

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN: KONSEP DAN APLIKASI BISNIS



**Yongker Baali, Demsi Robert Sasewa, Alya Elita Sjioen, Tobari,
Sri Rejeki, Tri Wahyuarini, Yudha Mahrom Darma Saputra,
Sitti Harlina, I Made Sondra Wijaya, Arief Yanto Rukmana,
Irmawati, Ni Kadek Dessy Hariyanti, Frans Sudirjo**

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN: KONSEP DAN APLIKASI BISNIS

**Yongker Baali
Demi Robert Sasewa
Alya Elita Sjioen
Tobari
Sri Rejeki
Tri Wahyuarini
Yudha Mahrom Darma Saputra
Sitti Harlina
I Made Sondra Wijaya
Arief Yanto Rukmana
Irmawati
Ni Kadek Dessy Hariyanti
Frans Sudirjo**



GET PRESS INDONESIA

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN: KONSEP DAN APLIKASI BISNIS

Penulis :

Yongker Baali
Demi Robert Sasewa
Alya Elita Sjioen
Tobari
Sri Rejeki
Tri Wahyuarini
Yudha Mahrom Darma Saputra
Sitti Harlina
I Made Sondra Wijaya
Arief Yanto Rukmana
Irmawati
Ni Kadek Dessy Hariyanti
Frans Sudirjo

ISBN : 978-623-198-665-8

Editor : Diana Purnama Sari, S.E M.E

Penyunting : Tri Putri Wahyuni, S.Pd

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat

Website : www.getpress.co.id

Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, 6 September 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Sistem Informasi Manajemen: Konsep Dan Aplikasi Bisnis ini.

Buku ini membahas Pengantar Sistem Informasi Manajemen, Konsep dan Prinsip Dasar Sistem Informasi Manajemen, Strategi Pengembangan Sistem Informasi Manajemen, Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Manajemen, Desain Sistem Informasi Manajemen, Implementasi Sistem Informasi Manajemen, Evaluasi dan Pemeliharaan Sistem Informasi Manajemen, Keamanan dan Privasi dalam Sistem Informasi Manajemen, Teknologi Terbaru dalam Sistem Informasi Manajemen, Sistem Informasi Manajemen Berbasis Cloud, Penggunaan Data Analytics dalam Sistem Informasi Manajemen, Manajemen Risiko dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen, Transformasi Digital melalui Sistem Informasi Manajemen.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, 6 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 PENGANTAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN...	1
1.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen.....	1
1.1.1 Definisi Sistem Informasi Manajemen	1
1.1.2 Komponen Sistem Informasi Manajemen.....	1
1.1.3 Peran dan Tujuan Sistem Informasi Manajemen...	3
1.2 Analisis Kebutuhan Informasi Manajemen.....	3
1.2.1 Identifikasi Kebutuhan Informasi	3
1.2.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data	4
1.2.3 Model dan Teknik Analisis Informasi	5
1.3 Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen.....	7
1.3.1 Perancangan Sistem Informasi.....	7
1.3.2 Pengembangan dan Implementasi Sistem.....	8
1.3.3 Pengelolaan Proyek Sistem Informasi	9
1.4 Keamanan dan Etika dalam Sistem Informasi Manajemen.....	11
1.4.1 Keamanan Informasi.....	11
1.4.2 Etika dan Privasi.....	12
1.4.3 Manajemen Risiko.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	16
BAB 2 KONSEP DAN PRINSIP DASAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	17
2.1 Pengenalan Sistem Informasi Manajemen	17
2.1.1 Definisi Sistem Informasi Manajemen	17
2.1.2 Komponen Sistem Informasi Manajemen.....	18
2.1.3 Peran dan Tujuan Sistem Informasi Manajemen...	19
2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi	20

2.2.1 Struktur dan Hierarki Sistem Informasi.....	20
2.2.2 Proses Pengumpulan, Penyimpanan, dan Pengambilan Informasi.....	22
2.2.3 Siklus Hidup Sistem Informasi	23
2.3 Prinsip Dasar Sistem Informasi Manajemen.....	25
2.3.1 Keandalan dan Integritas	25
2.3.2 Keterjangkauan dan Scalability	26
2.3.3 Relevansi dan Ketersediaan	27
2.3.4 Keamanan Informasi	28
2.4 Implementasi dan Manajemen Sistem Informasi Manajemen	30
2.4.1 Tahapan Implementasi Sistem Informasi.....	30
2.4.2 Manajemen Proyek Sistem Informasi.....	31
2.4.3 Pemeliharaan dan Peningkatan Sistem	33
DAFTAR PUSTAKA	35
BAB 3 STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	37
3.1 Pendahuluan.....	37
3.2 Strategi Pengembangan SIM.....	39
3.3 Metode Pengembangan Sistem Informasi.....	44
3.3.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Informasi.....	45
3.3.2 Pentingnya Metodologi Pengembangan Sistem.....	51
DAFTAR PUSTAKA	55
BAB 4 ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	57
4.1 Pengenalan tentang Sistem Informasi Manajemen (SIM)	57
4.1.1 Pengertian SIM	58
4.1.2 Peran dan Fungsi SIM dalam Organisasi.....	59
4.2 Tahapan Analisis Kebutuhan SIM	61
4.3 Metode Pengumpulan Data dan Informasi	63
4.4 Kebutuhan SIM yang harus dipenuhi oleh Organisasi	67
4.5 Perancangan Sistem Informasi Manajemen	69

4.6 Pengelolaan dan Pemeliharaan Sistem Informasi Manajemen.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	75
BAB 5 DESAIN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	77
5.1 Pendahuluan	77
5.2 Konsep Sistem Informasi Manajemen.....	78
5.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Desain SIM.....	79
5.4 Proses Desain Sistem Informasi Manajemen	80
5.5 Manfaat Desain Sistem Informasi Manajemen yang Baik.....	81
5.6 Tantangan yang Dihadapi dalam Desain SIM	83
5.7 Tren Terkini dalam Desain SIM	84
DAFTAR PUSTAKA.....	87
BAB 6 IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN.....	89
6.1 Pendahuluan	89
6.2 Faktor-Faktor Pendukung Keberhasilan Implementasi Sim	90
6.3 Faktor-Faktor Penghambat Keberhasilan Implementasi Sim	107
6.4 Penutup.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	111
BAB 7 EVALUASI DAN PEMELIHARAAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	115
7.1 Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Manajemen.....	115
7.2 Proses Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Manajemen.....	117
7.3 Pemeliharaan Sistem Informasi Manajemen.....	120
7.4 Peningkatan Sistem Informasi Manajemen.....	123
7.5 Pengukuran Kinerja Sistem Informasi Manajemen.....	125
DAFTAR PUSTAKA.....	131

BAB 8 KEAMANAN DAN PRIVASI DALAM SISTEM

INFORMASI MANAJEMEN	133
8.1 Pendahuluan.....	133
8.2 Sistem Informasi Manajemen (SIM)	134
8.3 Keamanan dalam Sistem Informasi Manajemen.....	136
8.3.1 Manfaat Sistem Informasi Manajemen	139
8.3.2 Privasi Dalam Sistem Informasi Manajemen.....	141
8.4 Penerapan Sistem Informasi Manajemen.....	148
8.4.1 SIM dalam Konsep dan Aplikasi Bisnis	149
DAFTAR PUSTAKA	152

BAB 9 TEKNOLOGI TERBARU DALAM SISTEM

INFORMASI MANAJEMEN	155
9.1 Pendahuluan.....	155
9.2 Hakikat Teknologi terbaru dalam SIM	157
9.2.1 Transformasi dan Kemajuan Teknologi.....	157
9.2.2 Efisiensi dan Produktivitas	157
9.2.3 Pengambilan Keputusan Berdasarkan Data	158
9.2.4 Inovasi dan Keunggulan Kompetitif	158
9.2.5 Mobilitas dan Aksesibilitas.....	159
9.3 Teknologi Cloud Computing Dalam SIM	159
9.4 Teknologi Big Data Dalam SIM.....	161
9.4.1 Karakteristik Teknologi Big Data	161
9.4.2 Keamanan Data Pada Big Data	163
9.5 Teknologi AI Dalam SIM.....	165
9.5.1 Dampak Positif AI Terhadap SIM	167
9.5.2 Dampak Negatif AI Terhadap SIM	168
9.6 Teknologi IoT Dalam SIM.....	169
9.7 Teknologi Block Chain Dalam SIM	172
9.8 Teknologi Aplikasi Seluler Dalam SIM.....	173
DAFTAR PUSTAKA	175

BAB 10 SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

BERBASIS CLOUD	177
10.1 Pendahuluan.....	177

10.2 Dasar-Dasar Komputasi Awan	179
10.3 Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan.....	181
10.4 Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan.....	183
10.5 Mengelola Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan.....	185
10.6 Keamanan dan Privasi dalam Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan.....	188
10.7 Tren dan Tantangan di Masa Depan	190
10.8 Studi Kasus dan Contoh Praktik.....	192
DAFTAR PUSTAKA.....	195
BAB 11 PENGGUNAAN DATA ANALYTICS DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN.....	203
11.1 Pendahuluan	203
11.2 Pengenalan <i>Data Analytics</i>	204
11.2.1 Peran Data Analytics dalam Sistem Informasi Manajemen.....	205
11.2.2 Keuntungan Penggunaan Data Analytics dalam SIM	207
11.3 Proses Data Analytics dalam SIM	208
11.3.1 Sumber Data untuk SIM.....	209
11.3.2 Penerapan Analisis Data dalam SIM.....	211
11.3.3 Pengambilan Keputusan Berbasis <i>Data Analytics</i>	212
11.4 Alat dan Teknik Data Analytics dalam SIM	214
11.4.1 Statistik Deskriptif dalam SIM.....	214
11.4.2 <i>Data Mining</i> dalam SIM.....	216
11.4.3 Big Data Analytics dalam SIM	218
11.5 Pengamanan dan Etika Penggunaan Data Analytics	219
11.5.1 Privasi Data dan Pengamanan Informasi	220
11.5.2 Etika Penggunaan <i>Data Analytics</i> dalam Bisnis	221
11.6 Tantangan dan Hambatan Implementasi Data	

Analytics	223
11.7 Masa Depan Data Analytics dalam Manajemen Informasi.....	225
DAFTAR PUSTAKA	228
BAB 12 MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	229
12.1 Pendahuluan.....	229
12.2 Manajemen Risiko Dalam Pendekatan Pengembangan System Informasi	234
12.2.1 Rekayasa perangkat lunak	234
12.2.2 Analisis Risiko dalam Pemodelan SDLC	236
12.3 Penilaian Risiko	253
DAFTAR PUSTAKA	274
BAB 13 TRANSFORMASI DIGITAL MELALUI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN	277
13.1 Transformasi Digital.....	277
13.2 Tujuan Transformasi Digital.....	278
13.3 Jenis – Jenis Transformasi Digital	278
13.4 Cara Penerapan Transformasi Digital	279
13.5 Pengertian Sistem Informasi Manajemen	281
13.6 Fungsi Sistem Informasi Manajemen.....	282
13.7 Contoh Sistem Informasi Manajemen	283
13.8 Manfaat Sistem Informasi Keuangan	284
13.9 Komponen Sistem Informasi Manajemen.....	285
13.10 Kesimpulan.....	287
DAFTAR PUSTAKA	290
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Sistem Informasi	38
Gambar 3.2. Tiga Pilar Pengembangan Manajemen Sistem Informasi	40
Gambar 3.3. Siklus Informasi	42
Gambar 3.4. Pengembangan Sistem dengan <i>prototyping</i>	53
Gambar 8.1. Ilustrasi manfaat SIM	139
Gambar 9.1. Manfaat IoT	171
Gambar 10.1. Komputasi Awan	172
Gambar 12.1. Langkah penilaian risiko	256
Gambar 12.2. Matriks analisis risiko	271

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tahap-Tahap Perkembangan Hidup suatu Sistem.....	46
Tabel 9.1. Perbandingan Tradisional Data dan Big Data	163
Tabel 12.1. Alasan ancaman manusia.....	261

BAB 1

PENGANTAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Yongker Baali

1.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen

1.1.1 Definisi Sistem Informasi Manajemen

Definisi Sistem Informasi Manajemen (SIM) merujuk pada konsep dan arti dari sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, dan mengolah informasi yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan manajerial.

SIM adalah sistem formal yang menyediakan manajer dengan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu untuk mendukung pengambilan keputusan yang efektif. SIM terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komputer, dan database yang bekerja bersama-sama untuk mengumpulkan, mengelola, dan menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh manajer (Laudon, 2016).

SIM juga dapat diartikan sebagai sistem yang mengintegrasikan teknologi informasi dengan proses manajemen untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi manajer dalam pengambilan keputusan. SIM membantu manajer dalam mengelola sumber daya, memonitor kinerja, mengidentifikasi masalah, dan merencanakan kegiatan untuk mencapai tujuan organisasi.

1.1.2 Komponen Sistem Informasi Manajemen

Komponen Sistem Informasi Manajemen (SIM) mencakup berbagai elemen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan,

mengelola, dan menyediakan informasi yang relevan kepada para pengambil keputusan dalam organisasi. Berikut adalah penjelasan tentang komponen-komponen SIM yaitu (O'Brien dan Marakas, 2018):

1. *Hardware* (Perangkat Keras): meliputi perangkat fisik yang digunakan dalam SIM, seperti komputer, server, jaringan komputer, perangkat penyimpanan data, dan perangkat input/output. Perangkat keras berfungsi untuk menjalankan aplikasi perangkat lunak dan menyimpan data yang diperlukan dalam SIM.
2. *Software* (Perangkat Lunak): meliputi aplikasi dan program yang digunakan untuk mengelola data dan menjalankan proses dalam SIM. Perangkat lunak SIM mencakup database management system, software analisis data, software pengambilan keputusan, serta aplikasi manajemen yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan informasi manajerial.
3. *Data*: adalah kumpulan fakta mentah yang dikumpulkan dan disimpan dalam SIM. Data tersebut bisa berupa informasi mengenai transaksi, pelanggan, produk, karyawan, dan lainnya. Data yang disimpan dalam SIM harus relevan, akurat, dan terstruktur agar dapat diolah menjadi informasi yang bermakna.
4. *Prosedur*: adalah aturan atau langkah-langkah yang ditetapkan untuk mengumpulkan, mengolah, dan mengelola data dalam SIM. Prosedur dapat meliputi petunjuk penggunaan sistem, kebijakan keamanan informasi, prosedur backup data, serta prosedur pengendalian dan pemeliharaan sistem.
5. *Sumber Daya Manusia*: atau pengguna adalah komponen penting dalam SIM. Para pengguna termasuk pengambil keputusan, pengguna akhir, dan administrator sistem. Interaksi dan partisipasi manusia dalam SIM

mempengaruhi pengumpulan data, penggunaan perangkat lunak, dan interpretasi informasi yang dihasilkan.

1.1.3 Peran dan Tujuan Sistem Informasi Manajemen

Peran dan tujuan Sistem Informasi Manajemen (SIM) melibatkan mendukung pengambilan keputusan dan operasionalisasi proses manajemen dalam organisasi. Peran SIM adalah menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu kepada manajer dalam pengambilan keputusan yang efektif. SIM membantu manajer memahami situasi bisnis, menganalisis masalah, merencanakan strategi, mengkoordinasikan aktivitas, serta memantau dan mengontrol kinerja organisasi.

Tujuan SIM adalah menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang efektif. SIM membantu manajer dalam merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan kegiatan operasional organisasi (Effendy, 2015).

1.2 Analisis Kebutuhan Informasi Manajemen

1.2.1 Identifikasi Kebutuhan Informasi

Identifikasi kebutuhan informasi yang relevan untuk proses manajemen di dalam organisasi merupakan langkah penting dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM). Berikut adalah penjelasan tentang identifikasi kebutuhan informasi antara lain:

1. Menganalisis proses bisnis: Memahami proses bisnis yang ada dalam organisasi dan mengidentifikasi area yang membutuhkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan.
2. Berinteraksi dengan pengguna: Melakukan komunikasi dan interaksi dengan para pengguna SIM, baik secara formal maupun informal, untuk memahami kebutuhan informasi mereka dan tantangan yang dihadapi dalam pekerjaan mereka.

3. Melakukan tinjauan literatur: Melakukan studi literatur dan penelitian terkait dengan industri dan bidang bisnis yang relevan untuk mengidentifikasi tren, praktik terbaik, dan kebutuhan informasi yang umum dalam industri tersebut.

Identifikasi kebutuhan informasi dapat dilakukan dengan melibatkan pihak-pihak terkait, seperti manajer, pengguna akhir, dan karyawan yang terlibat dalam proses bisnis. Diskusi, wawancara, dan observasi terhadap para pemangku kepentingan internal dan eksternal organisasi dapat membantu mengidentifikasi kebutuhan informasi yang relevan.

Dalam mengidentifikasi kebutuhan informasi, penting untuk melibatkan pihak-pihak yang terlibat dalam proses bisnis, baik dari tingkat manajemen maupun pengguna akhir. Proses ini memerlukan pemahaman yang mendalam tentang proses bisnis organisasi, tantangan yang dihadapi, serta informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang efektif. Dengan melakukan analisis proses bisnis, berinteraksi dengan pengguna, dan mengacu pada literatur dan penelitian terkait, organisasi dapat mengidentifikasi kebutuhan informasi yang relevan untuk pengembangan SIM yang sukses.

1.2.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan dan pengolahan data merupakan proses penting dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM). Berikut adalah penjelasan tentang teknik pengumpulan dan pengolahan data antara lain:

1. Wawancara: Melibatkan interaksi langsung dengan responden untuk mendapatkan informasi secara rinci dan mendalam.

2. Kuesioner: Menggunakan pertanyaan tertulis yang dijawab oleh responden untuk mengumpulkan data dalam jumlah yang besar.
3. Observasi: Mengamati secara langsung perilaku, proses, atau kejadian yang relevan dalam konteks pengumpulan data.
4. Dokumentasi: Mengumpulkan data dari dokumen atau catatan yang ada, seperti laporan keuangan, laporan penjualan, atau catatan transaksi.

Setelah data terkumpul, data tersebut kemudian diproses menggunakan teknik pengolahan data, seperti pengkodean, penginputan data, pengeditan data, dan penggabungan data. Tujuan dari pengolahan data adalah menghasilkan informasi yang relevan dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan.

Pengumpulan data dapat dilakukan melalui berbagai teknik, seperti wawancara, kuesioner, observasi, dan dokumentasi. Setelah data terkumpul, langkah-langkah pengolahan data dilakukan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang lebih bermanfaat dan dapat dimengerti. Teknik pengolahan data meliputi *editing*, *coding*, *entry data*, verifikasi, dan tabulasi data. Dengan menggunakan teknik pengumpulan dan pengolahan data yang tepat, organisasi dapat menghasilkan informasi yang akurat dan relevan untuk mendukung pengambilan keputusan yang efektif.

1.2.3 Model dan Teknik Analisis Informasi

Model dan teknik analisis informasi digunakan untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM). Berikut adalah penjelasan tentang beberapa model dan teknik analisis informasi:

1. Analisis SWOT: Analisis SWOT (*Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities*, *Threats*) digunakan untuk menganalisis faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi

keberhasilan suatu organisasi atau proyek. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi organisasi. Analisis SWOT dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan strategi yang tepat (Weihrich dan Koontz, 2005).

2. Analisis PESTEL: Analisis PESTEL (*Political, Economic, Socio-cultural, Technological, Environmental, Legal*) digunakan untuk menganalisis faktor-faktor lingkungan eksternal yang dapat mempengaruhi organisasi. Analisis ini membantu dalam memahami dampak perubahan politik, ekonomi, sosial, teknologi, lingkungan, dan hukum terhadap organisasi. Hasil analisis PESTEL dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan strategi dan mengantisipasi perubahan lingkungan (Johnson, 2019).
3. Analisis Regresi: Analisis regresi digunakan untuk mempelajari hubungan antara satu variabel dependen dan satu atau lebih variabel independen. Metode ini membantu dalam mengidentifikasi dan memahami hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel tersebut. Analisis regresi dapat digunakan untuk membuat prediksi dan mengambil keputusan berdasarkan hubungan statistik yang ditemukan.

Dalam analisis informasi, penting untuk memilih model dan teknik yang sesuai dengan tujuan dan konteks analisis. Analisis SWOT membantu dalam memahami posisi kompetitif organisasi, analisis PESTEL membantu dalam memahami lingkungan eksternal yang mempengaruhi organisasi, dan analisis regresi membantu dalam memahami hubungan antara variabel-variabel yang relevan. Dengan menggunakan model dan teknik analisis yang tepat, organisasi dapat memperoleh wawasan yang berharga untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

1.3 Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen

1.3.1 Perancangan Sistem Informasi

Perancangan sistem informasi merupakan proses penting dalam membangun sistem informasi manajemen (SIM) yang efektif. Berikut adalah penjelasan tentang langkah-langkah perancangan sistem informasi yaitu:

1. **Desain Basis Data:** Desain basis data melibatkan identifikasi entitas, atribut, hubungan, dan aturan yang akan digunakan dalam menyimpan dan mengelola data dalam sistem informasi. Tujuan desain basis data adalah untuk menciptakan struktur basis data yang efisien, akurat, dan konsisten. Pada tahap ini, dilakukan pemodelan data, normalisasi, dan perancangan skema basis data yang sesuai.
2. **Antarmuka Pengguna:** Desain antarmuka pengguna (*user interface*) berfokus pada tampilan dan interaksi antara pengguna dengan sistem informasi. Tujuan desain antarmuka pengguna adalah untuk menciptakan antarmuka yang intuitif, user-friendly, dan memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem. Desain ini meliputi tata letak, navigasi, ikon, tombol, dan elemen visual lainnya.
3. **Arsitektur Sistem:** Perancangan arsitektur sistem melibatkan pemilihan teknologi dan infrastruktur yang akan digunakan dalam mengimplementasikan sistem informasi. Hal ini mencakup pemilihan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komputer, dan infrastruktur teknologi lainnya yang mendukung operasional sistem. Desain arsitektur sistem harus memastikan keandalan, kinerja, skalabilitas, dan keamanan sistem.

Dalam perancangan sistem informasi, langkah-langkah tersebut harus disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik organisasi. Desain basis data yang baik memastikan penyimpanan data yang efisien dan terorganisir. Desain antarmuka pengguna yang baik memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem secara intuitif dan efektif. Sedangkan, desain arsitektur sistem yang baik menyediakan infrastruktur teknologi yang handal dan mendukung kinerja sistem. Dengan memperhatikan aspek-aspek perancangan yang relevan, organisasi dapat mengembangkan sistem informasi manajemen yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

1.3.2 Pengembangan dan Implementasi Sistem

Pengembangan dan implementasi sistem informasi manajemen melibatkan serangkaian tahapan yang penting untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan dapat digunakan oleh organisasi. Berikut adalah penjelasan tentang tahapan pengembangan dan implementasi sistem informasi manajemen antara lain:

1. **Analisis Kebutuhan:** Tahap analisis kebutuhan melibatkan identifikasi dan pemahaman terhadap kebutuhan organisasi dalam mengembangkan sistem informasi manajemen. Analisis dilakukan dengan mewawancarai pengguna, mengumpulkan data, dan menganalisis proses bisnis yang ada. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah yang perlu diatasi dan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem informasi.
2. **Perancangan Sistem:** Tahap perancangan sistem mencakup perencanaan rinci tentang bagaimana sistem informasi akan dibangun dan diimplementasikan. Hal ini meliputi desain basis data, antarmuka pengguna, arsitektur sistem, dan logika bisnis yang akan digunakan dalam sistem. Tujuannya adalah untuk menciptakan desain yang

memenuhi kebutuhan organisasi dan memastikan sistem dapat berfungsi secara efektif.

3. Pengembangan dan Pengujian: Tahap pengembangan dan pengujian melibatkan pembangunan sistem berdasarkan desain yang telah ditentukan. Pada tahap ini, dilakukan pembangunan perangkat lunak, konfigurasi perangkat keras, dan pengujian untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai yang diharapkan. Pengujian melibatkan verifikasi dan validasi sistem untuk mengidentifikasi kesalahan dan memastikan kualitas dan kinerja yang baik.
4. Implementasi dan Peluncuran: Setelah pengembangan dan pengujian selesai, sistem informasi dapat diimplementasikan dan diluncurkan ke dalam lingkungan produksi organisasi. Tahap ini melibatkan migrasi data, pelatihan pengguna, dan penerapan sistem secara penuh. Tujuannya adalah untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik dan diadopsi oleh pengguna.

Tahapan pengembangan dan implementasi sistem informasi manajemen ini penting untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik, sesuai dengan kebutuhan organisasi, dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan dan operasionalisasi proses manajemen. Dengan mengikuti tahapan ini, organisasi dapat mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen yang efektif dan memberikan manfaat yang diharapkan.

1.3.3 Pengelolaan Proyek Sistem Informasi

Pengelolaan proyek sistem informasi merupakan aspek kritis dalam pengembangan dan implementasi sistem informasi manajemen. Berikut adalah penjelasan tentang pengelolaan proyek sistem informasi manajemen antara lain:

1. **Perencanaan Proyek:** Pada tahap ini, dilakukan perencanaan secara menyeluruh terkait tujuan proyek, anggaran, jadwal, dan sumber daya yang akan digunakan. Proses perencanaan proyek melibatkan identifikasi aktivitas, alokasi sumber daya, penentuan jadwal, dan pengaturan anggaran proyek.
2. **Pengorganisasian Tim Proyek:** Tim proyek terdiri dari anggota yang memiliki keahlian dan tanggung jawab yang berbeda dalam pengembangan sistem informasi. Proses pengorganisasian tim proyek melibatkan penunjukan peran dan tanggung jawab, serta pembentukan struktur tim yang efektif.
3. **Pelaksanaan dan Pengendalian Proyek:** Pada tahap ini, aktivitas pengembangan dan implementasi sistem informasi dilaksanakan. Pengendalian proyek melibatkan pemantauan terhadap kemajuan proyek, pengelolaan perubahan, identifikasi risiko, dan pengambilan tindakan untuk memastikan proyek berjalan sesuai dengan rencana.
4. **Evaluasi dan Penutupan Proyek:** Setelah sistem informasi terimplementasi, dilakukan evaluasi terhadap hasil proyek dan keberhasilan sistem dalam mencapai tujuan yang ditetapkan. Evaluasi melibatkan pengukuran kinerja sistem, umpan balik dari pengguna, serta identifikasi pelajaran yang dapat diambil untuk perbaikan di masa mendatang. Proses penutupan proyek melibatkan penyelesaian administrasi, penyerahan hasil proyek, dan pengalihan tanggung jawab kepada pihak yang akan mengelola sistem.

Pengelolaan proyek yang efektif dalam pengembangan dan implementasi sistem informasi manajemen dapat membantu memastikan proyek berjalan sesuai rencana, memenuhi kebutuhan organisasi, serta memberikan hasil yang diharapkan. Dengan

menerapkan prinsip-prinsip dan praktik pengelolaan proyek yang baik, organisasi dapat mengoptimalkan pelaksanaan proyek sistem informasi manajemen.

1.4 Keamanan dan Etika dalam Sistem Informasi Manajemen

1.4.1 Keamanan Informasi

Keamanan informasi adalah aspek penting dalam sistem informasi manajemen yang melibatkan langkah-langkah untuk melindungi informasi dari akses yang tidak sah, kehilangan data, atau serangan siber. Berikut adalah penjelasan tentang keamanan informasi antara lain:

1. **Perlindungan Terhadap Akses yang Tidak Sah:** Keamanan informasi melibatkan implementasi kontrol akses yang memastikan hanya pengguna yang berwenang yang memiliki akses terhadap sistem dan data. Hal ini meliputi penggunaan mekanisme otentikasi, seperti kata sandi, dan pengaturan izin akses yang tepat untuk setiap pengguna berdasarkan peran dan tanggung jawabnya.
2. **Pengamanan Data:** Pengamanan data melibatkan upaya untuk melindungi integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan data dalam sistem informasi. Ini mencakup implementasi kebijakan dan prosedur yang memastikan data tidak terhapus, rusak, atau diubah oleh pihak yang tidak berwenang. Selain itu, penggunaan enkripsi data dan pemulihan bencana juga merupakan langkah penting dalam pengamanan data (Ramadhan, 2020).
3. **Pengelolaan Ancaman dan Serangan Siber:** Keamanan informasi juga melibatkan identifikasi, penilaian, dan mitigasi terhadap ancaman dan serangan siber yang mungkin mempengaruhi sistem informasi. Ini melibatkan penerapan kebijakan keamanan, penggunaan perangkat

lunak keamanan, pemantauan jaringan, dan pelatihan karyawan dalam mengenali dan mengatasi serangan siber.

4. Kesadaran dan Kepatuhan Pengguna: Pentingnya kesadaran dan kepatuhan pengguna terhadap kebijakan keamanan informasi tidak bisa diabaikan. Organisasi perlu melakukan pelatihan dan sosialisasi kepada pengguna agar mereka memahami praktik terbaik dalam menjaga keamanan informasi, seperti menjaga kerahasiaan kata sandi, menghindari membuka lampiran atau tautan yang mencurigakan, serta melaporkan insiden keamanan yang terjadi.

Dengan memperhatikan keamanan informasi, organisasi dapat melindungi aset informasi mereka, menjaga kepercayaan pelanggan, dan mengurangi risiko kerugian akibat kebocoran atau penyalahgunaan informasi. Implementasi langkah-langkah keamanan informasi yang tepat dan *up-to-date* sangat penting dalam sistem informasi manajemen modern.

1.4.2 Etika dan Privasi

Etika dan privasi merupakan aspek penting dalam penggunaan sistem informasi manajemen. Berikut adalah penjelasan mengenai etika dan privasi dalam penggunaan sistem informasi manajemen antara lain:

1. Perlindungan Data Pribadi: Etika dan privasi mengharuskan organisasi untuk melindungi data pribadi yang dikumpulkan dan digunakan dalam sistem informasi manajemen. Ini termasuk memastikan bahwa data pribadi diperoleh dengan persetujuan yang jelas, hanya digunakan untuk tujuan yang ditentukan, dan disimpan dengan aman agar tidak diakses atau digunakan oleh pihak yang tidak berwenang.

2. Kepatuhan Terhadap Regulasi Privasi: Etika dan privasi dalam sistem informasi manajemen juga melibatkan kepatuhan terhadap regulasi privasi yang berlaku. Organisasi perlu memahami dan mematuhi peraturan dan undang-undang yang mengatur perlindungan data pribadi dan privasi pengguna, baik di tingkat nasional maupun internasional. Hal ini termasuk penerapan langkah-langkah teknis dan kebijakan yang diperlukan untuk mematuhi regulasi tersebut.
3. Etika Penggunaan Informasi: Etika dalam penggunaan sistem informasi manajemen melibatkan penggunaan informasi dengan integritas dan tanggung jawab. Pengguna sistem informasi harus menghormati kerahasiaan informasi yang mereka akses dan tidak menyalahgunakannya untuk kepentingan pribadi atau merugikan orang lain. Prinsip-prinsip etika seperti kejujuran, transparansi, dan akuntabilitas harus menjadi panduan dalam penggunaan informasi.
4. Kesadaran dan Pelatihan Etika: Organisasi perlu meningkatkan kesadaran dan memberikan pelatihan kepada karyawan mengenai etika dalam penggunaan sistem informasi. Hal ini meliputi pemahaman tentang pentingnya menjaga privasi dan kerahasiaan informasi, menghindari penyalahgunaan data, serta memahami dampak dari keputusan yang diambil berdasarkan informasi yang diperoleh (Harwati dan Murni, 2021).

Dengan memperhatikan etika dan privasi dalam penggunaan sistem informasi manajemen, organisasi dapat membangun kepercayaan dengan pengguna dan menghindari risiko pelanggaran privasi yang dapat merugikan baik pelanggan maupun organisasi itu sendiri. Implementasi kebijakan privasi yang jelas dan kesadaran akan etika informasi akan memastikan

perlindungan data yang memadai dan penggunaan informasi yang bertanggung jawab.

1.4.3 Manajemen Risiko

Manajemen risiko dalam konteks sistem informasi manajemen melibatkan pengidentifikasian, penilaian, dan pengelolaan risiko yang terkait dengan keamanan, kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi. Berikut adalah penjelasan mengenai manajemen risiko dalam sistem informasi manajemen yaitu:

1. **Identifikasi Risiko:** Proses identifikasi risiko melibatkan mengidentifikasi dan menggambarkan risiko yang mungkin terjadi dalam penggunaan sistem informasi manajemen. Hal ini dapat meliputi ancaman keamanan seperti serangan siber, kehilangan data, kebocoran informasi, atau kerusakan perangkat keras dan lunak. Identifikasi risiko harus melibatkan pemahaman mendalam tentang lingkungan organisasi, sistem informasi yang digunakan, serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi risiko.
2. **Penilaian Risiko:** Setelah risiko diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko melibatkan penentuan tingkat keparahan, kemungkinan, dan dampak dari setiap risiko yang diidentifikasi. Metode seperti analisis kuantitatif atau kualitatif dapat digunakan untuk mengukur risiko dan menentukan prioritas penanganannya. Penilaian risiko yang efektif akan membantu organisasi dalam mengambil keputusan tentang tindakan mitigasi yang diperlukan.
3. **Pengimplementasian Tindakan Mitigasi:** Tindakan mitigasi risiko dilakukan untuk mengurangi dampak dan kemungkinan terjadinya risiko yang telah diidentifikasi. Ini dapat melibatkan penggunaan kontrol keamanan, pengaturan kebijakan dan prosedur, penerapan sistem

pemantauan, pelatihan karyawan, dan penerapan teknologi yang sesuai. Pengimplementasian tindakan mitigasi harus didasarkan pada penilaian risiko yang dilakukan dan harus dilakukan secara terus-menerus untuk menjaga efektivitasnya (Niswaty, 2021).

Manajemen risiko dalam sistem informasi manajemen bertujuan untuk mengidentifikasi, mengurangi, dan mengelola risiko yang terkait dengan penggunaan sistem informasi. Dengan melakukan identifikasi risiko yang tepat, penilaian risiko yang akurat, dan implementasi tindakan mitigasi yang efektif, organisasi dapat mengurangi kemungkinan terjadinya insiden keamanan, kerugian data, atau masalah lainnya yang dapat mempengaruhi keberhasilan sistem informasi manajemen.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendy. 2015. *Manajemen: Teori, Konsep, dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Harwati, H. dan Murni, S. 2021. 'Ethical Awareness, Ethical Judgment, and Ethical Behavior of Information Technology (IT) Users in Indonesia', *Journal of Business Ethics*, 170(2), pp. 249–265.
- Johnson, G., K. S. and Whittington, R. 2019. *Exploring strategy: Text and cases*. London: Pearson.
- Laudon, K. . dan Laudon, J. . 2016. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. London: Pearson.
- Niswaty, R., Nofriansyah, Y. and Amalia, R. 2021. 'Cybersecurity Risk Assessment and Mitigation Strategy for Small and Medium Enterprises in Indonesia', *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 15(4), pp. 642–658.
- O'Brien, J. . dan Marakas, G. . 2018. *Management Information Systems*. New York: McGraw-Hill Education.
- Ramadhan, B., Nugroho, A. dan Wicaksono, D. 2020. 'Ensuring Data Security in Information System through Authentication, Authorization, and Encryption', *Journal of Physics: Conference Series*, 1462(1), pp. 102–114.
- Weihrich, H. dan Koontz, H. 2005. *Management: A global perspective*. New York: McGraw-Hill Education.

BAB 2

KONSEP DAN PRINSIP DASAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Demsi Robert Sasewa

2.1 Pengenalan Sistem Informasi Manajemen

2.1.1 Definisi Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu rangkaian terorganisir dari komponen teknologi informasi, prosedur bisnis, dan manusia yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mengolah informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan dan pengelolaan operasional dalam konteks organisasi. SIM dirancang untuk mengintegrasikan data, informasi, dan pengetahuan dalam organisasi dengan tujuan meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kinerja organisasi secara keseluruhan. Penjelasan mengenai konsep dan arti Sistem Informasi Manajemen antara lain:

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sistem formal di dalam organisasi yang bertanggung jawab untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan informasi yang relevan untuk mendukung kegiatan operasional, manajemen, dan pengambilan keputusan di organisasi (Laudon, 2016).

Sistem Informasi Manajemen memainkan peran penting dalam mengumpulkan, mengelola, dan menyajikan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan dan pengelolaan operasional di dalam organisasi. SIM membantu organisasi dalam mengoptimalkan penggunaan sumber daya,

meningkatkan kinerja, dan mencapai tujuan bisnis yang telah ditetapkan.

2.1.2 Komponen Sistem Informasi Manajemen

Komponen Sistem Informasi Manajemen (SIM) terdiri dari beberapa elemen utama yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk menciptakan suatu sistem yang efektif. Selanjutnya adalah penjelasan mengenai komponen-komponen utama Sistem Informasi Manajemen yang dimaksudkan antara lain (O'Brien dan Marakas, 2018):

1. *Hardware* (Perangkat Keras): Hardware merujuk pada semua perangkat fisik yang digunakan dalam Sistem Informasi Manajemen, seperti komputer, server, jaringan komunikasi, perangkat penyimpanan data, dan perangkat input/output lainnya. Perangkat keras memberikan infrastruktur fisik yang mendukung operasional sistem dan pengolahan informasi.
2. *Software* (Perangkat Lunak): Software merujuk pada program atau aplikasi yang digunakan dalam Sistem Informasi Manajemen untuk mengelola, mengolah, dan menyajikan informasi. Ini termasuk sistem operasi, aplikasi bisnis khusus, basis data, aplikasi analisis data, dan perangkat lunak lainnya yang mendukung operasi sistem.
3. *Data*: merupakan informasi yang dikumpulkan, disimpan, dan diolah dalam Sistem Informasi Manajemen. Data dapat berupa fakta, angka, teks, gambar, atau informasi lainnya yang relevan dengan kegiatan bisnis dan pengambilan keputusan. Data yang akurat, relevan, dan terorganisir dengan baik sangat penting dalam menciptakan informasi yang bernilai.
4. *Proses dan Prosedur*: merujuk pada langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data dan informasi dalam Sistem Informasi Manajemen. Ini mencakup aktivitas

seperti pengumpulan data, validasi data, pengolahan data, analisis, dan penyajian informasi. Prosedur ini harus ditetapkan dan diikuti dengan baik untuk memastikan integritas dan konsistensi data yang dihasilkan.

5. Manusia: termasuk pengguna, pengelola, dan administrator sistem, merupakan komponen penting dalam Sistem Informasi Manajemen. Peran manusia melibatkan pemahaman terhadap sistem, penggunaan aplikasi, pengambilan keputusan yang informasional, dan pengelolaan operasional sistem secara keseluruhan. Keterlibatan manusia dalam sistem informasi sangat menentukan keberhasilan implementasi dan penggunaan sistem.

2.1.3 Peran dan Tujuan Sistem Informasi Manajemen

Peran dan tujuan Sistem Informasi Manajemen (SIM) sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan, operasionalisasi proses manajemen, dan pencapaian tujuan organisasi. Penjelasan mengenai peran dan tujuan SIM yaitu sebagai berikut:

1. Mendukung Pengambilan Keputusan: Sistem Informasi Manajemen membantu manajer dan pengambil keputusan dalam memperoleh informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu untuk pengambilan keputusan yang efektif. SIM memberikan data dan analisis yang diperlukan untuk menganalisis situasi, mengidentifikasi masalah, mengembangkan alternatif solusi, dan memilih keputusan terbaik. Dengan SIM, manajer dapat mengambil keputusan yang lebih baik, berdasarkan informasi yang terpercaya.
2. Operasionalisasi Proses Manajemen: SIM memainkan peran penting dalam operasionalisasi proses manajemen di seluruh organisasi. Dengan bantuan SIM, proses bisnis dapat diotomatisasi, terkoordinasi, dan ditingkatkan

efisiensinya. SIM membantu mengintegrasikan dan mengelola aliran informasi antara berbagai departemen dan fungsi organisasi. Hal ini memungkinkan pelacakan yang lebih baik, pemantauan kinerja, dan koordinasi aktivitas bisnis secara keseluruhan.

3. Pencapaian Tujuan Organisasi: SIM berfungsi sebagai alat yang kuat untuk mencapai tujuan organisasi. Dengan menyediakan informasi yang akurat dan relevan, SIM membantu organisasi dalam merencanakan, mengorganisir, mengendalikan, dan mengarahkan aktivitas-aktivitasnya. SIM memungkinkan manajemen untuk memantau kinerja organisasi, mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Munawaroh dan Ariwibowo, 2017).

Dengan peran dan tujuan yang kuat, Sistem Informasi Manajemen menjadi kunci dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, meningkatkan efisiensi operasional, dan mencapai tujuan organisasi secara keseluruhan. Melalui implementasi yang baik, SIM dapat menjadi sumber daya yang berharga dalam mengelola informasi dan meningkatkan kinerja organisasi.

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.2.1 Struktur dan Hierarki Sistem Informasi

Struktur dan hierarki dalam sistem informasi menggambarkan tingkatan atau level informasi yang terdapat dalam organisasi, mulai dari tingkat operasional hingga tingkat strategis. Penjelasan mengenai struktur dan hierarki sistem informasi yaitu sebagai berikut:

1. Tingkat Operasional: Tingkat operasional dalam struktur dan hierarki sistem informasi berfokus pada aktivitas-

aktivitas sehari-hari yang terjadi di tingkat operasional organisasi. Informasi yang dihasilkan pada tingkat ini berkaitan dengan transaksi harian, pemrosesan data, dan pelaporan operasional. Contoh informasi yang dihasilkan pada tingkat operasional adalah laporan penjualan harian, stok barang, atau daftar kehadiran karyawan.

2. Tingkat Taktis: Tingkat taktis dalam struktur dan hierarki sistem informasi berhubungan dengan keputusan yang diambil oleh manajer tingkat menengah dalam organisasi. Informasi yang dihasilkan pada tingkat ini memberikan gambaran tentang kinerja departemen atau unit bisnis tertentu. Informasi ini digunakan untuk pengambilan keputusan taktis yang melibatkan alokasi sumber daya, perencanaan operasional, dan pengembangan strategi di tingkat departemen. Contoh informasi pada tingkat taktis meliputi laporan keuangan bulanan, analisis kinerja departemen, atau peramalan penjualan.
3. Tingkat Strategis: Tingkat strategis dalam struktur dan hierarki sistem informasi berfokus pada pengambilan keputusan tingkat atas yang berkaitan dengan tujuan jangka panjang dan arah strategis organisasi. Informasi pada tingkat ini mencakup analisis pasar, perkembangan industri, persaingan, dan tren bisnis yang membantu manajemen dalam merumuskan strategi organisasi. Informasi pada tingkat ini juga berperan dalam pemantauan kinerja keseluruhan organisasi dan evaluasi pencapaian tujuan strategis. Contoh informasi pada tingkat strategis meliputi laporan keuangan tahunan, analisis SWOT, atau evaluasi risiko bisnis.

Struktur dan hierarki sistem informasi memastikan bahwa informasi yang relevan dan tepat waktu dapat mengalir secara efektif di seluruh organisasi, mulai dari tingkat operasional hingga

tingkat strategis. Dengan demikian, manajemen dapat mengambil keputusan yang lebih baik dan menjalankan operasi bisnis dengan lebih efisien dan efektif.

2.2.2 Proses Pengumpulan, Penyimpanan, dan Pengambilan Informasi

Proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengambilan informasi adalah langkah utama dalam sistem informasi yang melibatkan pengumpulan data, pengolahan informasi, dan penyediaan akses terhadap informasi yang relevan. Penjelasan mengenai proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengambilan informasi yaitu sebagai berikut:

1. **Pengumpulan Data:** adalah proses mengumpulkan informasi atau data yang relevan dari berbagai sumber. Proses ini melibatkan penggunaan metode dan teknik pengumpulan data, seperti survei, wawancara, observasi, atau pengumpulan data sekunder. Tujuan dari pengumpulan data adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dan lengkap yang diperlukan dalam sistem informasi.
2. **Penyimpanan Informasi:** melibatkan pengorganisasian dan penyimpanan data yang telah dikumpulkan. Data disimpan dalam basis data atau sistem penyimpanan yang relevan. Proses ini melibatkan pembuatan struktur data yang efisien, pengaturan metadata, dan pengelompokan data berdasarkan kategori atau atribut tertentu. Tujuan penyimpanan informasi adalah untuk memastikan data tersedia dan dapat diakses dengan mudah dan aman.
3. **Pengambilan Informasi:** adalah proses mendapatkan data yang relevan dari sistem penyimpanan untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Pengambilan informasi dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti kueri atau pencarian dalam basis data, pemrosesan analitik, atau

laporan yang dihasilkan. Tujuan dari pengambilan informasi adalah untuk memberikan akses yang cepat dan akurat terhadap informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan atau pelaporan (Nugroho, 2019).

Proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengambilan informasi merupakan komponen kunci dalam sistem informasi. Melalui proses ini, organisasi dapat memperoleh data yang diperlukan, menyimpannya dengan aman, dan mengambil informasi yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan dan operasionalisasi proses manajemen.

2.2.3 Siklus Hidup Sistem Informasi

Siklus hidup sistem informasi adalah pendekatan terstruktur yang digunakan dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi. Siklus ini meliputi beberapa tahap yang berurutan, termasuk analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan. Penjelasan mengenai setiap tahap dalam siklus hidup sistem informasi sebagai berikut (Stair, Reynolds dan Chesney, 2019):

1. Analisis Kebutuhan: Tahap analisis kebutuhan melibatkan identifikasi dan pemahaman terhadap kebutuhan dan masalah yang harus diselesaikan oleh sistem informasi. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi, analisis proses bisnis, dan identifikasi persyaratan pengguna. Tujuannya adalah untuk memahami secara mendalam kebutuhan organisasi dan pengguna yang akan diakomodasi oleh sistem informasi.
2. Perancangan: Tahap perancangan mencakup perencanaan dan desain sistem informasi yang akan memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi. Pada tahap ini, dilakukan perancangan basis data, antarmuka pengguna, arsitektur sistem, dan pemodelan proses bisnis. Tujuannya

adalah untuk menghasilkan rancangan sistem informasi yang efisien, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

3. Pengembangan: Tahap pengembangan melibatkan pembangunan sistem informasi berdasarkan desain yang telah disusun. Pada tahap ini, dilakukan pemrograman, pengujian, dan integrasi komponen sistem informasi. Tujuannya adalah untuk menghasilkan sistem informasi yang berfungsi sesuai dengan desain yang telah ditetapkan.
4. Implementasi: Tahap implementasi melibatkan penerapan sistem informasi yang telah dikembangkan ke dalam lingkungan operasional organisasi. Pada tahap ini, dilakukan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak, pelatihan pengguna, migrasi data, dan uji coba sistem. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem informasi dapat berjalan dengan baik dalam operasional sehari-hari.
5. Pemeliharaan: Tahap pemeliharaan melibatkan kegiatan pemeliharaan, perbaikan, dan peningkatan sistem informasi yang telah diimplementasikan. Pada tahap ini, dilakukan pemantauan kinerja sistem, penanganan masalah, pembaruan perangkat lunak, dan pengembangan fitur baru. Tujuannya adalah untuk memastikan sistem informasi tetap berjalan dengan baik dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan yang berubah seiring waktu.

Siklus hidup sistem informasi memberikan pendekatan sistematis dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi yang efektif. Setiap tahap dalam siklus memiliki peran penting dalam memastikan sistem informasi dapat memenuhi kebutuhan organisasi dan memberikan nilai tambah yang signifikan.

2.3 Prinsip Dasar Sistem Informasi Manajemen

2.3.1 Keandalan dan Integritas

Keandalan dan integritas data dalam sistem informasi manajemen adalah faktor penting yang harus dijaga dengan baik. Para ahli, termasuk para ahli di Indonesia, memberikan pemahaman tentang pentingnya keandalan dan integritas data dalam sistem informasi yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Keandalan Data:** mengacu pada akurasi, konsistensi, dan kepastian bahwa data yang digunakan dalam sistem informasi benar dan dapat diandalkan. Keandalan data sangat penting karena kesalahan atau kecacatan data dapat menghasilkan informasi yang tidak akurat dan mengarah pada pengambilan keputusan yang salah. Upaya untuk menjaga keandalan data melibatkan validasi data, penggunaan kontrol keamanan yang tepat, dan pemantauan rutin terhadap integritas data.
2. **Integritas Data:** berkaitan dengan keutuhan dan keabsahan data. Integritas data memastikan bahwa data tetap utuh dan tidak mengalami perubahan yang tidak sah atau tidak diinginkan. Kehilangan integritas data dapat menyebabkan kerusakan pada proses bisnis, kehilangan informasi penting, atau kesalahan dalam pengambilan keputusan. Untuk menjaga integritas data, diperlukan kebijakan dan prosedur yang mengontrol akses, melindungi data dari modifikasi yang tidak sah, serta mengadopsi teknologi keamanan yang sesuai.

Upaya untuk menjaga keandalan dan integritas data melibatkan berbagai langkah, seperti implementasi kontrol keamanan yang ketat, enkripsi data, pemantauan rutin terhadap integritas data, serta pelatihan dan kesadaran terkait praktik keamanan data bagi pengguna sistem informasi.

Keandalan dan integritas data dalam sistem informasi manajemen adalah aspek krusial untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam pengambilan keputusan dan operasionalisasi proses manajemen adalah akurat, konsisten, dan dapat dipercaya. Dengan menjaga keandalan dan integritas data, organisasi dapat meminimalkan risiko kesalahan, manipulasi, atau kehilangan data yang dapat berdampak negatif pada kinerja dan keberlanjutan operasional.

2.3.2 Keterjangkauan dan Scalability

Keterjangkauan dan *scalability* (kemampuan untuk dikembangkan) dalam sistem informasi manajemen adalah faktor penting yang perlu dipertimbangkan oleh organisasi yang dapat dijelaskan sebagai berikut (Jogiyanto, 2017):

1. Keterjangkauan: mengacu pada biaya yang terkait dengan pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan sistem informasi. Sistem informasi yang terjangkau memungkinkan organisasi dengan sumber daya terbatas atau bisnis skala kecil dapat mengakses teknologi informasi yang diperlukan untuk mendukung operasional dan pengambilan keputusan. Upaya untuk menjaga keterjangkauan sistem informasi meliputi pemilihan solusi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi, evaluasi biaya dan manfaat, serta penerapan strategi pengelolaan biaya yang efektif.
2. *Scalability*: mengacu pada kemampuan sistem informasi untuk berkembang sejalan dengan kebutuhan organisasi. Sistem informasi yang scalable dapat menyesuaikan diri dengan pertumbuhan organisasi, volume data yang meningkat, dan kompleksitas yang berubah seiring waktu. Dalam konteks *scalability*, penting bagi organisasi untuk memilih infrastruktur teknologi yang dapat ditingkatkan, fleksibel, dan mampu menangani pertumbuhan yang cepat.

Upaya untuk menjaga *scalability* sistem informasi melibatkan perencanaan yang matang, penggunaan teknologi yang *scalable*, dan pemantauan terus-menerus terhadap performa dan kapasitas sistem.

Pentingnya keterjangkauan dan *scalability* dalam sistem informasi manajemen adalah untuk memastikan bahwa organisasi dapat mengakses teknologi informasi yang sesuai dengan anggaran mereka dan dapat mengembangkan sistem sesuai dengan kebutuhan mereka seiring waktu. Dengan demikian, organisasi dapat menjaga keberlanjutan operasional, beradaptasi dengan perubahan lingkungan bisnis, dan meningkatkan efisiensi serta produktivitas. Pentingnya keterjangkauan dan *scalability* dalam sistem informasi juga menghindarkan organisasi dari pemborosan sumber daya dan investasi yang tidak efektif.

2.3.3 Relevansi dan Ketersediaan

Relevansi dan ketersediaan informasi yang tepat waktu adalah aspek penting dalam sistem informasi manajemen untuk mendukung pengambilan keputusan yang efektif. Penjelasan mengenai hal tersebut yaitu:

1. Relevansi informasi: Informasi yang relevan adalah informasi yang memiliki keterkaitan langsung dengan tujuan dan kebutuhan pengguna informasi. Informasi yang relevan membantu manajer dalam memahami situasi, mengevaluasi kinerja, mengidentifikasi masalah, dan membuat keputusan yang tepat. Dalam konteks sistem informasi manajemen, relevansi informasi dapat dicapai melalui pemilihan data yang benar, penyajian informasi yang jelas dan terstruktur, serta kemampuan sistem dalam menghubungkan data dari berbagai sumber yang berbeda.
2. Ketersediaan informasi: Ketersediaan informasi yang tepat waktu memastikan bahwa informasi yang diperlukan

tersedia pada saat yang dibutuhkan. Informasi yang tidak tersedia atau terlambat dapat menghambat pengambilan keputusan yang efektif. Oleh karena itu, sistem informasi manajemen harus mampu mengumpulkan, menyimpan, dan mengakses informasi dengan cepat dan efisien. Dalam era digital saat ini, teknologi informasi yang canggih dan konektivitas yang baik memungkinkan organisasi untuk memperoleh informasi dalam waktu nyata, baik dari sumber internal maupun eksternal.

Pentingnya informasi yang relevan dan tersedia secara tepat waktu adalah untuk memastikan bahwa manajer memiliki akses ke informasi yang akurat dan terkini dalam pengambilan keputusan. Informasi yang relevan membantu dalam memahami konteks dan tantangan bisnis, sementara ketersediaan informasi yang tepat waktu memungkinkan manajer untuk merespons dengan cepat terhadap perubahan dan peluang yang muncul.

2.3.4 Keamanan Informasi

Keamanan informasi adalah aspek yang sangat penting dalam sistem informasi manajemen. Hal ini melibatkan perlindungan terhadap akses yang tidak sah, serangan siber, dan kerahasiaan data yang dimiliki oleh organisasi. Penjelasan mengenai hal tersebut yaitu:

1. Perlindungan terhadap akses yang tidak sah: Keamanan informasi melibatkan perlindungan terhadap akses yang tidak sah terhadap sistem informasi. Ini meliputi penggunaan kontrol akses yang membatasi hak akses individu sesuai dengan peran dan tanggung jawab mereka di dalam organisasi. Beberapa praktik umum meliputi penggunaan kata sandi yang kuat, otentikasi ganda, dan manajemen hak akses yang ketat. Tujuannya adalah untuk

- memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang memiliki akses ke informasi yang sensitif.
2. Perlindungan terhadap serangan siber: Dalam era digital yang semakin maju, serangan siber menjadi ancaman yang serius terhadap keamanan informasi. Para ahli menekankan pentingnya melindungi sistem informasi dari serangan seperti peretasan, malware, dan pencurian data. Ini melibatkan penerapan teknologi keamanan yang canggih, pemantauan yang konstan terhadap aktivitas jaringan, serta tindakan pencegahan dan respons yang cepat terhadap serangan yang terdeteksi. Keamanan siber merupakan area yang terus berkembang, dan penting untuk terus mengikuti perkembangan teknologi dan praktik terbaik yang relevan.
 3. Kerahasiaan data: Kerahasiaan data adalah prinsip penting dalam keamanan informasi. Ini melibatkan perlindungan terhadap akses yang tidak sah terhadap data sensitif organisasi. Para ahli menekankan pentingnya penggunaan enkripsi data, pengendalian akses terhadap data yang sensitif, serta kebijakan dan prosedur yang jelas untuk mengelola data dengan tingkat kerahasiaan yang berbeda. Hal ini juga melibatkan kesadaran dan pelatihan karyawan tentang pentingnya menjaga kerahasiaan data dan tindakan pencegahan yang harus diambil untuk mencegah kebocoran informasi.

Pentingnya keamanan informasi dalam sistem informasi manajemen adalah untuk melindungi aset penting organisasi, mencegah kerugian finansial dan reputasi, serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan persyaratan hukum yang berlaku. Keamanan informasi yang baik membantu organisasi dalam menjaga kepercayaan pelanggan, menjaga keunggulan

kompetitif, dan mengurangi risiko terhadap pelanggaran keamanan data.

2.4 Implementasi dan Manajemen Sistem Informasi Manajemen

2.4.1 Tahapan Implementasi Sistem Informasi

Implementasi sistem informasi adalah proses yang kompleks dan penting dalam memperkenalkan sistem informasi manajemen baru ke dalam organisasi. Tahapan implementasi sistem informasi mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, uji coba, dan implementasi. Penjelasan mengenai tahapan implementasi sistem informasi yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan: Tahap analisis kebutuhan melibatkan pengidentifikasian kebutuhan organisasi dalam hal sistem informasi yang akan diimplementasikan. Ini melibatkan pemahaman mendalam tentang proses bisnis yang ada, masalah yang dihadapi, dan kebutuhan pengguna. Para ahli menekankan pentingnya melibatkan pihak-pihak terkait dalam proses analisis kebutuhan untuk memastikan pemahaman yang komprehensif.
2. Perancangan Sistem: Setelah kebutuhan diidentifikasi, tahap perancangan sistem dilakukan. Ini melibatkan merancang struktur sistem informasi, termasuk arsitektur teknis, basis data, antarmuka pengguna, serta alur kerja yang efisien. Perancangan sistem juga mencakup pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak yang tepat untuk mendukung kebutuhan organisasi.
3. Pengembangan: Pada tahap pengembangan, sistem informasi yang dirancang dibangun. Para ahli menekankan pentingnya menggunakan metodologi pengembangan yang terstruktur dan melibatkan pengguna secara aktif. Hal ini

meliputi pemrograman, integrasi komponen, pengujian, dan dokumentasi yang cermat.

4. Uji Coba: Tahap uji coba penting untuk memastikan kualitas dan kelayakan sistem informasi sebelum diimplementasikan sepenuhnya. Uji coba melibatkan pengujian fungsionalitas, keandalan, dan kinerja sistem. Hasil uji coba digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian yang diperlukan sebelum melanjutkan ke tahap implementasi.
5. Implementasi: Tahap implementasi adalah saat sistem informasi diperkenalkan ke dalam lingkungan produksi organisasi. Ini melibatkan migrasi data, pelatihan pengguna, serta pengaturan infrastruktur dan sumber daya yang diperlukan. Penting untuk memiliki rencana implementasi yang baik, termasuk jadwal yang realistis dan komunikasi yang efektif kepada semua pemangku kepentingan.

Tahapan implementasi sistem informasi ini mencerminkan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam memperkenalkan perubahan dalam pengelolaan informasi di dalam organisasi. Setiap tahap memerlukan perhatian dan tindakan yang tepat untuk memastikan keberhasilan implementasi sistem informasi.

2.4.2 Manajemen Proyek Sistem Informasi

Manajemen proyek sistem informasi adalah disiplin yang berfokus pada perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian kegiatan yang terlibat dalam pengembangan sistem informasi manajemen. Prinsip-prinsip manajemen proyek diterapkan untuk memastikan bahwa proyek pengembangan sistem informasi berjalan dengan efisien dan menghasilkan hasil yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan organisasi. Penjelasan mengenai prinsip-

prinsip manajemen proyek sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. **Perencanaan Anggaran:** Prinsip perencanaan anggaran melibatkan penentuan dan pengaturan sumber daya finansial yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi. Ini melibatkan estimasi biaya yang akurat, pengalokasian anggaran secara efisien, serta pemantauan dan pengendalian pengeluaran selama proyek berlangsung. Para ahli menekankan pentingnya perencanaan anggaran yang cermat untuk memastikan ketersediaan dana yang memadai selama seluruh siklus proyek.
2. **Penjadwalan:** Prinsip penjadwalan melibatkan pengaturan waktu yang tepat untuk setiap tahap pengembangan sistem informasi. Ini mencakup penentuan urutan kegiatan, estimasi waktu yang realistis, dan penentuan jadwal yang memadai. Penjadwalan yang baik memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana dan dapat memenuhi tenggat waktu yang ditetapkan. Para ahli menekankan pentingnya mengidentifikasi ketergantungan antar kegiatan, mengantisipasi risiko dan kendala, serta fleksibilitas dalam menghadapi perubahan jadwal yang mungkin terjadi.
3. **Manajemen Tim Proyek:** Prinsip manajemen tim proyek melibatkan pengaturan dan pengelolaan tim yang terlibat dalam pengembangan sistem informasi. Ini melibatkan penugasan tugas yang jelas, komunikasi yang efektif, kolaborasi yang baik, dan pemantauan kinerja tim. Manajemen tim yang baik memastikan kerjasama yang harmonis antara anggota tim, penggunaan keterampilan dan keahlian yang tepat, serta pencapaian tujuan proyek secara efektif. Para ahli menekankan pentingnya membangun budaya kerja yang positif, memfasilitasi

komunikasi terbuka, dan mendorong partisipasi aktif dari seluruh anggota tim.

Prinsip-prinsip manajemen proyek sistem informasi ini membantu memastikan bahwa proyek pengembangan sistem informasi berjalan dengan efisien, sesuai jadwal, dan menghasilkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Implementasi prinsip-prinsip ini dapat membantu mengurangi risiko dan meningkatkan peluang keberhasilan proyek.

2.4.3 Pemeliharaan dan Peningkatan Sistem

Pemeliharaan dan peningkatan sistem informasi manajemen adalah proses yang penting untuk menjaga agar sistem tetap relevan, efektif, dan mengikuti perkembangan teknologi. Ini melibatkan upaya yang berkelanjutan untuk memantau, memperbaiki, dan meningkatkan kinerja sistem informasi yang ada. Penjelasan mengenai pentingnya pemeliharaan dan peningkatan sistem informasi manajemen adalah sebagai berikut:

1. **Pemeliharaan Sistem:** Pemeliharaan sistem informasi melibatkan tindakan untuk menjaga kinerja sistem yang stabil, mencegah kerusakan atau kegagalan, dan memperbaiki masalah yang muncul. Ini termasuk pemantauan rutin, pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak, serta penanganan perbaikan dan pembaruan yang diperlukan. Para ahli menekankan pentingnya pemeliharaan sistem yang teratur untuk memastikan ketersediaan informasi yang konsisten, keamanan data yang optimal, dan penghindaran kerugian akibat *downtime* atau kegagalan sistem.
2. **Peningkatan Sistem:** Peningkatan sistem informasi melibatkan upaya untuk meningkatkan kinerja, fungsionalitas, dan efisiensi sistem sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan organisasi. Ini

dapat melibatkan penambahan fitur baru, peningkatan keamanan, integrasi dengan sistem lain, atau pengembangan modul tambahan. Peningkatan sistem juga mencakup penggunaan teknologi terkini untuk memperbaiki proses bisnis, meningkatkan pengambilan keputusan, dan mendukung inovasi organisasi. Para ahli menekankan pentingnya peningkatan sistem yang berkelanjutan untuk memastikan sistem tetap relevan, dapat bersaing, dan mendukung pertumbuhan organisasi.

Pemeliharaan dan peningkatan sistem informasi manajemen sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas sistem dalam menghadapi perubahan yang terus-menerus dalam teknologi dan kebutuhan bisnis. Upaya ini membantu organisasi memanfaatkan potensi penuh sistem informasi, mengoptimalkan proses bisnis, dan meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Jogiyanto, H. 2017. *Sistem Informasi Manajemen: Teori dan Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: ANDI.
- Laudon, K. . and Laudon, J. . 2016. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. London: Pearson.
- Munawaroh, A. and Ariwibowo, D. 2017. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nugroho, Y. 2019. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi.
- O'Brien, J. . and Marakas, G. . 2018. *Management Information Systems*. New York: McGraw-Hill Education.
- Stair, M., Reynolds, W. and Chesney, T. 2019. *Fundamentals of Information Systems*. Boston: Cengage Learning.

BAB 3

STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Alya Elita Sjioen

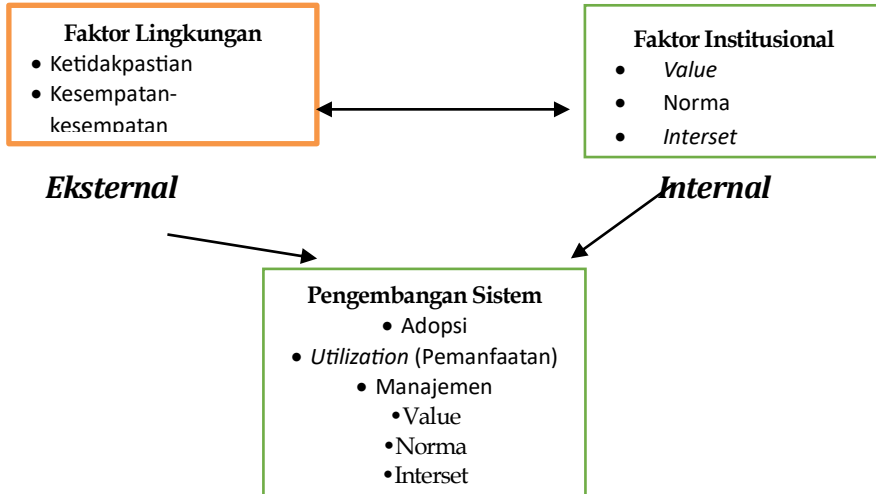
3.1 Pendahuluan

Pengembangan sistem informasi dari manual ke modern sering disebut SIM berbasis komputer. Karena pada praktiknya menggunakan komputer sebagai alat untuk membantu pengelolaan informasi secara modern. Dapat dikatakan bahwa SIM yang berbasis komputer merupakan suatu system informasi manajemen yang menempatkan komponen pengolah data komputer dalam posisi yang penting. Terdapat enam masalah dalam pengembangan system informasi diantaranya; ukuran system informasi itu sendiri, kedua; jumlah dan variasi data juga mempengaruhi kompleksitas teknologi informasi tersebut, ketiga; jumlah dan ragam pengguna system itu mempengaruhi kesulitan dalam mengembangkan system, keempat; seringkali organisasi tidak paham harus mengembangkan system apa, dan bagaimana system itu dijalankan, kelima; tipe organisasi mempengaruhi struktur program yang dibuat, keenam; masalah dukungan manajemen baik dari professional system dalam organisasi maupun baik pihak yang menggunakan system informasi tersebut.

Secara konsep Pengembangan sebuah sistem (*system development*) adalah aktivitas dalam menyusun suatu sistem yang dikatakan baru untuk menggantikan sistem yang lama untuk keseluruhan atau untuk memperbaiki sistem yang ada. Tahapan pengembangan sistem yang dilakukan dengan proses perencanaan dan pengembangan arsitektur sistem informasi organisasi terdiri

atas komponen diantaranya *software, hardware, brainware*, serta proses dan prosedur, infrastruktur, dan standar. Pengembangan sistem informasi menurut Loudon 2000:89, dipengaruhi oleh dua factor antara lain faktor eksternal dan faktor internal.

Diawali dari faktor lingkungan organisasi, factor ini mempengaruhi adopsi dan desain system merupakan factor lingkungan eksternal. Terdapat beberapa faktor lingkungan eksternal antara lain peningkatan biaya tenaga kerja atau sumber daya lain, juga pesaing yang berasal dari perusahaan lain dan perubahan peraturan pemerintah atau perubahan regulasi undang-undang. Sedangkan faktor internal merupakan faktor institusional organisasi dimana factor ini dapat mempengaruhi proses adopsi dan juga desain sistem informasi. Dalam factor ini mencakup *value* (tata nilai), norma, dan sebagainya yang dapat membentuk strategi penting disebuah organisasi.

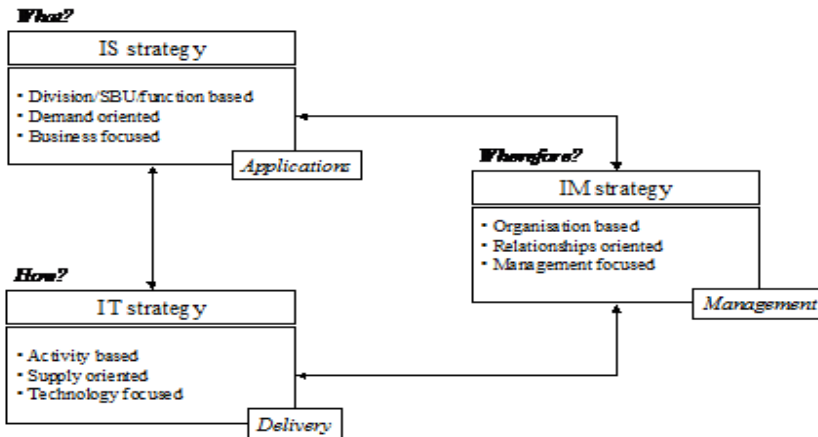


Gambar 3.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Sistem Informasi. Sumber Loudon (dalam Husein dan Wibowo, 2000)

3.2 Strategi Pengembangan SIM

Pada era modern ini, yang menjadi komponen utama adalah dapat menghasilkan sebuah sistem informasi efektif dan efisien melalui teknologi informasi. Teknologi informasi merupakan sebuah domain dari produk-produk hasil perkembangan ilmu komputer dan telekomunikasi. Pada kenyataannya, saat ini terdapat begitu banyak tipe produk yang memiliki keterkaitan dengan teknologi informasi yang pada umumnya dapat dibagi dua: perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras dapat dikenal seperti komputer, printer, monitor, modem, , *hard disk*, *disk drive*, *CD-ROM device*, *router*, *hub*, *scanner*, dan lain sebagainya; sedangkan perangkat lunak dikenal istilah seperti *database*, *spreadsheet*, aplikasi, sistem operasi, *word processor*, *protocol*, dan lain lain. Masing-masing perangkat berbeda tipe dan fungsinya, Kelas perangkat diatas tersebut masih dibagi lagi menjadi berbagai jenis varian yang selalu berinovasi sesuai perkembangan zaman dengan kemajuan teknologi yang ada.

Menurut ahli Earl (1989), dalam strategi pengembangan sistem informasi terdiri dari tiga pilar utama, diantaranya adalah *Information System Strategy* (ISS), *Information Technology Strategy* (ITS), dan *Information Management Strategy* (IMS). Tiga pilar ini memiliki keterkaitan dapat dilihat melalui ilustrasi pada Gambar.



Gambar 3.2. Tiga Pilar Pengembangan Manajemen Sistem Informasi

Terlihat dalam gambar diatas dapat dilihat bahwa ISS, ITS, dan IMS memiliki fokus yang tidak sama namun ketiga pilar tersebut memiliki hubungan yang sangat erat. *Information System Strategy* (ISS) menitik beratkan pada hubungan antara informasi dan kebutuhan bisnis organisasi. *Information Technology Strategy* (ITS) lebih fokus pada kekuatan teknologi yang harus dimiliki dan yang perlu dikembangkan organisasi. Sedangkan *Information Management Strategy* (IMS) sangat jelas berorientasi pada teknik manajemen yang dipergunakan oleh organisasi. Maka dapat dikatakan IS Strategy dan IT Strategy sudah tersusun dengan baik. Lalu siapa yang akan melaksanakannya? Seandainya telah dipilih satu tim khusus (misalnya Divisi Teknologi Informasi atau Konsultan Teknologi Informasi), bagaimana strateginya supaya efektif? Disinilah diperlukannya strategi ketiga yaitu IM Strategy. Dalam IM Strategy harus dijabarkan bagaimana strategi perusahaan agar target pembentukan sebuah sistem informasi yang handal dengan me-utilisasikan teknologi informasi yang ada dapat diterapkan secara operasional (manajemen pengelolaan

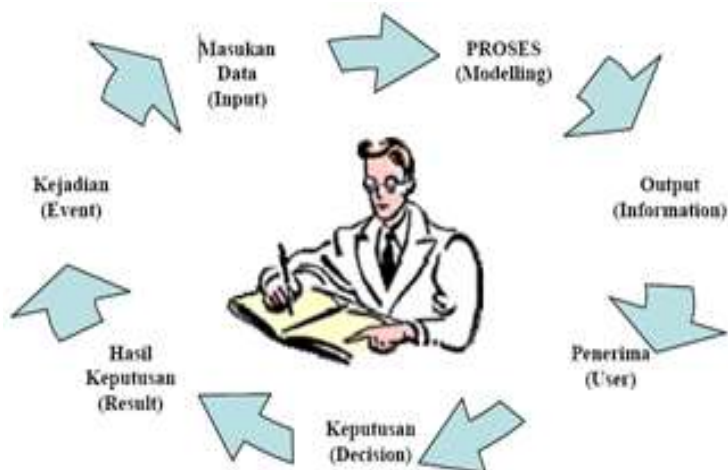
sistem informasi), baik untuk jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang, sejalan dengan tumbuhnya perusahaan di masa-masa mendatang. Tekanan strategi di sini tidak hanya pada siapa yang akan bertanggung jawab terhadap implementasi sistem informasi, tetapi lebih jauh lagi pada bagaimana sistem yang telah dibangun dapat dipelihara dan dikembangkan di kemudian hari.

Information System Strategy (ISS)

ISS memiliki keterkaitan dengan definisi dari kebutuhan informasi yang mendukung kebutuhan organisasi secara keseluruhan, agar dapat menjamin terjadinya *"the flow of information"* yang efektif dan memiliki kualitas. Dalam organisasi memiliki kebutuhan informasi yang unik. Dan keunikan ini diantaranya dapat terlihat dari jenis dan karakter informasi, relevan tidaknya informasi yang dihasilkan, kecepatan alur informasi dari satu bagian ke bagian lain dalam sebuah organisasi, akurat tidaknya informasi yang disampaikan, target dari nilai ekonomis informasi yang didapatkan, batasan biaya yang keluar dalam pengelolaan informasi, serta struktur para pengguna informasi.

Berdasarkan keragaman dan keunikan factor-faktor tersebut sistem informasi yang dikembangkan oleh sebuah sekolah atau perguruan tinggi, akan berbeda dengan sistem informasi yang dikembangkan oleh bank/Lembaga keuangan sejenis. Bahkan sistem informasi yang dikembangkan oleh sekolah A akan berbeda dengan sistem informasi yang dikembangkan oleh sekolah B.

Dengan keragamanyang ada informasi pada setiap organisasi, ISS perlu untuk memperhatikan siklus informasi (*information cycle*) atau siklus pengolahan data (*data processing cycles*), dapat dilihat pada Gambar.



Gambar 3.3. Siklus Informasi

Sumber: <http://dosen.amikom.ac.id>.

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa data dari setiap aktivitas diinput, dan selanjutnya diproses sesuai model tertentu. Dari proses tersebut akan menghasilkan informasi yang memiliki bermanfaat bagi penerima (*level management*) untuk menjadi dasar dalam pengambilan keputusan atau melakukan suatu tindakan tertentu. Keputusan atau tindakanyang diambil tersebut akan menghasilkan *event* tertentu yang akan dipakai kembali sebagai data sebagai dimasukkan ke dalam model (proses), dan seperti demikian untuk seterusnya.

Information Technology Strategy (ITS)

Komponen paling utama yang dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah sistem informasi yang efektif dan efisien adalah teknologi informasi. Untuk itu teknologi informasi menjadi sebuah domain dari produk-produk hasil perkembangan ilmu komputer dan telekomunikasi. ITS memiliki keterkaitan dengan strategi memilih teknologi sistem komputer (*hardware* dan

software), dan teknologi sistem telekomunikasi yang akan digunakan oleh organisasi.

Dari fenomena yang ada, terdapat tidak sedikit perusahaan-perusahaan yang berlomba-lomba dalam menciptakan produk berkualitas untuk dijadikan standar internasional pada levelnya masing-masing. Berdasarkan fenomena yang ada sudah bisa terlihat, bahwa perusahaan sangat memerlukan strategi khusus yang ampuh paling tidak dalam memilih teknologi mana saja yang akan dibeli dan dipakai agar dapat dikembangkan sistem informasi sesuai kebutuhan perusahaan itu sendiri. Alasan lain diperlukannya IT Strategy ini adalah karena adanya suatu resiko tertentu yang akan menjadi tanggungan perusahaan sehubungan dengan pemilihan suatu teknologi tertentu.

Information Management Strategy (IMS)

Berbicara tentang IMS jelas berkaitan dengan strategi yang menentukan orang atau unit organisasi yang akan menjalankan sistem informasi dalam organisasi. IMS menjabarkan strategi organisasi agar target pembentukan sebuah sistem informasi yang handal dengan menggunakan teknologi informasi yang ada dapat diterapkan secara operasional baik untuk jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang, sejalan dengan itu berkembangnya organisasi di masa mendatang. Poin penting strategi ini tidak hanya pada siapa yang akan bertanggung jawab terhadap penerapan sistem informasi, tetapi lebih jauh lagi pada bagaimana sistem yang telah dibangun dapat dijaga dan dikembangkan di hari mendatang. Beberapa hal yang perlu agar diperhatikan, yang terlibat secara langsung dalam pembuatan ketiga strategi di atas maupun sebagai pihak yang memiliki pengaruh oleh pembuatan strategi tersebut, adalah:

1. Lingkungan bisnis pada era modern ini sedemikian dinamisnya. Kondisi ini menuntut organisasi harus untuk selalu mengadakan peninjauan kembali strategi bisnis yang

dimilikinya secara berkala dan melakukan evaluasi serta revisi-revisi yang dibutuhkan dalam penerapannya;

2. Dari ketiga strategi tersebut diantaranya dapat dilihat hubungan yang sangat erat satu dengan yang lainnya. Perubahan pada salah satu strategi akan sangat dipengaruhi oleh strategi yang lain; dan
3. Strategi harus dapat diimplementasikan secara operasional sehingga harus ada pengejawantahannya dalam bentuk tindakan-tindakan taktis.

Artinya, terdapat tantangan yang harus dihadapi manajemen organisasi adalah membuat atau menciptakan sebuah strategi yang selain harus dapat dengan mudah diterapkan, dapat pula secara cepat dan mudah beradaptasi (fleksibel) dengan setiap perubahan-perubahan yang ada, baik yang disebabkan oleh komponen-komponen internal organisasi maupun karena aspek-aspek lingkungan eksternal lainnya yang terkait didalamnya.

3.3 Metode Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi berbasis komputer merupakan suatu kegiatan yang sangat kompleks, memerlukan biaya dan sumber daya yang besar, dan merupakan kegiatan yang sangat penting bagi organisasi (Hoffer, 2011). Kompleksitas ini muncul disebabkan oleh beberapa hal:

1. Sebuah sistem yang akan dikembangkan melibatkan pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang beragam dengan keinginan, kebutuhan, dan agenda yang berbeda-beda;
2. Rumitnya struktur proses bisnis dalam organisasi di mana sistem informasi (berbasis komputer) tersebut akan dikembangkan. Sebagaimana diketahui bahwa sistem informasi berbasis komputer dikembangkan merujuk pada sistem bisnis (proses bisnis) organisasi;

3. Rumit dan lamanya proses pengembangan sistem informasi itu sendiri, terutama pada sistem-sistem yang berskala besar.

Dalam situasi yang kompleks ini, suatu proyek pengembangan sistem informasi harus dijalankan dengan suatu prosedur kerja yang terstruktur dan terukur agar efisien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

3.3.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Informasi

Pada bagian ini dijelaskan pendekatan pengembangan system secara tradisonal dimana professional sitem dalam kelompok system tersentralisasi atau terdesentralisasi akan mengikuti siklus hidup pengembangan system (*System Development Life Cycle/SDLC*). Dikemukakan dalam siklus ini perkembangan suatu system tidak pernah berakhir, karena system yang digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan dalam organisasi. Walaupun banyak cara pengembangan system, konsep SDLC ini dapat diuraikan terlebih dahulu dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. SDLC yang digunakan oleh organisasi system informasi memberikan pemahaman yang jelas tentang apa saja yang terlibat dalam pengembangan suatu system aplikasi, serta hal-hal mendasar yang memungkinkan seseorang memahami pendekatan pengembangan system.
2. Pendekatan tradisional merupakan alternatif pilihan bagi strategi system yang lebih luas. Keberhasilan penerapannya tergantung pada partisipasi yang efektif dan efisien.

Siklus Pengembangan hidup suatu system (*System Development Life Cycle/SDLC*) pada umumnya melalui beberapa tahap sebagai berikut:

Tabel 3.1. Tahap-Tahap Perkembangan Hidup suatu Sistem

1. FASE DEFINISI
 - ANALISIS KELAYAKAN
 - PENDEFINISIAN PERMINTAAN/KEBUTUHAN
2. FASE KONSTRUKSI
 - DESAIN SISTEM
 - PEMBUATAN SISTEM
 - PENGUJIAN SISTEM
3. FASE IMPLEMENTASI
 - PEMASANGAN
 - OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN

Sumber: Martin, E.Wairight, Daniel W. DeHayes, Jeffrey A. Hoffer, William C.Perkins, Managing Information Technology: What Managers Need To Know

1. Fase Definisi

Pada fase definisi pemakai system dan analisis system melakukana analisis berjenjang terhadap operasi bisnis yang berjalan saat ini dan system informasi yang digunakan. Umumnya perubahan system atau pembuatan system yang baru berdasarkan atas usulan manajemen untuk merubah atau membuat system yang baru.

Melalui langkah analisis system, usulan-usulan tentang perbaikan system ataupun tentang pembuatan system yang baru ditelaah oleh suatu bagian (biasanya dilakukan oleh bagian informasi). Ia melakukan studi kelayakan terhadap system yang ada dan menganalisis usulan system baru. Langkah ini umumnya melihat system apa yang harus dijalankan, bagaimana data input system baru tersebut diperoleh dan kecepatan pemrosesan untuk menghasilkan output system itu sendiri. Langkah ini menunjukkan ahli system informasi bekerja sama dengan manajemen akan menentukan analisis tentang manfaat dan biaya dari system

baru tersebut termaksud biaya yang dapat dihindari, peningkatan pendapatan yang mungkin terjadi, dan pengaruh system baru tersebut terhadap kelangsungan bisnis dalam sebuah organisasi.

Hasil dari langkah analisis kelayakan ini adalah dokumen prosposal yang lebih lengkap dan sudah memasukkan sekilas system baru tersebut, iktisar rekomendasi yang diberikan, uraian system apa yang lebih layak dijalankan dan bagaimana system tersebut bekerja. Hal yang harus diperhatikan adalah proses pengembangan system ini bagaimanapun juga membutuhkan waktu, kerja keras dan dana.

Dalam langkah penentuan kebutuhan system sangat berpengaruh karena keterhasilan dan ketepatan pengembangan system sangat tergantung pada identifikasi kebutuhan system yang benar. Tampaknya memang mudah untuk menentukan system apa yang harus dijalankan, dan pada tingkatan mana manajer menjalankan segala sesuatunya kepada bawahannya. Namun cukup sulit dalam menentukan system baru apa yang harus dijalankan dalam bentuk yang terinci dengan Bahasa computer karena banyak system informasi yang tingkat komplkeksitasnya tinggi, dengan berbagai fungsi yang berbeda. Langkah ini cukup membutuhkan waktu yang lama dan sulit mengumpulkan system baru yang dibutuhkan organisasi secara rinci. Bagian system informasi tidak mengetahui secara persis tentang system apa yang dibutuhkan oleh organisasi.

Karena proses menentukan system biasanya sulit namun sangat menentukan, analisis system biasanya memiliki sejumlah Teknik dan pendekatan tertentu yaitu mengorganisir proses dan membantu manajer dalam menentukan system apa yang harus dijalankan. Dengan

membantu manajer pengguna, analysis menghasilkan dokumen kebutuhan system yang lengkap yang terdiri dari uraian terinci dari output system tersebut serta proses pengubahan input menjadi output. Dokumen ini juga memasukkan evaluasi yang telah direvisi menyangkut tentang manfaat dan biaya dari system baru tersebut serta rencana perbaikan untuk tahap pengembangan system berikutnya.

2. Fase Konstruksi

Pada langkah desain system, professional system informasi dengan usulan dari manajer dalam sebuah perusahaan, mendesain system yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Desain system ini mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan untuk mengoperasikan system, mendesain isi dan struktur database system, dan menentukan program-program pemrosesan system serta menghubungkan antara satu program dengan program lain. Manajer harus memahami secara baik bagaimana system baru tersebut nanti akan bekerja dan berinteraksi dengan oranglain sehingga tugas-tugas dapat dijalankan dengan sempurna. Biasanya seorang ahli system informasi juga akan bersikap seperti layaknya pengguna system tersebut dengan maksud dapat diketahui kekuatan dan kelemahan dari system yang sudah ada. System tersebut mungkin tidak membutuhkan tambahan perangkat keras karena kapasitas sistem yang ada masih tersedia. Jika diperlukan perangkat keras baru, maka harus diperjelas spesifikasinya dan juga harus disosialisasikan dengan pengguna system. Hal lain yang juga penting pada tahap ini adalah dokumen yang menjelaskan rincian system (biasanya dalam bentuk *flowchart* atau diagram alir). Dokumen tersebut harus memuat persetujuan manajer dan bagian system informasi. Dalam langkah desain ini perlu

pula disertakan prosedur yang berhubungan atau tatacara penggunaan system baru tersebut.

Pada langkah membuat dan menguji system, pekerjaan yang dilakukan adalah membuat program computer dan rancangan terinci dari database dan file yang akan digunakan dalam system tersebut. Aktifitas ini dijalankan oleh ahli system informasi dan manajer yang fungsinya memberi saran perbaikan sekiranya diperlukan. Bagian system informasi yang akan menentukan konfigurasi hardware apa yang digunakan, software sistemnya, system manajemen data base dan bahasa-bahasa pemrograman.

Langkah selanjutnya, ahli system informasi menguji program system tersebut hingga lengkap dan dapat dijalankan sempurna. Semua pihak baik itu manajer, pengguna system atau bagian yang terlibat harus bertanggung jawab terhadap system pengujian ini. Hal ini dimaksudkan agar system tersebut dapat bekerja dengan benar.

3. Fase Implementasi

Pada tahap implementasi (penerapan) manajer perusahaan dan professional system informasi bekerjasama untuk menginstal system baru tersebut, yang biasanya melibatkan konversi data dan prosedur lama ke yang baru. Cara mengkonversi suatu data dengan benar sehingga tidak ada data lama yang hilang (jika perusahaan sebelumnya sudah memiliki system) merupakan hal penting dan merupakan keputusan teknis.

Setelah system diinstal maka tahap terpanjang dari suatu system adalah tahap pemeliharaan system yang telah diinstal. Biasanya juga akan dilakukan perubahan jika system yang sudah diterapkan itu kurang lengkap. Misalnya masalah harga pokok. Dalam pengembangan suatu system terdapat empat komponen yang digunakan, yakni input,

proses, output dan penyimpanan. Jika kemudian system dianggap sudah tidak layak lagi dengan konsidi terbaru perusahaan maka manajer dan ahli system akan kembali pada tahap definisi lagi. Hal ini dimaksudkan untuk menentukan apakah system yang ada masih layak diteruskan atau perlu diperbaharui. Jika keputusannya diperbaharui, maka organisasi atau perusahaan akan mengulangi cara yang sama mulai dari tahap definisi sampai operasional dan pemeliharaan. Itulah sebabnya pengembangan system seperti ini disebut dengan siklus.

Kelebihan dan Kelemahan SDLC

Sebagai sebuah metode pengembangan yang telah diujicoba dan digunakan dalam berbagai proyek pengembangan sistem informasi dengan berbagai ukuran dan tingkat kompleksitasnya, SDLC memiliki kelebihan dan kelemahan. Jika dilakukan dengan baik maka metodologi ini memiliki kelebihan seperti:

1. Dengan bantuan para ahli system informasi dan manager, pendekatan ini biasanya menghasilkan system yang berkualitas tinggi yang bekerja dengan baik, dan dirancang serta dibangun dengan baik, aman dan mudah diawasi, dan mudah dijalankan dan dipelihara untuk periode pada waktu yang lama;
2. Dilihat dari sudut pandang manajer, organisasi system informasi menyediakan metodologi pengembangan dan pemahaman bagaimana mengembangkan suatu system, menyediakan dan mengelola analisis sistem teknologi dan ahli teknis, yang melakukan semua pekerjaan teknis, mengoperasikan dan memelihara hasil system.

Disamping itu, SDLC juga memiliki kelemahan mendasar seperti:

1. Sangat sulit menentukan kebutuhan system yang lengkap dan akurat pada permulaan pengembangan system
2. Pengembangan system model ini membutuhkan waktu yang lama
3. Pengembangan system ini membutuhkan biaya yang besar
4. Kemungkinan sulit bagi manajer untuk dapat menentukan bagian yang prioritas untuk dapat dikembangkan system informasinya. Karena dari sudut pandang suatu bagian dalam sebuah organisasi perlu untuk dikembangkan suatu system, dan dilihat dari sudut pandang organisasi tidak menjadi prioritas utama.

3.3.2 Pentingnya Metodologi Pengembangan Sistem

Pada masa-masa awal digunakannya komputer sebagai pendukung pengembangan sistem informasi, perhatian dicurahkan pada bagaimana menggunakan komputer untuk kegiatan pembuatan program aplikasi. Pengembangan system dengan cara tradisional sebelumnya didasarkan pada anggapan bahwa rancangan dan pemrograman system memerlukan biaya yang mahal dan memakan waktu yang cukup lama. Sehingga kebutuhan akan system harus disediakan secara lengkap sebelum memulai perancangan dan pemrograman system tersebut. Dalam perancangannya jika kebutuhan system disetujui, maka tidak dapat diubah tanpa harus membatalkan system dan jika terjadi otomatis biayanya akan meningkat.

Ada beberapa masalah yang dapat muncul jika kebutuhan langsung dirinci pada awal proses pengembangan system, diantaranya:

1. Kesulitan dalam membuat perincian, karena system informasi yang dibuat begitu kompleks. Hambatannya

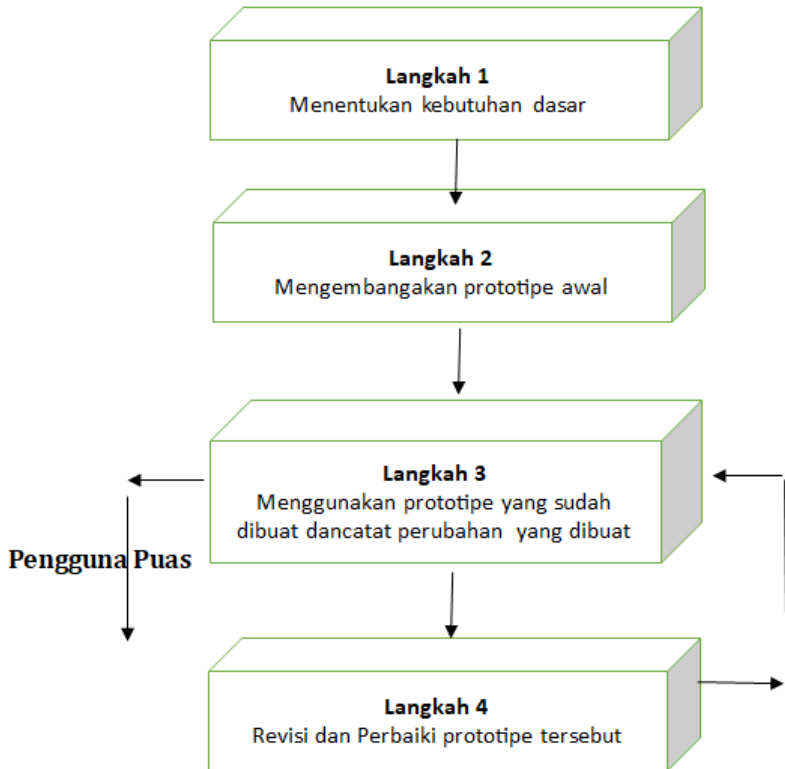
manajer tidak secara baik menguasai semua aktivitas yang membutuhkan rincian dalam pelaksanaan kegiatannya

2. Banyak system baru yang dipastikan mampu merespon masalah yang timbul dalam organisasi. Untuk itu, jika manajer tidak memiliki pemahaman yang baik tentang system dalam pemecahan masalah organisasi, perlu untuk melakukan percobaan system melalui pendekatan-pendekatan sampai menemukan system yang bagus.
3. Lingkungan bisnis sering berubah dengan begitu cepat, sehingga kebutuhan system saat ini akan berbeda dengan kebutuhan system diwakru yang akan datang.

Banyak cara bisa dipakai sebagai alternatif yang dapat dilakukan didalam membuat system. Berikut terdapat beberapa alternatif yang dapat diterapkan dalam pembuatan sistem.

Prototyping

Dalam proses ini system membutuhkan pembuat system yang memiliki keahlian dalam membuat dan memodifikasi system secara cepat dengan bantuan software yang dimiliki. Pengguna system juga diharapkan dapat bekerja secara intensif dengan sistem yang dibuat dan dapat menentukan system yang layak untuk dijalankan dalam organisasi.



Gambar 3.4. Pengembangan Sistem dengan *prototyping*
Sumber: Martin, E.Wairight, Daniel W. DeHayes, Jeffrey A. Hoffer,
William C.Perkins, Managing Information Technology: What
Managers Need To Know

Langkah pertama, diawali dengan identifikasi kebutuhan dasar dari system yang akan dibuat. Pada umumnya pembuat system bertemu dan secara bersamaan dan menyetujui input dan data yang diperlukan untuk menghasilkan luaran atau output dari system informasi.

Langkah kedua, pembuatan sistem dilakukan dengan membuat prototipe sistem awal yang sesuai dengan keinginan dan kesepakatan pada saat menentukan kebutuhan dasar sistem. Dalam hal ini pembuatan sistem harus memiliki kemampuan dan pengetahuan dalam memilih alat atau software yang digunakan. Tahap ini pada umumnya memerlukan waktu beberapa hari bahkan beberapa minggu. Itupun tergantung pada ukuran dan kompleksitas dari sistem.

Langkah ketiga, merupakan tanggungjawab pemakai system yang baru tersebut. Pemakai sistem ini bekerja dengan sistem dan mencatat hal-hal yang perlu untuk diperbaiki. Kemudian bertemu dengan pembuat sistem untuk mendiskusikan perubahan jika ada, sehingga kelihatan pengguna menentukan pengembangan dan fungsi dari sistem yang dijalankan.

Langkah keempat, memodifikasi system untuk memasukkan perubahan yang diinginkan. Sehingga setiap orang dapat terlibat dalam keputusan yang merupakan hal penting dalam sebuah system. Pembuat sistem juga dapat bersama-sama dengan pengguna untuk membuat perubahan-perubahan sesuai kebutuhan sampai sesuai dengan keinginan dari pengguna (puas). Dalam jangka Panjang jika pengguna belum begitu yakin tentang prototipe sistem yang dipakai, maka perlu untuk melakukan evaluasi. Untuk itu perlu diterapkan langkah kelima prototipe akhir evaluasi dan ditentukan kekurangannya kalau dalam konteks fungsi dan aktivitas organisasi. Lalu langkah keenam, pembuat sistem melakukan perubahan yang diperlukan, kemudian memasukkan komponen-komponen pengawasan, ketersediaan *back up system*, memperbaiki efisiensi operasional, dan mengintegrasikan prototipe dengan sistem yang menyediakan data. Dan di tahap terakhir, instalasi, dijalankan,elihara sistem tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Laudon, Kenneth C. dan Jane P. Laudon, *Management Informations System: Organization and Technology, Fourth Edition*, New Jersey: Prentice Hall, 1996
- Martin, E Wainright, Daneil W.DeHayes, Jeffrey A.Hoffer, William C.Perkins, *Managing Information Technology: What Manager Need to Know, Second Edition*, New York: Macmillan Publising Company, 1994
- Husein, Muhammad Fakhri, Amin Wibowo, *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi Revisi, Yogyakarta: UPP STIM YKPN YOGYAKARTA, 1999
- Raymond McLoed Jr, *Sistem Informasi Manajemen*, Terjemahan Hendra Teguh, Jakarta: Buana Ilmu Populer, 1996
- Sjioen Alya Elita, *Etika Bisnis*, Tulung Klaten, Lakeisha, 2021
- Julaludin, Asep S.T, MM, *Modul Sistem Informasi Manajemen*. Hasibuan Melayu S.P, 2008. *Manajemen: Dasar, Pengertian, dan masalah*, Bumi Aksara, Jakarta, 2007

BAB 4

ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Tobari

4.1 Pengenalan tentang Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan suatu sistem yang dibuat khusus untuk membantu pengelolaan informasi dalam sebuah organisasi. membantu organisasi dalam mengelola informasi bisnisnya.

Pentingnya peran SIM dalam organisasi tidak dapat diabaikan, karena SIM dapat membantu organisasi untuk membuat keputusan yang lebih akurat dan meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan.

SIM memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan membagikan informasi dengan cepat dan akurat, sehingga memudahkan pengambilan keputusan yang strategis.

SIM juga dapat membantu organisasi dalam pengelolaan dan peningkatan penggunaan sumber daya yang ada, termasuk tenaga kerja manusia, keuangan dan material. Dengan SIM, organisasi dapat meningkatkan efisiensi, meningkatkan kinerja operasional, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan keuntungan bisnis.

Oleh karena itu, Sistem Informasi Manajemen (SIM) memiliki nilai yang sangat berharga bagi setiap organisasi sebagai salah satu aset penting dalam menjalankan bisnisnya dengan sukses.

4.1.1 Pengertian SIM

SIM merupakan sistem yang dibuat dengan tujuan untuk mengelola informasi bisnis suatu organisasi, mulai dari pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, hingga distribusi informasi secara efektif dan efisien.

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan suatu sistem informasi yang dirancang dengan tujuan membantu manajemen dalam menjalankan fungsi manajerial secara efektif dan efisien, dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. SIM terdiri dari beberapa komponen seperti hardware, software, prosedur, dan pihak-pihak yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan. (Wijanto, 2013)

An information system is a system created by humans that usually includes a combination of computer-based and manual elements. Its purpose is to gather, store, and organize data, while also delivering relevant information to users. Maksudnya, Sistem informasi adalah hasil karya manusia yang umumnya terdiri dari elemen-elemen terpadu berbasis komputer dan manual. Sistem ini dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data, serta memberikan informasi yang relevan kepada pengguna. (Gelinas and Dull, 2010:12)

Sistem informasi adalah hasil penggabungan terstruktur antara elemen-elemen manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya data, kebijakan, dan prosedur. Tujuan utamanya adalah untuk menyimpan, mengubah, dan menyebarkan informasi di dalam suatu organisasi dengan cara yang terorganisir dan efisien. (O'Brien, 2010: 4)

Berdasarkan pendapat tersebut di atas, kesimpulannya, sistem informasi adalah suatu sistem yang dirancang untuk mendukung manajemen dalam melaksanakan fungsi-fungsi manajerial secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia.

Sistem informasi terdiri dari berbagai komponen, termasuk hardware, software, prosedur, dan orang-orang yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan.

Tujuan dari sistem informasi adalah untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan menyampaikan informasi di dalam lingkungan organisasi.

SIM didesain untuk memenuhi kebutuhan informasi dari berbagai tingkatan manajemen dalam sebuah organisasi, sehingga dapat mendukung manajemen dalam proses pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berorientasi strategi.

Dengan menggunakan SIM, manajemen dapat mengelola informasi bisnis dengan lebih efisien dan produktif, dan membantu organisasi dalam mengelola sumber daya yang dimilikinya dengan optimal guna mencapai tujuan bisnis yang telah ditetapkan.

4.1.2 Peran dan Fungsi SIM dalam Organisasi

Peran dan fungsi SIM dalam organisasi sangat penting. SIM dapat membantu organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih tepat, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan efisiensi operasi bisnis, serta meningkatkan daya saing organisasi di pasar.

Sistem Informasi Manajemen memiliki peran yang penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi bisnis, serta membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan yang tepat dan akurat guna mendukung kesuksesan bisnis.

Peran Sistem Informasi Manajemen, antara lain:

1. Menyediakan informasi yang tepat waktu dan akurat kepada manajemen untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

2. Membantu manajemen dalam merencanakan strategi bisnis dan pengembangan produk.
 3. Meningkatkan efisiensi operasi bisnis dengan mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada.
 4. Memastikan adanya koordinasi dan integrasi antara berbagai bagian dalam organisasi.
 5. Memungkinkan manajemen untuk melakukan pengendalian dan evaluasi terhadap kinerja organisasi secara efektif.
- (Wijanto, 2013)

Penggunaan sistem informasi manajemen dapat diterapkan dalam organisasi, tergantung pada metode pengiriman yang digunakan seperti rekomendasi orientasi yang sistematis dan tepat. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa fasilitas sistem informasi manajemen yang digunakan adalah tepat dan memadai dalam menghasilkan dan menyampaikan informasi, seperti laporan aktivitas yang dipantau, ditangani, dan informasi dapat didistribusikan kepada manajemen, supervisor, karyawan, dan pelanggan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dan persetujuan di setiap organisasi. (El-Ebiary, Y. A. B., *et al.*, 2020)

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk membantu manajemen dalam menjalankan fungsi-fungsi manajerial secara optimal dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efektif dan efisien. SIM juga dapat membantu manajemen dalam berbagai hal seperti perencanaan, pengambilan keputusan, pengendalian, dan evaluasi. (Wijanto, 2013)

SIM memiliki peran yang sangat penting dalam membantu manajemen dalam melaksanakan fungsi manajerialnya secara efektif dan efisien, serta meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan.

SIM juga berfungsi membantu organisasi dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi bisnis, serta meningkatkan kualitas produk dan layanan yang disediakan.

4.2 Tahapan Analisis Kebutuhan SIM

Tahapan Analisis Kebutuhan SIM adalah proses yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi manajemen pada suatu organisasi.

Berikut dijelaskan untuk setiap tahapan tersebut:

1. Tahap persiapan analisis kebutuhan SIM.

Tahap ini meliputi persiapan awal untuk melakukan analisis kebutuhan SIM, termasuk mempersiapkan tim yang akan melakukan analisis, mengumpulkan dokumen dan informasi mengenai sistem informasi yang sudah ada, serta menentukan target dan tujuan analisis.

Tahap persiapan analisis kebutuhan SIM meliputi penetapan tim analisis, penetapan target dan tujuan analisis, dan pengumpulan dokumen dan data awal. (Wibowo, 2016)

2. Tahap pengumpulan data dan informasi,

Salah satu tahapan dalam proses ini adalah menghimpun data dan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber yang relevan dan memadai dengan analisis kebutuhan SIM.

Dalam proses menghimpun data dan informasi yang diperlukan, berbagai jenis data dikumpulkan untuk digunakan sebagai dasar dalam mengambil keputusan atau melakukan tindakan selanjutnya, seperti data transaksi, data pelanggan, data persediaan, data keuangan, dan informasi mengenai pesaing dan pasar.

Analyzing data and information to determine the requirements for an effective management information system. Maksud adalah pada tahap analisis data dan informasi, berikutnya dalam SIM adalah tahap pengolahan menggunakan data dan informasi yang sudah dikumpulkan

sebelumnya untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi dari organisasi yang harus dipenuhi oleh sistem informasi manajemen (SIM) yang efektif. (O'Brien dan Marakas, 2010) Tahap analisis data dan informasi dalam SIM bertujuan untuk menentukan kebutuhan informasi manajerial yang diperlukan untuk mendukung keputusan yang diambil oleh organisasi yang lebih baik dan efektif.

Analisis ini mencakup penentuan jenis informasi yang dibutuhkan, sumber informasi, format informasi, dan cara pengelolaannya. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang kebutuhan informasi manajerial yang harus dipenuhi oleh SIM agar dapat memfasilitasi pengambilan keputusan manajemen yang lebih akurat dan efektif.

3. Tahap analisis data dan informasi.

Tahap analisis dalam SIM melibatkan analisis data dan informasi sebelumnya untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat.

Tahap analisis data dan informasi meliputi menganalisis data dan informasi yang telah terkumpul untuk mengenali kebutuhan organisasi terhadap sistem informasi manajemen. (Wibowo, 2016)

Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan organisasi dalam hal sistem informasi manajemen.

4. Tahap penyusunan laporan hasil analisis.

Tahap ini meliputi penyusunan laporan hasil analisis kebutuhan SIM yang berisi rekomendasi mengenai sistem informasi manajemen yang tepat untuk organisasi.

Preparing a report of findings with recommendations for an appropriate management information system that meets the identified requirements. Maksud dari penjelasan tersebut adalah bahwa pada tahap penyusunan laporan hasil analisis,

dilakukan penyusunan laporan yang berisi temuan-temuan dari tahap analisis sebelumnya. (O'Brien dan Marakas, 2010)

Laporan tersebut memberikan rekomendasi mengenai jenis sistem informasi manajemen yang cocok untuk memenuhi kebutuhan organisasi yang telah diidentifikasi pada tahap pengumpulan dan analisis data dan informasi sebelumnya.

Pada tahap ini dilakukan penjabaran hasil analisis ke dalam sebuah laporan yang berisi rekomendasi yang dapat memanfaatkan sistem informasi manajemen untuk memenuhi kebutuhan informasi manajerial organisasi yang dibutuhkan.

4.3 Metode Pengumpulan Data dan Informasi

Metode-metode yang sering digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dalam tahap analisis kebutuhan sistem informasi manajemen (SIM), antara lain:

1. Wawancara dengan manajemen dan staf

Menggunakan pendekatan wawancara langsung dengan manajemen dan staf merupakan metode-metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dari berbagai level organisasi untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan informasi manajerial dan operasional yang mereka butuhkan dalam menjalankan tugasnya.

Interviews are useful for gathering information from individuals in the organization who have knowledge of the business processes and information needs. Kalimat tersebut menjelaskan bahwa wawancara merupakan metode yang berguna untuk mengumpulkan informasi dari individu-individu dalam organisasi yang memiliki pengetahuan tentang proses bisnis dan kebutuhan informasi yang dibutuhkan. (Stair dan Reynolds, 2014)

Metode pengumpulan data dan informasi melalui wawancara dengan manajemen dan staf sangatlah penting dalam analisis kebutuhan SIM. Dalam wawancara tersebut, perlu ditanyakan mengenai permasalahan yang dihadapi, kebutuhan informasi, dan persyaratan yang dibutuhkan dalam sistem informasi. (Kuspriyanto, 2017)

Wawancara memungkinkan pengumpulan informasi yang lebih rinci dan mendalam tentang bagaimana informasi digunakan di dalam organisasi.

Dalam wawancara, pewawancara dapat menanyakan pertanyaan yang lebih khusus dan mendalam sesuai dengan informasi yang diinginkan, serta mengajukan pertanyaan tambahan yang muncul selama wawancara berlangsung.

Dengan adanya sistem informasi manajemen yang sesuai, manajemen dapat membuat keputusan yang lebih baik dan berdasarkan informasi yang akurat dan terbaru.

2. Observasi langsung

Dalam metode ini, observasi dilakukan secara langsung terhadap aktivitas operasional yang sedang berjalan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang kebutuhan informasi manajerial yang dibutuhkan dalam menjalankan aktivitas bisnis.

Direct observation is a useful tool for determining how tasks are performed and how information flows through the organization. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa observasi langsung adalah metode yang berguna untuk menentukan bagaimana tugas-tugas dilakukan dan bagaimana aliran informasi dalam organisasi. (O'Brien dan Marakas, 2010)

Observasi langsung dapat menjadi metode pengumpulan data dan informasi yang efektif dalam analisis kebutuhan SIM. Observasi langsung dapat memberikan informasi yang lebih detail mengenai proses bisnis dan

masalah-masalah yang muncul dalam operasi bisnis. (Simatupang, T. M., 2010)

Dengan melakukan observasi langsung, memungkinkan pengamat untuk memiliki gambaran yang lebih jelas dan mendetail tentang bagaimana proses bisnis dilakukan oleh orang-orang di dalam organisasi, sehingga memungkinkan untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi yang diperlukan untuk mendukung operasi bisnis yang lebih efektif dan efisien.

Dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM), observasi langsung dapat membantu dalam menentukan persyaratan informasi dan kebutuhan data yang harus dipenuhi oleh sistem tersebut.

3. Studi dokumentasi

Menggunakan pendekatan studi dokumentasi terkait dengan operasi bisnis dan manajemen organisasi merupakan metode yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan seperti laporan keuangan, laporan operasional, standar operasional prosedur (SOP), dan sebagainya.

Documents provide an excellent source of information for the analyst. Pernyataan itu menjelaskan bahwa dokumen merupakan sumber informasi yang sangat baik bagi seorang analis. Dokumen bisa mencakup berbagai jenis data, termasuk laporan keuangan, catatan rapat, prosedur operasi, dan dokumen lain yang terkait untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang bagaimana operasi bisnis organisasi berjalan dan diatur. (Stair dan Reynolds, 2014)

Dalam proses analisis, dokumen bisa digunakan untuk memahami sejarah organisasi, mengevaluasi kinerja saat ini, dan merancang rekomendasi untuk perbaikan sistem informasi manajemen.

Studi dokumentasi juga merupakan metode pengumpulan data dan informasi yang penting dalam analisis kebutuhan SIM. (Yusuf, M., Pradnyana, I. M. M., & Rahardjo, B., 2015)

Studi dokumentasi melibatkan pengumpulan data dari berbagai dokumen yang tersedia, seperti laporan keuangan, laporan operasional, dan prosedur kerja.

4. Kuisioner

Metode ini melibatkan penyebaran kuesioner kepada manajemen dan staf sebagai cara untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan tentang kebutuhan informasi manajerial dan operasional yang dibutuhkan dalam menjalankan tugasnya.

Questionnaires are a good method for obtaining specific, quantitative information from a large number of people in the organization. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa kuisioner merupakan metode yang baik untuk memperoleh informasi kuantitatif yang spesifik dari banyak orang dalam organisasi. (O'Brien dan Marakas, 2010)

Kuisioner dapat menjadi metode pengumpulan data dan informasi yang efektif dalam analisis kebutuhan SIM. Kuisioner dapat dikirimkan kepada responden yang lebih banyak, sehingga memungkinkan untuk mendapatkan informasi dari responden yang tersebar di wilayah yang luas secara efisien dan efektif. (Mahmud, A. K., 2012)

Kuisioner dapat membantu analisis mengumpulkan data dalam jumlah besar dari responden yang tersebar di berbagai wilayah atau divisi dalam organisasi. Data yang diperoleh dari kuisioner dapat digunakan untuk analisis yang lebih lanjut dalam rangka mengidentifikasi kebutuhan informasi dan kekurangan sistem informasi manajemen yang ada.

4.4 Kebutuhan SIM yang harus dipenuhi oleh Organisasi

Fungsi utama dari Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah membantu organisasi dalam mengelola informasi secara efektif dan efisien, sehingga organisasi dapat beroperasi dengan lebih baik dan meningkatkan kinerja bisnisnya.

Untuk memenuhi kebutuhan SIM yang tepat, ada beberapa langkah yang perlu dilakukan oleh organisasi, yaitu:

1. Identifikasi kebutuhan SIM dari setiap bagian/departemen atau fungsi organisasi

Organisasi perlu memahami kebutuhan informasi dari setiap bagian/departemen atau fungsi yang ada dalam organisasi.

Hal ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk mendukung kegiatan dan tujuan masing-masing bagian/departemen atau fungsi tersebut. Misalnya, bagian/departemen keuangan membutuhkan informasi tentang neraca, laporan rugi-laba, dan arus kas, sementara bagian/departemen pemasaran membutuhkan informasi tentang analisis pasar dan perilaku konsumen.

Sistem informasi manajemen merupakan bagian penting dalam pengelolaan organisasi modern. Dalam situasi bisnis, penggunaan sistem informasi manajemen dapat memperbaiki kualitas pengambilan keputusan perusahaan, mengoptimalkan kinerja operasional, dan meningkatkan efisiensi kerja. (Wibowo, 2016)

2. Prioritasi kebutuhan SIM

Setelah kebutuhan informasi dari setiap bagian/ departemen atau fungsi telah diidentifikasi, organisasi perlu menentukan prioritasnya.

Hal ini dilakukan dengan cara mengevaluasi kebutuhan informasi yang paling penting dan kritis bagi organisasi. Misalnya, kebutuhan informasi yang terkait dengan

pengambilan keputusan strategis harus menjadi prioritas utama.

Kebutuhan sistem informasi manajemen dalam organisasi dapat berbeda-beda tergantung pada tujuan dan strategi organisasi tersebut. Oleh karena itu, sebelum memilih dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen, perlu dilakukan analisis kebutuhan terlebih dahulu agar dapat memilih sistem informasi manajemen yang tepat bagi organisasi. (Putri, 2018)

3. Penentuan persyaratan fungsional dan non-fungsional SIM
Setelah kebutuhan informasi telah diidentifikasi dan diprioritaskan, organisasi perlu menentukan persyaratan fungsional dan non-fungsional dari sistem informasi yang akan dibangun atau digunakan.
Persyaratan fungsional mencakup fitur atau fungsi yang harus dimiliki oleh sistem informasi, sementara persyaratan non-fungsional mencakup kinerja, keamanan, dan skalabilitas sistem informasi.

Keputusan untuk membangun atau membeli sistem informasi harus didasarkan pada pemahaman yang jelas tentang kebutuhan bisnis. Selain itu, organisasi perlu mempertimbangkan biaya, waktu, dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk mengembangkan atau membeli sistem informasi yang tepat. (McLeod, R. Jr, & Schell, G. P., 2019)

Penggunaan sistem informasi manajemen dalam organisasi tidak hanya sekedar memperoleh informasi yang berkualitas, tetapi juga memperoleh informasi yang tepat waktu dan relevan. Oleh karena itu, kebutuhan dan persyaratan sistem informasi manajemen harus didefinisikan dengan baik sejak awal agar dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi organisasi. (Sugiyanto, 2017)

Pendapat dari para ahli di atas dapat memberikan gambaran tentang pentingnya kebutuhan sistem informasi manajemen dalam organisasi, serta bagaimana melakukan analisis kebutuhan dan memilih sistem informasi manajemen yang tepat bagi organisasi.

4.5 Perancangan Sistem Informasi Manajemen

Perancangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu proses yang melibatkan analisis kebutuhan informasi, perancangan struktur data, pengembangan aplikasi, dan implementasi sistem yang bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan informasi agar lebih efektif dan efisien di dalam organisasi.

Dalam perancangan SIM, berbagai komponen seperti hardware, software, dan prosedur dirancang dengan baik untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih optimal dan pencapaian tujuan organisasi secara optimal.

Perancangan Sistem Informasi Manajemen merupakan tahap penting dalam pengembangan SIM.

Berikut dijelaskan mengenai aspek penting dalam perancangan SIM, antara lain:

1. Perancangan Struktur dan Arsitektur Sistem

Perancangan struktur dan arsitektur sistem merupakan tahap perancangan yang melibatkan desain sistem secara keseluruhan. Dalam tahap perancangan ini, dilakukan desain antarmuka pengguna, basis data, dan sistem secara komprehensif untuk memastikan sistem dapat diimplementasikan dengan cara yang efektif dan efisien, untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik.

Perancangan struktur dan arsitektur sistem harus mempertimbangkan aspek keamanan dan privasi data, keandalan sistem, skalabilitas, dan kemudahan pengembangan dan pemeliharaan sistem di masa depan.

Selain itu, perancangan sistem juga harus didasarkan pada kebutuhan dan tujuan bisnis organisasi. (Chandra, D., 2015)

Perancangan struktur dan arsitektur sistem harus mempertimbangkan beberapa faktor, antara lain:

- a. Kecepatan akses dan pemrosesan data.
- b. Kemampuan untuk menyimpan dan mengambil data dengan mudah dan cepat.
- c. Kemampuan untuk berintegrasi dengan sistem lain yang ada di organisasi.
- d. Kemampuan untuk menangani volume data yang besar.
- e. Kemampuan untuk menghasilkan laporan dan analisis yang tepat waktu dan akurat. (Turban et al., 2019)

2. Pemilihan Teknologi yang Tepat

Pemilihan teknologi yang tepat adalah aspek yang sangat penting dalam perancangan SIM. Teknologi yang dipilih harus sesuai dengan kebutuhan organisasi dan kemampuan SDM yang tersedia. Teknologi yang dipilih juga harus dapat diintegrasikan dengan sistem yang sudah ada di organisasi.

Dalam pemilihan teknologi yang tepat, menekankan pentingnya memilih teknologi yang dapat diintegrasikan dengan sistem yang sudah ada di organisasi. Selain itu, teknologi yang dipilih harus dapat dikelola oleh sumber daya manusia yang tersedia di organisasi. (Santosa, B., 2016)

Pemilihan teknologi yang tepat harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya:

- a. Potensi teknologi untuk memenuhi kebutuhan organisasi.
- b. Biaya dan waktu yang diperlukan untuk menerapkan teknologi tersebut perlu dipertimbangkan.
- c. Kemampuan untuk memperbarui atau mengganti teknologi jika diperlukan di masa depan.
- d. Adanya tenaga kerja yang memiliki keterampilan dan kompetensi untuk mengelola teknologi yang digunakan. (Laudon dan Laudon, 2020)

3. Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk Pengembangan SIM

SDM merupakan aspek penting dalam pengembangan SIM. Perancangan sistem harus mempertimbangkan kebutuhan SDM agar organisasi dapat memiliki tenaga kerja yang cocok dengan keterampilan dan kemampuan yang dibutuhkan, sehingga perlu dilakukan penentuan kebutuhan SDM sejak tahap perencanaan sistem untuk mengembangkan dan mengelola sistem.

Organisasi harus mempertimbangkan keterampilan dan kemampuan yang dibutuhkan dalam mengembangkan dan mengelola sistem, serta menyediakan pelatihan dan pengembangan karir bagi sumber daya manusia untuk meningkatkan kemampuan dalam bidang sistem informasi. (Purwanto, P., 2017)

Penentuan kebutuhan SDM harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya:

- a. Keterampilan dan kemampuan yang diperlukan untuk mengembangkan dan mengelola sistem.
- b. Jumlah dan lokasi sumber daya manusia yang diperlukan.
- c. Pelatihan yang dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan tenaga kerja.
- d. Ketersediaan tenaga kerja yang memadai dan dapat diandalkan. (O'Brien dan Marakas, 2010)

Perancangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan langkah krusial dalam menciptakan sistem yang dapat meningkatkan kualitas pengelolaan informasi di dalam organisasi. Dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur dan berorientasi pada tujuan, SIM dapat memberikan manfaat dalam pengambilan keputusan, pengelolaan data, dan pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Dalam

era digital yang terus berkembang, perancangan SIM menjadi semakin penting bagi kesuksesan sebuah organisasi.

4.6 Pengelolaan dan Pemeliharaan Sistem Informasi Manajemen

Dalam pengelolaan dan pemeliharaan Sistem Informasi Manajemen (SIM), terdapat serangkaian tindakan yang dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan optimal dan memenuhi kebutuhan organisasi. Dalam era digital yang terus berkembang, pengelolaan dan pemeliharaan SIM menjadi kunci sukses dalam menghadapi tantangan dan memanfaatkan potensi informasi secara efektif bagi keberhasilan organisasi.

Pengelolaan dan pemeliharaan Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan suatu hal yang tidak boleh diabaikan oleh perusahaan dalam menjalankan operasinya.

SIM yang dikelola dan dipelihara dengan baik akan membantu perusahaan dalam meningkatkan kinerja dan daya saingnya di pasar. Berikut penjelasan lebih lanjut disampaikan, antara lain:

1. Pengelolaan data dan informasi

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan memberikan data dan informasi yang diperlukan oleh organisasi guna mendukung keputusan yang diambil.

Pengelolaan data dan informasi dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan proses mengumpulkan, mengelola, dan memproses data serta informasi agar dapat diolah dan memberikan manfaat bagi pengambilan keputusan dalam organisasi.

Hal ini meliputi pengumpulan data, penyimpanan data, pengolahan data, dan distribusi informasi. Dalam pengelolaan data dan informasi, diperlukan penggunaan teknologi dan

aplikasi yang tepat untuk mempermudah dan mempercepat proses tersebut.

Pengelolaan data dan informasi dalam sistem informasi manajemen harus dilakukan dengan baik dan terstruktur agar dapat menghasilkan informasi yang akurat dan tepat waktu. (Riyadi, S., 2019)

Pengelolaan data dan informasi dalam Sistem Informasi Manajemen harus didukung oleh sistem pengamanan informasi yang baik guna mencegah terjadinya kerusakan atau kebocoran data. (Kurniawan, Wahyu., 2018)

2. Pemeliharaan SIM

Dalam era teknologi informasi yang terus berkembang, pemeliharaan sistem informasi manajemen menjadi sangat penting untuk menjaga kelangsungan bisnis suatu perusahaan. Pemeliharaan SIM meliputi kegiatan perawatan sistem informasi, antara lain perbaikan bug, peningkatan kinerja sistem, dan pengaturan keamanan data. Pemeliharaan yang baik dapat memperpanjang umur SIM dan meningkatkan kehandalan sistem.

Pemeliharaan sistem informasi manajemen perlu dilakukan secara terus-menerus guna menghindari kerusakan sistem dan menjamin keberlangsungan operasional sistem yang optimal. (Santoso, D., 2017)

Pemeliharaan sistem informasi manajemen harus dilakukan secara berkala dengan memperhatikan ketersediaan sumber daya, kebutuhan perusahaan, dan perkembangan teknologi. (Bastian, Indra., 2016)

3. Peningkatan SIM

Peningkatan sistem informasi manajemen perlu dilakukan secara berkelanjutan agar dapat memenuhi kebutuhan bisnis yang semakin kompleks. Dalam hal ini, perusahaan harus memperhatikan aspek teknologi dan proses bisnis untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja organisasi.

Peningkatan SIM dilakukan untuk mengembangkan dan memperbaiki SIM yang sudah ada. Hal ini meliputi perubahan sistem, pengembangan sistem baru, dan penambahan fitur baru yang lebih efisien dan efektif dalam mengumpulkan, mengelola, dan memproses data serta informasi.

Peningkatan sistem informasi manajemen dilakukan untuk meningkatkan secara lebih efektif dan efisien pengelolaan data dan informasi dalam organisasi. (Sugiyono, 2018)

Peningkatan sistem informasi manajemen dapat dilakukan melalui implementasi teknologi informasi yang baru atau pengembangan sistem yang sudah ada untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang semakin kompleks. (Rudi Nur'amin, 2019)

Dengan melakukan pengelolaan dan pemeliharaan yang baik terhadap Sistem Informasi Manajemen (SIM), organisasi dapat memastikan kelancaran operasional dan pemanfaatan informasi secara optimal.

Melalui upaya yang terus menerus dalam memelihara sistem, organisasi akan mampu menghadapi perubahan dan mengoptimalkan keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan SIM.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastian, I. 2016. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Chandra, D. 2015. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- El-Ebiary, Y. A. B., Mjlae, S. A., Abu-Ulbeh, W., Hassan, A. H., Bamansoor, S., & Saany, S. I. A. 2020. *The Effectiveness of Management Information System in Decision-Making*. Journal of Mechanical Control and Mathematical Sciences, 15(7), 316-327.
- Gelinas, U.J., & Dull, R.B. 2010. *Accounting Information Systems*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Kurniawan, W. 2018. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Kuspriyanto. 2017. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. 2020. *Management information systems: managing the digital firm*. Pearson Education.
- Mahmud, A. K. 2012. *Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem Informasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- McLeod, R. Jr, & Schell, G. P. 2019. *Management Information Systems*. Pearson Education.
- Nur'amin, R. 2019. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. 2010. *Management Information Systems: Managing Information Technology in the Digital Economy (10th ed)*. New York: McGraw-Hill.
- Purwanto, P. 2017. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Putri, N. P. 2018. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

- Riyadi, S. 2019. *Sistem Informasi Manajemen: Konsep, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: CV Andi Offset).
- Santosa, B. 2016. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Santoso, D. 2017. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Gava Media.
- Simatupang, T. M. 2010. *Analisis Kebutuhan Sistem Informasi: Suatu Pendekatan Integratif*. Jurnal Sistem Informasi, 5(1), 1-10.
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. 2014. *Principles of Information Systems*. Cengage Learning.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta).
- Sugiyanto, E. 2017. *Pengantar Manajemen Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Turban, E., Outland, J., King, D., Lee, J., & Liang, T. 2019. *Electronic commerce 2018: A managerial and social networks perspective*. Springer.
- Wibowo, W. 2016. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Wijanto, S. H. 2013. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yusuf, M., Pradnyana, I. M. M., & Rahardjo, B. 2015. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi Offset.

BAB 5

DESAIN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Sri Rejeki

5.1 Pendahuluan

Sistem informasi manajemen (SIM) merupakan sistem informasi yang dipakai untuk mendukung proses pengambilan keputusan dan manajemen di dalam organisasi. SIM terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan, yaitu data, informasi, proses, dan teknologi. Desain SIM adalah proses perencanaan dan pengembangan SIM yang sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Pentingnya desain sistem informasi manajemen (SIM) tidak bisa diabaikan dalam konteks pengambilan keputusan dan manajemen di dalam organisasi. SIM adalah sebuah sistem yang terdiri dari komponen-komponen penting yang saling terhubung, seperti data, informasi, proses, dan teknologi. Dalam merancang SIM, proses desain memegang peranan yang krusial dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Desain SIM wajib dilakukan dengan hati-hati dan mempertimbangkan berbagai faktor yang berpengaruh. Pertama-tama, kebutuhan pengguna harus dipahami dengan baik agar SIM dapat memberikan solusi yang tepat dan relevan. Pengertian yang mendalam tentang kebutuhan pengguna akan memastikan SIM dapat mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data dengan efektif

Selain itu, desain SIM juga harus mempertimbangkan tujuan organisasi. Setiap organisasi memiliki sasaran dan strategi yang

berbeda, dan SIM harus didesain sedemikian rupa sehingga dapat mendukung pencapaian tujuan tersebut. SIM yang baik akan mampu memberikan informasi yang relevan dan akurat kepada manajemen untuk mengambil keputusan yang tepat.

Teknologi juga menjadi faktor kunci dalam desain SIM. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi memberikan banyak kemungkinan dalam pengembangan SIM. Desain SIM yang baik akan menggunakan teknologi yang sesuai dan canggih untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan dan manajemen di dalam organisasi.

Dengan desain SIM yang baik, organisasi akan mendapatkan banyak manfaat. SIM yang efektif dan efisien dapat meningkatkan efisiensi operasional, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu dan akurat, serta meningkatkan pengelolaan informasi secara keseluruhan. Hal ini akan membantu organisasi mencapai tujuan mereka dengan lebih baik dan meningkatkan daya saing mereka di pasar. Oleh karena itu, desain SIM yang matang dan terarah sangat penting untuk kesuksesan organisasi dalam jangka panjang.

Desain SIM harus dilakukan dengan cermat dan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti kebutuhan pengguna, tujuan organisasi, dan teknologi yang tersedia. Desain SIM yang baik akan dapat membantu organisasi untuk mencapai tujuannya dengan lebih efektif dan efisien (Nuzleha *et al.*, 2023).

5.2 Konsep Sistem Informasi Manajemen

Berikut adalah konsep-konsep dasar dalam Sistem Informasi Manajemen yang diambil dari beberapa sumber buku:

1. Konsep Dasar Informasi: Informasi ialah data yang sudah diolah sehingga memiliki arti dan relevansi bagi penerimanya. Informasi dapat digunakan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang tepat.

2. Konsep Pengambilan Keputusan: Pengambilan keputusan adalah proses memilih tindakan yang paling tepat untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sistem Informasi Manajemen dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan dengan menyediakan informasi yang akurat dan relevan.
3. Tinjauan Umum Pengembangan Sistem: Pengembangan sistem adalah proses merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem informasi yang dibutuhkan oleh organisasi. Proses ini meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, pengembangan sistem, pengujian sistem, dan implementasi sistem.
4. Desain Sistem: Desain sistem adalah proses merancang sistem informasi yang dibutuhkan oleh organisasi. Proses ini meliputi pemilihan teknologi informasi yang tepat, merancang basis data, merancang antarmuka pengguna, dan merancang sistem keamanan.

Dalam menghadapi tantangan di era digital, Sistem Informasi Manajemen menjadi semakin penting bagi organisasi untuk dapat bersaing dan bertahan di pasar yang semakin kompetitif. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang konsep-konsep dasar dalam Sistem Informasi Manajemen sangatlah penting bagi manajemen dalam mengambil keputusan yang tepat.

5.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Desain SIM

Desain Sistem Informasi Manajemen (SIM) dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan pengembangan dan implementasi sistem informasi. Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi desain SIM:

1. Dukungan Manajemen: Dukungan dari manajemen puncak sangat penting dalam investasi teknologi informasi dan

pengembangan sistem informasi. Dukungan ini dapat mempengaruhi tingkat kesuksesan pengembangan SIM.

2. Keterlibatan Pengguna: Keterlibatan pengguna dalam proses pengembangan SIM juga merupakan faktor penting. Pengguna yang terlibat secara aktif dapat memberikan masukan yang berharga dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan mereka.
3. Pelatihan: Pelatihan pengguna dalam menggunakan SIM juga mempengaruhi desain sistem. Pelatihan yang memadai dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan pengguna dalam menggunakan sistem dengan efektif.
4. Faktor Internal Organisasi: Faktor internal organisasi seperti umur, tempramen, keadaan fisik individu, kelelahan, pendidikan, pelatihan, dan motivasi juga dapat mempengaruhi desain SIM.
5. Teknologi Informasi: Kemajuan teknologi informasi juga mempengaruhi desain SIM. Perkembangan teknologi informasi yang cepat memungkinkan penggunaan sistem yang lebih canggih dan efisien dalam mengelola informasi.
6. Kebutuhan dan Tujuan Organisasi: Desain SIM harus didasarkan pada kebutuhan dan tujuan organisasi. Sistem harus dirancang untuk mendukung proses bisnis dan mencapai tujuan organisasi dengan efektif (Chamdan Purnama, 2016).

5.4 Proses Desain Sistem Informasi Manajemen

Desain Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah proses merancang sistem informasi yang dibutuhkan oleh organisasi. Berikut adalah beberapa tahapan dalam proses desain SIM yang:

1. Analisis Kebutuhan: Tahap awal dalam proses desain SIM adalah analisis kebutuhan. Pada tahap pertama, dilakukan identifikasi kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk mencapai tujuan bisnisnya.

2. **Desain Konseptual:** Setelah kebutuhan informasi diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah desain konseptual. Pada tahap ini, dilakukan perancangan konsep sistem informasi yang akan dibangun untuk memenuhi kebutuhan informasi yang telah diidentifikasi.
3. **Desain Fungsional:** Setelah desain konseptual selesai, tahap selanjutnya adalah desain fungsional. Pada saat ini, dilakukan perancangan fungsional sistem informasi yang akan dibangun, termasuk perancangan basis data, antarmuka pengguna, dan sistem keamanan.
4. **Implementasi:** Setelah desain fungsional selesai, tahap selanjutnya adalah implementasi. Pada tahap ini, sistem informasi yang telah dirancang akan diimplementasikan dan diuji untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik.
5. **Evaluasi:** Setelah sistem informasi diimplementasikan, tahap selanjutnya adalah evaluasi. Pada tahap ini, sistem informasi akan dievaluasi untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan organisasi dan dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang tepat.

Dalam proses desain SIM, penting untuk memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi desain SIM seperti dukungan manajemen, keterlibatan pengguna, pelatihan, faktor internal organisasi, teknologi informasi, dan kebutuhan dan tujuan organisasi. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, desain SIM dapat dirancang dengan baik dan dapat membantu organisasi dalam mencapai tujuannya (Chamdan, 2016).

5.5 Manfaat Desain Sistem Informasi Manajemen yang Baik

Manfaat Desain Sistem Informasi Manajemen yang Baik:

1. **Efisiensi Operasional:** Desain sistem informasi manajemen yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional

organisasi. Dengan adanya sistem yang terintegrasi dan terotomatisasi, proses bisnis dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Hal ini dapat mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan dalam menjalankan operasional sehari-hari.

2. Pengambilan Keputusan yang Lebih Baik: Sistem informasi manajemen yang baik menyediakan informasi yang akurat, relevan, dan tepat waktu kepada para manajer. Dengan adanya informasi yang lengkap dan terstruktur, manajer dapat membuat keputusan yang lebih baik dan berdasarkan data yang valid. Hal ini dapat meningkatkan kinerja organisasi dan mengurangi risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan.
3. Pengendalian yang Lebih Baik: Desain sistem informasi manajemen yang baik juga dapat membantu dalam pengendalian operasional organisasi. Dengan adanya sistem yang terstruktur dan terotomatisasi, manajer dapat memantau dan mengendalikan aktivitas bisnis dengan lebih efektif. Hal ini dapat mengurangi risiko kecurangan, kesalahan, dan ketidaksesuaian dengan kebijakan dan prosedur yang telah ditetapkan.
4. Peningkatan Kolaborasi dan Komunikasi: Sistem informasi manajemen yang baik juga dapat meningkatkan kolaborasi dan komunikasi antara berbagai departemen dan unit dalam organisasi. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, informasi dapat dengan mudah dibagikan dan diakses oleh semua pihak yang berkepentingan. Hal ini dapat meningkatkan koordinasi dan kerjasama antar tim, serta mempercepat aliran informasi di seluruh organisasi.
5. Peningkatan Keamanan Informasi: Desain sistem informasi manajemen yang baik juga memperhatikan aspek keamanan informasi. Dengan adanya kontrol akses yang ketat, enkripsi data, dan perlindungan terhadap serangan siber, sistem informasi manajemen dapat menjaga kerahasiaan, integritas,

dan ketersediaan informasi yang sensitif. Hal ini sangat penting dalam melindungi data dan informasi organisasi dari ancaman yang mungkin timbul (M Dachyar, 2022).

5.6 Tantangan yang Dihadapi dalam Desain SIM

Memastikan sistem dapat memenuhi kebutuhan bisnis:

Salah satu tantangan terbesar dalam pengembangan SIM adalah memastikan bahwa sistem tersebut dapat memenuhi kebutuhan bisnis yang ada di organisasi. Hal ini melibatkan pemahaman yang mendalam tentang proses bisnis, kebutuhan pengguna, dan tujuan organisasi. Tantangan ini dapat diatasi melalui analisis yang cermat, interaksi yang intensif dengan pengguna, dan penggunaan metodologi yang tepat dalam pengembangan sistem.

Orang-orang yang terlibat dalam pengembangan sistem informasi:

Tantangan dalam implementasi pengembangan sistem informasi adalah melibatkan orang-orang yang terlibat dalam proses tersebut, yaitu departemen yang bekerja sebagai pengguna akhir dan tim IT sebagai pembuat sistem. Tantangan ini melibatkan kerjasama yang efektif antara pengguna dan pengembang, pemahaman yang baik tentang kebutuhan pengguna, serta komunikasi dan koordinasi yang baik antara semua pihak terkait. Kesadaran tentang peran dan tanggung jawab masing-masing pihak juga penting untuk memastikan kelancaran pengembangan dan implementasi SIM.

Tantangan investasi sistem informasi:

Investasi dalam sistem informasi dapat menjadi tantangan bagi organisasi karena biaya yang diperlukan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem tersebut. Selain itu, organisasi juga perlu mempertimbangkan biaya

pemeliharaan dan pengembangan sistem di masa depan. Tantangan ini dapat diatasi dengan melakukan analisis biaya dan manfaat yang komprehensif, memprioritaskan kebutuhan bisnis, dan memastikan bahwa investasi dalam SIM sejalan dengan strategi dan tujuan jangka panjang organisasi.

Tantangan infrastruktur teknologi informasi:

Infrastruktur teknologi informasi yang kurang memadai dapat menjadi tantangan dalam pengembangan SIM. Organisasi perlu memastikan bahwa infrastruktur TI yang digunakan dapat mendukung operasi sistem informasi dan memenuhi kebutuhan bisnis. Tantangan ini melibatkan evaluasi dan peningkatan infrastruktur TI yang ada, termasuk hardware, jaringan, dan perangkat lunak, serta pengembangan rencana yang jelas untuk mengatasi kekurangan infrastruktur yang ada.

Tantangan etika dan keamanan:

Desain SIM yang baik juga harus mempertimbangkan aspek etika dan keamanan. Tantangan ini melibatkan memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan digunakan secara etis dan bertanggung jawab, serta menjaga keamanan data dan informasi yang sensitif. Organisasi perlu mengadopsi kebijakan keamanan yang kuat, melibatkan praktik enkripsi, dan melaksanakan kontrol akses yang tepat untuk melindungi informasi dari ancaman internal dan eksternal. Selain itu, tantangan ini juga mencakup aspek privasi data dan kepatuhan terhadap peraturan dan regulasi yang berlaku (M Dachyar, 2022).

5.7 Tren Terkini dalam Desain SIM

Tantangan etika dan keamanan dalam desain SIM sangat penting untuk diperhatikan dan diatasi. Dalam era digital yang semakin kompleks dan rentan terhadap ancaman keamanan, organisasi perlu memastikan bahwa sistem informasi yang mereka

kembangkan tidak hanya efektif dan efisien, tetapi juga memiliki etika yang kuat dan keamanan yang tinggi.

Tantangan pertama adalah mengenai tanggung jawab dan kontrol. Bagaimana organisasi dapat memastikan bahwa sistem informasi mereka akan digunakan secara etis dan merupakan tanggung jawab sosial? Desain SIM harus mempertimbangkan prinsip-prinsip etika seperti privasi, integritas, transparansi, dan keadilan. Organisasi perlu memiliki kebijakan yang jelas dan melibatkan pelatihan kepada pengguna agar mereka memahami pentingnya etika dalam penggunaan sistem informasi.

Tantangan lainnya adalah bagaimana mendesain sistem yang memberikan pengguna kontrol dan pemahaman. Terkadang, sistem informasi kompleks dapat menjadi sulit dipahami dan sulit dikendalikan oleh pengguna. Oleh karena itu, desain SIM yang baik harus mempertimbangkan antarmuka yang intuitif, dokumentasi yang jelas, dan dukungan pengguna yang memadai. Dengan memberikan kontrol kepada pengguna dan menjelaskan bagaimana sistem berfungsi, organisasi dapat membangun kepercayaan dan memastikan penggunaan yang tepat dari sistem informasi.

Selanjutnya, tantangan yang penting adalah keamanan informasi. SIM harus dirancang dengan mempertimbangkan perlindungan data dan informasi yang sensitif. Hal ini melibatkan penggunaan praktik keamanan yang kuat seperti enkripsi data, kebijakan akses yang ketat, dan deteksi dini terhadap ancaman keamanan. Organisasi juga harus menjaga kepatuhan terhadap peraturan privasi data yang berlaku, seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR) di Uni Eropa atau *California Consumer Privacy Act* (CCPA) di Amerika Serikat.

Dalam mengatasi tantangan ini, organisasi perlu mengadopsi pendekatan yang holistik dan proaktif dalam desain SIM. Ini melibatkan kerja sama yang erat antara departemen IT, manajemen risiko, dan tim kepatuhan untuk memastikan bahwa

aspek etika dan keamanan menjadi bagian integral dari seluruh siklus hidup sistem informasi. Dengan menghadapi tantangan ini dengan serius, organisasi dapat membangun SIM yang tidak hanya berkinerja tinggi, tetapi juga aman, etis, dan sesuai dengan nilai-nilai mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Chamdan Purnama. 2016. *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN*. Insan Global.
- M Dachyar. 2022. *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN*. UI Publishing.
- Nuzleha, Yuliana Yamin, & Meilinda Safitri. 2023. *BUKU AJAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN*. CV.EUREKA MEDIA AKSARA.

BAB 6

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Tri Wahyuarini

6.1 Pendahuluan

Teknologi telah mengubah hidup manusia dan mempengaruhi perkembangan peradaban manusia secara signifikan. Segala kegiatan di masa lalu yang menyita banyak waktu dan energi untuk melakukannya, kini telah berubah drastis karena teknologi. Teknologi telah berhasil membuat berbagai aktivitas manusia di berbagai bidang menjadi jauh lebih mudah, lebih cepat, lebih murah, lebih baik dan lebih akurat hasilnya. Dengan kata lain, teknologi telah memajukan peradaban manusia, meskipun kemajuan peradaban manusia tentu saja didorong oleh kemajuan di berbagai bidang, tapi tidak dapat dipungkiri bahwa peradaban manusia menjadi jauh lebih maju karena adanya kemajuan teknologi (Nugroho, 2010), terutama kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Yaitu teknologi yang memegang peranan sangat dominan untuk manusia saling berbagi dan mendapatkan informasi.

Semua aktivitas manusia, baik aktivitas di rumah (Finaka dan Anggraini, 2018), aktivitas di sekolah dan kampus (Utama, Wachidi, dan Somantri, 2019; Mayasari, Supriani, Arifudin, 2021; Wijaya dan Risdiansyah, 2020), atau aktivitas di organisasi lainnya seperti rumah sakit (Bayu dan Muhimmah, 2013; Hartono, 2015; Lemmetty, Hairinen, dan Sungren, 2009; Saputra, 2016), Instansi Pemerintah (Sadat, 2019; Dewi dan Dwiranda, 2013), perusahaan (Kateb, Swies, Obeidat, Masa'deh, dan Maqableh, 2015), maupun

lembaga keuangan (Rahmanto, Istikomah, & Syawati, 2021; Lin, Zheng, dan Lee, 2023) sangat mendapatkan manfaat dari menggunakan teknologi, khususnya Teknologi Informasi. Pandemi Covid-19 yang telah terjadi turut mempercepat adopsi Teknologi informasi oleh semua lapisan masyarakat.

Banyaknya keunggulan dan manfaat teknologi yang dirasakan oleh manusia menyebabkan proses adopsi teknologi oleh masyarakat menjadi lebih cepat. Masyarakat yang enggan menggunakan teknologi akan kehilangan banyak kesempatan untuk melakukan banyak hal karena saat ini hampir semua hal diselesaikan dengan teknologi. Demikian juga organisasi yang tidak segera mengadopsi teknologi terutama teknologi informasi dalam aktivitas organisasinya, baik secara internal maupun dalam pelayanan kepada konsumen dan pelanggannya, maka sudah bisa dipastikan organisasi tersebut tidak akan bisa bertahan di era yang kompetitif seperti ini. Organisasi profit dan non profit harus membangun sistem berbasis teknologi informasi dalam pengelolaan operasional hariannya agar mencapai keunggulan kompetitif dan dapat memberikan layanan optimal, baik kepada publik maupun kepada pelanggannya. Sistem tersebut dikenal dengan istilah Sistem Informasi Manajemen (SIM).

6.2 Faktor-Faktor Pendukung Keberhasilan Implementasi Sim

Tujuan dari dibangunnya sistem informasi manajemen adalah supaya organisasi memiliki suatu sistem yang dapat diandalkan dalam mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat dalam pembuatan keputusan manajemen, baik yang menyangkut keputusan-keputusan rutin maupun keputusan-keputusan strategis. Dengan demikian SIM adalah suatu sistem yang menyediakan kepada pengelola organisasi data maupun informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas-tugas organisasi (Kumorotomo dan Margono, 2009). Agar tujuan

dibentuknya SIM tersebut tercapai maka ada beberapa faktor yang harus disediakan atau tersedia di organisasi agar implementasi SIM dapat terlaksana dengan sukses. Secara garis besar, Implementasi SIM akan sangat tergantung pada hal hal berikut, yaitu : tingkat konektivitas teknologi informasi, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data, prosedur, kesiapan sumberdaya manusia, ketersediaan dana dan anggaran, serta perangkat hukum. Prosedur semua aktivitas yang ada di organisasi harus distandarkan terlebih dulu sehingga ada kejelasan mengenai alur kerja yang akan dibuat sistem informasinya. Demikian juga dengan tupoksi posisi-posisi para penanggung jawab setiap alur, harus dibuat jelas agar nanti tidak ada ketidakjelasan ketika prosedur tersebut sudah dibuat sistemnya. Dengan kata lain adalah adanya transparansi dalam prosedur di organisasi. Kesemua hal tersebut tentu saja tidak lepas dari peran dan komitmen pimpinan atau manajemen puncak sebagai pihak yang berperan dalam pengambilan keputusan mengenai ketersediaan faktor-faktor tersebut. Jangan dilupakan peran insfrastruktur sebagai pondasi utama dibangunnya sistem informasi. Untuk wilayah-wilayah terpencil yang infrastrukturnya masih sangat terbatas, maka perlu adanya kerjasama antara pemerintah dengan organisasi profit agar ketersediaan infrastruktur yang memadai bisa dibangun terlebih dahulu (Indrajit, 2005).

Selain faktor-faktor yang wajib ada yang telah disebutkan sebelumnya, masih ada faktor-faktor penting lain yang juga turut mendukung keberhasilan implementasi SIM, baik di organisasi profit maupun organisasi non profit dan pemerintahan.

Pada Tahun 1992, DeLone dan McLean (2003) mengusulkan suatu model yang dapat digunakan sebagai model keberhasilan Sistem Informasi. Model ini pada dasarnya menjabarkan mengenai dimensi-dimensi yang berkontribusi utama pada keberhasilan SIM. Model tersebut terdiri dari enam

dimensi, yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, penggunaan, kepuasan pengguna, dampak bagi individu dan dampak bagi organisasi. Keenam dimensi ini bukan dianggap sebagai *variable independent* bagi keberhasilan implementasi SIM, tetapi dianggap sebagai dimensi yang saling mempengaruhi. Misalnya kualitas sistem dan kualitas informasi akan berdampak pada kepuasan pengguna, dan kepuasan pengguna akan berdampak bagi individu pengguna SIM dan pemerintah. Sejak diusulkannya model tersebut, ada banyak riset yang mengambil dimensi pada model tersebut untuk meneliti tentang keberhasilan implementasi SIM.

Tahun 2003 DeLone dan McLean (Petter, DeLone dan McLean (2008) mengajukan model *update* sebagai perbaikan dari model yang telah mereka usulkan pada Tahun 1992. Model perbaikan ini memiliki enam dimensi yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan atau niat penggunaan di masa mendatang, kepuasan pengguna, dan manfaat akhir. Dua dimensi yang ada pada model pertama yaitu dampak bagi individu dan dampak bagi organisasi diganti dengan kepuasan pengguna dan manfaat akhir. Hal tersebut didasarkan pada pendapat yang mengkritisi model tersebut bahwa SIM bukan hanya dapat dimanfaatkan oleh level individu dan organisasi saja tetapi juga oleh level *workgroup*, industri dan masyarakat. Model *update* ini mengakomodir kritik tersebut sehingga saat ini model tersebut juga bisa diaplikasikan pada level *workgroup*, level industri dan level masyarakat.

Berikut ini merupakan bahasan dari enam dimensi dari model keberhasilan implementasi SIM yang telah diperbaiki oleh DeLone dan McLean (Petter et al., 2008), yaitu

1. Kualitas sistem
2. Kualitas informasi
3. Kualitas layanan

4. Penggunaan sistem atau niat penggunaan sistem di masa mendatang
5. Kepuasan Pengguna
6. Manfaat Akhir.

1. Kualitas Sistem

Kualitas sistem pada dasarnya merupakan karakteristik yang diinginkan user dari suatu sistem informasi. Yang termasuk kualitas sistem misalnya kemudahan penggunaan (*ease of use*), fleksibilitas sistem (*system flexibility*), reliabilitas sistem (*system reliability*), kemudahan untuk dipelajari (*ease of learning*), kecanggihan (*sophistication*), fitur intuisi sistem (*system features of intuitiveness*) dan waktu respon (*response times*).

2. Kualitas Informasi

Kualitas Informasi pada dasarnya merupakan karakteristik yang diinginkan oleh pengguna dari output yang dihasilkan oleh sistem, atau dengan kata lain manajemen laporan atau hasil dan halaman web. Yang termasuk kategori kualitas informasi adalah relevansi (*relevance*), kemudahan untuk dipahami (*understandability*), keakuratan (*accuracy*), kepadatan isi (*conciseness*), kelengkapan informasi (*completeness*), terkini (*currency*), ketepatan waktu (*timeliness*), dan kegunaan (*usability*).

3. Kualitas layanan

Kualitas layanan merupakan kualitas dari pendukung sistem yang diterima user dari departemen SIM dan staf bagian Teknologi Informasi. Dimensi ini diadopsi dari *service quality (Servqual)* yaitu kecepatan respon (*responsiveness*), jaminan keakuratan (*assurance*),

kehandalan (*reliability*), bukti fisik (*technical competence/tangible*), dan empati (*empathy*). Meskipun ada pula teori lain yang menggunakan pengukuran yang berbeda untuk mengukur kualitas layanan sistem ini, di antaranya adalah Webqual, yaitu model yang digunakan untuk mengukur kualitas layanan sistem jika sistem tersebut berupa situs.

Tiga dimensi pertama dari model keberhasilan Sistem Informasi yang dikemukakan oleh DeLone dan McLean tadi yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan dikategorikan sebagai faktor teknologi karena berhubungan dengan kemampuan dan fitur-fitur yang terdapat pada Sistem Informasi. Riset oleh Bayu dan Muhimmah (2013) dan Saputra (2016) yang meneliti mengenai Implementasi SIM di RS menemukan bahwa faktor teknologi yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan berpengaruh signifikan pada implementasi SIM. Riset Saputra (2016) menemukan bahwa kemampuan sistem memproses data harus selalu dipantau sehingga dapat selalu diketahui puncak jumlah data atau jumlah pengguna yang mengakses sistem yang mengakibatkan sistem menjadi lambat. Pemantauan ini harus dilakukan secara konsisten mengingat kemampuan memproses data ini merupakan bagian dari kualitas sistem.

Riset Alhiyari, Nik Mat, Hamood, dan Alekam (2013) menemukan hubungan antara kualitas informasi (data) dan komitmen manajemen dengan implementasi Sistem Informasi Akuntansi di Universitas di Malaysia. Studi dari Zheng, Zhao, dan Stylianou (2013) pada komunitas pertukaran informasi virtual (*information-exchange virtual community*) menemukan bahwa kualitas sistem dan

kualitas informasi berpengaruh langsung pada manfaat individu yang dipersepsikan yang pada akhirnya mempengaruhi niat user untuk terus berbagi dan mendapatkan informasi dari komunitas tersebut. Riset oleh Dewi dan Dwiranda (2013) tentang implementasi Sistem Informasi Keuangan Daerah di Kota Denpasar menunjukkan bahwa kualitas informasi dan komitmen manajemen menentukan keberhasilan implementasi SIM tersebut. Riset ini juga menunjukkan bahwa dimensi-dimensi dalam model DeLone dan McLean merupakan dimensi yang saling berkaitan.

Studi dari Lin et al. (2023) mengenai penggunaan aplikasi mobile banking berbasis *Artificial Intelligence (AI)* menemukan bahwa penggunaan *mobile banking* didukung oleh anggapan pengguna mengenai fitur kecerdasan AI pada aplikasi *mobile banking* tersebut. Yang artinya semakin cerdas AI menurut anggapan pengguna, maka akan semakin besar penggunaan aplikasi tersebut. Fitur kecerdasan AI yang dipasang pada aplikasi tersebut merupakan bagian dari kualitas sistem dan kualitas informasi. User meyakini bahwa aplikasi yang cerdas akan bisa menangani transaksi finansial dengan lebih baik dan hasilnya juga lebih dapat dipercaya. Kepercayaan tersebut akan mendatangkan kepuasan pengguna. Hal ini berkaitan juga dengan dimensi penggunaan sistem dan niat penggunaan sistem di masa mendatang.

Faktor teknologi yang juga krusial dalam implementasi SIM meskipun tidak ada di dalam model DeLone dan McLean adalah sistem perangkat lunak yang disesuaikan (*customimized*). Berdasarkan riset Hartono (Hartono, 2015) mengenai implementasi SIM di Rumah Sakit Daerah

Provinsi Kalimantan Barat menyatakan bahwa ada beberapa hal yang sangat mempengaruhi keberhasilan implementasi SIM di rumah sakit tersebut yaitu adanya sistem perangkat lunak yang customized yaitu yang menyesuaikan dengan kebutuhan organisasi, adanya pemahaman fungsi dan infrastruktur teknologi informasi serta adanya pemetaan yang baik. SIM yang direncanakan dan dirancang dengan baik cenderung akan memiliki banyak fitur-fitur yang sesuai dengan keunikan organisasi pengguna. Hal ini dapat terjadi jika sebelum SIM dibangun dilakukan pemetaan secara rinci mengenai prosedur dan data yang akan dialihkan aktivitas ke SIM tersebut. Dengan adanya pemetaan, maka akan dibuatlah SIM yang ter-customized sehingga sesuai dengan aktivitas dan operasional organisasi dan menghasilkan output yang handal.

4. Penggunaan sistem dan Niat penggunaan sistem di masa mendatang

Penggunaan sistem menunjukkan tingkatan dan bagaimana cara pengguna sistem informasi (baik anggota organisasi atau konsumen) menggunakan kemampuan dan sistem informasi tersebut. Yang termasuk kategori penggunaan sistem ini adalah jumlah penggunaan, frekuensi penggunaan, sifat penggunaan, kelayakan penggunaan, perluasan penggunaan, dan tujuan penggunaan.

Riset oleh Pereira, Ramos, Gouvea, dan da Costa (2015) yang meneliti tentang layanan e-learning di Brazil juga mengkonfirmasi bahwa kepuasan pengguna *e-learning* menentukan niat penggunaan SIM di masa depan. Artinya, *user e-learning* yang merasa puas akan cenderung untuk menggunakan kembali SIM tersebut untuk belajar,

dibandingkan dengan user yang merasa kurang puas atau tidak puas. Riset yang dilakukan oleh Eveleth dan Stone (2008) menemukan bahwa kemudahan penggunaan dan kepercayaan diri saat menggunakan sistem berpengaruh pada harapan akan kemanfaatan sistem yang pada akhirnya akan menimbulkan niat penggunaan sistem di masa mendatang. Jadi dari penelitian ini dapat kita ketahui bahwa dimensi-dimensi yang ada pada model DeLone dan McLean memang merupakan dimensi yang saling mempengaruhi satu sama lain. Pada Riset Eveleth dan Stone di atas, kemudahan penggunaan merupakan bagian dari dimensi kualitas sistem. Riset Lin et al. (2023) yang telah disebutkan sebelumnya mengenai penggunaan aplikasi *mobile banking* berbasis *Artificial Intelligence (AI)* membuktikan user akan cenderung terus menggunakan aplikasi jika merasa bahwa aplikasi ini cerdas dan bisa memenuhi kebutuhan. Hal ini berkaitan dengan dimensi berikutnya yaitu kepuasan pengguna.

5. Kepuasan Pengguna

Kepuasan pengguna merujuk pada tingkatan kepuasan user terhadap hasil/laporan sistem, halaman situs, dan pendukung layanan. Kepuasan pengguna sistem informasi ditentukan oleh banyak hal dan telah diteliti oleh banyak akademisi. Ives, Olson dan Baroudi (1983) kemudian mengkompilasi dan meneliti ulang faktor-faktor penentu kepuasan pengguna tersebut dan hanya mengambil yang valid saja, misalnya adanya kepercayaan dalam penggunaan sistem, ketepatan waktu output yang dihasilkan, adanya pelatihan pengguna (*user training*), manfaat yang dipersepsikan, pemahaman user terhadap sistem, waktu respon sistem, adanya bantuan dari staff TI, kelengkapan informasi output, fleksibilitas sistem dan integrasi database. Kalau dilihat faktor-faktor ini maka bisa

dilihat bahwa kepuasan pengguna ini ditentukan oleh dua dimensi pertama yaitu kualitas sistem dan kualitas informasi.

Faktor kepuasan user atau pengguna dikategorikan sebagai faktor manusia yang turut menentukan keberhasilan implementasi SIM, karena manusia lah yang menjadi pengguna dan pengoperasi sistem. Tanpa manusia yang mengoperasikannya, komputer dan sistem secanggih apapun hanya akan menjadi rongsokan yang tidak ada harganya. Manusia juga yang akan mendapatkan manfaat dari penggunaan sistem, karena itu dalam implementasi SIM, faktor kesiapan dan kompetensi user perlu diperhatikan. Faktor yang tak kalah penting adalah *information technology literacy* atau juga dikenal dengan istilah *digital literacy user*. Faktor kesiapan, kompetensi dan *digital literacy user* pada berbagai riset di bidang sistem informasi menunjukkan mereka merupakan prediktor bagi kepuasan user, yang pada akhirnya kepuasan user tersebut menjadi salah satu penentu keberhasilan implementasi SIM.

Riset Gelderman (1998) pada para manajer di Belanda menemukan bahwa kepuasan pengguna (*user satisfaction*) merupakan salah satu faktor penentu dalam penggunaan sistem. Penelitian Saputra (2016) yang mengevaluasi implementasi SIM di RS Temanggung mengkonfirmasi bahwa kepuasan pengguna merupakan prediktor bagi untuk penggunaan sistem. Yang artinya semakin puas user ketika menggunakan sistem, user akan cenderung semakin menggunakan sistem tersebut di masa mendatang. Studi Pereira et al. (2015) menemukan bahwa kepuasan pengguna *e-learning* menentukan niat penggunaan *e-learning* di masa depan. Dengan kata lain,

user e-learning yang merasa puas akan cenderung untuk menggunakan kembali SIM tersebut untuk belajar. Seperti yang telah disebutkan di atas bahwa penggunaan SIM oleh masyarakat sasaran merupakan salah satu penentu keberhasilan implementasi SIM sehingga semakin banyak masyarakat yang menggunakan dan berniat menggunakan SIM tersebut di masa mendatang merupakan faktor yang krusial untuk diketahui organisasi pembangun SIM tersebut.

Implementasi SIM mengamanatkan dilakukannya sosialisasi sistem yang akan digunakan terlebih dahulu kepada pengguna sehingga mereka terbiasa dalam penggunaan sistem. Sosialisasi sistem akan sangat mendukung kesiapan, kompetensi, dan kepercayaan diri pengguna dalam penggunaan sistem. Pengguna sistem yang mendapatkan sosialisasi atau training akan memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi ketika menggunakan sistem dan memiliki tingkatan *digital literacy* yang juga lebih tinggi sehingga akan meningkatkan potensi keberhasilan implementasi SIM. Lau, Nah dan Kuang (2001) menemukan bahwa latar belakang pendidikan pengguna dan adanya pelatihan bagi pengguna menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan implementasi SIM di perusahaan. Riset Fitrioso (2016) pada Rumah Sakit tipe A, B dan C di Provinsi Riau menunjukkan bahwa pelatihan untuk pengguna dan dukungan manajemen puncak berpengaruh pada implementasi SIM. Demikian juga dengan riset Lemmetty et al. (2009) pada rumah sakit di Finlandia yang juga menemukan bahwa *user training* sangat mempengaruhi implementasi sistem informasi pasien, di mana sumberdaya manusia yang telah terbiasa menggunakan sistem di dalam proses pelatihan terbukti

bisa menggunakan sistem dengan baik dalam kondisi nyata. Demikian juga studi dari Saputra (2016) yang menemukan bahwa pelatihan bagi pengguna merupakan hal penting untuk mendukung penggunaan SIM.

Meskipun begitu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa untuk mendukung keberhasilan implementasi SIM bukan hanya diperlukan *user training*, tapi juga perlu melibatkan pengguna dalam perencanaan sistem. Dengan adanya keterlibatan pengguna dalam perencanaan, diharapkan pengguna akan memiliki tingkat partisipasi dan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi pada sistem informasi. Kappelman dan McLean (1991) menerangkan bahwa *user participation* dan *user investment* atau adanya partisipasi dari pengguna dan adanya keterlibatan dari pengguna pada sistem informasi yang digunakan tersebut akan sangat mempengaruhi keberhasilan implementasi SIM. Wu dan Marakas (2016) juga membuktikan bahwa *user participation* yang lebih tinggi (user yang dilibatkan dalam proses pembangunan sistem) memperlihatkan keinginan yang lebih tinggi untuk menggunakan sistem dan merasa lebih puas terhadap sistem bila dibandingkan dengan pengguna yang partisipasinya lebih rendah. Hal ini merujuk pada SIM yang dibangun dan digunakan oleh internal organisasi sebagai bagian dari aktivitas hariannya, di mana pengguna sistem merupakan karyawan perusahaan atau Aparatur Sipil Negera di Lembaga Pemerintahan yang harus menggunakan sistem karena merupakan bagian dari tugas pokok dan fungsinya.

Akan berbeda lagi halnya dengan SIM yang dibangun untuk digunakan oleh masyarakat luas atau pelanggan sebagai penggunanya. Akan menjadi sesuatu yang sia-sia jika

masyarakat yang seharusnya menjadi pengguna merasa tidak punya keterlibatan pada SIM tersebut yang pada akhirnya menyebabkan tingkat partisipasi mereka menjadi rendah. Ada banyak faktor yang berkontribusi pada tingkat partisipasi pengguna yang rendah, antara lain tingkat kesesuaian antara SIM yang dibangun dengan kebutuhan masyarakat dan *digital literacy* yang berbeda-beda di kalangan masyarakat. Pengalaman Negara Chili yang mengembangkan aplikasi *e-government* untuk menjangkau masyarakat miskin yang berlokasi jauh dari kota besar mendatangkan hasil yang mengejutkan. Hanya dalam waktu lima bulan sejak aplikasi diluncurkan, aplikasi tersebut telah digunakan oleh 40.000 orang. Hal ini disinyalir karena aplikasi tersebut tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, di mana aplikasi ini dikembangkan bagi masyarakat miskin untuk mengajukan subsidi perumahan kepada pemerintah. Masyarakat merasa terlibat dengan aplikasi ini karena sesuai dengan kondisi mereka sehingga tingkat partisipasinya juga tinggi. Selain itu, meskipun miskin, masyarakat sasaran SIM ini ternyata memiliki tingkat *digital literacy* yang cukup tinggi karena dapat menggunakan aplikasi tersebut (Indrajit, 2005).

Untuk Indonesia sendiri, penerapan *e-government* oleh pemerintah memiliki hasil yang berbeda-beda jika diterapkan ke masyarakat selaku pengguna utamanya. Salah satu yang berhasil adalah penerapan aplikasi untuk mendaftar peserta didik ke sekolah negeri yang dikeluarkan oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang tujuannya untuk memudahkan proses pendaftaran siswa baru di sekolah negeri di setiap jenjang Pendidikan dan pemerataan Pendidikan dengan

sistem zonasi. Dengan aplikasi tersebut, pendaftar tidak perlu datang ke sekolah yang dituju, memudahkan sekolah dalam seleksi peserta didik baru, serta menghindari faktor manipulasi dan KKN. Aplikasinya disebut Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yang dibuat berjenjang untuk setiap jenjang Pendidikan, yaitu Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, dan Sekolah Menengah Atas (<https://pontianak.siap-ppdb.com/>, 2023). Pendaftar hanya perlu membuka aplikasi dan membuat akun pendaftaran, memasukkan nama sekolah yang dituju (sampai dengan tiga sekolah tujuan yang berada di daftar), kemudian menentukan zona tempat tinggal dan terakhir mengunggah dokumen persyaratan pendaftaran. Kemudian menunggu pengumuman di sekolah mana anaknya diterima dari tiga pilihan yang telah ditentukan tadi. Langkah tadi adalah jika pendaftar mendaftar melalui jalur zonasi. Selain jalur zonasi, pendaftar juga bisa memilih jalur prestasi. Aplikasi ini mendulang kesuksesan dalam implementasinya, karena adanya partisipasi dan keterlibatan yang tinggi dari masyarakat selaku masyarakat sasaran. Masyarakat mau tidak mau terpaksa menggunakan sistem ini jika ingin menyekolahkan anaknya di sekolah negeri. Tetapi aplikasi ini tentu saja baru bisa diterapkan di wilayah perkotaan sebagai pemerataan pendidikan berkualitas bagi masyarakat, tapi untuk wilayah yang terpencil, aplikasi ini belum bisa diterapkan karena untuk satuan wilayah tertentu belum tentu ada sekolah negeri yang bisa dijadikan pilihan oleh calon peserta didik. Karena seperti kita ketahui, sekolah negeri di wilayah terpencil, melayani masyarakat dalam radius wilayah yang lebih luas, karena adanya faktor medan yang sulit dan masih terisolir, keterbatasan jumlah penduduk, keterbatasan sarana transportasi keterbatasan

minat dan kemampuan untuk mengikuti pembelajaran di sekolah, dan keterbatasan-keterbatasan lainnya yang membuat aplikasi ini belum layak untuk diterapkan.

Seperti telah disebutkan sebelumnya, faktor selanjutnya dari manusia yang juga mendukung keberhasilan implementasi SIM adalah *information technology literacy* atau *digital literacy*. Menurut UNESCO, *digital literacy* diartikan sebagai kemampuan untuk mengakses, memahami, mengelola, berkomunikasi, mengevaluasi serta membangun informasi yang layak dan aman melalui pemanfaatan teknologi digital untuk pendayagunaan, bekerja dan berwirausaha. Dengan kata yang lebih sederhana, *digital literacy* menunjukkan kemampuan mendasar seseorang dalam penggunaan perangkat teknologi yang dapat membantu dalam aktivitas hariannya. Semakin tinggi kemampuan *digital literacy* seseorang, maka akan semakin tinggi pula kecenderungannya untuk terus menggunakan sistem.

Kuek dan Hekkenes (2020) menyatakan bahwa *digital literacy level* berpengaruh pada sikap sumberdaya manusia terhadap sistem informasi yang digunakan. Herckis (2018) yang meneliti tentang penggunaan *e-learning* juga menyatakan bahwa *digital literacy* pengguna sistem informasi sangat mempengaruhi keberhasilan dan keberlanjutan *e-learning*. Pelajar yang memiliki *digital literacy* yang lebih tinggi memiliki kecenderungan yang lebih tinggi untuk melanjutkan pembelajaran dengan menggunakan sistem *e-learning*. Senada dengan hasil penelitian Kuek dan Hekkenes serta Herckis, untuk penggunaan SIM di Indonesia yaitu di pemerintahan, Indrajit (2005) juga menyatakan bahwa semakin tinggi

tingkat *information technology literacy* sumberdaya manusia di pemerintahan, dalam hal ini Aparatur Sipil Negara (ASN) yang diberikan tupoksi sebagai pengguna sistem (sebagai user, admin, teknisi, atau posisi lainnya), maka akan semakin mendukung kesiapan implementasi e-government. ASN yang merupakan pengguna utama SIM harus memiliki *information technology literacy* yang tinggi sebagai dasar pelaksanaan tugas.

Pengalaman Negara China yang berhasil meningkatkan *digital literacy* penduduknya, adalah dengan cara memaksa penduduknya menggunakan berbagai aplikasi yang telah dirancang oleh China untuk berbagai aktivitas hariannya. Penduduk China terpaksa menggunakan aplikasi-aplikasi tersebut karena pemerintah sengaja membuat sistem yang tanpa sistem penggunaan sistem tersebut, urusan penduduk tidak akan bisa diselesaikan. Mulai dari masalah pendidikan, bisnis, dan administrasi publik. Dengan adanya pemaksaan seperti ini, masyarakat mau tak mau akan belajar menggunakan berbagai aplikasi dan sebagai dampaknya, *digital literacy* pun meningkat tajam (Indrajit, 2005). Jika *digital literacy* tinggi, maka kepuasan pengguna sistem juga cenderung lebih tinggi sehingga besar kecenderungannya pengguna akan terus menggunakan sistem di masa mendatang dan hal tersebut mendukung keberhasilan implementasi SIM.

6. Manfaat Akhir

Manfaat akhir merujuk pada sampai tingkatan mana SIM berkontribusi pada keberhasilan individu, grup, organisasi, industri dan negara. Implementasi SIM seyogyanya menyebabkan adanya peningkatan pada proses dan kualitas pengambilan keputusan, peningkatan

produktivitas kerja, peningkatan penjualan, pengurangan biaya produksi, peningkatan profit, efisiensi pasar, kesejahteraan konsumen, terciptanya lapangan kerja, dan pengembangan ekonomi secara umum. Jika tidak terjadi hal hal yang tersebut di atas, maka bisa jadi SIM yang dibangun mengalami hambatan atau malah gagal sama sekali. Karena implementasi harus dipandang sebagai suatu yang strategis, yaitu mendukung tercapainya tujuan organisasi, baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka Panjang.

Studi Bayu dan Muhimmah (2013) mengenai implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) di RS Muhammadiyah Sruweng menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi SIM di rumah sakit tersebut didukung oleh fakta bahwa penggunaan SIM berhasil mencapai tujuan awal yang ditetapkan dalam implementasi SIM, yaitu peningkatan kinerja karyawan rumah sakit. Penggunaan SIMRS menyebabkan aktivitas pengolahan data menjadi lebih cepat, hasilnya akurat dan menghasilkan informasi yang saling berhubungan untuk disampaikan kepada manajemen rumah sakit untuk dapat mengambil keputusan tentang berbagai hal. Dengan adanya SIMRS dapat dilakukan pengendalian mutu pelayanan, pengendalian mutu dan penilaian produktivitas, penyederhanaan layanan, analisis manfaat dan perkiraan kebutuhan, dan berbagai aktivitas penting lainnya. Riset Eveleth dan Stone (2008) yang telah disebutkan di atas menemukan bahwa semakin mudah suatu sistem digunakan dan semakin user percaya diri menggunakan sistem tersebut maka akan semakin besar harapan user akan manfaat dari sistem tersebut yang pada akhirnya akan membuat user untuk terus menggunakan sistem.

Studi ini mengkonfirmasi model keberhasilan implementasi DeLone dan Mc Lean bahwa dimensi-dimensi pada model tersebut saling mempengaruhi. Karena kemudahan penggunaan (*ease of use*) merupakan bagian dari kualitas sistem.

Berbagai riset yang dilakukan mengenai implementasi SIM, juga menemukan faktor-faktor lain yang juga turut mempengaruhi keberhasilan implementasi SIM selain dari dimensi-dimensi yang ada pada model DeLone dan McLean, di antaranya komitmen manajemen/pemimpin. Komitmen pemimpin atau komitmen manajemen merupakan faktor penting dalam implementasi SIM. Pemimpin adalah pengambil keputusan mengenai implementasi SIM di organisasi dan menentukan kemana SIM akan diarahkan. Pemimpin yang visioner akan melihat SIM sebagai sarana untuk dapat melayani pelanggan dengan lebih baik untuk mencapai keunggulan kompetitif (jika organisasinya merupakan organisasi profit) atau sebagai sarana untuk memberikan pelayanan publik yang lebih baik (jika organisasinya merupakan organisasi publik atau pemerintahan). Dengan adanya visi tersebut, maka pimpinan tidak akan setengah-setengah dalam mengambil keputusan mengenai implementasi SIM karena diyakini akan sangat bermanfaat di masa depan, meskipun investasi yang harus dikeluarkan untuk SIM biasanya besar di awal, tetapi akan memiliki nilai Lebih di masa mendatang.

Riset Alhiyari et al. (2013) menemukan hubungan antara kualitas informasi (data) dan komitmen manajemen dengan implementasi Sistem Informasi Akuntansi di Universitas di Malaysia. Riset oleh Dewi dan Dwiranda (2013) tentang implementasi Sistem Informasi Keuangan

Daerah di Kota Denpasar juga bahwa menunjukkan bahwa kualitas informasi dan dukungan manajemen puncak menentukan keberhasilan implementasi SIM Keuangan Daerah ini. Studi Setiyawati (2013) tentang implementasi SIM di pemerintah Kota Bogor menemukan bahwa dukungan manajemen puncak berhubungan dengan implementasi SIM Pelaporan Keuangan. Demikian juga Penelitian Saputra (2016) yang menemukan bahwa implementasi SIM dipengaruhi oleh komitmen dan dukungan manajerial serta tersedianya fasilitas yang memadai. Keempat studi tersebut menunjukkan bahwa komitmen manajemen merupakan hal yang krusial bagi implementasi SIM.

6.3 Faktor-Faktor Penghambat Keberhasilan Implementasi Sim

Tidak semua organisasi yang mengimplementasikan SIM, baik itu organisasi profit maupun non profit mengalami keberhasilan. Ada banyak organisasi yang telah mengeluarkan anggaran besar tetapi kurang berhasil, tetapi ada juga organisasi yang mengeluarkan anggaran yang lebih kecil malah lebih berhasil dalam implementasinya. Ada pula yang sudah menjalankan tetapi kemudian berhenti di tengah jalan. Ada yang sudah merencanakan tetapi tidak kunjung dilaksanakan. Hal tersebut tentu saja mendatangkan kemubaziran karena telah banyak waktu, energi, biaya, dan kompetensi yang dikeluarkan untuk menjalankan sistem. Ada banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut, di antaranya adalah tidak tersedianya kondisi yang kondusif agar SIM tersebut dapat berhasil diimplementasikan. Kondisi yang kondusif dimaksud di sini adalah tersedianya dimensi-dimensi yang ada pada model DeLone dan McLean, mulai dari kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan sistem atau niat

penggunaan di masa mendatang, serta manfaat akhir. Jika dimensi-dimensi tersebut tidak ada atau tidak tersedia secara memadai, maka bisa dipastikan bahwa implementasi SIM tidak akan berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

Penelitian dari Dewi dan Dwiranda (2013) tentang implementasi Sistem Informasi Keuangan Daerah di Kota Denpasar menunjukkan bahwa kualitas informasi dan penggunaan SIM tidak berpengaruh secara signifikan terhadap implementasi SIM. Kualitas informasi merupakan karakteristik yang diinginkan oleh pengguna dari output yang dihasilkan oleh sistem, di antaranya relevansi, kemudahan untuk dipahami, kegunaan, dan lainnya. Kualitas informasi tidak terbukti berpengaruh pada implementasi SIM pada penelitian ini disebabkan karena tidak adanya *user training* (pelatihan) terlebih dahulu kepada user SIM keuangan tersebut. User merasa sistem tersebut sulit untuk digunakan karena kurangnya pemahaman mereka terhadap sistem. Fungsi *user training* pada SIM adalah untuk membuat mengenal kemudian terbiasa dengan penggunaan sistem, sehingga akan memunculkan perasaan percaya diri dalam penggunaan sistem, yang berarti semakin tinggi digital literacy pengguna, yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan pengguna terhadap sistem dan menjamin keberlangsungan penggunaannya di masa mendatang.

Studi kasus longitudinal yang dilakukan oleh Arvidsson, Homlstrom, dan Lyytinen (2014) di Swedia tentang implementasi SIM menemukan bahwa salah satu sebab terhambatnya implementasi SIM adalah SIM yang digunakan tidak membuat perubahan yang sifatnya strategis. Perubahan yang sifatnya strategis di sini berarti SIM membantu pencapaian tujuan organisasi atau pencapaian visi dan misi organisasi, misalnya peningkatan kinerja karyawan, peningkatan profit, pemangkasan biaya, dan manfaat akhir

lainnya. Padahal menurut model yang dikembangkan oleh DeLone dan McLean, SIM harus memiliki manfaat akhir atau berkontribusi pada keberhasilan individu, grup, organisasi, industri atau negara. Hal tersebut bisa terjadi jika organisasi mengalami kebutaan strategis atau tidak bisa melihat SIM sebagai sesuatu yang strategis yang berperan besar dalam pencapaian visi dan misi organisasi.

Studi Suyanto, Taufik dan Indiaty (2015) tentang implementasi SIM di Rumah Sakit Blambangan di Banyuwangi menemukan beberapa faktor yang menghambat keberhasilan implementasi SIM Rumah Sakit di sana, yaitu masalah belum lengkapnya prosedur rumah sakit secara umum, masalah kejelasan tugas pokok dan fungsi, serta supervisi yang belum efektif. Hambatan pertama dan kedua merupakan hambatan yang harusnya sudah dibersihkan sebelum implementasi dilakukan. Hal ini dikarenakan SIM pada dasarnya membantu agar kinerja aktivitas operasional organisasi lebih baik. Agar tujuan tersebut dapat terlaksana, hal wajib yang harus lebih dulu ada adalah prosedur yang sudah terstandar (tersedianya SOP) yang transparan dan dapat diketahui oleh seluruh elemen organisasi dan tanggung jawab masing masing posisi yang jabatannya tersebut pada SOP. Jika SOP belum tersedia atau belum memadai maka perubahan dari sistem manual ke sistem informasi manajemen sudah bisa dipastikan akan gagal. Karena sistem adalah sesuatu yang sifatnya pasti, ketika SOP belum ada atau belum memadai, maka sistem tidak akan bisa dibuat. Jikalau pun sistem bisa dibuat, maka tidak akan ada kepastian alur dalam sistem tersebut yang malah mendatangkan kebingungan bagi penggunaannya. Pengalaman Negara Mesir yang berhasil membuat suatu sistem yang mempermudah komunikasi antara pemerintah dengan penduduknya, diawali dengan membuat suatu prosedur atau mekanisme kerja yang transparan. Dengan adanya mekanisme

yang transparan ini, Masyarakat tidak ragu menggunakan sistem yang dibuat pemerintah di antaranya adalah untuk pengurusan akta kelahiran dan kematian.

6.4 Penutup

Model implementasi keberhasilan implementasi SIM dari DeLone dan McLean (2008) terdiri dari enam dimensi yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan atau niat penggunaan di masa mendatang, kepuasan pengguna, dan manfaat akhir. Dimensi di luar model ini yang juga mendukung keberhasilan adalah adanya komitmen manajemen.

Adapun hal hal yang dianggap menghambat keberhasilan implementasi SIM adalah SIM belum menjadi suatu yang strategis di organisasi, karena belum membantu organisasi mencapai tujuannya. Faktor lainnya yaitu belum memadainya SOP yang dimiliki oleh organisasi dan belum jelasnya tupoksi untuk berbagai posisi yang ada di organisasi. Dan yang terakhir dan tak kalah penting adalah belum adanya sosialisasi dan pelatihan kepada para pengguna SIM. Hal ini menyebabkan pengguna menjadi kurang paham tentang penggunaan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhiyari, A., Nik Mat, N. K., Hamood, M., Alekam, J. M., E. 2013. Factors that Affect Accounting Information System quality: A Survey in University Utrara Malaysia. *American Journal of Economics*. Volume 3 (1): pp 27-31. DOI:10.5923/j.economics/20130301.06
- Arvidsson, V., Homlstrom, J., & Lyytinen, K. 2014. Information System Use as Strategy Practice: A Multi Dimensional View of Strategic Information System Implementation and Use. *Journal of Strategic Information System*. Volume 23: pp 45-61
- Bayu, A., & Muhimmah, I. 2013. Evaluasi Faktor-Faktor Kesuksesan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit di PKU Muhammadiyah Sruweng dengan Menggunakan Metode Hot-Fit. *Seminar Nasional Informasi Medis (SNIMED)* IV. Pp 78
- DeLone, W. H., McLean, E. R., 2003. The Delone and McLean Model of Information System Success: A Ten Ten-Year Update. *Journal of Management Information System*. Spring 2003. Volume 19 (4). Pp 9-30
- Dewi, S. A. N. T., Dwiranda, A. 2013. Pengaruh Dukungan Manajemen Puncak, Kualitas Sistem, Kualitas Informasi, Pengguna Aktual, dan Kepuasan Pengguna terhadap Implementasi Sistem Informasi Keuangan Daerah di Kota Denpasar. *E-Jurnal Ekonomi Akuntansi Universitas Udayana*. Volume 4 (1): pp 196-214
- Eveleth, L. B., Stone, R. W. 2008. Expectancy Theory and Behavioral Intentions to Use Computer Applications. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*. Volume 3: pp 135-146

- Finaka, A. W., Anggraini, A. D. 2018. *Pengguna TIK Rumah Tangga, Laporan Survey Pegguna TIK Rumah Tangga*. www.Indonesiabaik.id. Diakses Tanggal 22 Juli 2023.
- Fitrios, R. 2016. Factors That Influence Accounting Information System Implementation And Accounting Information Quality. *International Journal Of Scientific & Technology Research* Volume 5, Issue 04, April : pp 192-198
- Gelderman, M. 1998. The Relation between User Satisfaction, Usage of Information System and Performance. *Information and Management Journal*. Volume 34 (1): pp 11-18
- Hartono, A. 2015. Analisis Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Umum Daerah (SIM-RSUD) Terintegrasi Di Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Eksplorasi Informatika*. Volume 5 (1) : pp 11-22
- Indrajit, R., E. 2023. *E-Government in Action, Ragam Kasus Implementasi Sukses di berbagai Belahan Dunia*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Ives, B., Olson, M., Baroudi, J. J. 1983. The Measurement of User Information Satisfaction. *Research Contribution*. Volume 26 (10): pp 785-793
- Kappelman, L. A., & McLean, E.R. 1991. The Respective Roles of User Participation And User Involvement In Information System Implementation Success. *International Conference on Information System, Proceedings* (5): pp 339-349. <http://aisel.aisnet.org/icis1991/5>
- Kateb, G. A., Swies, R., Obeidat, B., Masa'deh, R., & Maqableh, M. 2015. An Investigation on the Critical Factors of Information System Implementation in Jordanian Information Technology Companies. *European Journal of Business and Management*, Volume 7 (36): pp 11-28

- Kuek, A., & Hakkenes, S. 2020. Healthcare staff digital literacy levels and their attitude towards information systems. *Health Information Journal*, Volume 26 (1), March 2020: pp 592-612
- Kumorotomo, W. & Margono, S., A. 2009. *Sistem Informasi Manajemen dalam Organisasi- Organisasi Publik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Lau, F. F. H., Lau, J. L. S., Kuang J. 2001. Critical Factors for Successful Implementation of Enterprise System. *Business Process Management Journal*. Volume 7 (3): pp 285-296
- Lemmetty, K., Hairinen, K., Sungren, S. 2009. The Impacts of Informatics Competencies and User Training on Patient Information System Implementation. *Connecting Health and Humans*, IOS Press. pp 646-651.
- Lin, R., Zheng, Y., Lee, J. 2023. Artificial intelligence-based pre-implementation interventions in users' continuance intention to use mobile banking. *International Journal of Mobile Communication*. Volume 21 (4).
- Mayasari, A., Supriani, Y., & Arifudin, O. 2021. Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Pembelajaran di SMK. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, Volume 4 (5), September 2021: pp 340-345
- Nugroho, E. 2010. *Sistem Informasi Manajemen: Konsep Aplikasi dan Perkembangannya*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Petter, S., DeLone, W., McLean, E. 2008. Measuring Information System Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationship. *European Journal of Information System*. Volume 17: pp 236-263
- Rahmanto, Y., Istikomah, & Syawati. 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Koperasi Menggunakan Metode Web Engineering (Studi Kasus : Primkop Kartika Gatam). *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi*. Vol. 2 (1): pp 24-30

- Setiyawati, H. 2013. The effect of Internal Accountants' Competence, Managers' Commitment to Organizations and the Implementation of the Internal Control System on the Quality of Financial Reporting. *International Journal of Business and Management Invention*. Volume 2 (11): pp 19-27
- Utama, H, B., Wachidi, Somantri, M. 2019. Implementasi Sistem Informasi Manajemen di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah 1 Padang. *Jurnal Manajemen, Kepemimpinan dan Supervisi Pendidikan*. Volume 4 (2): pp 225-228
- Zheng, Y., Zhao, K., Stylianou, A. 2013. The Impacts of Information Quality and System Quality on Users' continuance intention in Information-exchange virtual communities: An empirical Investigation. *Decision Support System*. Volume 56, December 2013: pp 513-524

BAB 7

EVALUASI DAN PEMELIHARAAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Yudha Mahrom Darma Saputra

7.1 Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Manajemen

Evaluasi kinerja sistem informasi manajemen adalah proses untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja sistem informasi manajemen yang telah diimplementasikan.

Khan, A., Mahmood, A., & Aamir, M. (2015) mengemukakan "*Performance evaluation of information systems is a complex and multifaceted process that involves many factors and considerations. It involves assessing the effectiveness and efficiency of the system, as well as evaluating the quality, reliability, and security of the data and information that the system manages.*"

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa evaluasi kinerja sistem informasi adalah proses kompleks dan multifaset yang melibatkan banyak faktor dan pertimbangan. Ini melibatkan penilaian efektivitas dan efisiensi sistem, serta mengevaluasi kualitas, keandalan, dan keamanan data dan informasi yang dikelola oleh sistem.

Lebih lanjut Rainer, R. K., & Turban, E. (2009) mengemukakan "*Performance evaluation is an important aspect of information system management. It helps to ensure that information systems are meeting the needs of the organization and are contributing to its success. Evaluation can be done using various methods and models, such as SWOT analysis, ROI analysis, and balanced scorecard.*"

Penjelasan tersebut mengatakan bahwa, evaluasi kinerja merupakan aspek penting dari manajemen sistem informasi. Evaluasi membantu memastikan bahwa sistem informasi memenuhi kebutuhan organisasi dan memberikan kontribusi pada kesuksesannya. Selain itu, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam evaluasi kinerja sistem informasi manajemen, seperti analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats), analisis ROI (Return on Investment), dan balanced scorecard.

Kemudian Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016) mengemukakan "*Performance evaluation is a critical component of managing information systems. It involves measuring the effectiveness and efficiency of the system, as well as evaluating its impact on the organization. Various methods and models can be used for performance evaluation, such as CMMI and ITIL.*"

Dijelaskannya bahwa, evaluasi kinerja sistem informasi merupakan komponen kritis dalam manajemen sistem informasi. Ini melibatkan pengukuran efektivitas dan efisiensi sistem, serta mengevaluasi dampaknya pada organisasi. Berbagai metode dan model dapat digunakan untuk evaluasi kinerja, seperti CMMI dan ITIL.

Salah satu cara untuk melakukan evaluasi kinerja sistem informasi manajemen adalah dengan menggunakan model evaluasi seperti model Capability Maturity Model Integration (CMMI) atau model Information Technology Infrastructure Library (ITIL). Model-model ini dapat membantu organisasi dalam mengevaluasi kinerja sistem informasi manajemen dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki.

Tujuan dari evaluasi kinerja sistem informasi manajemen adalah untuk memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi tujuan bisnis dan berkontribusi pada keberhasilan organisasi.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam evaluasi kinerja sistem informasi manajemen adalah keefektifan dan efisiensi sistem, ketersediaan data yang akurat dan lengkap, keandalan sistem, keamanan data dan informasi, serta kemudahan penggunaan dan aksesibilitas.

Dalam melakukan evaluasi kinerja sistem informasi manajemen, penting untuk melibatkan pengguna sistem dan staf teknologi informasi organisasi. Pengguna dan staf ini dapat memberikan masukan dan saran untuk meningkatkan kinerja sistem informasi manajemen.

Dari beberapa penjelasan tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa evaluasi kinerja SIM adalah suatu proses untuk mengukur dan mengevaluasi efektivitas, efisiensi, dan keandalan sistem informasi manajemen dalam mencapai tujuan organisasi.

7.2 Proses Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Manajemen

Proses evaluasi kinerja sistem informasi manajemen (SIM) ini melibatkan beberapa tahap, termasuk mengukur kinerja SIM, menilai efektivitas dan efisiensi SIM, mengidentifikasi masalah dan kelemahan SIM, dan mencari solusi untuk meningkatkan kinerja SIM, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengukur kinerja SIM.

Ini melibatkan pengumpulan data dan informasi tentang kinerja sistem informasi manajemen. Metrik yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja SIM antara lain: waktu respons sistem, uptime, kecepatan pemrosesan transaksi, dan lain sebagainya.

Hasil pengukuran kinerja SIM kemudian digunakan untuk mengevaluasi keefektifan dan efisiensi sistem.

Menurut Galliers, R. D., & Leidner, D. E. (2014) "*Performance measurement is an essential component of information systems management. It involves collecting data about the performance of information systems and using this data to evaluate their effectiveness and efficiency. Metrics that can be used to measure SIM performance include response time, system uptime, processing speed, and many others.*"

Dari pendapat tersebut dijelaskannya bahwa pengukuran kinerja sistem informasi manajemen (SIM) merupakan komponen penting dalam manajemen informasi. Ini melibatkan pengumpulan data tentang kinerja SIM dan menggunakannya untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi SIM. Beberapa metrik yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja SIM meliputi waktu respons, waktu operasi, kecepatan pemrosesan, dan lain-lain.

2. Menilai keefektifan dan efisiensi SIM.

Setelah mengumpulkan data kinerja SIM, evaluasi dilakukan untuk menentukan seberapa efektif dan efisien sistem tersebut. Efektivitas SIM menunjukkan sejauh mana sistem dapat membantu organisasi mencapai tujuan bisnisnya, sedangkan efisiensi menunjukkan seberapa baik sistem mengelola sumber daya yang tersedia. Evaluasi ini penting untuk menentukan apakah SIM memenuhi tujuan dan kebutuhan organisasi.

Beynon-Davies, P. (2009) mengemukakan "*The evaluation of the effectiveness and efficiency of a SIM should be based on criteria that reflect the needs and goals of the organization. It is important to use measures that are relevant to the specific functions of the SIM, and to take into account the impact of the SIM on the overall performance of the organization.*"

Dari pendapat tersebut dijelaskan bahwa, evaluasi efektivitas dan efisiensi SIM harus didasarkan pada kriteria yang mencerminkan kebutuhan dan tujuan organisasi.

Penting untuk menggunakan ukuran yang relevan dengan fungsi SIM yang spesifik dan memperhitungkan dampak SIM terhadap kinerja keseluruhan organisasi.

3. Mengidentifikasi masalah dan kelemahan SIM.

Evaluasi kinerja SIM dapat membantu mengidentifikasi masalah atau kelemahan dalam sistem. Hal ini dapat meliputi masalah dalam desain, implementasi, operasi, dan pemeliharaan sistem.

Identifikasi masalah dan kelemahan sangat penting untuk memastikan bahwa sistem berfungsi secara optimal dan dapat membantu organisasi mencapai tujuan bisnisnya.

Menurut O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2010) bahwa *"Evaluation of information systems is critical to ensure their continued success. It helps identify areas that need improvement, as well as areas that are functioning well. Evaluation should be carried out on a regular basis to keep the system in line with the needs of the organization and to ensure that it is meeting its objectives."*

Dijelaskannya bahwa evaluasi sistem informasi sangat penting untuk memastikan keberhasilan sistem tersebut. Ini membantu mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan, serta area yang berfungsi dengan baik.

Evaluasi harus dilakukan secara teratur untuk menjaga sistem tetap sejalan dengan kebutuhan organisasi dan memastikan bahwa sistem tersebut mencapai tujuannya.

4. Mencari solusi untuk meningkatkan kinerja SIM.

Setelah masalah dan kelemahan SIM diidentifikasi, tindakan perbaikan dan perbaikan perlu dilakukan untuk meningkatkan kinerja sistem.

Solusi dapat meliputi perubahan dalam desain atau pengaturan sistem, peningkatan pelatihan staf, penggunaan teknologi baru atau perbaikan proses bisnis. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kinerja SIM agar dapat lebih

efektif dan efisien dalam membantu organisasi mencapai tujuan bisnisnya.

Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2016) mengemukakan *"The process of evaluating and improving the performance of an information system requires a structured approach that includes identifying the goals of the system, establishing metrics to measure performance, analyzing the results, and taking corrective action as necessary. The goal of this process is to optimize the performance of the system in terms of efficiency, effectiveness, and usability."*

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa, proses evaluasi dan peningkatan kinerja sistem informasi memerlukan pendekatan terstruktur yang mencakup identifikasi tujuan sistem, penetapan metrik untuk mengukur kinerja, analisis hasil, dan pengambilan tindakan perbaikan yang diperlukan. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengoptimalkan kinerja SIM dalam hal efisiensi, efektivitas, dan kegunaan.

7.3 Pemeliharaan Sistem Informasi Manajemen

Terkait pemeliharaan sistem informasi manajemen, ada beberapa kegiatan yang perlu dilakukan untuk memastikan sistem tersebut berjalan dengan baik dan dapat memberikan manfaat yang optimal bagi organisasi.

Kegiatan tersebut antara lain; perencanaan pemeliharaan SIM; pengelolaan data dan database; pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak SIM; dan penyediaan dukungan teknis dan pelatihan bagi pengguna SIM, dapat dijelaskan berikut:

1. Perencanaan pemeliharaan SIM.

Menurut Mohamed et al., (2018) *"Effective maintenance planning enables organizations to ensure the reliable operation of their information systems and to extend their useful life, while minimizing downtime and repair costs."*

Dari pendapat tersebut dijelaskan bahwa perencanaan pemeliharaan yang baik sangat penting dalam memastikan operasi yang handal dari sistem informasi manajemen, yang akan memperpanjang masa pakainya serta meminimalkan waktu henti dan biaya perbaikan.

Perencanaan pemeliharaan SIM adalah suatu proses yang mencakup identifikasi, penilaian, dan penjadwalan pemeliharaan sistem informasi manajemen. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa SIM tetap berjalan dengan baik, dapat menyelesaikan tugas yang diberikan, dan tetap relevan dengan kebutuhan bisnis yang terus berubah.

2. Pengelolaan data dan database.

Dutta (2017) mengemukakan "*The management of data and databases plays a critical role in ensuring the availability, consistency, and security of information stored in a management information system.*"

Dari pendapat tersebut dijelaskan bahwa pengelolaan data dan database memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan bahwa informasi yang disimpan dalam sistem informasi manajemen tersedia, konsisten, dan aman.

Pengelolaan data dan database merupakan bagian penting dari pemeliharaan sistem informasi manajemen. Ini melibatkan pengelolaan informasi yang tersimpan dalam database SIM dan memastikan keamanan, konsistensi, dan ketersediaan data. Tindakan pengelolaan data yang efektif akan membantu meningkatkan keakuratan dan kegunaan data dalam SIM.

3. Pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak SIM.

Menurut Kumar & Kumar (2015) "*The maintenance of hardware and software components is a key task of information system management. It is necessary to ensure that*

these components continue to operate effectively and efficiently in order to meet the needs of the organization."

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak merupakan tugas penting dalam manajemen sistem informasi karena diperlukan untuk memastikan bahwa komponen-komponen tersebut terus beroperasi secara efektif dan efisien agar dapat memenuhi kebutuhan organisasi.

Pemeliharaan perangkat keras dan perangkat lunak SIM merupakan bagian penting dari upaya pemeliharaan sistem informasi manajemen. Ini meliputi pemeliharaan server, pemeliharaan jaringan, pemeliharaan perangkat lunak aplikasi, dan lain-lain. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa SIM tetap berjalan dengan baik dan dapat menyelesaikan tugas yang diberikan.

4. Penyediaan dukungan teknis dan pelatihan bagi pengguna SIM.

Turban et al. (2019) mengemukakan "*Technical support and training are essential components of information system maintenance. They ensure that users are able to use the system effectively and efficiently and that any technical problems are resolved quickly and effectively.*"

Dari pendapat tersebut dijelaskan bahwa dukungan teknis dan pelatihan adalah komponen penting dalam pemeliharaan sistem informasi karena memastikan bahwa pengguna dapat menggunakan sistem secara efektif dan efisien, serta memungkinkan masalah teknis diselesaikan dengan cepat dan efektif.

Penyediaan dukungan teknis dan pelatihan bagi pengguna SIM merupakan komponen penting dari pemeliharaan SIM. Hal ini meliputi penyediaan dukungan teknis untuk masalah teknis dan pelatihan bagi pengguna SIM untuk memaksimalkan penggunaan SIM. Pemeliharaan ini sangat

penting untuk memastikan bahwa pengguna SIM dapat menggunakan sistem dengan efektif dan efisien.

7.4 Peningkatan Sistem Informasi Manajemen

Peningkatan sistem informasi manajemen adalah suatu proses untuk meningkatkan kinerja SIM yang sudah ada. Untuk memastikan bahwa SIM selalu dapat memenuhi tuntutan bisnis dan berfungsi secara efektif, perusahaan perlu melakukan tindakan peningkatan secara teratur.

Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam proses ini antara lain:

1. Meninjau dan memperbarui SIM secara berkala

Menurut O'Brien & Marakas (2010) "*Periodic review and updating of the SIM is essential to keep it relevant and effective in supporting business processes.*"

Penjelasan tersebut menyatakan bahwa melakukan tinjauan dan pembaruan berkala terhadap SIM sangat penting untuk menjaga relevansinya dan efektivitasnya dalam mendukung proses bisnis. D

Dalam kata lain, SIM harus terus diperbarui agar tetap sesuai dengan perubahan lingkungan bisnis dan teknologi, sehingga bisa mendukung kebutuhan bisnis yang berkembang dan memberikan manfaat yang optimal bagi organisasi.

Meninjau dan memperbarui SIM secara berkala merupakan suatu keharusan untuk memastikan SIM tetap dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan perubahan yang terjadi dalam bisnis. Hal ini penting untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi SIM sehingga dapat membantu organisasi dalam mencapai tujuannya.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat SIM harus selalu diperbarui dan disesuaikan dengan perkembangan tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan

peninjauan dan pembaruan SIM secara berkala agar tetap relevan dan efektif dalam mendukung proses bisnis.

2. Menerapkan inovasi teknologi terbaru untuk SIM

Turban et al. (2013) mengemukakan "*Innovation is one of the key drivers for competitiveness and productivity, and the application of the latest technological innovations to management information systems (MIS) can bring significant improvements to business processes and functions.*"

Pendapat tersebut menggambarkan bahwa inovasi merupakan salah satu faktor utama dalam meningkatkan daya saing dan produktivitas suatu organisasi.

Dalam hal ini sistem informasi manajemen (SIM), pengaplikasian inovasi teknologi terbaru dapat membawa perbaikan signifikan pada proses dan fungsi bisnis.

Menerapkan inovasi teknologi terbaru untuk SIM menjadi semakin penting karena teknologi terus berkembang dan memungkinkan adanya peningkatan kinerja dan efisiensi SIM. Dengan menerapkan teknologi terbaru, organisasi dapat mengoptimalkan penggunaan SIM dan memperoleh keuntungan dari efektivitas dan efisiensi yang lebih baik.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengkajian dan penerapan teknologi terbaru yang dapat membantu meningkatkan kinerja SIM.

3. Memperbaiki dan meningkatkan proses bisnis dengan SIM

Laudon & Laudon (2016) mengemukakan "*Continuous improvement in business processes is an essential part of the ongoing development and maintenance of the SIM.*"

Pendapat tersebut menyatakan bahwa perbaikan terus-menerus pada proses bisnis adalah bagian penting dari pengembangan dan pemeliharaan SIM yang berkelanjutan.

Hal ini menunjukkan bahwa SIM yang efektif harus selalu ditingkatkan dan disesuaikan dengan perubahan dalam lingkungan bisnis. SIM harus dilihat sebagai alat yang membantu

organisasi dalam mengembangkan dan meningkatkan proses bisnisnya agar lebih efektif dan efisien.

Memperbaiki dan meningkatkan proses bisnis dengan SIM adalah suatu tindakan untuk mengoptimalkan penggunaan SIM dan memperoleh keuntungan dari efektivitas dan efisiensi yang lebih baik. Hal ini dapat dicapai dengan memperbaiki proses bisnis yang sudah ada atau dengan menambahkan proses baru yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi bisnis.

SIM dapat membantu meningkatkan proses bisnis dengan cara mempercepat dan mempermudah proses yang ada. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan dan peningkatan proses bisnis dengan memanfaatkan SIM yang sudah ada.

4. Menyesuaikan SIM dengan kebutuhan dan tuntutan bisnis yang berkembang

Menyesuaikan SIM dengan kebutuhan dan tuntutan bisnis yang berkembang penting untuk memastikan SIM dapat berfungsi dengan baik dan membantu organisasi mencapai tujuannya. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap SIM secara berkala dan menyesuaikan SIM dengan perubahan kebutuhan dan tuntutan bisnis.

Perkembangan bisnis yang terus berkembang juga membutuhkan SIM yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian SIM dengan kebutuhan dan tuntutan bisnis yang berkembang.

7.5 Pengukuran Kinerja Sistem Informasi Manajemen

Pengukuran kinerja sistem informasi manajemen (SIM) adalah proses yang kritis dalam manajemen teknologi informasi, yang membantu organisasi untuk mengevaluasi sejauh mana SIM mendukung proses bisnis dan mencapai tujuan organisasi.

Ada beberapa tahapan dalam pengukuran kinerja SIM, yaitu menetapkan parameter evaluasi kinerja SIM, mengukur kinerja SIM secara berkala, dan menilai hasil evaluasi serta menentukan langkah-langkah perbaikan.

1. Menetapkan parameter evaluasi kinerja SIM.

Langkah pertama dalam mengukur kinerja SIM adalah dengan menetapkan parameter evaluasi yang akan digunakan.

Parameter evaluasi ini dapat mencakup berbagai aspek seperti kecepatan, keandalan, dan efisiensi SIM. Parameter evaluasi ini harus relevan dengan tujuan dan kebutuhan organisasi serta harus dapat diukur dengan jelas dan mudah.

Menurut Turban et al. (2013) "*Defining performance parameters and setting performance targets are critical steps in measuring the success of management information systems (MIS)*".

Pendapat tersebut mengungkapkan pentingnya menetapkan parameter dan target kinerja sebagai langkah awal dalam mengukur keberhasilan Sistem Informasi Manajemen (SIM). Dalam melakukan evaluasi kinerja SIM, parameter evaluasi yang jelas dan terukur serta target yang telah ditetapkan secara jelas akan memudahkan proses pengukuran kinerja dan memungkinkan perbaikan yang terarah.

Shanks et al. (2002) mengemukakan "*The selection of performance measures should be linked to business objectives and be easy to understand, collect, and analyze*".

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pemilihan parameter atau ukuran kinerja yang tepat harus terkait dengan tujuan bisnis yang ingin dicapai.

Ukuran kinerja tersebut juga harus mudah dipahami, dikumpulkan, dan dianalisis untuk memastikan bahwa informasi yang dihasilkan berguna bagi pengambilan keputusan. Dengan kata lain, pemilihan parameter evaluasi kinerja SIM harus terkait dengan tujuan bisnis dan harus

mudah dipahami dan dikelola agar dapat membantu pengambilan keputusan yang tepat.

2. Mengukur kinerja SIM secara berkala.

Setelah menetapkan parameter evaluasi, langkah selanjutnya adalah mengukur kinerja SIM secara berkala. Hal ini dapat dilakukan dengan mengumpulkan data mengenai parameter evaluasi yang telah ditetapkan. Data ini kemudian dapat dianalisis untuk mengevaluasi kinerja SIM dan menemukan area yang perlu diperbaiki.

Menurut Laudon & Laudon (2016) "*Regularly measuring and evaluating system performance is a critical component of effective IT management*".

Pendapat tersebut mengemukakan bahwa secara teratur mengukur dan mengevaluasi kinerja sistem merupakan komponen penting dari manajemen TI yang efektif.

Dalam mengelola SIM, penting untuk memahami bagaimana sistem bekerja dan bagaimana kinerjanya dapat diukur untuk mencapai tujuan bisnis yang diinginkan. Evaluasi kinerja dapat membantu manajer untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan memberikan dasar untuk pengambilan keputusan terkait investasi teknologi dan perbaikan proses bisnis.

O'Brien & Marakas (2010) mengemukakan "*Performance measurement is a continuous process, aimed at identifying areas of weakness and opportunities for improvement, and implementing solutions to achieve better performance*".

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pengukuran kinerja adalah proses yang terus-menerus untuk mengidentifikasi area yang lemah dan peluang untuk perbaikan, serta menerapkan solusi untuk mencapai kinerja yang lebih baik.

Hal ini menunjukkan bahwa pengukuran kinerja tidak hanya dilakukan satu kali, tetapi harus dilakukan secara terus-menerus dan dengan tujuan untuk memperbaiki sistem yang

ada. Dengan melakukan evaluasi secara berkala, perusahaan dapat mengidentifikasi masalah yang muncul dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk memperbaiki sistem yang ada.

Menurut Turban et al., 2013 "*Measuring the performance of a management information system (MIS) can provide valuable insights into how well the system is meeting its objectives and delivering the intended benefits to the organization.*"

Penjelasan tersebut menggambarkan bahwa pengukuran kinerja SIM penting untuk mengetahui sejauh mana SIM dapat memenuhi tujuannya dan memberikan manfaat yang diinginkan kepada organisasi.

Laudon & Laudon (2016) juga mengemukakan "*Measurement is a key factor in determining the success of management information systems (MIS) and should be conducted on a regular basis to ensure continuous improvement.*"

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa pengukuran kinerja SIM adalah faktor kunci dalam menentukan keberhasilan sistem informasi manajemen dan harus dilakukan secara teratur untuk memastikan perbaikan yang berkelanjutan.

Semua pendapat tersebut menggarisbawahi pentingnya pengukuran kinerja SIM, baik untuk mengetahui sejauh mana SIM dapat memenuhi tujuannya dan memberikan manfaat yang diinginkan kepada organisasi, maupun untuk menilai efektivitas dan efisiensi sistem informasi serta melakukan perbaikan yang berkelanjutan.

3. Menilai hasil evaluasi dan menentukan langkah-langkah perbaikan.

Setelah mengukur kinerja SIM, langkah terakhir adalah menilai hasil evaluasi dan menentukan langkah-langkah perbaikan yang perlu dilakukan. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah dan kelemahan

SIM serta untuk menemukan solusi untuk meningkatkan kinerja SIM.

Menurut O'Brien & Marakas (2010) *"Performance evaluation is a critical component of information systems management and involves assessing the effectiveness and efficiency of information systems."*

Pendapat tersebut menggarisbawahi bahwa evaluasi kinerja merupakan komponen penting dalam manajemen sistem informasi dan melibatkan penilaian atas efektivitas dan efisiensi sistem informasi.

Lebih lanjut O'Brien & Marakas (2010) mengemukakan *"Periodic evaluation of the performance of management information systems (MIS) is necessary to ensure that they continue to provide effective support to business processes and to identify areas for improvement"*.

Penjelasan tersebut menekankan pentingnya melakukan evaluasi kinerja SIM secara berkala untuk memastikan bahwa SIM masih memberikan dukungan yang efektif terhadap proses bisnis dan mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan.

Evaluasi kinerja SIM yang rutin dilakukan dapat membantu organisasi dalam menyesuaikan SIM dengan kebutuhan bisnis yang berkembang dan memastikan SIM tetap relevan dan efektif.

Menurut Laudon & Laudon (2016) *"Regular measurement and assessment of management information system (MIS) performance is essential to identify weaknesses and problems in the system and to find ways to improve its effectiveness and efficiency."*

Pendapat ini menekankan pentingnya melakukan pengukuran dan penilaian kinerja SIM secara berkala untuk mengidentifikasi kelemahan dan masalah dalam sistem dan

menemukan cara untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi SIM.

Evaluasi kinerja SIM yang teratur dapat membantu organisasi untuk mengidentifikasi masalah dan kelemahan dalam SIM, dan mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi SIM.

Penjelasan di atas juga menunjukkan bahwa pengukuran kinerja SIM tidak hanya membantu dalam menemukan masalah, tetapi juga dapat membantu organisasi dalam menemukan cara-cara baru untuk meningkatkan kinerja SIM dengan memanfaatkan teknologi baru dan terkini.

DAFTAR PUSTAKA

- Beynon-Davies, P. 2009. *Information systems: an introduction to informatics in organizations*. Palgrave Macmillan.
- Dutta, S. 2017. *Management of Data and Databases*. In *Management Information Systems* (pp. 57-82). Springer, Singapore.
- Galliers, R. D., & Leidner, D. E. 2014. *Strategic information management: challenges and strategies in managing information systems*. Routledge.
- Khan, A., Mahmood, A., & Aamir, M. 2015. *Evaluating the performance of management information systems: A review of the literature*. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 12(1), 19-38.
- Kumar, P., & Kumar, A. 2015. *Information system maintenance management*. In *Information Systems Management* (pp. 55-76). Springer, New Delhi.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. 2016. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm (14th ed.)*. Pearson Education Limited.
- Mohamed, S. S., Othman, M. S., & Ibrahim, S. H. 2018. *Maintenance planning for information systems*. In 2018 IEEE Conference on Application, Information and Network Security (AINS) (pp. 1-6). IEEE.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. 2010. *Management information systems (Vol. 2)*. McGraw-Hill/Irwin.
- Rainer, R. K., & Turban, E. 2009. *Introduction to Information Systems (2nd ed.)*. John Wiley & Sons, Inc.
- Shanks, G., Parr, A., & Hu, B. 2002. *Determinants of IT effectiveness: An empirical study*. *Journal of Computer Information Systems*, 42(3), 25-32.

- Shanks, G., Parr, A., & Hu, B. 2002. *Understanding the Balanced Scorecard in the context of an e-business strategy*. Journal of Information Technology Cases and Applications, 4(1), 1-14.
- Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. R. 2013. *Chapter 1: Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth, and Sustainability*. John Wiley & Sons.
- Turban, E., Pollard, C., Wood, G., & Meredith, J. 2019. *Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth, and Sustainability*. John Wiley & Sons.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. 2016. *Decision support and business intelligence systems*. Pearson.

BAB 8

KEAMANAN DAN PRIVASI DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Sitti Harlina

8.1 Pendahuluan

Semua organisasi perlu menjaga aset informasi mereka tetap aman. Industri telah lama menyadari kebutuhan untuk melindungi penjahat komputer, dan sekarang pemerintah telah meningkatkan tingkat keamanan mereka untuk memerangi terorisme, mereka perlu mengatasi masalah utama keamanan dan ketersediaan, serta keamanan dan privasi. Informasi dan data adalah aset perusahaan. Keamanan data secara tidak langsung dapat menjamin kelangsungan bisnis, memitigasi risiko, mengoptimalkan laba atas investasi, dan menjajaki peluang bisnis. Semakin banyak informasi perusahaan disimpan, dikelola, dan dibagikan, semakin besar risiko kerusakan data, kehilangan, atau paparan pihak luar yang tidak diinginkan. Di sini, peran keamanan informasi sangat penting untuk menjaga dan semakin memperkuat kepercayaan konsumen. Hal ini karena ketika kepercayaan pelanggan tumbuh, begitu pula perusahaan yang menyediakan layanan pelanggan. Untuk memastikan keamanan informasi terhadap semua kemungkinan ancaman, perusahaan perlu menerapkan perlindungan keamanan informasi.

Keamanan informasi didefinisikan sebagai melindungi informasi dan sistem informasi dari akses, penggunaan, pengungkapan, pengoperasian, modifikasi, atau penghancuran oleh pengguna yang tidak berwenang untuk memastikan kerahasiaan, integritas, dan kemudahan penggunaan. Keamanan informasi

terdiri dari empat bidang: organisasi, orang, proses, dan teknologi. Setiap perbatasan berinteraksi tidak hanya dalam hal faktor manusia, tetapi juga dalam hal budaya, manajemen, arsitektur, penampilan, revitalisasi dan dukungan (Reyna, dkk).

Keamanan informasi menurut G.J Simons adalah bagaimana usaha untuk dapat mencegah penipuan (cheating) atau untuk mendeteksi adanya penipuan pada sistem yang berbasis informasi dimana informasinya sendiri tidak memiliki arti fisik selain itu keamanan sistem informasi bisa diartikan sebagai kebijakan atau prosedur, dan pengukuran teknis yang digunakan untuk mencegah akses yang tidak sah, perubahan program, pencurian atau kerusakan fisik terhadap sistem informasi. Sistem pengamanan informasi dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknik - teknik dan peralatan untuk mengamankan perangkat keras dan lunak komputer jaringan komunikasi dan data.(Nurul Aryani). Menurut Whitman & Mattord, 2011) informasi merupakan salah satu aset yang penting untuk dilindungi keamanannya. Perusahaan perlu memperhatikan keamanan asset informasinya, kebocoran informasi dan kegagalan pada sistem dapat mengakibatkan kerugian baik pada sisi finansial maupun produktifitas perusahaan. Keamanan secara umum dapat diartikan sebagai *“quality or state of being secure-to be free from danger”*. Contoh tinjauan keamanan informasi sebagai berikut:

Organisasi, aset fisik, akses tanpa otorisasi dan tempat kerja dari berbagai ancaman meliputi bahaya kebakaran dalam organisasi perusahaan untuk bekerja tanpa gangguan ancaman. Informasi dan teknologi informasi.

8.2 Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem informasi manajemen (SIM) juga biasa dikenal dengan sebutan *management information system* (MIS) merupakan sistem yang direncanakan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menyebarkan data berupa informasi

yang dibutuhkan untuk melaksanakan berbagai fungsi manajemen.

Sementara menurut *business dictionary*, sistem informasi manajemen adalah pendekatan yang terorganisasi untuk mempelajari kebutuhan informasi manajemen organisasi di setiap tingkat guna pengambilan keputusan operasional, taktis dan strategis.

Cara kerja sistem informasi manajemen, dimulai dari pengolahan data kemudian disimpan dalam *database* terpusat di mana informasi dapat diakses dan di-*update* oleh semua orang yang memiliki wewenang sesuai dengan tujuan mereka.

SIM dirancang untuk mengubah data dalam bentuk informasi digital. Jadi data tersebut dikumpulkan dan digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Singkatnya SIM adalah proses untuk memperoleh data, menganalisis, dan menyajikannya dengan tujuan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Bentuk dari sistem ini adalah perangkat lunak berbasis komputer, seperti yang paling sederhana adalah lembar excel hingga platform yang lebih kompleks.

Pada dasarnya, sistem informasi memiliki beberapa jenis, yaitu:

1. Sistem Informasi Manajemen
2. Sistem Informasi Akuntansi
3. Sistem Informasi Keuangan
4. Sistem Informasi Manufaktur
5. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia
6. Sistem Informasi Pemasaran
7. Sistem Informasi Eksekutif

8.3 Keamanan dalam Sistem Informasi Manajemen

Keamanan informasi adalah upaya untuk melindungi, mengamankan aset informasi dari ancaman yang mungkin akan timbul yang dapat membahayakan aset informasi tersebut. Defini lain menyebutkan bahwa keamanan informasi merupakan penjagaan informasi dari seluruh ancaman yang mungkin terjadi dalam upaya untuk memastikan atau menjamin kelangsungan bisnis, meminimalisir risiko bisnis dan memaksimalkan atau mempercepat pengembalian investasi dan peluang bisnis.

Pengertian Keamanan Informasi Menurut Sarno dan Iffano dalam (Puriwigati & Buana, 2020). Keamanan informasi merupakan upaya untuk melindungi aset informasi dari potensi ancaman. Keamanan informasi secara tidak langsung memastikan kelangsungan bisnis, mengurangi risiko yang muncul, dan memungkinkan anda mengoptimalkan laba atas investasi. Menurut ISO/IEC 17799:2005 dalam (Puriwigati & Buana, 2020) tentang Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SIM), keamanan informasi berasal dari berbagai ancaman untuk menjamin kelangsungan bisnis, meminimalkan risiko bisnis, serta meningkatkan investasi dan peluang bisnis. Keamanan informasi terdiri dari perlindungan terhadap aspek-aspek berikut:

1. *Confidentiality* (kerahasiaan) yaitu aspek yang menjamin kerahasiaan data atau informasi, memastikan bahwa informasi hanya dapat diakses oleh orang yang berwenang dan menjamin kerahasiaan data yang dikirim, diterima dan disimpan.
2. *Integrity* (integritas) yaitu aspek yang menjamin bahwa data tidak di ubah tanpa ada izin pihak yang berwenang (*authorized*), menjaga keakuratan dan keutuhan informasi, serta metode prosesnya untuk menjamin aspek *integrity* ini.

3. *Availability* (ketersediaan) yaitu aspek yang menjamin bahwa data akan tersedia saat dibutuhkan, memastikan pengguna yang berhak dapat menggunakan informasi dan perangkat terkait (aset yang berhubungan jika diperlukan).

Keamanan informasi yang baik dapat dicapai melalui penerapan sejumlah upaya-upaya teknis (operasional) yang didukung oleh berbagai kebijakan dan prosedur manajemen yang sesuai. Sistem manajemen keamanan informasi (SMKI) atau *information security management system* (ISMS) adalah sistem manajemen yang diterapkan perusahaan untuk mengamankan aset informasi terhadap ancaman yang dapat terjadi. Sistem manajemen keamanan informasi menjadi penting diterapkan agar informasi yang beredar dalam perusahaan dapat dikelola dengan benar sehingga dapat menunjang *business process* serta memberikan layanan terbaik kepada pelanggan, mitra kerja atau pihak terkait yang bekerjasama. Dalam mendukung pelaksanaan keamanan informasi diperlukan kesadaran seluruh anggota organisasi atau pegawai perusahaan. Upaya-upaya yang dapat dilakukan terkait dengan pengamanan informasi di area kerja adalah sebagai berikut :

1. Selalu mengunci perangkat computer ketika akan meninggalkan meja kerja dengan menekan windows +L, atau mengaktifkan kunci otomatis pada perangkat computer melalui pengaturan screen saver.
 2. Memastikan password pada sistem dan perangkat computer terdiri dari minimal 7 karakter yang menggunakan kombinasi huruf, angka dan karakter special (@#!), serta jangan membagikan atau menuliskan password pada perangkat atau pada meja kerja.
- Integrity* (integritas) yaitu aspek yang menjamin bahwa data tidak

di ubah tanpa ada izin pihak yang berwenang (*authorized*), menjaga keakuratan dan keutuhan informasi, serta metode prosesnya untuk menjamin aspek *integrity* ini.

3. Memastikan tidak ada dokumen rahasia dimeja kerja pada saat meninggalkan area.
4. Memastikan informasi atau dokumen rahasia tersimpan dalam lemari yang terkunci dan tertata rapi.
5. Memusnahkan dokumen rahasia secara aman dengan mesin penghancur kertas.
6. Tidak menyimpan dokumen perusahaan ke dalam media penyimpanan pribadi, serta selalu mengecek media penyimpanan informasi.
7. Selalu melakukan back-up data secara berkala agar tidak terjadi kehilangan data.
8. Memastikan antivirus pada perangkat yang digunakan selalu update dan melakukan full scan secara berkala.
9. Tidak memasang aplikasi bajakan dan aplikasi games pada perangkat computer perusahaan. (sumber: STEKOM).

Keamanan informasi digunakan untuk mewakili perlindungan komputer dan perangkat, peralatan, data, dan informasi non-komputer dan non-komputer dari penyalahgunaan oleh orang yang tidak berwenang. Karena pemerintah dan industri menyadari perlunya melindungi aset informasi, fokusnya paling sering pada perangkat keras dan perlindungan data. Oleh karena itu, istilah keamanan informasi digunakan. Fokus sempit ini kemudian diperluas untuk mencakup tidak hanya perangkat keras dan data, tetapi juga perangkat lunak, peralatan komputer, dan personel.

8.3.1 Manfaat Sistem Informasi Manajemen



Gambar 8.1. Ilustrasi manfaat SIM
(Sumber : google)

Penggunaan sistem manajemen informasi ini memiliki banyak manfaat baik bagi pihak manajemen maupun untuk organisasi keseluruhan. Dimana yang akan dibahas di artikel ini adalah sistem informasi manajemen dan manfaatnya bagi bisnis Anda.

1. **Meningkatkan Akurasi Data**

Data merupakan sumber daya yang penting sebagai pendukung kebijakan yang akan Anda ambil. Data yang akurat sangat dibutuhkan dalam sebuah bisnis karena akan berhubungan dengan keputusan strategis. Sistem informasi manajemen adalah alat yang akan memberikan data akurat yang dibutuhkan perusahaan.

Melalui sistem, data yang masuk akan diolah secara otomatis sehingga membantu tugas manajemen agar lebih efektif dan efisien. Dan dengan dukungan teknologi internet, Anda juga bisa mengambil data yang dibutuhkan pada sistem secara *realtime*.

2. **Mempermudah Koordinasi**

Sistem ini juga menyediakan layanan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar perencanaan, pengawasan dan pengarahan pihak manajemen. Dari data informasi yang dihasilkan, selanjutnya dapat digunakan oleh departemen atau divisi lain yang membutuhkan.

Pertukaran informasi yang tepat antar departemen mampu membentuk hubungan yang sehat dalam sebuah organisasi.

Tidak hanya itu, sistem informasi juga membantu pihak manajemen dalam pendelegasian tugas kepada pihak lain secara mudah. Koordinasi antar departemen juga dapat dilakukan secara cepat tanpa harus bertatap muka.

3. **Meningkatkan Kualitas SDM**

Ketika data informasi telah tersedia secara akurat dan cepat, tentu hal ini berpengaruh pada kinerja sumber daya manusia perusahaan.

Mau tidak mau sumber daya manusia yang menggunakan sistem ini harus menyesuaikan sistem kerjanya mengikuti perkembangan teknologi. Dengan sumber daya yang berkualitas, tentu saja akan berpengaruh pada progres perkembangan bisnis Anda di masa mendatang.

4. **Menekan Biaya Operasional**

Ketika sistem informasi manajemen telah bekerja bagi bisnis Anda, kesalahan yang terjadi akibat *human error* dapat di minimalisir.

Dengan minimnya kesalahan yang terjadi, membuat produktivitas kerja SDM yang ada menjadi meningkat. Secara bersamaan, kondisi ini membuat biaya operasional yang dikeluarkan perusahaan menjadi berkurang.

8.3.2 Privasi Dalam Sistem Informasi Manajemen

Kegunaan Keamanan Informasi Keamanan informasi melindungi informasi dari berbagai ancaman, memastikan kelangsungan bisnis, meminimalkan kerugian perusahaan, dan memaksimalkan laba atas investasi dan peluang bisnis. Manajemen sistem informasi memungkinkan pendistribusian data secara elektronik, sehingga diperlukan suatu sistem untuk memastikan bahwa data dikirim dan diterima oleh pengguna yang benar.

Keamanan informasi ditujukan untuk melindungi aspek-aspek berikut:

1. Kerahasiaan adalah aspek memastikan kerahasiaan data atau informasi, membuat informasi hanya dapat diakses oleh orang yang berwenang, dan memastikan kerahasiaan data yang dikirimkan, diterima dan disimpan
2. Integritas adalah aspek yang mencegah data dimodifikasi tanpa izin dari pihak yang berwenang, proses menjaga keakuratan dan integritas informasi dan memastikan aspek integritas ini Metode.
3. Availability adalah aspek yang menjamin bahwa data akan tersedia saat dibutuhkan, memastikan user yang berhak dapat menggunakan informasi dan perangkat terkait (aset yang berhubungan bilamana diperlukan). Dalam (Syafrizal, 2007). Keamanan informasi dicapai melalui penerapan set kontrol yang tepat yang dapat berupa kebijakan, praktik, prosedur, struktur organisasi, dan perangkat lunak.

Manajemen Keamanan Informasi Manajemen diharapkan tidak hanya untuk melindungi aset informasi, tetapi juga untuk menjaga fungsi bisnis mereka setelah bencana atau runtuhnya sistem keamanan. Aktivitas melindungi perusahaan dan aset informasinya disebut manajemen keamanan informasi. CIO adalah orang yang tepat untuk bertanggung jawab atas keamanan informasi, tetapi sebagian besar organisasi memulai dengan

menunjuk orang tertentu yang dapat mengabdikan diri untuk kegiatan ini. Direktur keamanan sistem informasi perusahaan ditunjuk untuk mewakili individu dalam organisasi, biasanya anggota departemen sistem informasi yang bertanggung jawab atas keamanan sistem informasi perusahaan. Namun, dengan penunjukan *Corporate Information Assurance Department Manager* (CIAO), perubahan telah dilakukan untuk mencapai tingkat informasi yang lebih tinggi di dalam perusahaan. CIAO harus memiliki sejumlah sertifikasi keamanan dan setidaknya 10 tahun pengalaman dalam mengelola fasilitas keamanan informasi.

Dalam bentuknya yang paling dasar, manajemen keamanan informasi terdiri dari empat fase, yaitu:

1. Identifikasi ancaman yang dapat menyerang aset informasi perusahaan Anda
2. Identifikasi risiko yang dapat ditimbulkan oleh ancaman ini
3. Menentukan kebijakan keamanan informasi
4. Menerapkan manajemen untuk mengatasi risiko tersebut.

Dalam privasi terdapat ancaman dan jenis ancaman sebagai berikut :

Ancaman - ancaman keamanan sistem informasi adalah orang, organisasi, mekanisme, atau peristiwa yang dapat merusak aset informasi organisasi.

Ancaman dibedakan menjadi 2, yaitu:

1. Ancaman Internal yaitu ancaman internal tidak hanya mencakup karyawan perusahaan, tetapi juga pekerja agen, konsultan, kontraktor, bahkan mitra bisnis perusahaan.
2. Ancaman Eksternal misalnya, perusahaan lain yang memiliki produk yang sama dengan kita, atau dikenal juga sebagai pesaing bisnis. Dalam (Intika & Buana, 2020).

Untuk jenis-jenis ancaman jenis ancaman dibagi menjadi 2 macam, yaitu ancaman aktif dan ancaman pasif:

I. Ancaman Aktif mencakup:

1. Pencurian data Jika informasi anda didatabase dan dapat diakses oleh orang yang tidak berwenang, maka anda dapat kehilangan informasi atau bisa juga uang. Misalnya musuh perusahaan membayar seorang mata-mata dan dapat memperoleh informasi rahasia perusahaan anda, penjahat computer atau hacker mencuri data penting perusahaan anda dan meminta imbalan berupa uang yang nominalnya sangat besar.
2. Penggunaan sistem secara legal Penjahat komputer jenis ini biasanya adalah seorang hacker. Yaitu, orang-orang yang senang mendapatkan data dan informasi penting yang mereka butuhkan, mengakses sistem telepon, dan membobol sistem keamanan untuk melakukan panggilan jarak jauh ilegal.
3. Penghancuran data secara legal Seseorang yang dapat merusak atau menghancurkan data atau informasi dan mematikan sistem operasi komputer. Penjahat komputer ini tidak harus berada di tempat kejadian. Itu dapat menyerang perangkat Anda melalui jaringan komputer Anda, merusak semua sistem Anda dan kehilangan data dan informasi penting. Penjahat komputer jenis ini biasa disebut dengan cracker. Dengan kata lain, ini adalah cracker sistem komputer yang tujuannya adalah untuk mencuri data atau merusak sistem Anda.
4. Modifikasi secara legal perubahan-perubahan dalam data atau keterangan dan aplikasi secara pasti disadari. Jenis modifikasi yang menciptakan pemilik sistem sebagai resah lantaran adanya perubahan dalam data & aplikasi ditimbulkan sang program pelaksanaan yang mengganggu (malicious software). Program pelaksanaan

yang bisa mengganggu tadi terdiri berdasarkan acara lengkap atau segmen kode yang melaksanakan fungsi yang di kehendaki sang pemilik sistem. Fungsi ini bisa menghapus arsip atau mengakibatkan sistem terhenti. Jenis pelaksanaan yang bisa mengganggu data atau aplikasi yg paling terkenal merupakan virus. (Paryati, 2008).

II. Ancaman Pasif mencakup:

1. Kegagalan sistem yaitu inkonsistensi data dapat terjadi karena kesalahan sistem atau kesalahan perangkat lunak dan perangkat keras. Transaksi tidak berjalan lancar dan dapat mengakibatkan data tidak lengkap atau rusak. Selain itu, tegangan yang tidak stabil dapat merusak atau membakar perangkat.
2. Kesalahan manusia yaitu kesalahan operasi sistem antropogenik dapat membahayakan integritas sistem dan data.
3. Bencana alam yaitu bencana alam seperti gempa bumi, banjir, kebakaran, dan badai merupakan faktor tak terduga yang dapat mengancam sistem informasi dan kekurangan sumber daya untuk mendukungnya. Dalam (Paryati, 2008)

Risiko keamanan informasi ini didefinisikan sebagai keluaran potensial yang tidak diinginkan dari pelanggaran keamanan informasi karena ancaman keamanan informasi. Semua risiko mewakili penipuan.

Risiko ini dapat dibagi menjadi empat jenis:

1. *Interupction*: Ancaman terhadap ketersediaan. Artinya, data dan informasi dalam sistem komputer rusak dan hancur, sehingga tidak ada atau tidak dapat digunakan.

2. *Interception*: Ancaman terhadap rahasia. Artinya, seseorang yang tidak berwenang mengakses informasi dalam sistem komputer.
3. *Modificcation*: Ancaman terhadap integritas. Ini berarti bahwa tidak hanya orang yang tidak berwenang dapat memperoleh akses, tetapi mereka juga dapat membuat perubahan pada informasi.
4. *Fabrication*: Kehadiran orang yang tidak berwenang untuk meniru atau merusak objek dalam sistem. Dalam (Intika & Buana, 2020).

Semakin tinggi standar keamanan yang diberikan semakin tinggi pula perlindungan kerahasiaan pribadi terhadap sebuah informasi. Perlindungan kerahasiaan pribadi karyawan perusahaan XYZ merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam implementasi sistem informasi. Pembuatan kebijakan keamanan sistem informasi diharapkan menjadi kontrol perilaku organisasi atau perusahaan terhadap sistem. Kerahasiaan pribadi (privacy) adalah kemampuan satu atau sekelompok individu untuk mempertahankan kehidupan dan urusan personalnya dari publik, atau untuk mengontrol arus informasi mengenai diri mereka. Privasi kadang dihubungkan dengan anonimitas walaupun anonimitas terutama lebih dihargai oleh orang yang dikenal publik. Privasi dapat dianggap sebagai suatu aspek dari keamanan. Kejahatan Komputer adalah perbuatan melawan hukum yang dilakukan memakai komputer sebagai sarana/alat atau komputer sebagai objek, baik untuk memperoleh keuntungan ataupun tidak, dengan merugikan pihak lain. Kejahatan komputer yang diatur dalam UU ITE diatur dalam Bab VII tentang perbuatan dilarang.

Perbuatan- perbuatan tersebut dikategorikan menjadi beberapa kelompok yaitu. 1. Akses tidak sah 2. Penyadapan atau intersepsi tidak sah 3. Gangguan terhadap data komputer.

Kejahatan yang berhubungan erat dengan penggunaan teknologi yang berbasis utama komputer dan jaringan telekomunikasi ini dalam beberapa literatur dan prakteknya dikelompokkan dalam beberapa bentuk, antara lain:

1. *Unauthorized Acces Computer Sistem and Service*, kejahatan yang dilakukan dengan memasuki/menyusup ke dalam suatu sistem jaringan komputer secara tidak sah, tanpa ijin atau tanpa sepengetahuan dari pemilik sistem jaringan komputer yang dimasukinya.
2. *Contents*, Merupakan kejahatan dengan menggunakan data atau informasi ke internet tentang suatu hal yang tidak benar, tidak etis, dan dapat dianggap melanggar hukum atau mengganggu ketertiban umum.
3. *Data Forgery*, Merupakan kejahatan dengan memalsukan data pada dokumen-dokumen penting yang tersimpan sebagai scriptless document melalui internet.
4. *Cyber Espionage*, merupakan kejahatan yang memanfaatkan jaringan internet untuk melakukan kegiatan mata-mata terhadap pihak lain, dengan memasuki sistem jaringan komputer pihak sasaran.
5. *Cyber Sabotage and Extortion*, Kejahatan ini dilakukan dengan membuat gangguan, perusa haan atau penghancuran terhadap suatu data, program komputer atau sistem jaringan komputer yang terhubung dengan internet.
6. *Offense Against Intellectual Property*, Kejahatan ini ditujukan terhadap hak atas kekayaan intelektual yang dimiliki pihak lain di internet. Contoh, peniruan tampilan pada webpage suatu situs milik orang lain secara ilegal, penyiaran suatu informasi di internet yang ternyata merupakan informasi rahasia dagang orang lain dan sebagainya. Inti dari keamanan komputer adalah

melindungi komputer dan jaringannya dengan tujuan mengamankan informasi yang berada di dalamnya.

Keamanan komputer sendiri meliputi beberapa aspek , antara lain:

1. *Authentication*, penerima informasi dapat memastikan keaslian pesan, bahwa pesan itu datang dari orang yang di mintai informasi. Dengan kata lain, informasi itu benar-benar datang dari orang yang di kehendaki.
2. *Integrity*, keaslian pesan yang di kirim melalui jaringan dan dapat dipastikan bahwa informasi yang dikirim tidak dimodifikasi orang yang tidak berhak
3. *Non-repudiation*, merupakan hal yang berhubungan dengan si pengirim. Pengirim tidak dapat mengelak bahwa dialah yang mengirim informasi tersebut.
4. *Authority*, informasi yang berada pada sistem jaringan tidak dapat dimodifikasi oleh pihak yang tidak berhak untuk mengaksesnya.
5. *Confidentiality*, merupakan usaha untuk menjaga informasi dari orang yang tidak berhak mengakses. Kerahasiaan ini biasanya berhubungan dengan informasi yang diberikan ke pihak lain.
6. *Privacy*, lebih ke arah data-data yang bersifat pribadi.
7. *Availability*, aspek availabilitas berhubungan dengan ketersediaan informasi ketika dibutuhkan. Sistem informasi yang diserang atau dijebol dapat menghambat atau meniadakan akses ke informasi.
8. *Access Control*, aspek ini berhubungan dengan cara pengaturan akses ke informasi. Hal ini biasanya berhubungan dengan masalah otentikasi dan privasi. Kontrol akses seringkali dilakukan dengan menggunakan kombinasi user id dan password ataupun dengan mekanisme lain.

8.4 Penerapan Sistem Informasi Manajemen

Beberapa contoh Sistem Informasi Manajemen yang dapat diterapkan ke bisnis antara lain:

5. *Enterprise Resource Planning (ERP)*; *Enterprise Resource Planning (ERP)* module ini banyak digunakan oleh perusahaan besar. Namun, perusahaan dalam skala kecil juga masih dapat menerapkan sistem ERP. Sistem ERP biasanya berfungsi untuk mengelola manajemen dan melakukan pengawasan yang terintegrasi antar unit di dalam perusahaan.
6. *Supply Chain Management (SCM)*; Sistem SCM ini sangat bermanfaat bagi pihak manajemen karena mengintegrasikan data-data seperti manajemen suplai bahan baku, mulai dari pemasok, produsen, pengecer sampai konsumen akhir.
7. *Transaction Processing System (TPS)*; TPS adalah sistem informasi manajemen yang berguna untuk memproses data dalam jumlah yang besar atau transaksi yang banyak dan rutin. Program ini biasa diaplikasikan dalam manajemen gaji dan inventaris.
8. *Office Automation System (OAS)*
9. Aplikasi ini berguna untuk memperlancar komunikasi antar departemen dalam suatu perusahaan dengan cara mengintegrasikan server-server komputer pada setiap *user* di perusahaan.
10. Contohnya seperti penggunaan *email* untuk kegiatan di perkantoran setiap harinya.
11. *Knowledge Work System (KWS)*
12. Sistem informasi KWS mengintegrasikan satu pengetahuan baru ke dalam organisasi/entitas.
13. *Informatic Management System (IMS)*
14. IMS berfungsi mendukung spektrum tugas-tugas dalam organisasi.

15. Selain itu, IMS juga dapat digunakan untuk membantu menganalisis pembuatan keputusan.
16. Sistem ini juga dapat menyatukan beberapa fungsi informasi dengan program komputerisasi seperti *e-procurement*.
17. **Decision Support System (DSS)**
18. Sistem ini membantu manajer dalam mengambil keputusan dengan cara mengamati lingkungan di dalam perusahaan.
19. Contoh sistem informasi manajemen yang satu ini adalah seperti *link* elektronik.
20. **Expert System (ES) dan Artificial Intellegent (AI)**
21. Kedua sistem ini pada dasarnya menggunakan kecerdasan buatan yang berguna untuk menganalisis pemecahan masalah dengan menggunakan pengetahuan tenaga ahli yang telah diprogram kedalamnya.
22. Contohnya sistem jadwal mekanik.

8.4.1 SIM dalam Konsep dan Aplikasi Bisnis

Dengan bantuan SIM, bisnis Anda menjadi lebih mudah menganalisa kinerja dari tahun ke tahun. Semua histori data dan perubahan yang terjadi telah tersimpan ke dalam sistem.

Singkatnya, manfaat Sistem Informasi Manajemen seperti berikut:

1. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas data secara akurat dan *realtime*.
2. Memudahkan pihak manajemen untuk melakukan perencanaan, pengawasan, pengarahan dan pendelegasian kerja kepada semua departemen yang memiliki hubungan atau koordinasi.
3. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena unit sistem kerja yang terkoordinasi dan sistematis.

Meningkatkan produktivitas dan penghematan biaya dalam organisasi fungsi dan peran Sistem Informasi Manajemen sehingga alasan mengapa SIM sangat penting dalam operasi perusahaan adalah karena sistem ini akan membantu perusahaan mencapai tingkat efisiensi yang tinggi dalam operasi manajemen bisnisnya (*business process mapping*). Sehingga nantinya perusahaan memperoleh keunggulan kompetitif di pangsa pasar yang mana akan memengaruhi kepuasan pelanggan. Selain itu, sistem informasi manajemen juga bermanfaat dalam: Memudahkan seluruh stakeholder perusahaan mengakses semua data akurat operasi perusahaan hanya melalui satu database. Membantu proses pengumpulan data (*data mining*) bisnis sehingga memengaruhi kesehatan hubungan distributor dengan penjual (*supply chain management*). Menambah nilai pada produk yang ada (*product value*) dan meningkatkan pengembangan produk, walaupun biaya operasionalnya rendah (*total fixed cost*). Mengumpulkan data dan feedback pelanggan dengan lebih mudah. Melalui data tersebut, perusahaan dapat menyesuaikan strategi produk dan kampanye pemasarannya agar lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan (*demand*) dan meningkatkan penjualan (*incremental sales*). Memudahkan penerapan skenario atau rencana proses bisnis yang mungkin dalam lingkungan bisnis yang berbeda. Memproyeksikan kinerja bisnis melalui penggunaan analisis tren yang bersifat deskriptif (*descriptive analytics*). Memudahkan tugas manajer untuk melaporkan segala informasi dalam proses bisnis. Baik itu dari proses produksi, penjualan (*sales report*), hingga laporan keuangan perusahaan (*financial statement atau report*). Melacak kelebihan dan kekurangan perusahaan (konsep analisis SWOT). Komponen Sistem Informasi Manajemen Berdasarkan pengertian hingga fungsinya, SIM perlu memiliki komponen yang diperlukan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mengambil informasi kapan pun membutuhkannya.

Untuk mencapai hal tersebut, SIM menggunakan empat komponen berikut ini.

1. Sistem Informasi Sistem informasi pada SIM mengacu pada kombinasi antara software (software enterprise atau jaringan), hardware (komputer, scanner, printer, dll), personel, dan infrastruktur perusahaan. Komponen ini akan membantu dalam pengumpulan data yang tersimpan dalam MIS.
2. Sistem Manajemen Database Sistem manajemen database terdiri dari program komputer yang membantu manajer dalam penyimpanan dan pengambilan data (data wrangling). Baik itu database fisik atau sistem software database. Penggunaan jenis sistem database menyesuaikan jumlah data yang tersimpan dan yang akan di proses dalam sistem.
3. Sistem Intelligence Sistem intelligence ini berkaitan dengan pemrosesan data yang dikumpulkan (data preprocessing) dan disajikan dengan cara yang mudah dipahami. Segala sesuatu mulai dari pemrosesan data hingga tampilan data dirancang untuk memudahkan para stakeholder dalam membuat keputusan bisnis (stakeholder management). Sistem ini juga dikenal sebagai business intelligence.
3. Sistem Riset Komponen terakhir yaitu sistem riset berkaitan dengan mengidentifikasi masalah manajemen utama dalam organisasi dan menghasilkan keputusan alternatif yang bisa mencukupi dalam situasi tertentu, misalnya riset pasar. Komponen ini akan membantu memastikan bahwa semua opsi yang mungkin dianalisis dan keputusan terbaik dibuat

DAFTAR PUSTAKA

- STEKOM. 2022. Pengertian Sistem Informasi. Materi S1 Teknik Informatika
- Hendro Gunawan. Pengukuran kesadaran Keamanan Informasi dan Privasi Dalam Sosial Media, 2022. Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. <http://orcid.org/0000-0002-3408-8333>.
- Dian Agustina, Firania Nazzilla Pramadista, Tatya Fara Regyna. 2022. Sistem Manajemen Keamanan Informasi. Artikel SIM
- Ajie, M.D. 2022. Pengertian Sistem Informasi Manajemen Menurut Ahli - Materi Dosen. (n.d.). Retrieved January 22, 2022, from <https://www.materidosen.com/2017/04/14-pengertian-sistem-informasi.html> Ajie, M. D. (1375).
- Sistem Informasi- Konsep Dasar. Hariyanto, S. 2016. Sistem Informasi Manajemen. In Sistem Informasi Manajemen (Vol. 9, Issue 1, p. 80). <https://jurnalunita.org/index.php/publiciana/article/viewFile/75/69>
- Intika, P. D., & Buana, U. M. 2020. Tugas Sistem Informasi Manajemen : Perkembangan Sistem Pengembangan Sistem Informasi Dosen Pengampu : October.
- Paryati. 2008. Keamanan Sistem Informasi. Seminar Nasional Informatika 2008 (SemnasIF 2008) UPN "Veteran" Yogyakarta, 24 Mei 2008, 2008(semnasIF), 379–386.
- Puriwigati, A. N., & Buana, U. M. 2020. Sistem Informasi Manajemen-Keamanan Informasi. May. Syafrizal, M. (2007). ISO 17799: Standar Sistem Manajemen Keamanan Informasi. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007), 2007(November), 1–12.
- Rio Jumardi. Kajian Kebijakan Keamanan Sistem Informasi Sebagai Bentuk Perlindungan Kerahasiaan Pribadi Karyawan Perusahaan XYZ Sekolah Tinggi Teknologi Bontang

- Rijal Fahmi . 2022. Sistem Informasi Manajemen dan Manfaatnya bagi Perusahaan.
- Nurul Aryani, 2019. Keamanan Informasi dalam Pemanfaatan Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana.

BAB 9

TEKNOLOGI TERBARU DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh I Made Sondra Wijaya

9.1 Pendahuluan

Dalam era digital yang terus berkembang, peran teknologi dalam memajukan Sistem Informasi Manajemen (SIM) semakin menjadi sangat penting. Dengan menerapkan teknologi terbaru dalam SIM memungkinkan perusahaan mengoptimalkan pengelolaan informasi, melaksanakan pengambilan keputusan yang lebih baik, dan meningkatkan efisiensi operasional mereka. Dalam tulisan ini akan menjelajahi dan memberikan gambaran teknologi terkini yang sedang dan akan mengubah wajah SIM serta dampak positif pada berbagai macam aspek bisnis.

Yang terbaru adalah teknologi *cloud computing* telah menjadi salah satu pemicu dan pendorong utama dalam perubahan teknologi SIM. Dengan memanfaatkan layanan cloud perusahaan dapat menyimpan, mengelola, dan mengakses data mereka lebih fleksibel melalui jaringan internet. Infrastruktur yang rumit selama ini dapat dikurangi, dan perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya teknologi informasi (TI) mereka lebih efisien. Layanan cloud juga memungkinkan kolaborasi yang lebih antar tim kerja, dengan memberikan fasilitas akses bersama ke data dan aplikasi bisnis.

Berikutnya adalah teknologi Big Data atau Data Analytic yang memberikan peluang besar dalam memahami dan memanfaatkan data bisnis yang besar dan kompleks. Dengan menggunakan teknik analitik yang canggih, SIM perusahaan diharapkan dapat mengidentifikasi pola, tren, dan wawasan

berharga dari data yang ada. Analisis data yang mendalam ini akan memungkinkan proses pengambilan keputusan yang lebih akurat dan berdasarkan bukti data yang ada serta membantu perusahaan menemukan peluang baru untuk meningkatkan kinerja dan keunggulan kompetitif.

Selanjutnya teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dan *Mechine Learning* (ML) yang juga telah mengubah cara SIM beroperasi. Teknologi AI dan ML memungkinkan otomatisasi tugas rutin, pemrosesan bahasa alami, pengenalan gambar, pengenalan wajah, dan analisis prediktif. Dengan kemampuan ini, perusahaan dapat mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan kecepatan dan akurasi, serta menyediakan pengalaman pelanggan yang lebih personal.

Teknologi *Internet of Things* (IoT) adalah teknologi yang semakin memperkaya teknologi baru dalam SIM. Dengan jaringan perangkat fisik yang terhubung, SIM perusahaan dapat mengumpulkan data sensor dari berbagai perangkat seperti mesin produksi, peralatan, atau kendaraan. Data ini dapat digunakan untuk memantau kinerja, memperbaiki efisiensi, dan memprediksi masalah potensial. Dalam konteks manajemen rantai pasok, IoT juga sangat memungkinkan dapat melakukan pelacakan yang akurat dan transparan dari asal-usul produk.

Selain itu, teknologi terbaru berikutnya adalah block chain, yang juga dapat memberikan kontribusi teknologi kekinian dalam SIM dengan memberikan kepastian keamanan dan integritas data. Dalam konteks rantai pasok misalnya, block chain dapat digunakan untuk melacak dan memverifikasi keaslian produk, memastikan transparansi, dan meminimalkan risiko pemalsuan atau manipulasi data.

Terakhir, teknologi seluler turut memberikan andil teknologi terbaru dalam SIM dalam genggam tangan setiap pengguna. Dalam aplikasi seluler, manajer dan karyawan dapat mengakses informasi bisnis, melaksanakan tugas penting, dan berinteraksi

dengan sistem dan perangkat mobile mereka di mana saja dan kapan saja. Mobilitas ini memberikan ruang gerak fleksibilitas dan aksesibilitas yang tinggi, meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja.

Teknologi terbaru dalam SIM telah mengubah wajah SIM dengan memberikan kemungkinan yang tak terbatas dalam pengelolaan informasi, proses pengambilan keputusan, dan peningkatan kinerja bisnis. Dalam bab ini akan dieksplorasi lebih dalam tentang setiap teknologi dan bagaimana implementasinya dapat memberikan manfaat nyata bagi perusahaan dalam menghadapi tantangan dan untuk mencapai keberhasilan di dunia bisnis yang kompetitif.

9.2 Hakikat Teknologi terbaru dalam SIM

Hakikat teknologi terbaru dalam SIM melibatkan pemanfaatan inovasi teknologi untuk mengoptimalkan pengelolaan informasi, proses pengambilan keputusan, dan efisiensi operasional perusahaan. Berikut adalah beberapa aspek yang mencerminkan hakikat teknologi terbaru SIM.

9.2.1 Transformasi dan Kemajuan Teknologi

Teknologi terbaru dalam SIM merupakan hasil dari kemajuan teknologi yang terus berkembang. Inovasi seperti cloud computing, big data analytics, AI dan ML, IoT, block chain, dan aplikasi seluler telah mengubah cara perusahaan mengelola informasi dan menjalankan operasionalnya. Perusahaan-perusahaan yang berkesempatan memanfaatkan teknologi terbaru akan dapat menikmati dan mengalami transformasi yang signifikan dalam cara mereka beroperasi, berinovasi, dan berkomunikasi.

9.2.2 Efisiensi dan Produktivitas

Salah satu tujuan utama dari teknologi terbaru dalam SIM adalah meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Teknologi cloud computing misalnya memungkinkan akses yang

lebih cepat dan mudah ke data dan aplikasi, meminimalkan ketergantungan pada infrastruktur fisik yang cukup mahal. Big data *analytics* dan AI/ML memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan proses pengambilan keputusan yang lebih cerdas, sementara IoT memungkinkan pemantauan dan pengendalian yang real-time. Dengan menggunakan teknologi ini secara efektif, perusahaan akan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan produktivitas karyawan.

9.2.3 Pengambilan Keputusan Berdasarkan Data

Teknologi terbaru dalam SIM memungkinkan perusahaan dapat mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis jumlah data yang besar dan kompleks. Dengan analisis data yang lebih detil dan mendalam, perusahaan mendapatkan wawasan berharga yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik dan akurat. Dengan memanfaatkan alat analisis dengan big data *analytics* dan AI/ML, perusahaan akan dapat mengidentifikasi tren, pola, dan peluang baru yang mungkin terlewatkan jika hanya menggunakan kemampuan manusia. Pengambilan keputusan berbasis dan berdasarkan data membantu perusahaan meminimalisir ketidakpastian dan meningkatkan akurasi strategi bisnis.

9.2.4 Inovasi dan Keunggulan Kompetitif

Teknologi terbaru dalam SIM memungkinkan perusahaan untuk berinovasi dalam berbagai aspek bisnis mereka. Dengan memanfaatkan dan mengadopsi teknologi baru dan canggih, perusahaan dapat mengembangkan model bisnis baru, menciptakan pengalaman pelanggan yang unik, dan dapat meningkatkan keunggulan kompetitif. Teknologi IoT dan blockchain memungkinkan perusahaan untuk memperluas cakupan dan keandalan informasi, sementara teknologi AI/ML

memungkinkan personalisasi layanan pelanggan dan otomatisasi proses yang lebih efisien.

9.2.5 Mobilitas dan Aksesibilitas

Teknologi terbaru dalam SIM telah memungkinkan mobilitas dan aksesibilitas yang lebih luas. Aplikasi seluler, cloud computing, dan akses data melalui internet memungkinkan manajemen perusahaan untuk mengakses informasi dan menjalankan tugas bisnis dari perangkat mobile di mana saja dan kapan saja. Hal ini memberikan fleksibilitas dan koneksi yang lebih tinggi, dapat meningkatkan produktivitas dan kolaborasi tim.

9.3 Teknologi Cloud Computing Dalam SIM

Cloud computing menyediakan sumber daya komputasi, termasuk server, penyimpanan, basis data, perangkat lunak, dan layanan lainnya, melalui internet. Sederhananya, cloud computing mengacu pada penggunaan infrastruktur komputasi terpusat dan tersedia secara daring (online) melalui jaringan computer atau internet.

Cloud computing menyediakan berbagai jenis layanan yang dapat digunakan oleh pengguna atau perusahaan untuk memenuhi kebutuhan komputasi mereka. Berikut adalah beberapa layanan yang umumnya disediakan oleh *cloud computing*, sebagai berikut:

1. *Infrastructure as a Service* (IaaS) : yang menyediakan layanan untuk dapat mengakses infrastruktur komputasi dasar, termasuk server virtual, jaringan, dan penyimpanan. Pengguna atau perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya ini sesuai dengan kebutuhan mereka dan memiliki kontrol yang lebih besar atas konfigurasi dan pengelolaan infrastruktur tersebut.
2. *Platform as a Service* (PaaS) : yang menyediakan platform pengembangan dan penyebaran aplikasi yang dibangun di atas infrastruktur cloud. Dengan layanan PaaS, pengembang

dapat fokus pada pengembangan aplikasi tanpa harus mengelola infrastruktur yang mendasarinya. PaaS menyediakan lingkungan yang terkelola untuk pengembangan, pengujian, dan hosting aplikasi.

3. *Software as a Service* (SaaS) : adalah layanan cloud yang menyediakan akses ke aplikasi perangkat lunak melalui internet. Pengguna atau perusahaan dapat mengakses dan menggunakan aplikasi ini tanpa perlu menginstal atau memelihara perangkat lunak di perangkat mereka. SaaS melingkupi berbagai aplikasi seperti manajemen proyek, sistem manajemen keuangan, kolaborasi, alat pemasaran, dan lain-lain.
4. *Database as a Service* (DbaaS) : yang menyediakan akses dan pengelolaan basis data (database) melalui cloud. Pengguna atau perusahaan dapat menggunakan basis data yang dikelola oleh penyedia layanan *cloud* tanpa harus mengelola infrastruktur basis data secara langsung. DbaaS menyederhanakan tugas pengelola dan pemeliharaan basis data, sambil memberikan skalabilitas dan keandalan yang tinggi.

Cloud computing memiliki karakteristik seperti berikut :

1. Skalabilitas : *cloud computing* memungkinkan pengguna atau perusahaan untuk meningkatkan atau mengurangi kapasitas sumber daya komputasi sesuai dengan permintaan yang sering berubah-ubah. Pengguna atau perusahaan dapat dengan mudah menyesuaikan kebutuhan mereka tanpa harus menghadapi batasan fisik dan infrastruktur komputasi konvensional.
2. Elastisitas : *cloud computing* menawarkan fleksibilitas dalam mengalokasikan dan membebaskan sumber daya komputasi sesuai dengan kebutuhan data ini. Hal ini memungkinkan pengguna atau perusahaan untuk

mengelola dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya secara efisien.

3. *Pay as You go* : adalah model cloud computing umumnya didasarkan pada pemakaian sebenarnya. Pengguna hanya membayar untuk sumber daya yang mereka gunakan, mirip seperti model utilitas air atau listrik. Ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol biaya dan menghindari biaya awal yang tinggi untuk infrastruktur komputasi.
4. Akses jarak jauh : pengguna dapat mengakses sumber daya komputasi yang disediakan oleh cloud dari mana saja dan kapan saja melalui jaringan internet. Hal ini memungkinkan kolaborasi jarak jauh, akses ke data dan aplikasi secara cepat, serta fleksibilitas dalam lingkungan kerja.
5. Manajemen terpusat : cloud computing menyediakan lingkungan terpusat untuk pengelolaan sumber daya komputasi. Ini memungkinkan penyedia layanan cloud untuk mengelola dan memelihara infrastruktur secara efisien, termasuk pemeliharaan, pembaruan, dan keamanan.

9.4 Teknologi Big Data Dalam SIM

Big data merujuk pada kumpulan data yang sangat besar, kompleks dan beragam yang tidak dapat diolah atau dikelola dengan cara tradisional menggunakan alat atau konvensional. Big data terdiri atas tiga dimensi yang dikenal dengan sebutan 3V (terbaru dengan 4V).

9.4.1 Karakteristik Teknologi Big Data

Big data memiliki karakteristik dengan sebutan 4V yang terdiri atas:

1. Volume : big data sebagai kumpulan data dengan volume yang sangat besar. Volume ini bervariasi dari ukuran

terabyte bahkan lebih. Sumber data yang menghasilkan volume besar seperti transaksi bisnis, data pelanggan, data sensor, data media sosial, log server dan lainnya.

2. *Variety* : big data terdiri atas berbagai jenis data yang tidak terstruktur, terstruktur, atau semi-terstruktur. Data dimaksud dapat berupa teks, angka, gambar, audio, video, file log, data sensor, dan lainnya. Keanekaragaman jenis dan format data membuat big data menjadi tantangan dalam pengelolaan, pemrosesan, dan analisis.
3. *Velocity* : big data sering kali dihasilkan dengan kecepatan tinggi dalam waktu nyata. Data dapat dikumpulkan dan dihasilkan skala besar dengan waktu yang sangat singkat. Sumber data dengan kecepatan tinggi termasuk transaksi keuangan, data lalu lintas jaringan, data sensor IoT, dan data media sosial.
4. *Veracity* : big data mengacu pada keandalan, kualitas, dan ketepatan data. Data dalam big data sering kali memiliki ketidakpastian dan kesalahan yang tinggi. Ini antara lain disebabkan oleh sumber data yang beragam, data yang tidak terstruktur, dan kekurangan dalam proses pengumpulan dan penyimpanan data. Untuk mencapai veracity dalam big data melibatkan Upaya untuk memvalidasi, membersihkan, dan memastikan keandalan data sebelum digunakan untuk analisis atau pengambilan keputusan.

Berikut diberikan perbandingan antara Tradisional Data dan Big Data dituangkan pada Tabel 9.1.

Tabel 9.1. Perbandingan Tradisional Data dan Big Data

Karakteristik	Tradisional Data	Big Data
Volume	GB (Giga Bytes)	TB (Tera Byte)
Laju data	Per jam, per hari	Lebih cepat
Struktur data	Terstruktur	Semi atau tidak terstruktur
Sumber data	Terpusat	Tersebar
Integrasi data	Mudah	Sulit
Penyimpanan data	RDBMS (Relational Data Base Management System)	HDFS (Hadoop Distributed File System)
Akses data	Interaktif	Batch atau real time

Sumber : Pengolahan oleh Penulis

9.4.2 Keamanan Data Pada Big Data

Keamanan dan privasi data adalah masalah krusial dalam konteks Big Data. Karena karakteristik diatas seperti volume, kecepatan, dan keragaman data yang sangat besar, maka perlindungan dan privasi menjadi semakin kompleks. Beberapa faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam hal keamanan dan privasi data pada Big Data adalah sebagai berikut :

1. Pengendalian Akses : Big data memiliki mekanisme yang kuat untuk mengendalikan akses ke data. Ini melibatkan penerapan sistem otentikasi yang aman, seperti penggunaan kata sandi (*password*) yang kuat, otentikasi, dan pengelolaan identitas yang baik. Selain itu, hak akses berbasis peran dapat pula diterapkan untuk mengelola akses ke data hanya kepada individu yang berwenang.
2. Enkripsi Data : yaitu mengenkripsi data pada saat penyimpanan dan pengiriman agar dapat memberikan

lapisan perlindungan tambahan. Dengan mengenkripsi data, bahkan jika data jatuh kepada pihak yang salah atau pihak yang tidak berhak, mereka tidak akan dapat membaca atau memahaminya tanpa kunci dekripsi yang tepat.

3. Keamanan Infrastruktur SIM : yaitu yang digunakan untuk menyimpan dan memproses Big Data juga perlu dijaga keamanannya. Ini melibatkan penerapan langkah-langkah keamanan fisik dan logis seperti firewall, sistem deteksi intrusi IDS (*Intrusion Detection System*), enkripsi jaringan, dan pemantauan keamanan secara terus-menerus
4. Penghapusan data yang aman : yaitu menghapus data secara permanen dari sistem penyimpanan adalah faktor penting dalam perlindungan privasi. Pastikan data yang sudah tidak lagi diperlukan dihapus dengan aman untuk menghindari akses yang tidak sah.
5. Kebijakan privasi : yaitu menetapkan kebijakan privasi yang jelas dan mengikuti peraturan dan hukum yang berlaku sangatlah penting. Ini termasuk memberitahukan kepada pengguna tentang penggunaan dan pengolahan data mereka, memberikan untuk persetujuannya, dan menjaga kerahasiaan informasi pribadi.
6. Analisis anonim : yaitu sebuah teknik atau cara analisis anonim dapat diterapkan untuk melindungi privasi individu. Dengan menerapkan teknik seperti pengaburan atau penghapusan identitas pribadi, data dapat tetap berguna untuk analisis tanpa mengorbankan privasi individu.
7. Keamanan data bergerak : yaitu manakala data Big data dipindahkan dari suatu lokasi ke lokasi yang lain, perlindungan tambahan diperlukan. Penggunaan teknologi enkripsi dan protokol keamanan yang aman pada saat mentransfer data antar sistem dan jaringan sangat penting.

8. Pelatihan Pengguna : yaitu memberikan pelatihan dan kesadaran pengguna tentang keamanan dan privasi data sangatlah penting. Untuk memberikan pelatihan kepada pengguna tentang praktik terbaik dalam mengelola data dan memahami risiko keamanan serta pentingnya menjaga privasi.

9.5 Teknologi AI Dalam SIM

Peran AI sebagai teknologi terbaru dalam SIM adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data : dalam hal ini AI memungkinkan SIM untuk menganalisis data dengan lebih mendalam. Dengan mempergunakan teknik seperti ML dan analisis prediktif, AI dapat mengidentifikasi pola, tren, dan wawasan yang tersembunyi dalam data. Hal ini akan dapat membantu manajemen dalam memahami dan mengambil keputusan yang lebih baik berdasarkan pemahaman yang mendalam tentang data.
2. Otomatisasi Proses Bisnis : disini AI berperan penting dalam mengotomatisasi proses bisnis dalam SIM. Dengan memanfaatkan teknik RPA (*Robotic Process Automation*) dan chatbot, AI dapat menjalankan tugas-tugas rutin, memproses data, dan menjawab pertanyaan pengguna. Hal ini akan dapat membantu efisiensi operasional dan menghemat waktu dan sumber daya manusia untuk tugas-tugas lain yang lebih kompleks.
3. Prediksi Tren : AI dapat membantu SIM dalam melakukan prediksi dan analisis tren. Dengan memanfaatkan teknik ML dan analisis prediktif, AI dapat memproyeksikan perkembangan masa mendatang dengan data historis. Hal ini akan dapat membantu manajemen perusahaan merencanakan strategi bisnis, mengidentifikasi peluang baru, dan mengantisipasi perubahan pasar.

4. Deteksi Keamanan Anomali : dalam hal ini AI dapat mendeteksi keamanan yang anomali untuk mengamankan SIM. Dengan menggunakan teknik seperti deteksi pola yang tidak normal dan analisis perilaku, AI dapat mengidentifikasi kejadian yang mencurigakan atau keamanan potensial. Hal ini dapat melindungi data dalam SIM dari serangan, penipuan, dan ancaman keamanan lainnya.
5. Pengembangan Chatbot : dimana AI dapat digunakan untuk mengembangkan chatbot yang dapat memberikan dukungan pelanggan dalam SIM. Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk interaksi manusia dengan komputer melalui chat atau percakapan berbasis teks. Chatbot dapat menjawab pertanyaan, memberikan panduan, dan membantu pengguna dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan cepat. Hal ini memungkinkan SIM dapat memberikan layanan kepada pelanggan yang lebih responsif.
6. Personalisasi Layanan : AI memungkinkan SIM untuk memberikan layanan yang lebih personal kepada pengguna. Dengan mempergunakan teknologi pemrosesan bahasa alami seperti NLP (*Natural Language Processing*) dan ML, AI dapat memahami preferensi dan kebutuhan pengguna secara individual. Hal ini memungkinkan SIM untuk memberikan rekomendasi yang disesuaikan, pemberitahuan yang relevan, dan pengalaman pengguna yang lebih personal.
7. Analisis sentimen : bahwa AI dapat dipergunakan untuk menganalisis sentimen pengguna melalui analisis bahasa dan hasil pemrosesan teks. Hal ini akan membantu SIM untuk memahami pandangan, tingkat kepuasan, dan respon pengguna terhadap produk, layanan, atau merek terdahulu. Analisis sentimen ini juga dapat memberikan wawasan

berharga kepada manajemen perusahaan dalam mengambil tindakan perbaikan atau pengambilan keputusan yang lebih baik.

9.5.1 Dampak Positif AI Terhadap SIM

AI sebagai teknologi baru SIM memberikan dampak positif sebagai berikut:

1. AI memungkinkan SIM menganalisis data dengan lebih mendalam dan akurat. Dengan ML dan analisis prediktif, SI dapat mengidentifikasi pola, tren, dan wawasan yang kompleks dari data dengan ukuran besar. Dalam hal ini AI juga dapat membantu manajemen memahami tren pasar, pola perilaku pelanggan, dan mengambil keputusan berdasarkan data atau informasi yang lebih tepat dan akurat.
2. AI dapat membantu manajemen perusahaan dalam mempercepat pengambilan keputusan yang terinformasi berdasarkan data karena AI mempunyai kemampuan menganalisis data yang canggih. Data yang disajikan secara terstruktur dan real time akan memungkinkan manajemen perusahaan mengevaluasi kinerja bisnis dan mengidentifikasi peluang serta tantangan dengan lebih baik.
3. AI dapat digunakan untuk mengotomasi proses bisnis dan tugas-tugas rutin dalam SIM. Dengan memanfaatkan teknologi Robotic Process Automation (RPA), maka tugas-tugas yang bersifat administratif dan pengolahan data dapat diotomatisasi, mengurangi kebutuhan untuk intervensi manusia.
4. AI memungkinkan SIM memberikan layanan yang lebih personal kepada pelanggan. Dengan memanfaatkan teknik pemrosesan bahasa alami (NLP) dan ML, AI dapat memahami preferensi dan kebutuhan individual pelanggan. Hal ini memungkinkan SIM memberikan rekomendasi yang

disesuaikan dan pengalaman pelanggan yang lebih personal.

5. AI dapat membantu SIM dalam membuat prediksi yang lebih akurat tentang masa depan berdasarkan data historis. Hal ini akan dapat membantu manajemen dalam membuat perencanaan strategis dan mengantisipasi perubahan pasar, permintaan produk, dan tren industri.
6. AI dapat digunakan SIM untuk mendeteksi anomali dalam data dan mengamankannya dari ancaman keamanan. AI dapat mengidentifikasi perilaku yang mencurigakan atau ancaman keamanan potensial sehingga langkah-langkah pencegahan dapat diambil lebih awal.
7. AI dapat membantu menyederhanakan tugas-tugas kompleks dalam SIM, seperti analisis data tingkat lanjut, optimasi rantai pasokan, atau penjadwalan proyek.

9.5.2 Dampak Negatif AI Terhadap SIM

AI sebagai teknologi baru SIM memberikan dampak negatif sebagai berikut:

1. AI dapat mengotomasi banyak tugas yang sebelumnya dikerjakan oleh manusia. Hal ini menyebabkan transisi pengurangan tenaga kerja manusia pada sektor atau pekerjaan tertentu, walaupun AI juga akan menciptakan pekerjaan baru dalam industri AI atau teknologi, transisi ini dapat menyulitkan bagi beberapa pekerja untuk beradaptasi.
2. Akan timbul masalah privasi dalam pengolahan dan pemrosesan data besar, dalam hal ini masalah keamanan data jika data yang sensitif atau bersifat pribadi tidak diolah dan disimpan dengan benar. Penggunaan AI juga dapat menimbulkan pertanyaan tentang etika dalam penggunaan dan keputusan yang diambil berdasarkan data.

3. Ketergantungan berlebihan pada teknologi AI dalam proses pengambilan keputusan dan pengolahan data. Jika ada kegagalan dalam sistem AI, organisasi dapat mengalami kesulitan dalam menjalankan operasionalnya dan juga dalam pengambilan keputusan yang kritis.
4. AI mengandalkan data historis untuk pembelajaran mesin dan analisis, dengan demikian bisa saja data menjadi bias dan diskriminatif. Jika hal ini terjadi AI dapat memperkuat bias tersebut dalam rekomendasi dan keputusan yang diambil. Ini akan mengakibatkan ketidakadilan dan diskriminasi lebih lanjut.
5. Berkurangnya transparansi karena mesin pembelajaran dapat menghasilkan model yang kompleks dan sulit dipahami oleh manusia. Hal ini akan menyebabkan kurangnya transparansi tentang bagaimana AI menghasilkan keputusan atau rekomendasinya yang dapat menyulitkan tanggung jawab dan akuntabilitas.
6. Implementasi teknologi AI dalam SIM akan melibatkan biaya tinggi, terutama untuk organisasi kecil dan menengah. Keterbatasan infrastruktur yang kurang mendukung atau kurangnya keahlian teknis dalam organisasi akan dapat menyulitkan pengenalan teknologi AI.
7. Pengenalan AI dalam organisasi atau tim memerlukan perubahan budaya dan adopsi oleh anggota tim. Beberapa orang mungkin resisten terhadap perubahan ini atau takut kehilangan pekerjaan mereka, yang selanjutnya dapat menghambat penerapan teknologi AI secara efektif.

9.6 Teknologi IoT Dalam SIM

IoT adalah suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas internet dan tersambung secara terus menerus. Dari internet inilah akan dapat dilakukan banyak

aktivitas, mulai dari mengelola data, remote control hingga berbisnis sesuai dengan kemampuan masing-masing.

Teknologi IoT juga memiliki peran yang sangat signifikan dalam SIM, karena dapat menghubungkan perangkat dan sistem secara online dan mengumpulkan data secara realtime, serta dapat memberikan informasi tepat waktu dan lebih akurat kepada manajemen dan pengambil keputusan.

IoT memungkinkan perangkat dan sensor untuk terhubung ke jaringan internet dan memungkinkan mengirimkan data secara real time. Data yang dikirim tersebut bisa mencakup informasi tentang kinerja mesin, tingkat ketersediaan barang, kondisi lingkungan perangkat atau perusahaan, dan aktivitas pengguna. Dengan terkumpulnya data secara real time ini, manajemen dapat mengakses informasi terkini dan membuat keputusan berdasarkan data terbaru.

Dengan tersebarnya jaringan internet saat ini, IoT memungkinkan pemantauan dan pengawasan proses bisnis dari jarak jauh. Sensor yang terhubung dengan perangkat dan mesin dapat memberikan informasi tentang kinerja dan status operasional, memungkinkan manajemen perusahaan mendeteksi sedini mungkin jika ada masalah atau kegagalan dengan cepat dan selanjutnya mengambil Tindakan yang diperlukan.

Dalam mengoptimalkan rantai pasokan misalnya, IoT dapat membantu memberikan visibilitas yang lebih baik terhadap pergerakan persediaan barang. Sensor yang dipasang pada kendaraan, container, atau Gudang dapat memberikan data tentang lokasi dan kondisi barang secara real time. Hal ini memungkinkan manajemen perusahaan untuk merencanakan pengiriman dan distribusi barang yang lebih efisien.

IoT dapat membantu mengurangi biaya-biaya dan meningkatkan efisiensi dalam SIM. Sensor pintar dan perangkat yang terhubung dapat memantau dan mengoptimalkan konsumsi energi, mengidentifikasi potensi pemborosan, dan memungkinkan

pengaturan otomatis untuk mengurangi penggunaan energi yang tidak perlu.

Dengan IoT, perusahaan dapat mengumpulkan data tentang preferensi dan kebutuhan pelanggan secara lebih akurat. Hal ini akan memungkinkan SIM untuk memberikan layanan yang lebih personal dan rekomendasi yang disesuaikan dengan ekspektasi pelanggan.

Teknologi IoT dapat digunakan untuk mengumpulkan data historis dan real time, yang selanjutnya memungkinkan pengembangan model prediksi dan peramalan yang lebih akurat. Hal ini akan dapat membantu manajemen perusahaan dalam merencanakan strategi bisnis dan mengantisipasi perubahan pasar atau permintaan produk.

Dalam hal keamanan SIM, IoT memungkinkan implementasi sistem keamanan dan pengawasan lingkungan dengan lebih canggih. Sensor dan kamera dapat membantu dalam mendeteksi potensi ancaman dan insiden keamanan, serta memantau kondisi lingkungan seperti kualitas udara atau temperatur.



Gambar 9.1. Manfaat IoT

Sumber : Internet (<https://dosenonline.id/internet-of-things/>)

9.7 Teknologi Block Chain Dalam SIM

Teknologi block chain adalah mekanisme sistem basis data lanjutan yang memungkinkan berbagi informasi secara transparan terdesentralisasi yang memungkinkan penyimpanan dan verifikasi transaksi secara aman dan transparan. Secara sederhana, block chain dapat dianggap sebagai buku besar digital atau daftar yang mencatat transaksi atau catatan lainnya secara kronologis. Perbedaan mendasar antara basis data (database) tradisional dengan block chain adalah bahwa ia bekerja dalam jaringan terdistribusi dan tidak dikendalikan oleh satu otoritas tunggal.

Teknologi block chain dapat memberikan dampak positif dalam SIM dengan memperkuat keamanan, transparansi, dan integritas data. Karakteristik dari teknologi block chain dalam SIM adalah sebagai berikut :

1. Keamanan data, dimana block chain menggunakan kriptografi yang kuat dan mekanisme enkripsi untuk melindungi data yang disimpan dalam rantai blok. Data yang disimpan dalam blok tidak dapat diubah atau dihapus tanpa persetujuan mayoritas jaringan. Hal ini dapat membantu melindungi data sensitif dan mencegah peretasan atau modifikasi data yang tidak sah.
2. Transparan, dalam hal ini block chain adalah ledger yang didistribusikan dan bersifat terbuka untuk publik, yang berarti bahwa semua transaksi dan perubahan data dapat dilihat oleh semua peserta jaringan. Ini memberikan dampak tingkat transparansi tinggi dalam SIM, memungkinkan manajemen perusahaan dan pemangku kepentingan untuk mengawasi dan memverifikasi setiap perubahan atau terjadinya transaksi.
3. Keaslian data, yaitu setiap entri atau transaksi dalam block chain diotentikasi oleh algoritma kriptografi yang dapat memastikan orisinalitas atau keaslian data. Ini membantu dalam menghindari adanya data palsu atau terjadi duplikasi

data dalam SIM, sehingga meningkatkan integritas dan akurasi data atau informasi.

4. Pelacakan Rantai Pasokan, dimana block chain dapat digunakan untuk melacak rantai pasokan produk dari sumber hingga konsumen akhir. Informasi tentang asal-usul, kualitas, dan proses produksi dapat dicatat dalam blok, memberikan visibilitas lebih baik dan memungkinkan pemantauan kualitas dan keselamatan produk.
5. Smart Contracts, bahwa block chain yang menggunakan kode pemrograman otomatis yang dapat mengatur dan mengeksekusi perjanjian atau transaksi ketika kondisi tertentu terpenuhi. Smart contracts dapat digunakan dalam SIM untuk mengotomatisasi proses bisnis dan transaksi pembayaran berbasis kontrak.
6. Keamanan berbagi data (data sharing), block chain dapat memfasilitasi pertukaran data yang aman dan terenkripsi antara berbagai pihak di dalam SIM. Ini sangat berguna dalam situasi dimana beberapa entitas perlu berbagi data secara kolaboratif tanpa mengorbankan keamanan atau kerahasiaan data.

9.8 Teknologi Aplikasi Seluler Dalam SIM

Aplikasi seluler memainkan peran penting dalam SIM dengan memberikan akses mudah dan cepat ke data dan fungsionalitas bisnis. Berikut adalah beberapa peran utama aplikasi seluler dalam SIM :

Akses Data Real-Time: Aplikasi seluler memungkinkan manajer dan karyawan untuk mengakses data SIM secara real-time dari perangkat seluler mereka. Informasi terkini tentang penjualan, persediaan, kinerja proyek, dan lain-lain dapat diakses di mana pun dan kapan pun dibutuhkan.

Pemantauan Kinerja Bisnis: Aplikasi seluler memungkinkan pemantauan kinerja bisnis secara langsung. Manajer dapat melihat

grafik, laporan, dan metrik penting dalam waktu nyata untuk mengidentifikasi tren dan masalah yang memerlukan tindakan segera.

Pengambilan Keputusan yang Cepat: Akses data real-time melalui aplikasi seluler memungkinkan manajer untuk mengambil keputusan yang lebih cepat dan lebih tepat. Keputusan dapat diambil saat berada di luar kantor atau saat sedang bepergian, tanpa harus menunggu hingga kembali ke komputer.

Notifikasi dan Pemberitahuan: Aplikasi seluler dapat memberikan notifikasi dan pemberitahuan kepada pengguna tentang peristiwa penting atau perubahan dalam SIM. Misalnya, notifikasi dapat diberikan saat terjadi penjualan besar, ada proyek yang melebihi batas waktu, atau persediaan mencapai tingkat minimum.

Kolaborasi Tim: Aplikasi seluler dapat digunakan untuk kolaborasi tim yang lebih efektif. Anggota tim dapat berbagi informasi, komentar, dan ide secara real-time melalui aplikasi seluler, memungkinkan kolaborasi yang lebih lancar dan responsif.

Manajemen Proyek: Aplikasi seluler dapat digunakan untuk manajemen proyek dan penugasan tugas. Anggota tim dapat melacak kemajuan proyek, menandai tugas sebagai selesai, dan mengatur jadwal proyek melalui aplikasi seluler.

Pengelolaan Rantai Pasokan: Dalam bisnis yang melibatkan rantai pasokan, aplikasi seluler memungkinkan pemantauan dan manajemen rantai pasokan dengan lebih mudah dan responsif. Informasi tentang persediaan, pengiriman, dan kebutuhan pelanggan dapat diakses dan dikelola melalui aplikasi seluler.

Layanan Pelanggan: Aplikasi seluler dapat digunakan untuk memberikan layanan pelanggan yang lebih baik. Pelanggan dapat mengakses informasi produk, mengajukan pertanyaan, atau melacak pesanan mereka melalui aplikasi seluler.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Alammmary, S. Alhazmi, M. Almasri, and S. Gillani, "Blockchain-Based Applications in Education: A Systematic Review," *Applied Sciences*, vol. 9, no. 12, p. 2400, Jun. 2019, doi: 10.3390/app9122400
- A. M. Shiddiqi, R. M. Ijtihadie, T. Ahmad, W. Wibisono, R. Anggoro, and B. J. Santoso, "Penggunaan Internet dan Teknologi IoT untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan," *Sewagati*, vol. 4, no. 3, pp. 235–240, 2021.
- B.K. Ardi & Suhechan, "Peranan Perkembangan Aplikasi Smartphone Terhadap Pelayanan Perbankan Di Indonesia", *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*, Vol.21 No. 37 (2014) : <http://www.ejurnal.stiedharmaputra-smg.ac.id/index.php/JEMA/article/view/208/178>
- D. Sasmoko and A. Mahendra, "Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT Dan Sms Gateway Menggunakan Arduino," *Simetris*, vol. 8, no. 2, pp. 469–476, 2017.
- F. Z. Rachman, "Sistem Pemantau Gas di Tempat Pembuangan Sampah Akhir Berbasis Internet of Things," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 6, no. 3, p. 100, 2018.
- N. P. Lestari, Y. Durachman, S. Watini, and S. Millah, "Manajemen Kontrol Akses Berbasis Blockchain untuk Pendidikan Online Terdesentralisasi," *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 111–123, Jul. 2021, doi: 10.33050/tmj.v6i1.1682.
- Syed, A., Gillela, K., & Venugopal, C. (2013). The future revolution on Big Data. *Future*, 2(6), 2446- 2451
- Yudistira, N., Sumitro, S. B., Nahas, A., & Riama, N. F. 2020. UV light influences covid-19 activity through Big Data: tradeoffs between northern subtropical, tropical, and southern subtropical countries. *medRxiv*.

BAB 10

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BERBASIS CLOUD

Oleh Arief Yanto Rukmana

10.1 Pendahuluan

Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan (Dumas et al., 2023) mengatur tahapan untuk memahami konsep dasar dan signifikansi komputasi awan dalam konteks sistem informasi manajemen / *management information systems* (MIS) (Rainer & Prince, 2022). Uraian ini bertujuan untuk memberi pembaca gambaran menyeluruh tentang MIS berbasis cloud, menyoroti definisi, karakteristik, evolusi, serta manfaat dan tantangannya bagi organisasi (Banding & Padliansyah, 2022; Rainer & Prince, 2022).

Pertama, bagian ini dimulai dengan mendefinisikan sistem informasi manajemen berbasis cloud. Ini menjelaskan bahwa SIM berbasis cloud mengacu pada pemanfaatan teknologi (Naibaho, 2017) dan layanan cloud computing untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses informasi dan aplikasi yang mendukung proses pengambilan keputusan manajerial (Sigov et al., 2022). Ini menekankan pergeseran dari infrastruktur lokal tradisional ke solusi berbasis cloud yang menawarkan peningkatan fleksibilitas, skalabilitas, dan efektivitas biaya (Thottoli & Ahmed, 2022).

Bagian ini kemudian menyelidiki evolusi dan adopsi komputasi awan dalam organisasi. Ini melacak perkembangan historis komputasi awan dan menyoroti pertumbuhannya yang cepat dan adopsi yang meluas di seluruh industri. Ini membahas faktor pendorong di balik adopsi ini, seperti kebutuhan akan ketangkasan, aksesibilitas global, dan pengoptimalan sumber daya.

Selanjutnya, ini mengeksplorasi peran MIS berbasis cloud dalam memungkinkan transformasi digital (Wakil et al., 2022) dan inovasi dalam organisasi (Al Aidhi et al., 2023).

Selanjutnya, Mengeksplorasi manfaat dan tantangan yang terkait dengan MIS berbasis cloud. Ini menguraikan keuntungan mengadopsi komputasi awan, seperti pengurangan biaya infrastruktur, peningkatan skalabilitas, peningkatan kolaborasi, dan peningkatan aksesibilitas ke data dan aplikasi. Ini juga mengatasi tantangan yang mungkin dihadapi organisasi, termasuk masalah keamanan dan privasi data, ketergantungan pada penyedia layanan, potensi gangguan dalam ketersediaan layanan, dan masalah kepatuhan peraturan. Dengan menyoroti manfaat dan tantangannya, bagian ini memberikan pemahaman yang seimbang tentang implikasi SIM berbasis cloud bagi organisasi.

Di sepanjang uraian ini, contoh dan studi kasus yang relevan dapat digabungkan untuk mengilustrasikan aplikasi praktis dan kisah sukses MIS berbasis cloud dalam skenario dunia nyata. Contoh-contoh ini dapat menampilkan organisasi yang telah memanfaatkan komputasi awan untuk mencapai efisiensi operasional, keunggulan strategis, dan pengalaman pelanggan yang lebih baik (A. Y. Rukmana, 2023).

Untuk melibatkan pembaca dan mendorong pemikiran kritis, bagian ini juga dapat mengajukan pertanyaan yang menggugah pikiran dan memberikan wawasan tentang tren yang muncul dan prospek MIS berbasis cloud di masa depan. Ini dapat mencakup diskusi tentang peran kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, edge computing, dan Internet of Things dalam membentuk masa depan MIS berbasis cloud (Rainer & Prince, 2022).

Sistem Informasi Manajemen Berbasis Cloud berfungsi sebagai landasan bagi pembaca untuk memahami pentingnya komputasi awan dalam ranah SIM. Dengan menjelajahi definisi, evolusi, manfaat, dan tantangan MIS berbasis cloud, bagian ini membekali pembaca dengan pengetahuan dan konteks yang

diperlukan untuk mempelajari lebih dalam bab-bab selanjutnya dari buku ini, yang mengeksplorasi aspek arsitektur, aplikasi, manajemen, dan keamanan. MIS berbasis cloud secara lebih detail.

10.2 Dasar-Dasar Komputasi Awan



Gambar 10.1. Komputasi Awan
(Sumber : <https://www.freepik.com/>)

Dasar-dasar komputasi awan sangat penting untuk memahami prinsip dan komponen mendasar dari teknologi transformatif ini (Sadikin & Wiranda, 2022). Komputasi awan mengacu pada pengiriman sumber daya komputasi, seperti server, penyimpanan, basis data, perangkat lunak, dan jaringan, melalui internet dengan basis bayar sesuai penggunaan (Zdravković et al., 2022a). Ini mencakup berbagai model, termasuk Infrastruktur sebagai Layanan / *Infrastructure as a Service* (IaaS), Platform sebagai Layanan / *Platform as a Service* (PaaS), dan Perangkat Lunak sebagai Layanan / *Software as a Service* (SaaS), masing-masing menawarkan tingkat abstraksi dan fungsionalitas yang berbeda (Sadikin & Wiranda, 2022).

Dalam komputasi awan, IaaS menyediakan sumber daya infrastruktur tervirtualisasi, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengontrol sistem operasi, aplikasi, dan penyimpanan sendiri, sementara penyedia layanan awan mengelola infrastruktur fisik yang mendasarinya (Chen *et al.*, 2022). PaaS, di sisi lain, menawarkan tingkat abstraksi yang lebih tinggi dengan menyediakan platform untuk mengembangkan, menguji, dan menerapkan aplikasi tanpa memerlukan manajemen infrastruktur (Tariq *et al.*, 2022). Ini mencakup alat, pustaka, dan kerangka kerja yang menyederhanakan proses pengembangan (Qu & Liu, 2022). SaaS adalah tingkat abstraksi tertinggi, mengirimkan aplikasi perangkat lunak melalui internet berdasarkan langganan, menghilangkan kebutuhan akan instalasi dan pemeliharaan local (Rakhmanberdiev *et al.*, 2022).

Komponen dan infrastruktur utama membentuk tulang punggung komputasi awan. Pusat data memainkan peran penting dalam menghosting infrastruktur fisik yang diperlukan untuk mendukung layanan cloud. Pusat-pusat ini menampung beragam server, sistem penyimpanan, peralatan jaringan, dan sistem manajemen daya. Teknologi virtualisasi memungkinkan pemanfaatan sumber daya secara efisien dengan membuat contoh virtual server, penyimpanan, dan jaringan, yang memungkinkan beberapa mesin virtual berjalan di satu server fisik. Ini menghasilkan peningkatan fleksibilitas, skalabilitas, dan penghematan biaya untuk penyedia cloud dan konsumen.

Pertimbangan keamanan dan privasi sangat penting dalam komputasi awan. Karena data dan aplikasi dihosting di luar situs, sangat penting untuk mengatasi potensi kerentanan dan melindungi informasi sensitif. Penyedia layanan cloud menerapkan berbagai tindakan keamanan, seperti enkripsi, firewall, kontrol akses, dan sistem deteksi intrusi, untuk melindungi data dari akses yang tidak sah (Gaurav *et al.*, 2023). Selain itu, peraturan perlindungan data dan persyaratan kepatuhan harus dipatuhi,

memastikan bahwa data yang disimpan di cloud mematuhi peraturan industri dan pemerintah yang relevan (Marchiori et al., 2022).

Mendalami sistem informasi manajemen berbasis cloud memerlukan pemahaman mendasar yang komprehensif. Model komputasi awan, termasuk IaaS, PaaS, dan SaaS, menawarkan berbagai tingkat kontrol dan abstraksi. Pusat data dan virtualisasi merupakan bagian integral dari infrastruktur yang mendukung layanan cloud (Olimov & Mamurova, 2022). Pertimbangan keamanan dan privasi sangat penting dalam mengamankan data yang disimpan di cloud. Dengan memahami dasar-dasar ini, organisasi dapat memanfaatkan kekuatan komputasi awan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, meningkatkan skalabilitas, dan mendorong inovasi (A. Y. Rukmana, Meltareza, *et al.*, 2023).

10.3 Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan

Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Berbasis Cloud (MIS) adalah kerangka kerja yang menguraikan struktur dan komponen sistem informasi manajemen yang diterapkan di lingkungan komputasi awan (Sigov *et al.*, 2022). Ini menyediakan infrastruktur dan layanan yang diperlukan untuk mendukung penyimpanan, manajemen, pemrosesan, dan akses informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang efektif dalam organisasi (Puspita et al., 2022).

Inti dari arsitektur MIS berbasis cloud adalah pusat data, yang menampung infrastruktur fisik yang diperlukan untuk menyimpan dan memproses data (Amirudin *et al.*, 2023). Pusat data ini dilengkapi dengan server, perangkat penyimpanan, peralatan jaringan, dan sistem manajemen daya (A. Y. Rukmana et al., 2021). Sifat cloud computing yang terdistribusi memungkinkan pusat data ditempatkan di berbagai lokasi geografis, menyediakan

redundansi dan memastikan ketersediaan layanan yang tinggi (Marchiori *et al.*, 2022).

Virtualisasi memainkan peran penting dalam arsitektur MIS berbasis cloud. Ini memungkinkan pembuatan instance server, penyimpanan, dan jaringan virtual, memungkinkan pemanfaatan sumber daya secara efisien. Teknologi virtualisasi mengabstraksi perangkat keras fisik, memungkinkan beberapa mesin virtual berjalan di satu server fisik (Saripudin *et al.*, 2022). Ini meningkatkan skalabilitas, fleksibilitas, dan efisiensi sumber daya, karena alokasi dan realokasi sumber daya dapat disesuaikan secara dinamis berdasarkan permintaan (Gaurav *et al.*, 2023).

Arsitektur sistem informasi manajemen berbasis cloud juga menggabungkan integrasi layanan dan aplikasi cloud. Integrasi ini difasilitasi melalui Application Programming Interfaces (APIs), yang memungkinkan komunikasi dan pertukaran data antara berbagai komponen sistem informasi manajemen (Siswanto, 2019). API memungkinkan organisasi memanfaatkan berbagai layanan dan aplikasi berbasis cloud, seperti *Customer Relationship Management* (CRM), *Enterprise Resource Planning* (ERP), dan alat *Business Intelligence* (BI), untuk memenuhi kebutuhan bisnis khusus (A. Rukmana & Sukanta, 2020).

Arsitektur MIS berbasis cloud menekankan konsep skalabilitas dan elastisitas. Skalabilitas mengacu pada kemampuan untuk dengan mudah menambah atau mengurangi sumber daya sebagai respons terhadap perubahan permintaan (Dumas *et al.*, 2023). Dengan komputasi awan, organisasi dapat meningkatkan atau menurunkan sumber daya komputasi berdasarkan kebutuhan, memungkinkan alokasi sumber daya yang efisien dan optimalisasi biaya (Harto *et al.*, 2021). Elastisitas mengambil skalabilitas selangkah lebih maju dengan secara otomatis menyesuaikan sumber daya berdasarkan permintaan, memastikan kinerja optimal selama periode penggunaan puncak (Rijal *et al.*, 2023).

Integrasi dengan sistem lokal juga merupakan aspek penting dari arsitektur MIS berbasis cloud. Arsitektur hybrid cloud memungkinkan organisasi untuk menggabungkan infrastruktur lokal yang ada dengan layanan cloud, memungkinkan integrasi data dan aplikasi tanpa hambatan. Pendekatan hybrid ini memberikan fleksibilitas untuk memanfaatkan sumber daya cloud dan lokal, memastikan kelancaran transisi dan koeksistensi sistem (Mandasari *et al.*, 2023).

Arsitektur MIS berbasis cloud memberikan solusi yang dapat diskalakan, fleksibel, dan hemat biaya bagi organisasi untuk mengelola sistem informasi. Dengan memanfaatkan pusat data, virtualisasi, integrasi layanan dan aplikasi cloud, serta arsitektur hybrid, organisasi dapat merancang infrastruktur MIS yang kuat dan efisien yang memenuhi tujuan bisnis dan mendukung proses pengambilan keputusan yang efektif (Harto *et al.*, 2022).

10.4 Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan

Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan (MIS) mencakup berbagai solusi perangkat lunak dan layanan yang memanfaatkan teknologi komputasi awan untuk mendukung berbagai area fungsional dalam organisasi (Sigov *et al.*, 2022). Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi operasional, merampingkan proses, dan memberikan wawasan berharga untuk pengambilan keputusan yang tepat (A. Y. Rukmana, Bakti, *et al.*, 2023).

Salah satu aplikasi yang menonjol dari MIS berbasis cloud adalah *Customer Relationship Management* (CRM). Sistem CRM berbasis cloud memungkinkan organisasi mengelola interaksi pelanggan secara efektif, melacak prospek penjualan, dan menganalisis data pelanggan. Sistem ini menyediakan platform terpusat yang dapat diakses dari mana saja, memungkinkan tim penjualan mengakses informasi pelanggan secara real-time,

berkolaborasi dalam kesepakatan, dan meningkatkan layanan pelanggan. Aplikasi CRM berbasis cloud menawarkan skalabilitas dan fleksibilitas, memungkinkan organisasi beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis dan mendukung keterlibatan pelanggan tanpa hambatan (A. Y. Rukmana, Meltareza, *et al.*, 2023).

Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) adalah aplikasi MIS berbasis cloud penting lainnya. Sistem ini mengintegrasikan dan mengotomatiskan berbagai proses bisnis, termasuk keuangan, sumber daya manusia, manajemen rantai pasokan, dan manajemen inventaris. Solusi ERP berbasis cloud memberi organisasi penyimpanan data terpusat, pembaruan waktu nyata, dan aksesibilitas lintas departemen dan lokasi. Dengan memanfaatkan cloud computing, organisasi dapat mencapai penghematan biaya, pemeliharaan yang disederhanakan, dan skalabilitas dalam implementasi ERP (Wardhani, 2015).

Supply Chain Management (SCM) adalah aplikasi kunci lain dari Sistem Informasi Manajemen berbasis cloud (Mandasari *et al.*, 2023). Sistem SCM berbasis cloud memungkinkan organisasi mengoptimalkan operasi rantai pasokan dengan merampingkan pengadaan, manajemen inventaris, logistik, dan perkiraan permintaan (Razali *et al.*, 2023). Sistem ini memberikan visibilitas waktu nyata ke dalam rantai pasokan, memfasilitasi kolaborasi antara pemasok, produsen, dan distributor (AY Rukmana, 2017). Aplikasi SCM berbasis cloud meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan daya tanggap terhadap perubahan dinamika pasar (Waluyo *et al.*, 2023).

Business Intelligence (BI) dan Analytics adalah komponen penting dari aplikasi MIS berbasis cloud. Alat-alat ini memungkinkan organisasi mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data untuk mendapatkan wawasan berharga tentang operasi, pelanggan, dan tren pasar (Sari *et al.*, 2023). Platform BI dan Analitik berbasis cloud menyediakan daya komputasi dan penyimpanan yang dapat diskalakan,

memungkinkan organisasi memproses data dalam jumlah besar dan mendapatkan wawasan yang bermakna (Ilham *et al.*, 2023). Aplikasi ini menawarkan kemampuan analitik swalayan, memberdayakan pengguna untuk menjelajahi data, membuat laporan, dan membuat keputusan berdasarkan data (Rafid *et al.*, 2023).

Alat kolaborasi dan komunikasi merupakan bagian integral dari aplikasi MIS berbasis cloud. Platform berbasis cloud menawarkan berbagai alat, seperti berbagi dokumen, manajemen proyek, dan komunikasi waktu nyata, memungkinkan tim untuk berkolaborasi secara efektif di berbagai lokasi geografis. Aplikasi ini mendukung komunikasi tanpa batas, kontrol versi dokumen, dan berbagi informasi terpusat, mempromosikan kolaborasi dan meningkatkan produktivitas (Setiawan *et al.*, 2023).

Aplikasi MIS berbasis cloud memberi organisasi solusi yang dapat diskalakan, mudah diakses, dan hemat biaya untuk merampingkan operasi, meningkatkan pengambilan keputusan, dan mendorong inovasi. Dengan memanfaatkan teknologi cloud computing, organisasi dapat memanfaatkan kekuatan CRM, ERP, SCM, BI, dan alat kolaborasi untuk mendapatkan keunggulan kompetitif, meningkatkan pengalaman pelanggan, dan mencapai tujuan strategis (Hapsari *et al.*, 2022).

10.5 Mengelola Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan

Mengelola Sistem Informasi Manajemen (SIM) berbasis cloud melibatkan serangkaian praktik dan pertimbangan untuk memastikan pengoperasian SIM yang efisien dan aman yang diterapkan di lingkungan komputasi cloud (Olimov & Mamurova, 2022). Manajemen SIM berbasis cloud yang efektif mencakup berbagai aspek, termasuk memilih dan mengevaluasi penyedia layanan cloud, memantau kinerja, menangani tata kelola dan

kepatuhan data, serta merencanakan pemulihan bencana dan kelangsungan bisnis (Munte *et al.*, 2023).

Pemilihan dan evaluasi penyedia layanan cloud merupakan langkah penting dalam mengelola SIM berbasis cloud. Organisasi perlu menilai keandalan, ukuran keamanan, skalabilitas, dan model penetapan harga yang ditawarkan oleh penyedia layanan yang berbeda (Marchiori *et al.*, 2022). Ini melibatkan melakukan uji tuntas, meninjau perjanjian tingkat layanan (SLA), dan mempertimbangkan faktor-faktor seperti reputasi, lokasi pusat data, dan kemampuan layanan (Gaurav *et al.*, 2023). Memilih penyedia yang tepat memastikan bahwa kebutuhan MIS organisasi selaras dengan kemampuan dan penawaran penyedia layanan cloud yang dipilih (Krichen *et al.*, 2022).

Pemantauan kinerja sangat penting untuk menjaga ketersediaan dan kinerja MIS berbasis cloud. Organisasi harus menetapkan metrik kinerja dan memantau indikator utama untuk memastikan bahwa penyedia layanan memenuhi SLA yang disepakati (Tariq *et al.*, 2022). Alat pemantauan dapat melacak pemanfaatan sumber daya, waktu respons, dan ketersediaan layanan, memungkinkan identifikasi proaktif dan penyelesaian masalah kinerja apa pun (Chen *et al.*, 2022). Tinjauan kinerja rutin dengan penyedia layanan cloud dapat membantu mengoptimalkan alokasi sumber daya dan mengidentifikasi area untuk peningkatan (Qu & Liu, 2022).

Tata kelola dan kepatuhan data merupakan pertimbangan penting dalam mengelola MIS berbasis cloud. Organisasi harus menetapkan kebijakan dan prosedur yang jelas untuk melindungi dan mengelola data yang disimpan di cloud (Wardhani, 2015). Ini termasuk menentukan kontrol akses, metode enkripsi data, dan skema klasifikasi data (Rafid *et al.*, 2023). Kepatuhan terhadap peraturan dan standar khusus industri, seperti Peraturan Perlindungan Data Umum (GDPR) atau Undang-Undang Portabilitas dan Akuntabilitas Asuransi Kesehatan (HIPAA), harus

dipastikan. Audit dan penilaian rutin dapat membantu memverifikasi kepatuhan dan mengurangi potensi risiko.

Merencanakan pemulihan bencana dan kelangsungan bisnis sangat penting untuk memastikan ketahanan sistem informasi manajemen berbasis cloud (A. Y. Rukmana, Zebua, *et al.*, 2023). Organisasi harus mengembangkan dan menguji rencana pemulihan bencana komprehensif yang menguraikan prosedur untuk pencadangan, pemulihan, dan pemulihan sistem data jika terjadi gangguan atau bencana (Sutaguna *et al.*, 2023). Ini termasuk memilih strategi cadangan yang sesuai, menetapkan tujuan waktu pemulihan (RTO) dan tujuan titik pemulihan (RPO), dan melakukan latihan berkala untuk memvalidasi keefektifan rencana pemulihan. Pencadangan rutin dan penyimpanan data penting di luar lokasi merupakan komponen penting dari strategi pemulihan bencana yang kuat (Meriani, n.d.).

Organisasi harus mempertimbangkan implikasi etis dan legal dari pengelolaan SIM berbasis cloud. Ini termasuk mengatasi masalah seperti privasi data, hak kekayaan intelektual, dan peraturan yurisdiksi. Pertimbangan etis seputar penggunaan data, transparansi, dan pengelolaan data yang bertanggung jawab juga harus diperhitungkan (Amirudin *et al.*, 2023).

Pengelolaan SIM berbasis cloud yang efektif memerlukan pendekatan proaktif dan holistik. Dengan memilih dan mengevaluasi penyedia layanan, memantau kinerja, memastikan tata kelola dan kepatuhan data, serta merencanakan pemulihan bencana, organisasi dapat mengoptimalkan penggunaan SIM berbasis cloud, meminimalkan risiko, dan memastikan keandalan dan keamanan sistem. Infrastruktur MIS berbasis cloud yang dikelola dengan baik memungkinkan organisasi untuk memanfaatkan manfaat komputasi cloud sambil mengelola tantangan terkait secara efektif (Siswanto, 2019).

10.6 Keamanan dan Privasi dalam Sistem Informasi Manajemen Berbasis Awan

Pertimbangan keamanan dan privasi sangat penting saat mengelola Sistem Informasi Manajemen (MIS) berbasis cloud (Rakhmanberdiev et al., 2022). Karena data dan aplikasi dihosting di cloud, organisasi harus menerapkan tindakan tegas untuk melindungi informasi sensitif dan memastikan privasi penggunanya (Dumas et al., 2023).

Salah satu perhatian utama dalam SIM berbasis cloud adalah perlindungan data dari akses yang tidak sah (Thottoli & Ahmed, 2022). Penyedia layanan cloud menggunakan berbagai tindakan keamanan, seperti enkripsi, firewall, dan kontrol akses, untuk melindungi data saat istirahat dan transit (Rainer & Prince, 2022). Enkripsi memastikan bahwa data dikodekan dan hanya dapat diuraikan oleh pihak yang berwenang, sehingga mengurangi risiko pelanggaran data (Rakhmanberdiev et al., 2022). Firewall dan kontrol akses membatasi akses ke data dan sistem, memastikan bahwa hanya individu yang berwenang yang dapat berinteraksi dengan MIS berbasis cloud (Mandasari et al., 2023).

Manajemen identitas dan akses adalah aspek penting lain dari keamanan dalam MIS berbasis cloud. Organisasi perlu membuat mekanisme autentikasi dan otorisasi yang kuat untuk mengontrol akses pengguna ke sumber daya cloud (Banding & Padliansyah, 2022). Ini melibatkan penerapan kebijakan kata sandi yang kuat, otentikasi multi-faktor, dan kontrol akses berbasis peran. Dengan mengelola identitas pengguna dan hak akses secara hati-hati, organisasi dapat mengurangi risiko akses tanpa izin ke informasi sensitive (Razali et al., 2023).

Perlindungan data merupakan perhatian yang signifikan dalam MIS berbasis cloud. Organisasi harus menetapkan strategi pencadangan dan pemulihan data untuk memastikan bahwa data dapat dipulihkan jika terjadi penghapusan yang tidak disengaja, kegagalan perangkat keras, atau serangan berbahaya. Pencadangan

rutin dan penyimpanan data di luar lokasi memberikan lapisan perlindungan tambahan dan memfasilitasi pemulihan data jika terjadi insiden kehilangan data (Wardhani, 2015).

Audit dan kepatuhan memainkan peran penting dalam memastikan keamanan dan privasi SIM berbasis cloud. Organisasi harus melakukan audit rutin untuk menilai efektivitas kontrol keamanan, mengidentifikasi kerentanan, dan memantau aktivitas yang mencurigakan. Kepatuhan terhadap peraturan yang relevan, standar industri, dan undang-undang perlindungan data juga harus dijaga. Ini termasuk mematuhi peraturan privasi data seperti GDPR atau HIPAA, bergantung pada sifat data yang diproses dan disimpan di MIS berbasis cloud.

Organisasi juga harus mempertimbangkan potensi ancaman dan kerentanan khusus untuk lingkungan komputasi awan. Ini termasuk perlindungan terhadap serangan *denial-of-service* (DDoS) terdistribusi, memastikan transmisi data yang aman melalui internet, dan mengatasi ancaman orang dalam. Penilaian keamanan dan pengujian penetrasi secara teratur dapat membantu mengidentifikasi kerentanan dan mengatasinya sebelum dieksploitasi (Mandasari *et al.*, 2023).

Organisasi perlu menangani pertimbangan etis dan hukum terkait keamanan dan privasi dalam SIM berbasis cloud. Ini melibatkan keterbukaan tentang praktik pengumpulan dan penggunaan data, mendapatkan persetujuan yang sesuai untuk pemrosesan data, dan memastikan kepatuhan terhadap persyaratan hukum terkait residensi data dan transfer data lintas batas (Novianto *et al.*, 2023).

Keamanan dan privasi merupakan pertimbangan penting saat mengelola MIS berbasis cloud. Dengan menerapkan langkah-langkah keamanan yang kuat, termasuk enkripsi, kontrol akses, manajemen identitas dan akses, serta strategi pencadangan data, organisasi dapat melindungi data dan sistem dari akses tidak sah dan memastikan kelangsungan bisnis (Hakim *et al.*, 2023).

Kepatuhan terhadap peraturan dan pertimbangan etis juga penting dalam menjaga kepercayaan pengguna dan pemangku kepentingan (Sudirjo *et al.*, 2023). Pendekatan komprehensif terhadap keamanan dan privasi dalam SIM berbasis cloud sangat penting untuk mengamankan informasi sensitif dan menjaga integritas operasi organisasi (Zulkifli, 2023).

10.7 Tren dan Tantangan di Masa Depan

Tren dan tantangan masa depan dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) berbasis cloud membentuk cara organisasi memanfaatkan teknologi untuk operasi. Saat komputasi awan terus berkembang, beberapa tren utama muncul, bersamaan dengan tantangan terkait yang perlu ditangani.

Salah satu tren penting adalah adopsi teknologi baru dalam MIS berbasis cloud. Teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin (ML), dan komputasi tepi sedang diintegrasikan ke dalam lingkungan komputasi awan untuk meningkatkan pemrosesan data, analisis, dan kemampuan pengambilan keputusan. Algoritme AI dan ML dapat membantu mengungkap wawasan berharga dari kumpulan data besar, sementara edge computing membawa daya komputasi lebih dekat ke sumber data, mengurangi latensi, dan memungkinkan pemrosesan waktu nyata. Namun, tantangannya terletak pada pengintegrasian teknologi ini secara efektif dan memastikan interoperabilitasnya dengan infrastruktur MIS berbasis cloud yang ada (Zdravković *et al.*, 2022b).

Skalabilitas dan elastisitas juga merupakan tren penting dalam komputasi awan. Dengan meningkatnya volume data dan tuntutan komputasi, organisasi memerlukan kemampuan untuk meningkatkan atau menurunkan sumber daya MIS berbasis cloud secara dinamis (Chen *et al.*, 2022). Skalabilitas memastikan bahwa sistem dapat menangani beban kerja yang bertambah secara efisien, sementara elastisitas memungkinkan alokasi sumber daya

otomatis berdasarkan permintaan (Hariyati *et al.*, 2023). Namun, mengelola skalabilitas dan elastisitas menghadirkan tantangan terkait optimalisasi biaya, alokasi sumber daya, dan penyeimbangan beban kerja, karena organisasi perlu memastikan pemanfaatan sumber daya yang optimal tanpa pengeluaran berlebihan (Yanto Rukmana *et al.*, 2021).

Strategi hybrid cloud dan multi-cloud mendapatkan daya tarik karena organisasi berusaha mencapai keseimbangan antara infrastruktur lokal dan layanan cloud (Gaurav *et al.*, 2023). Arsitektur hybrid cloud memungkinkan organisasi menggabungkan manfaat sumber daya cloud pribadi dan publik, memungkinkan fleksibilitas, kontrol, dan tata kelola data yang lebih besar (Olimov & Mamurova, 2022). Strategi multi-cloud melibatkan pemanfaatan beberapa penyedia layanan cloud untuk menghindari vendor lock-in, meningkatkan ketahanan, dan mengoptimalkan biaya. Namun, mengelola lingkungan hybrid dan multi-cloud menghadirkan tantangan terkait integrasi data, interoperabilitas, keamanan, dan kepatuhan di berbagai platform cloud (Larasati & Hwihanus, 2023).

Pertimbangan etis dan hukum menjadi semakin signifikan dalam MIS berbasis cloud. Karena organisasi mengandalkan komputasi awan, pertimbangan etis seputar privasi data, pengelolaan data yang bertanggung jawab, dan keadilan algoritmik semakin menonjol (Fkun *et al.*, 2023). Penting bagi organisasi untuk membangun praktik penggunaan data yang transparan, mendapatkan persetujuan yang sesuai untuk pemrosesan data, dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan privasi dan standar khusus industri (A. Y. Rukmana, Rahman, *et al.*, 2023). Mengatasi tantangan etika dan hukum memastikan bahwa MIS berbasis cloud dikembangkan dan digunakan dengan cara yang bertanggung jawab dan patuh (Rajasa, 2023).

Munculnya komputasi tepi dan proliferasi perangkat *Internet of Things* (IoT) menghadirkan peluang dan tantangan

untuk MIS berbasis cloud (Sigov *et al.*, 2022). Komputasi tepi melibatkan pemrosesan data di tepi jaringan, lebih dekat ke sumber data, mengurangi latensi dan persyaratan bandwidth. Tren ini memungkinkan pengambilan keputusan secara real-time dan waktu respons yang lebih cepat (Marchiori *et al.*, 2022). Namun, mengelola integrasi dan sinkronisasi perangkat edge computing dengan infrastruktur MIS berbasis cloud menimbulkan tantangan dalam hal konsistensi data, keamanan, dan orkestrasi di seluruh sistem terdistribusi (Oktaviyana, 2023).

Tren masa depan dalam MIS berbasis cloud mencakup integrasi teknologi yang muncul, skalabilitas dan elastisitas, strategi *hybrid* dan *multi-cloud*, pertimbangan etis, dan kebangkitan edge computing (Kumar *et al.*, 2023). Organisasi harus secara proaktif mengatasi tantangan terkait untuk memanfaatkan manfaat dari tren ini secara efektif (Sugiarto *et al.*, 2023). Dengan tetap mendapatkan informasi tentang teknologi yang muncul, beradaptasi dengan tuntutan komputasi yang berubah, memastikan privasi dan kepatuhan data, serta menangani kompleksitas lingkungan komputasi hybrid dan edge, organisasi dapat menavigasi masa depan MIS berbasis cloud dan mendorong inovasi dalam operasi (Oktaviyana, 2023).

10.8 Studi Kasus dan Contoh Praktik

Studi kasus dan contoh praktis memberikan wawasan berharga tentang penerapan Sistem Informasi Manajemen (SIM) berbasis cloud di dunia nyata. Dengan memeriksa kasus tertentu, organisasi dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana komputasi awan telah dimanfaatkan untuk mencapai efisiensi operasional, keuntungan strategis, dan pengalaman pelanggan yang lebih baik.

Studi kasus menampilkan organisasi di berbagai industri yang telah berhasil mengimplementasikan solusi MIS berbasis cloud. Misalnya, perusahaan ritel mungkin menyoroti bagaimana

menggunakan sistem Manajemen Hubungan Pelanggan (CRM) berbasis cloud untuk merampingkan proses penjualan, meningkatkan keterlibatan pelanggan, dan meningkatkan pendapatan penjualan. Studi kasus akan menyelidiki tantangan yang dihadapi, penerapan solusi MIS berbasis cloud, dan hasil positif yang dicapai.

Contoh praktis menunjukkan bagaimana organisasi telah mengatasi tantangan tertentu atau memanfaatkan MIS berbasis cloud dengan cara yang inovatif. Misalnya, organisasi layanan kesehatan mungkin membagikan bagaimana mengadopsi sistem Electronic Health Records (EHR) berbasis cloud untuk meningkatkan koordinasi perawatan pasien, meningkatkan aksesibilitas data untuk penyedia layanan kesehatan, dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan privasi. Contoh tersebut akan mengilustrasikan manfaat spesifik yang direalisasikan dan pelajaran yang dipetik selama proses implementasi.

Manfaat Studi kasus dan contoh praktis memberikan wawasan yang kaya tentang manfaat, tantangan, dan praktik terbaik yang terkait dengan SIM berbasis cloud. Ini membantu organisasi memahami potensi pengembalian investasi, menilai kelayakan mengadopsi solusi serupa, dan belajar dari pengalaman orang lain. Skenario dunia nyata ini memungkinkan pembuat keputusan untuk mengevaluasi penerapan MIS berbasis cloud untuk organisasi dan persyaratan khusus industri.

Studi kasus dan contoh praktis dapat menunjukkan bagaimana organisasi menangani masalah keamanan, privasi, dan kepatuhan dalam implementasi MIS berbasis cloud. Ini dapat menyoroti tindakan yang diambil untuk melindungi data sensitif, memastikan kepatuhan terhadap peraturan, dan membangun kerangka tata kelola yang kuat. Hal ini memungkinkan organisasi lain untuk belajar dari praktik keamanan yang berhasil dan mendapatkan kepercayaan dalam mengadopsi MIS berbasis cloud.

Studi kasus dan contoh praktis menyediakan platform bagi organisasi untuk berbagi kisah sukses, pelajaran yang dipetik, dan praktik terbaik dengan komunitas yang lebih luas. Mereka memupuk berbagi pengetahuan, kolaborasi, dan inovasi dalam industri dengan menampilkan pendekatan yang berhasil dan menginspirasi orang lain untuk mengeksplorasi kemungkinan MIS berbasis cloud.

Peranan Studi kasus dan contoh praktis memainkan peran penting dalam menunjukkan manfaat, tantangan, dan praktik terbaik yang terkait dengan SIM berbasis cloud. Dengan memeriksa implementasi dunia nyata, organisasi dapat memperoleh wawasan berharga tentang bagaimana komputasi awan telah mengubah operasi, meningkatkan proses pengambilan keputusan, dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Contoh-contoh ini berfungsi sebagai sumber daya yang berharga bagi organisasi yang mempertimbangkan adopsi MIS berbasis cloud, memungkinkan untuk belajar dari implementasi yang sukses dan membuat keputusan yang tepat tentang memanfaatkan teknologi komputasi cloud.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Aidhi, A., Harahap, M. A. K., Rukmana, A. Y., & Bakri, A. A. 2023. Peningkatan Daya Saing Ekonomi melalui peranan Inovasi. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(02), 118–134.
- Amirudin, F., Akbar, R. M., Kurniawan, F. I., & Syaifuddin, A. 2023. Aplikasi Pengarsipan Data Menggunakan Cloud. *SUBMIT: Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Dan Sains*, 3(1), 61–69.
- AY Rukmana: 2017. *Analisis Pengaruh Pembelajaran di SMK dan Keahlian Kewirausahaan Terhadap Niat dan Sikap Kewirausahaan Siswa SMK Pelita Bandung*. Doctoral Dissertation, Tesis Program Magister Management Universitas Widyatama Bandung. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0,5&cluster=6557731586851788273
- Banding, M. P., & Padliansyah, R. 2022. *Sistem Informasi Manajemen: Dalam Perspektif Revolusi Industri 4.0*. Syiah Kuala University Press.
- Chen, Y., Lu, Y., Bulysheva, L., & Kataev, M. Y. 2022. Applications of blockchain in industry 4.0: A review. *Information Systems Frontiers*, 1–15.
- Dumas, M., Fournier, F., Limonad, L., Marrella, A., Montali, M., Rehse, J.-R., Accorsi, R., Calvanese, D., De Giacomo, G., & Fahland, D. 2023. AI-augmented business process management systems: a research manifesto. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 14(1), 1–19.
- Fkun, E., Yusuf, M., Rukmana, A. Y., Putri, Z. F., & Harahap, M. A. K. 2023. Entrepreneurial Ecosystem: Interaction between Government Policy, Funding and Networks (Study on Entrepreneurship in West Java). *Jurnal Ekonomi Dan Kewirausahaan West Science*, 1(02), 77–88.
- Gaurav, A., Gupta, B. B., & Panigrahi, P. K. 2023. A comprehensive survey on machine learning approaches for malware

- detection in IoT-based enterprise information system. *Enterprise Information Systems*, 17(3), 2023764.
- Hakim, C., Agustina, T., Rukmana, A. Y., Hendra, J., & Ramadhani, H. 2023. The Influence of Entrepreneurship Intellectual Capital in The Contribution to Economic Growth in The City of Bandung. *Jurnal Ekonomi Dan Kewirausahaan West Science*, 1(02), 68–76.
- Hapsari, T. D., Ayesha, I., Cahyani, R. R., Harto, B., Junaaedi, I., Burhanuddin, C. I., Nur Abdi, M., Trimintarsih, T., Guntarayana, I., & Gemilang, F. A. 2022. *PENGANTAR BISNIS*. PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI.
- Hariyati, H., Nuswantara, D. A., Hidayat, R. A., & Putikadea, I. 2023. Management accounting information system and intellectual capital: a way to increase SME's business performance. *Jurnal Siasat Bisnis*, 61–75.
- Harto, B., Rozak, A., & Rukmana, A. Y. 2021. Strategi Marketing Belah Doeren Melalui Digital Marketing Terhadap Keputusan Pembelian Dimediasi Brand Image. *ATRABIS: Jurnal Administrasi Bisnis (e-Journal)*, 7(1), 67–74. <https://doi.org/10.38204/ATRABIS.V7I1.546>
- Harto, B., Saymsu, Y. L., Rukmana, A. Y., Komalasari, R., & Dwijayanti, A. 2022. Bibliometric Analysis of Transforming Leadership Education with Artificial Intelligence. In *1st Virtual Workshop on Writing Scientific Article for International Publication Indexed SCOPUS* (pp. 385–390). Sciendo. <https://doi.org/10.2478/9788366675827-067>
- Ilham, I., Widjaja, W., Sutaguna, I. N. T., Rukmana, A. Y., & Yusuf, M. 2023. Digital Marketing's Effect On Purchase Decisions Through Customer Satisfaction. *CEMERLANG: Jurnal Manajemen Dan Ekonomi Bisnis*, 3(2), 185–202.
- Krichen, M., Ammi, M., Mihoub, A., & Almutiq, M. 2022. Blockchain for modern applications: A survey. *Sensors*, 22(14), 5274.

- Kumar, S., Lim, W. M., Sivarajah, U., & Kaur, J. 2023. Artificial intelligence and blockchain integration in business: trends from a bibliometric-content analysis. *Information Systems Frontiers*, 25(2), 871–896.
- Larasati, D., & Hwihanus, H. 2023. UPAYA PENGEMBANGAN DAN PERAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DALAM E-COMMERCE SHOPEE. *Jurnal Kajian Dan Penalaran Ilmu Manajemen*, 1(1), 78–89.
- Mandasari, O., Hidayati, D., & Damayanti, D. L. 2023. IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI PERGURUAN TINGGI VOKASI. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(1), 273–281.
- Marchiori, D. M., Rodrigues, R. G., Popadiuk, S., & Mainardes, E. W. 2022. The relationship between human capital, information technology capability, innovativeness and organizational performance: An integrated approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 177, 121526.
- Meriani, A. P. (n.d.). *Perbandingan Data Warehouse Cloud Computing Menggunakan Konvensional Berbasis Kriptografi*.
- Munte, R. N., Evianti, D., Fenanlampir, K., Widayati, T., Kennedy, P. S. J., Suryani, N., Rukmana, A. Y., Tanesab, J., Seran, D. A. N., & Yusuf, M. 2023. *EKONOMI*. Global Eksekutif Teknologi.
- Naibaho, R. S. 2017. Peranan Dan Perencanaan Teknologi Informasi Dalam Perusahaan. *Warta Dharmawangsa*, 52.
- Novianto, E., Ujianto, E. I. H., & Rianto, R. 2023. KEAMANAN INFORMASI (INFORMATION SECURITY) PADA APLIKASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEPEGAWAIAN DENGAN DEFENSE IN DEPTH. *J-Icon: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 11(1), 1–6.
- Oktaviyana, A. 2023. Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen. *Circle Archive*, 1(1).

- Olimov, S. S., & Mamurova, D. I. 2022. Information Technology in Education. *Pioneer: Journal of Advanced Research and Scientific Progress*, 1(1), 17–22.
- Puspita, H., Mulyana, A., Putro, H. P., Sihombing, F. A. H., Ikhrum, F., Sutjiningtyas, S., Utomo, S., Andriani, A. D., Pratiwi, V., & Friadi, J. 2022. *Pengantar Teknologi Informasi*. Haura Utama.
- Qu, K., & Liu, Z. 2022. Green innovations, supply chain integration and green information system: A model of moderation. *Journal of Cleaner Production*, 339, 130557.
- Rafid, M., Sutaguna, I. N. T., Rukmana, A. Y., Fauzan, R., & Yusuf, M. 2023. Social Media Application For Coffee Shop Development In Bandung City. *Al-Kharaj: Journal of Islamic Economic and Business*, 5(2).
- Rainer, R. K., & Prince, B. 2022. *Introduction to information systems: Supporting and transforming business*. John Wiley & Sons.
- Rajasa, N. 2023. *Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Keuangan Berbasis Cloud untuk Usaha Kecil dan Menengah (UKM)*.
- Rakhmanberdiev, R., Gulamov, A., Masharipov, M., & Umarova, D. 2022. The digitalization of business processes of railway transport of the Republic of Uzbekistan. *AIP Conference Proceedings*, 2432(1).
- Razali, G., Akbarina, F., Arubusman, D. A., Rukmana, A. Y., & Yusuf, M. 2023. Loyalty and the Effects of Trust and Switching Barriers. *Jurnal Mirai Management*, 8(1), 237–248.
- Rijal, S., Sinaga, I. N., Yulianadewi, I., Masyithah, S. M., Tannady, H., Setiawan, R., Hermana, C., Hina, H. B., Arta, D. N. C., & Nurhab, M. I. 2023. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Global Eksekutif Teknologi.

- Rukmana, A., & Sukanta, T. 2020. Analisis Strategi Bersaing dan Strategi Bertahan pada Industri Mikro dan Kecil Panganan Keripik Kemasan di Kecamatan Coblong Kota Bandung Jawa Barat Tahun 2020 Ditengah Situasi Sulit Penyebaran Pandemi nCoV-19. *JSMA (Jurnal Sains Manajemen Dan Akuntansi)*, 12(1), 37–53.
<https://doi.org/10.37151/jsma.v12i1.48>
- Rukmana, A. Y. 2023. BAB 3 TEKNOLOGI DIGITAL. *Digital Marketing Dan E-Commerce*, 27.
- Rukmana, A. Y., Bakti, R., Ma'sum, H., & Sholihannnisa, L. U. 2023. Pengaruh Dukungan Orang Tua, Harga Diri, Pengakuan Peluang, dan Jejaring terhadap Niat Berwirausaha di Kalangan Mahasiswa Manajemen di Kota Bandung. *Jurnal Ekonomi Dan Kewirausahaan West Science*, 1(02), 89–101.
- Rukmana, A. Y., Gunawan, H., Puspita, H., & Prasetya, R. 2021. *Pengaruh Implementasi Digital Marketing Sebagai Alternatif Strategi Pemasaran Usaha Yang Efektif*. 2.
- Rukmana, A. Y., Meltareza, R., Harto, B., Komalasari, O., & Harnani, N. 2023. Optimizing the Role of Business Incubators in Higher Education: A Review of Supporting Factors and Barriers. *West Science Business and Management*, 1(03), 169–175.
- Rukmana, A. Y., Rahman, R., Afriyadi, H., Moeis, D., Setiawan, Z., Subchan, N., Magdalena, L., Singadji, M., El Rayeb, A., & Kusuma, A. T. A. P. 2023. *PENGANTAR SISTEM INFORMASI: Panduan Praktis Pengenalan Sistem Informasi & Penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rukmana, A. Y., Zebua, R. S. Y., Aryanto, D., Nur'Aini, I., Ardiansyah, W., Adhicandra, I., & Setiawan, Z. 2023. *DUNIA MULTIMEDIA: Pengenalan dan Penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sadikin, A., & Wiranda, N. 2022. *Sistem informasi manajemen*. K-Media.

- Sari, O. H., Rukmana, A. Y., Munizu, M., Novel, N. J. A., Salam, M. F., Hakim, R. M. A., Sukmadewi, R., & Purbasari, R. 2023. *DIGITAL MARKETING: Optimalisasi Strategi Pemasaran Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Saripudin, D., Fauzi, W. I., & Nugraha, E. 2022. The Development of Interactive E-Book of Local History for Senior High School in Improving Local Wisdom and Digital Literacy. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 17–31.
- Setiawan, Z., Jauhar, N., Putera, D. A., Santosa, A. D., Fenanlampir, K., Sembel, H. F., Harto, B., Roza, T. A., Dermawan, A. A., & Rukmana, A. Y. 2023. *Kewirausahaan Digital*. Global Eksekutif Teknologi.
- Sigov, A., Ratkin, L., Ivanov, L. A., & Xu, L. Da. 2022. Emerging enabling technologies for industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*, 1–11.
- Siswanto, L. 2019. Sistem Informasi Manajemen Ruangan Berbasis Cloud Computing (Studi Kasus: Universitas Respati Yogyakarta). *Respati*, 14(1).
- Sudirjo, F., Apriani, A., Rukmana, A. Y., Widagdo, D., & Fkun, E. 2023. Impact of the Digital Sales Growth Of MSMEs Industry Fashion in Bandung City: Product Recommendations, Customized Promotions, Customer Reviews, and Product Ratings. *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis Dan Manajemen*, 5(1), 70–79.
- Sugiarto, I., Napu, F., Rukmana, A. Y., & Hastuti, P. 2023. Kesuksesan Wirausaha di Era Digital dari Perspektif Orientasi Kewirausahaan (Study Literature). *Sanskara Ekonomi Dan Kewirausahaan*, 1(02), 81–96.
- Sutaguna, I. N. T., AR, M. Y., Hariyanto, M., Razali, G., & Rukmana, A. Y. 2023. SOCIAL MEDIA MARKETING ON CAMPUS. *Journal of Management and Social Sciences*, 2(3), 150–162.

- Tariq, E., Alshurideh, M., Akour, I., & Al-Hawary, S. 2022. The effect of digital marketing capabilities on organizational ambidexterity of the information technology sector. *International Journal of Data and Network Science*, 6(2), 401–408.
- Thottoli, M. M., & Ahmed, E. R. 2022. Information technology and E-accounting: some determinants among SMEs. *Journal of Money and Business*, 2(1), 1–15.
- Wakil, A., Cahyani, R. R., Harto, B., Latif, A. S., Hidayatullah, D., Simanjuntak, P., Rukmana, A. Y., & Sihombing, F. A. H. 2022. *Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis*. Global Eksekutif Teknologi.
- Waluyo, B. P., Mareta, Z., Rukmana, A. Y., Harto, B., Widayati, T., Haryadi, R. M., Safa'atillah, N., Soputra, J. H., Siang, R. D., & Aji, A. A. 2023. *Studi Kelayakan Bisnis*. Global Eksekutif Teknologi.
- Wardhani, D. C. 2015. Rancang bangun sistem informasi manajemen aset berbasis private cloud (studi kasus: TVRI Nasional). *Jurnal Simantec*, 5(1).
- Yanto Rukmana, A., Harto, B., & Gunawan, H. 2021. Analisis Urgensi Kewirausahaan Berbasis Teknologi (Technopreneurship) dan Peranan Society 5.0 dalam Perspektif Ilmu Pendidikan Kewirausahaan. In *Jurnal Sains Manajemen & Akuntansi* (Vol. 13, Issue 1).
- Zdravković, M., Panetto, H., & Weichhart, G. 2022a. AI-enabled enterprise information systems for manufacturing. *Enterprise Information Systems*, 16(4), 668–720.
- Zdravković, M., Panetto, H., & Weichhart, G. 2022b. AI-enabled enterprise information systems for manufacturing. *Enterprise Information Systems*, 16(4), 668–720.

Zulkifli, I. S. F. N. A. Y. R. P. H. 2023. Kesuksesan Wirausaha di Era Digital dari Perspektif Orientasi Kewirausahaan (Study Literature). *Sanskara Ekonomi Dan Kewirausahaan*. <https://sj.eastasouth-institute.com/index.php/sek/article/view/87>

BAB 11

PENGUNAAN DATA ANALYTICS DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Irmawati

11.1 Pendahuluan

Di era digital yang terus berkembang, data analytics telah menjadi salah satu alat paling berharga bagi organisasi dalam menghadapi tantangan bisnis yang kompleks dan dinamis. Perkembangan teknologi informasi dan kemajuan dalam pengolahan data telah membuka peluang besar bagi organisasi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya. *Data analytics*, sebagai cabang dari *data science*, mengacu pada teknik dan proses untuk menggali wawasan dari data guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih informasional (Kricheff, 2014).

Dalam konteks Sistem Informasi Manajemen (SIM), *data analytics* memainkan peran sentral dalam memahami dan mengelola informasi yang ada. SIM bertanggung jawab untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menyajikan data yang relevan bagi manajemen dalam proses pengambilan keputusan strategis. *Data analytics* dalam SIM dapat membantu dalam mengidentifikasi pola dan tren yang tersembunyi dalam data, memberikan informasi penting tentang performa bisnis, dan memprediksi perilaku masa depan, yang semuanya dapat membantu organisasi mencapai tujuan bisnisnya dengan lebih efisien dan efektif.

Tujuan utama dari bab ini adalah untuk memahami pembaca tentang pentingnya penerapan *data analytics* dalam SIM dan bagaimana hal tersebut dapat memberikan keuntungan yang signifikan bagi organisasi. Dalam bab ini, akan dibahas berbagai aspek kunci terkait *data analytics*, seperti proses pengumpulan data yang efektif, pembersihan data untuk menghilangkan kesalahan dan outlier, berbagai teknik analisis data yang relevan, dan metode interpretasi hasil data untuk mendukung pengambilan keputusan yang cerdas.

Selain itu, bab ini juga akan membahas alat dan teknik *data analytics* yang penting dalam konteks SIM, termasuk *data mining* dan *big data analytics*. Studi kasus yang relevan akan dihadirkan untuk memberikan contoh konkret tentang bagaimana *data analytics* dapat diimplementasikan dalam berbagai skenario bisnis, mulai dari analisis penjualan dan pemasaran hingga optimasi rantai pasokan.

Penggunaan *data analytics* dalam SIM menimbulkan beberapa tantangan dan hambatan, seperti keterbatasan sumber daya, masalah keamanan dan privasi data, serta kesulitan implementasi teknologi *data analytics* yang kompleks. Oleh karena itu, bab ini akan menggali lebih dalam mengenai aspek-etika dalam penggunaan *data analytics*, termasuk tanggung jawab etis bagi para pengambil keputusan dalam memanfaatkan data secara bertanggung jawab dan adil.

11.2 Pengenalan Data Analytics

Data analytics adalah proses pengolahan, eksplorasi, dan interpretasi data untuk mengidentifikasi pola, tren, wawasan, dan informasi berharga lainnya. Tujuan utama dari data analytics adalah untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang data yang ada dan menggunakan informasi tersebut untuk mengambil keputusan yang lebih cerdas dan strategis. Dalam konteks bisnis dan manajemen, *data analytics* memainkan peran penting dalam

mengoptimalkan kinerja organisasi, mengidentifikasi peluang bisnis baru, memprediksi perilaku pelanggan, meningkatkan efisiensi operasional, dan mencapai tujuan bisnis secara lebih efektif.

Data analytics menggunakan berbagai metode dan teknik, termasuk statistik, matematika, analisis prediktif, *machine learning*, dan *data mining*, untuk mengolah dan menganalisis data. Proses *data analytics* meliputi pengumpulan data dari berbagai sumber, pembersihan data untuk menghilangkan data yang tidak akurat atau tidak relevan, analisis data untuk mengidentifikasi pola dan wawasan, serta interpretasi hasil data untuk mendukung pengambilan keputusan (Provost and Fawcett, 2013). Dalam era digital yang semakin maju, *data analytics* menjadi semakin penting karena organisasi menghadapi volume data yang semakin besar dan beragam.

Data analytics memiliki peran penting dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, kesehatan, pemerintahan, riset ilmiah, dan banyak lagi. Dalam bisnis, *data analytics* membantu organisasi untuk mengidentifikasi peluang bisnis baru, memahami perilaku pelanggan, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengoptimalkan strategi pemasaran. Dalam riset ilmiah, *data analytics* membantu ilmuwan untuk menganalisis data penelitian dan mendapatkan wawasan berharga dari hasil eksperimen.

11.2.1 Peran Data Analytics dalam Sistem Informasi Manajemen

Peran *data analytics* dalam SIM mengacu pada kontribusi dan pentingnya penggunaan *data analytics* dalam mengelola dan menganalisis data yang dikumpulkan dari berbagai sumber untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan cerdas dalam lingkungan bisnis dan manajemen. Dalam konteks SIM, *data analytics* memainkan peran penting dalam mengubah data mentah menjadi informasi yang bermanfaat dan wawasan yang mendalam. Hal ini membantu manajemen memahami pola bisnis, identifikasi

tren, meramalkan permintaan pasar, dan mengoptimalkan proses operasional.

Peran *data analytics* dalam SIM mencakup beberapa aspek penting :

1. Analisis Data Mendalam : *Data analytics* memungkinkan analisis data yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi pola dan wawasan yang tersembunyi dalam data. Melalui analisis ini, manajemen dapat mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang berbagai aspek bisnis dan membuat keputusan yang lebih informasional.
2. Prediksi dan Peramalan : *Data analytics* memungkinkan manajemen untuk melakukan prediksi dan peramalan berdasarkan data historis. Hal ini membantu organisasi untuk mengantisipasi perubahan pasar dan meresponsnya dengan strategi yang lebih tepat waktu.
3. Pengambilan Keputusan Berbasis Data : Dengan dukungan *data analytics*, manajemen dapat mengambil keputusan yang lebih berdasarkan fakta dan analisis data yang obyektif. Hal ini membantu mengurangi risiko pengambilan keputusan berdasarkan intuisi semata.
4. Optimalisasi Proses Bisnis : *Data analytics* digunakan untuk mengidentifikasi area-area yang perlu dioptimalkan dalam proses bisnis. Dengan analisis data, manajemen dapat menemukan cara-cara untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional.
5. Meningkatkan Pengalaman Pelanggan : menganalisis data pelanggan, manajemen dapat memahami preferensi dan perilaku pelanggan. Hal ini membantu menyusun strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan pengalaman pelanggan.
6. Deteksi Anomali dan Keamanan Data : *Data analytics* juga berperan dalam mendeteksi anomali dan pola tidak biasa

dalam data, yang dapat membantu mengidentifikasi potensi masalah keamanan dan penipuan.

Dengan menggunakan *data analytics* dalam SIM, organisasi dapat membuat keputusan yang lebih tepat, meningkatkan efisiensi operasional, dan meraih keunggulan kompetitif di pasar yang semakin kompleks dan dinamis.

11.2.2 Keuntungan Penggunaan Data Analytics dalam SIM

Penggunaan *data analytics* dalam SIM memberikan berbagai keuntungan yang signifikan dalam membantu perusahaan dan organisasi dalam mengoptimalkan pengelolaan data dan pengambilan keputusan (Shmueli *et al.*, 2017). Dengan memanfaatkan algoritma dan teknik analisis data, *data analytics* membantu mentransformasi data mentah menjadi wawasan yang berharga, yang dapat digunakan untuk memahami tren, mencari pola tersembunyi, dan mengidentifikasi peluang bisnis.

Salah satu keuntungan utama dari penggunaan *data analytics* dalam SIM adalah peningkatan efisiensi operasional. Dengan menganalisis data dari berbagai sumber, perusahaan dapat mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan kinerja, sehingga memungkinkan untuk mengoptimalkan proses bisnis dan menghemat sumber daya. Sebagai contoh, analisis data dapat membantu mengidentifikasi proses yang lambat, mengurangi biaya yang tidak perlu, dan menghindari kelebihan persediaan.

Selain itu, *data analytics* juga membantu meningkatkan pengambilan keputusan yang lebih cerdas. Dengan memanfaatkan analisis prediktif dan preskriptif, perusahaan dapat meramalkan tren pasar, mengidentifikasi peluang baru, dan mengambil tindakan proaktif untuk mengatasi masalah potensial. Keputusan yang didasarkan pada analisis data cenderung lebih akurat dan terukur, yang membantu dalam mencapai tujuan bisnis dengan lebih baik.

11.3 Proses Data Analytics dalam SIM

Proses *data analytics* dalam SIM merupakan serangkaian langkah atau tahapan untuk mengumpulkan, membersihkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data yang relevan dalam rangka memberikan wawasan dan informasi yang berharga bagi pengambilan keputusan dan manajemen bisnis (Cruz and Ballera, 2023). Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola, tren, dan pengetahuan berharga lainnya yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi, memahami pelanggan, mengoptimalkan proses bisnis, dan membuat keputusan yang lebih baik secara strategis.

Berikut adalah tahapan-tahapan umum dalam Proses Data Analytics dalam SIM:

1. Definisi Tujuan: Tahap pertama adalah mengidentifikasi tujuan analisis yang jelas. Apa yang ingin dicapai dengan menganalisis data? Misalnya, meningkatkan penjualan, mengoptimalkan persediaan, atau memahami perilaku pelanggan.
2. Pengumpulan Data: Data yang relevan dan diperlukan untuk mencapai tujuan harus dikumpulkan dari berbagai sumber. Data bisa berasal dari sistem internal perusahaan, data pelanggan, data dari platform media sosial, data publik, survei, dan banyak sumber lainnya.
3. Pembersihan Data (*Data Cleaning*): Langkah ini adalah membersihkan data dari kesalahan, duplikasi, nilai yang hilang, atau data yang tidak akurat. Data yang bersih sangat penting untuk memastikan analisis yang akurat dan dapat diandalkan.
4. Penyusunan Data (*Data Preparation*): Data yang telah dikumpulkan dan dibersihkan kemudian disusun dan dipersiapkan untuk analisis lebih lanjut. Proses ini melibatkan transformasi data ke format yang sesuai dan pemilihan variabel yang relevan.

5. Analisis Data: Merupakan tahap inti dari proses *data analytics*. Berbagai teknik analisis seperti analisis statistik, analisis visual, analisis deskriptif, analisis prediktif, dan lainnya digunakan untuk menggali wawasan dari data.
6. Interpretasi Hasil: Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan dan mendapatkan wawasan berharga. Interpretasi ini melibatkan pemahaman konteks bisnis dan kemungkinan implikasi keputusan.
7. Komunikasi dan Visualisasi: Hasil dan wawasan dari analisis data harus disajikan agar mudah dimengerti oleh pemangku kepentingan. Visualisasi data seperti grafik, tabel, atau dashboard digunakan untuk mempermudah pemahaman.
8. Pengambilan Keputusan: Wawasan dari analisis data digunakan sebagai panduan dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih informasi dan rasional.
9. Tindakan: Berdasarkan hasil analisis, tindakan dan perubahan dalam bisnis dapat diambil untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan pada tahap pertama.

11.3.1 Sumber Data untuk SIM

Sumber data untuk SIM merupakan kumpulan informasi yang menjadi dasar bagi pengambilan keputusan bisnis. Data tersebut dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk sumber internal perusahaan dan sumber eksternal. Sumber data internal adalah data yang dihasilkan oleh dan tersimpan di dalam organisasi itu sendiri, seperti data penjualan, produksi, keuangan, persediaan, dan data sumber daya manusia. Data internal ini memberikan gambaran tentang kinerja operasional perusahaan, efisiensi proses bisnis, dan kesehatan keuangan perusahaan. Sumber data eksternal, di sisi lain, adalah data yang diperoleh dari luar perusahaan, seperti data pasar, tren industri, data demografis,

dan informasi dari pesaing. Data eksternal ini membantu perusahaan memahami kondisi pasar, mengidentifikasi peluang bisnis, dan mengantisipasi potensi risiko.

Pentingnya sumber data untuk SIM terletak pada kemampuan untuk menghasilkan informasi yang berkualitas bagi manajemen untuk mengambil keputusan yang tepat (Laudon and Laudon, 2015). Tanpa sumber data yang baik, manajemen akan kesulitan memahami kinerja bisnis, identifikasi masalah, atau proyeksi masa depan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa data yang dikumpulkan adalah akurat, relevan, dan *up-to-date*. Proses pengumpulan data harus efisien dan mengikuti standar kualitas untuk memastikan bahwa data yang diperoleh dapat diandalkan dalam pengambilan keputusan strategis.

Penggunaan teknologi informasi dan analisis data semakin penting dalam mengelola sumber data untuk SIM. Perkembangan teknologi telah memungkinkan perusahaan mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dengan lebih efisien. Penggunaan sistem basis data, teknik analisis data lanjutan, dan alat visualisasi data telah membantu perusahaan dalam mengolah data menjadi informasi yang lebih berarti dan mudah dipahami. Kemampuan untuk menyajikan data secara visual melalui *dashboard* atau laporan interaktif membantu manajemen dalam melacak kinerja bisnis secara *real-time* dan mengidentifikasi tren atau masalah dengan lebih cepat.

Kesimpulannya, sumber data yang baik adalah pondasi yang penting bagi keberhasilan Sistem Informasi Manajemen. Data internal dan eksternal berperan dalam memberikan wawasan mendalam tentang kinerja bisnis, keadaan pasar, dan potensi peluang maupun tantangan. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan analisis data yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat waktu dan berbasis bukti. Hal ini akan

membantu perusahaan untuk tetap bersaing dan beradaptasi dengan perubahan pasar yang terus berkembang.

11.3.2 Penerapan Analisis Data dalam SIM

Penerapan analisis data dalam SIM merupakan langkah kritis untuk mengubah data menjadi wawasan yang berharga bagi organisasi. Analisis data memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi pola, tren, hubungan kausal, dan wawasan penting lainnya dari data yang telah dikumpulkan (Fayyad, Grinstein and Wierse, 2002). Hal ini membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang lebih efektif dan berdasarkan bukti yang kuat. Dengan menggunakan teknik analisis statistik, analisis prediktif, *machine learning*, dan visualisasi data, perusahaan dapat memahami kinerja bisnis, perilaku pelanggan, dan tantangan operasional dengan lebih baik.

Contoh studi kasus penerapan analisis data dalam SIM adalah ketika sebuah bank ingin meningkatkan efisiensi dan keuntungan dari produk perbankan mereka. Dengan menganalisis data transaksi, data riwayat nasabah, dan data perilaku pengguna lainnya, bank tersebut dapat mengidentifikasi segmen pelanggan yang paling menguntungkan dan berpotensi tinggi untuk membeli produk tambahan. Analisis data juga dapat membantu dalam mendeteksi aktivitas kecurangan dan risiko kredit yang mungkin terjadi. Hasil analisis data ini dapat digunakan untuk menyusun strategi pemasaran yang lebih terfokus, memperbaiki layanan pelanggan, dan mengoptimalkan alokasi sumber daya bank untuk mencapai pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan.

Penerapan analisis data tidak hanya bermanfaat bagi perusahaan besar, tetapi juga relevan untuk organisasi skala menengah dan kecil. Sebagai contoh, sebuah toko retail kecil dapat memanfaatkan analisis data untuk memahami preferensi pelanggan, mengelola stok persediaan dengan lebih efisien, dan menyediakan promosi produk yang sesuai dengan minat

pelanggan. Dengan menganalisis data penjualan dan data pelanggan, toko retail tersebut dapat meningkatkan pengalaman pelanggan dan memperkuat hubungan dengan mereka, sehingga dapat meningkatkan loyalitas pelanggan dan keuntungan bisnis.

Studi kasus ini menunjukkan bagaimana penerapan analisis data dalam SIM dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi organisasi, baik dalam hal efisiensi operasional maupun dalam mencapai pertumbuhan bisnis. Analisis data menjadi landasan yang kuat untuk pengambilan keputusan yang tepat waktu dan strategi bisnis yang berorientasi pada data, sehingga organisasi dapat tetap kompetitif dan beradaptasi dengan perubahan pasar yang cepat.

11.3.3 Pengambilan Keputusan Berbasis *Data Analytics*

Pengambilan keputusan berbasis *data analytics* merupakan suatu pendekatan yang menggunakan analisis data dan teknik *data analytics* untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam organisasi. Di era digital dan bisnis yang semakin kompleks, organisasi menghadapi jumlah data besar dan beragam. Pengambilan keputusan berdasarkan intuisi semata tidak lagi menjadi pilihan yang tepat, mengingat data yang cukup banyak bisa menjadi terabaikan atau sulit untuk diolah secara manual. Oleh karena itu, penggunaan *data analytics* menjadi semakin penting untuk membantu organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih terinformasi dan rasional.

Penerapan pengambilan keputusan berbasis *data analytics* dapat ditemukan di berbagai bidang bisnis. Dalam manajemen rantai pasokan, *data analytics* digunakan untuk memprediksi permintaan pelanggan dan mengoptimalkan tingkat persediaan. Dalam pemasaran, *data analytics* membantu dalam mengidentifikasi segmen pelanggan yang paling menguntungkan dan merancang kampanye pemasaran yang lebih efektif. Dalam keuangan, analisis data membantu dalam melakukan prediksi

kinerja keuangan dan identifikasi risiko. Dalam pengelolaan sumber daya manusia, *data analytics* digunakan pada proses rekrutmen, evaluasi kinerja karyawan, dan pengembangan kebijakan *human resources* yang lebih efektif. Dalam keseluruhan, pengambilan keputusan berbasis data *analytics* membantu organisasi dalam mengoptimalkan operasional, meningkatkan efisiensi, dan mengambil langkah strategis yang lebih baik.

Salah satu keunggulan utama dari pengambilan keputusan berbasis *data analytics* adalah kemampuannya untuk memberikan informasi yang cepat, akurat, dan berdasarkan fakta. Keputusan yang didukung oleh *data analytics* lebih dapat diandalkan daripada keputusan berdasarkan intuisi semata atau pengalaman subjektif. Dengan analisis data, organisasi juga dapat merespons perubahan pasar dan kebutuhan pelanggan dengan lebih cepat dan lebih tepat. Namun, penting untuk diingat bahwa pengambilan keputusan berbasis *data analytics* tidak sepenuhnya menggantikan intuisi atau pengalaman manajemen, tetapi lebih sebagai alat bantu yang kuat untuk meningkatkan pengambilan keputusan secara keseluruhan.

Dalam mengimplementasikan pengambilan keputusan berbasis *data analytics*, organisasi perlu memperhatikan faktor-faktor kunci seperti keamanan data dan etika dalam penggunaan data. Penting untuk menjaga kerahasiaan dan integritas data agar tidak disalahgunakan atau diretas oleh pihak yang tidak berwenang. Selain itu, organisasi harus memastikan bahwa analisis data yang dilakukan berada dalam kerangka etika dan mematuhi peraturan yang berlaku. Pengambilan keputusan berbasis *data analytics* adalah alat yang sangat kuat, tetapi dengan tanggung jawab dan transparansi, organisasi dapat memaksimalkan manfaatnya dan menghadirkan keputusan yang lebih cerdas dan berorientasi pada data untuk mencapai kesuksesan bisnis.

11.4 Alat dan Teknik Data Analytics dalam SIM

Alat dan teknik *data analytics* dalam SIM memainkan peran penting dalam membantu organisasi mengubah data mentah menjadi wawasan yang berarti. Alat-alat seperti Microsoft Excel, Python, dan R digunakan untuk mengumpulkan, membersihkan, dan menganalisis data dengan kemampuan analisis statistik dan visualisasi yang beragam. Microsoft Excel sebagai alat spreadsheet memberikan analisis deskriptif sederhana dan grafik yang mudah dipahami, sedangkan Python dan R menyediakan kemampuan analisis yang lebih canggih dengan pustaka data analisis yang kuat. Selain itu, teknik *Big Data Analytics* penting dalam mengelola dan menganalisis volume besar data yang berasal dari berbagai sumber dalam lingkungan SIM. Teknik pemrosesan data paralel dan penyimpanan terdistribusi, seperti yang ditawarkan oleh Apache Hadoop dan Apache Spark, memungkinkan perusahaan mengatasi tantangan data besar dengan efisien.

Penggunaan *machine learning* memungkinkan organisasi membangun model prediktif yang berbasis data, sehingga dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih cerdas dan mengantisipasi peristiwa mendatang. *Data mining* dapat membantu mengeksplorasi hubungan dan tren dalam data yang dapat memberikan wawasan berharga tentang bisnis dan kinerja operasional. Secara keseluruhan, alat dan teknik *data analytics* dalam SIM berfungsi sebagai kunci untuk memahami informasi dari data yang ada, membantu organisasi mengoptimalkan proses, meningkatkan efisiensi, dan mengambil keputusan strategis yang lebih baik.

11.4.1 Statistik Deskriptif dalam SIM

Statistik deskriptif berperan penting dalam SIM dengan tujuan menggambarkan dan menganalisis data secara ringkas untuk memberikan wawasan yang berharga kepada pengambil keputusan. Dalam SIM, statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan informasi penting tentang data yang telah

dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti data penjualan, keuangan, produksi, sumber daya manusia, dan lainnya. Analisis statistik deskriptif membantu dalam merangkum karakteristik utama dari data tersebut, termasuk tendensi sentral seperti rata-rata dan median, dispersi seperti simpangan baku dan rentang, serta visualisasi data dalam bentuk grafik dan diagram (Berenson *et al.*, 2012).

Salah satu manfaat statistik deskriptif dalam SIM adalah memberikan gambaran umum tentang kinerja bisnis. Data-data yang diolah menjadi informasi yang mudah dipahami, memungkinkan manajemen untuk melihat tren dan pola yang mungkin tidak terlihat secara kasat mata. Misalnya, dengan melihat grafik penjualan dari waktu ke waktu, manajemen dapat mengidentifikasi musim penjualan yang tinggi dan rendah, sehingga dapat melakukan persiapan yang tepat.

Selain itu, statistik deskriptif membantu dalam mengidentifikasi *outlier* atau data yang berbeda secara signifikan dari data lainnya. Hal ini penting karena *outlier* dapat menjadi sinyal untuk masalah atau peluang yang perlu diperhatikan lebih lanjut. Dengan mengidentifikasi *outlier*, manajemen dapat mengambil tindakan yang sesuai untuk mengatasi situasi tersebut.

Statistik Deskriptif juga memainkan peran penting dalam menyajikan data secara visual. Melalui grafik, diagram, atau tabel, informasi yang kompleks dapat disajikan dengan lebih jelas dan mudah dimengerti. Visualisasi data ini memungkinkan manajemen dengan cepat melihat tren dan perbandingan antar variabel, mempermudah pengambilan keputusan yang lebih tepat.

Statistik deskriptif memungkinkan manajemen mengkomunikasikan informasi penting dengan tim dan pemangku kepentingan lainnya secara lebih efektif. Dengan menyajikan data dalam bentuk yang mudah dipahami, manajemen dapat menghindari kesalahpahaman yang dapat muncul ketika menyampaikan informasi yang kompleks.

Secara keseluruhan, statistik deskriptif merupakan alat yang sangat berguna dalam SIM. Dengan menggunakan teknik-teknik statistik deskriptif, manajemen dapat menggali informasi berharga dari data yang telah dikumpulkan, mengidentifikasi masalah, menemukan peluang, dan mengambil keputusan yang lebih cerdas untuk kesuksesan bisnis.

11.4.2 Data Mining dalam SIM

Data Mining dalam SIM adalah proses pengeksploasian dan analisis data secara mendalam untuk mengungkap pola, hubungan, dan informasi berharga yang tersembunyi di dalam kumpulan data besar. Tujuan utama dari data mining dalam SIM adalah untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan cerdas dalam lingkungan bisnis (Shmueli *et al.*, 2019). Dengan mengidentifikasi pola-pola yang relevan dari data, organisasi dapat mengambil langkah-langkah yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan kinerja operasional, memperoleh keuntungan, serta memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan.

Penerapan *data mining* dalam SIM dapat memiliki beragam contoh kasus. Salah satu contohnya adalah di industri ritel, di mana perusahaan mengumpulkan data transaksi, riwayat pembelian, dan preferensi pelanggan. Dengan menerapkan teknik *data mining* seperti klasterisasi atau segmentasi, perusahaan dapat mengelompokkan pelanggan berdasarkan pola pembelian mereka dan menemukan kelompok pelanggan yang memiliki kesamaan preferensi produk. Informasi ini memungkinkan perusahaan untuk menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif, menyesuaikan promosi dan tawaran produk untuk setiap kelompok pelanggan, serta meningkatkan loyalitas pelanggan.

Data mining dalam SIM juga dapat digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam perencanaan dan produksi. Dalam industri manufaktur, perusahaan dapat

menganalisis data produksi, tingkat permintaan, dan efisiensi operasional untuk mengidentifikasi area dimana dapat mengoptimalkan proses produksi, mengurangi biaya, atau meningkatkan kualitas produk. *Data mining* juga dapat membantu perusahaan untuk mengidentifikasi tren pasar dan peluang bisnis yang dapat dijadikan pijakan untuk ekspansi produk atau penetrasi pasar yang lebih baik.

Penggunaan *data mining* dalam SIM relevan dibidang keuangan dan perbankan. Bank-bank besar menggunakan *data mining* untuk menganalisis data transaksi nasabah dan melakukan deteksi dini terhadap aktivitas keuangan yang mencurigakan, seperti transaksi ilegal atau penipuan. Selain itu, data mining juga membantu dalam pemberian kredit, di mana analisis pola pembayaran dan perilaku kredit dapat membantu bank dalam mengambil keputusan tentang kelayakan nasabah untuk meminjam dana.

Dalam konteks kesehatan, *data mining* juga berperan penting dalam SIM. Penerapan *data mining* dalam data pasien dan rekam medis dapat membantu dalam diagnosis penyakit, identifikasi faktor risiko, dan pemahaman lebih mendalam tentang efektivitas pengobatan. Dengan menggali wawasan dari data kesehatan yang besar dan kompleks, *data mining* dapat membantu rumah sakit dan penyedia layanan kesehatan untuk meningkatkan pelayanan dan meningkatkan hasil kesehatan bagi pasien.

Secara keseluruhan, *data mining* dalam SIM memiliki peran strategis dalam berbagai industri dan sektor. Dengan menggali informasi berharga dari data, organisasi dapat mengoptimalkan operasi mereka, meningkatkan pengambilan keputusan, dan menciptakan keunggulan kompetitif. Namun, penting bagi perusahaan untuk memastikan bahwa penggunaan *data mining* dilakukan secara etis dan memperhatikan masalah privasi dan keamanan data, sehingga mendukung manfaat yang positif bagi semua pihak yang terlibat.

11.4.3 Big Data Analytics dalam SIM

Dalam konteks SIM, *big data analytics* adalah proses analisis data besar dan kompleks yang dihasilkan dari SIM. *Big data analytics* menggunakan teknologi dan alat analisis canggih untuk mengidentifikasi pola, tren, dan wawasan yang tersembunyi dalam volume besar data yang dihasilkan oleh SIM.

Tujuan dari *big data analytics* dalam SIM adalah untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih tepat waktu dengan memanfaatkan data yang terkumpul dalam SIM. Data yang dihasilkan oleh SIM dapat mencakup informasi tentang kinerja bisnis, transaksi pelanggan, proses operasional, dan banyak lagi.

Proses *big data analytics* dalam SIM dapat melibatkan beberapa tahapan yaitu:

1. Pengumpulan Data: Data diambil dari berbagai sumber dalam SIM, termasuk basis data, aplikasi bisnis, sistem produksi, sensor, dan lebih banyak lagi.
2. Penyimpanan Data: Data yang terkumpul disimpan dalam infrastruktur yang mampu menangani volume besar data (seperti data warehouse atau platform Big Data).
3. Pengolahan Data: Data diolah untuk membersihkan dan mengorganisasikannya sehingga dapat digunakan untuk analisis.
4. Analisis Data: Teknik analitika canggih digunakan untuk mengidentifikasi pola, tren, anomali, dan wawasan yang berguna dari data tersebut. Ini meliputi analisis statistik, analisis prediktif, analisis berbasis AI, dan lain-lain.
5. Visualisasi Data: Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk grafik, tabel, dan visualisasi lainnya untuk mempermudah pemahaman dan interpretasi.
6. Pengambilan Keputusan: Wawasan yang diperoleh dari analisis digunakan untuk mendukung pengambilan

keputusan yang lebih baik dan strategi bisnis yang lebih efektif.

Big Data Analytics dalam SIM dapat memberikan manfaat besar bagi perusahaan, meningkatkan efisiensi, mengidentifikasi peluang bisnis, memahami kebutuhan pelanggan, mengurangi risiko, dan meningkatkan kinerja keseluruhan.

11.5 Pengamanan dan Etika Penggunaan Data Analytics

Pengamanan dan etika penggunaan *data analytics* adalah dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam era dimana data menjadi sumber daya berharga bagi perusahaan dan organisasi. Pengamanan data analytics berkaitan dengan perlindungan data dari ancaman siber dan kebocoran. Upaya pengamanan meliputi penggunaan enkripsi, autentikasi pengguna yang kuat, serta pemantauan dan deteksi ancaman keamanan. Keamanan data juga melibatkan kebijakan dan prosedur yang ketat dalam mengelola data, termasuk izin akses yang tepat dan penghapusan data yang tidak lagi diperlukan untuk mengurangi risiko pelanggaran data (Asaad and Abdulnabi, 2022).

Di sisi lain, etika penggunaan *data analytics* berfokus pada bagaimana data dikumpulkan, diproses, dan digunakan secara adil, transparan, dan bertanggung jawab. Dalam konteks bisnis, etika penggunaan data berarti menggunakan data secara jujur dan tidak mengeksploitasi konsumen atau pemangku kepentingan lainnya. Hal ini mencakup menghindari diskriminasi berdasarkan data yang digunakan dalam pengambilan keputusan dan memastikan privasi dan hak individu dihormati. Etika penggunaan *data analytics* juga melibatkan kejelasan dalam komunikasi kepada pengguna tentang bagaimana data akan digunakan dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk memberikan persetujuan atau pilihan untuk tidak terlibat dalam pengumpulan dan analisis data.

Pentingnya mengutamakan pengamanan dan etika dalam *data analytics* tercermin dalam banyaknya peraturan dan undang-undang yang mengatur penggunaan data, seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR) di Uni Eropa dan *California Consumer Privacy Act* (CCPA) di Amerika Serikat. Aturan-aturan ini memberikan panduan dan standar etika bagi perusahaan dalam mengelola data pelanggan dan mengharuskan mereka untuk melindungi privasi dan keamanan data dengan serius.

11.5.1 Privasi Data dan Pengamanan Informasi

Privasi data dan pengamanan informasi merupakan dua konsep penting dalam dunia digital yang semakin kompleks dan terhubung. Privasi data melibatkan perlindungan data pribadi individu dan entitas dari akses, penggunaan, atau pengungkapan yang tidak sah. Informasi pribadi, seperti nama, alamat, nomor telepon, data keuangan, dan riwayat kesehatan, harus dijaga kerahasiaannya untuk mencegah risiko penyalahgunaan, pencurian identitas, atau tindakan kriminal lainnya. Pengamanan informasi, di sisi lain, mencakup langkah-langkah yang diambil untuk melindungi informasi secara keseluruhan dari ancaman keamanan, termasuk akses tanpa izin, perubahan data, atau serangan siber.

Kebutuhan akan privasi data dan pengamanan informasi semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan teknologi informasi dan pertukaran data digital. Organisasi dan perusahaan bertanggung jawab untuk mengelola dan melindungi data yang dikumpulkan dari pelanggan, karyawan, dan mitra bisnis. Implementasi kebijakan dan praktik pengamanan yang efektif merupakan bagian penting dari upaya untuk menjaga privasi data dan mengurangi risiko pelanggaran keamanan. Hal ini meliputi penggunaan enkripsi data, otentikasi pengguna yang kuat, pemantauan dan audit trail untuk melacak aktivitas yang mencurigakan, serta pelatihan karyawan tentang keamanan siber dan kesadaran privasi data. Lebih dari sekadar tanggung jawab

teknis, privasi data dan pengamanan informasi juga menjadi tanggung jawab etika yang melibatkan kesadaran atas hak dan privasi individu.

Secara keseluruhan, privasi data dan pengamanan informasi merupakan elemen krusial dalam lingkungan digital yang semakin kompleks. Melindungi informasi pribadi dan data penting adalah langkah-langkah yang tidak hanya mencegah potensi risiko dan kehilangan reputasi bagi organisasi, tetapi juga merupakan bagian dari tanggung jawab moral dalam menghormati hak privasi individu di era teknologi informasi yang maju.

11.5.2 Etika Penggunaan *Data Analytics* dalam Bisnis

Etika penggunaan *data analytics* dalam bisnis merupakan konsep yang mengacu pada praktik dan prinsip etika yang harus diikuti oleh perusahaan dalam penggunaan data analytics untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data dalam konteks bisnis. Dalam era digital yang semakin terkoneksi dan bergantung pada data, perusahaan memiliki akses ke jumlah data yang besar, baik dari pelanggan, mitra bisnis, atau sumber data lainnya. Penggunaan data analytics memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih cerdas, mendapatkan wawasan bisnis yang mendalam, meningkatkan efisiensi, dan meningkatkan pengalaman pelanggan.

Namun, dengan potensi keuntungan tersebut, juga datang tanggung jawab besar dalam menjaga integritas dan privasi data, serta menghindari dampak negatif pada individu atau masyarakat. Berikut adalah beberapa prinsip etika yang perlu diperhatikan dalam penggunaan *data analytics* dalam bisnis:

1. **Transparansi:** Perusahaan transparan menginformasikan kepada pelanggan dan pihak terkait mengenai jenis data yang dikumpulkan, tujuan pengumpulan, dan bagaimana data tersebut akan digunakan. Transparansi membantu

membangun kepercayaan dan menghindari praktik data yang merugikan.

2. **Privasi Data:** Data pribadi individu harus dihormati dan diperlakukan dengan kehati-hatian. Perusahaan harus mematuhi undang-undang dan regulasi terkait privasi data, seperti GDPR di Uni Eropa, untuk melindungi data pribadi dari penyalahgunaan dan pengungkapan yang tidak sah.
3. **Diskriminasi:** Analisis data dilakukan mempertimbangkan keragaman dan kesetaraan. Perusahaan harus menghindari diskriminasi atau penilaian yang tidak adil terhadap kelompok tertentu dalam penggunaan *data analytics*.
4. **Transparansi Algoritma:** Jika perusahaan menggunakan kecerdasan buatan atau algoritma kompleks dalam analisis data, mereka harus dapat menjelaskan logika dan proses di balik keputusan yang diambil. Transparansi algoritma membantu memahami bagaimana keputusan dibuat dan memastikan keputusan tidak bersifat sembrono.
5. **Keamanan Data:** Perusahaan harus menjaga keamanan data dengan menerapkan teknologi dan kebijakan keamanan siber yang kuat. Data harus dilindungi dari akses yang tidak sah dan potensi pelanggaran keamanan.
6. **Tanggung Jawab:** Perusahaan harus bertanggung jawab atas keputusan yang diambil berdasarkan analisis data. Jika kesalahan terjadi atau dampak negatif terjadi akibat analisis data yang tidak tepat, perusahaan harus siap untuk mengatasi dan memperbaiki situasi dengan transparansi dan integritas.
7. **Dampak Sosial:** Perusahaan harus mempertimbangkan dampak sosial dari penggunaan data analytics dalam bisnis mereka. Keputusan bisnis yang diambil berdasarkan analisis data harus memperhatikan kesejahteraan

masyarakat secara keseluruhan dan menghindari dampak negatif pada kelompok atau lingkungan tertentu.

Dengan mematuhi prinsip etika dalam penggunaan *data analytics*, perusahaan dapat membangun kepercayaan pelanggan, meminimalkan risiko hukum, dan menciptakan dampak positif dalam bisnis dan masyarakat secara keseluruhan. Etika penggunaan *data analytics* bukan hanya tentang kepatuhan terhadap regulasi, tetapi juga tentang menjalankan bisnis dengan integritas dan tanggung jawab sosial.

11.6 Tantangan dan Hambatan Implementasi Data Analytics

Implementasi *data analytics* memiliki berbagai tantangan dan hambatan yang perlu diatasi untuk memastikan kesuksesan dan manfaat optimal dari penggunaannya. Berikut adalah beberapa di antaranya:

1. **Kualitas Data yang Buruk:** Tantangan utama adalah kualitas data yang buruk. Data analytics membutuhkan data yang akurat, lengkap, dan konsisten untuk memberikan hasil yang relevan dan dapat diandalkan. Jika data yang digunakan tidak berkualitas, analisisnya pun menjadi tidak dapat diandalkan dan bisa menghasilkan kesimpulan yang salah.
2. **Kekurangan Sumber Daya:** Implementasi *data analytics* membutuhkan sumber daya seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan personel yang terampil. Kurangnya anggaran atau kekurangan keterampilan dalam tim dapat menjadi hambatan dalam menerapkan solusi analitik yang kompleks.
3. **Kesulitan Integrasi Data:** Banyak organisasi memiliki data yang tersebar di berbagai sistem dan platform. Integrasi data dari berbagai sumber ini menjadi tantangan besar

karena perbedaan format, struktur, dan bahasa yang digunakan.

4. Keamanan dan Privasi: Penggunaan *data analytics* dapat melibatkan data sensitif dan pribadi. Menjaga keamanan data dan privasi menjadi kritis untuk menghindari pelanggaran privasi dan potensi kerugian reputasi.
5. Kesulitan Memahami Hasil Analisis: *Data analytics* bisa menghasilkan wawasan yang rumit dan kompleks. Banyak pengguna mungkin tidak memiliki pemahaman teknis yang memadai untuk menginterpretasikan hasil analisis, sehingga dapat menyulitkan mereka dalam mengambil keputusan yang tepat.
6. Perubahan Budaya dan Kebiasaan: Implementasi data analytics seringkali memerlukan perubahan budaya dalam organisasi. Banyak karyawan mungkin perlu belajar cara baru berinteraksi dengan data dan membuat keputusan berdasarkan analisis data.
7. Keterbatasan Teknologi: Walaupun teknologi *data analytics* terus berkembang, namun beberapa kasus penggunaan mungkin memerlukan pemrosesan data yang sangat besar atau analisis *real-time* yang bisa menemui batasan teknis.
8. Kesulitan dalam Menemukan Insight Berarti: Banyak organisasi cenderung terjebak dalam 'kekakuan' data, di mana mereka hanya mengumpulkan data tanpa benar-benar memperoleh wawasan berarti dari informasi tersebut. Menemukan pola dan insight yang relevan dari data merupakan tantangan tersendiri.
9. Ketergantungan pada Sumber Eksternal: Organisasi mengandalkan sumber eksternal untuk menerapkan data analytics bagi mereka. Tergantung pada pihak eksternal bisa menimbulkan ketergantungan yang berisiko jika tidak ada pemahaman internal yang memadai tentang analisis data.

10. Kurangnya Dukungan Pimpinan: Implementasi data analytics membutuhkan dukungan dari puncak organisasi. Tanpa dukungan penuh dari pimpinan, investasi dalam data analytics mungkin tidak mencapai potensinya.

Pemahaman dan penanganan yang baik terhadap tantangan dan hambatan ini adalah kunci untuk kesuksesan implementasi *data analytics*. Hal ini melibatkan komitmen untuk meningkatkan kualitas data, mengembangkan keterampilan dalam organisasi, dan memastikan infrastruktur dan keamanan yang tepat untuk mendukung penggunaan *data analytics* secara efektif.

11.7 Masa Depan Data Analytics dalam Manajemen Informasi

Masa depan *data analytics* dalam manajemen informasi terlihat cerah dan menjanjikan, karena terdapat beberapa tren yang akan membentuk evolusi data analytics dalam konteks manajemen informasi. Berikut adalah beberapa hal yang diharapkan menjadi bagian dari masa depan *data analytics* dalam manajemen informasi:

1. Peningkatan Integrasi Data: Masa depan *data analytics* menampilkan kemampuan akan menjadi lebih kuat dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber. Integrasi data yang lebih baik akan memungkinkan perusahaan dan organisasi untuk menggabungkan data dari sistem yang berbeda, menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif dan mendalam tentang proses bisnis mereka.
2. Analisis *Real-Time* dan Interaktif: *Data analytics* dimasa depan berfokus pada analisis *real-time* yang memungkinkan manajer informasi untuk mengakses informasi saat itu juga. Penggunaan analisis interaktif akan memungkinkan pengguna untuk menjelajahi data dan mencari jawaban terhadap pertanyaan yang kompleks

secara langsung, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat.

3. Penggunaan AI dan Machine Learning yang Lebih Luas: Kemajuan dalam kecerdasan buatan (AI) dan *machine learning* akan semakin mengubah cara *data analytics* dilakukan. Algoritma *machine learning* akan digunakan untuk mengidentifikasi pola tersembunyi, membuat prediksi akurat, dan memberikan saran yang lebih cerdas bagi manajer informasi.
4. Visualisasi Data yang Lebih Maju: Visualisasi data akan berkembang menjadi bentuk yang lebih maju dan menarik. Teknologi *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) mungkin akan digunakan untuk menciptakan pengalaman visualisasi yang lebih imersif, membantu manajer informasi untuk memahami data dengan lebih baik dan mengambil keputusan yang lebih tepat.
5. Analisis Big Data yang Lebih Komprehensif: *Data analytics* akan semakin fokus pada analisis big data yang melibatkan data dalam skala yang sangat besar dan kompleks. Ini akan memungkinkan manajer informasi untuk mengidentifikasi tren jangka panjang, pola konsumen, dan kesempatan bisnis baru yang sebelumnya tidak terdeteksi.
6. Penggunaan *Data Analytics* dalam Berbagai Industri: Di masa depan, hampir semua industri diperkirakan akan mengadopsi *data analytics* sebagai bagian dari strategi mereka. Hal ini termasuk sektor-sektor seperti kesehatan, pendidikan, transportasi, dan pemerintahan. Penggunaan *data analytics* diberbagai industri akan memberikan kemajuan yang signifikan dalam efisiensi dan pengambilan keputusan.
7. Keamanan dan Privasi Data yang Ditingkatkan: Seiring dengan pertumbuhan penggunaan *data analytics*, perhatian terhadap keamanan dan privasi data akan semakin

meningkat. Perusahaan dan organisasi akan bekerja lebih keras untuk memastikan data sensitif aman dan mematuhi peraturan privasi yang ketat.

Kesimpulannya, masa depan *data analytics* dalam manajemen informasi akan didorong oleh penggunaan teknologi yang semakin canggih, pengintegrasian data yang lebih baik, dan fokus pada analisis data dalam skala besar. Dengan adopsi *data analytics* yang lebih luas, manajer informasi akan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat waktu, informasional, dan strategis untuk mencapai tujuan bisnis mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Asaad, R.R. and Abdulnabi, N.L. 2022. 'A Review on Big Data Analytics between Security and Privacy Issue', *Academic Journal of Nawroz University*, 11(3), pp. 178–184.
- Berenson, M. *et al.* 2012. 'Basic business statistics: Concepts and applications'.
- Cruz, K.K.T. and Ballera, M.A. 2023. 'Facilities Management Information System with Data Analytics and Visualization', in *2023 Second International Conference on Electrical, Electronics, Information and Communication Technologies (ICEEICT)*. IEEE, pp. 1–6.
- Fayyad, U.M., Grinstein, G.G. and Wierse, A. 2002. *Information visualization in data mining and knowledge discovery*. Morgan Kaufmann.
- Johnson, N.F., Duric, Z. and Jajodia, S. 2001. *Information hiding: steganography and watermarking-attacks and countermeasures: steganography and watermarking: attacks and countermeasures*. Springer Science & Business Media.
- Kricheff, R.S. 2014. *Data Analytics for Corporate Debt Markets: Using Data for Investing, Trading, Capital Markets, and Portfolio Management*. Pearson Education.
- Laudon, K.C. and Laudon, J.P. 2015. *Management information system*. Pearson Education India.
- Provost, F. and Fawcett, T. 2013. *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. 'O'Reilly Media, Inc.'
- Shmueli, G. *et al.* 2017. *Data mining for business analytics: concepts, techniques, and applications in R*. John Wiley & Sons.
- Shmueli, G. *et al.* 2019. *Data mining for business analytics: concepts, techniques and applications in Python*. John Wiley & Sons.

BAB 12

MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Ni Kadek Dessy Hariyanti

12.1 Pendahuluan

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi informasi, penggunaan Sistem Informasi Manajemen (SIM) menjadi suatu hal yang tidak terhindarkan bagi organisasi, baik skala kecil, menengah, maupun besar. Sistem Informasi Manajemen membantu organisasi dalam mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menganalisis data serta informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang lebih tepat dan akurat (Valério et al., 2020). Namun, seiring dengan meningkatnya kompleksitas dan ketergantungan organisasi pada sistem informasi, risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi informasi juga semakin meningkat. Risiko-risiko ini dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk gangguan teknis, ancaman keamanan cyber, kegagalan sistem, hingga kesalahan manusia. Akibatnya, keberadaan dan pengelolaan risiko dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen menjadi sangat penting. Pemahaman tentang manajemen risiko dalam konteks pengembangan Sistem Informasi Manajemen tidak hanya untuk menghindari kerugian finansial, tetapi juga untuk menjaga reputasi organisasi, kepercayaan pelanggan, dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Oleh karena itu, setiap organisasi diharapkan menerapkan pendekatan

yang sistematis dalam mengelola risiko yang terkait dengan pengembangan Sistem Informasi Manajemen

Resiko merupakan hasil negatif yang dapat muncul dari pelaksanaan suatu kegiatan dengan tingkat probabilitas yang berbeda untuk setiap kegiatan tersebut (Powell & Klein, 1996). Secara prinsip, resiko dalam suatu kegiatan tidak dapat sepenuhnya dihindari, namun dampaknya dapat diminimalkan terhadap hasil dari kegiatan tersebut. Proses analisis dan estimasi kemungkinan munculnya resiko dalam suatu kegiatan dikenal sebagai manajemen resiko. Tujuan utama manajemen risiko adalah untuk mengidentifikasi dan mengurangi kemungkinan terjadinya risiko yang dapat mempengaruhi kesuksesan proyek, serta meminimalkan dampak negatifnya jika risiko-risiko tersebut terjadi (Irfandhi, 2016). Elemen utama dalam manajemen risiko dalam pengembangan sistem informasi meliputi:

1. Identifikasi Risiko: Proses mengidentifikasi potensi risiko yang berkaitan dengan proyek pengembangan sistem informasi. Risiko dapat muncul dari berbagai aspek, termasuk teknologi, keamanan, anggaran, jadwal, persyaratan pengguna, dan faktor lain yang terkait.
2. Analisis Risiko: Evaluasi risiko untuk menentukan tingkat probabilitas terjadinya dan dampaknya terhadap proyek. Analisis risiko membantu dalam mengidentifikasi risiko yang paling signifikan, sehingga dapat diberikan perhatian lebih pada mitigasi dan pengendalian risiko tersebut.
3. Evaluasi Risiko: Penilaian dan peringkat risiko berdasarkan tingkat kepentingan dan urgensi. Risiko yang lebih tinggi prioritasnya akan memerlukan lebih banyak perhatian dan sumber daya dalam upaya pengelolaannya.
4. Strategi Penanganan Risiko: Mengembangkan rencana tindakan untuk mengelola risiko yang telah diidentifikasi. Strategi dapat meliputi mengurangi risiko melalui tindakan pencegahan, mentransfer risiko kepada pihak lain (seperti

- asuransi atau kontraktor), menghindari risiko sepenuhnya, atau menerima risiko dengan memahami dan menghadapinya tanpa tindakan khusus.
5. Pengendalian Risiko: Implementasi tindakan yang direncanakan untuk mengurangi atau mengelola risiko. Pengendalian ini berfokus pada meminimalkan dampak negatif risiko jika terjadi, serta meningkatkan peluang keberhasilan proyek.
 6. Pemantauan dan Pelaporan Risiko: Memantau dan meninjau risiko secara teratur selama siklus pengembangan sistem informasi. Pemantauan ini memastikan bahwa risiko tetap terkendali dan dapat memberikan peringatan dini jika ada perubahan kondisi yang mempengaruhi risiko.

Manajemen risiko dalam pengembangan sistem informasi merupakan proses yang berkesinambungan, dimulai dari tahap perencanaan proyek hingga penerapan sistem dan pemeliharaan. Dengan menerapkan manajemen risiko yang efektif, organisasi dapat mengurangi ketidakpastian, meningkatkan keberhasilan proyek, dan menjaga keamanan serta keberlanjutan sistem informasi yang dikembangkan.

Identifikasi faktor resiko dalam suatu pengembangan sistem informasi bertujuan untuk membantu organisasi dalam mengalokasikan sumber daya dan upaya penanganan risiko secara lebih efisien dan efektif. Risiko yang lebih signifikan dapat diberikan perhatian lebih intensif, sedangkan risiko dengan tingkat dampak lebih kecil dapat ditangani dengan pendekatan yang lebih sederhana. Namun, setiap risiko harus selalu diawasi dan dikelola dengan baik agar tidak menyebabkan gangguan yang merugikan bagi organisasi.

Dampak risiko terhadap pengembangan sistem informasi bertujuan untuk mengukur keberhasilan dan keberlanjutan

implementasi teknologi informasi dalam organisasi. Dampak tersebut dapat berpengaruh pada berbagai aspek proyek, termasuk kinerja sistem, anggaran, dukungan manajemen, dan jadwal pengembangan..

Tujuan utama pengembangan sistem informasi adalah meningkatkan nilai unjuk kerja (performance) sistem yang dikembangkan(Irfandhi, 2016). Nilai unjuk kerja ini mencakup efisiensi, efektivitas, dan keandalan sistem dalam menjalankan fungsi-fungsinya. Dampak dari pengaruh ini akan mempengaruhi kemampuan sistem untuk mengolah data dan informasi dengan cepat dan akurat, meningkatkan produktivitas dan kecepatan operasional, serta meningkatkan tingkat kepuasan pengguna. Jika sistem dapat memberikan nilai unjuk kerja yang baik, maka akan mendukung kesuksesan proyek dan memberikan manfaat yang signifikan bagi organisasi.

Pengembangan sistem informasi merupakan proses yang tidak terlepas dari aspek keuangan. Dampak dari biaya yang dikeluarkan oleh organisasi dalam upaya mengembangkan teknologi informasi akan berpengaruh pada alokasi anggaran dan ketersediaan sumber daya yang tersedia untuk proyek tersebut. Apabila biaya pengembangan melebihi estimasi yang telah ditetapkan, dampaknya dapat menyebabkan penundaan pelaksanaan proyek, menurunnya tingkat kualitas sistem, bahkan risiko pembatalan proyek. Sebaliknya, apabila pengelolaan biaya dilakukan secara efisien, proyek memiliki peluang untuk berjalan sesuai rencana yang telah ditetapkan, dan anggaran yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung keberhasilan implementasi sistem.

Dukungan dari pihak manajemen memiliki peran yang besar dalam kesuksesan pengembangan teknologi informasi. Pengaruh dari dukungan manajemen akan berdampak pada tingkat komitmen organisasi terhadap proyek, alokasi sumber daya yang tersedia, dan prioritas yang diberikan dalam proses

pengembangan. Apabila manajemen memberikan dukungan yang kuat, tim proyek akan mendapatkan pengakuan dan wewenang untuk mengambil keputusan yang dibutuhkan, sehingga pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan lancar. Sebaliknya, jika dukungan dari manajemen kurang atau tidak ada, proyek dapat menghadapi hambatan dalam memperoleh sumber daya yang dibutuhkan atau menghadapi kendala organisasional lainnya.

Dalam proyek pengembangan sistem informasi, penerapan penjadwalan waktu bertujuan untuk menjaga ketepatan waktu pelaksanaan dan kesiapan sistem yang akan digunakan oleh pengguna. Jika proyek tertunda, dapat menyebabkan biaya tambahan, ketidakpuasan pengguna, dan kemungkinan kehilangan peluang bisnis. Sebaliknya, jika proyek selesai tepat waktu, sistem dapat segera membantu organisasi mencapai tujuan mereka dan memberikan manfaat yang diharapkan.

Resiko perlu diidentifikasi dalam suatu pendekatan yang sistematis sehingga pengaruh dari resiko yang timbul atas pengembangan teknologi informasi pada suatu organisasi dapat diantisipasi sebelumnya. Dengan mengidentifikasi risiko dengan cara yang terstruktur dan menyeluruh, organisasi dapat mengantisipasi kemungkinan kendala, masalah, atau hambatan yang dapat muncul selama proses pengembangan sistem (Taherdoost, 2021). Melakukan identifikasi risiko juga memberikan keuntungan dalam hal perencanaan dan pengalokasian sumber daya. Dengan mengetahui risiko-risiko yang mungkin muncul, organisasi dapat menyusun rencana mitigasi yang tepat untuk mengurangi dampak negatif dari risiko tersebut. Selain itu, organisasi juga dapat mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien untuk menangani risiko-risiko yang diidentifikasi.

Identifikasi risiko secara sistematis juga membantu meningkatkan kualitas keputusan dalam proses pengembangan teknologi informasi. Dengan memiliki pemahaman yang lebih

mendalam tentang risiko-risiko yang mungkin timbul, tim proyek dapat merancang strategi dan rencana aksi yang lebih tepat guna menghadapi potensi risiko tersebut.

12.2 Manajemen Risiko Dalam Pendekatan Pengembangan System Informasi

12.2.1 Rekayasa perangkat lunak

Tahapan pengembangan sistem informasi mencakup serangkaian langkah atau fase yang harus dilalui untuk mengembangkan sebuah sistem informasi dari awal hingga akhir (Gren & Lindman, 2020). Setiap tahapan memiliki tujuan dan tugas yang berbeda, dan bersama-sama membentuk kerangka kerja atau metodologi untuk mengelola dan memandu proses ini secara sistematis. Walaupun ada beragam model dan metodologi pengembangan sistem informasi, beberapa tahapan umum sering diikuti dalam proses ini.

Tahapan-tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, di mana pemahaman mendalam tentang persyaratan bisnis dan teknis sistem informasi dikumpulkan. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem, di mana struktur dan desain teknis sistem informasi dibuat berdasarkan analisis sebelumnya. Setelah itu, tahap implementasi melibatkan pembangunan dan pengkodean sistem informasi berdasarkan desain yang telah disetujui. Setelah sistem dibangun, tahapan pengujian dijalankan untuk memastikan kualitas dan kesesuaian fungsionalitas sistem. Akhirnya, sistem diimplementasikan dan diberlakukan, dan tahap pemeliharaan dilakukan untuk menjaga kinerjanya serta melakukan pembaruan dan perbaikan jika diperlukan.

Proses rekayasa perangkat lunak adalah proses yang terus berulang, karena karakteristik perangkat lunak yang membutuhkan pemeliharaan dan *continue development* agar perangkat lunak tetap *update* (Tavares et al., 2019). Dalam proses pemeliharaan, tim pengembang melakukan koreksi kesalahan,

adaptasi kebutuhan, peningkatan kemampuan atau fungsi dan bentuk pencegahan lainnya agar perangkat lunak tersebut tetap update. Dengan mengikuti tahapan pengembangan sistem informasi yang terstruktur ini, organisasi dapat meningkatkan efisiensi dan kesuksesan dalam menciptakan solusi teknologi yang tepat guna dan berdaya saing.

Untuk menghindari kegagalan rekayasa perangkat lunak, penting untuk melakukan analisis yang cermat, perencanaan yang matang, dan melibatkan tim yang berkualitas. Selain itu, manajemen risiko yang efektif dan komunikasi yang baik dengan seluruh pemangku kepentingan juga merupakan kunci kesuksesan dalam pengembangan perangkat lunak. Kegagalan rekayasa perangkat lunak dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang kompleks (Menezes *et al.*, 2019). Beberapa penyebab umum kegagalan dalam rekayasa perangkat lunak antara lain:

1. Ketidakjelasan Kebutuhan: Jika kebutuhan pengguna atau pemangku kepentingan tidak dipahami dengan jelas atau tidak terdefinisi dengan baik, maka proyek pengembangan perangkat lunak berisiko mengalami kesalahan atau ketidakcocokan antara solusi yang dibangun dan kebutuhan sebenarnya.
2. Perubahan Kebutuhan yang Tidak Terkendali: Adanya perubahan kebutuhan selama pengembangan yang tidak terkendali atau tidak dielaborasi dengan baik dapat menyebabkan proyek mengalami keterlambatan, biaya tambahan, atau ketidakstabilan perangkat lunak.
3. Kurangnya Perencanaan dan Manajemen Proyek yang Baik: Proyek pengembangan perangkat lunak yang tidak direncanakan dengan baik dan tidak dikelola secara efisien dapat menghadapi masalah seperti penundaan, anggaran yang melebihi batas, dan alur kerja yang tidak teratur.
4. Ketidakesesuaian Teknologi: Pemilihan teknologi yang tidak sesuai dengan kebutuhan proyek atau penggunaan

teknologi yang belum matang dapat menyebabkan performa dan kinerja perangkat lunak menjadi rendah.

5. Kurangnya Pengujian dan Verifikasi: Pengujian perangkat lunak yang tidak memadai dapat menyebabkan terlewatnya kesalahan dan masalah yang muncul pada tahap penerapan.
6. Ketidakmampuan untuk Mengatasi Risiko: Kurangnya kemampuan dalam mengidentifikasi, mengukur, dan mengelola risiko dalam pengembangan perangkat lunak dapat menyebabkan masalah yang muncul selama proyek tidak teratasi secara tepat waktu.
7. Kompleksitas dan Skala Proyek yang Terlalu Besar: Proyek perangkat lunak yang terlalu kompleks atau berskala besar dapat menghadapi tantangan dalam pengelolaan, koordinasi, dan integrasi yang dapat menyebabkan kegagalan.

Agar terhindar dari kegagalan dalam rekayasa perangkat lunak, diperlukan analisis yang teliti, perencanaan yang matang, dan keterlibatan tim yang kompeten. Selain itu, manajemen risiko yang efektif dan komunikasi yang baik dengan seluruh pemangku kepentingan juga menjadi kunci utama keberhasilan dalam pengembangan perangkat lunak.

12.2.2 Analisis Risiko dalam Pemodelan SDLC

Dalam pengembangan perangkat lunak, *Software Development Life Cycle* (SDLC) merupakan kerangka kerja yang mengarahkan tim pengembangan dalam mengelola proses secara terstruktur (Taherdoost, 2021). Namun, dalam perjalanan pengembangan perangkat lunak, terdapat risiko-risiko potensial yang dapat muncul di setiap tahapan SDLC agar dapat mengantisipasi dan mengurangi dampak negatifnya terhadap keseluruhan proyek. Berikut adalah risiko yang mungkin muncul di

setiap tahap SDLC, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan system.

A. Tahap Perencanaan

Dalam tahap perencanaan pengembangan sistem informasi, terdapat berbagai faktor risiko yang mungkin timbul. Faktor-faktor risiko ini dapat berasal dari berbagai aspek proyek dan lingkungan, dan dapat mempengaruhi kelancaran pelaksanaan dan kesuksesan proyek secara keseluruhan. Tahap perencanaan sistem ditetapkan untuk menggambarkan lingkup pengembangan yang akan dilakukan, dimana semua perencanaan untuk pengembangan sistem didokumentasikan secara terperinci (Tavares *et al.*, 2019). Pada tahap ini, dukungan dari manajemen risiko menjadi hal penting, karena mengidentifikasi faktor risiko yang mungkin terjadi pada sistem informasi, termasuk masalah dan konsep keamanan operasional yang semuanya berperan dalam strategi keseluruhan. Berikut adalah beberapa faktor risiko (Yusof & Jambari, 2020) yang umum muncul dalam tahap perencanaan pengembangan sistem:

1. Risiko Teknis:
 - a. Ketidakmampuan atau kesulitan dalam mengadopsi atau mengintegrasikan teknologi yang sesuai untuk mengembangkan sistem.
 - b. Keterbatasan keterampilan teknis dan pengetahuan dalam tim pengembangan untuk mengatasi tantangan teknis yang kompleks.
 - c. Masalah kompatibilitas antara sistem yang dikembangkan dengan sistem yang sudah ada
2. Risiko Anggaran:
 - a. Kurangnya dana atau anggaran yang cukup untuk mendukung proyek pengembangan sistem informasi.

- b. Perubahan anggaran atau pemangkasan dana selama perencanaan atau implementasi yang dapat mempengaruhi kualitas atau jadwal proyek.
- 3. Risiko Jadwal:
 - a. Ketidakmampuan untuk memenuhi tenggat waktu yang telah ditetapkan, yang dapat menyebabkan penundaan dalam pelaksanaan proyek dan dampak negatif pada tujuan bisnis organisasi.
 - b. Ketidaksesuaian antara jadwal proyek dengan waktu yang diperlukan untuk mencapai persyaratan dan fungsi yang diinginkan.
- 4. Risiko Keamanan:
 - a. Rentannya sistem terhadap serangan siber dan pelanggaran keamanan data yang dapat mengakibatkan kerugian finansial atau reputasi organisasi.
 - b. Kurangnya langkah-langkah keamanan yang memadai untuk melindungi data sensitif atau informasi penting.
- 5. Risiko Persyaratan Pengguna:
 - a. Ketidaksesuaian antara persyaratan pengguna dengan fungsionalitas yang direncanakan dari sistem yang akan dikembangkan.
 - b. Perubahan persyaratan pengguna selama pengembangan proyek yang dapat mengakibatkan biaya tambahan dan penundaan.
- 6. Risiko Pengelolaan Proyek:
 - a. Keterbatasan sumber daya manusia, peralatan, atau fasilitas yang diperlukan untuk mengelola proyek dengan efisien.
 - b. Ketidakmampuan untuk menyusun perencanaan yang komprehensif atau kesalahan dalam

pengelolaan proyek yang dapat mempengaruhi kelancaran pelaksanaan.

7. Risiko Ketergantungan Pihak Eksternal:
 - a. Ketergantungan pada pihak eksternal, seperti vendor atau pemasok, yang dapat menghadirkan risiko ketidakstabilan atau ketidakpastian.
 - b. Ketidakmampuan pihak eksternal untuk memenuhi janji atau persyaratan kontrak yang telah disepakati.
8. Risiko Lingkungan:
 - a. Perubahan lingkungan hukum, regulasi, atau industri yang dapat mempengaruhi proyek secara keseluruhan.
 - b. Faktor-faktor eksternal seperti bencana alam atau gangguan lingkungan lainnya yang dapat menghambat pelaksanaan proyek.

B. Tahap Analisis

Dalam tahap analisis pengembangan sistem informasi, terdapat beberapa faktor risiko yang mungkin terjadi. Faktor-faktor risiko ini dapat mempengaruhi proses analisis persyaratan, pengumpulan informasi, dan perencanaan desain sistem. Tahap analisis pengembangan adalah fase di mana sistem informasi dirancang, dan pembelian komponen pendukung sistem dilakukan (Irfandhi, 2016). Aplikasi disusun dalam program tertentu, dan konstruksi sistem dilaksanakan. Pada tahap ini, faktor risiko diidentifikasi saat tahap analisis pengembangan dilalui. Risiko ini mencakup analisis keamanan sistem dan kemungkinan masalah yang mungkin timbul selama proses konstruksi sistem dilaksanakan. Berikut adalah beberapa faktor risiko (Valério *et al.*, 2020) yang umum muncul dalam tahap analisis pengembangan sistem informasi:

1. Risiko Ketidakkonsistenan Persyaratan: Pengguna dan pemangku kepentingan yang berbeda dapat memiliki

persyaratan yang berbeda atau bahkan saling bertentangan. Selain itu ketidakjelasan atau konflik dalam persyaratan dapat menyebabkan kesulitan dalam membangun sistem yang memuaskan semua pihak terkait.

2. Risiko Kurangnya Partisipasi Pengguna: Kurangnya partisipasi atau keterlibatan pengguna dalam proses analisis dapat menyebabkan kesenjangan antara persyaratan yang diharapkan dan persyaratan yang sebenarnya dibutuhkan oleh pengguna.
3. Risiko Pengumpulan Informasi yang Tidak Efisien: Tidak efisiennya proses pengumpulan informasi dari pengguna dan pemangku kepentingan dapat menyebabkan waktu dan sumber daya yang terbuang, serta mengakibatkan ketidakjelasan dalam persyaratan.
4. Risiko Perubahan Persyaratan: Persyaratan pengguna dapat berubah seiring berjalannya waktu atau karena perubahan kebutuhan bisnis. Kurangnya manajemen perubahan yang baik dapat menyebabkan penundaan dan biaya tambahan dalam pengembangan sistem.
5. Risiko Kurangnya Kepahaman tentang Bisnis: Analisis yang kurang mendalam tentang proses bisnis dan tujuan organisasi dapat mengakibatkan sistem yang tidak memenuhi kebutuhan bisnis dengan baik.
6. Risiko Teknologi yang Kurang Sesuai: Penggunaan teknologi yang tidak sesuai dengan kebutuhan bisnis atau infrastruktur yang ada dapat mengakibatkan kinerja sistem yang buruk atau ketidakmampuan untuk memenuhi persyaratan.
7. Risiko Pengabaian Keamanan: Tidak memprioritaskan keamanan sistem selama tahap analisis dapat

menyebabkan rentannya sistem terhadap serangan siber dan pelanggaran keamanan data.

8. Risiko Kurangnya Pengelolaan Risiko: Tidak adanya perhatian yang memadai terhadap identifikasi, analisis, dan pengelolaan risiko dalam tahap analisis dapat menyebabkan masalah yang tidak terdeteksi selama perencanaan proyek.
9. Risiko Kurangnya Pengujian dan Validasi: Tidak melakukan pengujian dan validasi yang memadai terhadap persyaratan pengguna dapat menyebabkan adanya kesalahan atau ketidakakuratan dalam sistem yang dikembangkan.
10. Risiko Keterbatasan Sumber Daya: Keterbatasan sumber daya manusia, anggaran, atau peralatan dapat mempengaruhi kemampuan tim untuk melakukan analisis yang mendalam atau memenuhi persyaratan proyek secara keseluruhan.

Dalam tahap analisis pengembangan sistem informasi, identifikasi faktor risiko bertujuan agar tim proyek dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat dan merencanakan strategi pengelolaan risiko yang sesuai, sehingga dapat menghindari masalah dan meningkatkan kesuksesan proyek secara keseluruhan.

C. Tahap desain

Dalam tahap desain pengembangan sistem informasi, terdapat beberapa faktor risiko yang perlu diidentifikasi. Faktor-faktor risiko ini dapat mempengaruhi proses perancangan sistem, arsitektur teknis, dan implementasi solusi yang efektif. Pada tahap ini, konfigurasi kebutuhan keamanan sistem dilakukan, dan aplikasi sistem diuji hingga mencapai verifikasi atas sistem informasi (Gren & Lindman, 2020).

Faktor risiko direncanakan dengan tujuan mendukung proses pelaksanaan implementasi sistem informasi agar dapat memenuhi kebutuhan di lapangan dan beroperasi dengan benar. Berikut adalah beberapa faktor risiko (Javani & Rwelamila, 2016) yang umum muncul dalam tahap desain pengembangan sistem informasi:

1. Risiko Inkompatibilitas Teknologi: Pemilihan teknologi yang tidak sesuai dengan kebutuhan atau spesifikasi sistem dapat menyebabkan masalah integrasi dan kinerja yang buruk.
2. Risiko Ketidaksesuaian dengan Persyaratan Pengguna: Desain sistem yang tidak memenuhi persyaratan pengguna dengan benar dapat menyebabkan ketidakpuasan pengguna dan kegagalan sistem.
3. Risiko Ketidakmampuan Skalabilitas: Desain sistem yang tidak dapat berkembang secara efisien dengan meningkatnya beban kerja dan pengguna dapat mengakibatkan kinerja yang buruk atau ketidakstabilan sistem di masa depan.
4. Risiko Keamanan yang Tidak Memadai: Kurangnya perhatian pada aspek keamanan selama desain dapat menyebabkan rentannya sistem terhadap ancaman siber dan kebocoran data.
5. Risiko Tidak Efisien dari Segi Biaya dan Waktu: Desain yang kompleks atau kurang efisien dapat menyebabkan biaya pengembangan yang tinggi dan waktu pengerjaan yang lebih lama dari yang diharapkan.
6. Risiko Keterbatasan Kemampuan Integrasi: Kurangnya perencanaan untuk integrasi dengan sistem yang sudah ada atau sistem pihak ketiga dapat menyebabkan masalah integrasi yang rumit.
7. Risiko Tidak Memenuhi Standar dan Kebijakan: Desain sistem yang tidak mematuhi standar industri atau

kebijakan organisasi dapat menyebabkan masalah hukum atau komplikasi lainnya.

8. Risiko Kurangnya Pemeliharaan dan Skema Dukungan: Desain sistem yang rumit atau tidak mudah dipelihara dapat menyebabkan masalah pemeliharaan di masa depan.
9. Risiko Tidak Memadai dalam Pengelolaan Data: Desain basis data yang tidak tepat atau kurangnya perhatian pada pengelolaan data dapat mengakibatkan masalah integritas data atau kinerja yang buruk.
10. Risiko Kurangnya Kepahaman tentang Kebutuhan Bisnis: Tidak memahami secara mendalam kebutuhan bisnis dan proses organisasi dapat mengakibatkan desain sistem yang tidak sesuai dengan tujuan bisnis.

Identifikasi faktor risiko pada tahap desain pengembangan sistem informasi bertujuan agar tim proyek dapat mengambil tindakan pencegahan yang sesuai, melakukan penyesuaian desain yang diperlukan, dan merencanakan strategi pengelolaan risiko yang tepat. Hal ini bertujuan untuk memastikan kesuksesan implementasi sistem dan mencapai tujuan bisnis yang diharapkan.

D. Tahap Implementasi

Tahap implementasi adalah fase di mana sistem informasi beroperasi sebagaimana seharusnya. Namun, secara berkala, sistem ini memerlukan modifikasi, penambahan perangkat keras atau perangkat lunak pendukung, perubahan dalam tenaga operasional, serta perbaikan kebijakan dan prosedur organisasi. Pada tahap ini, manajemen risiko lebih menitikberatkan pada kontrol berkala terhadap semua faktor yang mempengaruhi kinerja sistem, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, analisis sumber daya manusia, analisis

basis data, dan analisis jaringan sistem informasi yang telah ada (Taherdoost, 2021). Berikut adalah beberapa faktor risiko yang umum muncul dalam tahap implementasi pengembangan sistem informasi:

1. Risiko Kesalahan Implementasi: Kegagalan dalam mengimplementasikan sistem dengan benar dapat menyebabkan masalah fungsionalitas dan kinerja yang buruk.
2. Risiko Tidak Cocok dengan Lingkungan Produksi: Sistem yang telah dikembangkan mungkin tidak cocok dengan lingkungan produksi, termasuk perangkat keras, sistem operasi, atau infrastruktur yang ada.
3. Risiko Masalah Integrasi: Integrasi sistem baru dengan sistem yang sudah ada atau sistem pihak ketiga dapat menjadi rumit dan menyebabkan masalah integrasi yang mengganggu.
4. Risiko Kurangnya Pelatihan Pengguna: Pengguna yang tidak terlatih atau tidak memahami sistem yang baru dapat menyebabkan penolakan atau penggunaan yang tidak efektif dari sistem.
5. Risiko Kegagalan Pengujian: Kegagalan dalam melakukan pengujian yang memadai dapat menyebabkan adanya masalah atau cacat yang tidak terdeteksi selama tahap implementasi.
6. Risiko Gangguan Operasional: Gangguan operasional yang tidak terduga, seperti pemadaman listrik atau kegagalan perangkat keras, dapat menyebabkan ketidakstabilan sistem dan penurunan produktivitas.
7. Risiko Keamanan Data dan Serangan Siber: Sistem yang tidak memiliki tingkat keamanan yang memadai dapat menjadi target serangan siber dan menyebabkan kebocoran data.

8. Risiko Perubahan Kebutuhan Pengguna: Perubahan kebutuhan pengguna selama tahap implementasi dapat menyebabkan penundaan atau biaya tambahan untuk mengakomodasi perubahan tersebut.
9. Risiko Tidak Memadai dalam Pengelolaan Data: Tidak memastikan data yang ada dapat bermigrasi dengan benar ke sistem baru dapat menyebabkan hilangnya data atau kesalahan data.
10. Risiko Kurangnya Dukungan Pihak Terkait: Tidak mendapatkan dukungan penuh dari manajemen atau pemangku kepentingan lainnya dapat menyebabkan kesulitan dalam mengimplementasikan sistem secara efektif.

Identifikasi faktor risiko pada tahap implementasi pengembangan sistem informasi dimaksudkan agar tim proyek dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang sesuai, merencanakan rencana pengelolaan risiko yang efektif, dan memastikan kesuksesan implementasi sistem yang memberikan nilai tambah bagi organisasi yang menggunakannya

E. Pengujian(*testing*)

Dalam tahap pengujian (*testing*) pengembangan sistem informasi, terdapat beberapa faktor risiko yang perlu diidentifikasi karena risiko ini dapat mempengaruhi kualitas sistem yang dikembangkan dan kemampuan sistem untuk berfungsi sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan (Teklemariam & Mnkandla, 2017). Berikut adalah beberapa faktor risiko yang umum muncul dalam tahap pengujian pengembangan sistem informasi:

1. Risiko Pengujian yang Tidak Mencukupi: Pengujian yang tidak mencakup seluruh fungsionalitas sistem

atau skenario pengujian yang tidak mencerminkan penggunaan nyata dapat menyebabkan ketidakmampuan untuk mengidentifikasi masalah potensial.

2. Risiko Tidak Terdeteksinya Cacat: Cacat yang tidak terdeteksi selama pengujian dapat menyebabkan adanya masalah yang muncul saat sistem beroperasi secara live.
3. Risiko Ketidakcocokan dengan Persyaratan Pengguna: Sistem yang diuji mungkin tidak memenuhi persyaratan pengguna secara tepat, mengakibatkan penggunaan yang tidak efektif atau kurang memuaskan.
4. Risiko Integrasi yang Gagal: Gagalnya pengujian integrasi antara sistem baru dengan sistem yang sudah ada atau sistem pihak ketiga dapat menyebabkan masalah yang kompleks.
5. Risiko Gangguan Layanan: Pengujian yang intensif atau menggunakan sumber daya yang tinggi dapat menyebabkan gangguan layanan yang mengganggu operasi organisasi.
6. Risiko Keterbatasan Data Pengujian: Kurangnya data yang mencerminkan keadaan sebenarnya dalam pengujian dapat menyebabkan kurangnya representasi realistis dalam hasil pengujian.
7. Risiko Penundaan Pengujian: Penundaan dalam pengujian dapat menyebabkan penundaan dalam jadwal proyek secara keseluruhan dan biaya tambahan.
8. Risiko Tidak Optimalnya Pengujian Keamanan: Kurangnya fokus pada pengujian keamanan dapat menyebabkan celah keamanan yang tidak terdeteksi dan rentan terhadap serangan siber.

9. Risiko Kesulitan Pengujian Sistem Tersebar (Distributed System): Pengujian sistem terdistribusi (distributed system) yang melibatkan banyak komponen dapat lebih rumit dan menyulitkan proses pengujian.
10. Risiko Tidak Memadai dalam Manajemen Hasil Pengujian: Kurangnya manajemen hasil pengujian dan tidak mengatasi temuan pengujian dengan tepat dapat mengakibatkan masalah yang tidak terpecahkan dalam sistem.

Identifikasi faktor risiko pada tahap pengujian sistem informasi menjadi pedoman bagi tim pengujian dalam merencanakan dan melaksanakan pengujian yang efektif, memastikan kualitas dan kinerja sistem, serta mengidentifikasi masalah potensial yang dapat diperbaiki sebelum sistem diimplementasikan secara langsung.

F. Implementasi dan Penyediaan (*Deployment*):

Dalam tahap Implementasi dan Penyediaan (*Deployment*) pengembangan sistem informasi, terdapat beberapa faktor risiko yang perlu diidentifikasi karena dapat mempengaruhi kelancaran proses implementasi sistem dan keberhasilan penerapan sistem informasi dalam lingkungan produksi. Tahap ini juga termasuk saat di mana sistem informasi yang telah digunakan memerlukan investasi baru karena performansinya menurun. Proses ini meliputi pemusnahan data, penggantian perangkat keras dan perangkat lunak, atau bahkan berhenti dan berpindahnya organisasi ke lokasi yang baru (Bugarová & Šimíčková, 2019). Manajemen risiko menjadi hal yang perlu diperhatikan pada tahap ini, khususnya dalam memastikan proses pemusnahan komponen-komponen sistem informasi berjalan dengan baik

dan aman dari segi keamanan. Berikut adalah beberapa faktor risiko yang umum muncul dalam tahap Implementasi dan Penyediaan pengembangan sistem informasi:

1. Risiko Kesalahan Implementasi: Kegagalan dalam mengimplementasikan sistem dengan benar dapat menyebabkan masalah fungsionalitas dan kinerja yang buruk pada sistem yang diimplementasikan.
2. Risiko Ketidakesesuaian dengan Lingkungan Produksi: Sistem yang dikembangkan mungkin tidak sesuai dengan lingkungan produksi, termasuk perangkat keras, sistem operasi, atau infrastruktur yang ada, yang dapat menyebabkan masalah dalam penerapan sistem.
3. Risiko Masalah Integrasi: Integrasi sistem baru dengan sistem yang sudah ada atau sistem pihak ketiga dapat menjadi rumit dan menyebabkan masalah integrasi yang mengganggu operasi sistem secara keseluruhan.
4. Risiko Kurangnya Pelatihan Pengguna: Pengguna yang tidak terlatih atau tidak memahami sistem yang baru dapat menyebabkan penolakan atau penggunaan yang tidak efektif dari sistem yang telah diimplementasikan.
5. Risiko Gangguan Operasional: Gangguan operasional yang tidak terduga, seperti pemadaman listrik, kegagalan perangkat keras, atau masalah jaringan, dapat menyebabkan ketidakstabilan sistem dan penurunan produktivitas.
6. Risiko Keamanan Data dan Serangan Siber: Sistem yang tidak memiliki tingkat keamanan yang memadai dapat menjadi target serangan siber dan mengakibatkan kebocoran data atau gangguan keamanan.
7. Risiko Perubahan Kebutuhan Pengguna: Perubahan kebutuhan pengguna selama tahap implementasi dapat menyebabkan penundaan atau biaya tambahan untuk mengakomodasi perubahan tersebut.

8. Risiko Tidak Memadai dalam Pengelolaan Data: Tidak memastikan data yang ada dapat bermigrasi dengan benar ke sistem baru dapat menyebabkan hilangnya data atau kesalahan data.
9. Risiko Kurangnya Dukungan Pihak Terkait: Tidak mendapatkan dukungan penuh dari manajemen atau pemangku kepentingan lainnya dapat menyebabkan kesulitan dalam mengimplementasikan sistem dengan sukses.
10. Risiko Kurangnya Perencanaan Rollback: Tidak memiliki rencana rollback yang efektif dapat menyebabkan masalah jika sistem yang diimplementasikan mengalami kegagalan dan perlu dikembalikan ke kondisi sebelumnya.

Dalam tahap Implementasi dan Penyediaan sistem informasi, identifikasi faktor risiko bertujuan untuk merencanakan dan melaksanakan proses implementasi dengan efektif, memastikan kesuksesan penerapan sistem dalam lingkungan produksi, serta mengatasi potensi masalah yang mungkin muncul untuk mencapai hasil yang diinginkan dari sistem informasi yang telah dikembangkan.

G. Operasi dan Pemeliharaan (*Operation and Maintenance*)

Dalam tahap Operasi dan Pemeliharaan (*Operation and Maintenance*) sistem informasi, terdapat beberapa faktor risiko yang perlu diidentifikasi. Faktor-faktor risiko ini dapat mempengaruhi kinerja dan keberlanjutan sistem informasi setelah diimplementasikan dalam lingkungan produksi. Pada tahap ini yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan sistem, pemeliharaan rutin, dukungan pengguna, pemantauan kinerja, perencanaan kapasitas, keamanan sistem, perbaikan dan

pengembangan, pengarsipan dan pencadangan data, serta evaluasi dan peningkatan kinerja sistem untuk memastikan sistem informasi berjalan lancar, aman, dan tetap relevan dengan kebutuhan bisnis(Zhu *et al.*, 2021). Berikut adalah beberapa faktor risiko yang umum muncul dalam tahap Operasi dan Pemeliharaan pengembangan sistem informasi:

1. Risiko Gangguan Layanan dan Downtime: Risiko adanya gangguan atau pemadaman sistem yang dapat mengakibatkan tidak berfungsinya sistem, dan menghambat aktivitas bisnis organisasi.
2. Risiko Performa yang Buruk: Sistem informasi dapat mengalami performa yang buruk, seperti waktu respon yang lambat atau kinerja yang tidak memuaskan pengguna.
3. Risiko Keamanan dan Serangan Siber: Risiko adanya celah keamanan yang dapat dieksploitasi oleh pihak yang tidak berwenang, menyebabkan kebocoran data atau kerusakan pada sistem.
4. Risiko Kehilangan atau Kerusakan Data: Risiko data hilang atau rusak karena kesalahan manusia, bencana alam, atau masalah teknis lainnya.
5. Risiko Ketergantungan pada Pihak Eksternal: Risiko tergantung pada vendor atau pihak eksternal lainnya untuk pemeliharaan atau dukungan teknis yang dapat menyebabkan keterlambatan atau masalah lainnya.
6. Risiko Perubahan Kebutuhan Pengguna: Perubahan kebutuhan pengguna setelah sistem beroperasi dapat menyebabkan kebingungan atau kesulitan dalam melakukan perubahan pada sistem yang sudah berjalan.
7. Risiko Pemeliharaan yang Tidak Efisien: Risiko terjadi pemeliharaan yang tidak terjadwal atau tidak efisien yang dapat menyebabkan penurunan kinerja sistem.

8. Risiko Pembaruan dan Upgrade: Risiko ketidakmampuan atau kesulitan dalam melakukan pembaruan atau upgrade sistem secara berkala.
9. Risiko Kurangnya Dukungan Pengguna: Risiko kurangnya dukungan dari pengguna dan staf dalam menggunakan sistem secara efektif dan memanfaatkan fitur-fitur yang ada.
10. Risiko Kehilangan Keterampilan Kunci: Risiko kehilangan personel dengan keterampilan kunci yang diperlukan untuk mengelola dan memelihara sistem.

Identifikasi faktor risiko pada tahap Operasi dan Pemeliharaan pengembangan sistem informasi menjadi sangat penting. Dengan pemahaman yang mendalam mengenai risiko-risiko ini, tim operasi dan pemeliharaan dapat merencanakan dan melaksanakan tindakan pencegahan yang sesuai, memastikan kelancaran operasi sistem, dan memberikan dukungan yang diperlukan untuk mencapai kesuksesan jangka panjang dari sistem informasi yang telah dikembangkan

H. Tahap Penutupan (*Closure*)

Dalam tahap Penutupan (*Closure*) pengembangan sistem informasi, terdapat beberapa faktor risiko yang perlu diidentifikasi untuk menangani faktor risiko penyelesaian proyek dan penutupan secara keseluruhan. Faktor risiko tersebut meliputi adanya keterlambatan dalam penyelesaian proyek yang dapat menyebabkan biaya tambahan, kegagalan dalam memenuhi persyaratan kualitas, hingga masalah dalam transfer pengetahuan kepada pihak yang akan mengelola sistem setelah penutupan (Zhu *et al.*, 2021). Selain itu, risiko terkait keamanan data dan keberlanjutan operasional juga perlu diperhatikan agar sistem tetap berfungsi secara optimal

setelah penutupan proyek. Tim proyek harus memahami dan mengelola risiko-risiko ini dengan cermat untuk memastikan bahwa proses penutupan berjalan lancar, sistem dioperasikan dengan efisien, dan hasil pengembangan sistem informasi dapat memberikan nilai tambah bagi organisasi dalam jangka panjang. Berikut adalah beberapa faktor risiko yang umum muncul dalam tahap Penutupan pengembangan sistem informasi:

1. Risiko Tidak Memenuhi Tujuan Proyek: Risiko tidak tercapainya tujuan proyek yang telah ditetapkan sebelumnya, baik itu terkait fungsionalitas, kualitas, jadwal, atau anggaran.
2. Risiko Kekurangan Sumber Daya: Risiko kekurangan sumber daya manusia, anggaran, atau peralatan yang dapat mempengaruhi penyelesaian proyek secara tepat waktu.
3. Risiko Konflik di Antara Pihak Terkait: Risiko timbulnya konflik antara anggota tim proyek, pemangku kepentingan, atau pihak terkait lainnya yang dapat mengganggu proses penutupan proyek.
4. Risiko Tidak Memadainya Dokumentasi: Risiko kurangnya dokumentasi proyek yang lengkap dan akurat, sehingga menyulitkan proses penutupan dan pemeliharaan di masa mendatang.
5. Risiko Ketidakjelasan Tanggung Jawab: Risiko ketidakjelasan terkait tanggung jawab dan tugas setiap anggota tim proyek dalam tahap penutupan.
6. Risiko Pengabaian Pengujian Penyelesaian: Risiko pengabaian pengujian akhir untuk memastikan kualitas dan kelayakan sistem sebelum penyelesaian proyek.

7. Risiko Kurangnya Evaluasi Kinerja: Risiko tidak dilakukannya evaluasi kinerja dan efektivitas sistem setelah implementasi.
8. Risiko Pengelolaan Perubahan yang Buruk: Risiko kegagalan dalam mengelola perubahan yang dihasilkan dari pengembangan dan implementasi sistem yang baru.
9. Risiko Kurangnya Pelaporan dan Komunikasi: Risiko kurangnya pelaporan dan komunikasi yang tepat kepada pemangku kepentingan dan anggota tim proyek mengenai status penutupan proyek.
10. Risiko Ketergantungan pada Vendor atau Pihak Ketiga: Risiko ketergantungan pada vendor atau pihak ketiga dalam pemeliharaan dan dukungan sistem setelah penutupan proyek.

Identifikasi risiko yang mungkin terjadi pada tahap Penutupan pengembangan sistem informasi dapat membantu tim penutupan dalam merencanakan langkah-langkah penyelesaian proyek yang sesuai, melibatkan semua pihak terkait, dan memastikan penutupan proyek berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang diinginkan. Selain itu, evaluasi pembelajaran dari proyek ini dimaksudkan sebagai pedoman dalam memperbaiki proses pada proyek-proyek selanjutnya.

12.3 Penilaian Risiko

Pengembangan sistem informasi perlu menganalisis kemungkinan risiko yang mungkin muncul selama proses pengembangan berlangsung. Penilaian risiko merupakan langkah selanjutnya setelah analisis risiko. Setelah risiko-risiko yang mungkin muncul selama proses pengembangan sistem informasi telah diidentifikasi dan dianalisis, langkah selanjutnya adalah

melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko melibatkan evaluasi lebih mendalam terhadap setiap risiko yang telah diidentifikasi untuk mengukur tingkat ancaman dan dampak yang mungkin terjadi (Menezes et al., 2019).

Dalam penilaian risiko, risiko-risiko tersebut dinilai berdasarkan probabilitas terjadinya dan tingkat dampaknya terhadap pengembangan sistem informasi. Probabilitas menggambarkan seberapa mungkin risiko tersebut terjadi, sementara tingkat dampak menggambarkan seberapa besar konsekuensinya jika risiko tersebut terjadi. Dengan menggabungkan probabilitas dan tingkat dampak, kita dapat menilai tingkat risiko secara keseluruhan.

Penilaian risiko membantu tim proyek dalam menentukan risiko-risiko mana yang paling kritis dan membutuhkan perhatian lebih lanjut. Risiko-risiko yang memiliki probabilitas tinggi dan dampak besar akan dianggap lebih kritis dan harus diberikan prioritas dalam upaya pengelolaan risiko. Dengan demikian, penilaian risiko membantu dalam merumuskan strategi pengelolaan risiko yang lebih tepat dan efektif untuk menghadapi risiko-risiko yang telah diidentifikasi.

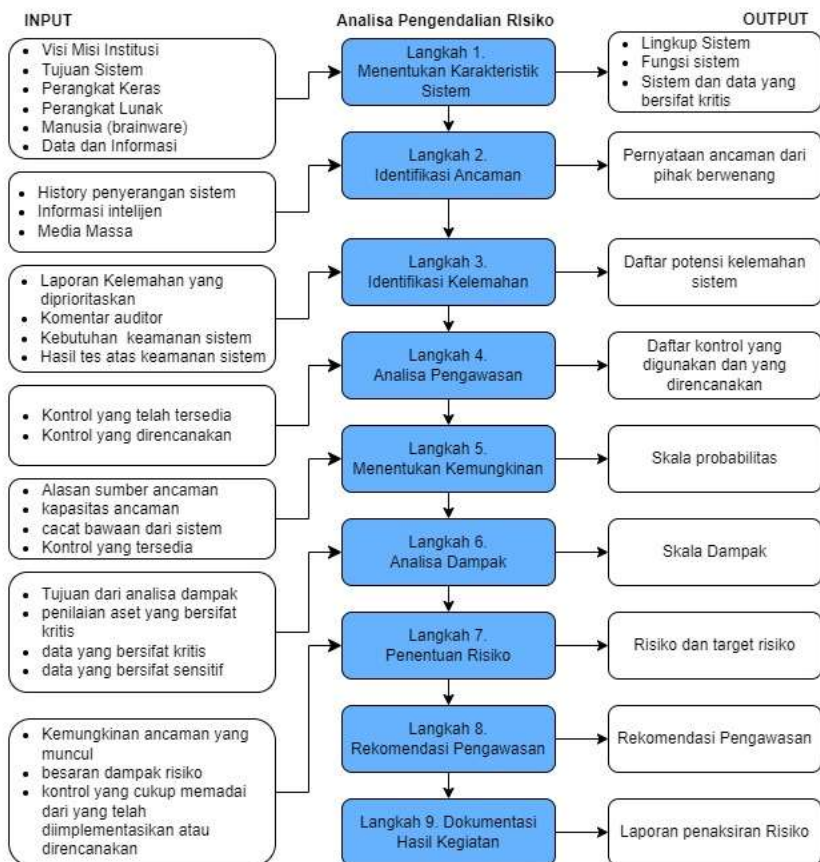
Selain itu, penilaian risiko juga membantu dalam menginformasikan keputusan manajemen dan pemangku kepentingan tentang risiko-risiko yang harus diperhatikan dan bagaimana menghadapinya. Hal ini membantu menciptakan pemahaman yang lebih baik tentang kondisi dan tantangan yang dihadapi dalam pengembangan sistem informasi, sehingga memungkinkan organisasi untuk mengambil langkah-langkah yang lebih tepat guna mengurangi potensi ancaman dan meningkatkan peluang keberhasilan proyek secara keseluruhan. Penilaian risiko merupakan langkah selanjutnya setelah analisis risiko. Setelah risiko-risiko yang mungkin muncul selama proses pengembangan sistem informasi telah diidentifikasi dan dianalisis, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko. Penilaian risiko

melibatkan evaluasi lebih mendalam terhadap setiap risiko yang telah diidentifikasi untuk mengukur tingkat ancaman dan dampak yang mungkin terjadi.

Penilaian risiko adalah langkah penting dalam pengembangan sistem informasi untuk mencapai kesuksesan proyek, mengurangi ketidakpastian, dan meminimalkan potensi masalah yang dapat terjadi selama proses pengembangan berlangsung (Suryani, 2021). Proses penilaian risiko dalam pengembangan sistem informasi dapat dijabarkan dalam sembilan langkah berikut:

1. Menentukan karakteristik sistem
2. Mengidentifikasi ancaman yang mungkin terjadi
3. Mengidentifikasi kelemahan sistem.
4. Menganalisis pengawasan
5. Menentukan kemungkinan risiko.
6. Menganalisis dampak risiko.
7. Menentukan tingkat risiko yang dihadapi oleh sistem.
8. Merumuskan rekomendasi pengawasan.
9. Mendokumentasikan hasil kegiatan penilaian risiko

Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, organisasi dapat mengidentifikasi dan mengelola risiko-risiko dengan lebih efektif, sehingga dapat menghindari masalah yang tidak diinginkan dan mencapai kesuksesan dalam pengembangan sistem informasi.



Gambar 12.1. Langkah penilaian risiko(Taherdoost, 2021)

Langkah 1: Menentukan karakteristik dari sistem yang akan dikembangkan.

Langkah pertama dalam proses pengembangan sistem informasi adalah menentukan karakterisasi sistem. Dalam tahap ini, tim proyek mengidentifikasi batasan sistem yang akan dikembangkan, termasuk aspek-aspek seperti perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak(*software*), sistem interface, data dan

informasi (*database*), serta sumber daya manusia (*brainware*) yang terlibat dalam sistem IT (Gita Mustika Rahmah, 2019). Selain itu, tujuan dari sistem, sistem dan data yang dianggap kritis, serta sistem dan data yang bersifat sensitif juga dipertimbangkan. Di samping itu, karakteristik sistem juga mencakup aspek tambahan seperti bentuk arsitektur keamanan sistem, kebijakan penanganan keamanan sistem informasi, topologi jaringan komputer yang dimiliki organisasi, manajemen pengawasan yang digunakan dalam sistem TI di organisasi, dan faktor lain yang relevan dengan masalah keamanan seputar penerapan Teknologi Informasi di organisasi yang berencana mengembangkan sistem informasi.

Setelah karakterisasi sistem telah ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi ancaman dan risiko yang mungkin terjadi pada sistem. Dalam tahap ini, tim proyek melakukan analisis terhadap potensi kelemahan sistem yang bisa dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi keamanan sistem, seperti kebijakan dan prosedur keamanan, juga diidentifikasi secara mendalam. Dengan pemahaman yang komprehensif tentang risiko-risiko tersebut, tim proyek dapat merencanakan dan mengimplementasikan tindakan pencegahan yang tepat guna memastikan sistem terlindungi dari ancaman potensial. Kombinasi antara menentukan karakterisasi sistem dan mengidentifikasi risiko membantu tim proyek dalam merancang strategi keamanan yang efektif dan memastikan sistem informasi yang dikembangkan mampu mengatasi berbagai tantangan yang terkait dengan keamanan.

Berbagai dokumen pendukung kebijakan dan kegiatan dalam pengembangan sistem informasi dikumpulkan sebagai bukti dan kontrol dalam analisis risiko, mulai dari dokumen perencanaan, pengembangan, operasional, hingga dokumen pemantauan (Wiesche & Hoermann, 2010). Dokumen yang dimaksud adalah:

1. Dokumen Renstra instansi terkait pengembangan aplikasi
2. Seluruh kebijakan instansi terkait aplikasi
3. Struktur organisasi dan deskripsi peran untuk menjalankan seluruh proses layanan instansi terkait aplikasi
4. SOP terkait aplikasi
5. Dokumen teknis data dan informasi
6. Dokumen teknis pengembangan aplikasi
7. Spesifikasi kebutuhan aplikasi (*software requirement specification*)
8. Arsitektur teknis aplikasi dan fungsionalitas aplikasi
9. Dokumen manajemen risiko, manajemen layanan (perencanaan, pengembangan dan operasional)
10. Dokumen teknis infrastruktur komunikasi data
11. Dokumen manual aplikasi (pengguna, operator, administrator)
12. Manual Source Code Aplikasi
13. Dokumen pengujian aplikasi. Metode yang digunakan dan hasil uji coba
14. Dokumen kontrak pengembangan aplikasi dengan pihak ketiga
15. Materi transfer pengetahuan dan training penggunaan aplikasi
16. Serta Dokumen lainnya yang mendukung analisis risiko institusi

Teknik pengumpulan informasi yang dapat diterapkan pada langkah ini berfokus pada mengumpulkan data terkait keamanan data dan informasi dalam pengembangan sistem informasi. Terdapat empat teknik (Deni *et al.*, 2011) yang dapat digunakan:

1. Membuat daftar kuesioner: Teknik ini melibatkan penyusunan daftar pertanyaan dalam bentuk kuesioner untuk semua level manajemen yang terlibat dalam sistem. Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk mengumpulkan

informasi terkait keamanan data dan informasi, sehingga tim proyek dapat memperoleh pemahaman tentang pola risiko yang mungkin dihadapi oleh sistem.

2. Wawancara (*Interview*): Teknik ini melibatkan wawancara langsung dengan personil yang terlibat dalam sistem informasi, seperti IT Support atau anggota tim proyek lainnya. Wawancara ini memberikan kesempatan untuk mendapatkan informasi lebih rinci mengenai aspek keamanan sistem dan resiko yang mungkin terjadi.
3. Review dokumen: Teknik ini mencakup review dan analisis dokumen terkait pengembangan sistem, kebijakan keamanan, serta dokumen-dokumen lain yang terkait. Dengan mengamati dokumen-dokumen ini, tim proyek dapat memperoleh gambaran yang lebih lengkap tentang bentuk kontrol keamanan yang sedang diterapkan oleh sistem informasi serta rencana pengawasan keamanan di masa depan.
4. Penerapan tool (alat): Teknik ini melibatkan penggunaan aplikasi atau tool tertentu yang dirancang khusus untuk mengumpulkan informasi tentang sistem informasi yang sedang digunakan. Contohnya adalah penggunaan network monitor atau alat lain yang dapat membantu memetakan sistem secara keseluruhan dan memberikan wawasan tambahan terkait keamanan dan kinerja sistem.

Kombinasi dari teknik-teknik ini membantu tim pengembangan sistem informasi dalam memperoleh data dan informasi yang komprehensif tentang aspek keamanan sistem, resiko yang mungkin terjadi, serta potensi kontrol yang dapat diterapkan untuk mengelola resiko tersebut. Dengan data yang akurat dan lengkap, tim proyek dapat merencanakan strategi keamanan yang tepat dan efektif dalam melindungi sistem informasi dari potensi ancaman dan risiko yang mungkin muncul.

Hasil dari langkah pertama ini akan memberikan penaksiran tentang karakteristik dan lingkup sistem IT yang memberikan gambaran tentang lingkungan sistem IT, menggambarkan fungsi dan batasan dari sistem yang sedang dikembangkan, serta gambaran tentang system dan data yang bersifat kritis.

Langkah 2. Mengidentifikasi ancaman-ancaman yang dapat mempengaruhi sistem.

Ancaman dalam sistem informasi adalah aksi yang dapat menyebabkan gangguan atau ketidakseimbangan pada sistem informasi, baik itu berasal dari dalam sistem itu sendiri maupun dari luar sistem (Menezes et al., 2019). Timbulnya ancaman dapat dipicu oleh berbagai kondisi atau sumber ancaman. Sumber ancaman ini berasal dari tiga hal utama, yaitu Ancaman Alam, Ancaman Manusia, dan Ancaman Lingkungan.

Ancaman Alam merujuk pada potensi gangguan atau kerusakan yang disebabkan oleh kejadian alam, seperti bencana alam, gempa bumi, banjir, badai, dan lain sebagainya. Ancaman ini bisa menyebabkan gangguan serius pada infrastruktur dan sistem informasi. Ancaman Lingkungan mencakup ancaman yang timbul dari lingkungan sekitar sistem informasi, seperti gangguan fisik akibat bencana alam atau keadaan lingkungan yang tidak kondusif untuk menjaga integritas dan keamanan sistem informasi.

Ancaman Manusia (Taherdoost, 2021) merupakan ancaman yang berasal dari tindakan atau kegiatan manusia. Ancaman ini dapat berupa tindakan kriminal, pencurian data, penyalahgunaan hak akses, serangan siber, atau bahkan sabotase oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Ancaman dari manusia ini memiliki karakteristik tersendiri dan alasan tersendiri dalam melakukan gangguan terhadap sistem informasi yang ada. Ancaman dari manusia memiliki beberapa alasan yang mendasari tindakan

gangguan terhadap sistem informasi. Dalam Tabel 12.1 berikut dijelaskan beberapa alasan tersebut.

Tabel 12.1. Alasan ancaman manusia

No	Alasan Manusia	Ancaman	Deskripsi
1	Keuntungan Finansial		Ancaman dilakukan untuk mencuri informasi atau meretas sistem demi keuntungan finansial
2	Kekurangan Pengetahuan		Tindakan gangguan terjadi karena kurangnya pemahaman atau pengetahuan tentang keamanan sistem informasi
3	Keseruan (Thrill)		Beberapa pelaku melakukan ancaman semata-mata untuk mencari keseruan atau tantangan.
4	Persaingan Bisnis		Ancaman dilakukan untuk merugikan pesaing bisnis atau mengambil keuntungan dari pesaing
5	Balas Dendam		Pelaku melakukan ancaman sebagai balasan atas peristiwa atau kejadian yang merugikan mereka sebelumnya.
6	Aktivisme Politik		Ancaman dilakukan sebagai bentuk aktivisme politik atau perlawanan terhadap pihak tertentu

Dalam menghadapi berbagai jenis ancaman ini, organisasi perlu menerapkan langkah-langkah keamanan yang efektif dan

memiliki sistem manajemen risiko yang baik guna melindungi sistem informasi dari potensi gangguan dan merespons dengan cepat jika terjadi ancaman.

Untuk memperoleh daftar sumber ancaman yang komprehensif, organisasi perlu menjalin kemitraan atau hubungan dengan badan-badan atau pihak-pihak yang berkompeten di bidang keamanan. Misalnya, jika ingin mengidentifikasi sumber ancaman alam, organisasi dapat berhubungan dengan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang memiliki keahlian dalam masalah alam. Sedangkan, untuk mengidentifikasi sumber ancaman dari manusia, organisasi dapat bekerja sama dengan pihak intelijen atau media massa yang memiliki kemampuan mendeteksi potensi ancaman tersebut. Hasil dari analisis ancaman ini akan menghasilkan pernyataan atau daftar yang berisikan sumber-sumber ancaman yang berpotensi mengganggu sistem secara keseluruhan.

Langkah 3. Identifikasi Kelemahan.

Cacat atau kelemahan dalam suatu sistem mengacu pada kesalahan yang tidak terdeteksi yang mungkin muncul selama tahap desain, penerapan prosedur, implementasi, atau dalam sistem kontrol yang ada (Taherdoost, 2021). Kelemahan ini bisa menyebabkan adanya celah yang dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang berusaha untuk menyusup dan melanggar keamanan sistem tersebut. Vendor-vendor besar seringkali menghadapi kelemahan dalam sistem yang mereka buat dan mereka menangani hal ini dengan menyediakan layanan purna jual, seperti hot fixes, service pack, atau patch, sebagai bentuk respon untuk mengatasi kelemahan yang terdeteksi dalam sistem.

Langkah ini mencakup laporan kelemahan yang telah diidentifikasi dan diprioritaskan berdasarkan tingkat urgensi dan dampaknya terhadap sistem. Selain itu, komentar dari auditor atau pihak yang melakukan penilaian juga menjadi pertimbangan dalam

mengidentifikasi kelemahan yang mungkin tidak terdeteksi sebelumnya. Proses identifikasi kelemahan juga mencakup penilaian atas kebutuhan keamanan sistem secara keseluruhan. Hal ini melibatkan analisis mendalam terhadap kebijakan keamanan yang ada, infrastruktur keamanan yang diterapkan, dan praktik keamanan yang dijalankan oleh organisasi. Identifikasi kelemahan juga dapat melibatkan hasil dari uji coba atau tes keamanan sistem yang telah dilakukan. Hasil dari uji coba tersebut memberikan gambaran tentang kerentanan sistem terhadap serangan atau ancaman tertentu.

Penerapan pendekatan proaktif atau ketersediaan tenaga kerja yang bertugas melakukan pengujian sistem dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan dalam sistem secara efisien, tergantung pada ketersediaan sumber daya atau situasi IT yang kritis. Proses identifikasi kelemahan ini menjadi dasar bagi organisasi untuk merumuskan strategi pengendalian dan mitigasi yang efektif guna mengurangi potensi risiko dan memastikan keamanan sistem secara keseluruhan.

Berbagai metode pengujian dapat diterapkan, seperti menggunakan alat yang secara otomatis melakukan pemindaian terhadap kelemahan sistem, melakukan evaluasi dan pengujian keamanan, atau bahkan melakukan uji penetrasi. Pada langkah ketiga ini, hasil keluaran berupa daftar potensi kelemahan system yang yang berpotensi menjadi sumber ancaman di masa mendatang bagi pihak yang melakukan penilaian risiko.

Langkah 4. Analisis Pengawasan

Tujuan yang diharapkan dari langkah ini adalah untuk melakukan analisis menyeluruh terhadap penerapan kontrol yang telah diimplementasikan atau direncanakan dalam sistem (Taherdoost, 2021). Dengan menganalisis kontrol, organisasi dapat memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat keamanan yang tinggi dan dapat melindungi data

dan informasi yang sensitif. Selain itu, langkah ini juga bertujuan untuk meminimalisasi atau bahkan menghilangkan kemungkinan timbulnya ancaman atau kelemahan dalam sistem yang dapat membahayakan keamanan dan kinerja sistem.

A. Metode pengawasan

Metode pengawasan(Menezes *et al*, 2019) terdiri atas metode yang bersifat teknis maupun non teknis:

1. Metode pengawasan secara teknis adalah pendekatan yang fokus pada aspek teknis dari sistem informasi. Hal ini mencakup perlindungan terhadap perangkat keras, perangkat lunak, dan mekanisme akses kontrol yang digunakan dalam sistem. Metode ini mencakup penggunaan alat dan teknologi yang bertujuan untuk mendeteksi, mencegah, dan mengatasi ancaman keamanan yang mungkin muncul. Pengawasan teknis berperan penting dalam mengidentifikasi kelemahan dalam infrastruktur IT dan memberikan perlindungan yang diperlukan untuk mengurangi risiko keamanan.
2. Metode pengawasan non-teknis lebih berfokus pada aspek manajemen dan operasional penggunaan sistem IT di organisasi. Hal ini termasuk penerapan kebijakan keamanan, prosedur operasional, dan manajemen personel yang berhubungan dengan sistem informasi. Pengawasan non-teknis bertujuan untuk memastikan bahwa kebijakan dan prosedur yang telah ditetapkan dipatuhi dengan baik oleh seluruh pengguna sistem. Metode ini melibatkan peran manajemen dalam memastikan adanya kesadaran tentang keamanan informasi di seluruh organisasi dan menjaga kedisiplinan dalam penggunaan sistem.

B. Katagori pengawasan

Kategori pengawasan baik secara teknis maupun non teknis dapat diklasifikasikan dalam 2 pendekatan(Zhu *et al.*, 2021) yaitu pendekatan preventif atau detektif.

1. Pendekatan preventif adalah strategi yang digunakan untuk mencegah upaya pelanggaran terhadap kebijakan keamanan, khususnya dalam hal akses ke sistem IT dan perlindungan informasi. Pendekatan ini melibatkan penggunaan teknik dan langkah-langkah proaktif, seperti mengenkripsi data sensitif untuk menjaga kerahasiaan dan mengimplementasikan mekanisme otentikasi untuk memverifikasi identitas pengguna sebelum memberikan akses. Dengan menerapkan pendekatan preventif, organisasi berusaha mengurangi risiko keamanan dan menjaga integritas serta kerahasiaan informasi dari ancaman potensial.
2. Pendekatan detektif merupakan suatu pendekatan yang fokus pada mendeteksi atau memberi peringatan terhadap potensi pelanggaran keamanan atau upaya pelanggaran terhadap kebijakan yang ada. Salah satu contoh implementasi pendekatan detektif adalah pada sistem operasi Microsoft Windows, yang menggunakan teknik audit trails, deteksi intrusi, atau teknik checksum. Audit trails mencatat aktivitas pengguna atau sistem untuk memberikan jejak digital dari kegiatan yang telah terjadi, sehingga memungkinkan untuk menelusuri pelanggaran yang terjadi. Deteksi intrusi adalah teknik yang mengawasi dan memonitor lalu lintas jaringan dan sistem untuk mendeteksi pola atau perilaku yang mencurigakan dari penyusup. Sementara teknik checksum digunakan untuk memverifikasi integritas data dengan membandingkan nilai checksum data dengan nilai checksum yang benar.

C. Teknik Pengawasan

Analisa pengawasan atas kebijakan keamanan dapat menggunakan teknik checklist. Dengan menggunakan checklist, organisasi dapat dengan sistematis mengevaluasi dan memverifikasi kepatuhan terhadap kebijakan keamanan yang telah ditetapkan. Checklist dapat mencakup berbagai aspek keamanan, seperti akses pengguna, enkripsi data, penerapan sandi, dan sebagainya (Irfan Sabir et al., 2020). Dengan menggunakan checklist, organisasi dapat memastikan bahwa setiap langkah keamanan yang diperlukan telah diambil, sehingga risiko keamanan dapat diminimalkan.

Perlu diperhatikan untuk mengupdate secara berkala checklist keamanan untuk mengikuti perkembangan dan ancaman keamanan yang mungkin muncul dari waktu ke waktu. Keamanan sistem informasi adalah proses yang dinamis dan terus berubah, oleh karena itu checklist perlu diperbarui untuk tetap relevan dan efektif dalam menghadapi ancaman terbaru. Selain itu, melibatkan pengguna sistem dalam penggunaan checklist juga penting, karena mereka memiliki peran kunci dalam memastikan keamanan sistem. Dengan melibatkan pengguna, organisasi dapat memastikan bahwa kebijakan keamanan dipahami dan diikuti oleh semua pihak terkait, sehingga keseluruhan sistem dapat berjalan dengan lebih aman dan terlindungi dari ancaman keamanan.

Pada tahap analisis pengawasan, tujuan yang diharapkan adalah adanya daftar kontrol sesuai kondisi yang telah ada dan sedang direncanakan oleh sistem IT untuk mengatasi potensi kelemahan dalam sistem dan mengurangi dampak yang mungkin timbul dari penerapan kebijakan keamanan

Langkah 5. Menentukan kemungkinan risiko

Dalam langkah penerapan beberapa kemungkinan skenario terkait kelemahan sistem didefinisikan untuk mengevaluasi skalabilitas potensial dari ancaman. Proses ini melibatkan pertimbangan terhadap beberapa faktor seperti motif dan kapabilitas dari sumber ancaman, kelemahan bawaan sistem, serta eksistensi dan efektivitas kontrol yang telah diterapkan (Verma, 2016). Penilaian terhadap skenario-skenario ini penting untuk mengidentifikasi tingkat risiko yang mungkin dihadapi oleh sistem informasi dan membantu dalam merumuskan strategi pengendalian dan mitigasi yang tepat.

Faktor-faktor seperti motif dan kapabilitas sumber ancaman perlu dipertimbangkan untuk memahami niat dan kemampuan dari pihak yang berusaha melanggar keamanan sistem. Kelemahan bawaan dalam sistem, seperti celah keamanan atau konfigurasi yang tidak tepat, juga harus dievaluasi untuk mengidentifikasi area-area yang rentan terhadap potensi ancaman. Selain itu, penilaian atas efektivitas kontrol yang telah diimplementasikan akan membantu dalam menilai sejauh mana sistem memiliki lapisan pertahanan yang memadai. Semua pertimbangan ini akan membantu dalam merumuskan rencana mitigasi yang tepat guna mengurangi potensi dampak negatif dari ancaman terhadap sistem informasi.

Probabilitas adalah ukuran atau tingkat kepercayaan atas kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau kejadian (Hammad & Inayat, 2019). Dalam konteks risiko dan keamanan informasi, probabilitas digunakan untuk menilai seberapa sering atau seberapa mungkin suatu ancaman atau kejadian dapat terjadi.

- 1) **Frequent** (Sering Terjadi): Probabilitas "Frequent" menunjukkan bahwa suatu peristiwa atau ancaman cenderung terjadi secara sering atau dengan frekuensi yang tinggi. Dalam konteks keamanan informasi, ini berarti

kemungkinan ancaman atau pelanggaran keamanan sering terjadi dan perlu ditangani dengan serius.

- 2) **Probable** (Kemungkinan Besar): Probabilitas "Probable" menunjukkan bahwa suatu peristiwa atau ancaman kemungkinan besar akan terjadi dalam jangka waktu tertentu. Meskipun belum pasti terjadi, kemungkinan kejadian ini cukup besar untuk dianggap serius dan perlu diantisipasi.
- 3) **Remote** (Jarang Terjadi): Probabilitas "Remote" menunjukkan bahwa suatu peristiwa atau ancaman jarang terjadi. Kemungkinan terjadinya sangat kecil atau sangat jarang, sehingga peristiwa ini tidak dianggap sebagai prioritas utama dalam upaya mitigasi risiko.
- 4) **Improbable** (Tidak Mungkin Terjadi): Probabilitas "Improbable" menunjukkan bahwa suatu peristiwa atau ancaman hampir tidak mungkin terjadi. Peluangnya sangat rendah sehingga dianggap tidak signifikan dalam penilaian risiko dan keamanan.

Pada langkah ini berdasarkan alasan sumber ancaman, kapasitas ancaman, cacat bawaan dari system yang dibandingkan dengan control yang telah ditetapkan dalam system, maka akan menghasilkan skala probabilitas atas tingkat risiko yang mungkin terjadi berupa definisi ancaman dalam tingkat tertentu. Kategori ini membantu organisasi dalam menentukan prioritas dan strategi mitigasi untuk mengatasi risiko yang mungkin timbul pada sistem informasi atau infrastruktur teknologi.

Langkah 6. Menganalisis dampak yang mungkin ditimbulkan oleh risiko

Analisis dampak adalah tahap untuk menentukan sejauh mana risiko dapat mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Penilaian dampak bervariasi tergantung pada beberapa faktor,

seperti tujuan dari pengembangan sistem IT, tingkat kepentingan sistem dan data yang kritis, kategorisasi penting atau tidaknya data tersebut, dan tingkat sensitivitas data yang ada dalam sistem(Irfan Sabir *et al.*, 2020).

Roger S. Pressman (Pressman, 2014)mengidentifikasi empat kategori level skalabilitas ancaman dalam konteks pengembangan perangkat lunak. Skalabilitas ancaman merujuk pada tingkat dan luasnya dampak yang dapat ditimbulkan oleh suatu ancaman terhadap sistem atau perangkat lunak yang dikembangkan. Berikut adalah penjelasan singkat tentang empat kategori level skalabilitas ancaman menurut Roger S. Pressman:

1. **Catastrophics:** Level *Catastrophics* dapat dianggap sebagai tingkat ancaman yang sangat merusak, di mana sumber ancaman memiliki motif yang sangat besar dalam melancarkan kegiatan. Dampak dari tingkat ini dapat menyebabkan sistem kehilangan fungsinya secara keseluruhan
2. **Critical:** Tingkat *Critical* dapat dianggap sebagai ancaman yang mampu menyebabkan kerusakan yang cukup serius pada sistem IT. Namun, kontrol yang telah diterapkan pada sistem dapat mencegah kondisi kerusakan yang lebih parah, sehingga kerusakan yang terjadi tidak berdampak besar pada system
3. **Marginal:** Tingkat *Critical* dapat dianggap sebagai ancaman yang mampu menyebabkan kerusakan yang cukup serius pada sistem IT. Namun, kontrol yang telah diterapkan pada sistem dapat mencegah kondisi kerusakan yang lebih parah, sehingga kerusakan yang terjadi tidak berdampak besar pada system
4. **Negligible:** Pada tingkat *Negligible*, sumber ancaman tidak memiliki dampak pada sistem, karena kontrol sistem sangat efektif dalam mengantisipasi kemungkinan ancaman yang dapat mengganggu sistem

Dampak yang disebabkan oleh ancaman atau kelemahan dapat dianalisis melalui wawancara dengan pihak yang berkompeten, sehingga dapat diketahui gambaran tentang kerugian yang mungkin terjadi akibat kelemahan atau ancaman tersebut. Dampak kerugian ini dapat dikategorikan menjadi tiga kemungkinan, di mana dampak tersebut dapat berdampak secara individual atau kombinasi dari ketiga faktor tersebut yang sering dikenal sebagai CIA *Triad Information Security* (Pressman, 2014), yaitu:

1) Dampak terhadap Kerahasiaan (*Confidentiality*).

Dampak ini akan mengakibatkan pengaruh pada sistem dan kerahasiaan data di mana informasi dapat terbuka dan mengancam keamanan data. Pelanggaran kerahasiaan data dapat menyebabkan kerugian dalam menurunnya tingkat kepercayaan terhadap sumber daya informasi dari segi kualitatif, dan dari segi kuantitatif dapat menimbulkan biaya untuk memperbaiki sistem dan waktu yang diperlukan untuk memulihkan data.

2) Dampak terhadap Integritas (*Integrity*).

Dampak integritas adalah perubahan pada informasi, dimana akibat secara kualitatif dari kerugian integritas ini adalah menurunkan tingkat produktivitas kerja karena gangguan pada informasi. Adapun akibat secara kuantitatifnya adalah kebutuhan dana dan waktu untuk memulihkan informasi yang telah berubah.

3) Dampak atas Ketersediaan (*Availability*)

Dampak atas Ketersediaan (*Availability*) dalam konteks keamanan sistem informasi merujuk pada kemampuan sistem untuk tetap berfungsi dan menyediakan akses ke layanan, data, atau sumber daya informasi yang diperlukan oleh pengguna atau sistem itu sendiri, tanpa gangguan atau hambatan yang signifikan.

Langkah 7. Menentukan tingkat risiko

Pada tahap Menentukan tingkat risiko yang dihadapi oleh sistem, dampak resiko diungkapkan dalam bentuk matriks agar dapat diukur dengan jelas(Gren & Lindman, 2020). Bentuk matriks ini dapat berbeda, misalnya matriks 4 x 4 atau 5 x 5, bergantung pada jenis ancaman dan dampak yang mungkin terjadi.

Risk Assessment Matrix					
Severity					
Catastrophic - 4 Critical - 3 Marginal - 2 Negligible - 1					
Probability	Frequent - 4	High (16)	High (12)	Serious (8)	Medium (4)
	Probable - 3	High (12)	Serious (9)	Serious (6)	Medium (3)
	Remote - 2	Serious (8)	Serious (6)	Medium (4)	Low (2)
	Improbable - 1	Medium (4)	Medium (3)	Low (2)	Low (1)

Gambar 12.2. Matriks analisis risiko(Tavares et al, 2019)

Probabilitas dari setiap ancaman dan dampak diukur dalam suatu skala, contohnya untuk skala probabilitas pada langkah 5 diberikan nilai 4 untuk Frequent, 3 untuk Probable, 2 untuk Remote, dan 1 untuk improbable. Sedangkan tingkat dampak risiko pada langkah ke 6 diberikan nilai 4 untuk tingkat Catastrophics, 3 untuk tingkat critical, 2 untuk tingkat marginal, dan 1 untuk tingkat negligible. Sehingga skoring dapat dipetakan dalam matrik seperti pada Gambar 12.2.

Langkah 8. Rekomendasi Kontrol.

Langkah kedelapan dalam proses analisis risiko adalah membuat rekomendasi berdasarkan hasil matriks resiko yang

telah diidentifikasi sebelumnya. Rekomendasi ini mencakup beberapa hal yang perlu dipertimbangkan oleh organisasi:

1. Rekomendasi terkait tingkat keefektifan sistem secara keseluruhan, yaitu bagaimana sistem dapat ditingkatkan atau diperkuat agar lebih efektif dalam menghadapi ancaman dan risiko yang mungkin terjadi.
2. Rekomendasi yang berkaitan dengan regulasi dan undang-undang yang berlaku, artinya organisasi perlu memastikan bahwa sistem dan kebijakan yang diusulkan sesuai dengan aturan dan peraturan yang berlaku.
3. Rekomendasi atas kebijakan organisasi, termasuk kebijakan keamanan informasi dan kebijakan pengelolaan risiko, yang harus diterapkan untuk menghadapi potensi ancaman dan resiko.
4. Rekomendasi terkait dampak operasional yang mungkin timbul akibat resiko, organisasi perlu menilai bagaimana resiko tersebut akan mempengaruhi operasional sehari-hari dan bagaimana mengelolanya.
5. Rekomendasi atas tingkat keamanan dan kepercayaan, yaitu organisasi perlu menentukan tingkat keamanan yang diinginkan dan tingkat kepercayaan yang diharapkan dari sistem.

Pendefinisian skala rekomendasi harus dilakukan berdasarkan prioritas organisasi, artinya organisasi harus menilai mana rekomendasi yang paling penting dan mendesak untuk dilaksanakan terlebih dahulu (Glória Júnior & Chaves, 2015). Rekomendasi ini akan menjadi panduan dalam mengambil langkah-langkah mitigasi dan tindakan untuk mengelola risiko dengan lebih efektif dan efisien.

Langkah 9. Mendokumentasikan hasil penilaian risiko.

Langkah akhir dari pekerjaan ini melibatkan pembuatan laporan hasil investigasi terhadap risiko dalam bidang sistem informasi. Laporan ini memiliki sifat sebagai laporan manajemen yang berfungsi untuk memberikan informasi yang relevan dan penting bagi proses mitigasi risiko di masa depan. Laporan ini menyajikan temuan-temuan dari investigasi risiko yang telah dilakukan, termasuk hasil analisis, tingkat urgensi, serta rekomendasi untuk mengatasi atau mengurangi dampak risiko tersebut(Suryani, 2021).

Laporan hasil investigasi ini menjadi acuan bagi tim manajemen dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengambil keputusan strategis terkait dengan pengelolaan risiko sistem informasi. Informasi yang terdapat dalam laporan ini dapat membantu organisasi untuk merencanakan dan melaksanakan tindakan mitigasi yang tepat dan efisien, sehingga dapat mengurangi kemungkinan risiko terjadi atau mengurangi dampaknya jika terjadi. Selain itu, laporan ini juga berperan sebagai alat komunikasi yang penting untuk menyampaikan hasil investigasi dan rekomendasi kepada pihak yang berkepentingan, sehingga semua pihak dapat memiliki pemahaman yang sama mengenai risiko dan langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengatasinya. Dengan demikian, pembuatan laporan hasil investigasi risiko sistem informasi merupakan langkah penting dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan andal dalam penggunaan teknologi informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Buganová, K., & Šimíčková, J. 2019. Risk management in traditional and agile project management. *Transportation Research Procedia*, 40, 986–993. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.138>
- Deni, N., Mora, V., Mili, M., & Nešić, Z. 2011. *Risk Management in Information System Development*. 3651, 1239–1242.
- Gita Mustika Rahmah. 2019. Analisis Manajemen Risiko Penerapan Sistem Informasi Di Politeknik Stmi Jakarta. *JURNAL TEKNOLOGI Dan MANAJEMEN*, 17(2), 65–77.
- Glória Júnior, I., & Chaves, M. S. 2015. Identification and Mitigation of Risks associated with Stakeholders in IT Projects: A Case Study in the Period of Merger in the Telecoms Industry. *Exacta*, 13(2), 187. <https://doi.org/10.5585/exactaep.v13n2.5443>
- Gren, L., & Lindman, M. 2020. What an Agile Leader Does: The Group Dynamics Perspective. In *Lecture Notes in Business Information Processing: Vol. 383 LNBIP*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49392-9_12
- Hammad, M., & Inayat, I. 2019. Integrating risk management in scrum framework. *Proceedings - 2018 International Conference on Frontiers of Information Technology, FIT 2018, October 2018*, 158–163. <https://doi.org/10.1109/FIT.2018.00035>
- Irfan Sabir, Adeen Mohsin, & Muhammad Bilal Majid. 2020. Impact of Risk Management on Project Success With the Moderating Role of Managerial Competency. *International Journal of Management Research and Emerging Sciences*, 10(4), 10–21. <https://doi.org/10.56536/ijmres.v10i4.115>

- Irfandhi, K. 2016. Risk Management in Information Technology Project: An Empirical Study. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 7(3), 191. <https://doi.org/10.21512/comtech.v7i3.2498>
- Javani, B., & Rwelamila, P. M. D. 2016. Risk management in IT projects – a case of the South African public sector. *International Journal of Managing Projects in Business*, 9(2), 389–413. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-07-2015-0055>
- Menezes, J., Gusmão, C., & Moura, H. 2019. Risk factors in software development projects: a systematic literature review. *Software Quality Journal*, 27(3), 1149–1174. <https://doi.org/10.1007/s11219-018-9427-5>
- Powell, P. L., & Klein, J. H. 1996. Risk management for information systems development. *Journal of Information Technology*, 11(4), 309–319. <https://doi.org/10.1057/jit.1996.5>
- Pressman, R. S. 2014. Software Quality Engineering. In W. Suryn (Ed.), *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach* (Vol. 9781118592). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118830208>
- Suryani, A. 2021. Manajemen Resiko dalam Perpajakan. *J-MAS (Jurnal Manajemen Dan Sains)*, 6(1), 212. <https://doi.org/10.33087/jmas.v6i1.246>
- Taherdoost, H. 2021. A review on risk management in information systems: Risk policy, control and fraud detection. *Electronics (Switzerland)*, 10(24). <https://doi.org/10.3390/electronics10243065>
- Tavares, B. G., da Silva, C. E. S., & de Souza, A. D. 2019. Risk management analysis in Scrum software projects. *International Transactions in Operational Research*, 26(5), 1884–1905. <https://doi.org/10.1111/itor.12401>

- Teklemariam, M. A., & Mnkandla, E. 2017. Software project risk management practice in Ethiopia. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 79(1), 1–14. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2017.tb00583.x>
- Valério, K. G. O., da Silva, C. E. S., & Neves, S. M. 2020. Risk Management in Software Development Projects: Systematic Review of the State of the Art Literature. *International Journal of Open Source Software and Processes*, 11(1). <https://doi.org/10.4018/IJOSSP.2020010101>
- Verma, B. 2016. A Review on Risk Management in Software Projects. *IJIRST-International Journal for Innovative Research in Science & Technology*, 2(11), 499–503. www.ijirst.org
- Wiesche, M., & Hoermann, S. 2010. Risk Management in Information Systems: A Literature. *6th Workshop on Information Systems and Services Sciences*, i, 85–106.
- Yusof, M., & Jambari, D. I. 2020. *Risk management model for information systems planning in public sector Evaluation of Risk Management Practices in Information Systems Project in the Public Sector. November.*
- Zhu, T., Haugen, S., & Liu, Y. 2021. Risk information in decision-making: definitions, requirements and various functions. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 72(April), 104572. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104572>

BAB 13

TRANSFORMASI DIGITAL MELALUI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Oleh Frans Sudirjo

13.1 Transformasi Digital

Pada zaman serba digital, banyak sekali transformasi digital yang perlu dilakukan. Transformasi digital adalah bagian dari sebuah usaha untuk menyesuaikan dengan zaman yang makin lama makin mengalami banyak perubahan. Transformasi digital juga memiliki berbagai tujuan dan tentunya penerapan yang perlu diperhatikan.

Transformasi digital adalah proses perubahan dari teknologi tradisional ke teknologi modern dan digital dalam berbagai aspek kehidupan. Ini meliputi perusahaan, industri, pemerintahan, dan masyarakat secara keseluruhan. Transformasi digital memungkinkan lebih efisien, mudah, dan cepat dalam mengatasi berbagai masalah dan memenuhi kebutuhan.

Transformasi digital menawarkan berbagai keuntungan seperti peningkatan produktivitas, pengurangan biaya, peningkatan kualitas layanan, dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Ini juga membantu membuat bisnis lebih terbuka dan inovatif, serta memfasilitasi pengembangan ekonomi digital yang berkelanjutan. Oleh karena itu, transformasi digital merupakan hal yang penting bagi segala hal dalam kehidupan modern dan dapat membantu memajukan perekonomian negara dan masyarakat secara keseluruhan.

13.2 Tujuan Transformasi Digital

Tujuan transformasi digital adalah untuk memperbaiki dan memperkuat proses bisnis, membantu memenuhi kebutuhan pelanggan dan masyarakat, serta memajukan perekonomian dan masyarakat secara keseluruhan. Berikut adalah beberapa tujuan utama dari transformasi digital.

1. Efisiensi Bisnis

Transformasi digital membantu mempercepat dan mempermudah proses bisnis, seperti otomatisasi proses, pemrosesan data, dan kolaborasi antar tim. Transformasi digital juga dapat membantu meminimalisir biaya dan mempercepat waktu pemrosesan.

2. Pengalaman Pelanggan yang Baik

Tujuan transformasi digital selanjutnya adalah untuk meningkatkan pengalaman pelanggan yang lebih baik. Transformasi digital dapat dilakukan dengan meningkatkan pelayanan, membuat proses bisnis lebih cepat, mudah, dan efisien, dan memastikan bahwa pelanggan menerima layanan yang tepat waktu dan sesuai harapan.

Hal ini membuat transformasi digital membantu perusahaan dan industri untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan. Nantinya, hal ini juga berdampak pada peningkatan loyalitas dan kepuasan pelanggan.

3. Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas

Transformasi digital dapat memengaruhi efisiensi dan produktivitas dengan otomatisasi proses, pemrosesan data yang lebih cepat, dan kolaborasi antar tim yang lebih efisien.

13.3 Jenis – Jenis Transformasi Digital

Dalam mengatasi permasalahan dan memenuhi kebutuhan pasar yang berubah, banyak perusahaan dan industri yang melakukan transformasi digital. Terdapat berbagai jenis transformasi digital yang diterapkan oleh perusahaan dan industri.

1. Transformasi Digital Proses Bisnis

Transformasi digital proses bisnis memfokuskan pada peningkatan efisiensi dan produktivitas melalui otomatisasi proses bisnis dan pemrosesan data yang lebih cepat. Tujuannya adalah untuk mempermudah dan mempercepat proses bisnis, seperti pemrosesan pesanan, pembayaran, dan sebagainya.

2. Transformasi Digital Model Bisnis

Transformasi digital model bisnis memfokuskan pada penggunaan teknologi untuk meningkatkan model bisnis dan memperluas pasar. Tujuannya adalah untuk memperluas bisnis dan memperkenalkan produk dan layanan baru ke pasar yang lebih luas.

3. Transformasi Digital Domain Bisnis

Transformasi digital domain bisnis memfokuskan pada penggunaan teknologi untuk meningkatkan domain bisnis dan memperkuat posisi kompetitif. Tujuannya adalah untuk memperkuat bisnis dan mempertahankan posisi kompetitif dalam industri.

4. Transformasi Digital Organisasi atau Budaya

Transformasi digital organisasi atau budaya memfokuskan pada perubahan cara kerja dan budaya dalam organisasi untuk meningkatkan kolaborasi dan inovasi. Tujuannya adalah untuk mempermudah kerja tim dan mempercepat proses bisnis serta memperkuat budaya inovasi dalam organisasi.

13.4 Cara Penerapan Transformasi Digital

Transformasi digital adalah proses mengubah cara bisnis dilakukan dengan menggunakan teknologi digital. Penerapan transformasi digital memerlukan analisis, strategi, dan implementasi yang tepat untuk mencapai tujuan bisnis yang diinginkan. Berikut adalah beberapa langkah penting dalam menerapkan transformasi digital.

1. Menentukan Tujuan dan Strategi

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah dengan menentukan tujuan dan strategi untuk melakukan transformasi digital. Lakukan identifikasi masalah bisnis yang ingin diatasi melalui transformasi digital, seperti kesulitan dalam memenuhi permintaan pelanggan, proses bisnis yang tidak efisien, atau masalah pengelolaan data.

Setelah masalah bisnis teridentifikasi, tahap berikutnya adalah menentukan tujuan transformasi digital. Contohnya seperti meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya, atau meningkatkan pengalaman pelanggan.

2. Analisis Sistem dan Proses

Identifikasi sistem dan proses bisnis yang ingin diterapkan transformasi digital. Contohnya bisa berupa sistem informasi, proses produksi, atau proses pelayanan pelanggan.

Bisa melakukan evaluasi sistem dan proses saat ini untuk menentukan apa yang perlu diperbaiki atau diubah. Selain itu, dalam analisis sistem dan proses, lakukan dokumentasi sistem dan proses untuk mempermudah pemahaman dan memastikan bahwa proses yang ada dilakukan secara konsisten. Temukan aspek pada sistem dan proses yang kemungkinan akan menjadi permasalahan pada waktu yang akan mendatang.

3. Implementasi Teknologi

Langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan teknologi pada transformasi digital. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan ketika mengimplementasikan teknologi, contohnya seperti pemilihan teknologi. Beberapa teknologi yang sering digunakan dalam transformasi digital adalah *cloud computing*, *big data*, *internet of things (IoT)*, dan teknologi *mobile*.

Hal yang tidak boleh terlupakan mengenai implementasi teknologi adalah melakukan pengintegrasian dengan sistem yang digunakan sebelumnya. Proses pengintegrasian sistem dengan teknologi baru perlu dilakukan untuk memastikan bahwa proses bisnis dapat berjalan dengan lancar dan setiap orang tidak memerlukan waktu yang lama untuk beradaptasi dengan sistem yang baru tersebut.

4. Pelatihan dan Adaptasi

Pelatihan bagi para pegawai agar dapat menggunakan teknologi baru dan proses bisnis yang berubah. Pelatihan ini dapat berupa pelatihan formal ataupun *on-the-job training*. Selain itu juga diperlukan proses adaptasi dalam transformasi digital. Adaptasi budaya dan cara kerja perusahaan diperlukan untuk menyesuaikan dengan perubahan yang terjadi akibat transformasi digital.

5. Mengukur dan Mengevaluasi Akhir

Mengukur dan mengevaluasi hasil dalam transformasi digital merupakan bagian penting dalam proses transformasi. Hal ini dapat membantu perusahaan dalam menentukan apakah transformasi digital berhasil atau tidak dan apa yang perlu ditingkatkan. Beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mengukur dan mengevaluasi, contohnya seperti membuat *Key Performance Indicator*, analisis data, survei pelanggan, *feedback* pegawai, analisis biaya.

13.5 Pengertian Sistem Informasi Manajemen

Berdasarkan laman Wikipedia, Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengelola informasi yang berkaitan dengan kegiatan manajemen suatu organisasi atau bisnis. Tujuannya adalah untuk membantu manajemen dalam membuat keputusan yang tepat dan efektif. SIM meliputi berbagai aspek, seperti pengumpulan, penyimpanan,

pengolahan, dan distribusi informasi yang relevan bagi manajemen.

SIM biasanya digunakan dalam berbagai bidang manajemen, seperti manajemen sumber daya manusia, keuangan, produksi, pemasaran, dan lain – lain. SIM juga dapat diintegrasikan dengan sistem lain, seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP) dan *Customer Relationship Management* (CRM), untuk memudahkan pengelolaan informasi.

Manfaat dari penerapan SIM antara lain meningkatkan efisiensi dan produktivitas, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, memudahkan koordinasi dan komunikasi antar departemen, serta meningkatkan daya saing organisasi atau bisnis di pasar.

13.6 Fungsi Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) memiliki berbagai fungsi yang penting dalam membantu manajemen mengelola informasi yang diperlukan dalam menjalankan kegiatan operasional dan strategis organisasi atau bisnis. Beberapa fungsi SIM antara lain :

1. **Pengumpulan data** : SIM dapat digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber, seperti departemen, pelanggan, dan pasar.
2. **Penyimpanan data** : SIM menyediakan tempat penyimpanan data yang aman dan terstruktur, sehingga memudahkan akses dan pengelolaan data.
3. **Pengolahan data** : SIM dapat mengolah data dan informasi menjadi bentuk yang lebih berguna dan bermanfaat bagi manajemen, seperti laporan dan analisis.
4. **Distribusi informasi** : SIM dapat menyebarkan informasi ke berbagai departemen dan individu yang membutuhkan informasi tersebut, dengan cara yang efisien dan tepat waktu.

5. **Pendukung pengambilan keputusan** : SIM dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang tepat dan efektif dengan menyediakan informasi yang akurat dan relevan.
6. **Pendukung operasional** : SIM dapat membantu dalam mengelola operasional organisasi atau bisnis, seperti manajemen stok, pengadaan, produksi, dan distribusi produk.
7. **Pendukung strategis** : SIM dapat membantu dalam perencanaan strategis dan pengembangan bisnis dengan menyediakan informasi tentang tren pasar, pelanggan, dan persaingan.

Dengan fungsi –fungsi di atas, SIM dapat menjadi alat yang sangat berguna bagi manajemen dalam mengelola informasi, menjalankan kegiatan operasional dan strategis organisasi atau bisnis.

13.7 Contoh Sistem Informasi Manajemen

Ada berbagai macam contoh Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang digunakan dalam berbagai bidang organisasi atau bisnis. Beberapa contoh SIM antara lain :

1. **Sistem Informasi Manajemen Keuangan** : SIM keuangan digunakan untuk mengelola informasi keuangan organisasi atau bisnis, seperti pencatatan transaksi, pembayaran gaji karyawan, dan laporan keuangan.
2. **Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia** : SIM SDM digunakan untuk mengelola informasi tentang karyawan, seperti data pribadi, riwayat kerja, absensi, dan kinerja karyawan.
3. **Sistem Informasi Manajemen Produksi** : SIM produksi digunakan untuk mengelola informasi tentang produksi, seperti jadwal produksi, inventarisas bahan baku, dan pengiriman produk.

4. **Sistem Informasi Manajemen Persediaan** : SIM persediaan digunakan untuk mengelola informasi tentang persediaan barang, seperti stok, permintaan, dan pengiriman.
5. **Sistem Informasi Manajemen Pemasaran** : SIM pemasaran digunakan untuk mengelola informasi tentang pemasaran, seperti penjualan, promosi, dan analisis pasar.
6. **Sistem Informasi Manajemen Pelanggan** : SIM pelanggan digunakan untuk mengelola informasi tentang pelanggan, seperti data kontak, histori transaksi, dan preferensi pelanggan.
7. **Sistem Informasi Manajemen Logistik** : SIM logistik digunakan untuk mengelola informasi tentang pengiriman produk, seperti rute pengiriman, jadwal pengiriman, dan pemantauan pengiriman.

13.8 Manfaat Sistem Informasi Keuangan

Sistem Informasi Manajemen (SIM) memiliki banyak manfaat bagi organisasi atau bisnis dalam mengelola informasi dan proses bisnis. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari SIM :

1. **Meningkatkan efisiensi operasional** : SIM membantu meningkatkan efisiensi operasional dengan mengotomatiskan tugas – tugas administratif, mempercepat pengambilan keputusan, dan memungkinkan tim manajemen untuk lebih fokus pada tugas strategis.
2. **Meningkatkan pengambilan keputusan** : SIM membantu meningkatkan pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang akurat, terkini, dan relevan yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang tepat dan tepat waktu.
3. **Meningkatkan visibilitas bisnis** : SIM memberikan visibilitas yang lebih besar ke dalam operasi bisnis, memberikan informasi yang diperlukan untuk memahami dan mengukur kinerja bisnis, serta memungkinkan identifikasi masalah dan peluang bisnis dengan lebih mudah.

4. **Meningkatkan koordinasi dan kolaborasi** : SIM membantu meningkatkan koordinasi dan kolaborasi di antara tim manajemen dan departemen, sehingga memungkinkan informasi dan pemikiran yang lebih terpadu dalam mengambil keputusan.
5. **Mengurangi biaya** : SIM dapat membantu mengurangi biaya operasional dengan mengotomatiskan tugas – tugas administratif dan mempercepat proses bisnis.
6. **Meningkatkan kualitas produk dan layanan** : SIM membantu meningkatkan kualitas produk dan layanan dengan memberikan informasi yang lebih akurat dan terkini tentang pelanggan, permintaan, dan kebutuhan pasar.
7. **Mengurangi risiko** : SIM membantu mengurangi risiko dengan memberikan visibilitas yang lebih besar ke dalam operasi bisnis, sehingga memungkinkan identifikasi masalah dan peluang bisnis dengan lebih mudah, dan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dan tepat waktu.

Itulah beberapa manfaat utama dari SIM yang dapat membantu organisasi atau bisnis dalam mengelola informasi dan proses bisnis mereka yang lebih efektif dan efisien.

13.9 Komponen Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait dan mendukung dalam mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan membagikan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi atau bisnis. Berikut adalah beberapa komponen utama dari SIM :

1. **Input** : Komponen input SIM terdiri dari semua data dan informasi yang dimasukkan ke dalam sistem, baik secara manual atau melalui sistem otomatisasi lainnya seperti barcode, sensor, atau RFID.

2. **Proses** : Komponen proses SIM melibatkan pengolahan data dan informasi untuk menghasilkan output yang berguna. Proses ini melibatkan berbagai teknologi dan algoritma, seperti pengolahan bahasa alami, pemrosesan gambar, atau analisis data.
3. **Output** : Komponen output SIM terdiri dari semua hasil yang dihasilkan dari proses yang dilakukan oleh sistem. Output SIM dapat berupa laporan, grafik, atau analisis yang membantu pengambilan keputusan.
4. **Database** : Komponen database SIM adalah tempat penyimpanan data dan informasi yang terkait dengan operasi bisnis. Database harus terorganisir dengan baik dan dapat diakses dengan mudah oleh pengguna yang memiliki hak akses yang diberikan.
5. **Hardware** : Komponen hardware SIM terdiri dari semua perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan sistem, seperti komputer, printer, scanner, atau perangkat keras lainnya.
6. **Software** : komponen software SIM adalah semua program dan aplikasi yang digunakan untuk menjalankan sistem, seperti sistem operasi, basis data, program pengolahan kata, atau perangkat lunak analisis data.
7. **Personil** : Komponen personil SIM terdiri dari semua orang yang terlibat dalam penggunaan sistem, seperti pengguna, administrator sistem, atau staf TI.

Itulah beberapa komponen utama dari Sistem Informasi Manajemen (SIM). Penting untuk memahami bagaimana setiap komponen bekerja bersama – sama untuk mendukung fungsi dan tujuan sistem.

13.10 Kesimpulan

1. Transformasi digital adalah proses yang diterapkan organisasi untuk mengategorikan teknologi digital di semua bidang bisnis. Proses ini secara mendasar mengubah cara organisasi memberikan nilai kepada pelanggan.
2. Melalui transformasi digital, perusahaan bisa mendapatkan cara pandang baru dalam mengelola perusahaan, mengoptimalkan operasional perusahaan, dan mengubah modal bisnis menjadi lebih efisien. Jadi, bisa dikatakan bahwa transformasi digital adalah transformasi bisnis di era modern.
3. Dengan teknologi digital, organisasi akan terbantu dan merasakan manfaat yang luar biasa. Aktivitas yang dulunya dikerjakan secara manual konvensional, kini saatnya harus sudah mulai beralih / bertransformasi ke arah digital.
4. Tahapan transformasi digital : efisiensi tugas, efisiensi fungsional, efisiensi sistem, efisiensi dan ketangkasan organisasi, serta efisiensi dan ketahanan ekosistem.
5. Langkah yang harus dilakukan untuk mengoptimalkan transformasi digital di bidang bisnis : tingkatkan kesadaran pentingnya teknologi, berikan insight harus bertransformasi digital, sosialisasikan tentang teknologi yang akan digunakan, siapkan tim yang siap dengan digitalisasi, lakukan bimbingan dan pelatihan tentang proses digitalisasi, optimalkan hasil evaluasi.
6. Sistem Informasi Manajemen adalah sistem perencanaan bagian dari pengendalian internal suatu bisnis yang meliputi pemanfaatan manusia, dokumen, teknologi, dan produk oleh akuntansi manajemen untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produk, layanan, atau suatu strategi bisnis. Contoh : basis data.
7. Sistem Informasi Manajemen adalah cara ilmiah untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mengkomunikasikan informasi yang berkaitan dengan

berbagai kegiatan organisasi ke berbagai tingkat manajemen. Tujuan Sistem Informasi Manajemen memungkinkan manajemen dapat difasilitasi dalam menjalankan fungsinya secara efisien.

8. Dalam Sistem Informasi, ada penekanan yang lebih besar pada alat. Sedangkan Sistem Informasi Manajemen lebih menekankan pada proses bisnis dan operasi.
9. Empat komponen Sistem Informasi Manajemen :
pengumpulan data, pengolahan data, penyimpanan informasi, pengumpulan informasi.
10. Sistem Informasi Manajemen menyediakan layanan yang dapat dipakai sebagai dasar perencanaan, pengawasan, hingga pergerakan yang dilakukan pihak manajemen. Data yang dihasilkan akan digunakan divisi atau departemen dan yang membutuhkannya untuk menjalankan tugasnya.
11. Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sistem yang dirancang untuk membantu organisasi atau bisnis dalam mengelola informasi dan proses bisnis mereka dengan lebih efektif dan efisien. SIM terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait dan mendukung, seperti input, proses, output, database, hardware, software, dan personil.

Manfaat dari SIM sangat penting bagi organisasi atau bisnis, termasuk meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan pengambilan keputusan, meningkatkan visibilitas bisnis, meningkatkan koordinasi dan kolaborasi, mengurangi biaya, meningkatkan kualitas produk dan layanan, serta mengurangi risiko.

Dalam era digital saat ini, SIM menjadi semakin penting dan semakin banyak digunakan oleh organisasi atau bisnis untuk mendukung operasi dan pertumbuhan bisnis mereka. Oleh karena itu, memahami dan mengelola sistem informasi manajemen

dengan baik menjadi sangat penting bagi keberhasilan dan keberlanjutan bisnis.

DAFTAR PUSTAKA

- A, J. 2019. *Dinamika Pendidikan Dan Era Revolusi Industri 4.0*. Deepublish.
- Al Fatta, H. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Andi.
- Audon, K., & Laudon, J. P. 2014. *Sistem Informasi Manajemen: Mengelola Perusahaan Digital (Edisi 13)*. Salemba Empat.
- Danuri, M. 2019. *Perkembangan dan Transformasi Teknologi Digital*. Infokam.
- Henim, S. R., & Sari, R. P. 2020. Evaluasi User Experience Sistem Informasi Akademik Mahasiswa pada Perguruan Tinggi Menggunakan User Experience Questionnaire. *Jurnal Politeknik Caltex Riau*, 6(1), 69–78. <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/article/view/3582>
- Puriwigati, A. N. 2020. *Sistem Manajemen Basis Data*.
- Sutanta, E. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu.
- Sutedjo, B. 2003. *Perencanaan dan pembangunan sistem informasi*. Andi.
- Windarti, S. W. 2020. *Pengembangan Sistem Informasi*. Universitas Mercu Buana.

BIODATA PENULIS



Dr. Ir. Yongker Baali, M.Si

Dosen Program Studi Manajemen
Fakultas IPTEK dan Keguruan Universitas Trinita

Penulis dilahirkan di Desa Madolay Kecamatan Bulagi Dua Kabupaten Banggai Kepulauan Provinsi Sulawesi Tengah pada tanggal 12 Agustus 1965. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Manajemen Fakultas IPTEK dan Keguruan Universitas Trinita di Manado.

Menyelesaikan Studi S1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri pada Institut Teknologi Minaesa Tomohon, tahun 1992 memperoleh gelar Insinyur (Ir.).

Menyelesaikan Studi S2 Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Pembangunan minat Manajemen Perusahaan pada Program Pascasarjana UNSRAT Manado, tahun 2008 memperoleh gelar Magister Sains (M.Si).

Menyelesaikan Studi S3 Program Doktor Kajian Lingkungan dan Pembangunan pada Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang, tahun 2014 memperoleh gelar Doktor (Dr.).

BIODATA PENULIS



Demsi Robert Sasewa, S.Sos., SE., M.Si

Dosen Program Studi Manajemen
Fakultas IPTEK dan Keguruan Universitas Trinita

Penulis dilahirkan di Lelipang pada tanggal 4 Desember 1969. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Manajemen Fakultas IPTEK dan Keguruan Universitas Trinita.

Menyelesaikan Studi S1 pertama FISIP UNSRAT Manado, tahun 1997 memperoleh gelar Sarjana Sosial (S.Sos.).

Menyelesaikan Studi S1 kedua Jurusan Manajemen pada Sekolah Tinggi Pioner Manado, tahun 2002 memperoleh gelar Sarjana Ekonomi (SE).

Menyelesaikan Studi S2 Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Pembangunan minat Manajemen Perusahaan pada Program Pascasarjana UNSRAT Manado, tahun 2016 memperoleh gelar Magister Sains (M.Si).

BIODATA PENULIS



Alya Elita Sjioen, SE.,MM,

Dosen di Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Artha Wacana

Alya Elita Sjioen, SE.,MM, lahir di Kota Kupang pada 31 Januari 1983. Telah menyelesaikan Pendidikan S1 di Universitas Dr. Soetomo Surabaya tahun 2006. Dan langsung melanjutkan S2 di kampus yang sama dengan mengambil jalur minat Manajemen Pemasaran, lulus pada tahun 2008. Maret tahun 2009 dipercayakan untuk mengajar di Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Artha Wacana dan diangkat menjadi dosen tetap pada tahun 2010. Sejak itu mendalami dan mengajar matakuliah Sistem Informasi Manajemen hingga sekarang. Saat ini ia menduduki jabatan sebagai Ketua Program Studi Manajemen hingga Maret 2024 nanti. Aktif sebagai badan pengurus ISEI Provinsi Nusa Tenggara Timur dan pernah menjadi Tim Ahli Walikota Kupang dari tahun 2015 hingga 2017 di bidang Ekonomi Kreatif.

Email: litasjioen@gmail.com

BIODATA PENULIS



Dr. H. Tobari, S.E., M.Si.

Dosen Program Pascasarjana Prodi Manajemen
Universitas Muhammadiyah Palembang

Penulis dilahirkan di Menanga Tengah, pada 15 Mei 1965. Penulis menikah dengan Hj. Nurma dan dikaruniai tiga anak dan satu cucu.

Riwayat pendidikan formal penulis, yaitu; SD Negeri No. 2 Menanga lulus pada tahun 1979; SMP Negeri 4 Palembang lulus pada tahun 1982; SMA Negeri 5 Palembang lulus pada tahun 1985; D-III di Universitas Sriwijaya jurusan Akuntansi lulus pada tahun 1993; S1 di Universitas Palembang jurusan Manajemen lulus pada tahun 1995; S2 di Universitas Gajah Mada Yogyakarta jurusan Psikometri lulus pada tahun 1998; dan S3 di UPI YAI Jakarta jurusan MSDM lulus pada tahun 2014.

Penulis diangkat sebagai PNS sejak 1 Februari 1986 sebagai Pegawai Depdikbud Provinsi Sumatera Selatan, dan mulai 1 Desember 2014 pindah alih tugas menjadi Dosen PNS Kopertis Wilayah II, terakhir tugas homebase di Program Pascasarjana Prodi Manajemen Universitas Muhammadiyah Palembang terhitung mulai 1 Oktober 2021 sampai sekarang.

Penulis sebagai PNS pernah mendapatkan Tanda Jasa/ Penghargaan berupa; 1). Satya Lancana Karya Satya 10 Tahun, tahun 1999, oleh Presiden RI. (Bacharuddin Jusuf Habibie); 2). Terbaik ke empat PNS Teladan di lingkungan Pemerintah Propinsi Sumatera Selatan, tahun 2002, oleh Gubernur Sumatera Selatan. (H. Rosihan Arsyad); 3). Terbaik Pertama PNS Teladan di lingkungan Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan, tahun 2003, oleh Gubernur Sumatera Selatan. (Ir. Syahrial Oesman, M.M.); 4). Satya Lancana Karya Satya 20 Tahun, tahun 2007, oleh Presiden RI. (Dr. H. Susilo Bambang Yudhoyono); 5). Satya Lancana Karya Satya 30 Tahun, tahun 2016, oleh Presiden RI. (Joko Widodo).

Penulis juga punya Publikasi Karya Ilmiah pada Jurnal Nasional dan Jurnal Internasional yang dapat diunduh di Google Scholar melalui link berikut ini:

<https://scholar.google.co.id/citations?user=aC1xL8YAAAAJ&hl=id&oi=ao>

Saat ini penulis juga punya halaman artikel profil TOBARI sebagai penulis di Media Kompasiana, dengan link berikut ini: <https://www.kompasiana.com/tobaritobari8690>

BIODATA PENULIS



Sri Rejeki, S.Kom., M.M.

Dosen Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis lahir di Jakarta tanggal 10 November 1966. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Manajemen Informatika dan melanjutkan S2 pada Jurusan Manajemen. Penulis menekuni bidang Menulis.

BIODATA PENULIS



Tri Wahyuarini, S.E., M.Si

Dosen Program Studi Administrasi Bisnis Otomotif
Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Pontianak

Penulis lahir di Pontianak pada tanggal 4 Agustus 1975. Penulis adalah dosen tetap pada Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Pontianak dengan home base Program Studi Diploma Empat Administrasi Bisnis Otomotif. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Universitas Tanjungpura Pontianak jurusan Manajemen dan melanjutkan S2 pada Program Magister Sains Manajemen di Universitas Gadjahmada Yogyakarta. Penulis menyenangi membaca dan berkebun.

BIODATA PENULIS



Yudha Mahrom Darma Saputra, S.E., M.Si.

Dosen Program Studi Manajemen

Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Muhammadiyah Palembang

Penulis lahir di Palembang 21 Maret 1969. Penulis merupakan Dosen Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Palembang yang merupakan salah satu kampus bernuansa Islami terbesar di Sumatera Selatan. Penulis juga Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Palembang Periode 2019-2023. Penulis juga merupakan anggota Pimpinan Wilayah Muhammadiyah Sumatera Selatan periode 2022-2027, Badan Pembina Harian Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang periode 2020-2023, Pembina RSI Siti Khadijah Palembang periode 2020-2025, dan Dewan Komisaris *Jakabaring Sport Canter (JSC)* Palembang-Sumatera Selatan. Penulis sedang menyelesaikan program doktoral (S3) dibidang ilmu ekonomi pada Universitas Pancasila. Selain Pendidikan formal yang telah ditempuhnya, penulis juga mengikuti berbagai pelatihan untuk meningkatkan kinerjanya sebagai dosen, khususnya dibidang pengajaran, penelitian dan pengabdian. Penulis aktif diberbagai

organisasi kemasyarakatan. Selain itu, penulis juga aktif menjadi narasumber diberbagai kegiatan pada workshop/seminar/lokakarya, dan organisasi kemasyarakatan. Email: yudhamahrom@gmail.com

BIODATA PENULIS



Sitti Harlina, SE.,M.Kom.,
Dosen pada Universitas Dipa Makassar

Sitti Harlina, SE.,M.Kom., lahir di Limbung, Makassar Sulawesi Selatan pada 27 Maret 1975. Beliau menyelesaikan Pendidikan Ahli Madya pada Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Universitas Hasanuddin pada tahun 1997, melanjutkan ke jenjang pendidikan Strata Satu di STIEM Bongaya Makassar jurusan Manajemen Keuangan dan Perbankan. Beliau melanjutkan ke jenjang Magister pada Jurusan Teknik Informatika dan tercatat sebagai lulusan Universitas Dian Nuswantoro Semarang tahun 2017. Wanita yang kerap disapa Lina ini adalah anak dari pasangan Hanapi (ayah, alm) dan St.Hadrah (ibu. alm). Saat ini menjadi salah satu tenaga pengajar di Universitas Dipa Makassar

BIODATA PENULIS



Dr. I Made Sondra Wijaya, S.T., M.T

Dosen Program Studi Manajemen Rekayasa
Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Batam

Penulis merupakan dosen tetap Program Studi Manajemen Rekayasa Institut Teknologi Batam (ITEBA). Penulis menyelesaikan Studi S-1 di Sekolah Tinggi Teknologi Telkom (sekarang Universitas Telkom) – STT Telkom/TelU Bandung (1999) Jurusan Informatika dan kemudian melanjutkan S-2 di Universitas Pasundan Bandung - Bandung (2005) dengan konsentrasi bidang Manajemen dan Teknologi Industri dan melanjutkan studi S-3 di Universitas Pasundan Bandung - Bandung (2018) konsentrasi Manajemen Sumber Daya Manusia. Mata kuliah yang diampu antara lain Sistem Informasi Manajemen, Basis Data, Jaringan Teknologi Informasi, Dasar Teknologi Informasi dan Pemrograman, Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM), Audit Sistem Informasi, Etika dan Profesi, Wawasan Kemaritiman, dan Kewirausahaan.

Penulis sebelumnya bekerja di PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk., pada Divisi Sistem Informasi menangani

Jaringan Komputer, Data Center dan Project Teknologi Informasi khususnya Pembangunan Jaringan Fiber Optic, memiliki kepakaran dibidang Database (Data Center). Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang Manajemen Teknologi Informasi. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi. Selain itu penulis juga terlibat aktif dalam organisasi profesi diantaranya Persatuan Insinyur Indonesia (PII), Masyarakat Ketenagalistrikan Indonesia (MKI) Cabang Kepulauan Riau, dan Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM).

Email Penulis: desondra@gmail.com; desondra@iteba.ac.id

BIODATA PENULIS



Arief Yanto Rukmana, S.T., M.M.

Mahasiswa Doktoral Universitas Pendidikan Indonesia
Dosen Perguruan Tinggi Indonesia Mandiri Bandung
Dosen Universitas Nurtanio Bandung

Penulis sebelumnya telah memegang posisi penting di sejumlah bisnis yang beroperasi pada skala nasional dan dunia. penulis saat ini berprofesi sebagai praktisi bisnis (Pemilik Perusahaan di Bidang Fashion, Kuliner dan Bisnis Digital juga sebagai seorang akademisi. Penulis mengajar di Universitas Nurtanio Bandung, dan dosen tetap di perguruan tinggi indonesia mandiri (STMIK IM & STIE STAN IM). alumni dari Program Studi Informatika (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Indonesia Mandiri (STMIK IM), Program Magister Manajemen (S2) di Pasca Sarjana Universitas Widyatama dan sedang melanjutkan studi Pendidikan (S3) Program Doktoral Pendidikan Teknologi dan Vokasional di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis aktif sebagai pembicara dan narasumber kewirausahaan juga berdedikasi sebagai praktisi bisnis / owner / pemilik beberapa perusahaan yang bergerak pada industri food,

fashion and fun. serta aktif dalam organisasi nasional maupun internasional. Penulis juga seorang profesional dalam bidang public speaking & sebagai instruktur berpengalaman untuk sertifikasi kompetensi SKKNI BNSP Digital Marketing, Social Media Marketing dan Metodologi Pelatihan Level III, Graphic Design serta Sertifikasi Kompetensi beberapa lainnya yang diselenggarakan dinas tenaga kerja kota bandung, PT Rice INTI dan Balai Besar Pengembangan Latihan Kerja (BBPLK) Bandung. Selain itu pula penulis produktif sebagai pendamping UMKM dan pengelola Inkubator Bisnis Perguruan Tinggi Indonesia Mandiri dengan membina dan melatih / coaching, mentoring serta melakukan pendampingan bisnis UMKM untuk mahasiswa yang berminat menjadi seorang entrepreneur tangguh berdayasaing pada kancah internasional.

BIODATA PENULIS



Dr. Irmawati, S.Kom., MMSI.

Dosen Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik dan Informatika
Universitas Multimedia Nusantara

Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Gunadarma dan S3 pada departemen Teknik Elektro Universitas Indonesia. Penulis menekuni bidang keilmuan meliputi *Artificial Intelligence*, *Image Processing*, *Machine Learning*, dan *Deep Learning*.

BIODATA PENULIS



Ni Kadek Dessy Hariyanti,S.Kom.,MM.,MT

Dosen Program Studi Manajemen Bisnis Internasional
Jurusan Administrasi Bisnis
Politeknik Negeri Bali

Penulis lahir di Denpasar tanggal 1 Desember 1976. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Manajemen Bisnis Internasional Jurusan Administrasi Bisnis, Politeknik Negeri Bali. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Informatika di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (1995-2000) dan melanjutkan S2 pada Jurusan Magister Manajemen(2002-2004) dan Magister Teknik (2017-2019) di Universitas Udayana. Saat ini penulis sedang menempuh pendidikan di Program Studi Doktor Ilmu Teknik (2022-sekarang) Universitas Udayana. Penulis menekuni bidang teknologi informasi, sistem informasi manajemen dan audit teknologi informasi. Aktif sebagai pembicara dan pengajar dalam pelatihan di bidang e-commerce dan audit teknologi informasi. Penulis juga aktif dalam kegiatan asesor kompetensi BNSP bidang Desain Graphic dan Auditor Teknologi Informasi pada LSP TIK Surabaya.

BIODATA PENULIS



Dr. Frans Sudirjo, S.E., M.M.

Dosen di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Ia juga menjadi dosen di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro

Dr. Frans Sudirjo, S.E., M.M. lahir di Semarang, 6 Oktober 1961. Pendidikan Strata tiga Doktor Ilmu Manajemen, diselesaikan di Universitas Diponegoro pada tahun 2010. Ia menjadi dosen di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Ia juga menjadi dosen di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.

Buku-buku ber ISBN yang berhasil diperolehnya dan HAKI yang telah didapatkannya adalah: Saluran Distribusi, Keunggulan Bersaing Berbasis Budaya, Underreporting Of Time, Jual Beli Online, Sasaran dan Lingkup Etika Bisnis, Etika Bisnis dalam Berwirausaha, Inovasi Kreatif Furniture, Sistem Pemasaran dan Lingkungan Pemasaran, Ruang Lingkup Komunikasi Bisnis, PPh Pasal 4 Ayat 2, Siklus Hidup Produk, Proses Bisnis Dalam Manajemen Hubungan Pelanggan, Membangun Kinerja Pemasaran, Mengelola Jasa, Perilaku Konsumen, Manajemen Strategi Bidang

Pemasaran, Strategi Ritel, Sistem Informasi Penjualan dan Pemasaran, Elemen – elemen Bauran Pasar, Dasar – dasar Riset Pemasaran, Customer Service, Kebijakan Promosi, Memahami Tax Planning, Potensi Pasar dan Peramalan Penjualan, Manajemen Informasi, Manajemen Strategik dan Manajemen Kewirausahaan, Manajemen Arus Kas, Pemajakan Atas Laba Perusahaan Pelayaran dan Penerbangan Internasional, Strategi Mengelola Konflik, Pemasaran dan Perencanaan Strategi, Mengelola Pemasaran dan Produksi Dalam Bisnis, Kebijakan Harga, Fungsi dan Tujuan Manajemen Perkantoran, Prinsip Manajemen Risiko, Marketing Sosial, Kepuasan Pelanggan, Manajemen Merek, Desain dan Kemasan Produk, Konsep Pemasaran, Pemasaran dan Penjualan, Manajemen Pemasaran Bank, Strategi Pemasaran Global, Strategi Pemasaran Digital, Konsep Pemasaran Jasa Pendidikan, Strategi Produk, Manajemen Risiko Pasar, Teori Komunikasi dalam Bisnis, Implementasi Manajemen Strategi di Lembaga Pendidikan, Penghindaran Pajak, Shifting, Incidence, Metode Penentuan Populasi dan Sampel Riset Pemasaran, Hakikat Kualitas atau Mutu Produk, Model Manajemen Reputasi Perusahaan, Targeting, Menciptakan Nilai, Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan, Manajemen Proses, Inovasi Pemasaran, Identifikasi Peluang Bisnis Teknologi, Inovasi dan Strategi Bisnis, Analisis Tren Pasar, Analisis dan Pengukuran Kinerja Pemasaran Digital, Social Media Marketing, Menentukan Tujuan Kampanye, Teori – teori yang mendasari Komunikasi Pemasaran, Teknik Mengelola Konflik, Tools dan Platform Bisnis Digital, Manajer dan Manajemen, Manajemen Margin dan Keuntungan, Transformasi Digital Melalui, Sistem Informasi Manajemen, Analisis Layanan dan Produk, Pertumbuhan Bisnis