

LAYANAN DIGITAL Di ERA 5.0

**Wahyuddin S, Johni S Pasaribu, Rahmat Taufik R.L Bau,
Zen Munawar, Hermila A, Budi Harto, Salaki Reynaldo Joshua,
Novianti Indah Putri, Moh Safii, Amna, Sophan Sophian,
Arief Yanto Rukmana, Hariyadi**



LAYANAN DIGITAL Di ERA 5.0

**Wahyuddin S
Johni S Pasaribu
Rahmat Taufik R.L Bau
Zen Munawar
Hermila A
Budi Harto
Salaki Reynaldo Joshua
Novianti Indah Putri
Moh Safii
Amna
Sophan Sophian
Arief Yanto Rukmana
Hariyadi**



PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

LAYANAN DIGITAL Di ERA 5.0

Penulis :

Wahyuddin S
Johni S Pasaribu
Rahmat Taufik R.L Bau
Zen Munawar
Hermila A
Budi Harto
Salaki Reynaldo Joshua
Novianti Indah Putri
Moh Safii
Amna
Sophan Sophian
Arief Yanto Rukmana
Hariyadi

ISBN : 978-623-198-278-0

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

Penyunting : Ari Yanto, M.Pd

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

Penerbit : PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001
Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tengah
Padang Sumatera Barat

Website : www.globaleksekutifteknologi.co.id

Email : globaleksekutifteknologi@gmail.com

Cetakan pertama, Mei 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 Layanan Digital Di Era 5.0 ini.

Buku Ini Membahas Konsep dasar kapabilitas digital, Konsep layanan digital, Transformasi layanan di era digital, Infrastruktur layanan digital, SDM layanan digital, Inovasi layanan digital, Manajemen layanan digital, Aplikasi layanan digital, Layanan berbasis otomatisasi, Layanan virtual, Maintenance layanan digital, Pengembangan layanan digital.

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, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTARTABEL	viii
BAB 1 KONSEP DASAR KAPABILITAS DIGITAL.....	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Konsep Dasar Kapabilitas Digital.....	2
1.3 Perkembangan Konsep Kapabilitas Digital.....	3
1.4 Keunggulan Konsep Kapabilitas Digital	4
1.5 Kekurangan Konsep Kapabilitas Digital	6
1.6 Tahapan Konsep Kapabilitas Digital	8
1.7 Tantangan Konsep Kapabilitas Digital.....	10
1.8 Penerapan Konsep Kapabilitas Digital.....	11
BAB 2 KONSEP LAYANAN DIGITAL.....	16
2.1 Pendahuluan	16
2.2 Layanan	18
2.3 Sistem Layanan	19
2.4 Digital.....	19
2.5 Layanan Digital.....	22
2.6 Perbedaan pada Layanan Digital.....	28
2.6.1 Model IHIP vs Layanan Digital.....	30
2.6.2 Konsep Baru Layanan Digital	30
DAFTAR PUSTAKA	35
BAB 3 TRANSFORMASI LAYANAN DI ERA DIGITAL	40
3.1 Pendahuluan	40
3.2 Perkembangan Teknologi Digital.....	42
3.3 Penerapan Transformasi Layanan.....	44
3.4 Tantangan di Era Digital	49
3.5 Strategi Jangka Panjang	51
DAFTAR PUSTAKA	55

BAB 4 INFRASTRUKTUR LAYANAN DIGITAL.....	57
4.1 Pendahuluan	57
4.2 Infrastruktur Digital	59
4.2.1 Pengembangan Infrastruktur Digital.....	60
4.2.2 Arsitektur Infrastruktur Digital	62
4.2.3 Mekanisme Kelembagaan	63
4.3 Layanan Digital	66
4.3.1 Abstraksi Layanan Digital	66
4.3.2 Arsitektural Informasi dan Sistem Komputasi.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
BAB 5 SUMBER DAYA MANUSIA LAYANAN DIGITAL .	76
5.1 Pendahuluan Layanan Digital	76
5.2 Industri 4.0 vs <i>Society</i> 5.0	77
5.2.1 Konsep Dasar Industri 4.0.....	78
5.2.2 Konsep <i>Society</i> 5.0	79
5.2.3 Perbedaan Dasar Industri 4.0 dan <i>Society</i> 5.0.	82
5.3 Sumber Daya Manusia Sebagai Kunci Transformasi Layanan Digital	83
5.4 Kompetensi Sumber Daya Manusia di Era Digital .	84
DAFTAR PUSTAKA.....	86
BAB 6 INOVASI LAYANAN DIGITAL.....	88
6.1 Pendahuluan.....	88
6.2 Inovasi	90
6.3 Layanan Digital	93
6.4 Hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan dan penyedia layanan digital	96
6.5 Inovasi Layanan Digital	97
6.6 Contoh Inovasi Layanan Digital di Berbagai Bidang	99
DAFTAR PUSTAKA.....	102
BAB 7 MANAJEMEN LAYANAN DIGITAL	105
7.1 Transformasi Layanan Digital.....	105

7.2 Konteks Sistem Layanan.....	110
7.2.1 Hubungan Aktor	111
7.2.2 Pemikiran dan Rekayasa Sistem	114
7.3 Persyaratan Solusi Operasi Digital	116
BAB 8 APLIKASI LAYANAN DIGITAL	121
8.1 Pendahuluan	121
8.2 Tren Digitalisasi.....	122
8.2.1 Perancangan Layanan Digital.....	123
8.2.2 Konsep Layanan Digital.....	125
8.3 Bentuk Layanan Digital.....	127
8.3.1 Layanan Normal Dan Layanan Digital	127
8.3.2 Tahapan Layanan Digital	129
DAFTAR PUSTAKA	132
BAB 9 LAYANAN BERBASIS AUTOMATISASI.....	135
9.1 Pendahuluan	135
9.2 Indikator Layanan Berbasis Automasi.....	136
9.3 Contoh Layanan Berbasis Automasi	144
9.4 Hambatan Layanan Berbasis Automasi.....	146
9.5 Strategi Penerapan Layanan Berbasis Automasi ...	151
9.6 Pengukuran Layanan dengan Servqual	156
DAFTAR PUSTAKA	159
BAB 10 LAYANAN VIRTUAL (MAYA).....	163
10.1 Definisi Layanan.....	163
10.2 Definisi <i>Virtual</i>	164
10.3 Layanan <i>Virtual</i>	164
10.4 Komponen Layanan <i>Virtual</i>	166
10.5 Teknologi Layanan <i>Virtual</i>	167
10.6 Layanan Virtual dan Virtual Reality	168
10.7 Kualitas Layanan <i>Virtual</i>	170
DAFTAR PUSTAKA	172
BAB 11 MAINTENANCE LAYANAN DIGITAL	176
11.1 Pendahuluan.....	176
11.2 Definisi Maintenance Layanan Digital	178

11.3 Definisi Layanan E-Commerce	179
11.4 Definisi Layanan Streaming	180
11.5 Definisi Layanan Perbankan Digital.....	181
11.6 Definisi Layanan Transportasi Online	183
11.7 Definisi Layanan Media Sosial.....	184
11.8 Proses Maintenance Layanan Digital	185
11.9 Pemeliharaan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak.....	186
11.9.1 Pemeliharaan Perangkat Keras	186
11.9.2 Pemeliharaan Perangkat Lunak	187
11.9 Pengelolaan Database	188
11.9 Definisi Monitoring Dan Analisis Performa	189
DAFTAR PUSTAKA.....	193
BAB 12 PENGEMBANGAN LAYANAN DIGITAL.....	195
12.1 Pendahuluan	195
12.2 Era Layanan Digital Pada Society 5.0	198
12.3 Perkembangan Layanan Digital.....	200
12.4 Klasifikasi Layanan Digital	205
12.4.2 Layanan Digital Pendidikan.....	205
12.4.2 Layanan Digital Kesehatan.....	206
12.4.3 Layanan Digital Perbankan.....	206
12.4.4 Layanan Digital Pemerintahan / Layanan Publik	207
12.5 Peluang Bisnis Layanan Digital.....	207
12.5.1 Marketplace	207
12.5.2 E-commerce	207
12.5.3 Ad-supported	208
12.5.4 Subscription.....	208
12.6 Kerawanan Layanan Digital	208
12.6.1 Malware	208
12.6.2 Peretasan	209
12.6.3 Kebocoran data.....	209
12.6.4 Orang dalam yang jahat.....	209

12.6.5 Penghapusan data.....	210
12.6.6 Penyusunan akun.....	211
12.6.7 Phising.....	211
12.6.8 Elevasi hak istimewa.....	211
12.7 Layanan Digital Di Masa Depan.....	211
12.7.1 Layanan Digital Berbasis Metaverse.....	212
12.7.2 Layanan Digital Berbasis Universe.....	212
DAFTAR PUSTAKA	213
BAB 13 TREND DAN ISU GLOBAL LAYANAN	
DIGITAL	217
13.1 Pendahuluan.....	217
13.2 Pembahasan.....	217
13.2.1 Tren Digital Saat ini	217
13.2.2 Tahapan-tahapan Digitalisasi.....	218
13.2.3 Digitalisasi atau transformasi digital dapat diterapkan di berbagai bidang, seperti:	222
13.2.4 Dampak Digitalisasi.....	224
13.2.5 Dampak Digitalisasi Pada Pendidikan di Indonesia.....	225
13.2.6 Tantangan dan Hambatan Digitalisasi	226
13.3 Kesimpulan	227
DAFTAR PUSTAKA	230
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Digital membuat pertemuan lebih mudah	21
Gambar 2.2. Layanan digital dalam sistem layanan cerdas	24
Gambar 2.3. Layanan digital sebagai entitas sistem layanan.....	25
Gambar 3.1. Ilustrasi Automatisasi Layanan di Era Digital	38
Gambar 3.2. Ilustrasi Konektivitas dan Interoperabilitas IoT	40
Gambar 3.3. Transformasi Layanan Amazon di Era Digital	41
Gambar 3.4. Transformasi Layanan Sephora di Era Digital	42
Gambar 3.5. Transformasi Layanan Domino's Pizza.....	43
Gambar 4.1. Framework Digital Infrastruktur	54
Gambar 4.2. Perkembangan Digital Infrastruktur	57
Gambar 5.1. Ilustrasi Perkembangan Masyarakat 1.0-5.0.....	74
Gambar 5.2. Ilustrasi Masyarakat 5.0.....	75
Gambar 5.3. Teknologi Layanan Digital	76
Gambar 7.1. Layanan Digital dalam Sistem Layanan Cerdas.....	103
Gambar 7.2. Layanan Digital sebagai Entitas Sistem Layanan	106
Gambar 7.3. Persyaratan Solusi Operasi Digital	108
Gambar 8.1. Metode Perancangan, Teknik Perancangan, dan Alat Perancangan	114
Gambar 10.1. Contoh Layanan <i>Virtual</i>	153
Gambar 10.2. Mobile VR Headset dan Controller.....	156
Gambar 13.1. Tahapan Transformasi Digital	1200

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Model IHIP dan Layanan Digital.....	25
Tabel 4.1. Mekanisme Arsitektur Digital dan Fungsi.....	60
Tabel 7.1. Karakteristik mendasar dari layanan	98
Tabel 7.2. Definisi digitalisasi, otomasi, transformasi digital, dan layanan	100
Tabel 8.1. Contoh umum layanan digital	115
Tabel 8.2. Empat Tahap Kematangan Layanan Digital...	120

BAB 1

KONSEP DASAR KAPABILITAS DIGITAL

Oleh Wahyuddin S

1.1 Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi bagian integral dari kehidupan kita. TIK mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan, dari cara kita bekerja, berkomunikasi, belajar, hingga cara kita berbelanja dan bersosialisasi. Dalam dunia bisnis, teknologi informasi dan komunikasi digunakan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keuntungan. Namun, adopsi teknologi informasi dan komunikasi tidak selalu berjalan dengan baik. Banyak organisasi dan individu yang tidak dapat memanfaatkan teknologi ini secara efektif untuk mencapai tujuan mereka. Untuk mengatasi hal ini, maka diperlukan konsep dasar kapabilitas digital.

Kapabilitas digital mencakup keterampilan, infrastruktur, budaya, strategi, dan data analitik. Dengan memiliki kapabilitas digital yang kuat, organisasi dan individu dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif untuk mencapai tujuan mereka. Dalam era digital yang terus berkembang, kapabilitas digital menjadi semakin penting bagi organisasi dan individu. Oleh karena itu, memahami konsep dasar kapabilitas digital adalah penting untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terus berubah (Sihotang et al. 2023).

1.2 Konsep Dasar Kapabilitas Digital

Kapabilitas digital adalah kemampuan suatu organisasi atau individu untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk mencapai tujuan bisnis atau pribadi mereka. Konsep dasar kapabilitas digital mencakup beberapa hal berikut:

1. Keterampilan TIK

Keterampilan TIK adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif. Keterampilan TIK mencakup kemampuan untuk menggunakan perangkat lunak, perangkat keras, jaringan, dan aplikasi dengan efisien.

2. Infrastruktur TIK

Infrastruktur TIK adalah lingkungan teknologi informasi dan komunikasi yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis atau aktivitas pribadi. Infrastruktur TIK mencakup perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan sistem keamanan.

3. Budaya digital: Budaya digital adalah sikap, nilai, dan perilaku yang diperlukan untuk mengadopsi dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif. Budaya digital mencakup sikap terbuka terhadap teknologi, keterbukaan terhadap perubahan, dan keinginan untuk terus belajar dan beradaptasi.

4. Strategi digital

Strategi digital adalah rencana bisnis atau pribadi yang didasarkan pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Strategi digital mencakup pemahaman tentang pasar dan pelanggan, serta kemampuan untuk memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas bisnis.

5. Data dan analitik

Data dan analitik adalah kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Kemampuan ini mencakup penggunaan perangkat lunak dan algoritma untuk mengelola dan menganalisis data (Permana et al. 2023).

1.3 Perkembangan Konsep Kapabilitas Digital

Konsep dasar kapabilitas digital terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Berikut adalah beberapa perkembangan terbaru dalam konsep dasar kapabilitas digital:

1. Teknologi Cloud

Teknologi cloud memungkinkan organisasi untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dan aplikasi dari jarak jauh melalui internet. Hal ini membuat infrastruktur TIK lebih fleksibel dan mengurangi biaya infrastruktur. Oleh karena itu, kapabilitas digital saat ini mencakup pemahaman tentang teknologi cloud dan kemampuan untuk memanfaatkannya secara efektif.

2. Keamanan Cyber

Keamanan cyber menjadi semakin penting dalam kapabilitas digital. Organisasi dan individu harus dapat melindungi data dan informasi mereka dari ancaman cyber seperti hacking dan malware. Kapabilitas digital yang kuat mencakup kemampuan untuk menerapkan keamanan cyber secara efektif.

3. Artificial Intelligence (AI)

AI menjadi semakin penting dalam kapabilitas digital. Kemampuan untuk memanfaatkan AI dapat meningkatkan

efisiensi bisnis dan membantu dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, kapabilitas digital saat ini mencakup pemahaman tentang AI dan kemampuan untuk memanfaatkannya secara efektif.

4. Big Data

Big data mengacu pada jumlah data yang sangat besar yang dihasilkan oleh organisasi dan individu. Kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis big data menjadi semakin penting dalam kapabilitas digital. Organisasi dan individu harus dapat memanfaatkan big data secara efektif untuk mengambil keputusan yang lebih baik.

5. Digital Transformation

Transformasi digital mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengubah bisnis dan proses kerja. Digital transformation menjadi semakin penting dalam kapabilitas digital karena organisasi harus dapat beradaptasi dengan perubahan teknologi dan mengembangkan strategi digital yang efektif.

Perkembangan di atas menunjukkan bahwa konsep dasar kapabilitas digital terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Oleh karena itu, organisasi dan individu harus terus mengembangkan kapabilitas digital mereka untuk dapat memanfaatkan teknologi secara efektif dan mengikuti perkembangan teknologi yang terus berubah (Iskandar et al. 2022).

1.4 Keunggulan Konsep Kapabilitas Digital

Ada beberapa keunggulan dalam konsep dasar kapabilitas digital, antara lain:

4 *Layanan Digital Di Era 5.0*

1. Meningkatkan efisiensi
Kapabilitas digital memungkinkan organisasi dan individu untuk meningkatkan efisiensi dalam kegiatan sehari-hari. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, proses kerja dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efektif, sehingga waktu dan biaya dapat dihemat.
2. Meningkatkan produktivitas
Kapabilitas digital memungkinkan individu dan organisasi untuk meningkatkan produktivitas dengan mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi seperti perangkat lunak kolaboratif, alat manajemen proyek, dan platform komunikasi online memungkinkan individu dan tim untuk bekerja lebih produktif dan efektif.
3. Memungkinkan adaptasi terhadap perubahan
Kapabilitas digital memungkinkan organisasi dan individu untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan dalam lingkungan bisnis dan teknologi. Dengan memiliki kapabilitas digital yang kuat, organisasi dan individu dapat dengan mudah mengikuti perkembangan teknologi dan memanfaatkannya untuk mencapai tujuan mereka.
4. Memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik:
Kapabilitas digital memungkinkan organisasi dan individu untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dengan lebih baik. Dengan memanfaatkan teknologi seperti big data dan analitik, organisasi dan individu dapat mengambil keputusan yang lebih baik dan akurat.
5. Meningkatkan daya saing
Kapabilitas digital menjadi semakin penting dalam era digital yang terus berkembang. Organisasi dan individu yang memiliki kapabilitas digital yang kuat dapat menjadi

lebih kompetitif dan relevan di pasar yang semakin kompetitif.

Dengan demikian, kapabilitas digital memiliki banyak keunggulan yang dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas, adaptasi terhadap perubahan, pengambilan keputusan yang lebih baik, dan daya saing organisasi dan individu (Sugiyanto *et al.* 2022) (Wahyuddin *et al.* 2022).

1.5 Kekurangan Konsep Kapabilitas Digital

Ada beberapa kekurangan dalam konsep dasar kapabilitas digital, antara lain:

1. Ketergantungan pada teknologi

Kapabilitas digital yang kuat memungkinkan organisasi dan individu untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif. Namun, terlalu banyak ketergantungan pada teknologi juga dapat menjadi kelemahan. Jika teknologi mengalami masalah atau terjadi kegagalan sistem, maka kegiatan organisasi atau individu juga dapat terganggu.

2. Kesenjangan digital

Kapabilitas digital yang kuat hanya dimiliki oleh sebagian kecil masyarakat yang memiliki akses dan pengetahuan tentang teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini menyebabkan kesenjangan digital antara mereka yang memiliki kapabilitas digital dengan mereka yang tidak memiliki kapabilitas digital. Kesenjangan digital dapat memperburuk kesenjangan sosial dan ekonomi.

3. Keamanan cyber

Kapabilitas digital memungkinkan organisasi dan individu untuk menyimpan dan mengelola data secara digital. Namun, hal ini juga membuka celah keamanan cyber yang

dapat dimanfaatkan oleh pelaku kejahatan untuk mencuri data atau merusak sistem. Oleh karena itu, keamanan cyber harus menjadi prioritas dalam pengembangan kapabilitas digital.

4. Perubahan yang cepat

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terus berubah dengan cepat. Hal ini menyebabkan organisasi dan individu harus terus mengikuti perkembangan teknologi untuk mempertahankan kapabilitas digital mereka. Perubahan yang cepat juga dapat menyebabkan kebingungan dan kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan teknologi yang baru.

5. Biaya dan kompleksitas

Pengembangan kapabilitas digital yang kuat memerlukan biaya dan waktu yang signifikan. Organisasi dan individu juga harus memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk mengelola infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi. Kompleksitas teknologi juga dapat menjadi tantangan dalam pengembangan kapabilitas digital.

Dengan demikian, kapabilitas digital memiliki beberapa kekurangan yang harus diperhatikan seperti ketergantungan pada teknologi, kesenjangan digital, keamanan cyber, perubahan yang cepat, biaya dan kompleksitas. Oleh karena itu, organisasi dan individu harus memperhatikan kekurangan ini dalam mengembangkan kapabilitas digital mereka (Santoso *et al.* 2023).

1.6 Tahapan Konsep Kapabilitas Digital

Ada beberapa tahapan dalam konsep dasar kapabilitas digital, yaitu:

1. Awareness

Tahapan ini melibatkan kesadaran individu atau organisasi akan pentingnya kapabilitas digital dalam menghadapi perubahan teknologi dan lingkungan bisnis. Pada tahap ini, individu atau organisasi akan mulai memperhatikan

perubahan teknologi dan mempertimbangkan kebutuhan untuk meningkatkan kapabilitas digital mereka.

2. Assessment

Pada tahap ini, individu atau organisasi melakukan evaluasi terhadap kapabilitas digital yang dimiliki saat ini. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Dari hasil evaluasi ini, individu atau organisasi dapat menentukan area di mana mereka perlu meningkatkan kapabilitas digital mereka.

3. Planning

Pada tahap ini, individu atau organisasi membuat rencana untuk meningkatkan kapabilitas digital mereka. Rencana ini meliputi identifikasi tujuan, strategi, sumber daya, dan tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Rencana ini juga harus memperhatikan kesesuaian antara kebutuhan kapabilitas digital dengan visi dan misi organisasi.

4. Implementation: Pada tahap ini, individu atau organisasi mulai melaksanakan rencana yang telah dibuat. Pelaksanaan rencana meliputi implementasi teknologi informasi dan komunikasi, pelatihan dan pengembangan keterampilan, dan pengaturan infrastruktur yang diperlukan.

5. Monitoring dan Evaluasi: Tahap ini melibatkan pemantauan dan evaluasi terhadap implementasi rencana kapabilitas digital. Pemantauan ini meliputi pengukuran kemajuan dan hasil yang dicapai. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah rencana tersebut efektif atau perlu diperbaiki.

Dengan demikian, tahapan konsep dasar kapabilitas digital meliputi kesadaran akan pentingnya kapabilitas digital, evaluasi terhadap kapabilitas digital yang dimiliki, perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan serta evaluasi terhadap implementasi kapabilitas digital. Hal ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa kapabilitas digital yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan memberikan manfaat yang diharapkan (Wahyuddin, Rismayani, et al. 2023).

1.7 Tantangan Konsep Kapabilitas Digital

Meskipun konsep dasar kapabilitas digital memiliki banyak keuntungan dalam meningkatkan kinerja dan inovasi di berbagai sektor, namun ada beberapa tantangan yang harus dihadapi dalam mengembangkan kapabilitas digital, di antaranya:

1. Keterbatasan akses

Tidak semua orang memiliki akses yang sama terhadap teknologi digital, khususnya di daerah-daerah terpencil atau di negara-negara berkembang. Hal ini dapat menyebabkan kesenjangan digital dan kesulitan dalam mengembangkan kapabilitas digital secara merata.

2. Keterampilan terbatas

Meskipun teknologi digital tersedia, tidak semua orang memiliki keterampilan yang diperlukan untuk memanfaatkannya secara efektif. Oleh karena itu, pelatihan keterampilan digital sangat penting untuk meningkatkan kapabilitas digital di berbagai sektor.

3. Keamanan dan privasi

Penggunaan teknologi digital juga membawa risiko keamanan dan privasi yang perlu diatasi. Perlu ada kebijakan dan infrastruktur yang memadai untuk memastikan data aman dan privasi terjaga.

4. Biaya

Implementasi teknologi digital dapat memerlukan biaya yang cukup besar, terutama jika harus membeli perangkat dan infrastruktur yang diperlukan. Hal ini dapat menjadi kendala bagi organisasi atau individu yang tidak memiliki sumber daya yang cukup.

5. Perubahan budaya dan sikap

Implementasi kapabilitas digital juga memerlukan perubahan budaya dan sikap yang positif. Hal ini dapat menjadi tantangan karena adanya resistensi terhadap perubahan atau kurangnya motivasi untuk mengembangkan keterampilan digital.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut, perlu ada kerjasama antara pemerintah, industri, dan masyarakat dalam mengembangkan kapabilitas digital. Pelatihan keterampilan digital dan akses teknologi digital perlu diprioritaskan, kebijakan keamanan dan privasi perlu diatur, dan biaya implementasi teknologi digital perlu dipertimbangkan dengan matang. Selain itu, perubahan budaya dan sikap juga perlu didorong melalui kampanye edukasi dan inisiatif masyarakat (Wahyuddin, Sudipa, et al. 2023).

1.8 Penerapan Konsep Kapabilitas Digital

Konsep dasar kapabilitas digital dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti:

1. Bisnis

Kapabilitas digital dapat membantu bisnis meningkatkan efisiensi operasi, mengoptimalkan strategi pemasaran dan penjualan, serta memperluas jangkauan pasar. Bisnis dapat mengembangkan kapabilitas digital dengan memperkenalkan teknologi informasi dan komunikasi,

mendorong keterampilan digital karyawan, dan menyesuaikan strategi bisnis dengan perkembangan teknologi.

2. Pendidikan

Kapabilitas digital dapat membantu pendidikan meningkatkan kualitas pembelajaran, mengoptimalkan pengelolaan data siswa, serta memperluas akses pendidikan bagi masyarakat. Pendidikan dapat mengembangkan kapabilitas digital dengan memperkenalkan teknologi pembelajaran, mendorong keterampilan digital siswa dan guru, serta mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum.

3. Pemerintahan

Kapabilitas digital dapat membantu pemerintahan meningkatkan efisiensi pelayanan publik, meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas. Pemerintahan dapat mengembangkan kapabilitas digital dengan memperkenalkan e-government, mendorong keterampilan digital pegawai, dan mengintegrasikan teknologi dalam proses pengambilan keputusan.

4. Kesehatan

Kapabilitas digital dapat membantu sektor kesehatan meningkatkan kualitas layanan kesehatan, mengoptimalkan pengelolaan data medis, serta memperluas akses kesehatan bagi masyarakat. Sektor kesehatan dapat mengembangkan kapabilitas digital dengan memperkenalkan teknologi kesehatan digital, mendorong keterampilan digital tenaga medis, dan mengintegrasikan teknologi dalam proses pengobatan.

5. Industri

Penerapan kapabilitas digital dapat membantu industri dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Misalnya, pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) dalam proses produksi dapat membantu memantau dan mengoptimalkan kinerja mesin secara real-time.

6. Masyarakat

Kapabilitas digital dapat membantu masyarakat meningkatkan keterampilan digital dan memperluas akses informasi serta pelayanan publik. Masyarakat dapat mengembangkan kapabilitas digital dengan mengikuti pelatihan keterampilan digital, memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan sehari-hari, dan mengambil inisiatif dalam memanfaatkan teknologi untuk memecahkan masalah sosial dan lingkungan.

Dengan menerapkan konsep dasar kapabilitas digital dalam berbagai bidang tersebut, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan inovasi dalam pengelolaan bisnis, pendidikan, pemerintahan, kesehatan, dan masyarakat (Muttaqin *et al.* 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- Iskandar, Akbar, Bias Yulisa Geni, Citra Nurina Prabiantissa, Didi Kurnaedi, S. Wahyuddin, Khairunnisa Samosir, Tutuk Indriyani, Denny Alfian, S. Nurmuslimah, and Agus Supriyadi. 2022. *Pengantar Jaringan Komputer*. Get Press.
- Muttaqin, Muttaqin, Yuswardi Yuswardi, Elly Warni, S. Wahyuddin, Radhinka Bagaskara, Agus Ambarwari, Imam Ekowicaksono, Defiariany Defiariany, Zelvi Gustiana, and Marzuki Sinambela. 2023. *Konsep Dasar Kecerdasan Buatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Permana, Angga Aditya, S. Wahyuddin, Leo Willyanto Santoso, Gentur Wahyu Nyipto Wibowo, Anindya Khrisna Wardhani, Ahmad Jurnaidi Wahidin, Gusti Eka Yuliasuti, and Rima Rizqi Wijayanti. 2023. *Machine Learning*. Global Eksekutif Teknologi.
- Santoso, Leo Willyanto, Rusydi Fauzan, Retna Kristiana, Sari Puspita, Jatmiko Wahyu Nugroho, and S. Wahyuddin. 2023. *Manajemen Sains*. Global Eksekutif Teknologi.
- Sihotang, Jay Idoan, Sitti Arni, Darsin Darsin, Ilham Firman Ashari, Muhammad Noor Hasan Siregar, Yusra Fadhillah, H. Umar St Amina, Rahmadini Darwas, S. Wahyuddin, and Alexander Wirapraja. 2023. *Kontrol Dan Audit TI*. Yayasan Kita Menulis.
- Sugiyanto, Gito, Elsy Rahajeng, Zul Rachmat, Decky Hendarsyah, Zul Fadli, Fhajri Arye Gemilang, Rini Oktavera, and Didi Kurnaedi. 2022. *Manajemen Sistem Informasi*. Global Eksekutif Teknologi.
- Wahyuddin, S., Zul Rachmat, Z. H. Nurul Kusumawardhani, and Subhan Akbar Abbas. 2022. "Digital Transformation

towards Community Information Group in Palangiseng Village.” *Prosiding PEPADU* 4(1):141–44.

Wahyuddin, S., Rismayani Rismayani, Jay Idoan Sihotang, Sitti Aisa, Harry Gunawan, Nurlindasari Tamsir, Siti Masturoh, Ummu Radiyah, Zelvi Gustiana, and Sitti Harlina. 2023. *Data Warehouse Dan Data Mining*. Yayasan Kita Menulis.

Wahyuddin, S., I. Gede Iwan Sudipa, Tri Andi E. Putra, Ahmad Jurnaidi Wahidin, Wara Alfa Syukrilla, Anindya Khrisna

BAB 2

KONSEP LAYANAN DIGITAL

Oleh Johni S Pasaribu

2.1 Pendahuluan

Layanan Digital atau juga biasa disebut “e-Services” dapat didefinisikan sebagai penyediaan layanan melalui jaringan elektronik seperti Internet (Rust, R. T., & Kannan, 2003). Pandangan jaringan elektronik berfokus pada media sebagai faktor pembeda dalam penyediaan layanan. Sebaliknya, dengan layanan digital, mengacu pada layanan yang ditawarkan di lingkungan digital, memiliki beberapa perbedaan mendasar dalam hal layanan “analog” yang merupakan fokus pemasaran layanan yang ada selama ini. Dalam domain pemasaran layanan, sejauh ini masih ada kurangnya minat pada layanan digital, dimana pada satu sisi berkaitan dengan kebaruan dan pada sisi lain masih dengan tradisi untuk menekankan interaksi tatap muka dimana ini menentang lingkungan “tak berwajah” seperti pada Internet (Lovelock, C., & Gummesson, 2004; Gummerus, 2010).

Digital merupakan kemampuan yang perlu ada dalam setiap pekerjaan. 22 tahun telah berlalu sejak kita memasuki abad ke-21. Sekarang kita hidup di zaman ketidakpastian dengan perubahan dalam lingkungan global yang membuat sulit untuk membuat ramalan masa depan. Transformasi digital, terutama dengan kecerdasan buatan (AI) dan robotika, memberikan kemampuan tambahan kepada orang-orang yang memungkinkan mereka untuk mengejar impian mereka, beberapa di antaranya akan memberikan kontribusi besar bagi

agenda global termasuk keberlanjutan dan inklusi sosial, dan terobosan besar lainnya untuk mendorong umat manusia maju. Transformasi digital akan secara dramatis mengubah banyak aspek masyarakat, termasuk kehidupan pribadi, administrasi publik, struktur industri dan pekerjaan. Pemanfaatan data dan AI akan membuka banyak kemungkinan baru. Pertanyaan pentingnya adalah untuk apa menggunakan teknologi digital ini. Transformasi digital yang sedang berlangsung juga memicu evolusi masyarakat baru. Transformasi digital berarti kemajuan teknologi digital dan pemanfaatan data secara drastis yang mengubah aspek masyarakat termasuk kehidupan pribadi, administrasi publik, struktur industri, dan pekerjaan. Society 5.0 adalah visi dari masyarakat yang muncul yang dicirikan sebagai "Masyarakat Kreatif" yang dimungkinkan oleh transformasi digital. Pendapat tentang cara mengkategorikan masyarakat bervariasi yaitu mengidentifikasi masyarakat di mana umat manusia hidup di masa lalu sebagai Masyarakat Berburu (Masyarakat 1.0), Masyarakat Agraris (Masyarakat 2.0), Masyarakat Industri (Masyarakat 3.0) dan Masyarakat Informasi (Masyarakat 4.0), dan menyebut masyarakat baru Masyarakat Kreatif sebagai "Masyarakat 5.0." Di Masyarakat 5.0, kebutuhan akan semakin beragam, dan sisi suplai akan siap memenuhinya dengan teknologi digital. Serangkaian revolusi masa lalu termasuk revolusi pertanian dan industri telah membawa tidak hanya kemajuan teknologi dan lebih besar kenyamanan, tetapi juga perubahan struktural masyarakat. Bab ini akan menekankan konsep layanan digital (*digital service*) dan digitalisasi layanan dimana di dalamnya mendefinisikan layanan, sistem layanan, digital, digitalisasi, objek digital, agen digital, layanan digital, dan digitalisasi layanan. Kata digital menyiratkan bahwa layanan digital disampaikan oleh teknologi digital, bukan hanya oleh orang yang kebetulan menggunakan

komputer. Digitalisasi layanan terdengar seperti tren atau perubahan spesifik yang mengarah pada pelaksanaan layanan melalui teknologi digital. Seberapa terlihat seharusnya proses perubahan tersebut dalam organisasi dan masyarakat, terutama di mana digitalisasi layanan mengotomasikan pekerjaan yang mungkin berdampak terhadap lapangan pekerjaan? Apakah ada alasan untuk meyakini bahwa layanan digital lebih baik daripada layanan non-digital atau bahwa tren menuju digitalisasi layanan bermanfaat bagi orang dan masyarakat? Apa perbedaan layanan digital dengan konsep layanan non-digital selama ini? Bagaimana atribut dasar model IHIP berlaku untuk layanan digital? Bagaimana layanan digital dikaitkan dengan model IHIS? Hal-hal tersebut akan dibahas dalam bab ini.

2.2 Layanan

Layanan telah didefinisikan dalam banyak cara (Alter, 2017) dengan salah satu penggambaran berikut: sebagai tindakan untuk kepentingan orang lain, sebagai pertukaran ekonomi, sebagai hasil, sebagai tanggapan terhadap permintaan, sebagai produksi bersama, dan sebagai kreasi nilai. Definisi sederhana seperti kamus yaitu suatu tindakan atau sekelompok tindakan yang dilakukan untuk menghasilkan atau memfasilitasi keuntungan bagi orang lain, dalam situasi bisnis sehari-hari seperti menyediakan layanan makanan, layanan perbankan, atau layanan kepolisian. Definisi terkait dalam digitalisasi layanan adalah penerapan keterampilan dan pengetahuan (sumber daya operan) untuk kepentingan pihak lain (Vargo, S. L., & Lusch, 2007). Kedua definisi tersebut menyiratkan bahwa semua kegiatan ekonomi adalah jasa, termasuk produksi barang, yang pada gilirannya menyiratkan

bahwa perbedaan antara produk dan jasa seringkali tidak berguna untuk memahami jasa operasional itu.

2.3 Sistem Layanan

Sumber seperti (Ferrario, 2012) mencatat bahwa sistem layanan dipahami dengan cara yang berbeda oleh berbagai komunitas. Dalam beberapa kasus, ini terutama mengacu pada sekumpulan layanan yang saling berhubungan, sementara dalam kasus lain digunakan untuk menyertakan entitas lain selain layanan itu sendiri, yaitu orang, benda-benda, sumber daya, lingkungan eksternal. Dalam kasus ini, sistem layanan adalah sistem sosio-teknis yang kompleks. Definisi yang sering dikutip adalah konfigurasi orang, teknologi, dan sumber daya lain yang berinteraksi melalui proposisi nilai untuk menciptakan nilai bersama (Spohrer, J., Vargo, S. L., Caswell, N., & Maglio, 2008; D. Pakkala, 2019). Buku ini menggunakan definisi langsung: sistem layanan adalah sistem kerja (*work system*), yaitu sistem di mana manusia dan atau mesin melakukan proses dan aktivitas menggunakan informasi, teknologi, dan sumber daya lainnya untuk menghasilkan produk/layanan bersifat untuk internal dan atau pelanggan eksternal.

2.4 Digital

Buku Negroponte tahun 1995 *Being Digital* (Negroponte, 1995) mengungkapkan pandangan menyeluruh dengan mengusulkan bahwa dunia fisik terdiri dari atom sedangkan dunia digital terdiri dari bit. Bintang tidak memiliki warna, ukuran, atau berat, dan dapat bergerak dengan kecepatan cahaya. Ini adalah elemen atom terkecil dari DNA informasi. Untuk tujuan praktis, kami menganggap bit sebagai 1 atau 0. Buku *Being Digital* juga mencatat bahwa pencampuran audio, video, dan data tidak lebih dari campuran

bit (Negroponte, 1995). Digitalisasi memanfaatkan kemampuan untuk mengekspresikan informasi dan program sebagai bit. Digitalisasi bergantung pada teknologi digital dan objek digital. Teknologi digital yaitu perangkat elektronik yang menjalankan perangkat lunak. Teknologi digital memproses objek digital. Objek digital adalah aliran bit, yaitu kumpulan 0 dan 1 yang diproduksi oleh orang atau agen digital untuk mencapai suatu tujuan. Semua objek teks, audio, gambar, dan video dapat diekspresikan dalam bit. Objek digital bukanlah informasi dalam arti menginformasikan orang karena rangkaian angka nol dan satu tidak dirancang untuk menginformasikan orang. Untuk tujuan itu, objek digital harus diterjemahkan ke dalam format (misalnya angka dan huruf untuk teks) kemudian dituliskan ke media seperti layar yang membuatnya dapat dipahami. Agen digital adalah sistem kerja yang sepenuhnya otomatis dimana perangkat lunaknya mengontrol pengoperasian teknologi digital yang menangkap, mengirimkan, menyimpan, menghapus, memanipulasi, dan atau menampilkan objek digital. Agen digital melakukan pekerjaan atas nama pengguna (orang atau organisasi) atau agen digital lainnya. Agen digital kecil mengontrol kinerja tugas kesatuan seperti melakukan perhitungan kecil atau mengirimkan pesan. Agen digital yang jauh lebih besar adalah sistem yang sangat besar seperti mekanisme pencarian Google atau sistem terjemahan berbasis AI. Aktivitas yang dilakukan oleh agen digital dapat diarahkan ke objek digital (misalnya menerjemahkan kalimat) atau dapat mengontrol perangkat digital, seperti saat agen digital menginstruksikan perangkat untuk menampilkan halaman.



Gambar 2.1. Digital membuat pertemuan lebih mudah
(Sumber: (Betz, 2018))

Berikut adalah gambaran layanan digital untuk menjelaskan Gambar 2.1 di atas: Seorang wanita bertanya-tanya apakah dia mampu untuk makan malam di luar pada suatu saat? Dia menggunakan perangkat selulernya untuk mengakses informasi perbankannya dan memastikan bahwa sebenarnya dia memiliki cukup uang untuk melakukannya. Dia juga menggunakan perangkat selulernya untuk melakukan reservasi dan menghubungi beberapa teman untuk bergabung dengannya. Terakhir, dia menggunakan perangkat lunak navigasi sosial untuk menghindari lalu lintas padat, tiba di restoran tepat waktu untuk menikmati malam yang menyenangkan bersama teman-temannya. Jelas, teknologi informasi menambah nilai dalam hidupnya dan membantu memaksimalkan pengalaman kenikmatan sosialnya:

1. Di era sebelumnya, pengguna tadi mungkin tetap tinggal di rumah karena takut kekurangan uang kalau pergi makan di luar, atau dia mungkin pergi keluar dan makan di luar kemampuannya.

2. Saluran telepon di restoran mungkin sedang sibuk, jadi dia mungkin mengambil risiko datang tanpa reservasi.
3. Sebelum mengirim SMS dan media sosial, dia mungkin tidak dapat menghubungi teman-temannya dengan mudah.
4. Tanpa aplikasi lalu lintas, dia mungkin mengalami kemacetan lalu lintas besar di tengah kota dan terlambat setengah jam.

2.5 Layanan Digital

Seperti yang telah kita lihat, ada banyak cara di mana sistem digital memberikan nilai. Beberapa sistem berfungsi sebagai lemari arsip modern: penyimpanan besar dan aman untuk transaksi keuangan, catatan kependudukan, catatan medis, dan lain sebagainya. Sistem lain memungkinkan transmisi informasi ke seluruh dunia, baik sebagai email, halaman web, panggilan suara, video sesuai permintaan, atau data untuk ditampilkan di aplikasi ponsel cerdas. Beberapa dari sistem ini mendukung komunitas online dan interaksi sosial dengan percakapan, berbagi media dan bahkan ekosistem game online yang masif. Seperti yang telah dilihat aplikasi yang disebutkan di awal: perbankan online, perpesanan, reservasi restoran, dan sistem lalu lintas. Di luar itu kita melihat penggunaan teknologi digital di hampir setiap aspek kehidupan.

Digital dan teknologi informasi meliputi semua vertikal industri utama (misalnya, manufaktur, pertanian, keuangan, ritel, kesehatan, transportasi, layanan) dan fungsi industri umum (misalnya, rantai pasokan, sumber daya manusia, keuangan perusahaan, dan bahkan teknologi informasi itu sendiri). Sistem dan teknologi digital juga merupakan komponen penting dari sistem industri, militer, dan kedirgantaraan skala besar. Baik atau buruk, komputer untuk

keperluan umum semakin banyak ditemukan mengendalikan infrastruktur yang kritis terhadap keselamatan dan berfungsi sebagai lapisan perantara antara tindakan manusia dan respons mesin. Sistem robot didasarkan pada perangkat lunak, dan Internet of Things pada akhirnya akan menjangkau miliaran sensor dan pengontrol dalam jaringan yang saling terhubung, memantau dan menyesuaikan semua bentuk operasi kompleks di seluruh planet ini. Teknologi informasi semakin meresapi operasi bisnis dan interaksi sosial. Luas dan dalamnya dukungan teknologi informasi pada hampir semua lapisan masyarakat terus berkembang. Akhir-akhir ini dikenal dengan istilah Transformasi Digital (Westerman, George; Bonnet, Didier; McAfee, 2014).

Kemajuan dalam penelitian dan pengembangan teknologi jaringan dan komunikasi telah memungkinkan sistem informasi dan komputasi menjadi terdistribusi dan saling terhubung. Secara arsitektural sistem informasi dan komputasi telah beralih dari sistem khusus perangkat keras yang terpusat, terisolasi, menjadi sistem multi-organisasi perangkat keras terdistribusi yang saling berhubungan. Mengenai arsitektur sistem perangkat lunak, transisi menjadi perjalanan dari perangkat lunak yang tertanam ke orientasi komponen dan objek (Nierstrasz, O., Gibbs, S., & Tsichritzis, 1992), dan akhirnya ke orientasi agen dan layanan (Jennings, 2001; Erl, 2016). Mengenai perangkat keras, transisi tersebut mencakup superkomputer terpusat dan komputer-komputer pribadi serta kombinasi yang terhubung dari keduanya. Gelombang terbaru kini adalah komputasi seluler, menjalar di mana-mana, serta komputasi tertanam yang terdistribusi dan saling berhubungan (Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, 2013).

Makalah *Digital Service: Technological Agency in Service Systems* dalam HICSS 2019 mendefinisikan *digital service*

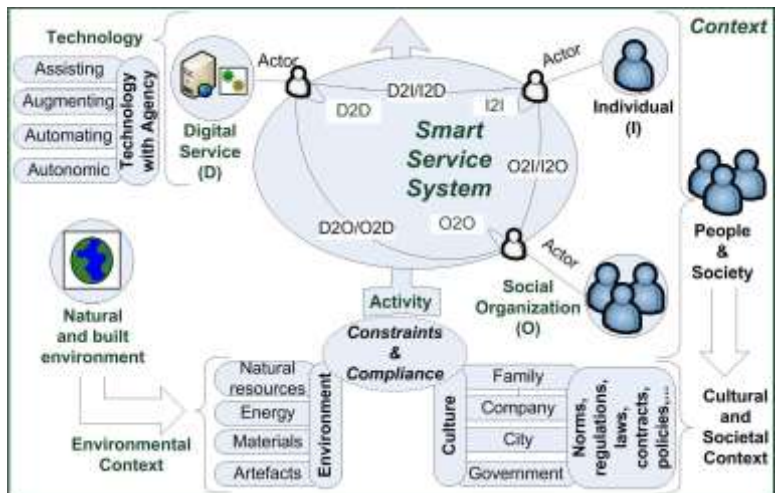
(layanan digital) sebagai layanan yang dijalankan secara penuh oleh sistem teknis, ketika pengguna memanggil sistem berbasis digital *Information, Computing, Communication and Automation Technology* (ICCAT) yang secara bersama menciptakan hasil yang diinginkan dalam layanan digital dimana bantuan atau manfaat dimediasi melalui sistem ICCAT antara penyedia layanan dan pengguna layanan serta menghasilkan produk melalui proses otomatis berdasarkan sistem ICCAT (D. Pakkala, 2019). Atau bisa disederhanakan, layanan digital adalah sistem kerja (*work system*) yang sepenuhnya otomatis dimana aktivitasnya dikendalikan perangkat lunak yang menghasilkan dan atau mengirimkan objek digital. ICCAT (*Information, Computing, Communication and Automation Technology*) berfungsi sebagai layanan digital yang mengoordinasikan layanan digital lain untuk menghasilkan produk bagi pelanggan (D. Pakkala, 2019). Layanan digital yang berfungsi sebagai agen digital dapat dipicu oleh permintaan manusia melalui pesan (objek digital) yang dikirim dari agen digital lainnya (seperti ICCAT), atau oleh kondisi lainnya.

Layanan digital terkecil adalah layanan mikro yang tidak terlihat yang merupakan komponen dari layanan digital yang lebih besar yang dirancang sebagai layanan mikro yang berinteraksi untuk meningkatkan kejelasan perangkat lunak, kemampuan pengujian, dan kemampuan penggunaan kembali. Layanan digital yang dapat dilihat secara langsung atau tidak langsung oleh orang-orang dapat mengontrol perangkat tampilan, melakukan perhitungan, mengambil gambar dalam kamera digital, menyediakan layanan Internet, memberikan umpan balik waktu-nyata untuk orang-orang berdasarkan data yang diambil dan disimpan sebagai objek digital, dan seterusnya. Layanan digital terbesar mungkin menerapkan banyak agen dan perangkat digital untuk melakukan layanan

kompleks seperti mengendalikan pabrik atau menyediakan layanan Internet di wilayah geografis yang luas.

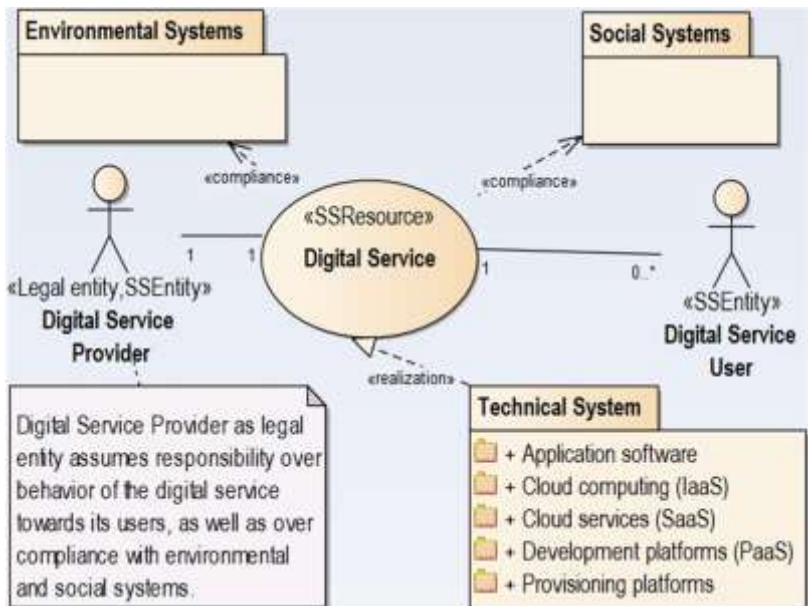
Penyediaan layanan digital dapat didefinisikan sebagai proses yang harus dilakukan oleh penyedia layanan dari layanan digital agar layanan digital memberikan hasil yang bermanfaat bagi pengguna layanan, dengan cara yang memenuhi proposisi nilai dan harapan pengguna jasa. Dengan demikian, penyediaan layanan digital mencakup kepentingan dan tanggung jawab penyedia layanan atas sistem bantuan tenaga kerja dan material untuk memproduksi, mengoperasikan, dan memelihara sistem ICCAT, di mana program perangkat lunak dan sirkuit elektronik yang dijalankan melakukan pekerjaan pada perangkat keras dari sistem ICCAT. Ini termasuk tanggung jawab desain, pengembangan, penyebaran, manajemen operasional dan pemeliharaan implementasi layanan digital dengan sistem berbasis ICCAT.

Gambar 2.2 berikut mengilustrasikan peran layanan digital sebagai aktor sistem layanan yang menciptakan nilai manfaat bersama yang dimungkinkan secara teknologi dalam sistem layanan cerdas.



Gambar 2.2. Layanan digital dalam sistem layanan cerdas
(Sumber: (D. Pakkala, 2019))

Berdasarkan konteks yang dijelaskan di atas untuk layanan digital sebagai bagian dari sistem layanan cerdas, entitas sistem layanan didefinisikan sebagai konfigurasi sumber daya yang dinamis, di mana setidaknya satu sumber daya adalah badan hukum (sumber daya fokus) (Spohrer, J., & Kwan, 2009). Dengan demikian, layanan digital dan penyediaannya bersama-sama membentuk entitas sistem layanan. Gambar 2.3 berikut menyajikan aktor-aktor kunci terkait konsep dan abstraksi layanan digital dengan peran sistem layanan sebagai stereotype.



Gambar 2.3. Layanan digital sebagai entitas sistem layanan
(Sumber: (D. Pakkala, 2019))

Seperti diilustrasikan di atas, sebagai abstraksi dalam sistem layanan, layanan digital dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Sumber daya sistem layanan dengan agen yang diberikan dan diatur oleh penyedia dalam interaksi dan penciptaan nilai bersama dengan entitas sistem layanan lainnya.
2. Penggunaan dinamis dari konfigurasi dinamis teknologi dan informasi yang menghasilkan nilai timbal balik bagi penyedia dan penggunanya.
3. Penyedia konfigurasi adalah badan hukum dengan proposisi nilai dan bertanggung jawab atas realisasi nilai dan kepatuhan terhadap konteks ekologi, sosial dan budaya bersama dengan pengguna.

2.6 Perbedaan pada Layanan Digital

Layanan digital memiliki beberapa perbedaan mendasar dalam hal layanan "analog". Seperti yang dicatat oleh Gummerus (Gummerus, 2010), layanan digital "bahkan tidak ada ketika bidang pemasaran layanan pertama kali muncul". Namun, ada seruan untuk mempelajari layanan digital lebih dekat. Misalnya, ketika ditanya tentang masa depan pemasaran jasa, "hampir setiap pakar riset pemasaran jasa mengidentifikasi tema interaksi antara jasa dan teknologi informasi, khususnya Internet dan e-commerce yang telah muncul" (Grove, S. J., Fisk, R. P., & John, 2003).

IHIP (*Intangible, Heterogeneous, Inseparable, Perishable*) adalah model lama dari jasa pemasaran yang mencantumkan karakteristik paling kritis dari jasa berbeda dengan barang yang terlihat. *Intangible* (Tidak berwujud)—jasa adalah aktivitas (atau perbuatan, proses) dan bukan objek fisik (barang) (Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, 2005). Dengan demikian, mereka tidak dapat dirasakan, terutama dengan

persepsi sentuhan (Sampson, 2007). Karena jasa tidak dapat dilihat, dirasakan, dicicipi, atau disentuh, membelinya berisiko.

Heterogeneous (Heterogen)—Layanan adalah produk unik atau proses unik (Sampson, 2007). Layanan tidak dapat distandarisasi karena perilaku yang tidak konsisten (Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, 1985). Karena kualitasnya bervariasi dari satu layanan ke layanan lainnya, membeli dan memproduksi layanan berisiko.

Inseparable (Tak terpisahkan)—Layanan dikonsumsi pada titik produksi (Sampson, 2007). Seperti yang dinyatakan demikian: Tidak seperti barang, yang diproduksi terlebih dahulu, kemudian dijual dan dikonsumsi, namun jasa dijual terlebih dahulu, kemudian barang diproduksi dan dikonsumsi secara bersamaan (Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, 1985). Hal ini membawa pada risiko yang lebih tinggi yaitu dalam hal jaminan dan kontrol kualitas, dimana layanan tidak dapat diberikan sebelumnya dan diperiksa sebelum pengiriman (Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, 2005).

Perishable (Tidak Tahan Lama)—Layanan mudah rusak dalam dua pengertian: (1) sebagai produk, yang berarti bahwa “keluaran proses memberikan manfaat bagi pelanggan untuk jangka waktu terbatas”, dan tidak tahan lama (2) berdasarkan kapasitas, sehingga setiap “kapasitas tanpa permintaan tepat waktu tidak dapat digunakan untuk memenuhi permintaan masa depan” dan menyebabkan pemborosan sumber daya (Sampson, 2007, hal. 13). Sebaliknya, barang mudah rusak dalam arti kadaluwarsa saat disimpan; masalah untuk layanan bukanlah “kedaluwarsa” tetapi ketidakmampuan untuk menyimpannya untuk permintaan di masa mendatang. Jadi, “jika permintaan melebihi kapasitas, permintaan tidak terpenuhi dan bisnis bisa hilang.” (Lovelock, C., & Gummesson, 2004).

2.6.1 Model IHIP vs Layanan Digital

Pada tabel berikut, keempat karakteristik layanan IHIP tersebut dikontraskan dengan layanan digital.

Tabel 2.1. Model IHIP dan Layanan Digital

Service characteristic	Applies to digital services
Intangibility	Yes
Heterogeneity	No
Inseparability	No
Perishability	No

Sumber: (Salminen, 2014)

Tidak berwujud berlaku untuk layanan digital, karena layanan tersebut diberikan sebagai "layanan murni" dalam hal kontinum berwujud/tidak berwujud. Heterogenitas tidak berlaku, karena layanan digital dapat dibuat homogen, seperti yang disebutkan oleh penulis sebelumnya (Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, 2005). Ketidakterpisahan juga tidak berlaku, karena layanan digital dikembangkan sebelum dikonsumsi, seperti halnya barang diproduksi sebelum dijual, sehingga proses konsumsi tidak mempengaruhi isinya. Selain itu, daya rusak tidak berlaku untuk layanan digital karena diproduksi “sesuai permintaan”. Oleh karena itu, “masalah sinkronisasi” pencocokan (atau perencanaan) penawaran dan permintaan sebelum menawarkan layanan (Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, 1985) tidak ada dalam layanan digital modern.

2.6.2 Konsep Baru Layanan Digital

Berdasarkan literatur yang dianalisis untuk bab ini, konseptualisasi baru dari layanan digital yaitu: *Layanan digital adalah penawaran yang menggabungkan beberapa*

karakteristik yang dikaitkan dengan barang atau jasa. Mereka berpusat pada empat dimensi utama: (1) tidak berwujud (intangibility), (2) teknologi tinggi (high tech), (3) invarian (invariance), dan (4) skalabilitas (scalability), dimana disebut model IHIS. Pada dasarnya, karakteristik ini menyiratkan bahwa dalam pemasaran layanan digital, dimungkinkan untuk mendapatkan keuntungan yang terbaik dari kedua aspek barang dan jasa.

- (1) Tidak berwujud—pada intinya, layanan digital tidak melibatkan bukti fisik dari unit pertukaran. Sekarang, ada beberapa implikasi yang muncul dari gagasan ini. Pertama, meskipun tidak ada bukti material yang nyata, isyarat lingkungan memainkan peran dalam persepsi kualitas pelanggan bahkan di lingkungan digital, mirip dengan *tangibles* (wujud) dalam konsep kualitas layanan (Zeithaml, V.A., Parasuraman, A. and Berry, 1990). Ini bisa disebut *tangibilizers digital* atau *tangibilizers* (Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, 2005) karena mereka membantu pelanggan dalam merumuskan persepsi awal, sikap dan niat terhadap layanan digital. Unsur-unsur *tangible* hanyalah konstruksi yang membentuk persepsi dan sikap pelanggan).
- (2) Teknologi tinggi (sentuhan rendah)—Sementara fokus pemasaran layanan yang berkuasa adalah pada layanan yang disediakan secara tatap muka (seperti yang dikemukakan sebelumnya), yang melibatkan kendala sumber daya, kasus layanan digital berbeda. Lebih khusus lagi, interaksi pelanggan dalam layanan digital terjadi dengan antarmuka aplikasi; sentuhan manusia terutama memiliki peran pendukung. Terdapat jarak dengan manusia (Lovelock, C., & Gummesson, 2004) menyebabkan pertukaran anonim antara penyedia layanan dan

pelanggan. Berlawanan dengan layanan sentuhan tinggi, sifat jauh dan anonim dari layanan digital menuntut pertimbangan untuk meningkatkan kepercayaan dan menyertakan lebih banyak interaksi melalui media digital. Namun, ada cara untuk meningkatkan sentuhan manusia misalnya menerapkan komponen obrolan langsung. Hasil yang diinginkan adalah layanan pelanggan yang lebih baik, tingkat kepercayaan yang lebih tinggi, dan memberikan informasi untuk pertanyaan yang dimiliki pelanggan. Selanjutnya, peran penting teknologi dalam penyediaan layanan mengarah pada manfaat penskalaan, karena perusahaan mampu melayani jumlah pelanggan yang hampir tidak terbatas kapan saja. Mengakui karakteristik ini membawa kita satu langkah lebih jauh dari pandangan layanan yang berpusat pada proses, dan menjadi satu langkah mundur ke layanan "industri" (Levitt, 1972; Chase, 1981; Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, 2000).

- (3) Invarian/standarisasi—layanan digital dapat distandarisasi berdasarkan kualitas dan konten, dan standarisasi lebih mudah daripada layanan yang memerlukan upaya manusia. Hal ini bertentangan dengan pandangan tradisional tentang jasa: tidak seperti barang berwujud, kualitas 100 persen tidak dapat direkayasa menjadi suatu jasa, terutama ketika definisi jasa itu ada di mata orang yang melihatnya (Brown, S. W., Fisk, R. P., & Jo Bitner, 1994). Beberapa layanan digital disediakan sebagai penawaran standar dengan kualitas tinggi dan tidak berubah – faktanya, banyak penyedia menawarkan perjanjian tingkat layanan hingga 99,9% ketersediaan untuk layanan mereka dengan fungsionalitas penuh (Google, 2023). Selain itu, layanan digital dapat disediakan

- terlebih dahulu dan melakukan pemeriksaan sebelum pengiriman [untuk kualitas], dimana ini tidak mungkin dilakukan untuk layanan biasa (Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, 2005) dan harus menghasilkan persepsi yang lebih konsisten dalam kualitas oleh pelanggan akhir.
- (4) Skalabilitas—artinya ekonomi layanan digital sangat berbeda dari layanan tradisional, yang penskalaannya (peningkatan pasokan untuk menyesuaikan peningkatan permintaan) biasanya lebih mahal, lebih lambat, dan memerlukan fokus yang lebih besar pada masalah manusia, seperti perekrutan dan pengelolaan. Layanan digital dicirikan oleh “kapasitas tak terbatas”, yang berarti bahwa layanan tersebut dapat diskalakan dengan sempurna sesuai dengan permintaan yang sebenarnya. Misalnya, ketika sepuluh pelanggan mulai menggunakan produk hari ini dan seratus pelanggan besok, peningkatan tersebut tidak memerlukan tindakan tambahan dari penyedia layanan. Sebaliknya, dalam pengaturan fisik, seorang karyawan biasanya hanya dapat menangani satu interaksi pelanggan dalam satu waktu. Manfaat skalabilitas dapat ditunjukkan melalui model kontak pelanggan oleh Chase dan Tansik (Chase, R. B., & Tansik, 1983). Model menyatakan bahwa "efisiensi operasi potensial sistem layanan adalah fungsi sejauh mana pelanggan berhubungan langsung dengan fasilitas layanan relatif terhadap total waktu pembuatan layanan untuk pelanggan", sehingga:

$$\text{Efisiensi operasi potensial} = f \left(1 - \frac{\text{waktu pembuatan layanan}}{\text{waktu kontak pelanggan}} \right)$$

Untuk layanan digital, ekonomi ini sangat layak. Dengan memperdagangkan waktu kontak pelanggan (diukur dengan sentuhan manusia, atau jam kerja oleh staf layanan) dengan

waktu pembuatan layanan (diukur dalam transaksi yang dimediasi komputer di situs web), perusahaan dapat memperoleh keuntungan efisiensi. Tentu saja, eksternalitas dari memiliki lebih banyak pelanggan berlaku sama untuk layanan digital, sehingga memiliki lebih banyak pelanggan cenderung meningkatkan permintaan layanan pelanggan juga (misalnya pertanyaan, tiket dukungan, dan sebagainya). Selain itu, penskalaan tidak menghilangkan risiko kegagalan teknologi. Bahkan beberapa brand internet besar seperti Twitter diketahui mengalami outage (Clover, 2023). Oleh karena itu, ketika meningkatkan layanan digital, jumlah tambahan permintaan pelanggan tetap relatif rendah, jika tidak, perusahaan berisiko mengalami layanan pelanggan yang buruk (dan potensi ketidakpuasan) atau meningkatkan biaya karena tekanan untuk meningkatkan sentuhan manusia (sumber daya tenaga kerja).

DAFTAR PUSTAKA

- Alter, S. 2017. 'Answering Key Questions for Service Science', in *Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS)*. Guimarães, Portugal, pp. 1822–1836. Available at: https://aisel.aisnet.org/ecis2017_rp/117.
- Betz, C. T. 2018. *Managing Digital: Concepts and Practices*. The Open Group Press.
- Brown, S. W., Fisk, R. P., & Jo Bitner, M. 1994. 'The Development and Emergence of Services Marketing Thought', *International Journal of Service Industry Management*, 5(1), pp. 21–48. doi: 10.1108/09564239410051894.
- Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, P., and Stal, M. 1996. *Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns*. 1st edn. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Available at: https://wiki.sch.bme.hu/images/9/98/Sznikak_jegyzet_Pattern-Oriented-SA_vol1.pdf.
- Chase, R. B., & Tansik, D. A. 1983. 'The Customer Contact Model for Organization Design', *Management Science*, 29(9), pp. 1037–1050. doi: 10.1287/mnsc.29.9.1037.
- Chase, R. B. 1981. 'The Customer Contact Approach to Services: Theoretical Bases and Practical Extensions', *Operations Research*, 29(4), pp. 698–706. doi: 10.1287/opre.29.4.698.
- Clover, J. 2023. *Twitter Down, Most Users Unable to Tweet, MacRumors*. Available at: <https://www.macrumors.com/2023/02/08/twitter-outage-no-tweets/> (Accessed: 18 February 2023).

- D. Pakkala, J. S. 2019. 'Digital Service: Technological Agency in Service Systems', in *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 1886–1895. Available at: <https://hdl.handle.net/10125/59628%0D>.
- Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, I. 2005. 'Service portraits in service research: a critical review', *International Journal of Service Industry Management*, 16(1), pp. 107–121. doi: 10.1108/09564230510587177.
- Erl, T. 2016. *SOA Principles of Service Design*. Pearson.
- Ferrario, R. 2012. 'Service System Approaches', in *Handbook of Service Description*. Boston: Springer, pp. 75–109.
- Google. 2023. *Google Workspace Service Level Agreement*, Google Workspace. Available at: <https://workspace.google.com/intl/en/terms/sla.html> (Accessed: 18 February 2023).
- Grove, S. J., Fisk, R. P., & John, J. 2003. 'The future of services marketing: forecasts from ten services experts', *Journal of Services Marketing*, 17(2), pp. 107–121. doi: 10.1108/0887604031046789.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. 2013. 'Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions', *Future Generation Computer Systems*, 29(7), pp. 1645–1660. doi: 10.1016/j.future.2013.01.010.
- Gummerus, J. 2010. 'E-services as resources in customer value creation.', *Managing Service Quality: An International Journal*, 20(5), pp. 425–439. doi: 10.1108/09604521011073722.
- Jennings, N. R. 2001. 'An agent-based approach for building complex software systems', *Communications of the ACM*, pp. 35–41. doi: 10.1145/367211.367250.

- Levitt, J. 1972. *Responses of plants to environmental stresses*. New York: Academic Press.
- Lovelock, C., & Gummesson, E. 2004. 'Whither Services Marketing?', *Journal of Service Research*, 7(1), pp. 20–41. doi: 10.1177/1094670504266131.
- Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, M. J. 2000. 'Self-Service Technologies: Understanding Customer Satisfaction with Technology-Based Service Encounters', *Journal of Marketing*, 64(3), pp. 50–64. doi: 10.1509/jmkg.64.3.50.18024.
- Negroponte, N. 1995. *Being Digital*. . New York: Alfred A. Knopf: Vintage.
- Nierstrasz, O., Gibbs, S., & Tsichritzis, D. 1992. 'Component-oriented software development', *Communications of the ACM*, pp. 160–165. doi: 10.1145/130994.131005.
- Rust, R. T., & Kannan, P. K. 2003. 'E-Service: New Directions in Theory and Practice', *Communications of the ACM*, 46(6), pp. 37–42. doi: 10.1145/777313.777336.
- Salminen, J. 2014. 'Digital services: How are they different?', in *Proceedings of International Conference on Business, Information, and Cultural Creative Industry (ICBIC14)*, pp. 1–7.
- Sampson, R. C. 2007. 'R&D Alliances and Firm Performance: The Impact of Technological Diversity and Alliance Organization on Innovation', *The Academy of Management Journal*, 50(2), pp. 364–386.
- Spohrer, J., & Kwan, S. K. 2009. 'Service Science, Management, Engineering, and Design (SSMED)', *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, 1(3), pp. 1–31. doi: 10.4018/jiss.2009070101.

- Spohrer, J., Vargo, S. L., Caswell, N., & Maglio, P. P. 2008. 'The Service System Is the Basic Abstraction of Service Science', in *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008)*, pp. 1–10. doi: 10.1109/hicss.2008.451.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. 2007. 'Service-dominant logic: continuing the evolution', *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), pp. 1–10. doi: 10.1007/s11747-007-0069-6.
- Westerman, George; Bonnet, Didier; McAfee, A. 2014. 'The Nine Elements of Digital Transformation', *MIT Sloan Management Review*, pp. 1–6.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. L. 1985. 'Problems and Strategies in Services Marketing', *Journal of Marketing*, 49(2), p. 33. doi: 10.2307/1251563.
- Zeithaml, V.A., Parasuraman, A. and Berry, L. L. 1990. *Delivering quality service: balancing customer perceptions and expectations*. New York: Free Press.

BAB 3

TRANSFORMASI LAYANAN DI ERA DIGITAL

Oleh Rahmat Taufik R.L Bau

3.1 Pendahuluan

Transformasi layanan digital adalah proses yang memodernisasi dan meningkatkan layanan melalui penerapan teknologi digital. Transformasi ini memungkinkan perusahaan dan industri untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan mereka, serta meningkatkan pengalaman pelanggan.

Perkembangan teknologi digital dan internet telah mempengaruhi bagaimana perusahaan dan industri melayani pelanggan mereka. Teknologi seperti AI, *chatbot*, *self-service portals*, dan analitik data memungkinkan perusahaan dan industri untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan mereka. Dengan penerapan teknologi ini, proses bisnis bisa diotomatisasi dan data bisa terintegrasi dengan mudah, sehingga meningkatkan produktivitas dan akurasi data. Selain itu, teknologi juga memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan lebih cepat dan mudah, misalnya dengan menghubungi chatbot atau menggunakan *self-service portals*.

Transformasi layanan digital juga memungkinkan perusahaan dan industri untuk memahami kebutuhan pelanggan dan menyesuaikan layanan mereka. Analitik data memungkinkan perusahaan untuk memahami pola perilaku pelanggan dan preferensi mereka. Dengan informasi ini, perusahaan bisa menyesuaikan layanan mereka untuk

memenuhi kebutuhan pelanggan. Misalnya, dengan menyediakan layanan personalisasi atau dengan meningkatkan responsivitas layanan.



Gambar 3.1. Ilustrasi Automatisasi Layanan di Era Digital
(Sumber :Vecteezy)

Namun, untuk mempertahankan transformasi layanan digital di masa depan, perusahaan dan industri perlu memiliki pemikiran dan strategi jangka panjang. Perusahaan dan industri harus mempersiapkan diri untuk menghadapi perubahan teknologi dan kebutuhan pelanggan yang terus berkembang di masa depan. Perusahaan dan industri juga harus memastikan bahwa transformasi layanan mereka dapat terus berkembang dan memenuhi kebutuhan pelanggan yang terus berubah.

Dalam rangka mencapai transformasi layanan digital yang sukses, perusahaan dan industri harus memahami bagaimana teknologi digital dapat membantu memperbaiki layanan mereka, memahami kebutuhan pelanggan dan

mengembangkan strategi jangka panjang untuk mempertahankan transformasi layanan digital mereka. Dengan melakukan hal ini, perusahaan dan industri dapat memenuhi kebutuhan pelanggan mereka dan meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan mereka di era digital yang terus berkembang.

3.2 Perkembangan Teknologi Digital

Dalam era digital yang semakin maju, teknologi telah memengaruhi cara kita hidup dan bekerja. Di era digital ini, pelanggan memiliki harapan yang lebih tinggi terhadap layanan yang mereka terima. Mereka mengharapkan layanan yang lebih mudah diakses, personal, dan terintegrasi. Oleh karena itu, perusahaan dan industri harus terus beradaptasi dan memperbarui strategi mereka untuk memanfaatkan teknologi digital yang terus berkembang agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin kompleks dan menjaga keunggulan kompetitif mereka. Bagaimana beberapa teknologi digital, seperti IoT, *cloud computing*, dan *Artificial Intelligence* (AI), mempengaruhi transformasi layanan di era digital dan bagaimana teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk memenuhi ekspektasi pelanggan yang semakin tinggi.

Teknologi digital seperti *Internet of Things* (IoT) dan *cloud computing* telah mempengaruhi cara perusahaan dan industri melayani pelanggan. Dalam konteks transformasi layanan digital, teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan pengalaman pelanggan dengan membuat layanan lebih mudah diakses, personal, dan terintegrasi.

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang terkait dengan konektivitas dan interoperabilitas antara berbagai perangkat, mesin, dan objek yang terhubung melalui internet. Dalam hal transformasi layanan digital, IoT memungkinkan

perusahaan untuk mengumpulkan data dari berbagai perangkat dan objek terhubung, yang memungkinkan perusahaan untuk memahami perilaku dan preferensi pelanggan. Dengan informasi ini, perusahaan dapat memberikan layanan yang lebih personal dan terintegrasi, yang memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan lebih mudah dan lebih nyaman.



Gambar 3.2. Ilustrasi Konektivitas dan Interoperabilitas IoT
(Sumber :Vecteezy)

Cloud computing juga memungkinkan perusahaan untuk menyediakan layanan yang lebih mudah diakses dan terintegrasi. Dalam konteks transformasi layanan digital, *cloud computing* memungkinkan perusahaan untuk menyimpan dan mengelola data pelanggan dengan lebih efisien dan efektif. Dengan menyimpan data pelanggan di *cloud*, perusahaan dapat dengan mudah mengakses data tersebut dan memperbarui informasi pelanggan secara real-time, yang memungkinkan perusahaan untuk memberikan layanan yang lebih responsif dan personal.

Selain itu, teknologi seperti AI dan chatbot juga memungkinkan perusahaan untuk memberikan layanan yang lebih personal dan terintegrasi. AI dapat memproses data pelanggan dengan cepat dan memberikan saran yang terkait dengan preferensi pelanggan. Chatbot juga memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan dengan lebih mudah dan cepat, dengan menyediakan respon yang tepat dan cepat terhadap pertanyaan atau permintaan pelanggan.

Maka dari itu, teknologi digital seperti IoT, cloud computing, AI, dan chatbot memainkan peran penting dalam memungkinkan transformasi layanan digital yang memenuhi ekspektasi pelanggan yang lebih mudah diakses, personal, dan terintegrasi. Dalam era digital yang terus berkembang, perusahaan dan industri harus terus beradaptasi dan memperbarui strategi mereka untuk memanfaatkan teknologi digital ini sehingga dapat memenuhi kebutuhan pelanggan yang terus berkembang dan menjaga keunggulan kompetitif mereka.

3.3 Penerapan Transformasi Layanan

Banyak perusahaan dan industri telah mengalami transformasi layanan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin kompleks di era digital. Berikut adalah beberapa studi kasus perusahaan dan industri yang telah berhasil melakukan transformasi layanan dengan baik dan bagaimana hal itu mempengaruhi pelanggan dan bisnis mereka.

1. Amazon



Gambar 3.3. Transformasi Layanan Amazon di Era Digital
(Sumber : Google Image)

Amazon adalah salah satu perusahaan terkemuka di dunia yang telah melakukan transformasi layanan dengan sangat baik. Mereka terus berinovasi dalam memberikan pengalaman pelanggan yang lebih personal dan terintegrasi. Misalnya, mereka mengembangkan fitur Amazon Prime, yang memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan yang lebih cepat, gratis pengiriman, dan layanan streaming. Selain itu, mereka juga mengembangkan asisten digital bernama Alexa yang memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan Amazon dengan mudah melalui suara.

Dengan mengembangkan fitur-fitur baru dan lebih personal, Amazon telah meningkatkan kepuasan pelanggan dan menghasilkan pertumbuhan bisnis yang pesat. Sebagai pelajaran yang bisa diambil dari Amazon, perusahaan harus terus berinovasi dan mengembangkan layanan yang lebih personal dan terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin kompleks di era digital.

2. Sephora



Gambar 3.4. Transformasi Layanan Sephora di Era Digital
(Sumber : Google Image)

Sephora adalah salah satu perusahaan kosmetik terbesar di dunia. Mereka telah melakukan transformasi layanan dengan sangat baik dengan memanfaatkan teknologi digital. Mereka mengembangkan aplikasi Sephora yang memungkinkan pelanggan untuk mencoba berbagai jenis makeup secara virtual, yang memudahkan pelanggan dalam memilih dan membeli produk. Selain itu, mereka juga menggunakan data pelanggan untuk memberikan rekomendasi produk yang lebih personal.

Dengan memanfaatkan teknologi digital dan memberikan pengalaman pelanggan yang lebih personal, Sephora telah berhasil meningkatkan loyalitas pelanggan dan meningkatkan penjualan. Pelajaran yang bisa diambil dari Sephora adalah bahwa perusahaan harus memanfaatkan teknologi digital untuk memberikan pengalaman pelanggan yang lebih personal dan terintegrasi, dan memanfaatkan data pelanggan untuk memberikan layanan yang lebih relevan dan memuaskan.

3. Domino's Pizza



Gambar 3.5. Transformasi Layanan Domino's Pizza
(Sumber : Google Image)

Domino's Pizza telah melakukan transformasi layanan dengan sangat baik dengan memanfaatkan teknologi digital. Mereka mengembangkan aplikasi yang memungkinkan pelanggan untuk memesan pizza dengan mudah, memantau status pesanan secara real-time, dan memberikan umpan balik. Selain itu, mereka juga mengembangkan teknologi drone untuk pengiriman pizza yang lebih cepat dan efisien.

Dengan memanfaatkan teknologi digital dan memperbarui strategi bisnis mereka, Domino's Pizza telah berhasil meningkatkan pengalaman pelanggan dan mempercepat pengiriman produk, yang pada gilirannya meningkatkan penjualan. Pelajaran yang bisa diambil dari Domino's Pizza adalah bahwa perusahaan harus terus memperbarui strategi bisnis mereka dan memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan pengalaman pelanggan dan efisiensi operasional.

Banyak perusahaan dan industri yang telah melakukan transformasi layanan dengan sangat baik dengan memanfaatkan teknologi digital. Dalam era digital yang semakin maju, perusahaan harus terus berinovasi dan mengembangkan layanan yang lebih personal dan terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang

semakin kompleks. Dari studi kasus yang telah disebutkan, perusahaan harus memanfaatkan teknologi digital, seperti IoT dan cloud computing, untuk meningkatkan pengalaman pelanggan dan mempercepat pengiriman produk. Selain itu, perusahaan harus memanfaatkan data pelanggan untuk memberikan layanan yang lebih relevan dan memuaskan.

Secara keseluruhan, transformasi layanan di era digital membutuhkan inovasi dan adaptasi dari perusahaan untuk terus memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin kompleks. Perusahaan harus memanfaatkan teknologi digital dan data pelanggan untuk memberikan pengalaman yang lebih personal dan terintegrasi, mempercepat pengiriman produk, dan meningkatkan efisiensi operasional. Studi kasus dari perusahaan-perusahaan yang telah berhasil melakukan transformasi layanan dapat menjadi pelajaran dan inspirasi bagi orang lain untuk terus berinovasi dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi digital yang terus berubah.

3.4 Tantangan di Era Digital

Era digital telah membawa perubahan besar dalam dunia bisnis, termasuk dalam hal penerapan transformasi layanan. Transformasi layanan ini memiliki tujuan utama untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang semakin kompleks dan dinamis, serta menawarkan pengalaman layanan yang lebih baik. Namun, dalam menerapkan transformasi layanan di era digital, masih terdapat banyak tantangan yang harus dihadapi. Berikut adalah beberapa tantangan dalam menerapkan transformasi layanan di era digital beserta solusinya.

1. Salah satu tantangan utama dalam menerapkan transformasi layanan di era digital adalah keterbatasan sumber daya dan anggaran. Perusahaan perlu mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk mengembangkan dan memperbarui teknologi, membangun infrastruktur digital, serta merekrut dan melatih karyawan yang memiliki keahlian dalam teknologi digital. Solusinya adalah perusahaan dapat mengembangkan strategi transformasi layanan yang tepat dengan memperhatikan sumber daya dan anggaran yang dimiliki. Perusahaan dapat memilih teknologi digital yang paling cocok dan memberikan nilai tambah bagi pelanggan dan bisnis, dan memfokuskan pengeluaran pada aspek-aspek yang paling penting dalam transformasi layanan.
2. Kesulitan dalam Memperoleh dan Mengelola Data Pelanggan Mengumpulkan, menganalisis, dan memanfaatkan data pelanggan yang relevan dan bermanfaat adalah kunci dalam memperbaiki pengalaman pelanggan dan memenuhi kebutuhan mereka. Namun, perusahaan sering mengalami kesulitan dalam memperoleh data pelanggan yang cukup, serta mengelola dan memanfaatkannya dengan tepat.

Solusinya adalah perusahaan harus memperkuat kemampuan mereka dalam mengelola data pelanggan. Perusahaan dapat memanfaatkan teknologi big data dan analitik untuk mengumpulkan dan menganalisis data pelanggan secara efektif. Selain itu, perusahaan juga dapat memperkuat sistem manajemen data dan privasi untuk memastikan bahwa data pelanggan yang dikumpulkan dan dianalisis dengan aman dan sesuai dengan aturan.

3. Transformasi layanan di era digital juga menghadapi tantangan budaya dan kebijakan yang dapat menghambat adopsi teknologi digital. Perusahaan perlu memastikan bahwa karyawan memiliki pemahaman yang cukup tentang manfaat dan cara kerja teknologi digital, dan tidak menganggap teknologi sebagai ancaman terhadap pekerjaan mereka. Selain itu, kebijakan dan regulasi yang ketinggalan zaman juga dapat menghambat adopsi teknologi digital.

Solusinya adalah perusahaan harus memperkuat budaya inovasi dan memberikan pelatihan dan pendidikan yang cukup bagi karyawan agar dapat memanfaatkan teknologi digital secara efektif. Perusahaan juga harus memantau dan menyesuaikan kebijakan dan regulasi mereka agar sesuai dengan perkembangan teknologi digital.

4. Keamanan data Dalam era digital, perusahaan mengumpulkan banyak data pelanggan untuk memperbaiki layanan mereka. Oleh karena itu, keamanan data menjadi hal yang sangat penting. Pelanggaran keamanan data dapat menyebabkan kehilangan kepercayaan pelanggan, kerugian finansial, dan bahkan tuntutan hukum.

Solusi: Perusahaan harus memperkuat keamanan data mereka dengan menggunakan sistem keamanan yang

- terbaru dan terbaik, seperti firewall dan enkripsi data. Perusahaan juga harus meningkatkan kesadaran dan pelatihan keamanan data bagi karyawan dan pelanggan.
5. **Tingkat Persaingan yang Tinggi** Di era digital, persaingan antar perusahaan semakin ketat. Perusahaan harus bersaing dengan perusahaan lain yang juga menerapkan transformasi layanan digital. Hal ini menimbulkan tantangan bagi perusahaan dalam menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih baik dan mempertahankan pangsa pasar mereka.
- Dengan mengatasi tantangan-tantangan ini, perusahaan dapat menerapkan transformasi layanan di era digital dengan lebih baik. Hal ini akan membantu perusahaan untuk tetap bersaing dan relevan di pasar yang semakin kompetitif. Namun, yang terpenting adalah perusahaan harus tetap berorientasi pada pelanggan dan berinovasi untuk menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih baik.

3.5 Strategi Jangka Panjang

Perubahan teknologi dan kebutuhan pelanggan yang terus berubah memaksa perusahaan dan industri untuk beradaptasi dan mempersiapkan diri dengan baik agar bisa bertahan dan tumbuh dalam jangka panjang. Dalam era digital, teknologi menjadi salah satu kunci keberhasilan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan harus memastikan bahwa sistem dan infrastruktur teknologi mereka cukup kuat untuk menangani kebutuhan bisnis dan pelanggan. Hal ini meliputi infrastruktur jaringan, pengelolaan data, keamanan siber, dan lain-lain.

Perusahaan harus fokus pada pengalaman pelanggan. Pengalaman pelanggan menjadi salah satu hal yang paling penting dalam era digital. Perusahaan harus memahami

kebutuhan dan harapan pelanggan mereka dan merancang layanan yang memenuhi harapan tersebut. Hal ini meliputi memperbaiki proses bisnis yang ada, memberikan pelayanan pelanggan yang responsif, dan mengadopsi teknologi yang memungkinkan perusahaan memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik. Peningkatan kemampuan analisis data merupakan salah satu aset terbesar dalam era digital, perusahaan harus mampu menganalisis data secara efektif untuk mendapatkan wawasan yang berharga tentang pelanggan mereka, tren pasar, dan bisnis mereka sendiri. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan merancang layanan yang lebih efektif.

Perusahaan harus memperhatikan kemajuan teknologi yang berkembang pesat. Perkembangan teknologi yang cepat dapat berdampak signifikan pada bisnis, dan perusahaan harus terus memantau kemajuan teknologi dan memastikan bahwa mereka tetap berada di garis depan dalam hal adopsi teknologi baru yang relevan dengan bisnis mereka.

Perkembangan teknologi dan perubahan kebutuhan pelanggan yang terus berubah menuntut perusahaan dan industri untuk terus melakukan transformasi layanan. Namun, menerapkan transformasi layanan hanya sekali saja tidak akan cukup, perusahaan dan industri juga harus mempertahankan transformasi layanan tersebut di masa depan. Untuk mencapai tujuan ini, perusahaan dan industri harus memiliki strategi dan pemikiran jangka panjang yang dapat membantu mereka memperbaiki, mengembangkan, dan memperbarui layanan mereka seiring berjalannya waktu.

Strategi dan pemikiran alternatif jangka panjang yang dapat diterapkan oleh perusahaan dan industri untuk mempertahankan transformasi layanan mereka di masa depan adalah sebagai berikut.

Pertama, perusahaan dan industri harus berfokus pada inovasi produk dan layanan mereka. Inovasi yang sukses akan membantu perusahaan dan industri untuk mempertahankan transformasi layanan mereka di masa depan, dan mempertahankan posisi mereka sebagai pemimpin di industri mereka. Inovasi dapat dilakukan dengan mengembangkan produk atau layanan baru, memperbaiki produk atau layanan yang sudah ada, atau menciptakan proses baru untuk menghasilkan produk atau layanan.

Kedua, perusahaan dan industri harus selalu beradaptasi dengan perubahan teknologi dan kebutuhan pelanggan yang terus berubah. Ini dapat dilakukan dengan memantau tren dan inovasi teknologi terbaru, serta dengan mengumpulkan masukan dan umpan balik dari pelanggan. Perusahaan dan industri juga harus memperbarui layanan mereka sesuai dengan perubahan ini, dan memastikan bahwa layanan mereka tetap relevan dan sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Ketiga, perusahaan dan industri harus memiliki keahlian yang cukup untuk mengembangkan, memperbaiki, dan memperbarui layanan mereka. Ini dapat dilakukan dengan merekrut karyawan yang berkualitas dan berpengalaman, memberikan pelatihan dan pengembangan untuk karyawan, atau dengan menjalin kemitraan dengan perusahaan lain yang memiliki keahlian yang dibutuhkan.

Keempat, perusahaan dan industri harus mengadopsi teknologi yang dapat membantu mereka mengelola dan memperbarui layanan mereka dengan lebih efektif. Teknologi seperti big data, analisis data, dan kecerdasan buatan dapat membantu perusahaan dan industri untuk mengumpulkan dan menganalisis data pelanggan, serta memperbaiki dan memperbarui layanan mereka secara lebih efektif.

Kelima, perusahaan dan industri harus memiliki visi jangka panjang yang jelas dan terorganisir. Mereka harus memahami arah perubahan industri, dan memiliki rencana jangka panjang untuk mempertahankan transformasi layanan mereka di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan membuat rencana strategis yang mencakup tujuan jangka panjang, rencana taktis, dan evaluasi terus menerus.

DAFTAR PUSTAKA

- Putri, N. I., Herdiana, Y., Suharya, Y., & Munawar, Z. 2021. Kajian Empiris Pada Transformasi Bisnis Digital. *ATRABIS: Jurnal Administrasi Bisnis (e-Journal)*, 7(1), 1-15.
- Hadiono, K., & Santi, R. C. N. 2020. Menyongsong Transformasi Digital.
- Danuri, M. 2019. Perkembangan dan transformasi teknologi digital. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 15(2).
- Munawar, Z., Herdiana, Y., Suharya, Y., & Putri, N. I. 2021. Pemanfaatan Teknologi Digital Di Masa Pandemi Covid-19. *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, 8(2), 160-175.
- Karyani, E., Geraldina, I., & Haque, M. G. 2021. Transformasi Digital Industri Halal Besar & UMKM. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 139-148.
- Pangandaheng, F., Maramis, J. B., Saerang, D. P. E., Dotulong, L. O. H., & Soepeno, D. 2022. TRANSFORMASI DIGITAL: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR PADA SEKTOR BISNIS DAN PEMERINTAH. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 10(2).
- Febrianty, F., Revida, E., Simarmata, J., Suleman, A. R., Hasibuan, A., Purba, S., ... & Saputra, S. 2020. *Manajemen Perubahan Perusahaan Di Era Transformasi Digital*. Yayasan Kita Menulis.
- Taufik, R. T. R. B. R., Bau, R. L., & Nggego, D. A. N. D. A. 2022. TINJAUAN LITERATUR: OPTIMALISASI PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN PADA PERANCANGAN ANTARMUKA E-COMMERCE. *Journal of Scienteck Research and Development*, 4(2), 264-268.

- Aysa, I. R. 2021. Tantangan Transformasi Digital Bagi Kemajuan Perekonomian Indonesia. *Jurnal At-Tamwil: Kajian Ekonomi Syariah*, 3(2), 140-153.
- Rasid, F. E. T., & Rizal, M. N. 2021. Faktor Pendorong, Proses Dan Tantangan Transformasi Digital Pada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah: Tinjauan Pustaka Sistematis. *Informasi Interaktif*, 6(2), 62-71.
- Mastarida, F., Sahir, S. H., Ratnasari, E. D., Hasibuan, A., Siagian, V., Hariningsih, E., ... & Pakpahan, A. F. 2022. *Strategi Transformasi Digital*. Yayasan Kita Menulis.
- Setiawan, J., Juwarso, J., Trapsiladi, P., & Nugroho, H. 2021, November). STRATEGI MENUJU TRANSFORMASI DIGITAL LAYANAN JASA TEKNIS BALAI BESAR KERAJINAN DAN BATIK YOGYAKARTA. In *Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik* (Vol. 3, No. 1, pp. D-06).

BAB 4

INFRASTRUKTUR LAYANAN DIGITAL

Oleh Zen Munawar

4.1 Pendahuluan

Dengan latar belakang munculnya teknologi informasi baru, gagasan tentang artefak digital bersama yang membentuk organisasi telah mendapat perhatian pada skala global dan khususnya di seluruh infrastruktur pembayaran global (Constantinides, Henfridsson and Parker, 2018; Gomber *et al.*, 2018). Tingkat konektivitas yang lebih tinggi yang dimungkinkan oleh teknologi yang muncul mengaburkan batas-batas organisasi yang membentuk pemahaman kita tentang hubungan antara organisasi dan teknologi informasi (Yoo, Henfridsson and Lyytinen, 2010). Ketika teknologi menjadi lebih tertanam dan dibagikan, organisasi menjadi lebih terhubung dan juga tampaknya terikat dan terus berubah melalui pengembangan artefak digital bersama (Eaton, 2015). Dalam proses ini, struktur organisasi tampaknya menyimpang dari hierarki, rasionalitas pengorganisasian tampaknya dibagi, dan kecepatan proses tampaknya meningkat (Zammuto *et al.*, 2007).

Namun, hubungan kompleks antara organisasi dan teknologi informasi karena organisasi menjadi lebih saling berhubungan bukanlah hal baru. Sebaliknya, hubungan ini telah menjadi pusat wacana seputar pembangunan infrastruktur digital, yang telah dikembangkan di bidang sistem

informasi selama lebih dari dua dekade (Star and Ruhleder, 1996; Henfridsson *et al.*, 2018), Meskipun demikian, memahami sifat kontingen organisasi lintas masyarakat tetap menjadi perhatian utama karena digitalisasi mereka terus terjadi dengan pengembangan infrastruktur digital. Bekerja pada infrastruktur digital telah secara menyeluruh dan membuka mekanisme perkembangan yang homogen dan heterogen. Namun, perkembangan infrastruktur dan organisasi digital masih belum jelas mengingat berbagai jalur evolusi dan ketegangan yang muncul dari perubahan stabilitas dan fleksibilitas (Lyytinen, Sørensen and Tilson, 2017). Dengan dasar ini, kami mendasarkan studi kami pada literatur infrastruktur digital dengan pertanyaan penelitian berikut: Bagaimana perkembangan infrastruktur digital membentuk organisasi?



Gambar 4.1. Framework Digital Infrastruktur
Sumber : (IDC, 2020)

Mengoperasionalkan pembangunan infrastruktur digital sebagai perubahan artefak digital bersama dan berpendapat

bahwa pembentukan organisasi didasarkan pada interaksi antara arsitektur, kelembagaan, dan mekanisme pembangunan kausal fungsional. Masing-masing, mekanisme ini mengilustrasikan pembangunan sebagai adaptasi struktural infrastruktur, aturan dan praktik tertanam yang membentuk perilaku aktor, dan perubahan fungsional yang membentuk layanan di seluruh infrastruktur digital (Berente *et al.*, 2019). Mengambil perspektif kritis, kami melaporkan empat studi kasus di seluruh infrastruktur pembayaran global dan menguraikan jalur arsitektural, jalur institusional, dan jalur fungsional. Kami kemudian membahas dinamika antara mekanisme pengembangan yang diuraikan dan setiap jalur pengembangan di seluruh infrastruktur pembayaran global dan organisasi pembayaran. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyajian penjelasan yang masuk akal tentang jalur evolusi bersarang dan ketegangan pembangunan di seluruh inovasi infrastruktur digital (Henfridsson and Bygstad, 2013). Terdapat hubungan kompleks antara organisasi dan teknologi informasi.

4.2 Infrastruktur Digital

Dalam arti luas, infrastruktur adalah material fundamental dan struktur sosial yang mendasari pertukaran sosial. Di seluruh bidang Sistem Informasi, infrastruktur telah dilihat dalam kaitannya dengan informasi dan praktik material dan sosial yang mendukung penciptaannya dan pertukaran mendasar yang difasilitasi (Star and Ruhleder, 1996). Dengan demikian, konsep infrastruktur di bidang Sistem Informasi telah dibingkai dalam hal teknologi fundamental dan struktur organisasi yang mendukung penciptaan, evolusi, dan perubahan organisasi serta fungsi industri dan masyarakat (Tilson, Lyytinen and Sørensen, 2010). Lebih khusus lagi,

konsep tersebut telah dijelaskan sebagai artefak digital yang digunakan bersama di antara banyak kelompok pengguna, tidak terikat karena komponen baru dapat ditambahkan, heterogen karena dibentuk oleh banyak aktor, dan terus berkembang karena mendukung pembuatan, evolusi, dan perubahan artefak digital lainnya (Hanseth and Lyytinen, 2010). Teknologi informasi organisasi, seperti infrastruktur informasi perusahaan, standar komunikasi misalnya, protokol internet, dan artefak yang mendukung pertukaran nilai misalnya, platform digital dan sistem blockchain mewakili beberapa contoh infrastruktur digital (Constantinides, Henfridsson and Parker, 2018).

Pengembangan infrastruktur digital telah dikonseptualisasikan dalam hal konvergensi dan generativitas. Konvergensi menjelaskan pergeseran organisasi dan teknologi yang menyatukan berbagai saluran komunikasi dan industri serta perubahan model dan regulasi bisnis (Uzunca, 2017). Secara khusus, dari dimensi organisasi, konvergensi menggambarkan pembentukan struktur industri melalui proses bisnis yang lebih homogen yang menyiratkan pembagian informasi yang lebih tinggi, konsolidasi pasar, dan kolaborasi lintas organisasi (Fichman, Santos and Zheng, 2014). Sebagai pelengkap, dimensi konvergensi teknologi telah dikaitkan dengan homogenisasi teknologi yang memfasilitasi penggabungan beberapa teknologi, yang tampaknya mengarah pada konsolidasi data dan teknologi menjadi satu artefak generatif misalnya smartphone sebagai konsolidasi teknologi dan distribusi pembuatan media (Tilson, Lyytinen and Sørensen, 2010).

4.2.1 Pengembangan Infrastruktur Digital

Pengembangan infrastruktur digital merupakan perubahan dalam artefak digital bersama dan selanjutnya

dalam organisasi (Yoo, Henfridsson and Lyytinen, 2010; Henfridsson *et al.*, 2018). Tabel 4.1, menunjukkan pengembangan infrastruktur digital dengan mekanisme pembangunan kausal arsitektural, institusional, dan fungsional dari mana perubahan dan organisasi muncul. Mekanisme pembangunan kausal arsitektur didasarkan pada teori sistem kompleks, yang menjelaskan adaptasi struktural sistem (Holland, 1996; Simon, 2002). Sebagai pelengkap, mekanisme pengembangan kelembagaan didasarkan pada teori logika kelembagaan—dan, lebih khusus lagi, aturan, norma, dan praktik di balik pembentukan perilaku aktor di seluruh infrastruktur digital (Friedland and Barbara, 1991)(Thornton, 2012).



Gambar 4.2. Perkembangan Digital Infrastruktur
Sumber : (Scandasia, 2021)

Terdapat hubungan antara pengembangan infrastruktur digital dengan mekanisme kausal fungsional yang mengilustrasikan pembentukan layanan melalui perubahan fungsionalitas yang dimungkinkan oleh infrastruktur digital (Broadbent, Weill and Clair, 1999).

4.2.2 Arsitektur Infrastruktur Digital

Perkembangan infrastruktur digital telah dikaitkan dengan adaptasi struktural yang terjadi melalui arsitektur infrastruktur digital. Sebagai infrastruktur digital yang berkembang, strukturnya dibentuk oleh penciptaan komponen baru serta perubahan yang sudah ada yang tampaknya mendorong perubahan dalam organisasi. Diperlukan pengembangan standar di berbagai wilayah dan memperkenalkan prinsip standar yang fleksibel dan independensi yang terintegrasi. Intinya, kedua prinsip tersebut menggambarkan bagaimana, dalam jaringan standar, homogenitasnya memungkinkan terciptanya yang baru dan memungkinkan infrastruktur beradaptasi seiring perkembangannya dari waktu ke waktu. Namun, penciptaan standar baru ini, yang disebut sebagai penarik, membutuhkan fleksibilitas dan independensi dari standar lain sementara pada saat yang sama menjaga standardisasi dan integrasi (Braa, Hanseth and Brookes, 2007).

Ide-ide mengenai adaptasi struktural infrastruktur digital sebagian telah diinformasikan oleh teori sistem yang kompleks dan gagasan bahwa sistem disusun oleh bagian-bagian yang heterogen untuk menghadapi kompleksitas dan mencapai keteraturan (Holland, 1996). Teori ini mendekati pengembangan dan pengorganisasian diri yang terjadi melalui penguraian dan homogenitas di seluruh struktur sistem. Lebih khusus lagi, dengan meningkatnya transaksi dan kejadian di seluruh sistem, dekomposabilitas mengurangi kompleksitas dengan membentuk struktur dan memungkinkan terciptanya subsistem baru (Simon, 2002). Namun, pada saat yang sama, subsistem baru muncul melintasi sifat struktural sistem (Holland, 1996). Dengan demikian, mekanisme pengembangan arsitektur dapat dikaitkan dengan diskusi tentang modularitas

dan hierarki desain yang dimungkinkan oleh dekomposabilitas sistem teknologi serta homogenitas antar subsistem (Hanseth and Lyytinen, 2010).

4.2.3 Mekanisme Kelembagaan

Melengkapi arsitektural, mekanisme kelembagaan menyangkut aturan, norma, dan praktik yang tertanam di seluruh infrastruktur digital. Lebih khusus lagi, ketika infrastruktur digital berkembang dengan penerapan atau perubahan teknologi, hal itu memengaruhi berbagai aturan, norma, dan praktik (Avgerou and McGrath, 2007). Namun, ketika aturan, norma, dan praktik baru diimplementasikan, keselarasannya dengan yang berlaku dapat memfasilitasi integrasinya, sementara konflik di antara mereka dapat menyebabkan resistensi dalam penerapan dan perubahan teknologi.

Akibatnya, pengembangan infrastruktur digital dan pembentukan organisasi juga terjadi melalui aturan, norma, dan praktik yang ada dan muncul yang hidup berdampingan dan membentuk perilaku aktor. Currie dan Guah mengilustrasikan ide-ide ini melalui studi pengembangan infrastruktur TI kesehatan nasional di Inggris (Currie and Guah, 2007).

Tiga logika pengorganisasian yang hidup berdampingan namun saling bertentangan dalam pengembangan infrastruktur—yaitu, profesionalisme, manajerialisme, dan mekanisme pasar. Menariknya, infrastruktur digital juga tampak menjaga integrasi berbagai aturan dan praktik yang saling bertentangan. Infrastruktur Bitcoin, yang menggambarkan betapa beragam ideologi, seperti ideologi teknolog, libertarian, dan pragmatis, berlabuh dan terintegrasi melalui infrastruktur Bitcoin.

Tabel 4.1. Mekanisme Arsitektur Digital dan Fungsi

Mekanisme	<i>Aristektur</i>	<i>Fungsi</i>
Definisi	Adaptasi struktural dari infrastruktur digital	Fungsionalitas diaktifkan oleh infrastruktur digital
Contoh	Sistem pembayaran bank dan kumpulan subsistem yang didukung oleh platform pembayaran	Meningkatnya kecepatan dan fungsi alat pembayaran yang dimungkinkan oleh infrastruktur

Sumber: (Henfridsson *et al.*, 2018)

Mendasari beberapa ide ini adalah teori logika institusional, yang menekankan “interpenetrasi aspek simbolik dan material dari institusi” dan mengilustrasikan rasionalitas aktor yang mendasari aturan, norma, dan praktik sesuai dengan institusi tertentu (Friedland and Barbara, 1991). Dengan demikian, tatanan kelembagaan yang berbeda (misalnya pasar) memiliki kategori materi yang berbeda (misalnya transaksi), dari mana logika yang berbeda muncul dan mendorong rasionalitas yang berbeda (misalnya pembayaran, kontrak).

Pada Tabel 4.1, menunjukkan hubungan pengembangan infrastruktur digital dengan mekanisme arsitektural, dan fungsional dari mana perubahan dan organisasi muncul.

4.3 Layanan Digital

Layanan digital didefinisikan sebagai layanan yang dijalankan secara penuh oleh sistem teknis, ketika pengguna memanggil sistem berbasis teknologi informasi, komputasi, komunikasi dan otomasi digital yang bersama-sama menciptakan hasil yang diinginkan. Sistem layanan merupakan konfigurasi orang, teknologi, dan sumber daya lainnya yang berinteraksi melalui proposisi nilai untuk menciptakan nilai bersama (Maglio *et al.*, 2009). Lebih lanjut, sistem layanan cerdas telah dicirikan sebagai terus meningkat dan berkembang dalam hal produktivitas, kualitas, kepatuhan, dan inovasi berkelanjutan dalam penciptaan nilai bersama dalam masyarakat (Spohrer and Demirkan, 2015).

Pendekatan mendasar ilmu layanan terhadap teknologi telah menjadi salah satu jenis sumber daya untuk mengakses proposisi nilai, terutama sebagai alat untuk meningkatkan kinerja. Badan teknologi kapasitas artefak teknologi / sistem untuk bertindak di lingkungannya kurang mendapat perhatian. Karakterisasi sistem layanan cerdas menyoroti peran teknologi kognitif dalam penciptaan nilai bersama sistem layanan dan memperkenalkan keberlanjutan dan kepatuhan sebagai kriteria untuk sistem yang lebih cerdas.

4.3.1 Abstraksi Layanan Digital

Abstraksi layanan digital merupakan langkah awal untuk memahami teknologi sebagai aktor dengan agensi dan bukan sekadar teknologi sebagai alat. Layanan digital diusulkan untuk berfungsi sebagai jembatan yang stabil antara pandangan alat dan aktor teknologi. Juga, konsep layanan digital dapat berfungsi sebagai representasi implementasi-teknologi-independen dan enkapsulasi sistem teknis dengan agensi dalam ilmu layanan.

Sistem layanan adalah jenis sistem sosio-teknis, seperti orang, bisnis, dan negara, semuanya dengan identitas unik, sejarah, dan reputasi berdasarkan hasil interaksi mereka dengan entitas lain.

4.3.2 Arsitektural Informasi dan Sistem Komputasi

Secara arsitektural informasi dan sistem komputasi telah beralih dari sistem khusus perangkat keras yang terpusat, terisolasi, menjadi sistem multi-organisasi agnostik perangkat keras terdistribusi yang saling berhubungan. Mengenai arsitektur perangkat lunak dari sistem, transisi telah menjadi perjalanan dari perangkat lunak yang tertanam sepenuhnya ke orientasi komponen dan objek, dan akhirnya ke orientasi agen dan layanan. Mengenai perangkat keras, transisi tersebut mencakup superkomputer pusat dan komputer pribadi, serta kombinasi yang terhubung dari keduanya. Gelombang terbaru di sini adalah komputasi seluler, pervasif, dan di mana-mana, serta komputasi tertanam yang terdistribusi dan saling berhubungan.

Perjalanan yang sedang berlangsung dalam arsitektur perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem informasi dan komputasi telah mengarah ke keadaan saat ini, di mana pendekatan arsitektur arus utama adalah orientasi layanan, diwakili oleh pendekatan berbasis layanan mikro untuk pengembangan sistem, integrasi dan interkoneksi dengan tingkat tinggi virtualisasi, modularitas eksekusi, dan portabilitas terhadap sistem perangkat keras melalui penggunaan teknologi kontainer. Namun, infrastruktur perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem dan aplikasi komputasi modern menjadi campuran yang sangat heterogen dari cluster komputasi yang terhubung ke jaringan (awan), server individual, komputer pribadi, perangkat seluler,

gateway, sensor, pengontrol, dan aktuator dengan kendala komputasi real-time. . Selain itu, kemajuan terbaru dalam pembelajaran mesin dan mendalam serta dukungan perangkat keras khususnya, menambah heterogenitas lebih lanjut [18, 19]. Model pembelajaran mendalam dengan kemampuan untuk mengenali ucapan dan gambar, dan kemudian merekomendasikan tindakan yang sesuai secara kontekstual, kini diintegrasikan ke dalam sistem perangkat lunak dan perangkat keras untuk berbagai aplikasi bisnis.

DAFTAR PUSTAKA

- Avgerou, C. and McGrath, K. 2007. 'Power, Rationality, and the Art of Living through Socio-Technical Change', *MIS Quarterly*, 31(2), pp. 295–315. doi: 10.2307/25148792.
- Berente, N. *et al.* 2019. 'Institutional logics and pluralistic responses to enterprise system implementation: a qualitative meta-analysis', *MIS Quarterly*, 43(3), pp. 873–902. doi: 10.25300/MISQ/2019/14214.
- Braa, J., Hanseth, O. and Brookes, A. 2007. 'Developing Health Information Systems in Developing Countries: The Flexible Standards Strategy', *MIS Quarterly*, 31(2), pp. 381–402. doi: 10.2307/25148796.
- Broadbent, M., Weill, P. and Clair, D. St. 1999. 'The Implications of Information Technology Infrastructure for Business Process Redesign', *MIS Quarterly*, 23(2), pp. 159–182. doi: 10.2307/249750.
- Constantinides, P., Henfridsson, O. and Parker, G. G. 2018. 'Introduction — Platforms and Infrastructures in the Digital Age', *Information Systems Research*, 29(2), pp. 381–400. doi: 10.1287/isre.2018.0794.
- Currie, W. L. and Guah, M. W. 2007. 'Conflicting institutional logics: A national programme for IT in the organisational field of healthcare', *Journal of information systems*, 22(3), pp. 235–247. doi: 10.1057/palgrave.jit.2000102.
- Eaton, B. 2015. 'Distributed Tuning of Boundary Resources: The Case of Apple's iOS Service System', *MIS Quarterly*, 39(1), pp. 217–244. doi: 10.25300/MISQ/2015/39.1.10.
- Fichman, R. G., Santos, B. L. Dos and Zheng, Z. E. 2014. 'Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum', *MIS Quarterly*, 38(2), pp. 329–354. doi: 10.25300/MISQ/2014/38.2.01.

- Friedland, R. and Barbara, S. 1991. 'Bringing Society Back In : Symbols , Practices , and Institutional Contradictions', in *The New Institutionalism in Organizational Analysis*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 1–36.
- Gomber, P. *et al.* 2018. 'On the Fintech Revolution : Interpreting the Forces of Innovation , Disruption , and Transformation in Financial Services On the Fintech Revolution : Interpreting the Forces of Innovation , Disruption , and Transformation in Financial Services', *Journal of Management Information Systems*. Routledge, 35(1), pp. 220–265. doi: 10.1080/07421222.2018.1440766.
- Hanseth, O. and Lyytinen, K. 2010. 'Design Theory for Dynamic Complexity in Information Infrastructures: The Case of Building Internet', *Journal of Information Technology*, 25(1), pp. 1–19. doi: 10.1057/jit.2009.19.
- Henfridsson, O. *et al.* 2018. 'Recombination in the open-ended value landscape of digital innovation', *Information and Organization*. Elsevier, 28(2), pp. 89–100. doi: 10.1016/j.infoandorg.2018.03.001.
- Henfridsson, O. and Bygstad, B. 2013. 'The Generative Mechanisms of Digital Infrastructure Evolution', *MIS Quarterly*, 37(3), pp. 907–931. doi: 10.25300/MISQ/2013/37.3.11.
- Holland, J. H. 1996. *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Basic Books.
- IDC. 2020. *IDC Launches Future of Digital Infrastructure Practice to Highlight the Critical Importance of Responsive, Scalable, and Resilient Cloud-Centric Infrastructure to Digital Transformation Success*, Business Wire. Available at: <https://www.businesswire.com/news/home/20200921005113/en/IDC-Launches->

Future-of-Digital-Infrastructure-Practice-to-Highlight-the-Critical-Importance-of-Responsive-Scalable-and-Resilient-Cloud-Centric-Infrastructure-to-Digital-Transformation-Success (Accessed: 1 January 2023).

Lyytinen, K., Sørensen, C. and Tilson, D. 2017. *Generativity in digital infrastructures A research note*. 1st edn. London: Routledge.

Maglio, P. P. *et al.* 2009. 'The service system is the basic abstraction of service science', *Information Systems and e-Business Management*, 7(4), pp. 395–406. doi: 10.1007/s10257-008-0105-1.

Scandasia, V. 2021. *VNPT and Nokia Sign Agreement on Digital Infrastructure Development*, *Orissa International*. Available at: <https://www.orissa-international.com/business-news/vnpt-and-nokia-sign-agreement-on-digital-infrastructure-development/> (Accessed: 20 November 2022).

Simon, H. A. 2002. 'Near decomposability and the speed of evolution', *Industrial and Corporate Change*, 11(3), pp. 587–599. doi: 10.1093/icc/11.3.587.

Spohrer, J. C. and Demirkan, H. 2015. 'Introduction to the Smart Service Systems: Analytics, Cognition, and Innovation Minitrack', in *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences*. Kauai: IEEE. doi: 10.1109/HICSS.2015.175.

Star, S. L. and Ruhleder, K. 1996. 'Steps Toward an Ecology of Infrastructure : Design and Access for Large Information Spaces', *Information System Research*, 7(1), pp. 111–134. doi: 10.1287/isre.7.1.111.

Thornton, P. H. 2012. *The Institutional Logics Perspective: A New Approach to Culture, Structure, and Process*. Illustrate. Oxford University Press, USA.

- Tilson, D., Lyytinen, K. and Sørensen, C. 2010. 'Research Commentary—Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda', *Information System Research*, 21(4), pp. 661–1010. doi: 10.1287/isre.1100.0318.
- Uzunca, B. 2017. 'A Competence-Based View of Industry Evolution: The Impact of Submarket Convergence on Incumbent-Entrant Dynamics', *The Academy of Management Journal*, 61(2), pp. 738–768. doi: 10.5465/amj.2015.1080.
- Yoo, Y., Henfridsson, O. and Lyytinen, K. 2010. 'Research Commentary —The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research', *Information Systems Research*, 21(4), pp. 724–735. doi: 10.1287/isre.1100.0322.
- Zammuto, R. F. *et al.* 2007. 'Information Technology and the Changing Fabric of Organization', *Organization Science*, 18(5), pp. 749–762. doi: 10.1287/orsc.1070.0307.

BAB 5

SUMBER DAYA MANUSIA LAYANAN DIGITAL

Oleh Hermila A.

5.1 Pendahuluan Layanan Digital

Transformasi digital di Indonesia telah di cetuskan sejak tahun 2020. Hal ini berdasarkan intruksi Presiden RI Joko Widodo yang menetapkan roadmap Digital Indonesia 2021-2024 dalam rangka menyambut perkembangan teknologi yang semakin pesat. Seperti yang di paparkan bahwa sasaran utama Digital Indonesia 2021-2024 mencakup empat sektor utama yaitu pembangunan dan pengembangan infrastruktur digital, ekonomi digital, pemerintahan digital dan masyarakat digital. Ketua Komisi Aparatur Sipil Negara (KASN) mengungkapkan bahwa transformasi digital telah mengubah paradigma lama dalam pekerjaan menjadi paradigma baru yang tidak terbatas dan semakin cepat. Sehingga dibutuhkan kerja keras dan kerjasama dalam lingkup pemerintahan dan masyarakat untuk membantu proses akselerasi transformasi digital di Indonesia (HumasKASN, 2022). Sebab indikator utama transformasi digital terletak pada sumber daya manusianya. Di era digital ini selain infrastruktur yang sudah serba digital, harus diimbangi dengan kompetensi dan pengetahuan SDM. Teknologi digital tidak akan bermanfaat jika SDM tidak paham cara menggunakan dan mengoperasikan teknologi digital tersebut. Oleh sebabnya SDM harus menyadari kondisi sekarang ini. Bahwa teknologi semakin berkembang dan kita harus pro aktif

terhadap perkembangan teknologi melalui peningkatan kompetensi dan kualitas diri menyesuaikan dengan kebutuhan era digital seperti sekarang ini.

5.2 Industri 4.0 vs *Society* 5.0

Menelihat beberapa tahun kebelakang, tidak dapat dipungkiri laju perkembangan teknologi tidak terbandung. Sekarang industri telah mencapai 4.0 dan masyarakat 5.0. berbicara mengenai industri 4.0 dan society 5.0 tidak lepas dari adanya sejarah dan perkembangan teknologi dari jaman ke jaman. Kemajuan teknologi dunia telah melewati fase beberapa tahapan. Setiap fase telah melahirkan banyak konsep pengetahuan dan keilmuan baru yang mendukung terciptanya teknologi terbaharu juga. Setiap kehadiran teknologi baru diyakini mampu mengubah dinamika kehidupan manusia. Contoh kecil awal tahun 2000an teknologi komunikasi masih menggunakan handphone model lama yang masih mengandalkan tombol keyboard dan antena. Kemudian semakin tahun berkembang dengan lahirnya handphone yang sudah tidak lagi menggunakan tombol keyboard melainkan diganti dengan model touch screen (layar sentuh) dan jaringan kecepatan jaringan yang lebih stabil. Pada masa awal 2000an handphone masih menjadi kebutuhan sekunder karena dibutuhkan hanya untuk komunikasi via suara. Tetapi seiring bermunculannya handphone model baru yang berbasis android, transisi fungsi handphone sudah mulai berubah menjadi kebutuhan primer, bukan lagi digunakan hanya untuk komunikasi via suara tetapi sudah lebih multifungsi menjadi sarana dalam bekerja sehari-hari. Dari sini terlihat bahwa perubahan-perubahan dinamika keseharian manusia juga mengikuti perkembangan teknologi. Jaman dahulu awal muncul teknologi, hanya orang-orang tertentu yang dapat

menggunakan teknologi tersebut. Jika kita melihat kondisi sekarang manusia sudah peka terhadap teknologi. Bisa dikatakan hampir seluruh lapisan masyarakat memiliki handphone, sekolah SD sudah mengajarkan penggunaan komputer, dan paling terbaru adalah model kelas belajar jarak jauh yang tidak lagi dibatasi ruang kelas namun dapat belajar dari mana saja.

Konsep industri 4.0 dan *Society* 5.0 pada dasarnya merupakan dua hal berbeda namun memiliki keterkaitan yang erat. Industri 4.0 kita disuguhkan dengan berbagai teknologi yang seba digitalisasi bermunculan sedangkan *society* 5.0 dimaksudkan bahwa masyarakat yang sudah mahir atau memiliki kompetensi menggunakan dan memanfaatkan teknologi digitalisasi dalam kehidupan sehari-hari.

5.2.1 Konsep Dasar Industri 4.0

Industri 4.0 merupakan era industri yang teintegrasi teknologi digital pada segala sektor pekerjaan. Era industri 4.0 memungkinkan segala entitas yang berada didalamnya dapat saling berkomunikasi setiap saat tidak terbatas ruang dan waktu melalui pemanfaatan teknologi digital dengan dukungan internet. Berbicara industri 4.0 konsepnya berasal dari industri di Jerman yang memiliki enam pilar sebag energi terbarukanai pondasi. Enam pilar tersebut yaitu masyarakat digital, mobilitas cerdas, energi berkelanjutan, hidup sehat, energi terbarukan, keamanan sipil, kemajuan teknologi di tempat kerja (Utami, 2023).

Perkembangan industri 4.0 tentunya telah melalui beberapa fase. Dimuali dari fase awal yaitu industri 1.0 fase ini disebut industri generasi pertama yang bermula pada abad ke18. Pada saat itu segala bentuk pekerjaan masih bertumpu pada manusia dan hewan. Kemudian munculah revolusi industri 1.0 yang penemuannya berupa alat bantu mesin uap

pada tahun 1784 yang mampu membantu pekerjaan sehari-hari manusia. Kemudian berlanjut pada revolusi industri 2.0 yang ditandai dengan munculnya listrik yang mengakibatkan harga produksi meningkat mahal. Pada masa ini juga tahun 1913 pertama kali diciptakan alat produksi menggunakan ban berjalan hingga berkembang ilmu pengetahuan dan terciptalah berbagai macam alat produksi. Semakin berkembang jaman masuklah pada revolusi industri 3.0 yang ditandai dengan lahirnya teknologi informasi dan komunikasi elektronik menggunakan otomatisasi produksi pada tahun awal 1970an. Jadi industri 3.0 sudah mulai memperkenalkan teknologi otomatisasi. Barulah pada tahun 2011 revolusi industri 4.0 diciptakan dan pertama kali dicetuskan di Jerman yang ditandai dengan lahirnya teknologi digital. Namun industri 4.0 berevolusi sejak tahun 2016 dengan mengusung konsep menyatukan teknologi otomatisasi dan cyber (Annisa, 2021).

Revolusi industri 4.0 pada dasarnya merupakan masa integrasi teknologi serba digitalisasi dalam dunia kerja, dunia usaha dan dunia industri. Alat-alat canggih sudah banyak digunakan pada industri-industri besar seperti pabrik pintar, internet of things, artificial intelligence (Agung, 2021).

5.2.2 Konsep Society 5.0

Perkembangan teknologi yang diciptakan oleh manusia semakin maju mengikuti arus waktu dan perkembangan ilmu pengetahuan. Setelah industri 4.0 yang sudah berevolusi kini muncul lagi istilah *society* 5.0 yang pertamakali digagas oleh Jepang yang diresmikan pada tahun 2019 dengan tujuan sebagai resolusi dari industri 4.0. konsep *society* 5.0 ini diharapkan penggunaan teknologi modern seperti IoT, AI dan Robotika mampu memenuhi serta membantu pekerjaan manusia sehari-hari. Dengan kata lain manusia menjadi

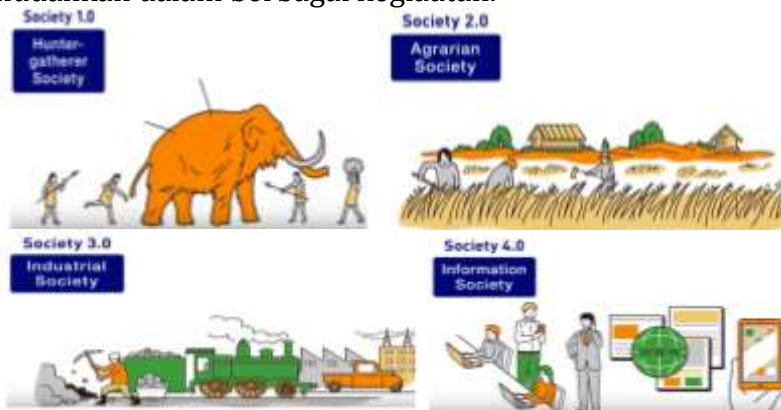
komponen utama dalam memanfaatkan teknologi modern saat ini, itulah mengapa disebut *society 5.0*.

Sama halnya dengan revolusi industri 4.0 yang bermula dari beberapa fase. *Society 5.0* juga tentunya melewati fase-fase mengikuti perkembangan industri dan teknologi. Seperti yang telah di paparkan sebelumnya bahwa industri 4.0 konsepnya adalah teknologi yang sudah terintegrasi kedalam segala sektor pekerjaan, maka *society 5.0* lebih menekankan pada manusianya atau masyarakat. Dimana masyarakat pada era 5.0 ini di anggap sudah bersahabat dengan teknologi kemudian kompetensi masyarakat dinilai sudah mampu menggunakan dan memanfaatkan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari.

Society 5.0 tentunya juga memiliki sejarah mengikuti perkembangan industri. Masyarakat 1.0 pada era ini melakukan pekerjaan sehari-hari hanya mengandalkan tenaga manusia itu sendiri dan hewani, untuk memenuhi kebutuhan sehari masyarakat era ini mengandalkan perburuan demi bisa bertahan hidup. Pada era ini masyarakat belum mengenal ilmu pengetahuan yang modern. Kemudian seiring perkembangan zaman berlanjut ke era selanjutnya masyarakat 2.0 yang mulai sedikit maju. Masyarakat sudah mulai mengetahui cara bercocok tanam atau bertani untuk pekerjaan sehari-hari dan memenuhi kebutuhan sehari-hari.

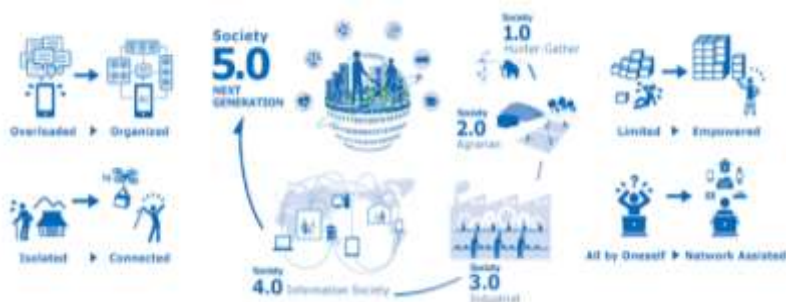
Semakin berjalannya waktu dinamika kehidupan manusia mengalami perubahan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan pada transisi abad 18 ke 19 mesin-mesin mulai bermunculan dan digunakan di pabrik-pabrik. Hal ini tentunya mempengaruhi perubahan ekonomi di seluruh dunia sekaligus mengubah gaya hidup manusia. Hal inilah yang menjadi ciri masyarakat 3.0. kemudian pada awal abad 20an yaitu era milenium merupakan masa awal era revolusi industri 4.0 dunia

semakin maju dengan banyaknya bermunculan teknologi digital dan internet. Kehadiran internet ini mengubah tatanan kehidupan manusia, komunikasi menjadi lebih mudah, penyebaran informasi menjadi lebih luas, masyarakat dimudahkan dalam berbagai kegiatan.



Gambar 5.1. Ilustrasi Perkembangan Masyarakat 1.0-5.0
(Sumber: <https://www.lupadaratan.com/2019/03/society-5.0.html>)

Perkembangan teknologi yang terus berjalan membawa kita pada era masyarakat 5.0. konsep *society* 5.0 lebih dulu telah diperkenalkan oleh Jepang sejak tahun 2015. Era ini berfokus pada masyarakat dimana teknologi digital mampu mumpuni segala sektor kehidupan masyarakat sehari-hari. Dan masyarakat dinilai sudah memiliki kompetensi dan kemampuan memanfaatkan teknologi digital saat ini. Jika mengacu pada Jepang, teknologi Internet of Thing, Big Data, Artificial Intelligence, dan robotik. Alat-alat tersebut menjadi tonggak utama untuk masyarakat 5.0. masyarakat diharapkan mampu hidup berdampingan dan mampu memanfaatkan teknologi digital tersebut kedalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 5.2. Ilustrasi Masyarakat 5.0

(Sumber: <https://www.lupadaratan.com/2019/03/society-5.0.html>)

5.2.3 Perbedaan Dasar Industri 4.0 dan *Society 5.0*

Revolusi industri 4.0 dan *society 5.0* memiliki keterkaitan yang sangat erat. Namun ada perbedaan mendasar. Era industri 4.0 yang intergrasi pemanfaatan teknologi digitalisasi disegala sektor. Maka *society 5.0* ketambahan teknologi terbaru seperti Artificial Inteligence, Internet of Think, Robotic dan lainnya. Kemudian dari segi keamanan data juga .

Selainnya itu terdapat perbedaan juga pada efisiensi dan kinerja dimana pada industri 4.0 teknologi otomatisasi difungsikan untuk mengefisensikan kinerja produksi perusahaan. Namun pada *society 5.0* teknologi lebih mengutamakan kinerja manusia melalui pemanfaatan mesin teknologi dalam peningkatan efisiensi kerja. Pada intinya era *society 5.0* merupakan era dimana teknologi telah menjadi bagian utama dalam kehidupan sehari-hari manusia (Ellitan, 2020).

5.3 Sumber Daya Manusia Sebagai Kunci Transformasi Layanan Digital

Peta jalan Indonesia telah dimulai sejak 2021. Pemerintah telah mengupayakan pembangunan infrastruktur teknologi telekomunikasi dan internet secepat mungkin demi tercapainya akselerasi transformasi digital di Indonesia. Direktur utama Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi (BAKTI) menyatakan dalam wawancaranya bahwa pengembangan sumber daya manusia sangat penting untuk dijalankan secara paralel dengan pembangunan infrastruktur. Beliau juga menambahkan bahwa pembangunan infrastruktur digital dapat berjalan optimal jika dibarengi dengan pengembangan dan pembangunan sumber daya manusia mengikuti perkembangan teknologi digital (HumasKASN, 2022).



Gambar 5.3. Teknologi Layanan Digital

(Sumber: <https://ccg.co.id/blog/2022/09/26/transformasi-digital/>)

Tranformasi digital merupakan peroses pengintegrasian teknologi digital oleh perusahaan atau indsutri secara mendasar. Faktor utama keberhasilan proses transformasi

digital di pengaruhi oleh peranan penting sumber daya manusia. Segala sektor pekerjaan yang menggunakan layanan digital kepada masyarakat yang ditujukan untuk memudahkan pelayananan, sangat memerlukan sumber daya manusia yang peka dengan teknologi yang mampu kreatif, inovatif serta adaptif terhadap penggunaan teknologi digital.

Berdasarkan hal tersebut di atas, perlunya peran penting pemerintah dalam memfasilitasi serta mendorong dan mengarahkan masyarakat untuk terus belajar dan meningkatkan pengetahuan dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi digital di kehidupan sehari-hari. Selain itu peran penting masyarakat itu sendiri juga menjadi pendorong melalui kesadaran diri sendiri terhadap kebutuhan kompetensi di era digital. Masyarakat harus menyadari dan memotivasi diri sendiri bahwa era sekarang merupakan era digital. Sehingga perlu untuk terus belajar dan mengembangkan diri untuk memenuhi tuntutan dan kebutuhan sumber daya manusia di era digital.

5.4 Kompetensi Sumber Daya Manusia di Era Digital

Kompetensi Sumber Daya Manusia menjadi faktor utama dalam keberhasilan transformasi digital. Dalam hal ini kompetensi yang dimaksud adalah keterampilan menggunakan dan memanfaatkan teknologi layanan digital. Menurut Eka *et al.*, (2022) pengelolaan SDM untuk memiliki keterampilan dalam menghadapi tantangan bisnis di era digital merupakan keharusan. Kemudian didukung oleh pernyataan Ketua Umum Masyarakat Telematika Indonesia (MASTEL), Sarwoto Atmosutarno, yang mengatakan salah satu aspek penting dalam mendukung transformasi digital di Indonesia yaitu penguatan sumber daya manusia pada literasi digital.

Laju perkembangan teknologi tidak dapat dipungkiri memberi dampak pada pola pekerjaan setiap bidang. Bahkan ada beberapa bidang yang pengerjaannya digantikan oleh mesin dan teknologi. Sehingga hal ini menjadi tantangan bagi manusia untuk dapat meningkatkan kualitas diri sesuai dengan perkembangan teknologi untuk bisa hidup berdampingan dengan teknologi seperti. Sesuai dengan perkembangan teknologi dan era digital yang sekarang berlangsung maka kompetensi utama sumber daya manusia yang wajib sekarang ini adalah talenta digital.

Salah satu sektor yang terdampak sangat kuat dari transformasi digital di Indonesia yaitu pemerintahan khususnya pelayanan publik. Dimana sistem pelayanan publik harus mampu beradaptasi dengan sistem dan teknologi digitalisasi. Kebutuhan transformasi digital ini juga memerlukan kebijakan, inovasi dan pengadaan untuk mengoptimalkan pemanfaatan peluang dari hadirnya teknologi digital. Pemanfaatan teknologi layanan digital melalui sistem pelayanan daring atau menggunakan aplikasi tertentu dinilai menjadi indikator keberhasilan transformasi digital dalam birokrasi pemerintahan. Berdasarkan hal tersebut di atas yang mendasari kebutuhan utama kompetensi sumber daya manusia di era digital ini meliputi:

1. Masyarakat yang melek teknologi digital. Dalam artian seluruh lapisan masyarakat sudah mampu memanfaatkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Karyawan yang memiliki kompetensi khusus terhadap penggunaan teknologi digital
3. Generasi muda yang sudah peka dengan teknologi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, D. A. G. 2021. PEMBELAJARAN SEJARAH DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Jurnal Pendidikan Sejarah Indonesia*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.17977/um0330v4i1p1-8>
- Annisa, A. 2021. *Sejarah Revolusi Industri dari 1.0 sampai 4.0*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20215.24488>
- Eka, D., Diah, Y. M., Taufik, T., Bunga, C. A. C., Putriana, V. N., Febianti, D., Sari, D. P., Rosalinda, R., & Arifuddin, Z. 2022. Peranan Kompetensi SDM dalam Meningkatkan Industri UMKM di Kecamatan Ilir Barat II Palembang. *Sricommerce: Journal of Sriwijaya Community Services*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.29259/jscs.v3i1.56>
- Ellitan, L. 2020. *Bersaing di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0"*.
- HumasKASN. 2022. *Kunci Transformasi Digital, Kemajuan Teknologi Harus Diimbangi Pembangunan SDM Kompeten*. <https://www.kasn.go.id/id/publikasi/kunci-transformasi-digital-kemajuan-teknologi-harus-diimbangi-pembangunan-sdm-kompeten>
- Utami, M. 2023. *INDUSTRY 4.0 VS SOCIETY 5.0/S1 Sistem Informasi S.Kom*. <http://sistem-informasi-s1.stekom.ac.id/informasi/baca/INDUSTRY-4.0-VS-SOCIETY-5.0/3a4e69866cbb28c81d17fe637ce2d4b10cc6e9f5>

BAB 6

INOVASI LAYANAN DIGITAL

Oleh Budi Harto

6.1 Pendahuluan

Inovasi layanan digital bagian dari perkembangan baru dalam dunia teknologi dan informasi yang membawa pengaruh besar pada cara hidup dan bekerja manusia. Dalam era digital ini, banyak perusahaan dan organisasi yang menggunakan teknologi untuk memperbaiki dan meningkatkan layanannya kepada pelanggan dan masyarakat. Inovasi layanan digital meliputi berbagai hal, seperti pengembangan aplikasi, sistem pembayaran online, layanan pelanggan melalui media sosial, dan lain-lain. Keberhasilan dalam mengimplementasikan inovasi layanan digital sangat penting bagi perusahaan dan organisasi untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan serta mempertahankan posisi kompetitif dalam pasar. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang inovasi layanan digital dan dampaknya pada bisnis dan masyarakat sangat penting untuk diketahui.

Inovasi layanan digital juga membawa perubahan besar pada dunia bisnis dan ekonomi. Banyak perusahaan dan organisasi yang mengadopsi teknologi untuk mempercepat proses bisnis, meningkatkan efisiensi, dan memperluas jangkauan layanannya. Inovasi layanan digital membuka peluang baru bagi perusahaan dan organisasi untuk berinteraksi dengan pelanggan dan masyarakat secara lebih efektif dan efisien. Layanan pelanggan dapat diterima dengan mudah melalui berbagai kanal seperti aplikasi, website, media

sosial, dan lain-lain. Namun, inovasi layanan digital juga membawa tantangan baru bagi perusahaan dan organisasi. Mereka harus memastikan bahwa layanan digital yang ditawarkan aman dan terlindungi dari ancaman keamanan seperti hacking dan pencurian informasi. Mereka juga harus memastikan bahwa layanan digital yang ditawarkan memenuhi regulasi dan standar yang berlaku.

Inovasi layanan digital juga membantu mempercepat pertumbuhan ekonomi dan membuka peluang baru bagi bisnis baru dan sektor baru. Inovasi layanan digital membantu mempermudah akses terhadap informasi dan layanan yang dibutuhkan oleh masyarakat, sehingga membantu mempercepat pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Di samping itu, inovasi layanan digital juga membantu mempermudah akses bagi masyarakat terhadap layanan keuangan, seperti transfer uang, pembayaran tagihan, dan lain-lain. Ini membantu memperluas akses masyarakat terhadap layanan keuangan dan membantu mempercepat pertumbuhan ekonomi.

Namun, inovasi layanan digital juga membawa beberapa masalah dan tantangan baru. Masyarakat harus memastikan bahwa informasi pribadi dan data yang mereka berikan kepada perusahaan dan organisasi yang menyediakan layanan digital terlindungi dan tidak disalahgunakan. Inovasi layanan digital juga membawa tantangan bagi pemerintah dalam hal regulasi dan pengawasan.

Secara keseluruhan, inovasi layanan digital membawa perubahan yang signifikan pada cara hidup dan bekerja manusia. Perusahaan dan organisasi harus memahami dan mengadopsi inovasi layanan digital untuk mempertahankan posisi kompetitif dalam pasar dan memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan dan masyarakat. Oleh karena itu,

pemahaman yang baik tentang inovasi layanan digital sangat penting untuk diketahui dan diterapkan. Inovasi layanan digital membawa perubahan yang signifikan bagi dunia bisnis, ekonomi, dan masyarakat. Inovasi layanan digital harus diterapkan dengan baik dan memperhitungkan masalah dan tantangan yang ada agar dapat memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat dan perekonomian.

6.2 Inovasi

Inovasi adalah proses menciptakan atau memperkenalkan sesuatu yang baru dan berbeda untuk memecahkan masalah atau meningkatkan kualitas (Rizk, Bergvall, & Elragal, 2017). Inovasi bisa berupa produk baru, proses bisnis, teknologi, atau model bisnis. Tujuannya adalah meningkatkan efisiensi, memperbaiki kinerja, dan memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan. Inovasi dapat membantu perusahaan atau individu untuk bersaing dan berkembang, dan juga dapat membawa dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan. Namun, inovasi juga bisa membawa tantangan dan risiko, seperti biaya tinggi, resistensi terhadap perubahan, dan kurangnya dukungan dari stakeholders. Oleh karena itu, perlu adanya strategi dan perencanaan yang baik untuk memastikan bahwa inovasi berhasil dilakukan dan memberikan hasil yang diinginkan.

Inovasi bisa dilakukan oleh perusahaan besar maupun kecil, individu, atau kelompok. Beberapa cara untuk mempromosikan inovasi (Harto, 2022; Harto, Peran Budaya Organisasi Dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan, 2022) meliputi:

1. Kultur inovasi, membangun budaya yang mendorong inovasi dan kreativitas dalam organisasi.

2. Investasi dalam R&D (Penelitian dan Pengembangan), memberikan dukungan finansial dan sumber daya untuk mengembangkan ide-ide baru.
3. Kolaborasi, bekerja sama dengan pihak lain, seperti universitas, lembaga penelitian, atau perusahaan lain, untuk membantu menciptakan inovasi.
4. Pendidikan dan pelatihan, memberikan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan dan menerapkan inovasi.

Inovasi adalah bagian penting dari pertumbuhan dan pembangunan ekonomi, dan juga memainkan peran penting dalam memecahkan masalah sosial dan lingkungan. Oleh karena itu, mempromosikan dan mendukung inovasi merupakan hal yang penting untuk memastikan masa depan yang lebih baik.

Untuk memastikan bahwa inovasi berhasil (Harto, Wibowo, & Yuniarsih, 2022; Harto, LN, Rukmana, Komalasari, & Dwijayanti, 2022), beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Fokus pada pelanggan, memastikan bahwa inovasi memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan.
2. Tim yang solid, memastikan bahwa tim yang bertanggung jawab untuk mengembangkan dan menerapkan inovasi memiliki keterampilan dan sumber daya yang diperlukan.
3. Pengukuran dan evaluasi, memastikan bahwa inovasi diukur dan dievaluasi secara teratur untuk memastikan bahwa mereka berhasil dan memenuhi tujuan yang ditetapkan.
4. Fleksibilitas, memastikan bahwa perusahaan atau individu siap untuk beradaptasi dan memodifikasi rencana inovasi jika diperlukan.

5. Dukungan dari pemimpin, memastikan bahwa pemimpin memiliki visi dan komitmen yang kuat untuk mendukung inovasi dan memastikan bahwa sumber daya yang diperlukan tersedia.

Inovasi adalah kunci untuk pertumbuhan dan keberlangsungan sukses bagi perusahaan, individu, dan masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, memastikan bahwa inovasi dilakukan dengan benar dan memenuhi tujuan yang ditetapkan adalah hal yang sangat penting.

Untuk memastikan bahwa inovasi berhasil, beberapa prinsip dan praktik yang bisa diterapkan antara lain:

1. Kreativitas
Mempromosikan kreativitas dan memfasilitasi pemikiran yang berbeda untuk memunculkan ide-ide baru.
2. Risiko dan kegagalan
Memastikan bahwa risiko dan kegagalan diterima sebagai bagian dari proses inovasi dan digunakan sebagai peluang untuk belajar dan memperbaiki.
3. Dukungan dari pemimpin
Memastikan bahwa pemimpin memiliki visi dan komitmen yang kuat untuk mendukung inovasi dan memastikan bahwa sumber daya yang diperlukan tersedia.
4. Kolaborasi
Mempromosikan kolaborasi antar departemen dan dengan pihak lain untuk membantu menciptakan inovasi.
5. Kebijakan dan regulasi
Memastikan bahwa kebijakan dan regulasi yang ada memfasilitasi inovasi dan tidak menghambat proses.
6. Pendidikan dan pelatihan
Memastikan bahwa individu memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan dan menerapkan inovasi.

Inovasi adalah bagian penting dari pertumbuhan dan pembangunan, dan mempromosikan dan memastikan bahwa inovasi dilakukan dengan benar adalah hal yang sangat penting untuk memastikan masa depan yang sukses.

6.3 Layanan Digital

Layanan digital adalah jenis layanan yang menggunakan teknologi digital untuk menyediakan produk atau jasa kepada pelanggan. Ini termasuk aplikasi, situs web, dan platform digital lainnya yang memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan tanpa harus berinteraksi secara langsung dengan perusahaan atau penyedia layanan (Harto, 2019; Jamaludin, *et al.*, 2022). Beberapa contoh layanan digital meliputi:

1. E-commerce
Platform untuk berbelanja online dan membeli produk atau jasa.
2. Layanan keuangan digital
Platform untuk mengelola keuangan seperti transfer uang, pembayaran tagihan, dan investasi.
3. Layanan kesehatan digital
Platform untuk mengelola kesehatan seperti konsultasi dokter, pemesanan obat, dan pemantauan kesehatan.
4. Layanan hiburan digital
Platform untuk menikmati hiburan seperti film, musik, dan permainan.
5. Layanan pendidikan digital
Platform untuk belajar dan mengembangkan keterampilan seperti kursus online dan webinar.

Layanan digital memudahkan akses bagi pelanggan untuk menggunakan produk dan jasa, memfasilitasi

pengalaman yang lebih baik dan mempermudah proses bisnis bagi perusahaan dan penyedia layanan. Namun, perlu diingat bahwa ada beberapa risiko dan hal yang perlu diperhatikan seperti keamanan data dan privasi.

Layanan digital juga memberikan beberapa manfaat bagi perusahaan dan pelanggan, seperti:

1. Peningkatan efisiensi, mempermudah akses bagi pelanggan dan membuat proses bisnis lebih cepat dan efisien.
2. Peningkatan fleksibilitas, memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan kapan saja dan di mana saja.
3. Peningkatan aksesibilitas, mempermudah akses bagi pelanggan dan membuat produk dan jasa tersedia bagi lebih banyak orang.
4. Peningkatan pengalaman pelanggan, membuat pengalaman pelanggan lebih baik dan mempermudah interaksi antara perusahaan dan pelanggan.
5. Peningkatan analitik dan pemantauan, memfasilitasi pemantauan dan analisis data untuk memperbaiki produk dan layanan.
6. Peningkatan skalabilitas, mempermudah ekspansi dan peningkatan skala layanan.

Layanan digital memiliki potensi besar untuk memperluas jangkauan dan mempermudah akses bagi pelanggan. Oleh karena itu, banyak perusahaan dan penyedia layanan sedang berinvestasi dalam teknologi digital untuk meningkatkan layanannya. Namun, perlu diingat bahwa layanan digital harus dilakukan dengan benar dan memperhatikan aspek keamanan dan privasi agar tidak menimbulkan masalah.

6.4 Hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan dan penyedia layanan digital

Untuk memanfaatkan layanan digital dengan baik, beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh perusahaan dan penyedia layanan adalah:

1. Menentukan tujuan dan strategi yang jelas
Perusahaan harus memiliki tujuan dan strategi yang jelas untuk menggunakan layanan digital dan memastikan bahwa itu sesuai dengan bisnis mereka.
2. Investasi dalam teknologi yang sesuai
Perusahaan harus memastikan bahwa teknologi yang digunakan sesuai dengan tujuan dan strategi mereka dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.
3. Menyediakan pengalaman pelanggan yang baik
Perusahaan harus memastikan bahwa layanan digital mereka menyediakan pengalaman pelanggan yang baik dan memuaskan.
4. Fokus pada keamanan dan privasi
Perusahaan harus memastikan bahwa data pelanggan aman dan privasi mereka dilindungi.
5. Bekerja sama dengan mitra yang tepat
Perusahaan harus memastikan bahwa mereka bekerja sama dengan mitra yang tepat untuk memastikan layanan digital yang sukses.

Layanan digital memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan pengalaman pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan harus memastikan bahwa mereka memanfaatkan layanan digital dengan benar dan memperhatikan aspek-aspek yang diperlukan untuk mencapai hasil yang diinginkan.

6.5 Inovasi Layanan Digital

Inovasi layanan digital adalah perkembangan dan peningkatan dalam layanan digital yang membantu perusahaan dan pelanggan dalam meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan pengalaman pelanggan (Opazo-Basáez, Vendrell-Herrero, & Bustinza, 2021; Rachmat, *et al.*, 2022). Inovasi layanan digital dapat berupa peningkatan teknologi, peningkatan proses bisnis, atau peningkatan interaksi antara perusahaan dan pelanggan (Wijaya, *et al.*, 2022).

Beberapa contoh inovasi layanan digital adalah:

1. Chatbots - teknologi AI yang memungkinkan pelanggan untuk berinteraksi dengan perusahaan melalui obrolan.
2. Aplikasi mobile yang memungkinkan pelanggan untuk mengakses layanan dan produk perusahaan melalui perangkat mobile.
3. Pemrosesan otomatis, teknologi yang mempermudah proses bisnis dan membuatnya lebih efisien.
4. Analisis data, teknologi yang membantu perusahaan untuk menganalisis data pelanggan untuk memperbaiki layanan dan produk.
5. Sistem pembayaran digital, teknologi yang mempermudah proses pembayaran bagi pelanggan.
6. Virtual dan augmented reality, teknologi yang memungkinkan pelanggan untuk berinteraksi dengan layanan dan produk secara virtual.

Inovasi layanan digital sangat penting bagi perusahaan dan penyedia layanan karena membantu mereka memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas bisnis. Oleh karena itu, banyak perusahaan yang berinvestasi dalam inovasi layanan digital

untuk memastikan bahwa mereka tetap relevan dan menjadi pemimpin di pasar.

Untuk memastikan bahwa inovasi layanan digital berhasil, perusahaan dan penyedia layanan perlu memperhatikan beberapa hal (Sudirjo, *et al.*, 2023; Soepriyadi, *et al.*, 2022), seperti:

1. Melakukan riset pasar dan pelanggan
Memahami kebutuhan dan harapan pelanggan adalah kunci untuk menentukan inovasi layanan digital yang tepat.
2. Berkolaborasi dengan mitra
Bekerja sama dengan mitra yang tepat dapat membantu perusahaan memastikan bahwa inovasi layanan digital mereka sukses.
3. Investasi dalam teknologi yang tepat
Memastikan bahwa teknologi yang digunakan sesuai dengan tujuan dan strategi inovasi layanan digital sangat penting.
4. Menyiapkan tim yang terampil
Memastikan bahwa tim yang bekerja pada inovasi layanan digital memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan.
5. Uji coba dan iterasi
Melakukan uji coba dan melakukan perbaikan berdasarkan hasilnya membantu perusahaan memastikan bahwa inovasi layanan digital mereka sukses.

Inovasi layanan digital membantu perusahaan memenuhi kebutuhan pelanggan dan memimpin pasar. Oleh karena itu, perusahaan dan penyedia layanan harus memastikan bahwa mereka memperhatikan aspek-aspek penting dan memastikan bahwa inovasi layanan digital mereka sukses.

6.6 Contoh Inovasi Layanan Digital di Berbagai Bidang

Berikut adalah beberapa contoh inovasi layanan digital (Harto, Sumarni, Dwijayanti, Komalasari, & Widyawati, 2023; Fauzi, *et al.*, 2023; Wakil, *et al.*, 2022):

1. **Aplikasi Mobile Banking**
Aplikasi ini memungkinkan pelanggan untuk melakukan transaksi keuangan melalui smartphone mereka, seperti mengecek saldo, transfer uang, dan membayar tagihan.
2. **Layanan Chatbot**
Layanan interaktif yang menggunakan AI untuk menjawab pertanyaan pelanggan dan membantu mereka dengan masalah mereka.
3. **Layanan Streaming Video**
Layanan streaming video seperti Netflix dan Amazon Prime Video memungkinkan pengguna untuk menonton film dan acara televisi secara on-demand melalui internet.
4. **Sistem Pemesanan Makan Online**
Sistem pemesanan makan online seperti Grabfood, Gofood, Shopeefood, GrubHub dan Uber Eats memungkinkan pelanggan untuk memesan makan siang dan malam dari restoran mereka dan memantau status pengiriman pesanan mereka.
5. **E-Commerce**
E-commerce seperti Shopee, Tokopedia, Blibli, Amazon, eBay dan lainnya yang memungkinkan pelanggan untuk berbelanja produk dan layanan secara online dan menerima pengiriman langsung ke rumah mereka.
6. **Sistem Keamanan Rumah Pintar**
Sistem keamanan rumah pintar seperti Nest dan Ring memungkinkan pengguna untuk memantau rumah mereka

dan memantau keamanan mereka dari jarak jauh melalui aplikasi mobile.

7. Layanan Cloud Computing

Layanan cloud computing seperti Amazon Web Services dan Microsoft Azure memungkinkan perusahaan untuk menyimpan dan memproses data mereka secara online, sehingga memungkinkan akses dari mana saja dan kapan saja.

8. Hospitality

Hotel dan perusahaan jasa pariwisata menggunakan teknologi seperti sistem pemesanan online, aplikasi mobile, dan virtual reality untuk mempermudah pelanggan membuat reservasi dan meningkatkan pengalaman mereka.

9. Teknologi Informasi

Perusahaan TI menggunakan teknologi seperti komputasi awan, data analytics, dan aplikasi mobile untuk membantu perusahaan lain mengelola data dan proses bisnis mereka secara lebih efisien.

10. Logistik dan Pengiriman

Perusahaan logistik dan pengiriman seperti FedEx dan UPS menggunakan teknologi seperti GPS, sistem pemantauan real-time, dan aplikasi mobile untuk mempermudah pelanggan memantau pengiriman mereka dan meningkatkan efisiensi operasi.

11. Energi dan Sumber Daya

Perusahaan energi dan sumber daya menggunakan teknologi seperti analitik data, Internet of Things (IoT), dan sistem pemantauan real-time untuk mempermudah pengelolaan sumber daya dan meningkatkan efisiensi operasi.

12. Mediasi dan Layanan Hukum

Perusahaan layanan hukum dan mediator menggunakan teknologi seperti platform online, sistem pemesanan, dan aplikasi mobile untuk mempermudah pelanggan membuat konsultasi dan memproses kasus mereka.

Inovasi layanan digital membantu berbagai bidang usaha untuk meningkatkan efisiensi dan mempermudah proses bisnis dan pelayanan kepada pelanggan. Oleh karena itu, inovasi layanan digital akan terus berkembang dan membantu perusahaan mencapai keberhasilan dalam industri mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzi, A. A., Harto, B., Mulyanto, Dulame, I. M., Pramuditha, P., Sudipa, I. G., . . . Wulandari, R. 2023. *PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DI BERBAGAI SEKTOR PADA MASA SOCIETY 5.0*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Harto, B. 2019. Optimizing the Development of Rangicok Product Innovations in the Banjar Sub-district, Banjar City [Optimalisasi Pengembangan Inovasi Produk Rangicok di Kelurahan Banjar Kota Banjar]. *Proceeding of Community Development*, (pp. 552-557).
- Harto, B. 2022. Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM). In R. R. I. Soepriyadi, *Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia* (pp. 31-43). Padang: Global Eksekutif Teknologi.
- Harto, B. 2022. Peran Budaya Organisasi Dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan. In A. S. A. Wardhana, *Manajemen Kinerja (Konsep, Teori, dan Penerapannya)* (pp. 167-179). Bandung: Media Sains Indonesia.
- Harto, B., LN, S. Y., Rukmana, A. Y., Komalasari, R., & Dwijayanti, A. 2022. Bibliometric Analysis of Transforming Leadership Education with. *1st Virtual Workshop on Writing Scientific Article for International Publication Indexed SCOPUS*, 1(1) (pp. 385-390). Sciendo.
- Harto, B., Sumarni, T., Dwijayanti, A., Komalasari, R., & Widyawati, S. 2023. Transformasi Bisnis UMKM Sanfresh Melalui Digitalisasi Bisnis Pasca Covid 19. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 6(2), 9-15.
- Harto, B., Wibowo, L. A., & Yuniarsih, T. 2022. Bibliometric Analysis of Strategic Digital Leadership to Boost Innovation in Organization. *6th Global Conference on Business, Management, and Entrepreneurship (GCBME 2021)* (pp. 429-435). Atlantis Press.

- Jamaludin, T, A. F., G, R. M., Harto, B., Pramudhita, P., Jatinegara, K., . . . Rosharita. 2022. *Pemasaran Era Kini: Pendekatan Berbasis Digital*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Opazo-Basáez, M., Vendrell-Herrero, F., & Bustinza, O. 2021. Digital service innovation: a paradigm shift in technological innovation. *Journal of Service Management*.
- Rachmat, Z., Harto, B., Fauzan, R., Sujana, Syarifuddin, U., Kusnadi, I. H., . . . Zulfikar, M. 2022. *Manajemen Pemasaran Perusahaan*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.
- Rizk, A., Bergvall, B., & Elragal, A. 2017. Digital Service Innovation Enabled by Big Data Analytics - A Review and the. *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*, (pp. 1247-1256). Hawaii.
- Soepriyadi, I., Ristiyana, R., Harto, B., Widiati, E., Hidayati, U., Muhammad, K., . . . Sigalingging, L. 2022. *Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.
- Sudirjo, F., Harto, B., Fauzan, R., Hapsara, O., Aprizal, Wasil, M., . . . Nuryadi, A. M. 2023. *Riset Pemasaran*. Padang Sumatera Barat: Global Eksekutif Teknologi.
- Wakil, A., Cahyani, R. R., Harto, B., Latif, A. S., Hidayatullah, D., Simanjuntak, P., . . . Sihombing, F. A. 2022. *Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.
- Wijaya, A., Jamaludin, Khudori, A. N., Fauziah, Grace, E., Silitonga, H. P., . . . Harto, B. 2022. *The Art of Digital Marketing: Strategi Pemasaran Generasi Milenial*. Bandung: Media Sains Indonesia.

BAB 7

MANAJEMEN LAYANAN DIGITAL

Oleh Salaki Reynaldo Joshua

7.1 Transformasi Layanan Digital

Transformasi digital terutama dikaitkan dengan kebutuhan untuk menggunakan teknologi yang muncul untuk mempertahankan kelangsungan hidup di era Internet. Benkenstein et al. (2017) menjelaskan transformasi digital layanan dengan menggunakan kembali metafora Porter dan Heppelmann (2014) dari tiga gelombang transformasi TI: Gelombang 1 berkaitan dengan penggunaan TI sebagai instrumen untuk mengotomatiskan aktivitas tunggal; gelombang 2 mengacu pada penerapan TI dan penggantian rantai proses yang meningkat dan ketersediaan infrastruktur digital untuk mengoordinasikan aktivitas dan untuk bekerja sama; gelombang 3 adalah digitalisasi produk dan/atau layanan itu sendiri (Martin Matzner, *et.al*, 2018). Layanan dan produk baik online maupun offline didistribusikan kepada pelanggan (Puriwat & Tripopsakul, 2021).

Transformasi layanan online telah meningkatkan fleksibilitas dan otomatisasi melalui standarisasi (Andal-Ancion *et al.*, 2003). Teknologi digital berkembang pesat secara global karena ketersediaannya yang luas, mudah dibawa. Lebih penting lagi, kemampuannya untuk mengirimkan informasi, barang dagangan, dan mendistribusikan konten (Lee *et al.*, 2015). Putthiwat (2015) dalam penelitiannya telah mengeksplorasi dan mengkonfirmasi pengaruh transformasi digital terhadap Keberlanjutan Penyedia Layanan Logistik di

Thailand. Strategi digitalisasi dan keberlanjutan harus menjadi landasan praktik bisnis LSP, dan perusahaan harus menggunakan kebijakan digital untuk mengimplementasikan inisiatif tanggung jawab keberlanjutan mereka.

Tabel 7.1. Karakteristik mendasar dari layanan

Item	Deskripsi
Kontak pelanggan (<i>Customer contact</i>)	Semakin tinggi kontak pelanggan, semakin tinggi permintaan instan untuk suatu layanan, dan ini akan meningkatkan dampak langsung pada pelanggan.
Keserentakan (<i>Simultaneity</i>)	Produksi dan konsumsi, seperti yang kita ketahui dari ekonomi mikro, tidak dapat sepenuhnya dipisahkan satu sama lain. Dengan demikian konsumen menjadi co-creator dari suatu layanan.
Fluktuasi permintaan dari waktu ke waktu (<i>Demand fluctuation over time</i>)	Variabilitas permintaan memerlukan tingkat manajemen kapasitas yang lebih tinggi karena penawaran layanan perlu diproduksi bersamaan dengan konsumsinya.
Kustomisasi (<i>Customization</i>)	Layanan disesuaikan berdasarkan kebutuhan konsumen dan lingkungan kompetitif di mana penyedia menawarkan layanan dan konsumen membelinya

Item	Deskripsi
Kompleksitas (<i>Complexity</i>)	Simultanitas produksi dan konsumsi layanan terjadi dalam sistem layanan yang sangat kompleks karena interaksi orang, proses, teknologi, dan informasi bersama.
Pengalaman (<i>Experience</i>)	Memahami dan merangkul pelanggan yang berubah, dan membantu pelanggan mencapai kesuksesan yang tidak dapat mereka capai sendiri.

Sumber: Martin Matzner, et.al (2018)

Jurnal Business & Information Systems Engineering baru-baru ini menerbitkan semboyan tentang *robo-advisory* (Jung *et al.* 2018), sebuah topik yang asal-usulnya memberikan ilustrasi yang baik tentang tiga gelombang. Layanan robo-advisory adalah layanan "gelombang-3" digital yang terdiri dari tingkat penilaian pelanggan dan manajemen portofolio pelanggan, yang keduanya dijalankan oleh program komputer. Tingkat pertama mengacu pada formulir online untuk mencari tahu tentang situasi keuangan saat ini, strategi risiko, dll. dari pelanggan tertentu; tingkat kedua adalah penyetelan otomatis dan kemungkinan pemeliharaan berkelanjutan dari portofolio menurut data yang diterima dari penilaian (Martin Matzner, *et.al*, 2018).

Catchword melihat *robo-advisory* sebagai langkah kedua digitalisasi dalam penasihat keuangan. Proliferasi platform perbankan dan broker online merupakan perubahan besar ("tipe gelombang 2") sebelumnya. Sebelumnya ada "*traditional advisory*" yang sudah menggunakan TI sebagai instrumen

untuk membantu kegiatan tertentu. Oleh karena itu, penasehat Robo mewakili apa yang kami sejalan dengan Beverungen et al. (2017a, p. 784) menyebut layanan digital dan yang mereka definisikan – dalam variasi definisi layanan dari Vargo dan Lusch (2007) – sebagai penerapan “kompetensi digital [...] untuk kepentingan entitas atau entitas lain diri” (Martin Matzner, *et.al*, 2018).

Tabel 7.2. Definisi digitalisasi, otomasi, transformasi digital, dan layanan

Komponen	Definisi
Digitalisasi (<i>Digitization</i>)	Kecenderungan masyarakat dan/atau perubahan lokal yang melibatkan peningkatan penerapan perangkat terkomputerisasi yang menangkap, mengirim, menyimpan, mengambil, memanipulasi, atau menampilkan informasi.
Otomatisasi (<i>Automation</i>)	Kecenderungan masyarakat dan/atau perubahan lokal yang melibatkan peningkatan penggunaan komputer dan mesin lain dalam melakukan pekerjaan, terkadang dengan orang yang menggunakan mesin dan terkadang dengan mesin yang melakukan aktivitas atau fungsi lengkap. Otomasi mungkin melibatkan orang yang menggunakan mesin dengan cara baru dan mungkin melibatkan mesin yang melakukan aktivitas kerja yang

Komponen	Definisi
	belum pernah dilakukan sebelumnya, terkadang karena aktivitas kerja tersebut tidak dapat dilakukan oleh manusia. Otomasi mungkin atau mungkin tidak terbukti bermanfaat bagi orang-orang yang pekerjaannya terpengaruh
Transformasi Digital (<i>Digital Transformation</i>)	Dalam bisnis dan masyarakat dan di dalam perusahaan, peningkatan penerapan digitalisasi dan/atau otomasi yang berdampak penting pada struktur atau karakteristik pekerjaan individu, proses internal, komunikasi, infrastruktur, ekosistem bisnis, dan produk/layanan untuk pelanggan internal dan/atau eksternal
Definisi dan Gambaran Layanan (<i>Definitions and Portrayals of Service</i>)	• Pelayanan sebagai tindakan untuk kepentingan orang lain. Pelayanan adalah kegiatan atau kelompok kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan atau memfasilitasi manfaat bagi orang lain. (Alter 2017a). Penggambaran ini dapat diterapkan ketika mencoba untuk membuat atau meningkatkan hampir semua sistem dalam organisasi karena hampir semua

Komponen	Definisi
	aktivitas sistematis dalam organisasi dapat dilihat sebagai layanan untuk pelanggan internal dan/atau eksternal. • Layanan sebagai hasil. Layanan adalah hasil yang disediakan untuk pelanggan internal dan/atau eksternal. Gambaran ini mendukung penggunaan katalog layanan yang dihasilkan oleh grup TI dan oleh organisasi lain yang perlu merasionalisasi dan mengkomunikasikan berbagai layanan (seperti transfer dana atau Internet) yang mereka sediakan untuk pelanggan mereka. • Layanan sebagai pertukaran atau penciptaan nilai bersama. Layanan adalah pertukaran nilai, dan karenanya diciptakan bersama. Ini adalah ide dasar logika dominan layanan (Vargo dan Lusch 2004; 2008; 2016).

Sumber: Martin Matzner, et.al (2018)

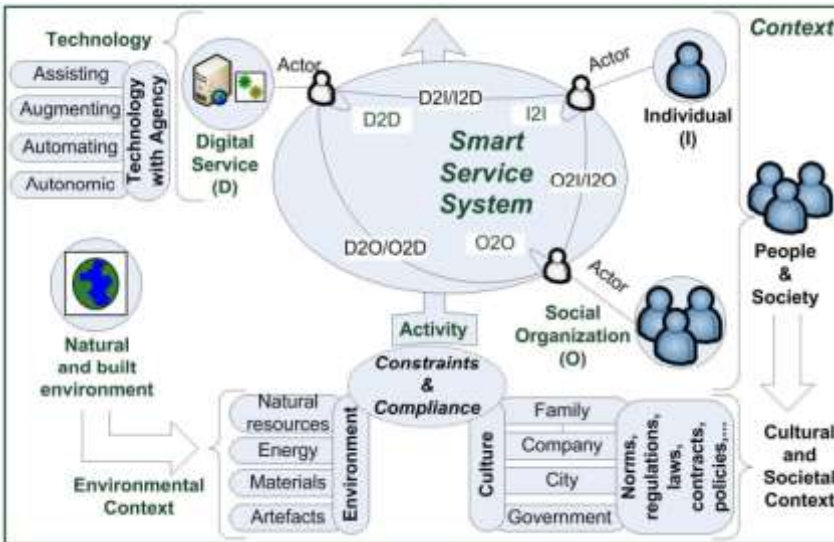
7.2 Konteks Sistem Layanan

Layanan digital dapat didefinisikan sebagai layanan yang dijalankan secara penuh oleh sistem teknis, ketika pengguna meminta sistem berbasis ICCAT digital yang

(bersama) menciptakan hasil yang diinginkan. Definisi satu, dalam layanan digital bantuan atau manfaat dimediasi melalui sistem ICCAT antara peran penyedia layanan dan pengguna layanan. Definisi kedua, dalam layanan digital pekerjaan menghasilkan suatu hasil atau produk dilakukan melalui proses otomatis berdasarkan sistem ICCAT. Definisi ketiga, dalam layanan digital sistem kerja dan bantuan material terdiri dari sistem ICCAT, di mana pekerjaan dilakukan oleh program perangkat lunak yang dijalankan dan sirkuit elektronik atas bantuan material infrastruktur komputasi, infrastruktur komunikasi dan elektromekanik, sedangkan tenaga kerja terkait dengan teknik, operasi dan pemeliharaan sistem ICCAT (Daniel Pakkala, 2019).

7.2.1 Hubungan Aktor

Seperti yang diilustrasikan dalam kerangka Gambar 8.1, kami mendefinisikan sembilan kemungkinan hubungan (x_2x) antara tipe aktor dalam sistem layanan cerdas. Untuk mengkarakterisasi hubungan dan kausalitas dari mereka secara lebih rinci, kami memberikan daftar contoh kegiatan yang menyoroti berbagai peran yang mungkin terkait dengan aktor tersebut (Daniel Pakkala, 2019):



Gambar 7.1. Layanan Digital dalam Sistem Layanan Cerdas
(Sumber : Daniel Pakkala, 2019)

a. Individu ke Individu (I2I) (*Individual to Individual (I2I)*):

- 1) Perpesanan dan percakapan pribadi
- 2) Membantu teman, anggota keluarga atau saudara
- Individu – Organisasi – Individu (I2O/O2I):
- 3) Bekerja di perusahaan/Menyediakan pekerjaan
- 4) Menjadi warga negara/Menyediakan layanan warga
- Perorangan –Layanan Digital – Perorangan (I2D/D2I):
- 5) Pemantauan/aplikasi dan layanan kesehatan dan kebugaran untuk aktivitas dan pemantauan kesehatan
- 6) Interaksi dengan orang lain/komunikasi dan layanan jejaring sosial

- 7) Pengembangan pribadi/kursus on-line dan layanan pelatihan
- 8) Organisasi ke Organisasi (O2O):
- 9) B2B negosiasi, kerjasama dan kontrak
- 10) Kerjasama R&D dan inovasi terbuka
- 11) Dampak organisasi terhadap organisasi lain, masyarakat dan budaya.

b. Organisasi-Layanan Digital-Organisasi (O2D/D2O)

(Organization-Digital Service-Organization(O2D/D2O)):

- 1) Proses organisasi/layanan cloud untuk mendukung proses organisasi
- 2) Digitalisasi dan otomatisasi operasi/bot obrolan, robot perangkat lunak, pabrik otonom, dan sistem otonom otomatis lainnya
- 3) Rekayasa dan pengoperasian layanan digital/dampak sosial dan budaya.

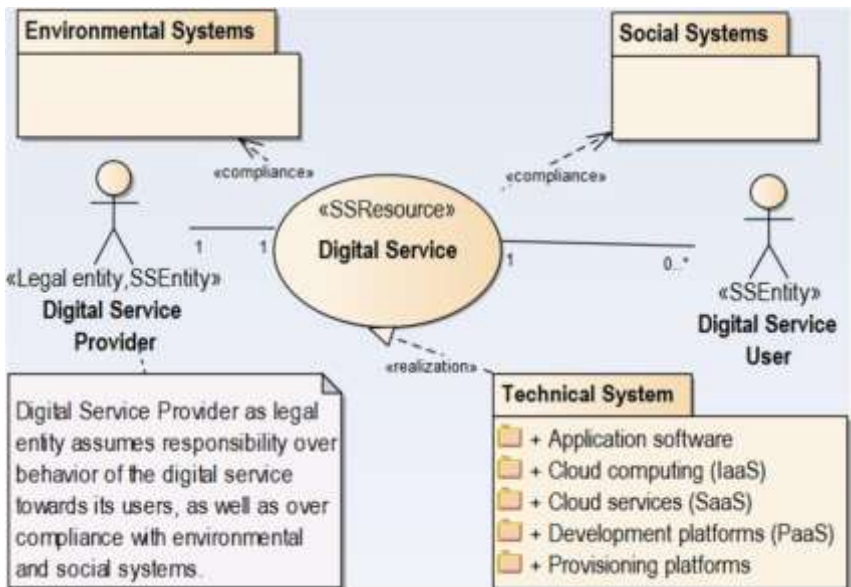
c. Layanan Digital ke Layanan Digital (D2D) (*Digital Service to Digital Service (D2D)*):

- 1) Interaksi layanan digital koperasi/Agregasi dan komposisi layanan digital untuk melakukan tugas yang lebih besar dan mencapai tujuan bersama (yaitu Asisten kognitif membuat pengaturan perjalanan di banyak layanan digital).
- 2) Interaksi layanan digital yang kompetitif/ interaksi otomatis dari layanan digital untuk menemukan interaksi yang menciptakan keuntungan bersama (yaitu agen AI dalam perdagangan)

- 3) Otomatisasi alur kerja/memenuhi kontrak cerdas dengan mengonfigurasi manufaktur, energi, atau layanan logistik (yaitu mesin dan pabrik otonom, fleksibilitas permintaan energi, dan kendaraan otonom).

7.2.2 Pemikiran dan Rekayasa Sistem

Pemikiran sistem dapat dilihat sebagai pendekatan interdisipliner untuk membahas dan mengeksplorasi hubungan antara banyak hal dari berbagai disiplin ilmu tanpa menganggap hal itu harus bersifat fisik. Dalam konteks sistem layanan cerdas, pendekatan semacam ini tentu berguna untuk mengidentifikasi relasi dan menggambarkan interaksi antar entitas sistem layanan. Karena kami telah mengusulkan layanan digital sebagai sumber daya dan aktor sistem layanan, kami juga secara singkat menjelaskan peran abstraksi ini untuk pemikiran sistem untuk menghindari kebingungan pada topik(Daniel Pakkala, 2019).



Gambar 7.2. Layanan Digital sebagai Entitas Sistem Layanan
(Sumber : Daniel Pakkala, 2019)

Gambar 7.2 mengilustrasikan abstraksi layanan digital dengan asosiasi yang ditentukan ke sistem terkait. Seperti yang diilustrasikan dalam gambar, abstraksi layanan digital sebagai sumber daya sistem layanan memiliki hubungan dengan setidaknya tiga jenis sistem lainnya, yang semuanya sangat relevan untuk keberhasilan penciptaan nilai bersama dalam sistem layanan cerdas:

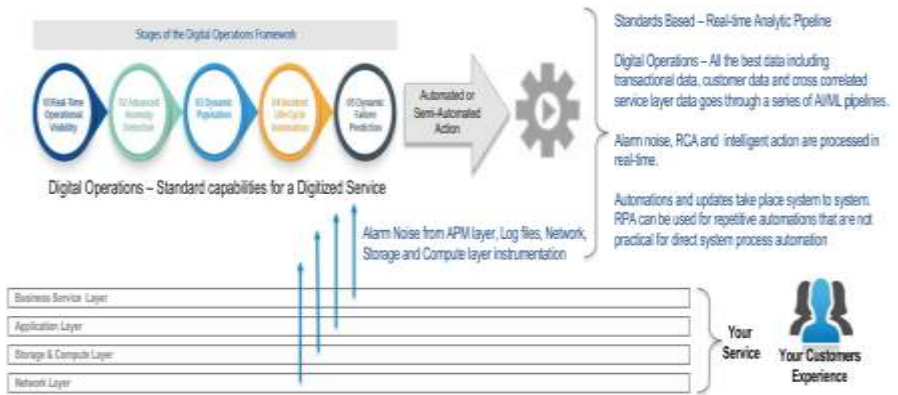
sistem lingkungan, sosial dan teknis. Mengenai rekayasa persyaratan layanan digital, sistem lingkungan dan sosial menimbulkan kendala dan persyaratan yang harus diidentifikasi dan ditetapkan sebagai persyaratan (fungsional dan non-fungsional) untuk rekayasa layanan digital dan sistem teknis mewujudkannya.

7.3 Persyaratan Solusi Operasi Digital

Solusi Operasi Digital mampu memberikan IP inti dan pembeda bisnis atau layanan Anda ke depannya. Ini memungkinkan modernisasi manajemen layanan untuk mengatasi pengalaman klien yang lengkap di semua lapisan pengiriman layanan, dari infrastruktur hingga transaksi bisnis (Vitria, 2023).

Berikut ringkasan persyaratan utama dari Solusi Operasi Digital.

- 1) Operasi Digital beroperasi pada data real-time di seluruh lapisan layanan menggunakan pipa analitik dengan portofolio model analitik, AI, dan pembelajaran mesin yang selalu ditingkatkan.
- 2) Karena tahapan pipeline, aturan bisnis, dan model analitik berevolusi, Anda memerlukan arsitektur inti terbuka dengan alat kode rendah/tanpa kode yang diperlukan untuk mengubah aturan dan model tersebut dengan cepat tanpa kerumitan.
- 3) Model korelasi dan aturan berbasis data mengukur dan menentukan anomali dan peluang layanan menggunakan semua data terbaik, dari semua sumber, setiap saat.
- 4) Tindakan otomatis cerdas dapat dipicu secara langsung, mesin-ke-mesin, semi-otomatis (bentuk yang diawasi) atau sebagai konteks yang diumpankan langsung ke sistem rekaman lainnya.



Gambar 7.3. Persyaratan Solusi Operasi Digital
(Sumber : Vitria, 2023)

DAFTAR PUSTAKA

- Andal-Ancion, A., Cartwright, P. A., & Yip, G. S. 2003. *The digital transformation of traditional business*. MIT Sloan Management Review, 44(4), 34.
- Daniel Pakkala, dan Jim Spohrer. 2019. *Digital Service: Technological Agency in Service Systems*. Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences.
- Lee, J. W., Kwag, M., & Potluri, R. M. 2015. *Antecedents of acceptance of social networking sites in the retail franchise and restaurant businesses*. Journal of Asian Finance, Economics, and Business, 2(1), 29–36. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2015.vol2.no1.29>
- Martin Matzner, Marion Büttgen, Haluk Demirkan, Jim Spohrer, Steven Alter, Albrecht Fritzsche, Irene C. L. Ng, Julia M. Jonas, Veronica Martinez, Kathrin M. Möslin, and Andy Neely. 2018. *Digital Transformation in Service Management*. Journal of Service Management Research. Volume 2, 02. Tersedia di: <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/283261/2511-8676-2018-2-3.pdf?sequence=3&isAllowed=y> Akses di Februari 2023
- Puriwat, W., & Tripopsakul, S. 2021. *The impact of digital social responsibility on preference and purchase intentions: The implication for open innovation*. Journal of Open Innovation Technology, 7, 24–36. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010024>
- Putthiwat Singhdong, Kamonchanok Suthiwartnarueput. 2021. *Factors Influencing Digital Transformation of Logistics Service Providers: A Case Study in Thailand*. Journal of Asian Finance, Economics and Business Vol 8 No 5

Vitria. 2023. *Digital Operations: The Next Evolution of Service Management*. White Paper. Tersedia di: https://optaresolutions.com/wp-content/uploads/2019/10/Vitria_Evolution_Service_Management_WP_071619_v3.pdf . Akses di Januari 2023

BAB 8

APLIKASI LAYANAN DIGITAL

Oleh Novianti Indah Putri

8.1 Pendahuluan

Selama dekade terakhir banyak istilah dan definisi memiliki digunakan untuk menggambarkan jenis layanan bisnis yang ada ditransaksikan menggunakan sarana elektronik atau digital. Persyaratan eBusiness dan, pada tingkat lebih rendah, bisnis digital telah digunakan untuk menggambarkan fenomena ini. Dalam bab ini istilah digunakan secara bergantian. Program Aplikasi Layanan Digital menggunakan alat untuk memanfaatkan teknologi digital dan aplikasi TIK untuk memenuhi kebutuhan dan membawa dampak nyata bagi masyarakat dengan penekanan pada peningkatan ketersediaan dan perluasan layanan di berbagai bidang seperti kesehatan digital, e-Pertanian, eLearning, serta inisiatif lintas sektor untuk mempercepat pembangunan berkelanjutan (ITU, 2023). Selanjutnya akan dibahas terkait Aplikasi TIK.

Definisi istilah bisnis digital sama beragamnya dengan kata bisnis. Cara bisnis digital didefinisikan sangat bergantung pada perspektif pengguna. Misalnya, sementara manajer keuangan mungkin memiliki pandangan bisnis digital yang mencerminkan pandangan keuangan perusahaan mereka, manajer rantai pasokan mungkin lebih suka melihat elemen operasional bisnis. Penggunaan teknologi digital telah dirasakan manfaatnya pada beberapa tahun terakhir (Munawar *et al.*, 2021).

Transformasi digital menyangkut proses pengadopsian layanan digital secara terus menerus yang secara fundamental mengubah cara gagasan layanan pemerintah dan sektor swasta, direncanakan, dirancang, disebarkan, dan dioperasikan. Dari perspektif warga, transformasi layanan diaktifkan oleh teknologi digital adalah hal yang paling penting. Transformasi digital adalah modernisasi sistemik dan inisiatif perubahan, bukan inisiatif teknologi untuk mengimplementasikan aplikasi layanan digital. Aplikasi layanan digital yang terdapat pada komputer dan smartphone pun beragam dan digunakan sesuai dengan kebutuhan penggunaanya.

8.2 Tren Digitalisasi

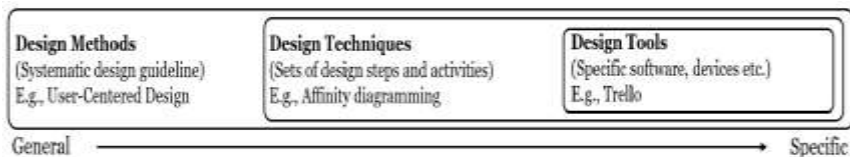
Tren digitalisasi saat ini, yang berdampak pada pengeluaran pemerintah dan pengambilan keputusan strategis, perusahaan membutuhkan ahli desain untuk menghasilkan wawasan luas tentang pengguna, memberikan layanan secara real-time, meningkatkan penawaran layanan, dan menanggapi peningkatan kebutuhan pengguna (Lerch and Gotsch, 2015). Transformasi bisnis menjadi digital bisnis akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang preferensi konsumen (Pramesti *et al.*, 2021). Terdapat tantangan bagi organisasi untuk beradaptasi dengan cepat terhadap tren digital karena pengguna menjadi semakin mandiri dan mengharapkan transparansi layanan yang lebih besar. Meskipun ada banyak teknik desain untuk desainer, memilih teknik desain yang tepat tetap menjadi tantangan. Oleh karena itu, perlu memahami teknik desain dan pemilihannya selama desain layanan digital secara lebih mendalam. Layanan digital adalah layanan yang “diperoleh dan atau diatur melalui transaksi digital berupa informasi, modul perangkat lunak, atau barang konsumen melalui Protokol Internet (Williams and Chatterjee, 2008).

Pentingnya interaksi pengguna dalam proses desain layanan digital. Taksonomi teknik desain layanan digital dapat membantu desainer untuk memilih dan mengadopsi teknik desain yang tepat ketika merancang layanan digital untuk menanggapi kebutuhan pengguna (Lutters *et al.*, 2014). Misalnya, saat layanan digital diluncurkan, desainer dapat memilih teknik seperti pengujian jarak jauh otomatis dari taksonomi untuk melacak perubahan emosional pengguna.

8.2.1 Perancangan Layanan Digital

Perancangan layanan digital seringkali mengambil salah satu dari dua perspektif. Perancangan dilihat baik sebagai hasil yang akan dievaluasi atau proses yang membantu untuk mencapai hasil tersebut. Banyak hal berkaitan dengan evaluasi desain layanan digital. Contohnya termasuk kombinasi pemikiran keras dengan gerakan mata untuk mengevaluasi desain situs web *e-commerce* (Goh, Chen and Lai, 2013) evaluasi pengalaman pengguna (UX) dari desain layanan web lintas platform dan pengembangan kriteria evaluasi untuk desain jaringan layanan (Goh, Chen and Lai, 2013). Metode ini tidak banyak digunakan oleh para praktisi karena sangat membutuhkan panduan terkait proses desain (Gray, 2016). Untuk meningkatkan proses desain, praktisi mendapat manfaat dari teknik desain yang berbeda. Disarankan banyak teknik desain, sedikit penelitian tersedia yang berusaha untuk memahami secara lebih mendalam kesamaan dan perbedaan antara teknik tersebut (Oulasvirta and Hornbaek, 2016). Contoh-contoh yang ditemukan menawarkan hasil yang beragam dan sedikit bukti konseptualisasi mereka. Proses desain layanan digital sangat iteratif dan interaktif, yang semakin menambah kompleksitas. Dengan demikian, menantang bagi desainer untuk memilih teknik desain yang tepat berdasarkan kondisi tertentu.

Banyak teknik perancangan layanan digital yang tersedia, selanjutnya perlu mengklasifikasikan teknik perancangan dan oleh karena itu membantu perancang untuk memilih teknik perancangan yang tepat untuk masalah perancangan tertentu. Terdapat tiga area yang dapat mengarah pada perbaikan. Pertama, identifikasi dan kembangkan taksonomi yang jelas yaitu sekumpulan dimensi. Setiap dimensi terdiri dari satu set dua atau lebih karakteristik yang saling eksklusif dan lengkap secara kolektif, sehingga setiap objek yaitu, teknik perancangan memiliki satu dan hanya satu karakteristik untuk setiap dimensi (Nickerson *et al.*, 2013).



Gambar 8.1. Metode Perancangan, Teknik Perancangan, dan Alat Perancangan
Sumber : (Gray, 2016)

Kedua, tentukan istilah-istilah utama dan ringkaslah penggunaannya. Literatur sebelumnya tampaknya menggunakan istilah metode perancangan, teknik perancangan, dan alat perancangan baik secara bergantian atau dengan menerapkan berbagai arti untuk setiap istilah. Berdasarkan metode rekayasa, metode perancangan merupakan pedoman bagi perancang untuk menguji hasil perancangan; teknik perancangan adalah serangkaian langkah dan aktivitas perancangan; dan alat perancangan adalah perangkat lunak khusus, template, perangkat, dan lain-lain. Karena teknik perancangan menjelaskan kumpulan langkah-

langkah spesifik dalam proses perancangan, maka terdapat hubungan antara metode perancangan dan alat perancangan.

Ketiga, secara jelas memperkenalkan dan mengartikulasikan metode penelitian yang mendasari untuk mengklasifikasikan dimensi sehingga hasilnya transparan dan dapat direproduksi (Bittner and Leimeister, 2014). Mengikuti pendekatan empiris-ke-konseptual, mengadopsi metode pengembangan taksonomi. Berfokus pada pengembangan taksonomi untuk memandu desainer memilih teknik perancangan layanan digital yang tepat selama proses perancangan.

8.2.2 Konsep Layanan Digital

Konsep layanan digital berarti mengkonseptualisasikan istilah empat dimensi perancangan yaitu penyampaian layanan, kelenturan, harga/biaya, dan kematangan layanan dan tiga tujuan perancangan yaitu bisnis, interaksi, dan teknologi (Williams and Chatterjee, 2008). Selama proses konseptualisasi, banyak perhatian diberikan pada interaksi pengguna. Karena transaksi digital, layanan digital menjadi lebih terlihat dan interaktif. Berbagai titik sentuh digital yang dirancang dengan baik dalam sistem layanan dapat meningkatkan visibilitas dan interaktivitas. Peluang dan tantangan baru dalam inovasi digital, seperti menyematkan produk digital ke dalam layanan tradisional, membutuhkan desainer untuk mengembangkan pengetahuan baru agar lebih memenuhi kebutuhan pengguna (Barrett, Davidson and Prabhu, 2015).

Tabel 8.1. Contoh umum layanan digital

Jenis Layanan Digital	Contoh Layanan Digital
Layanan AI	APIs

Analitik	Lelang
Augmented Reality	Otentikasi dan Otorisasi
Layanan Otomasi	Backup dan Restore
Pemrosesan Batch	Blockchain

Sumber: (Spacey, 2022)

Oleh karena itu, ketika melakukan aktivitas perancangan dalam proses perancangan layanan digital, penting untuk mempertimbangkan banyak faktor yang berkaitan dengan interaksi pengguna, misalnya visibilitas layanan, perilaku pengguna, kreasi bersama, dan lain-lain.

Dalam proses perancangan layanan digital, perancang memiliki akses lebih besar untuk merancang dan mengevaluasi layanan digital. Misalnya, beberapa eksperimen dapat dilakukan secara online misalnya melalui *eyetrack*, *mouse track*, dan lain-lain, dan desainer dapat memperoleh sumber yang lebih relevan untuk mengumpulkan umpan balik pengguna. Akses luas ke teknik perancangan dan umpan balik pengguna akhir dibangun di atas sistem layanan digital (Brenner, Karagiannis and Kolbe, 2014). Sementara sebagian besar studi layanan elektronik menekankan faktor teknologi, seperti perlindungan privasi, pengiriman layanan, dan biaya, kegunaan dan pengalaman pengguna (Cho and Menor, 2010).

Oleh karena itu, istilah konsep layanan digital dan layanan elektronik sering digunakan secara bergantian (Heinonen, 2008). Dalam hal ini, bisa dianggap kedua istilah ini sebagai sinonim dan hanya akan menggunakan istilah layanan digital. Layanan digital dapat dimulai secara digital, tetapi ini tidak berarti bahwa semua interaksi terbatas pada digital. Misalnya, situs web Amazon.com merepresentasikan layanan digital yang sering menyertakan pengiriman produk fisik seperti buku, tetapi dalam banyak hal masih sangat berbeda

dari toko buku fisik. Namun interaksi ini berubah dengan cepat karena Amazon.com sekarang menawarkan sejumlah e-book yang merupakan entitas digital. Seringkali perusahaan utilitas yang menyediakan air atau gas alam di masyarakat disebut sebagai layanan air atau layanan gas tetapi layanan tersebut terdiri dari produk fisik di mana perusahaan utilitas melakukan koordinasi dan pengiriman pasokan, misalnya air atau gas alam).

8.3 Bentuk Layanan Digital

Bentuk layanan digital menggunakan model utilitas dalam penyediaan layanan digital di mana manfaat inti yang diberikan oleh penyedia layanan seringkali adalah koordinasi dan pengiriman produk atau layanan tambahan dan mungkin atau mungkin tidak terkait dengan produk fisik.

Tangibilitas layanan digital adalah perbedaan kedua dalam layanan normal, tetapi tergantung pada definisi berwujud. *Tangibility* digunakan untuk dipahami secara luas sebagai kemampuan untuk dirasakan oleh indra peraba. Dalam definisi ini, aset berwujud dianggap sebagai aset keras organisasi dan karena itu berbeda dari layanan dan tidak dapat direpresentasikan dalam sistem keuangan. Namun, dengan pertumbuhan organisasi berdasarkan modal intelektual, aset tidak berwujud yang sama ini sering mewakili faktor penting yang memperkuat nilai pasar perusahaan (Stewart, 1998).

8.3.1 Layanan Normal Dan Layanan Digital

Perbedaan antara layanan digital dan layanan normal adalah gagasan kepemilikan, yang terkait dengan pembahasan tangibility di atas. Kepemilikan menunjukkan kepemilikan, tetapi untuk artefak digital, kepemilikan fisik mungkin tidak sama dengan memiliki kendali penuh. Sekarang hak digital dan hak kepemilikan agak kabur, sehingga sulit untuk mengetahui

dengan pasti siapa yang memiliki apa dan di mana hak satu pihak berhenti dan yang lain mulai. Konsep hak digital hanyalah salah satu area di mana penyedia layanan digital dapat mewakili sejumlah besar pemilik digital dalam interaksinya dengan pihak lain. Telah terjadi pergeseran dalam perlindungan hukum, di mana perangkat lunak atau proses bisnis dulunya tidak dapat dipatenkan sehingga perangkat lunak awal tidak dipatenkan, tetapi dilindungi dengan perlindungan kekayaan intelektual lainnya seperti hak cipta dalam kasus Lotus 1-2-3 (Bricklin, 2018).

Perlindungan kekayaan intelektual sangat penting untuk layanan digital karena sifat digitalnya mudah direproduksi. Di satu sisi, penting untuk dapat mereproduksi secara digital layanan ini untuk mendukung skalabilitas, tetapi juga untuk dapat membedakan layanan digital dari pesaing mereka. Kemampuan satu organisasi untuk melindungi dan membedakan layanan mereka dari yang lain dapat mengambil beberapa bentuk termasuk kerahasiaan, perlindungan hukum, pengenalan nama, dan interaksi kompleks lainnya antara produk dan layanan.

Penyedia layanan mempertimbangkan potensi kebutuhan penggunaannya dan memenuhi kebutuhan ini lebih penting daripada interaksi relasional antar pihak. Layanan non-digital seringkali didasarkan pada hubungan pribadi, yang lebih penting daripada layanan yang disediakan. Sedangkan untuk layanan digital, penyedia layanan mungkin tidak pernah tahu penerima layanan dan memang kebutuhan suprafungsional termasuk emosional, aspirasional, budaya, dan sosial diakui lebih penting daripada kebutuhan fungsional dan akan selalu disertakan (Weightman and McDonagh, 2003).

Perbedaan antara layanan normal dan layanan digital meliputi: Menjadi digital, setidaknya untuk sebagian interaksi.

Rasa yang berbeda dari berwujud vs tidak berwujud. Seringkali layanan digital adalah koordinasi atau pengaturan sesuatu yang fisik. Ide kepemilikan lebih halus termasuk hak digital untuk tujuan tertentu vs kepemilikan langsung. Pertimbangan kebutuhan keseluruhan dalam layanan digital lebih penting daripada sifat hubungan.

Dengan demikian, definisi yang tegas dari layanan digital adalah suatu kegiatan atau manfaat yang dapat diberikan oleh satu pihak kepada pihak lain, yaitu disediakan melalui transaksi digital. Pihak yang memberikan layanan atau kegiatan tersebut adalah penyedia layanan digital. Pihak yang menerima kegiatan atau manfaat tersebut adalah pengguna layanan digital. Satu transaksi saja sudah cukup untuk menyediakan layanan digital, namun seringkali transaksi ini diberikan secara berkelompok atau transaksi berkelanjutan. Dalam konteks barter, kedua belah pihak dapat dianggap sebagai penyedia layanan digital dan juga pengguna layanan digital. Fakta bahwa penyedia layanan digital dapat menyediakan banyak layanan digital dapat mengacaukan pembuatan taksonomi yang mengkategorikan jenis layanan yang disediakan, namun kami percaya dalam arti luas masih layak untuk dipelajari. Apa yang dimulai sebagai upaya untuk mengklasifikasikan layanan digital yang disediakan, berakhir dengan membuat klasifikasi keberadaan pasar penyedia layanan digital itu sendiri berdasarkan layanan digital yang disediakan.

8.3.2 Tahapan Layanan Digital

Ide kematangan layanan didasarkan pada tiga fase adopsi teknologi di mana sifat interaksi berubah pada setiap tahap, khususnya fase peminat, profesional, dan konsumen (Moggridge, 2007). Tingkat keempat ditambahkan untuk

menunjukkan layanan yang memerlukan sedikit atau tidak ada interaksi dengan penyedia layanan (Henzinger and Sifakis, 2007). Dengan demikian, empat tingkatan luas adalah antusias, profesional, konsumen, dan sistem tertanam.

Pada fase antusias sistem dikembangkan oleh perancang sistem dan digunakan oleh individu dengan pengetahuan tentang desain dan keterbatasannya. Sistem teknis membutuhkan keahlian teknis yang tinggi dari pihak pengguna; umumnya sistem ini dikembangkan oleh teknisi untuk teknisi dan merupakan versi awal dari layanan. Pengguna sistem ini sering berinteraksi langsung dengan perancang sistem. Pengetahuan tingkat lanjut untuk mengubah konfigurasi awal mungkin diperlukan untuk menggunakan layanan ini. Layanan open source tahap awal baru-baru ini adalah contoh yang bagus untuk ini. Pada tabel 8.2 menunjukkan empat tahapan kematangan layanan digital.

Tabel 8.2. Empat Tahap Kematangan Layanan Digital

Keterampilan teknis yang dibutuhkan oleh pengguna sistem:	Tujuan Tiap Tahapan
Tinggi	Inovasi dan kreativitas
Sedang	Nilai dan keandalan
Rendah	Kesederhanaan dan kepercayaan
Tidak Ada	Otomasi dan ketergantungan

Sumber: (Henzinger and Sifakis, 2007)

Sistem profesional atau bisnis adalah tempat perancang sistem merancang sistem dan alat pendukung untuk mengurangi interaksi antara perancang dan pengguna. Untuk masalah yang parah sering kali ada sistem pengiriman layanan pelanggan yang memungkinkan interaksi sesekali antara perancang sistem dan pengguna. Skalabilitas layanan berasal dari homogenitas dan sedikit pelatihan khusus yang diperlukan untuk layanan ini. Konsumen mungkin memerlukan pelatihan tentang fungsi lanjutan dari sistem konsumen, tetapi perancang harus mengantisipasi hal ini dan menghilangkan kebutuhan untuk berinteraksi dengan perancang sistem dan praktik terbaik dibangun ke dalam sistem (mis. Wikipedia.com sangat mudah digunakan sehingga sangat sedikit profesional instruksi tersedia).

DAFTAR PUSTAKA

- Barrett, M. I., Davidson, E. and Prabhu, J. C. 2015. 'Service Innovation in the Digital Age: Key Contributions and Future Directions', *MIS Quarterly*, 39(1), pp. 135-154. doi: 10.25300/MISQ/2015/39:1.03.
- Bittner, E. and Leimeister, J. M. 2014. 'Creating Shared Understanding in Heterogeneous Work Groups: Why It Matters and How to Achieve It', *Journal of Management Information System*, 31(1), pp. 111-141. doi: 10.2753/MIS0742-1222310106.
- Brenner, W., Karagiannis, D. and Kolbe, L. 2014. 'User, Use & Utility Research - The Digital User as New Design Perspective in Business and Information Systems Engineering', *Business and Information Systems Engineering*, 6(1), pp. 1-99. doi: 10.1007/s11576-013-0394-y.
- Bricklin, D. 2018. *Patenting VisiCalc*, Bricklin. Available at: <http://www.bricklin.com/patenting.htm> (Accessed: 1 February 2023).
- Cho, Y. K. and Menor, L. 2010. 'Toward a Provider-Based View on the Design and Delivery of Quality E-Service Encounters', *Journal of Service Reserach*, 13(1), pp. 83-95. doi: 10.1177/1094670509350490.
- Goh, K. ., Chen, Y. . and Lai, F. W. 2013. 'A Comparison of Usability Testing Methods for an E-Commerce Website: A Case Study on a Malaysia Online Gift Shop', in *Information Technology: New Generations (ITNG)*, pp. 143-150. doi: 10.1109/ITNG.2013.129.
- Gray, C. M. 2016. 'It's More of a Mindset Than a Method": UX Practitioners' Conception of Design Methods', in *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human*

- Factors in Computing Systems, inproceedings*. New York: ACM, pp. 4044–4055. doi: 10.1145/2858036.2858410.
- Heinonen, K. 2008. 'The Role of Digital Service Encounters on Customers' Perceptions of Companies', *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 6(2), pp. 1–10. doi: 10.4018/jeco.2008040101.
- Henzinger, T. A. and Sifakis, J. 2007. 'The Discipline of Embedded Systems Design', *Computer*, 40(10), pp. 32–40. doi: 10.1109/MC.2007.364.
- ITU. 2023. *About Digital Services and Applications, ICTapplications*. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/ICT-Applications/Pages/about-ict-applications.aspx> (Accessed: 5 January 2023).
- Lerch, C. and Gotsch, M. 2015. 'Digitalized Product-Service Systems in Manufacturing Firms: A Case Study Analysis', *Research Technology Management*, 58(5), pp. 45–52. doi: 10.5437/08956308X5805357.
- Lutters, E. *et al.* 2014. 'Tools and techniques for product design', *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 63(2), pp. 607–630. doi: 10.1016/j.cirp.2014.05.010.
- Moggridge, B. 2007. *Designing Interactions*. The MIT Press.
- Munawar, Z. *et al.* 2021. 'Pemanfaatan Teknologi Digital Di Masa Pandemi Covid-19', *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, 8(2), pp. 160–175. doi: 10.38204/tematik.v8i2.689.
- Nickerson, R. C. *et al.* 2013. 'A Method for Taxonomy Development and its Application in Information Systems', *European Journal of Information Systems*, 22(3), pp. 336–359. doi: 10.1057/ejis.2012.26.
- Oulasvirta, A. and Hornbaek, K. 2016. 'HCI Research As Problem-Solving', in *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.

- New York: ACM, pp. 4956–4967. doi: 10.1145/2858036.2858283.
- Pramesti, P. *et al.* 2021. 'Transformasi Bisnis Digital UMKM Bola Ubi Kopong di Masa Pandemi Covid-19', *ATRABIS: Jurnal Administrasi Bisnis*, 7(2), pp. 112–119. doi: 10.38204/atrabis.v7i2.700.
- Spacey, J. 2022. *Examples of Digital Service, Simplicable*. Available at: <https://simplicable.com/en/digital-services> (Accessed: 1 February 2023).
- Stewart, T. A. 1998. *Intellectual Capital: The new wealth of organization*. First. London, UK: Crown Business.
- Weightman, D. and McDonagh, D. 2003. 'People are doing it for themselves', in *DPPI '03: Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces*. ACM, pp. 34–39. doi: 10.1145/782896.782905.
- Williams, K. and Chatterjee, S. 2008. 'Design of emerging digital services : a taxonomy', *European Journal of Information Systems*, 17(5), pp. 505–517. doi: 10.1057/ejis.2008.38.

BAB 9

LAYANAN BERBASIS AUTOMATISASI

Oleh Moh. Safii

9.1 Pendahuluan

Layanan berbasis automasi atau juga dikenal dengan istilah self-service atau layanan mandiri, adalah suatu layanan yang dilakukan oleh pengguna secara mandiri dengan bantuan teknologi. Dalam era digital saat ini, layanan berbasis automasi semakin populer dan banyak digunakan dalam berbagai industri, seperti perbankan, perhotelan, transportasi, dan lain-lain (Li *et al.*, 2019).

Pemanfaatan teknologi dalam layanan berbasis automasi memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan secara cepat dan mudah tanpa harus melalui interaksi dengan karyawan. Layanan ini juga membantu meminimalkan biaya operasional perusahaan dengan mengurangi kebutuhan untuk mempekerjakan staf tambahan untuk menjalankan layanan (Wang *et al.*, 2020).

Salah satu contoh penerapan layanan berbasis automasi yang populer adalah mesin ATM (*Automated Teller Machine*) pada industri perbankan. Mesin ATM memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai transaksi perbankan, seperti mengecek saldo, menarik uang, atau mentransfer dana ke rekening lain, tanpa perlu berinteraksi dengan karyawan bank.

Contoh lain dari layanan berbasis automasi adalah layanan *check-in* mandiri pada industri penerbangan. Layanan

ini memungkinkan penumpang untuk melakukan *check-in* sendiri dan mencetak tiket boarding tanpa perlu mengantri di meja check-in. Hal ini membantu mempercepat proses check-in dan mengurangi waktu tunggu di bandara.

Layanan berbasis automasi juga semakin populer dalam industri perhotelan, seperti mesin check-in mandiri atau kios self-service untuk memesan makanan dan minuman. Dalam industri makanan dan minuman, layanan berbasis automasi juga semakin populer dengan penggunaan mesin vending atau mesin pembayaran mandiri yang memungkinkan pelanggan untuk membeli makanan atau minuman tanpa perlu berinteraksi dengan karyawan.

Namun, meskipun layanan berbasis automasi memberikan banyak manfaat, ada beberapa kekhawatiran terkait dengan keamanan data pribadi pengguna. Karena pengguna memberikan informasi pribadi saat menggunakan layanan ini, perusahaan harus memastikan bahwa informasi tersebut dijaga dengan baik dan tidak disalahgunakan.

9.2 Indikator Layanan Berbasis Automasi

Layanan berbasis automasi adalah solusi modern yang banyak digunakan oleh perusahaan untuk memberikan layanan yang lebih efektif dan efisien kepada pelanggan mereka. Indikator layanan berbasis automasi sangat penting untuk mengukur keberhasilan dari implementasi teknologi ini. Dalam era digital saat ini, teknologi automasi telah menjadi hal yang sangat penting dalam memberikan layanan yang cepat dan efisien (Jamous *et al.*, 2020). Hal ini terutama terjadi dalam industri layanan, di mana automasi telah membantu mempercepat waktu respons, meningkatkan kualitas layanan, dan mengurangi biaya operasional.

Indikator layanan berbasis automasi dapat diukur dengan beberapa cara. Berikut adalah beberapa indikator layanan berbasis automasi yang dapat diambil sebagai contoh:

1) Waktu Respons

Waktu respons adalah waktu yang dibutuhkan oleh sistem automasi untuk memberikan tanggapan atau respon terhadap permintaan pelanggan. Semakin cepat respon yang diberikan oleh sistem automasi, semakin baik indikator layanan berbasis automasi yang diberikan. Pengukuran ini dapat dilakukan dengan memonitor waktu respons dari sistem automasi. Dalam konteks layanan berbasis automasi, waktu respons yang cepat sangat penting karena dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan, efisiensi operasional, dan produktivitas bisnis (Rojas *et al.*, 2021). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi waktu respons dalam automasi. Pertama, kinerja perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem automasi dapat mempengaruhi waktu respons. Jika perangkat keras atau perangkat lunak tidak memadai atau tidak dapat menangani permintaan pelanggan, maka waktu respons dapat menjadi lambat.

Kedua, algoritma yang digunakan dalam sistem automasi dapat mempengaruhi waktu respons. Algoritma yang rumit atau tidak dioptimalkan dengan baik dapat memperlambat waktu respons. Oleh karena itu, penting untuk memilih algoritma yang efisien dan dioptimalkan dengan baik untuk memastikan waktu respons yang cepat (Oriol *et al.*, 2015).

Ketiga, jumlah permintaan atau input yang diterima juga dapat mempengaruhi waktu respons. Jika jumlah permintaan atau input yang diterima sangat besar, maka waktu respons dapat menjadi lambat karena sistem

automasi harus memproses semua permintaan atau input tersebut secara bergantian.

Keempat, jaringan atau koneksi internet yang digunakan dalam sistem automasi juga dapat mempengaruhi waktu respons. Koneksi internet yang tidak stabil atau lambat dapat memperlambat waktu respons, terutama jika sistem automasi memerlukan akses internet untuk memproses permintaan atau input (Anantadjaya *et al.*, 2015).

Dalam rangka meningkatkan waktu respons dalam automasi, ada beberapa langkah yang dapat diambil. Pertama, memastikan bahwa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem automasi memadai dan dioptimalkan dengan baik. Kedua, memilih algoritma yang efisien dan dioptimalkan dengan baik. Ketiga, mengelola jumlah permintaan atau input yang diterima dengan mengoptimalkan pemrosesan dan alokasi sumber daya.

Keempat, memastikan koneksi internet atau jaringan yang digunakan dalam sistem automasi stabil dan cepat.

2) Tingkat Akurasi

Tingkat akurasi mengacu pada kemampuan sistem automasi untuk memberikan respon yang tepat dan akurat terhadap permintaan pelanggan. Semakin tinggi tingkat akurasi, semakin baik kualitas layanan yang diberikan. Tingkat akurasi dapat diukur dengan membandingkan jawaban dari sistem automasi dengan jawaban yang sebenarnya (Ameller *et al.*, 2016). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tingkat akurasi dalam automasi layanan. Pertama, kualitas data yang digunakan dalam sistem automasi dapat mempengaruhi tingkat akurasi. Jika

data yang digunakan tidak akurat atau tidak relevan dengan permintaan atau input yang diterima, maka tingkat akurasi dapat menurun.

Kedua, algoritma yang digunakan dalam sistem automasi juga dapat mempengaruhi tingkat akurasi. Algoritma yang rumit atau tidak dioptimalkan dengan baik dapat menghasilkan respons yang tidak akurat atau tidak sesuai dengan permintaan atau input yang diterima.

Ketiga, kinerja perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem automasi dapat mempengaruhi tingkat akurasi. Jika perangkat keras atau perangkat lunak tidak memadai atau tidak dapat menangani permintaan pelanggan, maka tingkat akurasi dapat menurun.

Keempat, jumlah permintaan atau input yang diterima juga dapat mempengaruhi tingkat akurasi. Jika jumlah permintaan atau input yang diterima sangat besar, maka tingkat akurasi dapat menurun karena sistem automasi harus memproses semua permintaan atau input tersebut secara bergantian.

Dalam rangka meningkatkan tingkat akurasi dalam automasi layanan, ada beberapa langkah yang dapat diambil. Pertama, memastikan bahwa data yang digunakan dalam sistem automasi akurat dan relevan dengan permintaan atau input yang diterima. Kedua, memilih algoritma yang efisien dan dioptimalkan dengan baik untuk memastikan respons yang akurat dan sesuai dengan permintaan atau input. Ketiga, memastikan kinerja perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem automasi memadai dan dioptimalkan dengan baik. Keempat, mengelola jumlah permintaan atau input

yang diterima dengan mengoptimalkan pemrosesan dan alokasi sumber daya.

3) Efisiensi Biaya

Efisiensi biaya adalah kemampuan sistem automasi untuk mengurangi biaya operasional yang terkait dengan layanan yang diberikan. Semakin efisien sistem automasi dalam mengurangi biaya operasional, semakin baik indikator layanan berbasis automasi yang diberikan. Indikator ini dapat diukur dengan membandingkan biaya operasional sebelum dan setelah implementasi sistem automasi. Dalam era digital saat ini, banyak perusahaan dan organisasi yang beralih ke layanan berbasis automasi untuk meningkatkan efisiensi biaya mereka. Automasi layanan memberikan banyak manfaat, termasuk meningkatkan produktivitas, mengurangi waktu siklus, dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Rajaobelina *et al.*, 2022). Salah satu manfaat utama automasi layanan adalah efisiensi biaya.

Dengan mengimplementasikan sistem automasi, perusahaan dapat mengurangi biaya operasional mereka. Sistem automasi dapat mengurangi biaya operasional dengan cara mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan menghilangkan kesalahan manusia yang dapat mengakibatkan biaya tambahan.

Misalnya, dalam industri manufaktur, automasi layanan dapat meningkatkan efisiensi biaya dengan mempercepat proses produksi dan mengurangi kesalahan manusia. Dalam industri keuangan, sistem automasi dapat membantu dalam proses verifikasi kredit dan pembayaran, meminimalkan kesalahan manusia dan biaya yang terkait dengan kesalahan tersebut (Saralaya *et al.*, 2019).t. Dalam

industri jasa, sistem automasi dapat membantu mengelola layanan pelanggan dan mengoptimalkan layanan yang diberikan, sehingga perusahaan dapat meminimalkan biaya yang terkait dengan pelanggan yang tidak puas.

Selain itu, automasi layanan juga dapat membantu dalam pengelolaan inventaris dan pengiriman produk. Dalam industri ritel, automasi dapat membantu dalam proses pengiriman, penjualan, dan pengembalian barang, sehingga perusahaan dapat mengurangi biaya yang terkait dengan stok dan pengiriman.

Dalam jangka panjang, penghematan biaya yang dihasilkan dari implementasi automasi layanan dapat membantu perusahaan untuk memperluas dan mengembangkan bisnis mereka. Perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya yang lebih banyak untuk meningkatkan inovasi, penelitian, dan pengembangan produk baru(Ehrami, 2017).

4) Tingkat Kepuasan Pelanggan

Tingkat kepuasan pelanggan adalah indikator penting dalam mengevaluasi kualitas layanan berbasis automasi. Semakin tinggi tingkat kepuasan pelanggan, semakin baik layanan yang diberikan oleh sistem automasi. Pengukuran ini dapat dilakukan dengan meminta umpan balik dari pelanggan tentang pengalaman mereka menggunakan sistem automasi(Esheiba *et al.*, 2022). Tingkat kepuasan pelanggan adalah salah satu indikator yang paling penting dalam menilai kualitas layanan yang diberikan oleh suatu perusahaan. Kepuasan pelanggan menunjukkan sejauh mana produk atau layanan yang diberikan memenuhi harapan dan kebutuhan pelanggan. Dalam artikel ini, kita akan membahas mengapa tingkat kepuasan pelanggan sangat penting dalam layanan dan

bagaimana perusahaan dapat meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan mereka.

Pertama-tama, tingkat kepuasan pelanggan penting karena pelanggan adalah aset yang paling berharga bagi suatu perusahaan. Pelanggan yang puas cenderung membeli produk atau layanan dari perusahaan yang sama secara berulang-ulang, memberikan referensi positif kepada teman dan keluarga, dan memberikan umpan balik yang berguna bagi perusahaan. Sebaliknya, pelanggan yang tidak puas cenderung meninggalkan perusahaan dan mencari alternatif lain yang lebih baik.

Kedua, tingkat kepuasan pelanggan dapat membantu perusahaan untuk memahami kebutuhan dan keinginan pelanggan mereka. Dengan mendengarkan umpan balik dari pelanggan, perusahaan dapat menyesuaikan produk atau layanan mereka untuk memenuhi harapan pelanggan dan meningkatkan tingkat kepuasan mereka.

Ketiga, tingkat kepuasan pelanggan dapat membedakan perusahaan dari pesaing mereka. Jika perusahaan mampu memberikan layanan yang lebih baik dan lebih memuaskan daripada pesaing mereka, maka pelanggan akan lebih memilih untuk menggunakan produk atau layanan dari perusahaan tersebut (Mubofu & Malekani, 2021).

Bagaimana perusahaan dapat meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan mereka? Pertama-tama, perusahaan harus selalu siap untuk mendengarkan umpan balik dari pelanggan. Dengan mengumpulkan umpan balik, perusahaan dapat mengetahui kebutuhan dan keinginan pelanggan mereka, dan melakukan perbaikan pada produk atau layanan mereka.

Selain itu, perusahaan harus memastikan bahwa produk atau layanan mereka berkualitas tinggi dan memenuhi standar yang diharapkan oleh pelanggan. Produk atau layanan yang buruk dapat menyebabkan pelanggan merasa kecewa dan meninggalkan perusahaan.

Selain itu, perusahaan harus memberikan layanan yang responsif dan profesional kepada pelanggan. Pelanggan yang merasa diabaikan atau tidak dihargai dapat meninggalkan perusahaan dan mencari alternatif lain yang lebih baik.

5) Tingkat Penggunaan/Usabilitas

Tingkat penggunaan adalah jumlah pengguna yang menggunakan sistem automasi untuk memperoleh layanan. Semakin tinggi tingkat penggunaan, semakin baik sistem automasi dalam memberikan layanan yang dibutuhkan oleh pelanggan. Indikator ini dapat diukur dengan memonitor jumlah pengguna yang menggunakan sistem automasi setiap harinya. Usabilitas adalah faktor kunci dalam membangun layanan yang berhasil. Usabilitas merujuk pada kemudahan dan kegunaan sebuah produk atau layanan oleh pengguna. Dalam konteks layanan, usabilitas dapat diartikan sebagai kemudahan dan kegunaan layanan oleh pelanggan.

Pentingnya usabilitas dalam layanan terletak pada kemampuan layanan untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan secara efektif dan efisien. Dalam lingkungan bisnis yang kompetitif, layanan dengan usabilitas yang lebih baik akan memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan dan cenderung lebih sukses di pasar.

Ada beberapa elemen utama yang harus diperhatikan dalam membangun layanan yang memiliki

usabilitas yang baik. Pertama, layanan harus mudah diakses oleh pelanggan dan memiliki antarmuka yang intuitif (Han *et al.*, 2022). Antarmuka harus mudah dipahami oleh pengguna dan memungkinkan mereka untuk dengan mudah menavigasi layanan.

Kedua, layanan harus menawarkan pengalaman yang konsisten dan dapat diandalkan. Pelanggan harus dapat memahami dan memprediksi perilaku layanan, sehingga mereka dapat dengan mudah menggunakannya tanpa masalah.

Ketiga, layanan harus memberikan kegunaan yang nyata dan terukur bagi pelanggan. Layanan yang tidak memberikan nilai tambah yang signifikan bagi pelanggan mungkin tidak diterima dengan baik dan mungkin tidak digunakan secara luas.

Keempat, layanan harus mudah dipelajari dan digunakan. Pelanggan harus dapat dengan cepat memahami cara menggunakan layanan dan dapat menggunakan layanan dengan cepat dan mudah.

Kelima, layanan harus memperhatikan beragam kebutuhan pelanggan, termasuk kebutuhan aksesibilitas dan kebutuhan khusus lainnya. Layanan yang dapat diakses oleh semua orang, termasuk mereka dengan kebutuhan khusus, akan memiliki daya tarik yang lebih besar dan akan lebih sukses dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

9.3 Contoh Layanan Berbasis Automasi

Layanan berbasis otomasi telah menjadi semakin populer dalam beberapa tahun terakhir. Ini adalah layanan yang didukung oleh teknologi otomasi, seperti robotik, kecerdasan buatan, dan pemrosesan bahasa alami, yang memungkinkan layanan ini untuk beroperasi tanpa intervensi

manusia yang signifikan. Berikut adalah beberapa contoh penerapan layanan berbasis otomasi:

- 1) Chatbot layanan pelanggan - Layanan chatbot yang dibuat menggunakan teknologi *artificial intelligence* (AI) dan *machine learning* (ML) bisa membantu menjawab pertanyaan pelanggan secara otomatis (Rajaobelina & Ricard, 2021). Beberapa perusahaan telah mengadopsi chatbot untuk mempercepat layanan pelanggan dan mengurangi jumlah waktu yang dihabiskan untuk menangani panggilan pelanggan. Chatbot dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan umum dan memberikan solusi bagi pelanggan yang mengalami masalah dengan produk atau layanan (Esmark Jones et al., 2022).
- 2) Otomasi email marketing - Banyak perusahaan menggunakan alat otomasi email marketing untuk mengirim email yang dibuat sebelumnya ke pelanggan mereka. Alat ini memungkinkan perusahaan untuk mengirim email dengan cepat dan efisien kepada pelanggan mereka, tanpa *memerlukan intervensi manusia yang signifikan* (Nilsson et al., 2021).
- 3) Otomasi pemesanan - Layanan berbasis otomasi juga dapat digunakan untuk memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan produk atau layanan. Contohnya adalah platform pemesanan tiket pesawat yang dapat melakukan reservasi, pembayaran, dan pemberian boarding pass tanpa perlu melibatkan banyak interaksi manusia (Huang et al., 2021).
- 4) Otomasi pengolahan data - Layanan otomasi dapat digunakan untuk memproses data dengan cepat dan efisien, menghasilkan laporan dengan cepat dan akurat. Contoh aplikasi yang memanfaatkan otomasi pengolahan data adalah dalam bidang akuntansi dan keuangan.

- 5) Automasi produksi dan manufaktur - Otomasi digunakan untuk mengontrol produksi di pabrik dan manufaktur, mengurangi kebutuhan untuk pekerja manusia dan memastikan konsistensi dan kualitas produk yang dihasilkan. Sistem otomatisasi pabrik menggunakan teknologi seperti Internet of Things (IoT) dan AI untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya produksi(Harlow, 2021).
- 6) Automasi perpustakaan - Automasi perpustakaan merujuk pada penggunaan teknologi otomasi untuk mengelola operasi perpustakaan secara digital. Hal ini mencakup penggunaan perangkat lunak khusus dan teknologi lainnya untuk mengatur proses seperti peminjaman, pengembalian, katalogisasi, dan pengaturan koleksi perpustakaan. Automasi perpustakaan memberikan manfaat seperti mempercepat dan mempermudah proses peminjaman buku dan materi perpustakaan lainnya, menyederhanakan pengaturan inventarisasi dan katalogisasi, dan memungkinkan perpustakaan untuk memantau dan menganalisis penggunaan dan permintaan bahan perpustakaan(Smirnov & Sokolova, 2021).

9.4 Hambatan Layanan Berbasis Automasi

Organisasi bertujuan untuk memberikan layanan yang berkualitas kepada pelanggan atau masyarakat umumnya. Namun, dalam proses melayani, organisasi sering mengalami hambatan yang dapat mempengaruhi kualitas layanan yang diberikan. Berikut ini adalah beberapa hambatan yang sering dihadapi oleh organisasi dalam melayani:

1) Kurangnya sumber daya

Sumber daya yang mencakup tenaga kerja, peralatan, dan anggaran, merupakan faktor penting dalam memberikan

layanan yang baik. Jika organisasi kekurangan sumber daya, maka akan sulit bagi mereka untuk memberikan layanan yang memadai. Misalnya, jika organisasi kekurangan tenaga kerja, maka pelanggan harus menunggu lebih lama untuk mendapatkan pelayanan. Jika organisasi tidak memiliki peralatan yang cukup, maka layanan yang diberikan mungkin tidak efektif.

2) Masalah teknologi

Teknologi adalah bagian penting dalam memberikan layanan yang berkualitas. Namun, jika teknologi yang digunakan oleh organisasi tidak memadai, maka akan sulit bagi mereka untuk memberikan layanan yang baik. Misalnya, jika sistem komputer organisasi mengalami masalah, maka pelayanan kepada pelanggan bisa terganggu.

3) Masalah proses

Proses internal organisasi yang tidak efektif atau terlalu rumit dapat memperlambat pelayanan kepada pelanggan. Misalnya, jika proses pemesanan barang atau jasa tidak mudah dipahami, maka pelanggan mungkin mengalami kesulitan dalam melakukan pemesanan.

4) Masalah komunikasi

Komunikasi yang buruk atau tidak jelas antara karyawan dan pelanggan dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan. Karyawan harus memiliki keterampilan komunikasi yang baik dan dapat menjawab pertanyaan pelanggan dengan jelas dan tepat waktu.

5) Tuntutan pelanggan yang berbeda-beda

Setiap pelanggan memiliki tuntutan yang berbeda-beda terkait dengan layanan yang diberikan. Organisasi harus dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan harapan pelanggan untuk memberikan layanan yang memuaskan.

Untuk mengatasi hambatan tersebut, organisasi perlu memiliki strategi yang tepat dalam melayani pelanggan. Organisasi harus memiliki sumber daya yang memadai, teknologi yang efektif, proses yang efisien, karyawan yang terlatih dengan baik, serta kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan pelanggan. Dengan demikian, organisasi dapat memberikan layanan yang berkualitas dan memuaskan pelanggan.

Pada contoh layanan berbasis automasi, seperti chatbox yang lazim digunakan akhir-akhir ini. Namun, ada beberapa hambatan yang dapat muncul dalam penggunaan teknologi ini.

Berikut adalah beberapa hambatan dalam layanan berbasis automasi:

a) Keterbatasan Bahasa

Salah satu hambatan utama dalam layanan berbasis automasi adalah keterbatasan bahasa. Meskipun ada banyak kemajuan dalam teknologi pengenalan suara dan pemrosesan bahasa alami, chatbot masih memiliki batasan dalam memahami bahasa yang kompleks atau bahasa yang memiliki dialek atau aksen yang berbeda. Hal ini dapat menyebabkan frustrasi bagi pengguna jika chatbot tidak dapat memahami pertanyaan atau permintaan mereka.

b) Ketidakmampuan Menyelesaikan Masalah yang Kompleks

Meskipun chatbot dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang sederhana, seperti memeriksa status pesanan atau menjawab pertanyaan umum, mereka tidak selalu dapat menyelesaikan masalah yang kompleks atau memerlukan penilaian

manusia. Ini dapat menyebabkan frustrasi bagi pengguna yang merasa chatbot tidak membantu dalam menyelesaikan masalah mereka.

c) Kurangnya Konteks

Chatbot tidak selalu dapat memahami konteks di balik permintaan pengguna, yang dapat menyebabkan kesalahpahaman dan ketidaknyamanan. Misalnya, jika pengguna meminta "buku kamar hotel di New York", chatbot mungkin akan menampilkan beberapa pilihan hotel di New York tanpa mempertimbangkan preferensi pengguna seperti anggaran atau tanggal menginap.

d) Ketergantungan pada Data

Layanan berbasis automasi sangat bergantung pada data untuk beroperasi. Jika data yang diterima tidak akurat atau tidak lengkap, chatbot mungkin memberikan jawaban yang salah atau tidak relevan. Selain itu, chatbot tidak selalu dapat menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan pengguna atau situasi, seperti jika pengguna mengubah kebijakan atau produk yang digunakan.

e) Kurangnya Empati

Meskipun chatbot dapat memberikan respons yang cepat dan efisien, mereka tidak selalu dapat memberikan tingkat empati yang sama dengan manusia. Ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan atau ketidakpuasan bagi pengguna yang mencari dukungan emosional atau ingin berbicara dengan seseorang yang dapat memahami situasi mereka secara lebih baik.

Untuk mengatasi hambatan dalam layanan berbasis automasi, penting bagi pengembang teknologi untuk terus meningkatkan kemampuan chatbot dalam memahami bahasa dan konteks, serta memberikan opsi untuk menghubungi agen manusia jika chatbot tidak dapat menyelesaikan masalah pengguna. Selain itu, perlu juga dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas data yang digunakan oleh chatbot dan memastikan chatbot dapat menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan pengguna (Eckert *et al.*, 2022).

9.5 Strategi Penerapan Layanan Berbasis Automasi

Dalam era digital saat ini, otomatisasi layanan telah menjadi salah satu aspek penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan pelanggan. Otomatisasi layanan juga memungkinkan perusahaan untuk mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kecepatan tanggapan terhadap permintaan pelanggan (Le Dinh *et al.*, 2022). Strategi pemberian pelayanan dalam bidang otomatisasi layanan adalah suatu keharusan bagi perusahaan modern yang ingin bertahan dalam lingkungan bisnis yang kompetitif. Terdapat sepuluh strategi pemberian pelayanan dalam bidang otomatisasi layanan yang dapat membantu perusahaan dalam mencapai tujuan tersebut.

a) Pahami kebutuhan pelanggan

Strategi pertama yang harus dilakukan dalam pemberian pelayanan otomatisasi adalah memahami kebutuhan pelanggan. Untuk melakukan hal ini, perusahaan harus melakukan survei dan analisis data pelanggan untuk mengetahui apa yang mereka butuhkan dan inginkan dari produk atau layanan. Dari hasil analisis tersebut, perusahaan dapat menentukan fitur otomatisasi mana yang paling relevan untuk diterapkan.

b) Berikan pilihan

Ketika menggunakan otomatisasi layanan, perusahaan harus memberikan pilihan kepada pelanggan dalam memilih jenis layanan yang mereka butuhkan. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan beberapa pilihan menu pada sistem otomatisasi yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Dengan memberikan pilihan, pelanggan akan merasa lebih puas dan terlibat dalam proses pelayanan.

c) Tampilkan panduan visual

Tampilan panduan visual dapat membantu pelanggan dalam mengakses dan memahami fitur layanan otomatisasi. Dalam strategi ini, perusahaan dapat menggunakan video tutorial atau gambar-gambar untuk memandu pelanggan dalam menggunakan sistem otomatisasi. Dengan cara ini, pelanggan dapat menghemat waktu dan menghindari kesalahan saat menggunakan layanan.

- d) Integrasikan antara sistem otomatisasi dan agen manusia
Pada beberapa kasus, pelanggan mungkin membutuhkan bantuan agen manusia dalam menyelesaikan masalah mereka. Oleh karena itu, perusahaan harus memastikan bahwa sistem otomatisasi dapat diintegrasikan dengan sistem dukungan pelanggan manusia. Hal ini akan memungkinkan pelanggan untuk dengan mudah beralih antara sistem otomatisasi dan agen manusia jika dibutuhkan.
- e) Gunakan teknologi kecerdasan buatan (AI)
Teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem otomatisasi. Perusahaan dapat menggunakan AI untuk memprediksi kebutuhan pelanggan dan memberikan solusi yang lebih baik. AI juga dapat digunakan untuk memperbaiki sistem otomatisasi dengan mengumpulkan data dan analisis pelanggan secara otomatis.
- f) Menyediakan dukungan 24/7
Pelanggan mengharapkan pelayanan yang tersedia 24/7. Automasi layanan memungkinkan perusahaan untuk memberikan pelayanan yang cepat dan akurat kapan saja. Hal ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan efisiensi proses.
- g) Memberikan informasi yang tepat

Automasi layanan memungkinkan perusahaan untuk memberikan informasi yang tepat dan up-to-date kepada pelanggan. Informasi ini dapat membantu pelanggan untuk membuat keputusan yang tepat dan meningkatkan kepercayaan mereka pada perusahaan.

h) Menyederhanakan proses

Automasi layanan memungkinkan perusahaan untuk menyederhanakan proses pelayanan. Proses yang lebih sederhana dapat mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi. Hal ini juga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.

i) Menawarkan opsi *self-service*

Automasi layanan dapat memberikan opsi *self-service* kepada pelanggan. Pelanggan dapat melakukan tugas seperti memesan produk atau membuat janji temu tanpa perlu berbicara dengan staf. Opsi *self-service* dapat mengurangi waktu tunggu, mempercepat proses pelayanan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memberikan kemudahan dan fleksibilitas dalam memenuhi kebutuhan mereka.

Contoh opsi *self-service* yang umum digunakan adalah website dan aplikasi mobile yang memungkinkan pelanggan untuk memesan produk, melacak pesanan, dan mengubah detail akun mereka. Pelanggan juga dapat menggunakan chatbot atau alat otomatis lainnya untuk menyelesaikan masalah atau memperoleh informasi tanpa harus berbicara dengan staf secara langsung.

Namun, penting untuk memastikan bahwa opsi *self-service* mudah digunakan dan memiliki antarmuka yang intuitif. Jika pelanggan kesulitan untuk menggunakan opsi ini, mereka mungkin akan lebih memilih untuk menghubungi

staf secara langsung, yang dapat memperlambat proses dan mengurangi efisiensi. Oleh karena itu, perusahaan harus terus memantau dan menguji opsi self-service mereka untuk memastikan bahwa opsi ini memberikan manfaat yang diharapkan.

j) Menerapkan analisis data

Automasi layanan memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya untuk memperbaiki proses pelayanan. Data ini dapat membantu perusahaan untuk memahami perilaku pelanggan, menentukan tren, dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan.

Contoh analisis data yang berguna dalam automasi layanan termasuk analisis layanan pelanggan, analisis pengalaman pelanggan, dan analisis respons chatbot. Data ini dapat digunakan untuk membuat perbaikan pada proses pelayanan, menambahkan opsi *self-service* baru, dan meningkatkan efisiensi proses.

k) Meningkatkan komunikasi dengan pelanggan

Automasi layanan dapat meningkatkan komunikasi dengan pelanggan melalui berbagai saluran komunikasi seperti email, pesan teks, dan media sosial. Perusahaan dapat menggunakan otomatisasi untuk mengirim pesan yang terpersonalisasi dan relevan kepada pelanggan, memberikan informasi tentang penawaran khusus dan menawarkan bantuan.

Komunikasi yang baik dengan pelanggan dapat meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan loyalitas dan pengulangan bisnis. Perusahaan harus memastikan bahwa pesan yang dikirim adalah tepat waktu dan bermanfaat untuk pelanggan.

9.6 Pengukuran Layanan dengan Servqual

Mengukur kepuasan pelanggan merupakan hal yang sangat penting bagi sebuah perusahaan atau organisasi. Hal ini dikarenakan kepuasan pelanggan adalah salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan kesuksesan sebuah perusahaan atau organisasi. Berikut ini adalah beberapa alasan mengapa mengukur kepuasan pelanggan sangat penting:

- a) Menjaga loyalitas pelanggan: Pelanggan yang puas dengan layanan yang diberikan akan cenderung menjadi pelanggan tetap dan setia, sehingga mengukur kepuasan pelanggan dapat membantu perusahaan menjaga loyalitas pelanggan.
- b) Meningkatkan reputasi perusahaan: Pelanggan yang puas cenderung memberikan review yang positif dan merekomendasikan perusahaan kepada orang lain, sehingga dapat meningkatkan reputasi perusahaan.
- c) Mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan: Mengukur kepuasan pelanggan dapat membantu perusahaan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam layanan yang diberikan.
- d) Menentukan prioritas perbaikan: Dengan mengetahui area yang perlu ditingkatkan, perusahaan dapat menentukan prioritas perbaikan dalam upaya meningkatkan kualitas layanan.
- e) Meningkatkan efisiensi dan produktivitas: Mengukur kepuasan pelanggan dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi dan produktivitas dengan mengurangi waktu yang dihabiskan untuk menangani keluhan atau masalah yang muncul.
- f) Meningkatkan keuntungan: Pelanggan yang puas cenderung membeli lebih banyak dan lebih sering, sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan.

Dalam mengukur kepuasan pelanggan, perusahaan dapat menggunakan berbagai metode seperti survei online, wawancara langsung, atau pengamatan perilaku pelanggan. Hasil pengukuran kepuasan pelanggan harus dijadikan dasar untuk perbaikan layanan dan pengembangan produk yang lebih baik, sehingga dapat memperkuat hubungan dengan pelanggan dan meningkatkan kinerja bisnis secara keseluruhan.

Servqual adalah model pengukuran kualitas layanan yang dikembangkan oleh Parasuraman, Zeithaml, dan Berry pada tahun 1985. Model ini bertujuan untuk membantu perusahaan memahami dan mengukur persepsi pelanggan tentang kualitas layanan yang diberikan, serta mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Servqual mengukur kualitas layanan melalui lima dimensi, yaitu:

- a) Keandalan: kemampuan perusahaan untuk memberikan layanan yang dijanjikan dengan konsisten dan akurat.
- b) Daya tanggap: kemampuan perusahaan untuk memberikan respons yang cepat dan efektif terhadap permintaan atau keluhan pelanggan.
- c) Jaminan: kemampuan perusahaan untuk memberikan jaminan atas kualitas layanan yang diberikan.
- d) Empati: kemampuan perusahaan untuk menunjukkan perhatian dan kepedulian terhadap kebutuhan dan harapan pelanggan.
- e) Bukti fisik: kondisi lingkungan fisik dan tampilan staf yang mempengaruhi persepsi pelanggan tentang kualitas layanan.

Untuk mengukur kualitas layanan menggunakan model Servqual, perusahaan dapat melakukan survei kepada pelanggan dengan menggunakan kuesioner yang dirancang

khusus. Kuesioner ini meminta pelanggan untuk menilai kualitas layanan berdasarkan lima dimensi yang telah disebutkan di atas.

Setelah pengumpulan data selesai, perusahaan dapat melakukan analisis untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan menentukan tindakan perbaikan yang perlu diambil. Hal ini dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, memperbaiki reputasi, dan meningkatkan daya saing di pasar.

Namun, Servqual juga memiliki kelemahan dalam pengukuran kualitas layanan. Salah satu kelemahannya adalah bahwa Servqual didasarkan pada persepsi pelanggan, yang dapat bervariasi dari satu pelanggan ke pelanggan lainnya. Selain itu, Servqual juga tidak mempertimbangkan faktor seperti harga dan kecepatan layanan, yang juga dapat memengaruhi persepsi pelanggan tentang kualitas layanan.

Meskipun begitu, Servqual tetap menjadi salah satu model pengukuran kualitas layanan yang paling banyak digunakan di dunia bisnis. Perusahaan dapat menggunakannya sebagai alat untuk memperbaiki kualitas layanan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameller, D., Galster, M., Avgeriou, P., & Franch, X. 2016. A survey on quality attributes in service-based systems. *Software Quality Journal*, 24(2). <https://doi.org/10.1007/s11219-015-9268-4>
- Anantadjaya, S., Nawangwulan, I., Pramesty, A., & Gunawan, A. 2015. Measuring customers' intimacy: Evidence from Indonesian service-based companies. *Ekonomika*, 61(2). <https://doi.org/10.5937/ekonomika1502011a>
- Eckert, M., Efe, Z., Guenther, L., Baldofski, S., Kuehne, K., Wundrack, R., Thomas, J., Sae, S., Kohls, E., & Rummel-Kluge, C. 2022. Acceptability and feasibility of a messenger-based psychological chat counselling service for children and young adults ("krisenchat"): A cross-sectional study. *Internet Interventions*, 27. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2022.100508>
- Ehrami, M. 2017. the Effectiveness of Organizational Learning and Innovation on Financial Performance of Service-Based Organizations (Dey Bank and Insurance). *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication TOJDAC*, April(April).
- Esheiba, L., Helal, I. M. A., Elgammal, A., & El-Sharkawi, M. E. 2022. A Data Warehouse-Based System for Service Customization Recommendations in Product-Service Systems. *Sensors*, 22(6). <https://doi.org/10.3390/s22062118>
- Esmark Jones, C. L., Hancock, T., Kazandjian, B., & Voorhees, C. M. 2022. Engaging the Avatar: The effects of authenticity signals during chat-based service recoveries. *Journal of Business Research*, 144. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.012>

- Han, J., Son, Y., & Eom, H. 2022. A Secure E-Coupon Service Based on Blockchain Systems. *IEEE Access*, 10. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3152765>
- Harlow, S. 2021. Beyond Reference Data: A Qualitative Analysis of Nursing Library Chats to Improve Research Health Science Services. *Evidence Based Library and Information Practice*, 16(1). <https://doi.org/10.18438/ebliip29828>
- Huang, Y., Gursoy, D., Zhang, M., Nunkoo, R., & Shi, S. 2021. Interactivity in online chat: Conversational cues and visual cues in the service recovery process. *International Journal of Information Management*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102360>
- Jamous, N., Yazdani, F., & Arndt, H. K. 2020. Measuring the performance of service-based companies. *26th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2020*.
- Le Dinh, T., Dam, N. A. K., & Ho, G. H. 2022. Towards Knowledge-based Smart Service Systems: The Case of a Recommender System for a Cultural Organization. *ITM Web of Conferences*, 41. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20224105001>
- Li, D., Ye, D., Gao, N., & Wang, S. 2019. Service selection with qos correlations in distributed service-based systems. *IEEE Access*, 7. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2926127>
- Mubofu, C., & Malekani, A. 2021. Accessibility of Library Resources and Support Services by Distance Learners. <https://doi.org/10.1080/1533290X.2021.2021345>, 15(4), 267–279. <https://doi.org/10.1080/1533290X.2021.2021345>

- Nilsson, E., Sverker, A., Bendtsen, P., & Eldh, A. C. 2021. A human, organization, and technology perspective on patients' experiences of a chat-based and automated medical history-taking service in primary health care: Interview study among primary care patients. *Journal of Medical Internet Research*, 23(10). <https://doi.org/10.2196/29868>
- Oriol, M., Franch, X., & Marco, J. 2015. Monitoring the service-based system lifecycle with SALMon. *Expert Systems with Applications*, 42(19). <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.03.027>
- Rajaobelina, L., Brun, I., Kilani, N., & Ricard, L. 2022. Examining emotions linked to live chat services: The role of e-service quality and impact on word of mouth. *Journal of Financial Services Marketing*, 27(3). <https://doi.org/10.1057/s41264-021-00119-8>
- Rajaobelina, L., & Ricard, L. 2021. Classifying potential users of live chat services and chatbots. *Journal of Financial Services Marketing*, 26(2). <https://doi.org/10.1057/s41264-021-00086-0>
- Rojas, H., Arias, K. A., & Renteria, R. 2021. Service-oriented architecture design for small and medium enterprises with infrastructure and cost optimization. *Procedia Computer Science*, 179. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.032>
- Saralaya, S., Saralaya, V., & D'Souza, R. 2019. A rule-based approach for multi-perspective adaptation of service-based systems. *International Journal of Electronic Governance*, 11(2). <https://doi.org/10.1504/IJEG.2019.101496>

- Smirnov, Yu. V., & Sokolova, Yu. V. 2021. Chat communication in library user services. *Scientific and Technical Libraries*, 1(2). <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2021-2-81-90>
- Wang, C., Huang, R., Li, J., & Chen, J. 2020. Towards better information services: A framework for immigrant information needs and library services. *Library and Information Science Research*, 42(1), 101000. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2019.101000>

BAB 10

LAYANAN *VIRTUAL* (MAYA)

Oleh Amna

10.1 Definisi Layanan

Layanan atau pelayanan adalah suatu kegiatan yang dilakukan dalam lingkup organisasi atau individu untuk mengamalkan dan/atau mengabdikan diri kepada masyarakat. Serangkaian kegiatan atau aktivitas yang merupakan proses yang digiatkan secara rutin dan berlanjut, yang terdiri dari seluruh kehidupan dalam masyarakat (Setijaningrum, 2009). Layanan adalah suatu perbuatan sukarela, dari satu pihak ke pihak lainnya. Layanan memiliki tujuan dalam membantu atau memenuhi permintaan pihak lain untuk memenuhi kebutuhan secara sukarela. Dalam bisnis, pelayanan menjadi hal yang penting. Melalui pelayanan, konsumen dapat menilai serta mempertimbangkan tingkat kelayakatan terhadap pemberi layanan (Mawey dkk., 2018).

Menurut Azan dkk. (2015), layanan berupa sebuah proses pemberian jasa (*service delivery*) dari pemberi layanan kepada pelanggan. Untuk menilai suatu layanan, perspektif pelanggan menjadi hal yang perlu dipertimbangkan yaitu dalam kepuasan pelanggan. Layanan bermutu dapat dicerminkan melalui kepuasan pelanggan yang menggunakan layanan tersebut. Berdasarkan Rohaeni dan Marwa (2018), jika pelanggan merasa puas terhadap pelayanan yang telah diberikan, maka pelayanan tersebut dapat direkomendasikan kepada calon pelanggan. Namun apabila pelayanan tersebut kurang memuaskan, maka pelanggan dapat mengabarkan

kepada calon pelanggan bahwa pelayanan tersebut mengecewakan sehingga dapat memperburuk citra perusahaan.

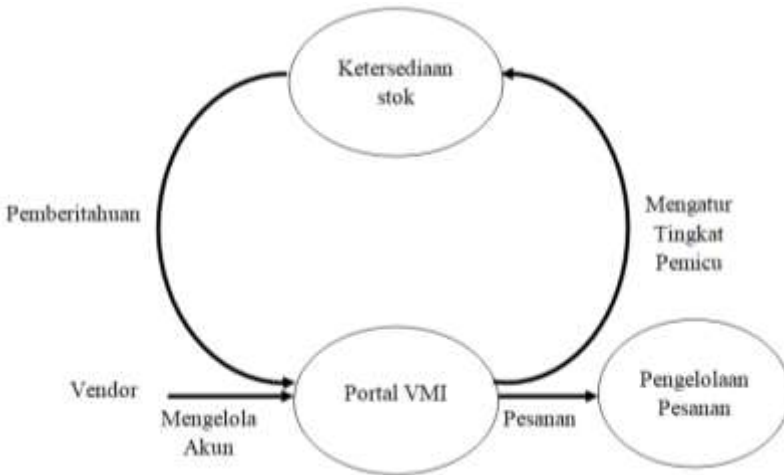
Seiring berkembangnya teknologi di era 5.0, tipe pelayanan di berbagai perusahaan turut beranjak maju dan merambah ke arah digitalisasi. Pelayanan pelanggan sekarang dapat diakses melalui berbagai perangkat, baik secara dalam jaringan maupun luar jaringan.

10.2 Definisi *Virtual*

Dalam kurun waktu beberapa tahun, kata *virtual* mulai tidak asing terdengar oleh masyarakat. Menurut Merriam-Webster (2023), *virtual* didefinisikan sebagai sesuatu yang disimulasikan di dalam komputer atau jaringan komputer. Hal ini dapat berwujud dalam jaringan maupun dalam *virtual reality*. Menurut Sherman dan Craig (2019), penggunaan kata *virtual* sendiri sudah digunakan dalam komputasi, seperti ketika komputer membutuhkan RAM (penyimpan utama) yang lebih besar, maka memori akan diekspansi secara *virtual* dengan menggunakan penyimpan disk (penyimpan sekunder yang lebih rendah biaya). Hal ini menghasilkan kapasitas RAM yang lebih besar.

10.3 Layanan *Virtual*

Layanan *virtual* dapat didefinisikan sebagai kumpulan layanan internal yang digabungkan untuk memberikan eksternal kepada pelanggan. Layanan ini tidak hanya menyediakan fungsi bisnis secara langsung tetapi menawarkan tampilan dari layanan tersebut. Ia juga memberikan tujuan operasional yang berbeda, tergantung kepada bagaimana ia disebut (Jones, 2006).



Gambar 10.1. Contoh Layanan *Virtual* (Jones, 2006)

Salah satu hal yang menjadi tantangan adalah dalam menentukan pedoman dan kebijakan untuk layanan tersebut. Layanan *virtual* memiliki perbedaan dibandingkan layanan langsung, terutama pada bagian yang meyangkut pencarian informasi yang dicari pengguna. Terlebih lagi, dikarenakan pengguna layanan *virtual* merupakan seseorang yang mengakses dengan komputer atau kabel, sehingga hal tersebut harus dipertimbangkan. Hal-hal lainnya seperti pembatasan lisensi dan pengantaran dokumen juga menjadi sesuatu yang perlu dipikirkan apabila diaplikasikan pelayanan *virtual* (Kibbee dkk., 2002).

10.4 Komponen Layanan *Virtual*

Menurut Santos (2003), terdapat lima komponen penting dalam layanan virtual yaitu:

1. Layanan utama
2. Layanan fasilitas

3. Layanan pendukung
4. Layanan komplementer
5. Antar muka pengguna – sebagai lokasi akses pengguna

10.5 Teknologi Layanan *Virtual*

Salah satu hal yang membantu dalam layanan *virtual* adalah komputasi *cloud* (*cloud computing*), di mana layanan mengeksekusi di dalam mesin *virtual* dibandingkan komputasi, penyimpanan dan infrastruktur jaringan secara fisik. Virtualisasi mendukung kebolehan untuk memindahkan layanan di antara infrastruktur fisik dasar yang berbeda. Terdapat berbagai alasan mengapa layanan perlu dipindahkan secara dalam jaringan seperti konsekuensi dari operasi hari-ke-hari dari pusat data yang besar, termasuk menyeimbangkan beban, adanya kesalahan pada perangkat keras, perbaikan rutin serta untuk mengurangi biaya jaringan. Pada beberapa kasus, suatu layanan perlu dipindahkan dengan lebih dekat ke klien untuk meningkatkan kualitas pelayanan (Adamova dkk., 2014).

Komputasi awan atau *Cloud Computing* yaitu teknologi yang memanfaatkan internet untuk mengelola data dan aplikasi dengan memberikan hak akses yang berupa login kepada pengguna komputer. Teknologi ini dipanggil awan yang merupakan metafora internet yang diinterpretasikan dari diagram jaringan komputer. Dalam kata lain, *Cloud Computing* adalah bentuk abstrak dari infrastruktur data atau jaringan yang kompleks dan disembunyikan. Metode komputasi ini diberikan kepada pengguna dalam bentuk layanan sehingga pengguna dapat mengaksesnya melalui internet (di dalam awan) tanpa perlu mengetahui apa isi dari internet tersebut (Herwanto dkk., 2021).

Komputasi awan merupakan teknologi yang dapat mendukung aplikasi web yang bersifat interaktif. Tujuan utamanya yaitu untuk mengurangi pengeluaran biaya pada sumber daya komputasi yang digunakan serta untuk meningkatkan fleksibilitas dan skabilitas sistem. Dengan menggunakan konsep penyewaan layanan, pengeluaran biaya dapat dieliminasi dari segi pembelian perangkat sehingga hanya perlu membayar sumber daya yang digunakan. Beberapa kekurangan dari komputasi awan yaitu membutuhkan adanya koneksi internet, terdapat beberapa bagian yang tidak dapat diakses langsung oleh penyewa layanan dan kualitas server akan mempengaruhi layanan komputasi awan (Giap dkk., 2020).

Komputasi awan memiliki kemampuan yang dapat membantu untuk mengakses perangkat lunak dan menyimpan file di komputer jarak jauh yang dapat diakses dengan bantuan internet. Selain itu, komputasi awan menyediakan sarana untuk berbagi serta mengedit *file* dan *folder* yang dapat diakses orang lain. Terdapat batasan yang dibuat sesuai yang diinginkan seperti apakah suatu berkas dapat dilihat dan diedit oleh orang lain atau bersifat pribadi sehingga hanya orang tertentu yang dapat mengaksesnya (Manalu dkk., 2022).

10.6 Layanan Virtual dan Virtual Reality

Salah satu hal yang berkait erat dengan layanan *virtual* adalah *virtual reality*. Menurut Saurik dkk. (2019), *virtual reality* (VR) didefinisikan sebagai pemunculan gambar tiga dimensi yang diproduksi dengan komputer sehingga terlihat nyata dengan bantuan beberapa peralatan khusus. Pengguna dapat merasakan seolah-olah terlibat langsung secara fisik dalam lingkungan yang diciptakan dengan *virtual reality* tersebut.

Virtual reality menjadi sebuah teknologi yang dibuat sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*). Lingkungan yang terdapat di dunia nyata ditirukan dengan mirip sehingga terhasikan pengalaman realitas maya yang representatif dalam kombinasi yang dapat diterima indera (visual, audio, dan peraba). Komputer membantu merealisasikan simulasi objek yang nyata dengan memberikan suasana tiga dimensi, sehingga pengguna merasa seperti terlibat secara fisik (Bahar, 2014).



Gambar 10.2. Mobile VR Headset dan Controller (Saurik dkk., 2019)

Seiring meningkatnya penggunaan *virtual reality* di dalam industri, terdapat juga peningkatan usaha untuk menggabungkan teknologi *virtual reality* ke dalam berbagai bidang seperti film, permainan (*games*) serta pendidikan (Chang dkk., 2020). Teknologi *virtual reality* digunakan untuk pembelajaran dalam jaringan pada saat pandemi COVID-19 (Putra dan Aisyah, 2021), sebagai fasilitas untuk mengakses informasi di perpustakaan universitas (Lee dan Chung, 2020), dan untuk memudahkan melihat perumahan yang akan dibeli

dengan adanya kunjungan interaktif 360° (Pleyers dan Poncin, 2020).

10.7 Kualitas Layanan *Virtual*

Kualitas layanan memiliki dua dimensi yaitu konten dan konteks. Konten yaitu apa saja yang dapat mendorong adanya kunjungan (secara fisik maupun *virtual*) sedangkan konteks merupakan pengalaman yang didapatkan. Konten yang ingin diperoleh dapat berupa informasi atau bahan tertentu. Kualitas layanan dapat diartikan dari dua sudut pandang yang berbeda yaitu operasional kualitas layanan dan pelanggan persepsi kualitas. Operasional kualitas layanan yaitu penilaian yang diberikan berdasarkan kualitas layanan yang diberikan. Sedangkan pelanggan persepsi kualitas adalah pengalaman yang didapatkan oleh pelanggan seperti manfaat yang dapat dirasakan dibandingkan kebutuhan dan harapan awal mereka (Zaid, 2021).

Menurut Santos (2003), pengembangan riset kepada pemasaran dalam internet dan perdagangan elektronik (*e-commerce*), kualitas layanan secara dalam jaringan menjadi salah satu faktor yang penting untuk menentukan kesuksesan atau kegagalan suatu *e-commerce* yang termasuk dalam layanan digital. Dua konsep utama dalam kualitas layanan adalah berdasarkan pendekatan diskonfirmasi dan berdasarkan kinerja. Adapun pendekatan diskonfirmasi merupakan konsep awal dari kualitas layanan, di mana kualitas layanan diukur dalam seberapa baik layanan disampaikan dengan harapan pelanggan.

Menurut (Banjarnahor dkk., 2023), Terdapat beberapa skala pengukuran untuk menilai kualitas layanan elektronik (*e-service quality*). Parasuraman dkk (2005), berpendapat bahwa pengukuran kualitas layanan yang dirasakan oleh konsumen

merupakan hal yang penting pada konteks *e-commerce* karena dapat mempengaruhi kinerja bisnis, kepuasan konsumen, dan loyalitas dari pelanggan. Menurut Chaffey (2015), terdapat lima faktor yang dapat mempengaruhi kualitas layanan yang berlaku di *e-commerce* yaitu:

1. *Tangibles* (Benda Berwujud)
2. *Reliability* (Keandalan)
3. *Responsiveness* (Daya Tanggap)
4. *Assurance* (Jaminan)
5. *Empathy* (Empati)

DAFTAR PUSTAKA

- Adamova, K., Schatzmann, D., Plattner, B., dan Smith, P. 2014. Network Anomaly Detection in the Cloud: The Challenges of Virtual Service Migration. *2014 IEEE International Conference on Communications (ICC)*.
- Azan, K., Meirawan, D., dan Sutarsih, C. 2015. Mutu Layanan Akademik. *Jurnal Administrasi Pendidikan*. 12(1): 190-203.
- Bahar, Y.N. 2014. Aplikasi Teknologi Virtual Reality bagi Pelestarian Bangunan Arsitektur. *Jurnal Desain Konstruksi*. 13(2): 34-45.
- Banjarnahor, A. R., Harizahayu, H., Sahir, S. H., Pratiwi, I. I., Nainggolan, N. T., Muliatie, Y. E., Sisca, S., Hasnidar, H., Yusditara, W., Gandasari, D., Sudarso, A., Arief, M. H., Ismail, M., Suri, F. N., dan Sesilia, A. P. 2023. *Perilaku Belanja Konsumen di Era Digital: Tantangan dan Peluang Pemasaran*. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Chang, E., Kim, H.T., dan Yoo, B. 2020. Virtual Reality Sickness: A Review of Causes and Measurements. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 36(17): 1658-1682.
- Giap, Y. C., Riki, R., Kurnaedi, D., Nursanty, E., Nugroho, M. A., Simarmata, J., dan Ardilla, Y. 2020. *Cloud Computing: Teori dan Implementasi*. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Herwanto, R., Purbo, O, W., dan Aziz, R, Z, A. 2021. *Cloud Computing*. Penerbit Andi.
- Jones, S. 2006. *Enterprise SOA Adoption Strategies: Using SOA to deliver IT to the business*. C4Media Inc: Ontario.
- Kibbee, J., Ward, D., dan Ma, W. 2002. Virtual Service, Real Data: Results of a Pilot Study. *Reference Services Review*. 30(1): 25-36.

- Lee, G. dan Chung, Y.K. 2020. A Case Study on Virtual Reality Service at a University Library. *Journal of the Korean Society for Information Management*. 37(3): 133-156.
- Manalu, N. V., Rantung, G., Antoro, B., Yudianto, A., Pragholapati, A., Damayanti, D., Manik, M. J., Sinaga, R. R., Limbong, M., Peranginangin, M. A. 2022. *Sistem Informatika Keperawatan*. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Mawey, T.C., Tumbel, A., dan Ogi, I.W.J. 2018. Pengaruh Kepercayaan dan Kualitas Layanan terhadap Kepuasan Nasabah PT Bank SULUTGO. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*. 6(3): 1198-1207.
- Merriam-Webster. Virtual. Dalam *Merriam-Webster.com dictionary*. Diakses pada 25 Maret, 2023 dari <https://www.merriam-webster.com/dictionary/virtual>.
- Pleyers, G. dan Poncin, I. 2020. Non-Immersive Virtual Reality Technologies in Real Estate: How Customer Experience Drives Attitudes Toward Properties and The Service Provider. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 57: 1-9.
- Putra, A.S. dan Aisyah, N. 2021. Sistem Pembelajaran Online Menggunakan Virtual Reality. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2021 "System Thinking Skills dalam Upaya Transformasi Pembelajaran di Era Society 5.0"*
- Rohaeni, H. dan Marwa, N. 2018. Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Ecodemica*. 2(2): 312-318.
- Santos, J. 2003. E-Service Quality: a Model of Virtual Service Quality Dimensions. *Managing Service Quality: An International Journal*. 13(3): 233-246.

- Saurik, H.T.T., Purwanto, D.D., dan Hadikusuma, J.I. 2019. Teknologi Virtual Reality untuk Media Informasi Kampus. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*. 6(1): 71-76.
- Setijaningrum, E. 2009. *Inovasi Pelayanan Publik*. PT Medika Aksara Globalindo: Surabaya.
- Sherman, W.R. dan Craig, A.B. 2019. *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. Morgan Kaufmann: Minnesota.
- Zaid, Z. 2021. *Ekuitas Merek dan Advokasi Pelanggan Melalui Strategi Gamifikasi dan Kualitas Pelayanan*. Penerbit Academia Publication.

BAB 11

MAINTENANCE LAYANAN DIGITAL

Oleh Sophan Sophian

11.1 Pendahuluan

Saat ini Indonesia sedang memasuki era revolusi industri 4.0., era di mana distrupsi teknologi digital semakin masif. Industri 4.0 atau revolusi industri keempat adalah istilah yang secara umum digunakan untuk tingkat perkembangan industri teknologi. Untuk tingkatan ini, berfokus pada teknologi-teknologi yang bersifat digital. Pada era ini, teknologi serta sistem digital seperti cloud computing, internet of things, dan artificial intelligent dimanfaatkan sebagai alat yang dapat membantu memudahkan aktivitas sehari-hari.

Pada era ini, masyarakat menginginkan segala pengurusan dapat dilakukan dengan cepat, efektif, serta efisien. Itulah sebabnya pelaksana pelayanan publik juga dituntut untuk dapat memberikan pelayanan prima. Birokasi harus mempunyai jiwa melayani, menuju ke arah yang lebih fleksibel dan dialogis serta menuju cara-cara kerja yang lebih realistis pragmatis, hal ini sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik.

Dalam rangka mewujudkan good governance, pelayanan publik menjadi bagian strategis dan penting, termasuk keterlibatan masyarakat di dalamnya. Dalam konteks pelayanan publik, inovasi biasanya merupakan hasil atau tindak lanjut dari proses evaluasi dan perbaikan atas keluhan, pengaduan, dan masukan dari masyarakat selaku pengguna layanan. Artinya partisipasi masyarakat sangat berdampak

terhadap potensi inovasi yang dilakukan oleh penyelenggara layanan. Semakin masyarakat proaktif peduli terhadap perbaikan pelayanan publik, semakin besar potensi penyelenggara layanan melakukan inovasi atas layanannya.

Ketika di era industri 4.0, semua informasi yang terkumpul melalui jaringan akan dianalisis langsung oleh manusia, memasuki era society 5.0 sebagian besar jumlah informasi dari sensor pada ruang fisik akan diakumulasi menjadi satu dalam cyberspace yang akan dianalisis menggunakan artificial intelligence di mana nantinya hasil analisis tersebut melalui feedback akan diberikan kembali ke manusia yang berada di ruang fisik dalam berbagai macam bentuk yang dihasilkan (Arief & Saputra, 2019). Oleh karena itu, untuk mendorong tata kelola yang cerdas, kualitas konten harus ditingkatkan, seiring dengan kecepatan publikasi, dengan tetap memperhatikan keakuratan data dan informasi (Maizunati, 2018).

Memasuki era society 5.0, implementasi penggunaan teknologi sudah mulai memperhatikan aspek-aspek humaniora guna menciptakan berbagai tools pada proses pemecahan masalah-masalah sosial yang ada (Faruqi, 2019).

Dimana pada era Society 5.0 ini hampir semua aspek menggunakan layanan digital, baik digunakan untuk perdagangan, informasi, maupun pemerintahan. Sehingga Indonesia harus mulai memikirkan tentang bagaimana menghasilkan layanan digital yang efektif dan efisien untuk digunakan dalam kegiatan sehari-hari.

Berikutnya, menuju era Society 5.0, setiap negara didunia diharapkan mampu mengadopsi suatu konsep kehidupan masyarakat dalam era teknologi dan informasi yang ditandai dengan perkembangan Artificial Intelligence, Robotics,

Automation, Big Data, dan Internet of Things (Faruqi, 2019; Fukuyama, 2018).

11.2 Definisi Maintenance Layanan Digital

Maintenance layanan digital adalah proses pemeliharaan dan perbaikan sistem digital atau aplikasi yang digunakan untuk menyediakan layanan online kepada pengguna. Layanan digital dapat berupa website, aplikasi mobile, atau platform lainnya yang digunakan untuk memberikan layanan atau informasi kepada pengguna.

Layanan digital adalah layanan yang disediakan melalui teknologi digital, seperti internet, aplikasi mobile, atau platform online lainnya. Layanan digital dapat berupa produk atau layanan yang disediakan secara online, dan dapat diakses melalui perangkat komputer atau mobile.

Beberapa contoh layanan digital yang umum digunakan adalah:

1. Layanan e-commerce: Layanan e-commerce memungkinkan pengguna untuk membeli produk secara online melalui website atau aplikasi mobile.
2. Layanan streaming: Layanan streaming memungkinkan pengguna untuk menonton film, acara TV, atau mendengarkan musik secara online melalui platform seperti Netflix, Hulu, atau Spotify.
3. Layanan perbankan digital: Layanan perbankan digital memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi perbankan seperti transfer uang atau pembayaran tagihan melalui aplikasi mobile atau website bank.
4. Layanan transportasi online: Layanan transportasi online memungkinkan pengguna untuk memesan kendaraan seperti taksi atau mobil dengan sopir melalui aplikasi mobile.
5. Layanan media sosial: Layanan media sosial memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan orang

lain secara online melalui platform seperti Facebook, Instagram, atau Twitter.

Layanan digital telah memudahkan pengguna untuk mengakses informasi dan melakukan transaksi secara online dengan lebih mudah dan cepat. Namun, juga memerlukan perhatian terhadap keamanan dan privasi data pengguna, serta perawatan teknis dan pemeliharaan agar tetap berfungsi dengan baik.

11.3 Definisi Layanan E-Commerce

Layanan e-commerce adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pembelian produk atau jasa secara online melalui website atau aplikasi mobile. Layanan e-commerce melibatkan proses transaksi elektronik, dimana pembayaran dan pengiriman dilakukan melalui internet.

Beberapa contoh layanan e-commerce yang umum digunakan adalah:

1. Marketplace online: Marketplace online adalah platform yang memungkinkan penjual untuk menjual produk mereka secara online kepada pembeli. Beberapa contoh marketplace online populer adalah Amazon, Tokopedia, dan Shopee.
2. Online store: Online store adalah website atau aplikasi mobile yang dibuat oleh toko atau merek tertentu, yang memungkinkan pembeli untuk membeli produk langsung dari toko tersebut. Beberapa contoh online store populer adalah Zara, Sephora, dan Nike.
3. Online payment: Online payment adalah layanan yang memungkinkan pembeli untuk melakukan pembayaran secara online melalui platform seperti PayPal atau kartu kredit/debit.

4. Online auction: Online auction adalah platform yang memungkinkan pembeli untuk mengikuti lelang online dan membeli produk dengan harga tertinggi. Beberapa contoh platform lelang online populer adalah eBay dan Catawiki.

Layanan e-commerce memungkinkan pengguna untuk membeli produk dengan lebih mudah dan nyaman dari mana saja dan kapan saja. Namun, perlu diperhatikan bahwa pengguna harus memeriksa keamanan situs dan menyimpan informasi pribadi dengan aman. Selain itu, perlu juga memeriksa ketentuan pengembalian dan garansi produk sebelum melakukan pembelian.

11.4 Definisi Layanan Streaming

Layanan streaming adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk menonton atau mendengarkan konten seperti film, acara TV, atau musik secara online melalui internet. Layanan streaming biasanya menyediakan konten yang bisa diakses dengan berlangganan atau dengan membayar per tayang atau per bulan.

Beberapa contoh layanan streaming yang populer adalah:

1. Netflix: Netflix adalah platform streaming film dan acara TV yang memungkinkan pengguna untuk menonton konten dengan berlangganan bulanan. Netflix memiliki koleksi film dan acara TV yang sangat beragam, dari produksi orisinal Netflix hingga film dan acara TV populer.
2. Spotify: Spotify adalah layanan streaming musik yang memungkinkan pengguna untuk mendengarkan lagu secara online dan offline. Pengguna dapat memilih berlangganan premium atau menggunakan layanan gratis dengan iklan.

3. Amazon Prime Video: Amazon Prime Video adalah platform streaming film dan acara TV dari Amazon. Layanan ini memungkinkan pengguna untuk menonton konten dengan berlangganan Amazon Prime, yang juga memberikan keuntungan lain seperti pengiriman gratis dan akses ke koleksi buku elektronik.
4. Disney+: Disney+ adalah platform streaming film dan acara TV dari The Walt Disney Company. Layanan ini menyediakan konten Disney, Pixar, Marvel, Star Wars, National Geographic, dan banyak lagi.

Layanan streaming telah memudahkan pengguna untuk menonton konten tanpa perlu mendownload atau membeli fisik. Namun, perlu diingat bahwa layanan streaming biasanya memerlukan koneksi internet yang stabil dan cepat. Selain itu, pengguna juga perlu memperhatikan ketentuan berlangganan dan kebijakan privasi sebelum menggunakan layanan streaming.

11.5 Definisi Layanan Perbankan Digital

Layanan perbankan digital adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan transaksi perbankan seperti transfer uang, pembayaran tagihan, dan pengelolaan rekening melalui aplikasi mobile atau website bank. Layanan perbankan digital biasanya memerlukan akun bank yang sudah terdaftar dan memiliki akses ke internet.

Beberapa contoh layanan perbankan digital yang populer adalah:

1. Mobile banking: Mobile banking adalah aplikasi mobile yang disediakan oleh bank yang memungkinkan pengguna untuk mengakses rekening mereka melalui ponsel pintar. Layanan mobile banking biasanya memungkinkan

pengguna untuk melakukan transfer uang, membayar tagihan, memeriksa saldo rekening, dan mengelola kartu kredit.

2. Internet banking: Internet banking adalah layanan perbankan digital yang memungkinkan pengguna untuk mengakses rekening mereka melalui website bank. Layanan internet banking biasanya memungkinkan pengguna untuk melakukan transfer uang, membayar tagihan, memeriksa saldo rekening, dan mengelola kartu kredit.
3. E-wallet: E-wallet adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan uang secara digital dan melakukan pembayaran secara online melalui aplikasi mobile. Beberapa contoh e-wallet yang populer adalah GoPay, OVO, dan Dana.
4. Mobile payment: Mobile payment adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pembayaran melalui aplikasi mobile atau perangkat pintar lainnya. Beberapa contoh mobile payment yang populer adalah Apple Pay, Samsung Pay, dan Google Pay.

Layanan perbankan digital telah memudahkan pengguna untuk melakukan transaksi perbankan kapan saja dan di mana saja. Namun, perlu diingat bahwa pengguna harus selalu memeriksa keamanan akun dan menghindari melakukan transaksi menggunakan jaringan Wi-Fi publik yang tidak aman. Selain itu, pengguna juga harus memperhatikan biaya transaksi dan kebijakan privasi bank sebelum menggunakan layanan perbankan digital.

11.6 Definisi Layanan Transportasi Online

Layanan transportasi online adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk memesan transportasi seperti taksi, ojek, atau mobil dengan menggunakan aplikasi mobile atau website. Layanan ini biasanya menyediakan informasi tentang pengemudi, kendaraan, estimasi waktu tiba, dan biaya perjalanan.

Beberapa contoh layanan transportasi online yang populer di Indonesia adalah:

1. Gojek: Gojek adalah layanan transportasi online yang menyediakan berbagai jenis transportasi seperti ojek, taksi, mobil, dan sepeda motor. Selain itu, Gojek juga menyediakan layanan antar makanan, belanja, dan jasa lainnya.
2. Grab: Grab adalah layanan transportasi online yang menyediakan taksi, ojek, mobil, dan layanan pengiriman. Grab juga memiliki layanan GrabFood dan GrabMart yang memungkinkan pengguna untuk memesan makanan dan belanjaan melalui aplikasi.
3. Uber: Uber adalah layanan transportasi online yang menyediakan mobil dan taksi di beberapa kota di Indonesia. Namun, pada tahun 2018, Uber mengumumkan bahwa mereka akan menutup bisnis mereka di Asia Tenggara dan menjual bisnisnya ke Grab.

Layanan transportasi online telah memudahkan pengguna untuk memesan transportasi dengan cepat dan mudah. Namun, pengguna juga perlu memperhatikan faktor keamanan dan kenyamanan saat menggunakan layanan transportasi online. Selain itu, pengguna juga harus memperhatikan biaya dan kebijakan privasi layanan transportasi online sebelum menggunakan layanan tersebut.

11.7 Definisi Layanan Media Sosial

Layanan media sosial adalah platform yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi, berbagi informasi, konten, dan berkomunikasi dengan orang lain melalui internet. Layanan media sosial biasanya terdiri dari aplikasi mobile dan website yang memungkinkan pengguna untuk membuat profil pribadi, membuat konten, dan menghubungkan diri dengan orang lain dalam jaringan mereka. Beberapa contoh layanan media sosial yang populer di Indonesia adalah:

1. Facebook: Facebook adalah platform media sosial yang memungkinkan pengguna untuk membuat profil pribadi, membagikan konten seperti gambar, video, dan tulisan, dan menghubungkan diri dengan teman dan keluarga. Facebook juga memiliki fitur grup yang memungkinkan pengguna untuk bergabung dengan kelompok dengan minat yang sama.
2. Instagram: Instagram adalah platform media sosial yang berfokus pada berbagi foto dan video pendek. Pengguna dapat mengunggah foto dan video, menambahkan keterangan, hashtag, dan lokasi, dan menghubungkan dengan pengguna lain melalui fitur komentar dan pesan langsung.
3. Twitter: Twitter adalah platform media sosial yang memungkinkan pengguna untuk berbagi pesan pendek atau "tweet" dengan panjang maksimal 280 karakter. Twitter juga memiliki fitur pencarian hashtag yang memungkinkan pengguna untuk menemukan topik yang sedang tren.
4. TikTok: TikTok adalah platform media sosial yang berfokus pada video pendek. Pengguna dapat membuat dan

mengunggah video dengan musik dan filter, serta menambahkan tagar dan keterangan.

Layanan media sosial telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari banyak orang. Namun, perlu diingat bahwa pengguna harus memperhatikan etika dan keamanan saat menggunakan layanan media sosial, serta memperhatikan kebijakan privasi dan keamanan data yang ditetapkan oleh platform media sosial tersebut.

11.8 Proses Maintenance Layanan Digital

Proses maintenance pada layanan digital dilakukan untuk memastikan bahwa layanan tetap berjalan dengan baik, serta mengatasi masalah teknis yang muncul seiring waktu. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam maintenance layanan digital meliputi:

1. Pemeliharaan perangkat keras: Pemeliharaan perangkat keras dilakukan untuk memastikan server dan infrastruktur teknologi informasi lainnya berjalan dengan baik. Kegiatan ini meliputi penggantian komponen yang rusak, perbaikan jaringan, dan upgrade perangkat keras.
2. Pemeliharaan perangkat lunak: Pemeliharaan perangkat lunak meliputi perbaikan bug atau kesalahan dalam kode, update sistem operasi, dan pembaruan aplikasi.
3. Pengelolaan database: Pengelolaan database meliputi backup data, pemulihan data, dan pemeliharaan keamanan data.
4. Monitoring dan analisis performa: Monitoring dan analisis performa digunakan untuk memantau kinerja sistem dan mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi.

Dalam mempertahankan layanan digital, penting untuk memiliki tim yang terampil dan berpengalaman dalam pemeliharaan infrastruktur teknologi informasi. Tim maintenance juga harus dapat menangani masalah teknis dan keamanan dengan cepat dan efektif.

11.9 Pemeliharaan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak

11.9.1 Pemeliharaan Perangkat Keras

Pemeliharaan perangkat keras atau hardware maintenance adalah serangkaian tindakan atau prosedur yang dilakukan untuk menjaga perangkat keras dalam kondisi yang baik dan dapat berfungsi dengan optimal. Tujuan dari pemeliharaan perangkat keras adalah untuk memperpanjang umur perangkat keras, menghindari kerusakan, dan memaksimalkan kinerja perangkat keras.

Beberapa contoh tindakan pemeliharaan perangkat keras yang dapat dilakukan adalah:

1. Pembersihan: Membersihkan debu dan kotoran pada perangkat keras seperti keyboard, mouse, monitor, dan unit sistem dapat membantu mencegah kerusakan pada perangkat keras.
2. Update dan Pembaruan: Menginstal pembaruan firmware dan driver perangkat keras terbaru dapat membantu memperbaiki masalah dan meningkatkan kinerja perangkat keras.
3. Penggantian komponen: Mengganti komponen yang rusak atau usang seperti hard drive, RAM, atau baterai dapat membantu memperpanjang umur perangkat keras.
4. Pengujian: Melakukan pengujian perangkat keras secara berkala dapat membantu mendeteksi masalah sejak dini dan menghindari kerusakan yang lebih serius.

5. Pendinginan: Memastikan perangkat keras tidak terlalu panas dapat membantu mencegah kerusakan dan memperpanjang umur perangkat keras.

Pemeliharaan perangkat keras yang baik dapat membantu menghindari kerusakan perangkat keras dan memperpanjang umur perangkat keras sehingga dapat berfungsi dengan optimal. Dengan melakukan pemeliharaan secara rutin, pengguna dapat menghemat biaya perbaikan dan pembelian perangkat keras baru.

11.9.2 Pemeliharaan Perangkat Lunak

Pemeliharaan perangkat lunak atau software maintenance adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga perangkat lunak dalam kondisi yang baik dan dapat berfungsi dengan optimal. Tujuan dari pemeliharaan perangkat lunak adalah untuk memperbaiki bug atau kesalahan pada program, meningkatkan kinerja, dan memperpanjang umur perangkat lunak.

Beberapa contoh tindakan pemeliharaan perangkat lunak yang dapat dilakukan adalah:

1. Pembaruan: Menginstal pembaruan perangkat lunak terbaru dapat membantu memperbaiki bug dan meningkatkan kinerja program.
2. Penghapusan virus dan malware: Menghapus virus dan malware dari perangkat lunak dapat membantu memperbaiki masalah dan meningkatkan keamanan.
3. Backup dan pemulihan: Melakukan backup data secara berkala dan memastikan ada salinan cadangan perangkat lunak yang tersedia dapat membantu mencegah kehilangan data dan mempercepat pemulihan saat terjadi masalah.

4. Pemeliharaan database: Memperbarui database dan mengoptimalkan kinerjanya dapat membantu mempercepat akses data dan mencegah kegagalan sistem.
5. Pengujian: Melakukan pengujian perangkat lunak secara berkala dapat membantu mendeteksi masalah sejak dini dan menghindari kerusakan yang lebih serius.

Pemeliharaan perangkat lunak yang baik dapat membantu memperpanjang umur perangkat lunak dan meningkatkan kinerjanya. Dengan melakukan pemeliharaan secara rutin, pengguna dapat menghindari kerusakan perangkat lunak yang lebih serius, memperbaiki masalah pada program, dan meningkatkan keamanan dan kinerja perangkat lunak.

11.9 Pengelolaan Database

Pengelolaan database adalah proses merancang, mengelola, dan memelihara basis data dalam suatu sistem informasi. Basis data merupakan kumpulan informasi yang tersimpan dalam suatu sistem, yang diatur dalam bentuk tabel, kolom, dan baris. Dalam pengelolaan database, terdapat beberapa tugas utama yang harus dilakukan, yaitu:

1. Desain database: Tahap ini meliputi perancangan skema database dan diagram entitas hubungan (ERD) yang akan digunakan sebagai dasar dalam mengelola basis data.
2. Pemeliharaan database: Meliputi pemeliharaan dan perbaikan database serta optimasi kinerja database agar tetap dapat berfungsi dengan optimal.
3. Pemantauan database: Melakukan pemantauan terhadap kinerja database, kapasitas penyimpanan, dan aktivitas pengguna untuk memastikan bahwa database berjalan dengan baik dan aman.

4. Pengamanan database: Melakukan pengamanan terhadap database untuk mencegah kebocoran informasi atau serangan terhadap database.
5. Backup dan recovery database: Melakukan backup secara teratur dan mempersiapkan rencana pemulihan untuk memastikan bahwa data dapat dipulihkan jika terjadi kegagalan sistem.
6. Integrasi database: Melakukan integrasi dengan sistem informasi lainnya untuk memastikan interoperabilitas antara sistem.

Pengelolaan database yang baik dapat membantu organisasi untuk memperoleh keuntungan seperti menghemat waktu, meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan dalam pengolahan data, meningkatkan keamanan dan kemampuan untuk mengakses data, dan meningkatkan pengambilan keputusan berdasarkan data yang akurat dan terkini.

11.9 Definisi Monitoring Dan Analisis Performa

Monitoring dan analisis performa (*performance monitoring and analysis*) adalah proses pemantauan, pengukuran, dan evaluasi kinerja suatu sistem untuk menentukan efektivitas, efisiensi, dan kelayakan dalam mencapai tujuan yang ditetapkan. Hal ini dapat dilakukan pada sistem komputer, jaringan, server, aplikasi, dan sebagainya.

Proses monitoring dan analisis performa biasanya meliputi beberapa tahapan, seperti:

1. Pemantauan: Pengumpulan data kinerja sistem yang terus menerus dan secara otomatis, yang dapat mencakup penggunaan CPU, memori, jaringan, disk, dan sebagainya.
2. Analisis: Pengolahan data untuk menentukan kinerja sistem, mengidentifikasi masalah, dan menganalisis tren yang muncul. Dalam tahap ini, analisis performa dapat

menggunakan berbagai teknik seperti statistik, pemodelan, dan visualisasi data.

3. Evaluasi: Penentuan efektivitas dan efisiensi sistem dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, seperti waktu respons aplikasi, waktu pemrosesan data, dan lain-lain.
4. Peningkatan: Mengembangkan dan menerapkan perbaikan pada sistem untuk meningkatkan kinerja dan mengurangi masalah yang diidentifikasi.

Beberapa manfaat dari monitoring dan analisis performa antara lain adalah:

1. Membantu memastikan kinerja sistem tetap optimal dan terus meningkat seiring waktu.
2. Mengidentifikasi dan mengatasi masalah kinerja sistem secara cepat dan efektif.
3. Memberikan informasi yang akurat dan terkini tentang kinerja sistem yang dapat digunakan untuk membuat keputusan bisnis yang lebih baik.
4. Mengurangi biaya operasional dengan mencegah kegagalan dan mengurangi waktu henti yang tidak direncanakan.
5. Meningkatkan kepuasan pengguna dengan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Dengan melakukan monitoring dan analisis performa secara rutin, organisasi dapat memastikan kinerja sistem tetap optimal dan efisien, mengurangi risiko kegagalan, meningkatkan pengalaman pengguna, dan meningkatkan efektivitas bisnis secara keseluruhan.

SINOPSIS

Maintenance Layanan Digital adalah sebuah tulisan yang membahas tentang perawatan dan pemeliharaan layanan digital, terutama dalam lingkungan bisnis. Tulisan ini ditulis oleh seorang pakar teknologi yang telah memiliki pengalaman dalam mengembangkan dan memelihara sistem layanan digital untuk berbagai perusahaan.

Tulisan ini dimulai dengan menjelaskan pentingnya pemeliharaan layanan digital bagi kesinambungan bisnis. Selanjutnya, penulis menjelaskan tentang berbagai jenis layanan digital dan bagaimana mengidentifikasi permasalahan yang mungkin terjadi pada layanan tersebut. Dalam penulisan

ini juga dijelaskan tentang metode-metode terbaik untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan layanan digital, termasuk pemantauan performa, manajemen keamanan, dan manajemen data.

Selain itu, tulisan ini juga membahas tentang pentingnya pengembangan dan inovasi layanan digital agar tetap dapat bersaing di pasar yang terus berkembang. Penulis memberikan panduan praktis untuk melakukan pengembangan dan perbaikan layanan digital dengan cara yang efektif dan efisien.

Tulisan ini sangat cocok bagi para profesional IT, manajer bisnis, atau siapa saja yang ingin memahami bagaimana melakukan pemeliharaan dan pengembangan layanan digital untuk keberhasilan bisnis. Dengan membaca tulisan ini, pembaca akan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang cara merawat dan mempertahankan layanan digital agar selalu berjalan dengan optimal, sehingga dapat meningkatkan produktivitas bisnis dan mencapai tujuan yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, N. N., & Saputra, M. A. A. 2019. Kompetensi Baru Public Relations Pada Era Artificial Intelligence. *Jurnal Sistem Cerdas*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.37396/jsc.v2i1.19>
- Faruqi, U. Al. 2019. Future Service In Industry 5.0. *Jurnal Sistem Cerdas*, 2(1), 67–79. <https://doi.org/10.37396/jsc.v2i1.21>
- Fukuyama, M. 2018. Society 5.0: Aiming For A New Human-Centered Society. *Japan Spotlight*, 2(August), 47–50. <https://www.jef.or.jp/journal/>
- Maizunati, N. A. 2018. Implementasi Data Sektoral Terbuka Dalam Mendukung Smart Governance Di Kota Magelang. *Journal of Public Administration and Local Governance*, 2(2), 31. <https://doi.org/10.31002/jpalg.v2i2.1082>

BAB 12

PENGEMBANGAN LAYANAN DIGITAL

Oleh Arief Yanto Rukmana

12.1 Pendahuluan

Semuanya, termasuk sifat klien Anda, dapat berubah akibat munculnya teknologi digital. Segala sesuatu yang biasa Anda pahami tentang pasar dan konsumennya sudah usang saat ini. Sejumlah besar perusahaan telah gulung tikar karena mereka tidak dapat beradaptasi dengan perubahan preferensi klien mereka di era teknologi digital ini. Hindari hal seperti itu terjadi dengan perusahaan Anda.

Telah terjadi transisi yang signifikan dari ekonomi yang berpusat pada barang fisik dan menuju ekonomi yang berbasis jasa, khususnya jasa digital. Ini adalah konsekuensi dari ketersediaan komputer yang luas dan internet di mana-mana, yang digabungkan membangun infrastruktur digital yang mampu menawarkan layanan digital dengan cara baru dan lebih inovatif.

Fenomena ini muncul sebagai akibat dari ketersediaan luas komputer. Salesforce.com membanggakan lebih dari 900.000 klien yang membayar sementara bersikeras bahwa mereka tidak dalam bisnis penjualan perangkat lunak melainkan "jasa" (Salesforce.com, 2007b). Myspace.com dianggap sebagai salah satu situs jejaring sosial paling populer di internet.

Didirikan pada tahun 1996 (Alexa Internet, 2007), dan sekarang memiliki lebih dari 70 juta anggota aktif setiap bulan (News Corporation, 2007). Ini bukan kasus tunggal, tetapi perkembangan yang lumayan penting terjadi selama beberapa tahun terakhir yang dengan mempertimbangkan semua hal, tampaknya lebih dari sekadar tren yang berlalu. Selain itu, perubahan yang ditimbulkan oleh kejadian ini akan terus memengaruhi perdagangan dalam dunia bisnis dan belum sepenuhnya membuat pasar jenuh (AY Rukmana, 2017).

Adakah yang benar-benar inovatif dan unik tentang layanan digital ini, yang sebagian besar baru ada dalam waktu singkat? Proses desain untuk layanan digital berbeda dari jenis desain lainnya karena adanya kesenjangan yang signifikan antara kendala yang ditimbulkan oleh infrastruktur digital baru dan peluang yang disediakannya (Gunawan, 2021). Seluruh proses menerima teknologi baru akan selalu bertentangan dengan paradigma yang muncul dari layanan digital yang meresap (Lyytinen *et al.*, 2004).

Berbagai cara untuk menyelidiki perbedaan antara layanan digital; meskipun demikian, studi tentang sistematika organisasi cukup membantu dalam upaya ini (McKelvey, 2004). Disiplin sistematika kadang-kadang disebut sebagai "studi tentang perbedaan organisasi," yang merupakan definisi McKelvey. Dia melanjutkan dengan mengatakan bahwa "pengembangan teori taksonomi merupakan persyaratan untuk prosedur tersebut" (metode pengembangan teori taksonomi). Dimungkinkan untuk menghasilkan informasi tentang desain dan proses desain dengan mengklasifikasikan perbedaan ke dalam kategori yang berbeda. Pengetahuan ini mungkin bermanfaat bagi peneliti desain (Harto, Rozak and Rukmana, 2021).

12.2 Era Layanan Digital Pada Society 5.0

Frasa "layanan digital" dapat digunakan untuk merujuk pada berbagai layanan yang disediakan untuk masyarakat umum melalui media dunia digital. Tampaknya ada berbagai macam layanan digital yang tersedia saat ini, termasuk layanan moneter, layanan medis, transaksi internet dan/atau pertukaran data, dan lain-lain. Beberapa dari layanan ini termasuk di bawah ini.

Pengenalan sejumlah besar frase baru sering terjadi bersamaan dengan percepatan kemajuan teknologi yang cepat dan perkembangan tren digitalisasi. Konsep-konsep baru ini sering dikomunikasikan kepada kita, dan kita menemukannya dalam berbagai konteks dan latar (Harto *et al.*, 2022).

Pesatnya perkembangan digitalisasi di segala sector, mendorong tranformasi bisnis beradaptasi di era society 5.0 memunculkan sejumlah konsep baru, salah satunya adalah frase "layanan digital". Kita pasti sering menggunakan istilah ini selama beberapa tahun terakhir. berbicara tentang layanan digital, dan apa yang dimaksud dengan itu?

Ada juga konsep layanan digital, yang mengacu pada layanan yang disampaikan secara otomatis. Layanan ini dapat disampaikan dalam berbagai cara, seperti melalui aplikasi atau platform. Sistem kerja layanan digital tentunya bergantung pada informasi dan data yang berasal dari lebih dari satu mesin. Tautan ke internet atau jaringan fisik yang disediakan oleh penyedia layanan digital keduanya diperlukan untuk integrasi informasi dan data yang diperoleh dari berbagai sumber.

Setelah meninjau arti frasa "layanan digital", tidak mengherankan bahwa kami telah cukup sering terpapar kata ini selama beberapa tahun terakhir. Alasannya dapat ditelusuri kembali ke upaya banyak pihak selama satu atau dua dekade

terakhir untuk meningkatkan produktivitas dan mengotomatisasi kehidupan sehari-hari. Belum lagi jika kita berbicara tentang perubahan pola sosial yang dialami masyarakat akibat ketergantungan yang semakin meningkat pada berbagai platform digital.

Karena keberadaannya menyederhanakan dan mempercepat kehidupan sehari-hari di bumi, layanan digital menjadi komponen yang semakin penting dari pengalaman manusia. Pengurangan biaya tenaga kerja manusia yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan merupakan salah satu dari sekian banyak efek positif yang dapat dikaitkan dengan penggunaan layanan digital di berbagai bidang (Fachrurazi *et al.*, 2021). Dampak positif lainnya antara lain terciptanya efisiensi waktu, peningkatan efektivitas kerja, dan peningkatan transparansi.

Sekali lagi kita sadari bersama bahwa dunia kini memasuki era revolusi industri 4.0 dan transformasi digital memberikan pengaruh besar perkembangan layanan digital di tengah kecanggihan yang serba terkoneksi dengan di tandai berawal mulainya era society 5.0 ini, banyak sekali pelaku bisnis di Indonesia yang menawarkan layanan digital dalam berbagai domain. Munculnya usaha-usaha tersebut semakin memudahkan anggota masyarakat untuk mendapatkan pelayanan di berbagai bidang, antara lain kedokteran, pendidikan, hiburan, dan lain-lain (Yanto Rukmana, Harto and Gunawan, 2021).

PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk diakui sebagai penyedia layanan digital yang sah di pasar Indonesia. Digital telco terbesar di Indonesia ini menawarkan berbagai macam layanan digital yang bebas digunakan oleh masyarakat umum untuk segala keperluan.

Cita-cita BUMN bidang telekomunikasi yang ingin menjadi top digital telco di Indonesia dan dunia ini tercermin

dari kehadiran Telkom di area layanan digital yang sesuai dengan visi tersebut. Asal tahu saja, divisi layanan digital Telkom saat ini menjadi salah satu dari tiga wilayah kerja utama perusahaan. Platform digital dan koneksi digital adalah dua area fokus utama perusahaan lainnya dalam hal operasinya.

Telkom membangun setiap layanan digital (*digital service*) yang ditawarkannya dengan memperhatikan kebutuhan masyarakat setempat. Layanan digital konsumen dan layanan digital bisnis adalah dua kategori utama penawaran digital yang disediakan Telkom untuk pelanggannya.

Telkom menawarkan berbagai layanan digital kepada pelanggannya, antara lain sebagai aplikasi Langit Musik, platform game online gameQoo, platform hiburan Maxstream, IndiBox, dan LinkAja. Divisi layanan digital bisnis Telkom menawarkan beragam layanan, beberapa di antaranya adalah CloudX, IoT, positive internet, Advanced and School Incandescent, Agree, Logee, dan Chat App.

Ketika dimanfaatkan dengan baik, banyak layanan digital berbeda yang tersedia mungkin cukup bermanfaat. Oleh karena itu, mari kita mulai memanfaatkan layanan digital yang sudah tersedia untuk kepentingan semua orang.

12.3 Perkembangan Layanan Digital

Istilah "layanan digital" akan digunakan pada tulisan ini untuk merujuk pada jenis layanan yang diterima dan/atau dikelola melalui transaksi digital (termasuk informasi, modul perangkat lunak, atau item konsumen) yang dilakukan melalui Protokol Internet (IP). Mungkin baik untuk mengeksplorasi definisi layanan yang luas dan mengevaluasi perbedaannya untuk memisahkan konsep layanan dari layanan digital dengan

lebih baik. Menurut Kotler dan Armstrong's Marketing Principles (2007), definisi layanan adalah sebagai berikut:

"Setiap tindakan atau keuntungan yang dapat diberikan oleh satu pihak kepada pihak lain, yaitu, dan yang tidak mengakibatkan kepemilikan sesuatu, pada dasarnya dianggap tidak berwujud. Mungkin saja pembuatannya sama sekali tidak terkait dengan barang berwujud."

Karena mereka memerlukan kemampuan untuk terhubung ke dan menggunakan infrastruktur internet berbasis IP, metode pengiriman yang ditetapkan sebagai digital hadir dengan serangkaian batasan yang lebih ketat daripada yang berlaku untuk layanan standar. Tanpa bantuan teknologi komputer, manusia di Bumi tidak dapat menggunakan layanan digital. Ungkapan-ungkapan ini, dengan sendirinya, memberikan kriteria minimum yang lebih besar daripada layanan tipikal dan membutuhkan seperangkat norma yang disepakati untuk menandai pertemuan.

Meskipun jika layanan digital dapat dimulai dalam format digital, ini tidak berarti bahwa semua interaksi berikutnya juga harus dilakukan secara online. Sebagai contoh, situs web Amazon.com adalah contoh layanan digital; meskipun demikian, terlepas dari kenyataan bahwa kadang-kadang melibatkan pengiriman barang-barang seperti buku, ini masih sangat berbeda dari toko buku tradisional dalam banyak hal. Kontak ini, di sisi lain, berkembang pesat sebagai hasil dari pengenalan sejumlah e-book, yang merupakan entitas digital yang dijual oleh Amazon.com.

Perusahaan utilitas yang memasok air atau gas alam ke kota terkadang disebut sebagai "layanan air" atau "layanan gas". Namun, layanan itu sendiri terdiri dari produk fisik, dan perusahaan utilitas hanya mengatur dan mendistribusikan pasokan produk tersebut ke masyarakat (yaitu air atau gas

alam). Ada beberapa kesejajaran antara penyediaan layanan digital dan model utilitas ini. Dalam model ini, manfaat utama yang ditawarkan penyedia layanan kepada pelanggan mereka seringkali adalah koordinasi dan pengiriman produk atau layanan tambahan, yang mungkin terhubung atau tidak dengan produk fisik.

Perbedaan kedua antara layanan konvensional dan layanan digital adalah berwujudnya layanan digital, namun perbedaan ini bergantung pada arti kata "berwujud". Kapasitas untuk dirasakan oleh indra peraba sebelumnya dianggap sebagai definisi yang luas dari berwujud. Menurut definisi yang diterima, aset fisik dianggap sebagai "aset keras" perusahaan. Karena dapat dibedakan dari jasa, aset berwujud tidak dapat dipertanggungjawabkan dalam kerangka sistem keuangan. Di sisi lain, karena proliferasi bisnis yang didasarkan pada modal intelektual, aset tidak berwujud perusahaan seringkali merupakan komponen penting yang berkontribusi pada peningkatan nilai pasar bisnis (Stewart, 1997).

Konsep kepemilikan, yang dihubungkan dengan pengertian tangibility yang telah dikemukakan sebelumnya, masih merupakan pembedaan lain yang dapat ditarik antara model layanan digital dan non-digital. Kepemilikan fisik adalah prasyarat untuk kepemilikan; namun, dalam kasus artefak digital, prasyarat ini mungkin tidak sama dengan memiliki kendali penuh. Sekarang sulit untuk menentukan dengan tepat siapa yang memiliki sesuatu dan di mana hak satu pihak berakhir dan hak pihak lain dimulai karena ketidakjelasan yang ada antara hak digital dan hak properti. Salah satu dari banyak bidang di mana penyedia layanan digital berpotensi mewakili sejumlah besar pemilik digital dalam berurusan dengan pihak ketiga adalah gagasan tentang hak digital. Telah terjadi pergeseran perlindungan hukum yang tersedia, dan

sebelumnya perangkat lunak atau proses bisnis tidak dapat dipatenkan. Selain itu, perangkat lunak awal tidak dapat dipatenkan, tetapi dilindungi oleh bentuk perlindungan kekayaan intelektual lainnya, seperti contoh hak cipta.

Karena fakta bahwa layanan digital dapat dengan mudah direplikasi karena sifat digitalnya, perlindungan kekayaan intelektual menjadi sangat penting untuk layanan ini (Cockburn, Gutwin and Greenberg, 2007). Di satu sisi, sangat penting untuk dapat membuat ulang layanan ini secara digital untuk mempromosikan skalabilitas. Di sisi lain, sama pentingnya bagi bisnis untuk dapat membedakan layanan digital mereka dari pesaing mereka. Kerahasiaan, undang-undang perlindungan, pengenalan merek, dan hubungan rumit lainnya antara barang dan jasa hanyalah contoh dari banyak cara di mana satu perusahaan dapat melindungi dan membedakan layanannya dari layanan pesaing.

Lebih penting bagi penyedia layanan untuk memenuhi persyaratan calon orang yang memanfaatkan layanan mereka daripada berfokus pada interaksi hubungan yang terjadi di antara para pihak. Dalam hal layanan non-digital, ikatan orang sering diprioritaskan di atas layanan aktual yang disediakan karena sentralitasnya.

Padahal, ketika datang ke layanan digital, penyedia layanan mungkin tidak pernah tahu siapa penerima layanan, dan kebutuhan suprafungsional (termasuk kebutuhan emosional, aspirasional, budaya, dan sosial) diakui lebih signifikan daripada kebutuhan fungsional (Weightman and McDonagh, 2003) sehingga mereka pasti akan dimasukkan ke dalam desain layanan.

Sebagai rangkuman, berikut adalah beberapa perbedaan utama yang dapat ditarik antara layanan tradisional dan layanan digital:

- Transformasi Digital : memindahkan sebanyak mungkin aktivitas ke dunia digital.
- Sebuah kontras yang berbeda antara sensasi fisik dan tidak berwujud.
- Koordinasi atau pengaturan sesuatu yang nyata sering kali disebut orang sebagai "layanan digital".
- Alih-alih kepemilikan langsung, konsep kepemilikan mengacu pada konsep yang lebih bernuansa yang mencakup hak digital untuk tujuan tertentu.

Lebih penting untuk mempertimbangkan seluruh permintaan saat menyediakan layanan digital daripada berfokus pada sifat koneksi.

Layanan digital adalah "suatu kegiatan atau manfaat yang dapat diberikan oleh satu pihak ke pihak lain, yang disampaikan melalui transaksi digital," menurut pengertian konvensional dari istilah tersebut. Penyedia layanan digital adalah entitas yang bertanggung jawab untuk menyampaikan aktivitas atau layanan. Layanan digital pengguna adalah entitas yang berpartisipasi dalam aktivitas tersebut atau memperoleh keuntungan tersebut. Meskipun hanya membutuhkan satu transaksi untuk berhasil menyediakan layanan digital, sebagian besar transaksi ini dikirim secara berkelompok atau sebagai transaksi berkelanjutan. Kedua belah pihak dapat dilihat sebagai pemasok layanan digital dan pelanggan layanan digital dalam konteks barter karena kedua belah pihak saling bertukar layanan digital.

Meskipun fakta bahwa penyedia layanan digital dapat menawarkan banyak layanan digital yang berbeda mungkin membuat lebih sulit untuk membuat taksonomi yang menjelaskan berbagai jenis layanan yang disediakan, kami merasa bahwa dalam pengertian yang paling umum, penelitian

ini masih bermanfaat. Berawal dari upaya mengkategorikan layanan digital yang ditawarkan, pada akhirnya melahirkan kategorisasi keberadaan pasar dari penyedia layanan digital itu sendiri sesuai dengan layanan digital yang ditawarkan.

Deskripsi kehadiran komersial penyedia layanan digital ini jauh lebih komprehensif daripada perbandingan layanan digital itu sendiri. Bahkan dua perusahaan yang memiliki artefak digital yang persis sama mungkin berperilaku sangat berbeda di pasar. Perbedaan seperti itu bisa sangat besar. Kombinasi rumit dari ekstra berkualitas tinggi dan artefak digital ini sering kali memisahkan bisnis yang sukses dari bisnis yang tidak sukses di pasar. Dalam situasi di mana kedua bisnis sering menggunakan perangkat lunak siap pakai, keuntungan yang dimiliki satu perusahaan dibandingkan yang lain berasal dari kemudahan yang dapat dilakukan dan mengintegrasikan tujuannya dengan tujuan organisasi lain.

12.4 Klasifikasi Layanan Digital

Banyak layanan digital saat ini sedang berkembang memudahkan kehidupan manusia dari banyak aspek segala sektor, menjadi nyata transformasi bisnis menuju era society 5.0 tidak terelakkan. Pilihan membidik peluang bisnis layanan digital terbuka lebar, Diantara dari banyaknya perkembangan layanan digital (Fong, Fong and Li, 2020), beberapa jenis kategori layanan digital yang trend saat ini berkembang pesat, begitu menarik diantaranya adalah sebagai berikut:

12.4.2 Layanan Digital Pendidikan

Layanan pendidikan digital secara umum diarahkan pada digitalisasi proses dan produk layanan pendidikan untuk meningkatkan kualitas keseluruhan pengalaman pendidikan bagi semua individu yang terlibat (Hutasoit, 2012).

Salah satu dampak transformasi digital terhadap industri pendidikan adalah penyediaan metode yang lebih akurat untuk memantau pencapaian siswa melalui penggunaan teknologi digital. Memantau kemajuan anak-anak saat mereka tumbuh dapat menjadi lebih mudah bagi guru dan orang tua. Misalnya, dengan mengambil foto digital tulisan tangan atau karya kreatif siswa, perbandingan berkala dapat dilakukan, yang mengarah ke pengetahuan yang lebih baik tentang anak mana yang berhasil dan anak mana yang membutuhkan perhatian dan bantuan lebih lanjut (Mehta and Wang, 2020).

12.4.2 Layanan Digital Kesehatan

Saat ini, aplikasi di industri kesehatan telah memasukkan metode ini. Bagi mereka yang tidak dapat pergi ke rumah sakit secara langsung karena kurangnya pilihan transportasi atau kendala lainnya menganggap telemedicine sebagai alternatif yang sangat menguntungkan. Lebih banyak orang akan memiliki akses yang lebih mudah ke perawatan medis sebagai hasil dari penggunaan teknologi ini. Faktanya, banyak ahli dari industri perawatan kesehatan percaya bahwa telemedicine akan secara signifikan mengubah cara penyampaian layanan kesehatan (Thrall and Boland, 1998).

12.4.3 Layanan Digital Perbankan

Singkatnya, layanan perbankan digital adalah versi perluasan dari internet banking dan mobile banking. Internet banking mengacu pada setiap dan semua aktivitas perbankan yang dilakukan secara online. Pelanggan memiliki akses ke informasi keuangan mereka melalui komputer desktop, perangkat seluler, dan anjungan tunai mandiri saat mereka menggunakan perbankan digital (Wadesango and Magaya, 2020).

12.4.4 Layanan Digital Pemerintahan / Layanan Publik

Sistem pelayanan publik konvensional terkenal lambat dan tidak efisien; salah satu solusi untuk masalah ini adalah menggantinya dengan layanan publik digital (Kamolov, 2017). Layanan publik digital perlu segera diimplementasikan di Indonesia demi kenyamanan masyarakat, meski saat ini sangat sulit dipraktikkan di Indonesia.

12.5 Peluang Bisnis Layanan Digital

Peluang bisnis menyediakan layanan teknologi digital dan metode baru yang efektif, efisien serta canggih sedang mencapai masa pertumbuhan (Tian and Stewart, 2006), berikut adalah bisnis layanan digital yang saat ini sedang berkembang :

12.5.1 Marketplace

Pasar adalah perusahaan online di mana pemilik bisnis memberikan alat bagi pengguna lain platform mereka untuk menjual barang dan jasa. Misalnya, dari sekian banyak pasar yang kita kenal, dua di antaranya sering disebut hijau dan oranye. Dengan kata lain, marketplace berfungsi sebagai tempat yang mempertemukan konsumen dan penjual serta memudahkan mereka untuk berbisnis satu sama lain (Tian *et al.*, 2018).

12.5.2 E-commerce

Kategori ini sering dikacaukan dengan pasar, meskipun faktanya ada perbedaan utama antara keduanya. Mengirimkan barang secara langsung sambil mempromosikan barang dagangan mereka sendiri adalah cara bisnis dan produsen menjalankan bisnis mereka di ranah digital dan e-commerce. Sebuah situs web yang dimiliki oleh toko pakaian dan

memungkinkan pengguna memesan langsung dari situs web adalah ilustrasi dari konsep ini.

12.5.3 Ad-supported

Implementasi bisnis digital semacam ini sering dilakukan oleh platform media sosial yang penggunaanya tidak diharuskan membayar harga keanggotaan bulanan (Leontiadis *et al.*, 2012). Meskipun pengguna tidak diharuskan membayar, media sosial ini tetap mendapatkan penghasilan melalui model bisnis yang didukung iklan, di mana mereka akan mendapatkan keuntungan dari iklan, sponsor, dan promosi yang disajikan melalui platform media sosial tersebut. Terlepas dari kenyataan bahwa pengguna tidak diharuskan membayar, media sosial ini tetap menghasilkan pendapatan.

12.5.4 Subscription

Kategori bisnis langganan digital ini didukung oleh biaya bulanan atau tahunan yang dibayarkan oleh pelanggannya. Platform streaming, membaca, dan hiburan digital lainnya adalah yang paling sering memanfaatkan model bisnis digital semacam ini. Paradigma industri berlangganan sebelumnya, di mana konsumen dipaksa membayar biaya bulanan untuk mendapatkan program, surat kabar, atau majalah, telah diperluas ke ranah digital melalui bisnis langganan digital (Schimmer, Geschuhn and Vogler, 2015).

12.6 Kerawanan Layanan Digital

12.6.1 Malware

Malware menghadirkan bahaya paling langsung terhadap keamanan informasi digital. Malware disebut sebagai perangkat lunak berbahaya karena fakta bahwa itu dimaksudkan untuk merusak sistem. Virus, trojan horse,

spyware, dan ransomware adalah contoh perangkat lunak berbahaya. Badan Keamanan *Cybersecurity* dan Infrastruktur mendefinisikan ransomware sebagai sejenis virus yang mengunci pengguna dari file mereka sendiri dengan mengenkripsinya dan menjadikannya tidak berguna (Aslan and Samet, 2020).

12.6.2 Peretasan

Peretasan menghadirkan tantangan berikutnya untuk perlindungan data dan informasi digital. Orang terlibat dalam peretasan untuk mendapatkan akses ke sistem atau jaringan yang tidak boleh mereka gunakan. Tujuan peretasan seringkali untuk mencuri data atau menyebarkan malware, dan biasanya dilakukan dengan meretas kata sandi.

12.6.3 Kebocoran data

Kebocoran data merupakan risiko terhadap keamanan informasi digital yang terjadi ketika informasi digital dibocorkan, baik secara sengaja maupun tidak sengaja, sebagai konsekuensi dari pelanggaran keamanan yang melibatkan sistem atau jaringan.

12.6.4 Orang dalam yang jahat

Keamanan informasi digital juga dapat berisiko dari individu yang tidak jujur yang bekerja di dalam organisasi. Orang dalam dapat berupa pekerja, mantan karyawan, kontraktor, atau kenalan bisnis yang memiliki akses sah ke sistem data, seperti yang dinyatakan oleh Australian Cyber Security Centre. Di sisi lain, akses ini sering disalahgunakan untuk mengganggu sistem, mencuri data, atau keduanya. Sangat jelas bahwa ini menimbulkan ancaman terhadap keamanan informasi digital.

12.6.5 Penghapusan data

Penghapusan data menghadirkan risiko berikut terhadap keamanan informasi digital. Penghapusan data dapat menyebabkan banyak informasi digital penting dihancurkan.

12.6.6 Penyusupan akun

Akun telah disusupi ketika seseorang yang tidak diizinkan untuk mengakses akun tersebut melakukannya dengan maksud untuk mencuri data dan menyebabkan berbagai kerugian, termasuk kerugian finansial.

12.6.7 Phishing

Phishing adalah teknik yang berisiko terhadap keamanan informasi digital. Menurut definisi phishing, phishing adalah jenis ancaman di mana target dihubungi melalui email, telepon, atau pesan teks oleh seseorang yang mengaku berasal dari institusi yang sah dan meyakinkan individu tersebut untuk memberikan informasi digital. Phishing adalah bagian dari kategori ancaman yang lebih besar yang dikenal sebagai rekayasa sosial.

Informasi digital ini dapat berupa identitas pribadi, data perbankan, dan beberapa kata sandi, yang semuanya selanjutnya dapat digunakan untuk mendapatkan akses ke akun penting dan melakukan penipuan keuangan (Wu *et al.*, 2020).

12.6.8 Elevasi hak istimewa

Istilah "elevasi hak istimewa" mengacu pada proses di mana penyerang mendapatkan hak istimewa yang seharusnya tidak mereka miliki. Hal ini dapat menyebabkan pencurian data serta jenis kerugian lainnya.

12.7 Layanan Digital Di Masa Depan

Dimasa depan layanan digital akan semakin berkembang mengingat saat ini teknologi kecerdasan buatan, big data, IoT semakin maju dan sangat cepat pertumbuhannya (Rukmana and Sukanta, 2020)

12.7.1 Layanan Digital Berbasis Metaverse

Metamesta, yang juga lebih dikenal sebagai metaverse, demikian namanya. Metaverse adalah komponen internet dari realitas maya bersama yang dirancang agar sebanding dengan dunia nyata. Investasi yang besar digelontorkan demi keberhasilan di masa mendatang, perusahaan mengambil kemungkinan / peluang yang ada untuk dapat menjadi pemain di dunia maya, organisasi yang ingin sukses dalam transformasi digital mereka berinvestasi disini,

Layanan perbankan pada metaverse: Melalui kemitraan dengan WIR Group, sebuah perusahaan yang mengkhususkan diri dalam pengembangan teknologi augmented reality dan metaverse, PT Bank Mandiri Tbk (BMRI) mampu menjadi anggota ekosistem Metaverse. Pada tahap awal proses ini, Bank Mandiri dan WIR Group menyepakati dan menandatangani nota kesepahaman.

12.7.2 Layanan Digital Berbasis Universe

Konsep ini bisa jadi berbanding terbalik dengan konsep go digital sebelumnya, pebisnis layanan digital di masa mendatang mengedepankan sesuatu yang lebih real/nyata hal ini menjadi keunikan yang di cari (*Distinctive Advantage*), apa yang disebutkan oleh prof rhenal kasali pada podcast nya menegaskan bahwa peranan universe tidak dapat di hilangkan walaupun hegemoni metaverse di masa depan mendominasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslan, Ö.A. and Samet, R. 2020. 'A comprehensive review on malware detection approaches', *IEEE Access*, 8, pp. 6249–6271.
- 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. Available at: <https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/handle/123456789/8755>
- Cockburn, A., Gutwin, C. and Greenberg, S. 2007. 'A predictive model of menu performance', in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 627–636.
- Fachrurazi, H. et al. 2021. *Teori Dan Konsep Manajemen Sumber Manusia*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Fong, B., Fong, A.C.M. and Li, C.K. 2020. *Telemedicine technologies: information technologies in medicine and digital health*. John Wiley & Sons.
- Gunawan, H. 2021. 'PENGARUH IMPLEMENTASI DIGITAL MARKETING SEBAGAI ALTERNATIF STRATEGI PEMASARAN USAHA YANG EFEKTIF', *Jurnal Abdimastek (Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi)*, 2(2), pp. 27–38.
- Harto, B. et al. 2022. 'Bibliometric Analysis of Transforming Leadership Education with Artificial Intelligence', in *1st Virtual Workshop on Writing Scientific Article for International Publication Indexed SCOPUS*. Sciendo, pp. 385–390. Available at: <https://doi.org/10.2478/9788366675827-067>.

- Harto, B., Rozak, A. and 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), pp. 67–74. Available at: <https://doi.org/10.38204/ATRABIS.V7I1.546>.
- Hutasoit, H.R. 2012. 'Perpustakaan digital perpustakaan masa depan', *Iqra': Jurnal Perpustakaan dan Informasi*, 6(02), pp. 52–58.
- Kamolov, S.G. 2017. 'Digital public governance: trends and risks', *Digital Public Governance: trends and risks*, pp. 185–194.
- Leontiadis, I. *et al.* 2012. 'Don't kill my ads! balancing privacy in an ad-supported mobile application market', in *Proceedings of the Twelfth Workshop on Mobile Computing Systems & Applications*, pp. 1–6.
- Lyytinen, H. *et al.* 2004. 'The development of children at familial risk for dyslexia: Birth to early school age', *Annals of dyslexia*, 54, pp. 184–220.
- McKelvey, B. 2004. 'Toward a complexity science of entrepreneurship', *Journal of Business Venturing*, 19(3), pp. 313–341.
- Mehta, D. and Wang, X. 2020. 'COVID-19 and digital library services—a case study of a university library', *Digital library perspectives*, 36(4), pp. 351–363.
- Rukmana, A. and 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), pp. 37–53. Available at: <https://doi.org/10.37151/jsma.v12i1.48>.

- Schimmer, R., Geschuhn, K.K. and Vogler, A. 2015. 'Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access'.
- Stewart, I. 1997. *Does God play dice?: The new mathematics of chaos*. Penguin UK.
- Thrall, J.H. and Boland, G. 1998. 'Telemedicine in practice', in *Seminars in nuclear medicine*. Elsevier, pp. 145–157.
- Tian, L. et al. 2018. 'Marketplace, reseller, or hybrid: Strategic analysis of an emerging e-commerce model', *Production and Operations Management*, 27(8), pp. 1595–1610.
- Tian, Y. and Stewart, C. 2006. 'History of e-commerce', in *Encyclopedia of e-commerce, e-government, and mobile commerce*. IGI Global, pp. 559–564.
- Wadesango, N. and Magaya, B. 2020. 'The impact of digital banking services on performance of commercial banks', *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 23, pp. 343–353.
- Weightman, D. and McDonagh, D. 2003. 'People are doing it for themselves', in *Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces*, pp. 34–39.
- Wu, J. et al. 2020. 'Who are the phishers? phishing scam detection on ethereum via network embedding', *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 52(2), pp. 1156–1166.
- Yanto Rukmana, A., Harto, B. and Gunawan, H. 2021. *Analisis Urgensi Kewirausahaan Berbasis Teknologi (Technopreneurship) dan Peranan Society 5.0 dalam Perspektif Ilmu Pendidikan Kewirausahaan, Jurnal Sains Manajemen & Akuntansi*).

BAB 13

TREND DAN ISU GLOBAL LAYANAN DIGITAL

Oleh Hariyadi

13.1 Pendahuluan

Era digital secara umum dianggap dimulai pada tahun 1970-an ketika komputer pertama dibuat dan teknologi digital mulai berkembang pesat. Pada dekade tersebut, ditemukan berbagai teknologi dan konsep yang menjadi dasar bagi perkembangan teknologi digital, seperti pengembangan mikroprosesor, perangkat lunak, dan jaringan komputer.

Namun, beberapa orang mungkin berpendapat bahwa era digital dimulai pada tahun 1990-an ketika internet menjadi lebih terjangkau dan semakin populer, sehingga memungkinkan banyak orang untuk terhubung dan berinteraksi secara online. Selain itu, pada dekade ini juga muncul berbagai teknologi baru seperti telepon seluler, pemutar CD, dan kamera digital yang membantu mempercepat proses digitalisasi di berbagai bidang.

13.2 Pembahasan

13.2.1 Tren Digital Saat ini

Beberapa tren digital saat ini yang sedang berkembang dan memiliki dampak yang signifikan di berbagai bidang adalah:

Kecerdasan buatan (AI) dan mesin pembelajaran (*machine learning*): AI dan machine learning telah memberikan

kontribusi besar terhadap perkembangan teknologi digital, dan saat ini sedang digunakan untuk berbagai aplikasi, seperti pengenalan wajah, penerjemahan bahasa, dan pengenalan suara. Teknologi ini juga digunakan untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi di berbagai sektor industri.

Internet of Things (IoT): IoT menghubungkan perangkat yang berbeda dengan internet, memungkinkan mereka untuk berkomunikasi satu sama lain dan berbagi data. Saat ini, IoT sedang digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti rumah pintar, mobil pintar, dan kota pintar, serta membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Blockchain: Blockchain adalah teknologi yang digunakan untuk menciptakan transaksi yang aman dan transparan. Saat ini, blockchain sedang digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti keuangan, manufaktur, dan logistik.

Cloud computing: *Cloud computing* memungkinkan akses ke komputasi, penyimpanan data, dan aplikasi melalui internet. Saat ini, cloud computing sedang digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas di berbagai sektor industri.

Realitas virtual dan augmented: Teknologi realitas virtual dan augmented memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan digital. Saat ini, teknologi ini sedang digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti game, pendidikan, dan pengobatan.

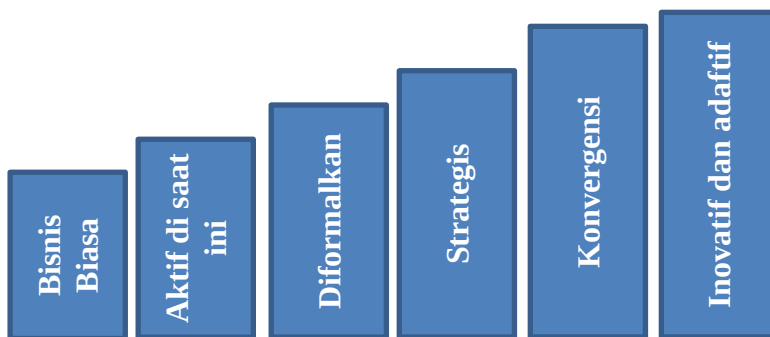
13.2.2 Tahapan-tahapan Digitalisasi

Apabila merujuk pada proses transformasi bisnis atau organisasi dari penggunaan teknologi tradisional ke teknologi digital. Ini melibatkan penggunaan teknologi digital untuk mengotomatisasi, mengoptimalkan, dan meningkatkan efisiensi operasi bisnis atau organisasi.

Tahapan-tahapan digitalisasi dapat mencakup:

1. Digitalisasi proses bisnis: Menggunakan teknologi untuk mengotomatisasi proses bisnis, mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas-tugas rutin.
2. Digitalisasi pengalaman pelanggan: Meningkatkan interaksi dengan pelanggan melalui aplikasi dan platform digital untuk meningkatkan pengalaman pelanggan.
3. Digitalisasi produk dan layanan: Mengubah produk dan layanan dari bentuk fisik menjadi digital atau menambahkan elemen digital ke produk dan layanan yang sudah ada.
4. Digitalisasi rantai pasokan: Menggunakan teknologi untuk mengoptimalkan rantai pasokan, dari pemesanan hingga pengiriman dan pengelolaan inventaris.
5. Digitalisasi manajemen data: Mengumpulkan, menganalisis, dan mengelola data menggunakan teknologi digital untuk memperoleh wawasan yang lebih baik dan meningkatkan pengambilan keputusan.
6. Digitalisasi organisasi: Mengintegrasikan teknologi digital ke dalam semua aspek organisasi, dari manajemen sumber daya manusia hingga keuangan dan operasi bisnis.

Menurut Hariyadi (2023;4) tahapan-tahapan digitalisasi juga bisa dilihat sebagai berikut :



Gambar 13.1. Tahapan Transformasi Digital

Tahapan Transformasi Digital

1. Tahap 1: Bisnis Biasa, pada level 1 ini, organisasi bisnis beroperasi seperti bisnis pada umumnya yang berfokus pada konsumen, proses bisnis, matrikulasi bisnis, model bisnis, dan teknologi, dan keyakinan bahwa hal tersebut masih relevan di dunia digital saat ini.
2. Tahap 2 : Aktif di Masa Sekarang, organisasi bisnis yang memiliki unit eksperimen yang mempromosikan budaya yang lebih melek digital dan kreatif. Unit eksperimen ini mungkin berbeda satu sama lain, namun keduanya bertujuan untuk meningkatkan dan memperkuat kinerja proses dan target bisnis tertentu.
3. Tahap 3: Diformalkan, eksperimen dilakukan dengan sengaja untuk mencapai hal-hal yang lebih menjanjikan dan lebih layak. Inisiatif ini menjadi lebih tegas, dan sebagai hasilnya, agen perubahan digital ini mulai mencari tingkat dukungan eksekutif perusahaan untuk sumber daya dan dukungan teknologi yang diperlukan.

4. Tahap 4 : Strategi, pada tahap ini, kelompok-kelompok yang semula mandiri, mulai mengidentifikasi kekuatan kolaborasi hasil kerja, penelitian, dan perspektif mereka untuk berkontribusi pada arah strategi kebijakan perusahaan menuju upaya, investasi, dan kepemilikan transformasi digital.
5. Tahap 5 : Konvergensi, pada tahap ini, mulai dibentuk tim yang secara khusus menangani dan memandu proses perubahan perusahaan digital dalam hal strategi dan operasional yang berfokus pada konsumen. Infrastruktur yang terbentuk pada tahap ini digunakan sebagai aturan, model, panutan, proses, dan sistem yang mendukung proses transformasi yang tervalidasi.
6. Tahap 6 : Inovatif dan Adaptif, pada tahap ini, proses perubahan digital telah menjadi cara berbisnis bagi perusahaan. Tingkat eksekutif dan jajaran pembuat kebijakan mulai mengidentifikasi bahwa perubahan adalah hal yang konstan dan akan berlangsung terus menerus. Menciptakan ekosistem baru yang selalu mengamati tren pasar dan teknologi yang muncul untuk diantisipasi atau diimplementasikan dalam skala kecil atau besar di dalam perusahaan.

13.2.3 Digitalisasi atau transformasi digital dapat diterapkan di berbagai bidang, seperti:

Bisnis: Digitalisasi dapat membantu bisnis meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam hal pengelolaan dan pengolahan data, pemasaran dan penjualan, pengiriman barang, manajemen rantai pasokan, serta pengembangan produk dan layanan.

Pendidikan: Digitalisasi dapat membantu pendidikan menjadi lebih fleksibel dan terjangkau, dengan menyediakan

akses ke kursus online dan sumber daya belajar digital. Selain itu, digitalisasi juga dapat memudahkan pengelolaan data siswa, mengoptimalkan proses administrasi, dan meningkatkan kolaborasi antara guru dan siswa.

Kesehatan: Digitalisasi dapat meningkatkan layanan kesehatan dengan menyediakan platform untuk menjadwalkan janji temu online, konsultasi jarak jauh, serta pengelolaan data medis. Digitalisasi juga dapat membantu dalam pengembangan teknologi medis yang lebih efektif dan efisien.

Pemerintahan: Digitalisasi dapat membantu pemerintah meningkatkan keterbukaan dan transparansi dalam pengambilan keputusan, memudahkan akses masyarakat terhadap layanan publik, serta mempercepat proses administrasi.

Pariwisata: Digitalisasi dapat membantu industri pariwisata dengan menyediakan informasi lengkap dan akurat mengenai destinasi wisata, pemesanan dan pembayaran online, serta promosi melalui media sosial dan platform digital.

Pertanian: Digitalisasi dapat membantu pertanian meningkatkan efisiensi dan produktivitas dengan penggunaan teknologi seperti sensor dan IoT, analisis data, dan penggunaan sistem pengairan otomatis.

Transportasi: Digitalisasi dapat membantu transportasi dengan menyediakan layanan pemesanan dan pembayaran online, penggunaan teknologi GPS, dan sistem manajemen armada yang efisien.

E-commerce: Digitalisasi sangat terkait dengan e-commerce, yang memungkinkan transaksi jual-beli secara online dan menyediakan akses ke pasar global bagi pelaku usaha kecil dan menengah.

Selain bidang-bidang tersebut, digitalisasi juga dapat diterapkan pada banyak aspek kehidupan lainnya, seperti seni dan budaya, lingkungan, olahraga, dan lain sebagainya.

13.2.4 Dampak Digitalisasi

Digitalisasi memiliki dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan. Beberapa **dampak positif** dari digitalisasi adalah:

- a) Efisiensi dan produktivitas: Digitalisasi dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dengan mengotomatisasi proses bisnis dan pengolahan data. Hal ini dapat menghemat waktu dan biaya, serta memungkinkan pelaku bisnis untuk fokus pada aktivitas inti mereka.
- b) Kemudahan akses: Digitalisasi dapat memudahkan akses ke berbagai informasi dan layanan, seperti belanja online, berita, pendidikan, dan kesehatan. Hal ini memungkinkan orang untuk mendapatkan informasi dan layanan yang mereka butuhkan dengan lebih cepat dan mudah.
- c) Inovasi dan pengembangan teknologi: Digitalisasi memungkinkan pengembangan teknologi baru dan inovasi, yang dapat memperbaiki dan meningkatkan berbagai aspek kehidupan. Contohnya, teknologi baru dapat digunakan untuk mengembangkan produk dan layanan yang lebih baik, atau mempercepat penemuan dalam bidang ilmu pengetahuan.

Namun, digitalisasi juga memiliki beberapa **dampak negatif**, seperti:

- a) Pengangguran: Digitalisasi dapat menggantikan pekerjaan manusia dengan teknologi otomatisasi, seperti robot dan program komputer. Hal ini dapat menyebabkan

- pengangguran dan ketidakstabilan ekonomi.
- b) Keamanan dan privasi: Digitalisasi dapat memunculkan risiko keamanan dan privasi, seperti kebocoran data pribadi, penipuan online, dan serangan siber. Hal ini dapat menyebabkan kerugian finansial dan merusak reputasi pelaku bisnis.
 - c) Ketergantungan pada teknologi: Digitalisasi dapat menyebabkan ketergantungan pada teknologi, yang dapat mengurangi kemampuan manusia untuk bertahan hidup tanpa teknologi. Hal ini dapat mengurangi keberlangsungan hidup manusia dalam situasi yang mengancam seperti bencana alam atau krisis ekonomi.
 - d) Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan dampak digitalisasi secara menyeluruh dan mengembangkan strategi yang tepat untuk memaksimalkan dampak positif dan meminimalkan dampak negatif dari digitalisasi.

13.2.5 Dampak Digitalisasi Pada Pendidikan di Indonesia

Digitalisasi memiliki dampak besar pada pendidikan di Indonesia, baik positif maupun negatif. Berikut adalah beberapa dampaknya:

- a) Kemudahan akses informasi: Digitalisasi memberikan kemudahan akses informasi bagi pelajar dan mahasiswa. Mereka bisa mengakses informasi dan sumber belajar dari internet, bahkan dari seluruh dunia.
- b) Pembelajaran jarak jauh: Selama pandemi COVID-19, digitalisasi memungkinkan pendidikan jarak jauh menjadi mungkin dilakukan. Ini sangat membantu dalam memastikan kelangsungan proses belajar-mengajar.
- c) Kurangnya akses ke teknologi: Di sisi lain, masih banyak siswa dan mahasiswa di Indonesia yang tidak memiliki

akses ke teknologi yang cukup untuk melakukan pembelajaran jarak jauh. Hal ini membuat kesenjangan digital di kalangan pelajar dan mahasiswa semakin besar.

- d) Kurangnya kemampuan teknologi: Ada juga masalah terkait kurangnya kemampuan teknologi di kalangan pengajar dan guru. Hal ini membuat proses pembelajaran yang menggunakan teknologi menjadi kurang efektif.
- e) Kurangnya interaksi sosial: Pembelajaran jarak jauh juga dapat mengurangi interaksi sosial antara siswa dan guru. Ini dapat mengurangi pengalaman belajar yang sebenarnya.
- f) Secara keseluruhan, digitalisasi memiliki dampak yang signifikan pada pendidikan di Indonesia. Namun, masih ada tantangan yang perlu diatasi, seperti kesenjangan digital dan kurangnya kemampuan teknologi di kalangan pengajar dan guru.

13.2.6 Tantangan dan Hambatan Digitalisasi

Tantangan dan hambatan digitalisasi bisa bervariasi dari segi sosial, ekonomi, dan teknis. Berikut beberapa contoh tantangan dan hambatan digitalisasi:

- a) Kesenjangan digital: Tidak semua orang memiliki akses atau pemahaman yang cukup terhadap teknologi. Hal ini dapat menciptakan kesenjangan digital antara mereka yang dapat memanfaatkan teknologi dan mereka yang tidak.
- b) Kurangnya kemampuan teknologi: Banyak orang, terutama generasi yang lebih tua, tidak memiliki kemampuan teknologi yang cukup untuk mengoperasikan perangkat atau memanfaatkan aplikasi digital. Hal ini dapat menjadi hambatan dalam memanfaatkan teknologi.
- c) Biaya: Biaya untuk membeli perangkat dan akses internet dapat menjadi hambatan bagi banyak orang, terutama

mereka yang berada di wilayah pedesaan atau daerah terpencil.

- d) Keamanan dan privasi: Dalam penggunaan teknologi, sering kali muncul masalah keamanan dan privasi data. Jika tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat menimbulkan masalah yang serius.
- e) Kurangnya dukungan dan pelatihan: Terkadang, tidak ada dukungan atau pelatihan yang memadai untuk mengajarkan orang-orang tentang cara menggunakan teknologi. Hal ini dapat menyebabkan kurangnya pemahaman tentang teknologi dan membuat sulit bagi orang untuk menggunakannya dengan efektif.
- f) Regulasi dan kebijakan: Terkadang, regulasi dan kebijakan pemerintah yang tidak cukup mendukung pengembangan teknologi dapat menjadi hambatan bagi inovasi dan penggunaan teknologi.
- g) Demikianlah beberapa contoh tantangan dan hambatan digitalisasi yang dapat dihadapi. Namun, dengan upaya bersama dari pemerintah, industri, dan masyarakat, tantangan ini dapat diatasi untuk mengoptimalkan manfaat dari digitalisasi.

13.3 Kesimpulan

Transformasi digitalisasi dapat membawa dampak positif dan negatif tergantung pada bagaimana kita menyikapinya. Berikut adalah beberapa cara untuk menyikapi transformasi digitalisasi:

Belajar dan beradaptasi dengan teknologi baru: Mulailah belajar dan beradaptasi dengan teknologi baru yang muncul. Pelajari cara menggunakannya dan manfaatkan teknologi tersebut dengan baik.

Membangun kesadaran akan pentingnya keamanan digital: Penting untuk menyadari risiko keamanan digital dan mengambil tindakan untuk melindungi diri sendiri dan data pribadi dari serangan cyber.

Meningkatkan kemampuan teknologi: Jangan takut untuk belajar lebih banyak tentang teknologi. Tingkatkan kemampuan teknologi Anda dengan mengikuti pelatihan dan kursus untuk memperoleh pengetahuan yang lebih dalam.

Memaksimalkan manfaat dari teknologi: Cobalah memaksimalkan manfaat dari teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Manfaatkan teknologi untuk bekerja, belajar, dan berkomunikasi dengan keluarga dan teman-teman.

Berpikir kritis dan objektif: Ketika menghadapi teknologi baru atau trend digitalisasi, selalu berpikir kritis dan objektif. Jangan langsung percaya semua informasi yang diberikan atau terbawa arus tren tanpa mempertimbangkan kepentingan dan nilai-nilai yang dipegang.

Menjaga keseimbangan: Meskipun teknologi dapat memudahkan hidup kita, penting untuk menjaga keseimbangan antara dunia digital dan dunia nyata. Jangan sampai kecanduan teknologi sehingga mengabaikan interaksi sosial dan aktivitas yang berguna untuk kesehatan fisik dan mental.

Transformasi digitalisasi dapat menjadi kekuatan yang sangat kuat dalam mengubah cara hidup kita. Dengan menyikapinya secara positif, kita dapat memanfaatkannya dengan baik dan memaksimalkan manfaat yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Prasetyo Listiaji, Subhan Subhan. "*Pengaruh Pembelajaran Literasi Digital Pada Kompetensi Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Calon Guru*", Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 2021
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia: Website resmi kementerian ini menyediakan banyak informasi terkait teknologi dan digitalisasi di Indonesia. (<https://kominfo.go.id>)
- McKinsey & Company: McKinsey adalah perusahaan konsultan bisnis global yang telah melakukan banyak penelitian tentang digitalisasi. Di situs web mereka, Anda dapat menemukan banyak artikel dan laporan tentang digitalisasi bisnis. (<https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights>)
- Harvard Business Review: HBR adalah publikasi bisnis terkemuka yang menyediakan banyak artikel dan laporan tentang tren bisnis, termasuk digitalisasi. (<https://hbr.org/topic/digital-transformation>)
- World Economic Forum: Organisasi ini menyediakan banyak artikel dan laporan tentang teknologi dan transformasi digital global. (<https://www.weforum.org/agenda/digital-transformation>)
- Gartner: Gartner adalah perusahaan riset dan analisis pasar teknologi yang menyediakan banyak informasi dan laporan tentang digitalisasi dan teknologi bisnis. (<https://www.gartner.com/en/digital-transformation>)
- Forbes: Forbes adalah publikasi bisnis dan keuangan terkemuka yang menyediakan banyak artikel dan laporan tentang transformasi digital dan teknologi

bisnis.
transformation/)

(<https://www.forbes.com/digital->

BIODATA PENULIS



Wahyuddin S, S.Kom., M.Kom

Dosen STMIK Amika Soppeng

Wahyuddin S. was born at Malaka-Bone-Sulawesi Selatan in 1992. In 2011 he attended STMIK Dipanegara Makassar and was completed in 2015. He was completed after attending 7 semesters and active on an XPcom (Extreme Programmer Computer) campus organization. He was also active as a lecturer assistant for three semesters and taught several courses on programming. He continued his Master of Information systems at UNIKOM Bandung in 2016 and was completed in April 2019. He worked as a lecturer at a campus (STMIK Amika Soppeng) 2019 to present and also a Freelance Web Programmer. Has competence in the field of software engineer, application developer, multimedia, web developer, network security, and data analyst.

BIODATA PENULIS



Ir. Johni S. Pasaribu, MT.

Dosen Program Studi Sistem Informasi
Fakultas IT Politeknik Piksi Ganesha

Penulis lahir di Medan tanggal 1 Juni 1966 dari pasangan HA Pasaribu (alm) dan Taruli Tambunan (alm). Penulis adalah anak keempat dari enam bersaudara. Pendidikan yang ditempuh yaitu SD Methodist Medan lulus tahun 1979, SMPN 88 Jakarta lulus tahun 1982 dan SMAN 3 Jakarta lulus tahun 1985. Kemudian melanjutkan studi di ITB jurusan Teknik Fisika spesialisasi Instrumentasi dan Kontrol. Penulis melakukan penelitian untuk tugas akhir di PT IPTN dengan judul Perancangan Sistem Kendali Fly By Wire Gerak Longitudinal Pada Engineering Flight Simulator Pesawat N250-100 dan menyelesaikan gelar sarjana teknik Insinyur (Ir) tahun 1992.

Kemudian penulis bekerja di PT. IPTN (sekarang PT Dirgantara Indonesia) di Departemen Iron Bird kemudian berpindah di Departemen Engineering Flight Simulator (EFS). Penulis terlibat dalam Operation and Maintenance untuk EFS sehingga simulator N250-100 ini dapat digunakan saat

dilakukan pengujian-pengujian pesawat melalui simulator sebelum pengujian langsung pesawat di udara. Tahun 1998 penulis melanjutkan studi S2 di ITB pada jurusan Teknik Informatika untuk spesialisasi Software Engineering, dimana ilmu yang diperoleh dapat diaplikasikan dalam pekerjaan di lapangan. Tahun 2001 penulis menyelesaikan pendidikan S2 dengan gelar MT mengambil penelitian yang berjudul Pengembangan Perangkat Lunak Simulasi Sistem Perasa Kendali Elevator Pesawat N250-100 dimana penelitian ini juga dilakukan di Engineering Flight Simulator (EFS) N250-100. Tahun 2004 penulis mulai aktif mengajar di Perguruan Tinggi di Bandung diantaranya pernah mengajar di Unikom, ITHB, STT Telkom (kini TelU). Kini penulis penuh mengajar dan menjadi dosen tetap di Politeknik Piksi Ganesha. Bidang keahlian mengajar dan penelitian penulis adalah Artificial Intelligence (AI), Decision Support System (DSS), Software Engineering dan Software Testing. Penulis juga aktif melakukan bimbingan mahasiswa S1 dan publikasi di jurnal-jurnal nasional maupun internasional.

BIODATA PENULIS



Rahmat Taufik R.L Bau, M.Kom.

Dosen Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo

Penulis lahir di Gorontalo tanggal 27 Juli 1989. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo. Menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 pada Jurusan Teknologi Informasi. Penulis kesehariannya mengajar di bidang keahlian analisis dan perancangan. Hobby penulis adalah scrabbling ide desain antarmuka dan menonton video tutorial di youtube.

BIODATA PENULIS



Zen Munawar.

Dosen Program Studi Manajemen Informatika
Politeknik LP3I Bandung

Penulis memiliki jabatan akademik lektor, dan alumni dari TI UNPAS, Pasca Sarjana AdPen UNINUS, Sistem Informasi dari STMIK IM dan Pasca Sarjana Sistem Informasi STMIK LIKMI Bandung serta mengikuti Program Doktor Teknologi Informasi dan Komunikasi di UTeM Melaka Malaysia. Penulis aktif menjadi editor board dan reviewer jurnal nasional terakreditasi Sinta serta aktif dalam menulis artikel di jurnal nasional maupun internasional serta menulis buku. Selain itu pula penulis aktif sebagai pengurus bidang kerjasama industri pada organisasi APTIKOM Prov. Jabar, sebagai sekretaris DPW Jawa Barat pada Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII) sebagai Dewan Pengawas pada organisasi Perkumpulan Auditor Teknologi Informasi dan Komunikasi Indonesia (PASTIKINDO). Penulis memiliki kompetensi Information Technology Expert Auditor, ICT Project Manager, System Analyst dan Assesor Of Competency dari BNSP.

BIODATA PENULIS



Hermila A. S.Si., M.Pd.

Dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo

Penulis lahir di Polewali Mandar tanggal 25 Juli 1993. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Sistem Informasi STMIK Profesional Makassar dan melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan Teknologi Kejuruan Kekhususan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. Penulis sekarang mulai menekuni bidang Menulis.

BIODATA PENULIS



Budi Harto, S.E., M.M

Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia dan
Dosen Politeknik LP3I Bandung

Penulis sebelumnya telah bekerja di beberapa perusahaan swasta baik nasional maupun internasional dan sejak tahun 2014 bekerja sebagai dosen dan melakukan Tridharma. Penulis merupakan dosen tetap di perguruan tinggi vokasi dan dosen tidak tetap di perguruan tinggi swasta di Bandung. Saat ini penulis sudah memiliki jabatan fungsional akademik lektor, alumni dari Program Studi Akuntansi (S1) Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Membangun (INABA), Program Magister Manajemen (S2) di Universitas Winayamukti dan sedang melanjutkan studi Pendidikan S3 Program Doktorat Ilmu Manajemen di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis aktif sebagai pengelola jurnal riset akuntansi dan bisnis serta aktif dalam menulis artikel di jurnal nasional maupun internasional serta menulis buku tentang pendidikan, manajemen sumber daya manusia, manajemen bisnis, dan lainnya. Selain itu pula penulis aktif sebagai pendamping UMKM dengan membantu pendampingan bisnis UMKM dan mahasiswa yang berminat menjadi entrepreneur.

BIODATA PENULIS



Salaki Reynaldo Joshua

Dosen Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi

Penulis lahir di Manado tanggal 02 Oktober 1994. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (S.Pd), Universitas Negeri Manado, S2 pada program studi Information Technology Management, Staffordshire University (M.Sc), dan melanjutkan S3 pada program studi Electronics, Information and Communication Engineering, Kangwon National University (Ph.D). Penulis menekuni bidang Informatika khususnya bidang Digital Health, Data Analytics dan Applied Computing.

BIODATA PENULIS



Novianti Indah Putri, S.T, M.Kom.

Dosen Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer dan Sistem Informasi,
Universitas Kebangsaan Republik Indonesia

Penulis merupakan dosen tetap di program studi Sistem Informasi program sarjana Fakultas Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (FIKSI), Universitas Kebangsaan Republik Indonesia (UKRI) di Bandung. Penulis merupakan alumni dari Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati (UIN SGD) Bandung dengan predikat Cumlaude, Pasca Sarjana Teknik Informatika Universitas Langlangbuana (UNLA) Bandung. Penulis aktif dalam menulis artikel dan reviewer di jurnal nasional terakreditasi SINTA. Penulis sebagai editor di Penerbit Kaizen Multimedia Publishing. Penulis juga aktif dalam melaksanakan penelitian dan publikasi ilmiah yang ditunjukkan dengan nilai saat ini pada H-indeks Google Scholar 12. Selain itu pula penulis sebagai anggota pada organisasi Asosiasi Pendidikan

Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM) Provinsi. Jawa Barat.

BIODATA PENULIS



Moh Safii

Staf Dosen Prodi Ilmu Perpustakaan Universitas Negeri Malang

Penulis lahir di Kota Malang, alumni Teknik Informatika ITS Surabaya dan S2 Ilmu Perpustakaan Universitas Indonesia. Sehari-hari berdinasi di Fakultas Sastra, Prodi Ilmu Perpustakaan Universitas Negeri Malang.

Email : moh.safii@um.ac.id

Web : <http://mohsafii.blog.um.ac.id/>

BIODATA PENULIS



Drs. Amna, MIT

Dosen Teknik Informatika Universitas Gajah Putih

Memulai pendidikan dasar dan menengah di kota kelahirannya Takengon Aceh Tengah dan kemudian melanjutkan pendidikan tinggi di bidang matematika di USK Banda Aceh pada tahun 1988 dan memperoleh gelar sarjana pada 1992. Tahun 1993 melanjutkan program Pra S2 Matematika di ITB Bandung. Program S2 pula di tempuh pada Mathematics Department Fakultas Sains matematik dan komputer Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Akhir tahun 1994 menukar jurusan ke Sains Komputer seiring dengan terbentuknya Fakultas Teknologi dan Sains Maklumat UKM. Selama melanjutkan studi S2 sangat aktif sebagai Tutor sambilan untuk mata kuliah matematik, statistik dan ilmu komputer, juga sebagai Asisten Research untuk bidang ilmu komputer dan rekayasa perangkat lunak. Setelah menamatkan S2 tahun 1997 dunia Dosen pun digeluti dengan memulai sebagai Dosen program *degree* Sains Sistem di kolej Politek MARA Bangi untuk *franchise* program UKM-KYPM. Kemudian sebagai dosen D3 Sains Komputer *franchise* dengan UiTM Shah

Alam, UPM Serdang juga program *Degree Software Engineering* dengan MMU Cyberjaya di KYPM Kuala Lumpur. Tahun 2001 kembali ke Kampus UKM Bangi sebagai dosen sains sistem. Tahun 2003 bergabung dengan Kolej SAL Kuala Lumpur sebagai dosen program *prancise degree in software engineering* dan *degree in networking* dengan Edith Cowan University Western Australia. Tahun 2004 bergabung dengan Universiti Tenaga Nasional (UNITEN) sebagai Asisten Riset bidang *parallel processing* dan dosen Matematika di *College of Engineering* sambil melanjutkan studi S3. Tahun 2008 bergabung dengan *College of IT* UNITEN sebagai dosen *System and Network Departement*. Tahun 2010 hingga sekarang bergabung dengan Universitas Gajah Putih sebagai dosen teknik informatika. Banyak jurnal dan proseding baik internasional dan nasional yang telah di hasilkan dalam jangka waktu tersebut. Juga mengisi berbagai macam konferensi, simposium, dan webinar. Sejak 2017 hingga sekarang sebagai dosen tamu prodi teknik informatika di STTP Paya kumbuh. Empat book chapter yang telah di hasilkan: *The art of digital marketing* strategi pemasaran generasi milanial, *Fintech innovation essence, position & strategy*, Sistem operasi dan Tahapan rekayasa perangkat lunak. Hal terbaru dari riset pada 27 Desember 2021 mendapat Tempat Harapan 1 Lomba Inovasi LISIK 2021 melalui judul riset Kamus Bahasa Gayo Berbasis android.

Lahir dari ayah Abdurrahman AS dan ibu Fatimah dan menikah dengan Dr. Anna Permatasari Kamarudin, S.Tp, MBA sejak tahun 2000 dan dikaruniakan dengan 3 putri diberi nama Adiba Imani Salsabila, Najla Raihana Kamila dan Khayla Rahadatul Fakhira.

Email Penulis: amnaa98@hotmail.com

BIODATA PENULIS



Sophan Sophian, S,Kom, M.Kom.

Dosen TETAP

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi KBP Padang

Penulis lahir di Padang tanggal 24 Oktober 1985. Penulis adalah Dosen Tetap pada Program Studi Manajemen Strata 1 Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi KBP Padang. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Sistem Komputer dan melanjutkan S2 pada Program Studi Magister Ilmu Komputer dengan Konsentrasi Teknologi Informasi pada Universitas Putra Indonesia YPTK Padang. Penulis menekuni bidang ilmu komputer sedari bangku SMA sehingga sangat memiliki ketertarikan yang besar dengan Ilmu Komputer sejak awal kuliah. Saat ini aktif sebagai pengajar yang berkaitan dengan ilmu komputer dan sebagai penulis artikel ilmiah yang berhubungan dengan Ilmu Komputer.

BIODATA PENULIS



Arief Yanto Rukmana, S.T., M.M.

**Mahasiswa Doktoral Universitas Pendidikan Indonesia dan
Dosen Perguruan Tinggi Indonesia Mandiri Bandung**

Penulis sebelumnya telah memegang posisi penting di sejumlah bisnis yang beroperasi pada skala nasional dan dunia. penulis juga berprofesi sebagai praktisi bisnis dan 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 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 dan praktisi bisnis di bidang kuliner, fashion dan jasa. serta aktif dalam organisasi nasional maupun internasional. Penulis juga aktif menjadi instruktur sertifikasi kompetensi SKKNI BNSP digital marketing dan metodologi pelatihan level III, graphicdesign dan 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



Hariyadi, M.Pd.

Dosen TETAP

Institut Agama Islam Jamiat Kheir Jakarta

Penulis lahir di Sragen tanggal 23 Juli 1981. Penulis adalah dosen tetap pada Dosen Pendidikan Agama Islam Fakultas TARBIYAH Institut Agama Islam Jamiat Kheir Jakarta.

Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Agama Islam dan melanjutkan S2 pada Manajemen Pendidikan Islam. Penulis menekuni bidang Menulis sejak awal kuliah.

Saat ini aktif sebagai penulis buku-buku Pendidikan, Buku yg pernah diterbitkan adalah “Sistem Informasi Manajemen Untuk Meningkatkan Mutu Layanan Pendidikan” terbit tahun 2022.

Aktif sebagai Anggota ICMI daerah Kota Depok Jawa Barat periode 2022 – 2027.

Kegiatan harian sebagai kepala Panti Asuhan Muhammadiyah Yuliwis Resman Kota Depok dan saat menyusun naskah naskah ini sedang menyelesaikan studi program Doktor Universitas Muhammadiyah Jakarta (UMJ)