

MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI : Deliver on Time, Within Budget



MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI : Deliver on Time, Within Budget

**Ady Purnama
Richo Oktavian Indarto
Amiwarti
Tri Satriawansyah
Muhammad Syarif**



GETPRESS INDONESIA

**MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI :
Deliver on Time, Within Budget**

Penulis :

Ady Purnama
Richo Oktavian Indarto
Amiwarti
Tri Satriawansyah
Muhammad Syarif

ISBN : 978-623-125-818-2

Editor : Diana Purnama Sari

Desain Sampul dan Tata Letak : Tri Putri Wahyuni

PENERBIT GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Jl. Palarik RT 01 RW 06 Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat
website: www.getpress.co.id
email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Juni 2025

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku ini yang berjudul "Manajemen Proyek Konstruksi: Deliver on Time, Within Budget" dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai upaya untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai proses manajemen proyek konstruksi dari awal hingga akhir, dengan fokus utama pada pencapaian keberhasilan proyek secara tepat waktu dan sesuai anggaran.

Manajemen proyek konstruksi merupakan bidang yang kompleks, multidisipliner, dan penuh tantangan. Buku ini disusun berdasarkan struktur sistematis yang dimulai dari pengenalan karakteristik proyek konstruksi, dilanjutkan dengan perencanaan, pelaksanaan, manajemen risiko, hingga studi kasus keberhasilan proyek nyata di lapangan. Setiap bab disusun untuk memberikan wawasan yang aplikatif dan relevan, baik bagi mahasiswa, praktisi, maupun pihak-pihak yang berkepentingan dalam industri konstruksi.

Bab pertama membahas karakteristik dasar proyek konstruksi, mulai dari definisi hingga tahapan-tahapan umum. Bab kedua mengupas secara mendalam tentang proses perencanaan proyek, termasuk aspek teknis dan strategis. Bab ketiga memfokuskan pada pelaksanaan proyek, mencakup manajemen sumber daya, teknik konstruksi, pengelolaan anggaran, hingga serah terima proyek. Bab keempat menjelaskan secara rinci manajemen risiko dalam konstruksi yang seringkali menjadi faktor penentu keberhasilan. Terakhir, bab kelima menyajikan studi kasus nyata proyek konstruksi yang sukses sebagai pembelajaran dan inspirasi.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam mendukung peningkatan kualitas manajemen proyek konstruksi di Indonesia.

MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI :

Deliver on Time, Within Budget

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang manajemen proyek konstruksi.

Padang, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 KARAKTERISTIK PROYEK KONSTRUKSI	1
1.1 Pengertian Proyek Konstruksi.....	1
1.2 Karakteristik Proyek Konstruksi Menurut Para Ahli.....	7
1.3 Tahapan Proyek Konstruksi	9
DAFTAR PUSTAKA	14
BAB 2 PERENCANAAN PROYEK KONSTRUKSI	17
2.1 Pendahuluan	17
2.2 Tahap-tahap Perencanaan Proyek Konstruksi.....	18
DAFTAR PUSTAKA	32
BAB 3 PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI.....	33
3.1 Latar Belakang	33
3.2 Ruang Lingkup Proyek.....	34
3.3 Lingkup Pekerjaan.....	36
3.4 Tahapan Utama Pelaksanaan Proyek.....	37
3.5 Peran dan Tanggung Jawab Stakeholder	43
3.6 Manajemen Sumber Daya.....	44
3.7 Metode Dan Teknik Konstruksi.....	46
3.8 Pengelolaan Biaya Dan Anggaran	50
3.9 Dokumentasi Dan Administrasi Proyek.....	51
3.10 Evaluasi dan Serah Terima Proyek	54
3.11 Pelajaran yang Dapat Dipetik dari Proyek	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
BAB 4 MANAJEMEN RISIKO DALAM KONSTRUKSI	59
4.1 Pengertian dan Konsep Risiko	59
4.2 Identifikasi Risiko	64
4.3 Penilaian Risiko	68

MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI :

Deliver on Time, Within Budget

4.4 Pengendalian Risiko.....	70
4.5 Pengawasan dan Pemantauan Risiko	72
4.6 Rencana Manajemen Risiko	74
4.7 Kasus dan Contoh Studi.....	75
4.8 Alat dan Teknik Manajemen Risiko	81
DAFTAR PUSTAKA.....	88
BAB 5 STUDI KASUS PROYEK KONSTRUKSI SUKSES.....	93
5.1 Ragam Konstruksi.....	93
5.2 Kesuksesan Proyek Konstruksi	95
5.3 Indikator Kesuksesan Proyek Konstruksi.....	100
5.4 Mutu dan Spesifikasi Proyek Konstruksi.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	108
INDEKS.....	109
GLOSARIUM	111
BIODATA PENULIS.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Proyek Konstruksi Bangunan Gedung	7
Gambar 1. 2. Skema Pertimbangan terkait Perencanaan Proyek	10
Gambar 1. 3. Tahapan Serah Terima Pertama Proyek Konstruksi	13
Gambar 1. 4. Skema Tahap (Fase) Suatu Proyek Konstruksi.....	13
Gambar 2. 1. Bagan Struktur Organisasi Garis	22
Gambar 2. 2. Bagan Organisasi Fungsional.....	23
Gambar 2. 3. Struktur Organisasi Matriks.....	23
Gambar 4. 1. Manajemen Risiko Ditjen Bina Marga	64
Gambar 4. 2. Sistem Pengendalian Internal Pemerintah.....	72
Gambar 4. 3. Proyek Terowongan Gotthard Base Tunnel, Swiss.....	76
Gambar 4. 4. Terowongan Kereta Api Terpanjang di Dunia	77
Gambar 4. 5. Robohnya Jembatan Tacoma Narrows, Amerika Serikat.....	78
Gambar 4. 6. Pembangunan Proyek MRT Dikebut.....	80
Gambar 5. 1. Sistem manajemen proyek	95
Gambar 5. 2. Pelaksanaan dan pengawasan konstruksi.....	97
Gambar 5. 3. Kelemahan dan kelalaian dalam pengawasan konstruksi.....	98
Gambar 5. 4. Indikator pelaksanaan kesuksesan proyek konstruksi.....	100
Gambar 5. 5. Peta proses bisnis jasa konstruksi.....	106
Gambar 5. 6. Pendekatan Kegiatan Sistem Manajemen Mutu	106

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Metode-Metode Penilaian Risiko	69
Tabel 4. 2. Struktur Formulir Tabel Manajemen Risiko (HIRADC) ...	70
Tabel 4. 3. Metode Pengendalian Risiko	71
Tabel 4. 4. Metode Pengawasan dan Pemantauan Risiko	73
Tabel 4. 5. Perbandingan Kasus Manajemen Risiko Konstruksi di Tiga Negara Berbeda	80
Tabel 4. 6. Teknik dan Penerapan Identifikasi Risiko	81
Tabel 4. 7. Teknik dan Penerapan Analisis Risiko	83
Tabel 4. 8. Teknik dan Penerapan Respon Risiko	84
Tabel 4. 9. Teknik dan Penerapan Pemantauan dan Pengendalian Risiko Proyek	86

BAB 1

KARAKTERISTIK PROYEK KONSTRUKSI

Oleh Ady Purnama

1.1 Pengertian Proyek Konstruksi

Proyek Konstruksi adalah serangkaian kegiatan yang memiliki tujuan tertentu, batasan waktu, dan penggunaan sumber daya yang efisien dalam rangka menghasilkan produk konstruksi, seperti infrastruktur atau bangunan konstruksi (Soeharto I, 2001).

Menurut para ahli, proyek konstruksi memiliki tujuan utama antara lain:

1. Mencapai hasil sesuai spesifikasi, menyelesaikan dalam batas waktu, menjaga keselamatan kerja, dan mencapai efisiensi biaya (Soeharto I, 2001);
2. Menghasilkan produk atau layanan yang unik, memastikan keberlanjutan proyek, dan memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan (Project Management Institute, 2017);
3. Mencapai keberhasilan teknis dan fungsional, meningkatkan efisiensi sumber daya, dan menjaga keseimbangan antara kualitas, waktu, serta biaya (Cleland & King, 1983);

4. Membangun infrastruktur yang berkualitas, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi.

Prinsip proyek konstruksi oleh para ahli berfokus pada pengelolaan proyek yang efektif dan efisien sehingga proyek dapat diselesaikan dengan mengoptimalkan biaya, waktu, dan kualitas. Beberapa prinsip utama dari proyek konstruksi adalah:

1. Prinsip Manajemen Waktu (*Time Management*)

Prinsip-prinsip manajemen waktu yang paling praktis adalah memprioritaskan yang paling penting dengan menyelesaikan tugas urgen atau tersulit terlebih dahulu, pengaturan waktu yang terstruktur dengan memisahkan waktu untuk rekreasi, pekerjaan, dan istirahat sehingga bisa lebih produktif serta fokus (Brian Tracy, 2007). Kebiasaan akan dapat berpengaruh terhadap manajemen waktu, dimana penciptaan kebiasaan positif dapat mendukung produktivitas dan meningkatkan manajemen waktu (James Clear, 2018). Untuk manajemen waktu yang berbasis teknologi yang tepat akan dapat membantu dalam penghematan waktu, kolaborasi, baik dalam komunikasi, serta pengelolaan data (Thomas H. Davenport, 2005).

2. Prinsip Manajemen Biaya (*Cost Management*)

Prinsip manajemen biaya didasari atas pentingnya monitoring dan laporan biaya yang akurat serta sistematis selama proyek berjalan, dimana laporan biaya yang terperinci dan transparan akan memudahkan dalam mengambil keputusan jika ditemukan penyimpangan anggaran (S.G. Thomas, 2014). Hal penting lainnya adalah

fleksibilitas anggaran dalam proyek dikarenakan perubahan maupun kejadian yang tak terduga bisa saja terjadi dan prinsip pengelolaan biaya berbasis nilai akan dapat meningkatkan kualitas serta manfaat jangka panjang (Thomas T.R, 2013). Pengendalian biaya dalam suatu proyek penting dilakukan atas dasar tahapan proyek, dimulai dari perencanaan hingga penyelesaian proyek (B.S. Puri, and K.S. Kapoor, 2010).

3. Prinsip Manajemen Kualitas (*Quality Management*)

Berdasarkan ISO 9001 yang menjadi prinsip manajemen kualitas adalah kepuasan pelanggan dengan memenuhi bahkan melampaui ekspektasi klien dalam penyelesaian proyek terkait anggaran, waktu hingga kualitas yang disepakati bersama. Kualitas merupakan kesesuaian dengan tujuan yang ingin dicapai pengguna yang berproses dan melalui tiga aspek yakni, perencanaan kualitas, pengendalian kualitas, dan peningkatan kualitas (Joseph Juran, 1988). Adapun konsep TQC (*Total Quality Control*) yang sering digunakan dalam proyek konstruksi dan penggunaan diagram sebab-akibat serta pentingnya pelatihan serta keterlibatan karyawan (Kaoru Ishikawa, 1985).

4. Prinsip Manajemen Risiko (*Risk Management*)

Menurut ISO 31000, manajemen risiko pada proyek konstruksi dilakukan dengan pendekatan sistematis dan terstruktur yang berarti seluruh organisasi wajib memiliki kerangka kerja yang jelas dalam mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, serta mengendalikan risiko kerja. Risiko tidak selalu dilihat sebagai ancaman dan dapat dilihat sebagai peluang sehingga perlu pengelolaan

risiko yang baik dan fleksibel dikarenakan setiap proyek memiliki dinamika yang tidak sama (Michael J.T, 2013).

Manajemen risiko harus berfokus pada risiko utama yang mungkin terjadi signifikan dan berdampak besar, fokus kepada penerapan strategi mitigasi yang paling tepat untuk mengurangi dampak risiko, dan perlu komunikasi yang paling efektif dalam mengelola risiko (R. McManus, 2005).

5. Prinsip Komunikasi yang Efektif (*Effective Communication*)

Prinsip komunikasi efektif melibatkan kesadaran dan ekspresi terhadap bahasa tubuh (Gerakan tubuh, kontak mata, dan ekspresi wajah), serta konsistensi verbal dan non-verbal agar terhindar dari kebingungan penerima pesan (Allan & Barbara Pease, 2004). Mendengarkan secara empatik, membangun hubungan yang kuat, dan menciptakan win-win solution yang menguntungkan dan diterima semua pihak (Stephen Covey, 1989).

6. Prinsip Manajemen Sumber Daya (*Resource Management*)

Pentingnya SDM dalam manajemen sumber daya, pengetahuan, ketrampilan, dan motivasi bagi tenaga kerja untuk meningkatkan kinerja dan etos kerja, serta pengembangan terhadap SDM melalui koordinasi dan kolaborasi (James A. Stoner & Charles Wankel, 1988).

Konsep Learning Organization memfokuskan pada pembelajaran dan pengembangan berkelanjutan dalam suatu organisasi dengan cara membangun budaya belajar yang baik sehingga sumber daya akan dapat

dimanfaatkan secara maksimal dalam melakukan peningkatan kinerja dan inovasi (Peter Senge, 1990).

7. Prinsip Kepemimpinan dan Pengelolaan Tim (*Leadership and Team Management*)

Kepemimpinan efektif merupakan kepemimpinan yang menggunakan kemampuan untuk mendukung, membimbing, dan menumbuhkan potensi-potensi personal dalam tim dengan berfokus pada visi dan menghargai keberagaman (Warren Bennis, 2009). Dalam kepemimpinan juga sangat penting mengontrol kecerdasan emosional (*Emotional Intelligence*), pengelolaan tingkat stress dan ketahanan, serta memotivasi tim secara positif dalam menciptakan lingkungan kerja yang penuh energi dan semangat agar meningkat kinerja dalam pencapaian tujuan (Daniel Goleman, 2000).

8. Prinsip Kepatuhan pada Peraturan dan Hukum (*Compliance with Laws and Regulations*)

Prinsip kepatuhan hukum dan transparansi dalam pelaksanaan proyek konstruksi dilakukan dengan mematuhi aturan dan hukum yang berlaku bagi perusahaan dengan dasar transparansi, serta kepatuhan terhadap hukum bagi praktik tata Kelola (Robert G. Eccles & Svetlana Klimenko, 2019). Pentingnya kepatuhan hukum dalam manajemen risiko suatu organisasi agar tidak mengalami kerugian secara reputasi maupun finansial Howard M. Friedman, 2006).

Menurut Mary Gentile (2010), penting dilaksanakan kepatuhan pada etika bisnis dan kepatuhan terhadap peraturan sehingga hal tersebut menjadi suatu kewajiban bagi perusahaan dalam beroperasi secara adil dan sah di pasar.

9. Prinsip Transparansi dan Akuntabilitas (*Transparency and Accountability*)

Institute of Internal Auditors (IIA) menyatakan bahwa proses internal suatu organisasi yang transparansi akan dapat mendukung pengendalian internal yang efektif, dan akuntabilitas dalam proses audit internal akan mampu memberikan hasil evaluasi yang obyektif (IIA, 2012).

Berdasarkan laporan World Bank terkait transparansi, sektor publik akan besar pengaruhnya terhadap prinsip transparansi terutama pada penggunaan anggaran, kebijakan, dan kegiatan administrative, serta akuntabilitas dalam penggunaan sumber daya public (World Bank, 2007).

10. Prinsip Keberlanjutan (*Sustainability*)

Pembangunan berkelanjutan skala global menekankan pada pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang telah ditetapkan oleh PBB, dimana dalam mencapai keberlanjutan global diperlukan pemecahan masalah lingkungan secara global seperti masalah sosial (kemiskinan), dan perubahan iklim (Jeffrey Sachs, 2015).



Gambar 1. 1. Proyek Konstruksi Bangunan Gedung
(Sumber : Jhontraktor, 2024)

1.2 Karakteristik Proyek Konstruksi Menurut Para Ahli

Sudut pandang para ahli dunia tentang karakteristik proyek konstruksi, dimana proyek konstruksi memiliki karakteristik yang unik, berisiko tinggi, kompleksitas, dipengaruhi oleh banyak faktor eksternal, dan memerlukan koordinasi yang kuat dari berbagai unsur kepentingan. Identifikasi lain terkait karakteristik proyek konstruksi meliputi mutu, biaya, sifat unik, keterbatasan waktu, dan analisis biaya sebelum dimulai pelaksanaan proyek (Zamil Consulting, 2022).

1.2.1 Karakteristik Menurut Project Management Institute (PMI, 2017)

Menurut PMI, karakteristik proyek konstruksi dalam konteks manajemen proyek memiliki keunikan dan bersifat sementara (ada batasan waktu) pada setiap proyek,

memiliki sumber daya terbatas sehingga penggunaan sumber daya (material, tenaga kerja, dan peralatan) perlu dikelola secara efisien, serta proyek konstruksi bertujuan menghasilkan infrastruktur atau bangunan yang fungsional.

1.2.2 Karakteristik Menurut Kerzner (2009)

Proyek konstruksi memiliki karakteristik utama berdasarkan Kerzner (2009), yaitu;

1. Memiliki keunikan, dimana setiap proyek konstruksi berbeda dalam hal desain, persyaratan, dan lokasi.
2. Bersifat sementara dikarenakan setiap proyek memiliki batas awal dan akhir yang jelas.
3. Kompleksitas tinggi yang melibatkan berbagai pihak yang berkepentingan dan teknologi yang bervariasi.
4. Tingkat risiko tinggi dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi seperti perubahan desain, cuaca, dan faktor eksternal lainnya.

1.2.3 Karakteristik Menurut Hendrickson & Au (2008)

Berdasarkan buku Hendrickson & Au yang berjudul *Project Management for Construction*, proyek konstruksi memiliki karakteristik antara lain;

1. Lingkup pekerjaan luas yang mencakup berbagai aspek seperti, perizinan, perencanaan, konstruksi, sampai pemeliharaan.
2. Memerlukan sumber daya besar yang melibatkan banyak material, tenaga kerja, dan modal besar.
3. Tingkat ketidakpastian yang tinggi dikarenakan banyak faktor yang bisa saja berubah selama berjalannya proses konstruksi.

1.2.4 Karakteristik Menurut Walker (2007)

Walker berpandangan bahwa karakteristik proyek konstruksi dapat berupa;

1. Pengaruh dari faktor eksternal seperti regulasi, cuaca, dan kondisi pasar yang dapat berdampak besar pada proyek.
2. Memerlukan koordinasi yang kuat antar stakeholder terkait antara pemilik proyek, kontraktor, dan subkontraktor.
3. Interdisipliner yang melibatkan berbagai bidang seperti teknik sipil, manajemen, dan arsitektur.

1.2.5 Karakteristik Menurut Cleland & King (1983)

Karakteristik proyek konstruksi menurut Cleland & King memiliki beberapa parameter yaitu; proyek memiliki tujuan yang jelas, bersifat sementara, memiliki keunikan yang tidak sama satu sama lain, melibatkan berbagai disiplin ilmu (interdisipliner), membutuhkan sumber daya yang terbatas (dana, tenaga kerja, material, dan peralatan), memiliki kompleksitas dan dinamis, serta dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti regulasi, lingkungan dan lain sebagainya.

1.3 Tahapan Proyek Konstruksi

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Di dalam *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK guide, 2017), tahapan perencanaan proyek konstruksi meliputi; project scope planning, *time planning*, *cost planning*, *quality planning*, *resource*

planning, risk planning, communication planning, dan procurement planning. Tahap perencanaan dalam proyek konstruksi dimulai dari identifikasi tujuan proyek, penyusunan jadwal dan anggaran, penentuan sumber daya, analisis resiko, dan terakhir strategi pengelolaan proyek (Kerzner, 2009).



Gambar 1. 2. Skema Pertimbangan terkait Perencanaan Proyek
(Sumber : Aneka Alam Abadi, 2024)

Kuantitas maupun kualitas pembangunan suatu proyek konstruksi akan ditentukan oleh sistem perencanaan manajemen konstruksi yang baik yang berdasar pada hasil studi kelayakan terhadap berbagai aspek baik teknis, ekonomi, sosial budaya, maupun lingkungan (Purnama A, dkk, 2020).

2. Tahap Desain (*Designing*)

PMBOK mengidentifikasi tahapan desain proyek konstruksi yang dimulai dari *design briefing, schematic design, detailed design, review and validasi*. Tahap desain proyek konstruksi dimulai dari konsep desain, pengembangan desain, dokumentasi konstruksi, dan koordinasi dengan stakeholder (Kerzner, 2009).

3. Tahap Pelaksanaan Konstruksi (*Construction Execution*)

Berdasarkan PMBOK untuk tahap pelaksanaan konstruksi dibagi dalam beberapa area penting yaitu; *direct and manage project work, quality assurance, resource management, and stakeholder engagement*. Aspek utama dari tahap pelaksanaan konstruksi adalah mobilisasi sumber daya, pelaksanaan konstruksi, pengendalian proyek, dan manajemen risiko (Kerzner, 2009).

Pengendalian suatu proyek konstruksi bisa dilakukan dengan melakukan efisiensi biaya, bahan, maupun tenaga kerja, dimana dari segi biaya diperhitungkan dengan menganalisis total penghematan biaya setelah adanya pelaksanaan konstruksi (Satriawansyah, T., Purnama, A., dkk, 2024)

4. Tahap Penyelesaian (*Completion & Handover*)

Menurut PMBOK guide (2021), tahap penyelesaian suatu proyek konstruksi meliputi; *validate scope, close procurement, finalize documentation, and stakeholder approval*. Adapun Langkah-langkah penyelesaian proyek konstruksi adalah inspeksi akhir, penyelesaian administrasi, evaluasi proyek, dan pemeliharaan awal (Cleland & King, 1983).

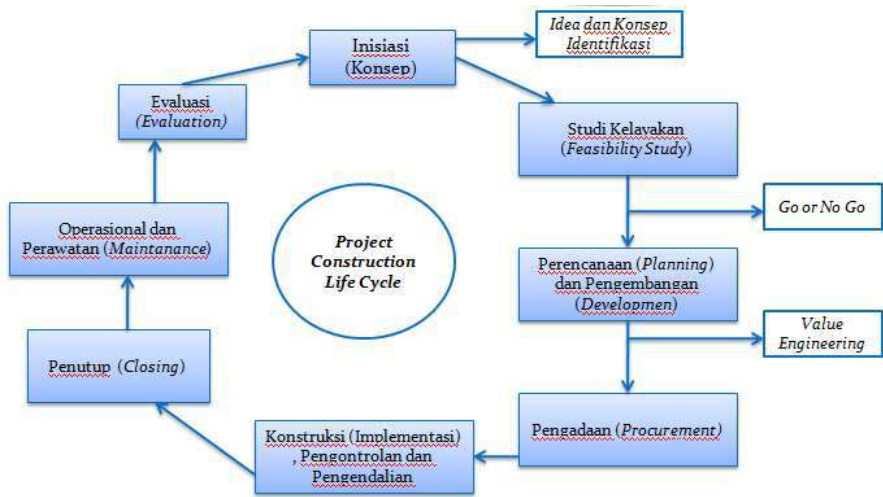
Dalam tahap penyelesaian suatu proyek konstruksi, tahapan akhir berupa serah terima proyek yang terdiri atas dua bagian utama yakni; *Practical Completion* (Penyelesaian Praktis) dengan tersisa beberapa perbaikan kecil (*punch list*), dan *Final Completion* (Penyelesaian Akhir) dengan semua pekerjaan terselesaikan, baik dokumentasi final dan juga perbaikan (Brook, 2008).

Menurut Walker & Hallinger (2015), serah terima resmi suatu proyek terjadi ketika semua pihak menyetujui dan menandatangani penyelesaian proyek serta dokumen serah terima yang mencakup, pembayaran akhir kontrak, penandatanganan berita acara serah terima (BAST), dan pemindahan tanggung jawab proyek dari kontraktor ke owner (pemilik).

Tantangan utama yang sering dihadapi dalam tahap handover dan tahap penyelesaian meliputi, kurangnya koordinasi antar stakeholder (Kerzner, 2013), dokumen tidak lengkap dan sulit dipahami (Kwakye, 1997), Perbedaan ekspektasi antara kontraktor dan pemilik (Cooke & Williams, 2013), serta keterlambatan penyelesaian punch list (Brook, 2008).



Gambar 1. 3. Tahapan Serah Terima Pertama Proyek Konstruksi
(Sumber : Fatwa, O, 2020)



Gambar 1. 4. Skema Tahap (Fase) Suatu Proyek Konstruksi
(Sumber : Thoengsal, J, 2014)

DAFTAR PUSTAKA

- Aneka Alam Abadi. (2020). Aktivitas Proyek. Aneka Alam Abadi Website, Jakarta. Link: <https://jualbuisbeton.com/aktivitas-proyek/>, last accessed Februari 23, 2025.
- Brian Tracy. (2007). *Time Power: A Proven System for Getting More Done in Less Time Than You Ever Thought Possible*. Publisher: Time Power, Amazon.
- Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance*. 2nd Edition, Cambridge.
- Cleland, D.I., and King, W.R. (1983). *Systems Analysis and Project Management*. Publisher : McGraw-Hill, 1983.
- Cooke, B., & Williams, P. (2013). *Construction Planning, Programming and Control*. John Wiley & Sons.
- Fatwa, O. (2020). Serah Terima Pertama Pekerjaan. Publikasi : Baturisit. Link: <https://baturisit.blogspot.com/2020/06/serah-terima-pertama-pekerjaan.html>, last accessed Februari 23, 2025.
- Hendrickson, C. (2000). *Project Management for Construction Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders*. Department of Civil and Environmental Engineering, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA 15213. Link: <https://www.cmu.edu/cee/projects/PMbook/index.html>, last accessed Februari 21, 2025.

- Hendrickson, C., and Au, T. (2008). *Project Management for Construction – Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders (2nd ed.)*. Prentice Hall. Link: [https://books.google.co.id/books?id=N5mVq8GrT0kC](https://books.google.co.id/books?id=N5mVq8GrT0kC&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false) & print sec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false, last accessed Februari 21, 2025.
- James Clear. (2018). *Atomic Habits: An Easy & Proven Way to Build Good Habits & Break Bad Ones*.
- Jhontraktor. (2024). *Jenis-jenis Proyek Konstruksi*. Publikasi: Jhontraktor, Jakarta Selatan. Link: <https://jhontraktor.co/jenis-jenis-proyek-konstruksi/>, diakses 21 Februari, 2025.
- Kerzner, H.R. (2009). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (10th ed.)*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- Kerzner, H.R. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. John Wiley, New York.
- Kwakye, A.A. (1997). *Construction Project Administration in Practice*. Longman.
- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge 6th.Ed*. Penerbit: PMI Publishing.
- Purnama, A., Najimuddin, D., dan Israjunna. (2020). *Studi Kelayakan Pembangunan Pasar Seketeng Tinjauan Teknis*. Prosiding Seminar Nasional IPPeMas 2020, 1(1) pp.136-143. Link: <http://ejournalppmunsa.ac.id/index.php/ippemas2020/article/view/147/142>, diakses 21 Februari, 2025.

- Satriawansyah, T., Purnama, A., and Kantari, W.A. (2024). *Perencanaan Penampung Air Hujan Sebagai Alternatif Sumber Air Untuk Sekolah Dasar Di Desa Labuhan Sangoro*. Jurnal Riset Kajian Teknologi dan Lingkungan, 5(3), pp.22-27. Link: <https://doi.org/10.58406/sainteka.v5i3.1716>, diakses Februari 21, 2025.
- Soeharto, I .(2001). *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional jilid 2*. Penerbit : Erlangga, Jakarta.
- Thoengsal, J. (2014). *Project Life Cycle*. Construction. Pages: Kumpulan Informasi Konstruksi Sipil. Link: <https://jamesthoeingsal.blogspot.com/p/life-cycle-project-construction.html>, last accessed Februari 21, 2025.
- Thomas H. Davenport. (2005). *Thinking for A Living: How to Get Better Performance and Results from Knowledge Workers*. Publisher: Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts. Link: https://www.researchgate.net/profile/Thomas-Davenport/publication/248078274_Thinking_for_a_Living/links/53db939_c0cf216e4210bf83e/Thinking-for-a-Living.pdf, last accessed Februari 21, 2025.
- Walker, A., & Hallinger, P. (2015). *A synthesis of reviews of research on principal leadership in East Asia*. Journal of Educational Administration, 53(4), pp. 554-570. Link: <http://dx.doi.org/10.1108/JEA-05-2015-0038>, last accessed Februari 23, 2025.
- Walker, P., Higgins, A. (2007). *Employer branding; a no-nonsense approach*. London: Guide CIPD.
- Zamil Consulting. (2022). *Simak Cara Merawat Gedung untuk Keselamatan Anda*. Penerbit: Zamil Consulting, Yogyakarta. Link: <https://zamilconsulting.com/cara-merawat-gedung/>, diakses 21 Februari, 2025.

BAB 2

PERENCANAAN PROYEK KONSTRUKSI

Oleh Richo Oktavian Indarto

2.1 Pendahuluan

Pada revolusi industri dan *society*, perkembangan jasa konstruksi dengan ditandai kemajuan teknologi yang sangat pesat, diperlukan juga perkembangan dengan adanya proyek-proyek berskala besar. Jasa konstruksi yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan inilah diperlukan sebuah manajemen proyek konstruksi guna memperlancar jalannya sebuah proyek konstruksi dari awal hingga akhir proyek.

Salah satu fungsi vital dalam manajemen proyek konstruksi adalah perencanaan. Secara dasar tujuan perencanaan merupakan program administratif dan teknis yang kemudian dapat diimplementasikan di lapangan atau proyek (Husen, Abrar 2011)

Definisi perencanaan adalah suatu tindakan yang memiliki tujuan dan sasaran dalam bentuk tahapan-tahapan jangka pendek maupun jangka panjang dengan standar kualitas yang diharapkan. Sedangkan perencanaan proyek konstruksi adalah salah satu proses guna menentukan

langkah-langkah, jadwal, anggaran dan sumber daya yang diperlukan dalam proyek konstruksi.

Tujuan perencanaan adalah salah satu usaha yang menjadi persyaratan dalam spesifikasi teknis proyek konstruksi dimana didalamnya terdapat batasan biaya, mutu dan waktu termasuk terjaminnya keselamatan (*safety*) dalam konstruksi.

Hal-hal yang perlu dijadikan filosofi dalam perencanaan adalah aman, efektif, efisien dan mutu terjamin. Kemudian yang tidak kalah penting juga terkait keselamatan menjadi sebuah keharusan utama dari keempat hal di atas lainnya karena akan menjadi gugur apabila keselamatan terabaikan.

Proses perencanaan dapat juga dikatakan sebagai peramalan atau memperkirakan apa saja yang akan dilakukan selama tahapan kegiatan guna mencapai tujuan. Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam perencanaan antara lain berupa perencanaan prosedur, anggaran biaya, standar, metode kerja maupun hasil yang akan dicapai.

2.2 Tahap-tahap Perencanaan Proyek Konstruksi

Fase atau tahapan perencanaan proyek konstruksi merupakan bagian penting dalam siklus dalam proyek konstruksi. Maka diperlukan tahap-tahap perencanaan proyek konstruksi antara lain :

- Tahap awal proyek konstruksi
- Tahap pengorganisasian proyek konstruksi
- Tahap Pelaksanaan proyek konstruksi
- Tahap kontrol proyek konstruksi

- Tahap akhir proyek konstruksi

Beberapa kegiatan dalam tahap perencanaan proyek konstruksi dapat berjalan perlu adanya langkah awal yang dapat dipersiapkan antara lain :

1. Menentukan sumber daya : penentuan sumber daya seperti sumber daya manusia, material, finansial perlu dipersiapkan.
2. Menentukan anggaran : mengalokasikan seberapa besar anggaran yang akan digunakan dalam sebuah proyek konstruksi.
3. Menentukan lokasi : apabila dalam pemilihan lokasi perlu dilakukan pengecekan atau *survey* terlebih dahulu guna memastikan batasan-batasan lokasi yang akan dikerjakan pada proyek konstruksi.
4. Merencanakan kegiatan : melakukan semua kegiatan dalam tahap persiapan termasuk perencanaan tata letak, perhitungan kebutuhan sumber daya, pembuatan *DED*, mobilisasi alat, material dan termasuk metode pelaksanaan yang ada di lapangan.

2.2.1 Tahap Awal Proyek Konstruksi

Tahap awal perencanaan sebuah proyek konstruksi meliputi penyiapan rencana proyek secara rinci dan penentuan spesifikasi teknis proyek (Santosa, 2008).

Adapun perihal apa saja yang harus ditentukan terkait spesifikasi proyek terdiri dari:

1. Jadwal pekerjaan konstruksi
2. Sistem anggaran

3. Spesifikasi teknis pekerjaan
4. *Work Breakdown Structure* (WBS)
5. Sumber daya manusia yang terencana
6. Perkiraan risiko
7. Sistem kontrol dan pengendalian

2.2.2 Tahap Pengorganisasian Proyek Konstruksi

Tahap pengorganisasian proyek konstruksi merupakan salah satu tahapan antara lain membuat batasan waktu, membuat anggaran biaya yang diperlukan dalam pekerjaan konstruksi dan mengendalikan mutu agar sesuai dengan standar yang telah disepakati sebelumnya. Dari ketiga hal tersebut harus bisa diterapkan dengan baik agar proyek konstruksi bisa mencapai target yang diinginkan.

Adapun proses pengorganisasian terdiri dari perincian, pembagian dan koordinasi pekerjaan proyek konstruksi. Manajemen proyek konstruksi memiliki beberapa fungsi menurut (Dimiyati dan Nurjaman, 2014) adalah :

a. Fungsi perencanaan (*Planning*)

Fungsi pengambilan keputusan yang mengelola data dan informasi untuk dilakukan di masa mendatang, seperti menyusun rencana jangka panjang dan jangka pendek, dan lain-lain.

b. Fungsi Organisasi (*Organizing*)

Fungsi organisasi mempersatukan kumpulan kegiatan pekerja, yang memiliki aktivitas masing-masing dan saling berhubungan, dan berinteraksi dengan lingkungan dalam rangka mencapai tujuan organisasi.

c. Fungsi Pelaksanaan (*Actuating*)

Fungsi pelaksanaan menyelaraskan seluruh pelaku organisasi terkait dalam melaksanakan pekerjaan proyek konstruksi

d. Fungsi Pengendalian (*Controlling*)

Fungsi pengendalian mengukur kualitas penampilan dan penganalisaan serta pengevaluasian kegiatan, seperti memberikan saran- perbaikan.

Keuntungan dari adanya organisasi proyek konstruksi adalah :

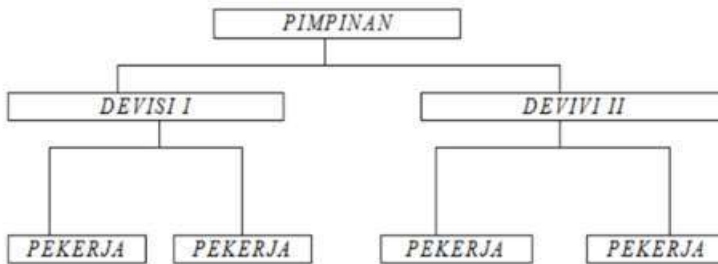
- a. Pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas
- b. Efisiensi kerja yang lebih tinggi
- c. Komunikasi yang terarah
- d. Pengambilan keputusan lebih cepat
- e. Pengawasan dan pengendalian lebih efektif
- f. Pemanfaatan sumber daya secara optimal
- g. Memudahkan penyesuaian terhadap perubahan
- h. Meningkatkan profesionalisme tim proyek
- i. Mendukung pencapaian tujuan proyek

Jenis organisasi dalam proyek konstruksi yang dipergunakan sebagai berikut :

a. Organisasi Garis (*Line Organization*)

Organisasi garis dalam proyek konstruksi adalah salah satu bentuk struktur organisasi yang paling sederhana dan umum digunakan, terutama pada proyek-proyek dengan skala kecil hingga menengah atau yang bersifat rutin dan tidak terlalu kompleks.

struktur organisasi di mana alur wewenang dan tanggung jawab mengalir secara langsung dari atas ke bawah dalam satu garis lurus. Setiap orang hanya memiliki satu atasan langsung, dan instruksi mengalir secara vertikal dari pimpinan tertinggi hingga ke pelaksana lapangan.



Gambar 2. 1. Bagan Struktur Organisasi Garis

b. Organisasi Fungsional (*Staff Organization*)

Organisasi fungsional adalah struktur organisasi di mana pekerjaan dalam proyek dibagi berdasarkan fungsi atau keahlian tertentu. Dalam struktur ini, setiap fungsi (seperti perencanaan, pengawasan, keuangan, logistik, dan lain-lain) ditangani oleh departemen atau personel yang ahli di bidang tersebut.



Gambar 2. 2. Bagan Organisasi Fungsional

c. Organisasi Matrik

Organisasi matrik adalah gabungan dari dua struktur organisasi: organisasi garis dan organisasi fungsional. Dalam struktur ini, personel proyek memiliki dua atasan: satu dari lini fungsi (seperti engineering, procurement, dll.), dan satu dari proyek (biasanya project manager). Jadi, sistem ini mencoba menggabungkan spesialisasi fungsional dengan fokus proyek, supaya proyek berjalan lebih efisien dan terorganisir.



Gambar 2. 3. Struktur Organisasi Matriks

2.2.3 Tahap Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Tahap Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan tahapan *action* dari tahapan rencana awal dan pengorganisasian yang sudah disusun secara matang dan siap dilaksanakan. Dalam hal ini semua sumber daya

terutama sumber daya manusia, alat dan material sudah harus siap untuk dilaksanakan semua sesuai rencana program yang telah dibuat sebelumnya. Salah satu langkah awal pada pelaksanaan ini sudah mulai *meeting* sebagai salah satu bentuk *action* awal dari tahapan pelaksanaan. Pembagian tugas-tugas yang telah dibuat pada tahap perencanaan ini sudah harus jelas agar segera dapat memulai apa itu tahapan pelaksanaan proyek konstruksi.

Unsur-unsur tahap pelaksanaan proyek konstruksi meliputi :

1. Struktur organisasi
2. Manajemen proyek
3. Kontrol mutu
4. Biaya dan waktu

Kegiatan pelaksanaan pada perencanaan proyek konstruksi dilakukan setelah tahapan lelang/tender telah dilalui dan sudah ada kontraktor yang siap melaksanakan proyek konstruksi. Berikut langkah-langkah yang bisa dilakukan pada tahap perencanaan pada pelaksanaan proyek konstruksi adalah :

1. Penetapan tujuan dan lingkup pekerjaan proyek
2. Melakukan perhitungan yang teliti terhadap volume material, peralatan serta manajemen sumber daya manusia yang digunakan.
3. Menyusun anggaran biaya pelaksanaan yang dengan rinci (*cost estimation and budgeting*)
4. Menentukan metode pelaksanaan yang digunakan termasuk teknologi dan peralatan yang sesuai.

5. Menentukan tahapan pekerjaan dengan sesuai penjadwalan yang akurat dan selaras.
6. Termasuk melakukan persiapan penyusunan dokumen proyek, koordinasi dan konsolidasi dengan tim proyek, termasuk perencanaan K3 serta pengelolaan manajemen risiko.

2.2.3 Tahap Kontrol Proyek Konstruksi

Tahap kontrol dan pengendalian proyek konstruksi memiliki tahapan penting dalam sebuah pekerjaan konstruksi ketika pekerjaan tersebut sedang berjalan. Secara garis besar tujuannya adalah melacak sejauh mana pencapaian yang ada pada seluruh proses pekerjaan konstruksi dan memastikan bahwa tujuan hasil proyek tercapai.

Selain itu, tahap kontrol dan pengendalian proyek konstruksi memiliki beberapa tujuan utama, sebagai berikut :

- a. Memastikan bahwa tujuan dan hasil proyek konstruksi tercapai.
- b. Melacak secara kuantitatif upaya dan biaya selama proses proyek konstruksi
- c. Memantau jalannya proyek konstruksi, termasuk pemantauan jadwal, anggaran, sumber daya
- d. Menemukan kesalahan dan evaluasi kendala yang terjadi, memastikan kualitas dan kuantitas pekerjaan sesuai dengan rencana kerja, serta menghindari *over budget* dari anggaran yang telah ditetapkan.

Menurut (Ervianto, 2004), ada beberapa faktor yang menyebabkan pengendalian menjadi tidak efektif yaitu :

1. Definisi proyek

Definisi proyek yang dimaksud adalah keadaan proyek itu sendiri atau gambaran yang dibuat oleh perencana. Pada proyek yang kompleksitasnya tinggi mengakibatkan kesulitan dalam koordinasi dan komunikasi.

2. Faktor tenaga kerja

Pengawasan yang kurang ahli dibidangnya atau kurang berpengalaman dapat menyebabkan pengendalian proyek menjadi tidak efektif dan kurang akurat.

3. Faktor sistem pengendalian

Penerapan sistem informasi dan pengawasan yang terlalu formal dengan mengabaikan hubungan kemanusiaan akan timbul kekakuan dan keterpaksaan.

Cara memudahkan dalam pengendalian proyek konstruksi dengan mempunyai acuan atau sistem operasional kerja sebagai sasaran dan tujuan pengendalian. Oleh karena itu, indikator-indikator tujuan akhir pencapaian proyek konstruksi harus dimunculkan dan dapat dijadikan sebagai acuan selama proses perencanaan proyek konstruksi.

Beberapa pencapaian perlu dikontrol dalam tahap perencanaan proyek konstruksi antara lain :

1. Indikator Kinerja Biaya
2. Indikator Kinerja Waktu
3. Indikator Kinerja Mutu

4. Indikator Kinerja K3

2.2.3.1 Indikator Kinerja Biaya

Pengendalian kinerja biaya dilakukan guna memastikan bahwa proyek konstruksi selesai dengan anggaran yang disetujui dan telah diperhitungkan sebelumnya. Semua biaya yang akan direncanakan dalam proyek konstruksi dapat terjadi perubahan mengikuti kondisi terkini ataupun *force majeure* diluar perkiraan yang sudah dikendalikan oleh perencana maupun pihak-pihak terkait.

Secara umum proses perencanaan proyek konstruksi pada tahap biaya dibagi atas tahapan berikut :

- Manajemen biaya – proses tahap studi kelayakan awal yang biasanya dilakukan sebagai pendekatan berupa perbandingan dengan kondisi proyek serupa yang sudah pernah dikerjakan sebelumnya.
- Estimasi biaya - proses mengembangkan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan kegiatan proyek konstruksi.
- Menentukan anggaran – proses penjumlahan perkiraan biaya aktivitas atau pekerjaan individual paket untuk menetapkan dasar biaya yang disetujui.
- Kontrol biaya – proses pemantauan status proyek konstruksi antara realisasi dengan anggaran yang sudah berjalan untuk mengontrol biaya dan mengevaluasi perubahan pada biaya.

2.2.3.2 Indikator Kinerja Waktu

Memonitor dan mengevaluasi proyek konstruksi merupakan beberapa bagian dalam mengendalikan maupun kontrol bagaimana sebuah tahapan perencanaan proyek konstruksi berjalan.

Adapun salah satu proses diantaranya perencanaan manajemen waktu terbagi atas tahapan berikut :

- Perencanaan manajemen waktu: penetapan prosedur, kebijakan, mengendalikan jadwal proyek konstruksi
- Pendefinisian aktivitas: mengidentifikasi dan mendokumentasikan pekerjaan secara spesifik yang menghasilkan produk yang sesuai diharapkan dari proyek.
- Penyusunan urutan kegiatan-proses: menentukan urutan pelaksanaan kegiatan dan mendokumentasikan seluruh kegiatan proyek.
- Estimasi sumber daya aktivitas: estimasi penyelesaian tiap kegiatan dan jumlah material, manusia sumber daya, peralatan atau persediaan yang diperlukan untuk melakukan aktivitas.
- Perkiraan durasi kegiatan : proses memperkirakan jumlah waktu kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas dengan perkiraan sumber daya.
- Mengembangkan jadwal : menyusun jadwal kegiatan proyek secara keseluruhan, waktu pelaksanaan, kebutuhan sumber daya dan batasan untuk membuat model jadwal proyek.
- Kontrol jadwal : pemantauan kemajuan aktivitas proyek untuk memperbarui pelaksanaan perencanaan

konstruksi dan melakukan koreksi jika terjadi keterlambatan atau deviasi.

2.2.3.3 Indikator Kinerja Mutu

Tahapan kinerja mutu inilah menjadi ujung tombak dari seluruh rangkaian indikator pengendalian / kontrol proyek konstruksi. Dalam memastikan kualitas yang diinginkan dalam proses perencanaan proyek konstruksi perlu menggunakan kebijakan dan prosedur termasuk sistem manajemen mutu yang sesuai.

Proses perencanaan manajemen mutu proyek konstruksi memiliki tahapan yang terbagi atas :

- Identifikasi standar mutu – proses menentukan standar mutu yang digunakan dalam proyek, bisa dari SNI, spesifikasi teknis, ISO atau standar peraturan lainnya yang menjadi acuan kerja.
- Perencanaan manajemen mutu - proses mengidentifikasi persyaratan manajemen mutu, standar proyek konstruksi, prosedur inspeksi dan pengujian laboratorium maupun pengujian di lapangan proyek termasuk dokumen mutu yang digunakan.
- Pelaksanaan jaminan mutu - proses audit merupakan persyaratan manajemen mutu dan hasil dari pengukuran kontrol kualitas untuk memastikan standar kualitas dan sistem operasional yang sesuai digunakan dilapangan.
- Pengendalian mutu – proses memastikan mutu pekerjaan bisa dicapai secara konsisten dan

pencatatan hasil pelaksanaan manajemen mutu untuk menilai kinerja dan mendokumentasikan sistem pelaporan mutu proyek ke dalam bentuk form inspeksi, form *checklist*, laporan pengujian.

2.2.4 Tahap Akhir Proyek Konstruksi

Dunia konstruksi saat ini sangat disarankan untuk membuat tahapan perencanaan proyek konstruksi ini secara matang dan detail. Batasan utama yang memerlukan perencanaan yang matang antara lain terkait biaya, waktu, sumber daya dan kualitas. Faktor-faktor internal dan eksternalpun tidak luput diperhitungkan dalam pengambilan keputusan berdasarkan data, asumsi, dan kegiatan faktual yang akan dipilih.

Dalam fase perencanaan proyek konstruksi memiliki tujuan akhir untuk keberhasilan proyek dan kurangnya perencanaan secara signifikan mengurangi peluang keberhasilan proyek konstruksi. Kemajuan sebuah proyek dapat terlihat dari siklus hidup proyek, rencana proyek yang dibuat selama tahap perencanaan yang terus diperbarui dan disempurnakan mengikuti kondisi lapangan. Sehingga implementasi proyek dapat tepantau kemajuannya dan menyesuaikan perencanaan agar tetap berjalan.

Tujuan utama tahap akhir proyek konstruksi adalah menyelesaikan semua pekerjaan yang telah dibuat pada kontrak kerja, serah terima pekerjaan perencanaan proyek konstruksi dari penyedia jasa ke *owner*/pemilik proyek, evaluasi kinerja proyek konstruksi dan pelaporan seluruh rangkaian kegiatan selama proses perencanaan proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati, H. D. H. A. M., Nurjaman, Kadar SE., MM. 2014. *Manajemen Proyek*. Bandung: CV Pustaka Setia
- Ervianto, W. I. 2004. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Husen, Abrar. 2011. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- La Ode, A. T, dkk. 2023. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Makassar: CV Tohar Media.
- Mahyuddin, dkk. 2023. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Putu, I. A. 20019. *Metode Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi*. Bali: UNHI Press.
- Project Management Institute. (2008) *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide) Fourth Edition*. Newtown Square, USA.
- Santosa, B. 2008. *Manajemen Proyek Konsep dan Implementasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

BAB 3

PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI

Oleh Amiwarti

3.1 Latar Belakang

Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan sebuah proses yang kompleks dan multidisiplin, mencakup berbagai aspek teknis, manajerial, serta administratif. Keberhasilan sebuah proyek tidak hanya ditentukan oleh kualitas hasil akhir, tetapi juga oleh efektivitas perencanaan, koordinasi, dan pengelolaan sumber daya yang dilakukan sepanjang siklus proyek (Alafeef, D. M., 2025).

Dalam sebuah proyek konstruksi, banyak pihak dengan peran dan tanggung jawab yang berbeda turut berkontribusi untuk memastikan proyek berjalan sesuai dengan target yang telah ditetapkan, baik dari segi waktu, biaya, maupun kualitas. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif tentang pelaksanaan proyek sangatlah penting agar semua elemen dapat dikelola secara optimal (Senghani, H. T., dkk., 2023).

Secara umum, pelaksanaan proyek konstruksi mencakup tiga elemen utama yang menjadi dasar dalam perencanaan dan eksekusi proyek (Abal, M. H., dkk., 2023), yaitu:

1. **Ruang Lingkup Pekerjaan**
Menentukan batasan, tujuan, serta spesifikasi proyek untuk memastikan kelancaran pelaksanaan.
2. **Tahapan Utama dalam Pelaksanaan**
Merinci proses yang harus dilalui mulai dari perencanaan awal hingga serah terima proyek.
3. **Peran dan Tanggung Jawab Pemangku Kepentingan (Stakeholder)**
Menguraikan keterlibatan berbagai pihak dalam memastikan keberhasilan proyek.

Setiap tahapan dalam proyek konstruksi memiliki tantangan tersendiri, mulai dari penyusunan desain, pengadaan sumber daya, pengelolaan tenaga kerja, hingga pemenuhan standar keselamatan dan regulasi yang berlaku (Muneer, M., 2022). Dengan penerapan metode pelaksanaan yang tepat serta strategi manajemen risiko yang efektif, proyek konstruksi dapat berjalan secara efisien, sesuai dengan anggaran yang direncanakan, dan menghasilkan kualitas yang optimal (Patil, P. S., dkk., 2023).

3.2 Ruang Lingkup Proyek

Ruang lingkup pekerjaan dalam proyek konstruksi mencakup seluruh aktivitas yang harus dilakukan untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Ruang lingkup ini biasanya dijelaskan dalam dokumen kontrak proyek dan mencakup:

1. Lingkup fisik: Pembangunan struktur utama, pekerjaan pondasi, pekerjaan dinding, atap, mekanikal, elektrikal, serta penyelesaian akhir.
2. Lingkup fungsional: Kesesuaian bangunan dengan fungsi yang direncanakan, misalnya gedung perkantoran, jembatan, atau rumah tinggal.
3. Lingkup administratif: Proses perizinan, sertifikasi, dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.
4. Batasan proyek: Hal-hal yang berada di luar tanggung jawab kontraktor, misalnya penyediaan lahan oleh pemilik proyek.
5. Durasi proyek: Periode waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati.

Ruang lingkup pekerjaan dalam proyek konstruksi mencakup berbagai aktivitas yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan spesifikasi teknis, standar kualitas, serta batasan waktu dan biaya yang telah ditetapkan. Lingkup aktivitas yang dikerjakan meliputi:

1. Perencanaan dan Desain: Menyusun konsep, desain teknis, dan dokumen perencanaan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proyek.
2. Pekerjaan Sipil dan Struktural: Membangun struktur utama seperti pondasi, rangka bangunan, dinding, dan atap.
3. Instalasi Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing (MEP): Memasang sistem listrik, air bersih dan kotor, ventilasi, serta peralatan mekanikal lainnya.
4. Finishing dan Pekerjaan Akhir: Meliputi pengecatan, pemasangan lantai, pemasangan interior, serta

penyelesaian lainnya sebelum serah terima.

5. Manajemen Keamanan dan Lingkungan: Memastikan keselamatan pekerja dan menjaga dampak lingkungan selama proyek berlangsung.

3.3 Lingkup Pekerjaan

Ruang lingkup pekerjaan dalam proyek konstruksi mencakup seluruh aktivitas yang harus dilakukan untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Ruang lingkup ini biasanya dijelaskan dalam dokumen kontrak proyek dan mencakup:

1. Lingkup fisik: Pembangunan struktur utama, pekerjaan pondasi, pekerjaan dinding, atap, mekanikal, elektrik, serta penyelesaian akhir.
2. Lingkup fungsional: keesesuaian bangunan dengan fungsi yang direncanakan, misalnya gedung perkantoran, jembatan, atau rumah tinggal.
3. Lingkup administratif: Proses perizinan, sertifikasi, dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.
4. Batasan proyek: Hal-hal yang berada di luar tanggung jawab kontraktor, misalnya penyediaan lahan oleh pemilik proyek.
5. Durasi proyek : Periode waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati.

Ruang lingkup pekerjaan dalam proyek konstruksi mencakup berbagai aktivitas yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan spesifikasi teknis, standar kualitas, serta batasan waktu dan biaya yang telah ditetapkan. Lingkup aktivitas yang dikerjakan meliputi:

1. Perencanaan dan Desain: Menyusun konsep, desain teknis, dan dokumen perencanaan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proyek.
2. Pekerjaan Sipil dan Struktural: Membangun struktur utama seperti pondasi, rangka bangunan, dinding, dan atap.
3. Instalasi Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing (MEP): Memasang sistem listrik, air bersih dan kotor, ventilasi, serta peralatan mekanikal lainnya.
4. Finishing dan Pekerjaan Akhir: Meliputi pengecatan, pemasangan lantai, pemasangan interior, serta penyelesaian lainnya sebelum serah terima.
5. Manajemen Keamanan dan Lingkungan: Memastikan keselamatan pekerja.

3.4 Tahapan Utama Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek konstruksi umumnya terdiri dari beberapa tahap utama yang harus dilalui secara sistematis untuk memastikan keberhasilan proyek. Setiap tahap memiliki peran penting dalam menjamin kelancaran proses pembangunan, mulai dari tahap perencanaan hingga serah terima hasil akhir kepada pemilik proyek.

Secara umum, tahapan proyek konstruksi terdiri dari:

a. **Tahap Perencanaan (*Planning Stage*)**

Tahap perencanaan adalah fondasi dari keseluruhan proyek. Pada tahap ini, pemilik proyek, konsultan, dan tim perencana bekerja sama untuk merumuskan kebutuhan proyek serta menyusun

strategi pelaksanaannya. Beberapa kegiatan utama dalam tahap perencanaan meliputi:

- 1) Identifikasi Kebutuhan dan Tujuan Proyek: Menentukan latar belakang dan alasan pembangunan proyek, serta menetapkan tujuan utama yang ingin dicapai.
- 2) Studi Kelayakan (Feasibility Study): Melakukan analisis teknis, finansial, lingkungan, dan hukum untuk memastikan proyek dapat dilaksanakan secara efektif.
- 3) Pengembangan Konsep dan Desain Awal: Menyusun sketsa dan rancangan awal proyek, termasuk pemilihan teknologi dan material yang akan digunakan.
- 4) Penyusunan Anggaran dan Sumber Pendanaan: Menghitung estimasi biaya proyek, mencari sumber pendanaan, serta melakukan analisis risiko keuangan.
- 5) Penentuan Lokasi dan Analisis Lingkungan: Mengidentifikasi kondisi geografis, geoteknik, serta dampak lingkungan dari pembangunan proyek.
- 6) Regulasi dan Perizinan: Memastikan proyek sesuai dengan peraturan dan mendapatkan semua izin yang diperlukan dari pemerintah dan pihak terkait.

Perencanaan yang matang sangat penting karena akan menentukan kelancaran tahap-tahap berikutnya dalam proyek konstruksi.

b. Tahap Perancangan dan Pengadaan (*Design and Procurement Stage*)

Setelah perencanaan awal selesai, proyek berlanjut ke tahap perancangan lebih rinci dan pengadaan sumber daya yang dibutuhkan. Pada tahap ini, fokus utama adalah:

- 1) Pengembangan Desain Final: Menghasilkan dokumen teknis seperti gambar kerja, spesifikasi teknis, serta daftar material dan metode konstruksi.
- 2) Perencanaan Jadwal Proyek: Menyusun jadwal kerja (work breakdown structure) agar semua tahapan berjalan sesuai target waktu.

Proses Pengadaan (*Procurement*):

- 1) Pemilihan kontraktor utama dan subkontraktor melalui lelang atau penunjukan langsung.
- 2) Pengadaan material, peralatan, serta tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan proyek.
- 3) Negosiasi kontrak kerja antara pemilik proyek dengan pihak kontraktor dan pemasok.

Keberhasilan tahap ini sangat bergantung pada kejelasan dokumen perencanaan dan ketepatan pemilihan mitra kerja yang dapat menjalankan proyek sesuai spesifikasi.

c. Tahap Konstruksi (*Construction Stage*)

Tahap konstruksi merupakan inti dari pelaksanaan proyek, di mana pekerjaan fisik mulai dilakukan sesuai dengan desain yang telah disusun. Beberapa kegiatan utama pada tahap ini meliputi:

Mobilisasi dan Persiapan Lapangan:

- 1) Pembersihan dan persiapan lahan untuk pembangunan.
- 2) Pembangunan fasilitas sementara seperti kantor proyek dan gudang penyimpanan material.
- 3) Pengadaan alat berat dan distribusi logistik ke lokasi proyek.

Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi:

- 1) Pembangunan struktur utama (pondasi, rangka bangunan, lantai, dinding, atap, dan elemen lainnya).
- 2) Pemasangan sistem mekanikal, elektrik, dan plumbing (MEP).
- 3) Pekerjaan finishing seperti pengecatan, pemasangan lantai, dan perapihan akhir.

Pengawasan dan Pengendalian Kualitas (Quality Control):

- 1) Melakukan inspeksi berkala terhadap pekerjaan konstruksi untuk memastikan kepatuhan terhadap standar dan spesifikasi.
Pengujian material dan struktur untuk memastikan ketahanan serta keamanan bangunan. Manajemen Keselamatan dan Lingkungan:
- 2) Penerapan standar keselamatan kerja (K3) untuk mencegah kecelakaan kerja.
- 3) Pengelolaan limbah konstruksi agar tidak mencemari lingkungan sekitar.

Tahap konstruksi memerlukan koordinasi yang baik antara pemilik proyek, kontraktor, dan tenaga kerja di lapangan untuk memastikan proyek berjalan sesuai rencana tanpa hambatan yang berarti.

d. Tahap Pengujian dan Penyelesaian (*Testing and Commissioning Stage*)

Setelah konstruksi selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian dan penyelesaian akhir untuk memastikan bangunan siap digunakan. Kegiatan utama pada tahap ini meliputi:

- 1) Inspeksi Akhir dan Pengujian Sistem:
 - a) Pemeriksaan terhadap seluruh elemen konstruksi untuk memastikan tidak ada cacat atau kekurangan. Uji coba sistem mekanikal, elektrik, dan plumbing guna memastikan semuanya berfungsi dengan baik.
 - b) Pengujian struktur untuk menjamin keamanan dan ketahanan bangunan.
- 2) Pelaksanaan Perbaikan (*Punch List*):
 - a) Mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan yang ditemukan selama inspeksi akhir.
 - b) Penyempurnaan estetika dan pembersihan area proyek sebelum serah terima.

Tahap ini sangat penting karena menentukan apakah proyek telah memenuhi standar yang disyaratkan dan siap untuk digunakan oleh pemilik atau pengguna akhir.

e. Tahap Serah Terima dan Pemeliharaan (*Handover and Maintenance Stage*)

Setelah semua aspek proyek selesai dan memenuhi persyaratan teknis serta regulasi yang berlaku, dilakukan proses serah terima kepada pemilik proyek. Beberapa langkah dalam tahap ini mencakup:

- a) Serah Terima Sementara (Provisional Hand Over – PHO):
 - 1) Pemilik proyek melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap hasil konstruksi.
 - 2) Jika ada temuan yang perlu diperbaiki, kontraktor masih bertanggung jawab untuk menyelesaikannya dalam masa pemeliharaan.
- b) Serah Terima Akhir (Final Hand Over – FHO):
 - 1) Dilakukan setelah masa pemeliharaan selesai dan tidak ada masalah yang tersisa.
 - 2) Kontraktor secara resmi menyerahkan tanggung jawab penuh kepada pemilik proyek.

Setiap proyek konstruksi harus melalui serangkaian tahapan yang saling berkaitan dan membutuhkan koordinasi yang baik agar dapat mencapai hasil yang optimal. Dimulai dari perencanaan hingga serah terima, setiap tahap memiliki tantangan tersendiri yang harus dikelola dengan strategi yang tepat.

Keberhasilan proyek tidak hanya diukur dari penyelesaian fisik bangunan, tetapi juga dari efisiensi waktu, pengelolaan biaya yang efektif, serta kualitas hasil akhir yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Dengan manajemen proyek yang baik serta

kerja sama yang harmonis antara semua pemangku kepentingan, proyek konstruksi dapat berjalan dengan lancar dan memberikan manfaat jangka panjang bagi pengguna dan masyarakat.

3.5 Peran dan Tanggung Jawab Stakeholder

Stakeholder dalam proyek konstruksi terdiri dari berbagai pihak yang memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing. Beberapa stakeholder utama meliputi:

- Pemilik Proyek (*Owner/Client*)
- Konsultan Perencana (*Architect/Engineer Consultant*)
- Kontraktor
- Konsultan Pengawas (*Supervision Consultant*)
- Subkontraktor dan Supplier
- Pemerintah dan Regulator
- Masyarakat Sekitar

Setiap proyek konstruksi melibatkan berbagai pemangku kepentingan yang memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing, di antaranya:

- Pemilik Proyek (*Owner/Client*)
- Konsultan Perencana (*Architect/Engineer*)
- Kontraktor Utama
- Subkontraktor
- Konsultan Pengawas (*Supervision Consultant*)
- Pemerintah dan Regulator

3.6 Manajemen Sumber Daya

Manajemen sumber daya dalam proyek konstruksi bertujuan untuk memastikan bahwa tenaga kerja, material, dan peralatan dapat dimanfaatkan secara efisien dan efektif guna mencapai target proyek. Aspek utama dalam manajemen sumber daya mencakup pengelolaan sumber daya manusia (SDM), material dan peralatan, serta logistik.

1. Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber daya manusia merupakan faktor kunci dalam keberhasilan proyek konstruksi. Pengelolaan SDM melibatkan perencanaan, rekrutmen, pelatihan, serta pembagian tugas agar proyek berjalan sesuai jadwal dan standar mutu. adapun jenis tenaga dalam proyek konstruksi meliputi :

- Tenaga kerja manajerial
- Tenaga kerja teknis
- Tenaga kerja operasional

2. Material dan Peralatan

Material dan peralatan merupakan elemen utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Pengelolaannya harus dilakukan secara sistematis untuk menghindari keterlambatan dan pemborosan biaya. Pengelolaan material meliputi :

- Perencanaan kebutuhan material
- Pengadaan material
- Penyimpanan dan distribusi material.
- Pengendalian dan efisiensi penggunaan material

Sedangkan pengelolaan peralatan meliputi :

- a. Jenis-jenis peralatan dalam proyek konstruksi
 - Peralatan berat: **Excavator, bulldozer, crane, backhoe loader.**
 - Peralatan mekanik: **Mesin bor, genset, pompa air.**
 - Peralatan manual: **Sekop, palu, pahat, alat ukur.**
- b. Pemilihan dan penggunaan peralatan
- c. Pemeliharaan dan inspeksi peralatan

3. Pengelolaan Logistik

Logistik dalam proyek konstruksi mencakup perencanaan, pengangkutan, penyimpanan, dan distribusi material serta peralatan agar proyek berjalan lancar.

- a. Perencanaan Logistik
 - Menentukan jalur distribusi material yang paling efisien.
 - Menyesuaikan jadwal pengiriman dengan kebutuhan proyek.
 - Menyediakan fasilitas penyimpanan yang memadai di lokasi proyek.
- b. Transportasi dan Distribusi
 - Menggunakan moda transportasi yang sesuai dengan jenis material (contoh: truk mixer untuk beton siap pakai).
 - Menghindari keterlambatan pengiriman dengan koordinasi yang baik antara supplier dan tim proyek.

- c. Manajemen Gudang dan Penyimpanan
 - Memastikan material disimpan di tempat yang aman dari cuaca dan pencurian.
 - Menggunakan sistem pencatatan stok untuk mengontrol ketersediaan material.
- d. Pengelolaan Limbah dan Sisa Material
 - Menerapkan sistem daur ulang untuk mengurangi limbah konstruksi.
 - Mengelola pembuangan limbah sesuai dengan regulasi lingkungan.

3.7 Metode Dan Teknik Konstruksi

Metode dan teknik konstruksi berperan penting dalam menentukan keberhasilan proyek. Pemilihan metode yang tepat dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan memastikan kualitas pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

a. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Utama

Metode pelaksanaan pekerjaan utama dalam proyek konstruksi sangat bergantung pada jenis proyek yang sedang dilaksanakan. Berikut ini beberapa metode pelaksanaan yang digunakan dalam berbagai aspek konstruksi:

1. Pekerjaan Tanah (Earthwork)

- **Metode Cut and Fill**

Digunakan untuk meratakan permukaan tanah dengan cara memotong tanah di area yang lebih tinggi dan mengisi area yang lebih rendah.

- **Metode Penggalian (Excavation)**

Dilakukan menggunakan alat berat seperti *excavator* atau *backhoe loader* untuk menggali tanah hingga kedalaman tertentu sesuai dengan desain proyek.

- **Metode Pemadatan (Compaction)**

Digunakan untuk meningkatkan daya dukung tanah menggunakan alat seperti *tamping roller* atau *vibrator plate compactor*.

2. Pekerjaan Struktur (Structural Works)

- **Metode Konvensional (Cast-in-Place Concrete)**

Pengecoran beton dilakukan langsung di lokasi menggunakan bekisting (*formwork*) dan dibiarkan mengeras di tempat.

- **Metode Pracetak (Precast Concrete)**

Elemen beton dibuat di pabrik dan dipasang di lokasi proyek untuk mempercepat waktu pelaksanaan.

- **Metode Struktur Baja (Steel Structure)**

Menggunakan rangka baja yang dipabrikasi dan dirakit di lokasi proyek, umum digunakan untuk konstruksi gedung bertingkat dan jembatan.

3. Pekerjaan Finishing

- **Metode Plesteran dan Acian**

Digunakan untuk memberikan tampilan halus pada dinding serta melindungi struktur dari pengaruh cuaca.

- **Metode Pengecatan**

Dilakukan menggunakan kuas, *roller*, atau metode semprot untuk efisiensi dan hasil akhir yang merata.

- **Metode Pemasangan Lantai**

Meliputi pemasangan keramik, marmer, atau beton *polishing* sesuai dengan spesifikasi desain interior.

b. Pemilihan Teknologi dan Alat Berat

Pemilihan teknologi dan alat berat sangat memengaruhi efisiensi dan keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi. Teknologi modern dapat mempercepat pekerjaan serta mengurangi potensi kesalahan manusia.

1. Jenis Teknologi dalam Konstruksi

- **Building Information Modeling (BIM)**

Digunakan untuk perencanaan dan manajemen proyek secara digital dengan model 3D yang interaktif.

- **Metode Konstruksi Modular**

Menggunakan modul prefabrikasi yang dibuat di luar lokasi dan dirakit di lokasi proyek untuk menghemat waktu dan biaya.

- **Self-Healing Concrete**

Beton yang memiliki kemampuan memperbaiki retakan secara otomatis melalui mikroba atau bahan kimia khusus.

2. Jenis Alat Berat dalam Konstruksi

Berikut beberapa alat berat yang sering digunakan dalam proyek konstruksi beserta fungsinya:

1. **Excavator** – untuk pekerjaan penggalian dan pemindahan material.

2. **Bulldozer** – untuk meratakan tanah dan mendorong material.
3. **Crane** – untuk mengangkat dan memindahkan material berat.
4. **Concrete Mixer Truck** – untuk mencampur dan mengangkut beton segar ke lokasi pengecoran.
5. **Piling Machine** – untuk pemasangan tiang pancang dalam pekerjaan pondasi dalam.
6. **Tower Crane** – untuk konstruksi gedung bertingkat tinggi, digunakan mengangkat material secara vertikal dan horizontal.

Pemilihan alat berat harus mempertimbangkan kapasitas alat, biaya operasional, serta kesesuaian dengan kondisi lapangan proyek.

c. **Pengendalian Waktu Dan Jadwal Proyek**

Menurut Julistyana Tistogondo, dkk. (2023), pengendalian waktu dalam proyek konstruksi bertujuan untuk memastikan bahwa pekerjaan berjalan sesuai jadwal yang telah direncanakan. Keterlambatan proyek dapat menyebabkan peningkatan biaya dan kerugian bagi seluruh pihak yang terlibat.

1. **Perencanaan Jadwal Proyek**

Menurut Nasrul dan Hendri Susanto (2018), perencanaan jadwal proyek dilakukan menggunakan berbagai metode untuk menyusun setiap tahapan pekerjaan secara sistematis. Teknik yang umum digunakan antara lain:

- **Gantt Chart**
- **Critical Path Method (CPM)**
- **Program Evaluation and Review Technique (PERT)**

2. Monitoring dan Evaluasi Progres Pekerjaan

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa progres proyek berjalan sesuai rencana. Teknik yang sering digunakan meliputi:

- Laporan harian dan mingguan
- *Progress meeting* (rapat kemajuan)
- Analisis kurva-S (*S-Curve Analysis*)
- *Earned Value Management (EVM)*

3. Mitigasi Keterlambatan Proyek

Beberapa strategi mitigasi yang dapat diterapkan untuk mengatasi keterlambatan proyek antara lain:

- **Fast Tracking** – menjalankan pekerjaan secara paralel yang biasanya dilakukan secara berurutan.
- **Crashing** – menambahkan sumber daya pada aktivitas kritis untuk mempercepat penyelesaian.
- **Revisi Jadwal** – melakukan penyesuaian terhadap jadwal proyek berdasarkan kondisi di lapangan.
- **Identifikasi Risiko Sejak Awal** – melakukan analisis risiko sejak tahap awal perencanaan.

3.8 Pengelolaan Biaya Dan Anggaran

Pengelolaan biaya dalam proyek konstruksi bertujuan untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai anggaran yang telah direncanakan tanpa pemborosan.

3.8.1 Penyusunan Anggaran dan Estimasi Biaya

Penyusunan anggaran proyek melibatkan perhitungan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Langkah-langkah utama dalam penyusunan anggaran meliputi:

- Identifikasi Komponen Biaya

- Metode Estimasi Biaya
- Penyusunan Bill of Quantity (BoQ)

3.8.2 Pengendalian Biaya Selama Pelaksanaan

Pengendalian biaya dilakukan untuk mencegah pembengkakan anggaran (*cost overrun*). Beberapa langkah dalam pengendalian biaya meliputi:

- Cost Tracking
- Variasi Order Management
- Value Engineering (VE)
- Earned Value Management (EVM)

3.8.3 Strategi Efisiensi Anggaran

Untuk menjaga efisiensi biaya, beberapa strategi berikut dapat diterapkan:

- Pemilihan Material yang Efisien
- Optimasi Penggunaan Tenaga Kerja dan Peralatan
- Perencanaan yang Matang
- Negosiasi dengan Vendor dan Supplier
- Pengendalian Perubahan Desain.

3.9 Dokumentasi Dan Administrasi Proyek

Dokumentasi dan administrasi dalam proyek konstruksi sangat penting untuk memastikan kelancaran proyek serta menghindari konflik di kemudian hari. Pengelolaan dokumen yang baik memungkinkan pemantauan yang efektif terhadap pelaksanaan proyek, kepatuhan terhadap kontrak, serta penyimpanan data untuk keperluan audit dan evaluasi.

3.9.1 Pengelolaan Dokumen Kontrak dan Laporan Proyek

Dokumen Kontrak

Johan Oberlyn,dkk, 2021. Kontrak merupakan dokumen hukum yang mengatur hubungan antara pemilik proyek, kontraktor, dan pihak terkait lainnya. Beberapa jenis dokumen kontrak yang umum dalam proyek konstruksi meliputi:

- Kontrak Induk (*Main Contract*): Dokumen utama yang mengikat pihak-pihak dalam proyek.
- *Bill of Quantity* (BoQ): Daftar item pekerjaan beserta volume dan harga satuannya.
- Spesifikasi Teknis: Dokumen yang menguraikan standar teknis pekerjaan dan material yang digunakan.
- Gambar Kerja (*Shop Drawing & As-Built Drawing*): Gambaran teknis proyek yang digunakan selama pelaksanaan dan hasil akhir pekerjaan.
- Jaminan Pelaksanaan dan Garansi (*Performance Bond & Warranty*): Dokumen yang memastikan kontraktor memenuhi kewajiban kontraktualnya.

3.9.2 Laporan Proyek

Laporan proyek dibuat untuk memantau perkembangan proyek dan sebagai bahan evaluasi. Beberapa jenis laporan yang umum digunakan:

- Laporan Harian: Berisi aktivitas yang dilakukan, tenaga kerja yang terlibat, serta cuaca dan kendala di lapangan.

- Laporan Mingguan/Bulanan: Ringkasan progres proyek dibandingkan dengan jadwal rencana.
- Laporan Inspeksi: Hasil pemeriksaan kualitas pekerjaan dan material yang digunakan.
- Laporan Keuangan: Rekapitulasi biaya yang telah dikeluarkan dan anggaran yang tersisa.

3.9.3 Administrasi Perubahan Pekerjaan (*Change Order*)

Dalam proyek konstruksi, perubahan pekerjaan (*change order*) sering terjadi karena revisi desain, kondisi lapangan yang berbeda dari perencanaan awal, atau permintaan dari pemilik proyek. Administrasi perubahan pekerjaan meliputi:

- Identifikasi Perubahan. Perubahan bisa berupa penambahan, pengurangan, atau modifikasi spesifikasi pekerjaan.
- Persetujuan Perubahan, Perubahan harus disetujui oleh pemilik proyek, konsultan, dan kontraktor sebelum diimplementasikan.
- Dokumentasi Perubahan, Perubahan dicatat dalam dokumen resmi agar tidak terjadi sengketa di kemudian hari.
- Evaluasi Dampak Perubahan, Menghitung dampak terhadap biaya, waktu pelaksanaan, dan sumber daya proyek.

3.9.4 Sistem Informasi Manajemen Konstruksi

Sistem informasi manajemen konstruksi (*Construction Management Information System/CMIS*) digunakan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan proyek. Beberapa fitur utama dari sistem ini meliputi:

- Manajemen Dokumen Digital: Penyimpanan dan pengelolaan dokumen proyek secara terpusat.
- Pelacakan Progres Proyek: Sistem otomatis untuk memantau jadwal dan anggaran.
- Komunikasi dan Kolaborasi: Platform untuk koordinasi antara tim proyek.
- Pelaporan Real-Time: Laporan yang dapat diakses secara akepentingan proyek.
- Penggunaan sistem informasi yang terintegrasi dapat membantu dalam meningkatkan transparansi, mengurangi risiko kesalahan administratif, dan mempercepat pengambilan keputusan dalam proyek konstruksi.

3.10 Evaluasi dan Serah Terima Proyek

Setelah proyek selesai, tahapan evaluasi dan serah terima dilakukan untuk memastikan bahwa pekerjaan telah diselesaikan sesuai dengan spesifikasi dan standar yang ditetapkan.

a. Serah Terima Sementara dan Serah Terima Akhir

Serah Terima Sementara (Provisional Hand Over/PHO)

- Dilakukan setelah pekerjaan dinyatakan selesai dan siap digunakan.
- Pihak pemilik proyek melakukan pemeriksaan awal sebelum menerima proyek.
- Jika ditemukan kekurangan atau cacat pekerjaan, kontraktor wajib memperbaikinya dalam masa pemeliharaan.

b. Masa Pemeliharaan

- Biasanya berlangsung selama 3-12 bulan, tergantung kontrak.
- Kontraktor masih bertanggung jawab atas perbaikan jika ada kerusakan akibat kesalahan konstruksi.

c. Serah Terima Akhir (Final Hand Over/FHO)

- Dilakukan setelah masa pemeliharaan selesai dan semua kekurangan telah diperbaiki.
- Pemilik proyek menerima proyek secara penuh dan kontraktor tidak lagi memiliki tanggung jawab terhadap pemeliharaan.

3.11 Pelajaran yang Dapat Dipetik dari Proyek

Evaluasi proyek bertujuan untuk mengidentifikasi keberhasilan dan tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan proyek. Beberapa aspek yang dievaluasi meliputi:

1. Keberhasilan Proyek

- Apakah proyek selesai tepat waktu dan sesuai anggaran?
- Apakah hasil pekerjaan memenuhi standar kualitas?

2. Kendala yang Dihadapi

- Faktor-faktor apa yang menyebabkan keterlambatan atau pembengkakan biaya?
- Bagaimana efektivitas manajemen risiko dalam proyek?

3. Rekomendasi untuk Proyek Mendatang

- Strategi yang dapat ditingkatkan untuk efisiensi yang lebih baik.
- Teknologi atau metode yang lebih efektif untuk diterapkan di proyek berikutnya.

Dengan adanya evaluasi proyek, tim pelaksana dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki dalam proyek selanjutnya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan keberhasilan proyek konstruksi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief Budiman, & Wiguna, I. P. A. (2024). *Key Factors Affecting the Success of Construction Multi-Project Management*.
- Husnul Khotimah, I., Sholahuddin, M., & Rodhi, N. N. (2024). Analisis pengendalian waktu proyek menggunakan metode Critical Path Method (CPM). *Deteksi: Jurnal Teknik Sipil*.
- Jerash, J. (2025). *Critical Success Factors for Successful Construction Project Management: A Comprehensive Evaluation*. Department of Architecture, Jerash Private University.
- Muneer, M., & Khan, N. (2022). A quantitative study of the impact of organizational culture, communication management, and clarity in project scope on construction project success with moderating role of project manager's competencies to enhance construction management practices.
- Nasrul, & Susanto, H. (2023). Pengendalian proyek ditinjau dari sisi waktu dan biaya. *LPPM UMSB*. ISSN 1693-2617.
- Oberlyn Simanjuntak, J., Bartholomeus, S., Lumbangaol, P., & Agnes, A. (2021). Analisa kontrak proyek konstruksi di Indonesia. *Fakultas Teknik, Universitas HKBP Nommensen, Medan*.

- Patil, P. S., Jadhav, M. S., Bugade, S. S., Shah, C. R., & Patil, A. P. (2025). Proper planning and scheduling of a construction project to optimize time and cost.
- Saiful Anwar, Tistogondo, J., Ayu, D., & Wulandari, R. (2023). Analisis pengendalian waktu pekerjaan proyek dengan menggunakan metode *Fast-Track*. *Program Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Narotama Surabaya*.
- Senghani, H. D. (2023). Project's success factors in the building construction: A state of the art review. *International Journal of Scientific Research and Engineering Management*, 7(3).
<https://doi.org/10.55041/IJSREM18138>

BAB 4

MANAJEMEN RISIKO DALAM KONSTRUKSI

Oleh Tri Satriawansyah

4.1 Pengertian dan Konsep Risiko

Risiko dalam konstruksi merupakan kemungkinan terjadinya kejadian ataupun peristiwa yang berpengaruh terhadap proyek secara negatif maupun positif, yang berdampak pada pencapaian tujuan proyek tersebut, seperti kualitas, waktu, biaya, dan keselamatan (Tyagi, C.L, & Kumar, A, 2004).

Definisi ini menjelaskan bahwa adanya hubungan yang erat antara tujuan proyek dan risiko, serta ketidakpastian yang dapat menjadi faktor utama adanya risiko dalam suatu proyek (Smith K, 2014).

Menurut para ahli, jenis-jenis risiko yang umum terjadi dalam proyek konstruksi antara lain:

1. Risiko Teknis

Risiko teknis adalah risiko yang berkaitan dengan aspek teknologi dan teknis dari suatu proyek konstruksi, seperti kegagalan desain, masalah kualitas material, kegagalan peralatan, dan kesalahan konstruksi. Risiko teknis berhubungan dengan operasioanl dan aspek teknis dari suatu proyek yang dapat menyebabkan

ketidaksanggupan dalam mencapai tujuan dalam proyek terkait fungsionalitas dan kualitas (Chapman & Ward, 2003).

2. Risiko Finansial

Risiko finansial adalah risiko yang berkaitan dengan aspek anggaran suatu proyek, termasuk pembiayaan lebih tinggi dari yang direncanakan, serta kesulitan di dalam pembiayaan proyek, seperti keterlambatan pembayaran, biaya yang meningkat, masalah pendanaan, dan ketidsesuaian anggaran. Risiko finansial merupakan risiko utama yang harus dikelola dengan baik, dikarenakan akan dapat mempengaruhi keberlanjutan proyek secara keseluruhan (PMI, 2017).

3. Risiko Hukum dan Peraturan

Risiko hukum dan peraturan adalah risiko yang berhubungan dengan masalah hukum, perizinan, perubahan peraturan, atau permasalahan yang timbul antar pihak-pihak yang terlibat pada proyek konstruksi, seperti perselisihan antar owner dan kontraktor terkait kontrak atau persyaratan pekerjaan. Adapun risiko hukum masuk dalam kategori risiko eksternal yang harus diperhatikan, dikarenakan perubahan regulasi akan dapat mempengaruhi proses proyek, baik dalam hal penjadwalan maupun pembiayaan (Hillson D, 2003).

4. Risiko Lingkungan

Risiko lingkungan adalah risiko yang berhubungan dengan faktor lingkungan dan berpengaruh terhadap proyek konstruksi, seperti bencana alam, cuaca ekstrem, atau dampak lingkungan dari kegiatan proyek. Risiko lingkungan mempunyai peranan yang sangat penting dalam keberhasilan proyek dikarenakan masalah

perubahan iklim dan peningkatan kepedulian terhadap keberlanjutan proyek (Alemany et al, 2011).

5. Risiko Sumber Daya Manusia

Risiko SDM adalah risiko yang berkaitan dengan keterampilan dan tenaga kerja yang dibutuhkan dalam suatu proyek yang mencakup keselamatan kerja, kekurangan tenaga kerja terampil, atau masalah dengan produktivitas pekerja. Risiko ini meliputi permasalahan dengan tenaga kerja yang dapat berdampak terhadap efisiensi proyek dan menghambat pencapaian dari tujuan proyek dalam hal kualitas maupun waktu penyelesaian (Zwikael O, 2009).

6. Risiko Pasokan dan Logistik

Risiko pasokan dan logistik adalah risiko yang terkait dengan pengadaan peralatan atau bahan yang dibutuhkan dalam proyek konstruksi, seperti ketersediaan material, fluktuasi harga material, dan keterlambatan pasokan bahan. Risiko pasokan merupakan faktor eksternal yang cukup penting dalam manajemen risiko suatu proyek, dikarenakan akan dapat mempengaruhi kelancaran proyek secara keseluruhan (Smith K, 2014).

7. Risiko Organisasi dan Manajemen

Risiko Organisasi dan manajemen adalah risiko yang muncul diakibatkan oleh buruknya pengelolaan proyek, termasuk permasalahan dalam hal komunikasi antar tim kerja, koordinasi owner dan kontraktor, serta kurangnya dalam perencanaan dan pengendalian. Risiko manajerial berfokus pada metode pengelolaan proyek yang dapat mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan suatu proyek (Hillson D, 2003).

Faktor-faktor yang mempengaruhi risiko dalam konstruksi antara lain:

1. Cuaca dan Kondisi Alam

Faktor cuaca dan kondisi alam yang sulit diprediksi akan dapat mempengaruhi kemajuan proyek konstruksi. Fenomena alam seperti suhu ekstrem, hujan lebat, badai, ataupun salju akan dapat menyebabkan keterlambatan, penghentian sementara proyek, ataupun kerusakan proyek.

2. Perubahan Regulasi atau Kebijakan

Perubahan kebijakan atau peraturan pemerintah terkait konstruksi, seperti izin bangunan, pajak, peraturan zonasi, ataupun peraturan keselamatan kerja, akan dapat menyebabkan adanya biaya tambahan proyek atau keterlambatan proyek.

3. Kualitas Bahan dan Material

Penggunaan material atau bahan yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan atau material yang kualitas rendah akan dapat mempengaruhi kekuatan struktur, daya tahan bangunan, keamanan, serta menyebabkan kebutuhan lanjutan untuk perbaikan dan bahkan mengalami kerusakan.

4. Sumber Daya Manusia (SDM)

Ketersediaan dan keterampilan yang dimiliki oleh tenaga kerja akan sangat mempengaruhi kualitas dan kuantitas proyek. Kurangnya tenaga kerja terampil atau yang bersertifikat, kecelakaan kerja, dan absensi pekerja akan dapat menyebabkan kerugian atau keterlambatan proyek.

5. Teknologi dan Peralatan

Kegagalan atau gangguan dalam proses suatu pekerjaan proyek dapat disebabkan oleh risiko yang ditimbulkan oleh peralatan yang tidak sesuai dengan kebutuhan proyek atau penggunaan teknologi yang tidak andal.

6. Manajemen dan Koordinasi Proyek

Manajemen proyek yang kurang baik, seperti pengelolaan yang buruk, koordinasi yang kurang baik antar pihak-pihak terkait dalam proyek, dan komunikasi yang tidak efektif, akan dapat menyebabkan penundaan, kesalahan, bahkan masalah kualitas pada pekerjaan proyek.

7. Kondisi Ekonomi

Perubahan yang terjadi terhadap ekonomi seperti, tingkat suku bunga, inflasi, atau krisis ekonomi global (moneter), akan dapat mempengaruhi pembiayaan pada proyek dan ketersediaan dana untuk proyek.

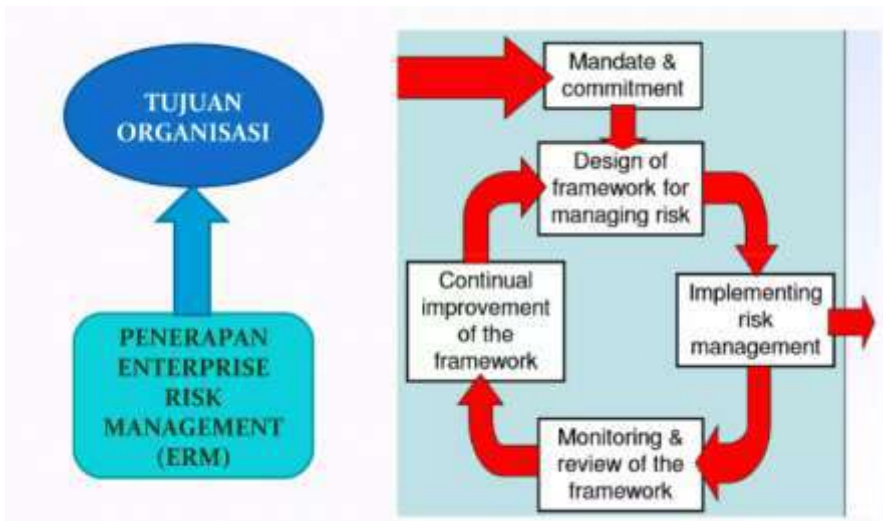
8. Keterlibatan Pihak Ketiga

Pihak ketiga cukup memiliki peran penting dan juga risiko dalam pekerjaan suatu proyek. Ketergantungan terhadap pihak ketiga seperti, pemasok, subkontraktor, atau regulator akan dapat mempengaruhi kelancaran suatu proyek konstruksi.

9. Dampak Sosial dan Lingkungan

Suatu proyek dapat dipengaruhi oleh dampak sosial dan lingkungan seperti, masalah dengan masyarakat sekitar, masalah keberlanjutan proyek, dan dampak sosial terhadap keberadaan proyek akan dapat menghambat proses pelaksanaan proyek konstruksi.

Dampak sosial dan lingkungan akan dapat menambah kompleksitas risiko proyek konstruksi, terutama proyek yang berdampak langsung terhadap lingkungan atau komunitas masyarakat seperti Lembaga Sosial Masyarakat (LSM) atau lembaga International seperti Non Governmental Organization (Zwikael O, 2009).



Gambar 4. 1. Manajemen Risiko Ditjen Bina Marga
(Sumber : Munthe, R.B, 2015)

4.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi resiko adalah proses mengidentifikasi dan mencatat risiko-risiko yang mungkin akan muncul dan dapat mempengaruhi aktivitas tertentu pada proyek (Smith K, 2014).

Metode yang digunakan dalam mengidentifikasi berbagai risiko yang mungkin terjadi dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi berdasarkan pendekatan para ahli adalah:

4.2.1 Curah Pendapat (*Brainstorming*)

Brainstorming merupakan sesi diskusi terbuka dengan tim proyek dalam menghasilkan daftar risiko yang potensial muncul secara kreatif. Metode ini juga dapat membantu menggali risiko yang mungkin dapat terdeteksi dalam analisis formal (PMI, 2021).

Kelebihan dari metode ini adalah dapat memperoleh berbagai perspektif dari anggota tim. Akan tetapi, kurang terstruktur dan tanpa fasilitasi yang baik.

4.2.2 Interview dengan Ahli (*Expert Judgment*)

Metode ini dilakukan melalui wawancara langsung secara mendalam dengan konsultan atau ahli yang memiliki pengalaman spesifik dalam suatu proyek konstruksi. Penilaian ahli cukup penting dalam mengidentifikasi risiko yang membutuhkan wawasan teknis yang mendalam (Kerzner, 2017).

Expert Judgment memiliki kelebihan dalam mendapatkan wawasan yang mendalam dan cukup praktis, sedangkan kekurangannya cukup rentan terhadap bias subjektif.

4.2.3 Checklist Risiko

Pendekatan ini menggunakan daftar pemeriksaan yang berisi potensi risiko yang mungkin terjadi dalam suatu proyek konstruksi sebagai panduan berdasarkan

pengalaman proyek sebelumnya. Metode ini cukup efektif untuk proyek yang memiliki kemiripan dengan proyek sebelumnya (Chapman & Ward, 2003).

Adapun kelebihan dari metode ini adalah cukup praktis dan cepat dalam pengerjaannya, dan untuk kekurangannya terbatas pada pengalaman proyek terdahulu saja.

4.2.4 Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

Pendekatan SWOT dilakukan dengan mengevaluasi kekuatan, peluang, kelemahan, dan ancaman dari suatu proyek. Analisis SWOT akan memberikan pandangan holistic terkait risiko eksternal maupun internal (Hill T, & Westbrook R, 1997).

Kelebihan dari metode SWOT yaitu dapat menyediakan perspektif yang seimbang, sedangkan kekurangannya tidak cukup mendalam untuk analisis teknisnya.

4.2.5 Peta Risiko (*Risk Mapping*)

Pendekatan ini fokus pada kombinasi antara peta risiko analisis kuantitatif dan kualitatif dalam memberikan gambaran yang lebih mendalam. Konsepnya menggabungkan data historis dan pengalaman serta memprioritaskan risiko dengan pertimbangan biaya mitigasi (Chapman & Ward, 2003).

Kelebihan peta risiko dapat memberikan pandangan yang lebih realistis terhadap risiko, sedangkan kekurangannya bisa terjadi kompleksitas terhadap proyek kecil.

4.2.6 Delphi Technique

Delphi Technique merupakan metode anonim dalam mengumpulkan pendapat dari para ahli hingga mencapai konsensus. Pendekatan ini dapat mengurangi bias dan dapat memberikan hasil yang obyektif dari metode lainnya (Linstone & Turoff, 1975).

Teknik ini memiliki kelebihan dapat mengurangi efek dominasi dari satu ahli, dan kekurangannya dapat memakan waktu cukup lama dalam pelaksanaannya.

4.2.7 Analisis HAZOP (*Hazard and Operability Studi*)

Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi suatu bahaya dalam operasi proyek atau sistem teknik proyek. Menurut IEC 61882:2001, metode ini cukup berguna untuk proyek yang melibatkan instalasi industri atau teknis.

Kelebihan HAZOP adalah komprehensif dan cukup detail, sedangkan kekurangannya membutuhkan sumber daya besar dan waktu yang panjang.

4.2.8 Analisis FTA (*Fault Tree Analysis*)

FTA merupakan metode grafis dalam mengidentifikasi penyebab utama dari suatu kegagalan atau risiko proyek konstruksi. FTA sangat cocok untuk proyek konstruksi yang mempunyai sistem Teknik yang kompleks (Haimes, 2004).

FTA fokus pada akar penyebab risiko yang merupakan kelebihanannya. Adapun kekurangannya yaitu cukup memiliki kompleksitas untuk proyek besar.

4.2.9 Analisis PESTEL (*Political, Economic, Social, Technological, Environmental, Legal*)

Analisis PESTEL dilakukan dengan mengevaluasi risiko eksternal yang mungkin dapat berdampak pada proyek konstruksi. Metode ini dapat membantu dalam memahami lingkungan makro yang dapat berpengaruh terhadap proyek (Wheelen & Hunger, 2012).

Kelebihan dari metode PESTEL dapat menyediakan pandangan yang menyeluruh, dan kekurangannya tidak cukup mendalam untuk risiko teknis.

4.3 Penilaian Risiko

Berdasarkan ISO 31000:2018 (*Risk Management Guidelines*), penilaian risiko merupakan proses yang mencakup identifikasi risiko (identifikasi sumber, kejadian dan dampak potensial), analisis risiko (menilai kemungkinan dan dampak menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif), dan terakhir evaluasi risiko (membandingkan risiko terhadap kinerja sehingga prioritas dapat ditentukan). Prinsip dari penilaian risiko adalah berbasis pada pengambilan keputusan dan ketidakpastian. Adapun tujuan penilaian risiko antara lain:

1. Mengurangi ketidakpastian dengan membantu tim proyek dalam memahami risiko yang mungkin terjadi.
2. Mengelola sumber daya dengan memprioritaskan risiko sehingga sumber daya dapat difokuskan pada area yang paling kritis.
3. Melindungi aset fisik, reputasi, dan finansial.
4. Mendukung pengambilan keputusan dengan penyediaan informasi dalam penentuan Tindakan mitigasi.

Tindakan mitigasi risiko dilakukan dengan tujuan mengurangi kemungkinan terjadinya dampak atau risiko yang diakibatkan sehingga perlu dilakukan strategi penanganan berupa:

1. Mengindari (*Avoid*) dengan mengubah rencana dalam menghindari risiko.
2. Mengurangi (*Mitigate*) dengan segera mengambil Tindakan dalam rangka mengurangi dampak.
3. Menerima (*Accept*) risiko tanpa adanya tindakan khusus untuk dampak yang kecil.
4. Memindahkan (*Transfer*) risiko ke pihak lain melalui asuransi.

Tabel 4. 1. Metode-Metode Penilaian Risiko

No.	Metode	Deskripsi Singkat	Jenis
1	Analisis Kualitatif	Menilai risiko berdasarkan probabilitas dan dampak secara deskriptif.	Subjektif
2	Analisis Kuantitatif	Menilai risiko menggunakan data statistic, numerik, dan simulasi.	Objektif
3	Scenario Analysis	Mengevaluasi risiko berdasar scenario terbaik, paling mungkin, dan terburuk.	Kualitatif-Kuantitatif
4	Sensitivity Analysis	Mengukur faktor dampak perubahan terhadap hasil proyek.	Kuantitatif
5	FMEA (<i>Failure Mode</i>	Menganalisis potensi dampak dan kegagalan	Kualitatif-Kuantitatif

No.	Metode	Deskripsi Singkat	Jenis
	<i>and Effect Analysis</i>)	sistem	
6	Risk Matrix	Menilai risiko dengan matriks 5x5 untuk menilai dampak risiko dan probabilitasnya.	Kualitatif

Sumber: Fairley, 1994.

Tabel 4. 2. Struktur Formulir Tabel Manajemen Risiko (HIRADC)

Probability / Kemungkinan	Severity / Keparahan				
	1	2	3	4	5
A	M	H	H	E	E
B	M	M	H	H	E
C	L	M	M	H	E
D	L	M	M	M	H
E	L	L	M	M	H

Information:

E	=	Extreme Risk
H	=	High Risk
M	=	Medium Risk
L	=	Low Risk

Sumber: TEKNISSIPIL.ID, 2025.

4.4 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan proses dalam mengurangi eksposur risiko terhadap operasi dan aset perusahaan melalui kombinasi strategi mitigasi dan

pencegahan (King, W.R, 2001). Tujuan dari pengendalian risiko adalah:

1. Mengurangi kerugian dengan meminimalkan dampak operasional dan dampak finansial dari risiko.
2. Meningkatkan kepercayaan *stakeholder* terhadap manajemen.
3. Menjamin kepatuhan terhadap aktivitas yang sesuai standar dan peraturan yang berlaku.
4. Mempermudah perencanaan dalam rencana darurat dan kontingensi.

Tabel 4. 3. Metode Pengendalian Risiko

No.	Metode	Deskripsi Singkat	Jenis Risiko
1	Menghindari (<i>Risk Avoidance</i>)	Merubah rencana dalam menghindari risiko.	Risiko dampak besar
2	Mengurangi (<i>Risk Mitigation</i>)	Mengambil Tindakan dalam mengurangi dampak risiko.	Risiko yang bisa dikelola
3	Menerima (<i>Risk Acceptance</i>)	Menerima risiko tanpa tindakan khusus karena dampak yang kecil.	Risiko rendah
4	Memindahkan (<i>Risk Transfer</i>)	Mengalihkan risiko ke pihak ketiga (asuransi).	Risiko finansial
5	Memanfaatkan (<i>Risk Exploitation</i>)	Mencari cara dalam memanfaatkan peluang (risiko positif)	Risiko positif (<i>opportunity</i>)

Sumber: PMI, 2021.



Gambar 4. 2. Sistem Pengendalian Internal Pemerintah
(Sumber : Dabutar, L.K, 2025)

4.5 Pengawasan dan Pemantauan Risiko

Pengawasan adalah pengendalian internal yang berfokus pada penilaian berkala dan monitoring berkelanjutan dalam memastikan efektivitas pengendalian risiko. Pendekatan ini melibatkan laporan manajemen, audit internal, dan evaluasi independen.

Pemantaun risiko adalah proses dalam mengevaluasi dan memeriksa kinerja pengendalian risiko secara teratur melalui pelaporan dan audit (COSO ERM Framework, 2025).

Adapun tujuan dari pengawasan dan pemantauan risiko terhadap proyek konstruksi antara lain:

1. Mendeteksi risiko baru yang mungkin muncul seiring waktu.

2. Menjamin kepatuhan atas aktivitas manajemen risiko yang sesuai regulasi dan standar.
3. Menyediakan data terknik dan akurat untuk pengambilan keputusan.
4. Mengurangi dampak risiko melalui tindakan korektif secara tepat dan cepat.
5. Mengevaluasi efektivitas strategi pengendalian yang diterapkan.

Tabel 4. 4. Metode Pengawasan dan Pemantauan Risiko

No.	Metode	Deskripsi Singkat	Penerapan
1	Audit Internal	Pemeriksaan independent dalam mengevaluasi efektivitas dan kepatuhan pengendalian risiko.	Audit operasional setiap tahun
2	KRIs (<i>Key Risk Indicators</i>)	Indikator kuantitatif yang dipakai dalam pemantauan risiko secara berkala.	Pemantauan rasio keuangan risiko kredit
3	Risk Register	Dokumen berisi daftar risiko, Tindakan, dan status yang telah diambil.	Pembaruan <i>risk register</i> setiap bulan
4	<i>Early Warning System</i>	Sistem peringatan dini dalam mendeteksi perubahan profil resiko.	Alarm dalam penurunan tingkat likuiditas.
5	<i>Dashboard Risiko</i>	Sistem visual dalam pemantauan risiko	Dashboard indicator

No.	Metode	Deskripsi Singkat	Penerapan
		dengan indicator dan grafik.	merah, kuning, hijau
6	Review Berkala (<i>Periodic Review</i>)	Evaluasi rutin terhadap efektivitas pengendalian risiko	Review tri wulan oleh tim.

Sumber: ISO 31000, 2018.

4.6 Rencana Manajemen Risiko

Berdasarkan ISO 31000:2018 di dalam Risk Management Guidelines, rencana manajemen risiko adalah proses terstruktur yang mencakup prosedur, kebijakan, dan praktik dalam mengidentifikasi, menangani, memantau, menganalisis, mengevaluasi, dan meninjau risiko pada proyek.

Rencana manajemen risiko berupa dokumen strategis yang menjelaskan peran, tanggung jawab, proses, waktu, dan anggaran dalam mengelola risiko secara efektif (Hillson, D, 2003). Tujuan dari rencana manajemen risiko adalah:

1. Mencegah kerugian dengan meminimalkan dampak yang teridentifikasi risiko.
2. Mendukung pengambilan keputusan melalui data yang terstruktur dan akurat.
3. Meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya melalui pengelolaan risiko secara proaktif.
4. Memaksimalkan peluang melalui pengelolaan risiko positif yang dapat membawa manfaat bagi organisasi.

5. Menjamin kepatuhan dengan memenuhi semua regulasi yang berlaku dan standar yang ditetapkan.

4.7 Kasus dan Contoh Studi

Manajemen risiko dalam suatu pekerjaan proyek cukup krusial dikarenakan melibatkan banyak pihak, sifatnya kompleks, dan memiliki potensi risiko yang cukup tinggi dari segi kualitas, biaya, waktu, hingga keselamatan kerja. Ada beberapa kasus nyata dan contoh studi terkait penerapan manajemen risiko dalam pekerjaan konstruksi di berbagai negara, antara lain:

4.7.1 Kasus Proyek Terowongan Gotthard Base Tunnel, Swiss

Proyek Terowongan Gotthard Base Tunnel merupakan proyek terowongan kereta api terpanjang di dunia yang berada di negara Swiss. Proyek ini dikerjakan selama 20 tahun yang dimulai tahun 1996 hingga tahun 2016 dengan nilai proyek sebesar $\approx$ USD 12 miliar. Tujuan pengerjaan proyek dalam rangka mempercepat transportasi dari negara Jerman ke negara Italia melalui negara Swiss.

Risiko yang dihadapi dalam pekerjaan proyek tersebut secara geologis berupa risiko tanah longsor dan banyaknya batuan keras saat pekerjaan pengeboran sehingga potensi kecelakaan kerja cukup besar dalam terowongan sempit. Masalah lainnya yang cukup krusial adalah risiko pembengkakan anggaran pekerjaan yang diakibatkan kondisi lapangan yang tak terduga.

Strategi manajemen risiko yang dilakukan pada pekerjaan proyek tersebut berupa analisis geoteknik melalui studi geologi mendetail sebelum dilakukan pengeboran, menggunakan *Tunnel Boring Machine* (TBM) dalam mengurangi risiko fisik, menyediakan contingency fund sebesar 20% dari jumlah anggaran, dan terakhir melakukan pemantauan rutin menggunakan sensor dalam mendeteksi pergerakan tanah secara *real-time*.

Hasil dari implementasi manajemen risiko terhadap proyek Terowongan Gotthard Base Tunnel adalah pekerjaan proyek diselesaikan tepat waktu dan sesuai anggaran yang direncanakan, tidak adanya korban jiwa dalam proses pengerjaan (*Zero fatality*), dan pengurangan durasi perjalanan dari Zurich (Jerman) ke Milan (Italia) hingga 1 jam perjalanan.



**Gambar 4. 3. Proyek Terowongan Gotthard Base Tunnel,
Swiss**
(Sumber : Tribun Kaltim, 2016)



Gambar 4. 4. Terowongan Kereta Api Terpanjang di Dunia
(Sumber : Patnistik, E, 2024)

4.7.2 Kasus Proyek Jembatan Tacoma Narrows, Amerika Serikat

Proyek Pembangunan Jembatan Tacoma Narrows merupakan proyek yang berlokasi di kota Washington negara Amerika Serikat. Proyek ini dikerjakan selama 2 tahun yang dimulai tahun 1938 hingga berakhir tahun 1940. Permasalahan yang terjadi dalam proyek ini adalah kejadian ambruknya jembatan pada bulan ke 4 pasca peresmian dikarenakan efek resonansi angin di negara tersebut.

Risiko yang dihadapi dalam pekerjaan proyek tersebut berdasar desain structural adalah kegagalan mempertimbangkan efek aerodinamis dari angin sehingga terjadinya ambruk yang menyebabkan kerugian besar walau tanpa korban jiwa. Kejadian ini berdampak besar pada reputasi dari pemerintah setempat dan terkhusus insinyur yang merencanakan proyek tersebut.

Strategi manajemen risiko yang diterapkan pada pekerjaan proyek tersebut akibat kegagalan dalam analisis risiko awal dikarenakan tidak dilakukan pengujian angin yang memadai berupa desain ulang dengan pertimbangan efek aerodinamika dan angin. Belajar dari kegagalan juga dilakukan pengujian model dalam terowongan angin sebelum dilakukan pembangunan ulang.



**Gambar 4. 5. Robohnya Jembatan Tacoma Narrows,
Amerika Serikat
(Sumber : Ashibnu, 2022)**

Pentingnya mitigasi risiko dilakukan untuk semua proyek konstruksi dengan pendekatan struktural maupun non-struktural dalam rangka meminimalisir dampak atau risiko yang mungkin dihasilkan oleh kegiatan pekerjaan proyek konstruksi (Mansida A, Rokhmawati A, Gaffar F, Purnama A, Salamena G.E et al, 2025).

Kasus lainnya pada proyek pembangunan pasar Seketeng di Kabupaten Sumbawa yang melibatkan cukup banyak Steakholder terkait, mulai dari Owner (Pemda Kabupaten Sumbawa), Konsultan, Kontraktor, Lembaga Sosial Masyarakat (LSM), hingga para pedagang di Pasar Seketeng. Strategi manajemen risiko yang dilakukan pada pekerjaan proyek tersebut berupa Analisis dampak lingkungan (AMDAL) dan analisis dampak lalu lintas (ANDAL LALIN) dan pekerjaan berhasil dengan minimnya risiko dari pembangunan pasar tersebut (Purnama A, Satriawansyah T et al, 2023).

4.7.3 Studi Kasus Proyek Mass Rapid Transit (MRT)

Jakarta, Indonesia

Proyek Mass Rapid Transit (MRT) merupakan proyek pembangunan MRT jalur Lebak Bulus ke Bundaran HI yang berada di kota Jakarta (Indonesia). Proyek ini dikerjakan selama 6 tahun yang dimulai tahun 2013 hingga tahun 2019 dengan nilai proyek sebesar $\approx$ USD 1,5 miliar. Tujuan pengerjaan proyek dalam rangka mengurangi kemacetan di ibukota negara (Jakarta).

Risiko yang dihadapi dalam pekerjaan proyek tersebut dari faktor lingkungan berupa risiko banjir dikarenakan penggalian di bawah tanah dan faktor sosial seperti protes masyarakat serta pembebasan lahan. Masalah lainnya yang cukup krusial adalah faktor teknis berupa risiko kerusakan bangunan sekitar yang diakibatkan getaran saat pengerjaan.

Strategi manajemen risiko yang dilakukan pada pekerjaan proyek tersebut berupa studi Analisis dampak lingkungan (AMDAL) sebelum pengerjaan, sosialisasi dengan masyarakat terkait dampak proyek, dan dilakukan

teknologi TBM (*Tunnel Boring Machine*) dalam mengurangi efek getaran selama dilakukan pengeboran tanah.

Hasil dari implementasi manajemen risiko terhadap proyek Mass Rapid Transit (MRT) adalah pengurangan waktu tempuh secara signifikan bagi pengguna MRT dan proyek diselesaikan tepat waktu.



Gambar 4. 6. Pembangunan Proyek MRT Dikebut
(Sumber : Zuraya, N, 2017)

Tabel 4. 5. Perbandingan Kasus Manajemen Risiko Konstruksi di Tiga Negara Berbeda

No.	Metode	Risiko Utama	Srategi Mitigasi	Hasil
1	Jembatan Tacoma (Amerika Serikat)	Angin, Desain struktur.	Re Desain, Uji terowongan angin .	Ambruk, perlu desain aerodinamika.
2	Gotthard Tunnel (Swiss)	Biaya, Geologis, dan Keselamatan.	Anggaran cadangan, Analisis	Sukses tanpa kecelakaan, tepat waktu

No.	Metode	Risiko Utama	Srategi Mitigasi	Hasil
			geologi, TBM.	
3	MRT Jakarta (Indonesia)	Teknis, sosial, dan Lingkungan.	TBM, AMDAL, komunikasi publik.	Sukses, kurang nya kemacetan

4.8 Alat dan Teknik Manajemen Risiko

4.8.1 Alat dan Teknik untuk Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan proses dalam menemukan potensi risiko yang mungkin terjadi dan dapat mempengaruhi proyek. Ada beberapa teknik untuk identifikasi resiko dan penerapannya dalam suatu proyek seperti yang dijelaskan dalam tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4. 6. Teknik dan Penerapan Identifikasi Risiko

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
1	Brainstorming	Diskusi kelompok dalam menggali potensi risiko secara kreatif.	Tim proyek dalam rapat awal mengidentifikasi risiko.
2	Checklist Analysis	Memakai daftar risiko dari proyek sebelumnya sebagai referensi.	Penggunaan daftar periksa dalam memastikan semua potensi yang rentan.
3	Interview	Mengumpulkan wawasan dari para pemangku	Wawancara dengan semua steakholder terkait

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
		kepentingan dan ahli dalam menggali potensi risiko.	pekerjaan untuk mengidentifikasi risiko kerja.
4	SWOT Analysis	Analisis peluang, ancaman, kekuatan dan kelemahan identifikasi risiko.	Analisis SWOT dalam mendeteksi kelemahan internal dan ancaman eksternal.
5	Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone/Ishikawa</i>)	Diagram sebab akibat dalam mengidentifikasi penyebab risiko.	Dashboard indicator merah, kuning, hijau
6	Pemetaan Risiko (<i>Risk Mapping</i>)	Menggambarkan proses dalam menemukan titik rawan potensi risiko	Pemetaan proses dalam menganalisis alur kerja dan identifikasi risiko yang muncul.

4.8.2 Alat dan Teknik untuk Analisis Risiko

Analisis risiko merupakan penilaian risiko yang dapat mempengaruhi keuangan institusi seperti, risiko kredit, pasar, operasional, dan likuiditas (Hull, J.C., 2018).

Tabel 4. 7. Teknik dan Penerapan Analisis Risiko

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
1	Analisis Kualitatif Risiko	Menilai risiko berdasarkan probabilitas dan dampak secara deskriptif.	Digunakan pada tahap awal proyek mengidentifikasi kemungkinan risiko dan dampak.
2	Analisis Kuantitatif Risiko	Menilai risiko dengan data statistik, numerik, dan simulasi.	Diterapkan pada proyek besar dan memiliki tingkat kompleksitas tinggi.
3	PESTLE Analysis (<i>Political, Economic, Social, Technological, Legal, Environmental</i>)	Analisis faktor eksternal yang mempengaruhi risiko dalam suatu proyek.	Digunakan dalam manajemen risiko strategis untuk menganalisis dan memetakan risiko eksternal yang mungkin timbul dalam industri.
4	RBS (<i>Risk Breakdown Structure</i>)	Membagi risiko menjadi kategori lebih kecil dan lebih mudah dikelola.	Penerapan diProyek besar dengan pemetaan risiko terkait area yang berbeda di proyek.
5	FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>)	Menganalisis potensi dampak dan probabilitas kegagalan sistem	Industri manufaktur dan Teknik analisis potensi kegagalan

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
			produk.
6	FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>)	Teknik logika yang digunakan untuk menganalisis penyebab gagal.	Industri Teknik untuk memahami sebab utama dari kegagalan sistem.

4.8.3 Alat dan Teknik untuk Respon Risiko

Respon risiko merupakan pendekatan holistik yang melibatkan identifikasi, pengelolaan risiko, dan evaluasi yang mempengaruhi tujuan strategis perusahaan (Lam, J, 2003).

Tabel 4. 8. Teknik dan Penerapan Respon Risiko

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
1	Menghindari Risiko (<i>Risk Avoidance</i>)	Mengubah rencana dalam membatalkan aktivitas untuk menghindari risiko.	Digunakan Ketika risiko yang teridentifikasi bahaya besar.
2	Mengurangi Risiko (<i>Risk Mitigation</i>)	Menerapkan Tindakan dalam pengurangan kemungkinan terjadinya risiko.	Digunakan dalam manajemen proyek dalam mengurangi ketidakpastian, seperti mengalokasikan waktu atau sumber

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
			daya.
3	Mentransfer Risiko (<i>Risk Transfer</i>)	Memindahkan risiko kepada pihak ketiga, misalnya asuransi, kontrak outsourcing.	Penerapan dalam proyek dengan mengalihkan risiko kerugian kepada kontraktor.
4	Eksplorasi Peluang (<i>Opportunity Exploitation</i>)	Tindakan dalam mengambil keuntungan maksimal dari peluang muncul.	Penerapan dalam pengembangan produk untuk memanfaatkan tren pasar.
5	Meningkatkan Peluang (<i>Opportunity Enhancement</i>)	Mengambil Tindakan dalam meningkatkan kemungkinan terjadinya peluang.	Penerapan dalam inovasi produk dengan meningkatkan kualitas.
6	Tindak Lanjut (<i>Contingency Planning</i>)	Menyiapkan rencana darurat dengan penanganan efektif dan cepat.	Penerapan dalam proyek besar dengan menyiapkan dana cadangan.

4.8.4 Alat dan Teknik untuk Pemantauan dan Pengendalian Risiko

Pemantauan dan pengendalian risiko merupakan proses yang kontinue dalam mengukur ketidakpastian dan

pengelolaan risiko berdasar data yang tersedia (Hubbard, D.W., 2014).

Tabel 4. 9. Teknik dan Penerapan Pemantauan dan Pengendalian Risiko Proyek

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
1	Audit Risiko	Memeriksa dan mengevaluasi risiko yang telah teridentifikasi dalam proyek.	Diterapkan pada proyek besar dan memiliki tingkat kompleksitas tinggi.
2	Pemantauan Kinerja	Memantau secara berkala kinerja proyek terkait biaya, kualitas, waktu, sumberdaya.	Penerapan menggunakan indicator kinerja utama (KPI).
3	Sistem Peringatan Dini (<i>Early Warning System</i>)	Mengidentifikasi tanda-tanda potensi risiko sejak dini untuk menghindari dampak negatif yang lebih besar.	Penerapan menggunakan perangkat lunak atau indikator khusus dalam merespon risiko.
4	Pemantauan Terhadap Mitigasi Risiko	Memastikan Langkah-langkah mitigasi telah direncanakan dalam mengurangi risiko proyek.	Penerapan dalam proyek besar untuk memastikan mitigasi yang tepat terhadap potensi risiko proyek.
5	Perencanaan	Menyiapkan	Penerapan dalam

No.	Alat/Teknik	Deskripsi Singkat	Penerapan
	Kontinjensi	rencana kontinjensi terinci dalam identifikasi, seperti perubahan jadwal.	proyek besar untuk memastikan mitigasi yang tepat dalam proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Alemaný S, Arias B, Aguilera M et al. (2011). *Childhood abuse, the BDNF-Val66Met polymorphism and adult psychotic-like experiences*. British Journal of Psychiatry, 199(1), pp.38-42. Link: DOI: 10.1192/bjp.bp.110.083808, last accessed Maret 9, 2025.
- Ashibnu. (2022). *Tacoma Narrows, Jembatan Yang Bergoyang*. Link : <https://www.kaskus.co.id/thread/6233d94f5c15b400785adda0/tacoma-narrows-jembatan-yang-bergoyang>, diakses 10 Maret 2025.
- BS ISO 31000. (2018). Risk Management Guidelines. Publisher: BSI Standards publication. Link: https://lpm.uin-suka.ac.id/media/dokumen_akademik/011_20191007_ISO%2031000.2018%20-%20Risk%20Management%20-%20Guidelines.pdf, last accessed Maret 9, 2025.
- Chapman, C, and Ward, S. (2003). *Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.
- COSO ERM Framework. (2025). The Internal Control – Integrated Framework. Publisher : Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, COSO.org. Link: https://en.wikipedia.org/wiki/Committee_of_Sponsoring_Organizations_of_the_Treadway_Commission, last accessed Maret 9, 2025.

- Dabutar, L.K. (2025). *Sistem Pengendalian Internal Pemerintah*. Pusat Pengembangan Akuntansi dan Keuangan (PPAK). Link : [https://www.ppak.co.id/artikel/sistem-pengendalian-inter nal-pemerintah](https://www.ppak.co.id/artikel/sistem-pengendalian-inter-nal-pemerintah), diakses 10 Maret 2025.
- Fairley, P., German, J.B., & Krochta, J.M. (1994). *Phase Behavior and Mechanical Properties of Tripalmitin/Butterfat Mixtures*. Journal of Food Science, 59(2), p.321-325. Link: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1994.tb06958.x>, last accessed Maret 9, 2025.
- Haimes, Y.Y. (2004). *Risk Modeling, Assessment, and Management*. John Wiley & Sons, Inc. Link: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0471723908>, last accessed Maret 9, 2025.
- Hillson, D. (2003). *Using a Risk Breakdown Structure in project management*. Journal of Facilities Management, 2(1), pp.85-97. Link: DOI:10.1108/14725960410808131, last accessed Maret 9, 2025.
- Hill, T. and Westbrook, R. (1997). *SWOT Analysis: It's Time for a Product Recal*. Long Range Planning, 30, 46-52. [http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(96\)00095-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(96)00095-7), last accessed Maret 9, 2025.
- Hubbard, D.W. (2014). *How to Measure Anything: Finding the Value of Intangibles in Business 3rd Edition*. Publisher : Wiley; 3rd edition (March 17, 2014).

- Hull, J.C. (2018). *Risk Management and Financial Institutions*. Publisher : John wiley & Sons, 2018.
- IEC 61882. (2001). *Hazard and operability studies (HAZOP studies) - Application guide*. Publisher: IEC, Switzerland.
Link: <https://webstore.iec.ch/en/publication/6063>, last accessed Maret 9, 2025.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
Link: <https://doi.org/10.1002/9781119427599>, last accessed Maret 9, 2025.
- King, W. R. (2001). *Mailed postcards as a high response rate data collection instrument: A research note*. *Police Quarterly*, 4(2), p. 253-258.
- Lam, J. (2014). *Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls*. WILEY Online Library. Link : DOI:10.1002/9781118836477, last accessed Maret 11, 2025.
- Linstone, H.A. and Turoff, M. (1975). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Addison-Wesley, London.
- Mansida A, Rokhmawati A, Gaffar F, Purnama A, Salamena G.E et al. (2025). *Teknik Sungai Berkelanjutan*. Publikasi : Get Press Indonesia.
- Munthe, R.B. (2015). *Manajemen Aset Berbasis Risiko (Risk-Based Asset Management/Rbam) Bidang Bina Marga*. Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Babel. Link: <https://www.slideshare.net/slideshow/presentasi-03-44108764/44108764>, diakses 9 Maret 2025.

- Patnistik, E. (2024). Gotthard Base Tunnel, Terowongan Kereta Api Terpanjang di Dunia. Publikasi: Kompas.com. Link: <https://internasional.kompas.com/read/2024/02/01/120724670/gotthard-base-tunnel-terowongan-kereta-api-terpanja ng-di-dunia>, diakses 10 Maret 2025.
- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge 6th.Ed.* Penerbit: PMI Publishing.
- PMI (2021). *Standar Manajemen Proyek dan Panduan untuk Badan Pengetahuan Manajemen Proyek (edisi ke-7)*. Panduan PMBOK, Project Management Institute (PMI).
- Purnama A, Satriawansyah T et al, (2023). *Evaluasi Kapasitas Lahan Parkir Pasar Seketeng Sumbawa Besar*. Jurnal SainTekA, 4(2), pp.29-35. Link: <https://www.e-journalppmunsa.ac.id/index.php/SainTekA/article/view/1234/1200>, diakses 11 Maret, 2025.
- Smith, K. (2014). *Mental health: a world of depression*. Publisher : Nature, National Library of Mediciner (NIH). Link: DOI: 10.1038/515180a, last acces sed Maret 9, 2025.
- TEKNIKSIPIID.ID. (2025). Contoh Formulir Tabel Manajemen Risiko (HIRADC): Panduan Lengkap untuk Mengelola Risiko. Publikasi: TEKNIKSIPIID.ID. Link: <https://tekniksipil.id/contoh-formulir-tabel-manajemen-risiko-hiradc/>, diakses 10 Maret 2025.
- TribunKaltim.com. (2016). Setelah 20 Tahun Dibangun dan Tewaskan 9 Pekerja, Terowongan Terpanjang di Dunia

Akhirnya Dibuka. Publikasi: TribunKaltim.com. Link: <https://kaltim.tribunnews.com/2016/06/05/setelah-20-tahun-dibangun-dan-tewaskan-9-pekerja-terowongan-terpanjang-di-dunia-akhirnya-dibuka>, diakses 10 Maret 2025.

Tyagi, C.L, & Kumar, A. (2004). *Consumer Behaviour*. Atlantic Publishers & Dist, 2004, 208 halaman. Link: https://books.google.co.id/books?id=9i_xa8UsAUoC&pg=PP5&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false, last acces sed Maret 9, 2025.

Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2012). *Strategic Management and Business Policy: Toward Global Sustainability (13th ed.)*. London: Pearson. Link: <http://books.google.com/books?id=J8YGhhK5keUC&pgis=1>, last accessed Maret 9, 2025.

Zuraya, N. (2017). *Pembangunan Proyek MRT Dikebut*. Publikasi : Republika. Link: <https://ekonomi.republika.co.id/berita/om6eth383/pembangunan-proyek-mrt-dikebut>, diakses 10 Maret 2025.

Zwikael, O. (2009). *Critical planning process in construction projects*. Construction Innovation, 9 (4), pp.372-387. Link: <https://openresearch-repository.anu.edu.au/server/api/core/bitstreams/abe102dd-1721-4b46-a15f-6ce9e0549bdb/content>, last accessed Februari 23, 2025.

BAB 5

STUDI KASUS PROYEK KONSTRUKSI SUKSES

Oleh Muhammad Syarif

5.1 Ragam Konstruksi

Pembangunan suatu negara tidak dapat terlepas dari pelaksanaan konstruksi. Dewasa ini pertumbuhan masyarakat dunia selalu diwarnai dan dikaitkan dengan seberapa besar tingkat pertumbuhan infrastrukturnya. Pembangunan gedung-gedung pencakar langit, pembangunan jalan jembatan dan pembangunan fisik lainnya. Pembangunan infrastruktur yang merupakan pembangunan fisik merupakan bagian dari perwujudan pemenuhan kebutuhan pembangunan berbangsa dan negara. Pembangunan fisik yang demikian merupakan ragam konstruksi yang tentunya haruslah dilaksanakan secara maksimal.

Konstruksi sering diidentikkan dengan struktur yang secara umum memegang peranan penting dalam pembangunan fisik, namun secara eksplisit konstruksi memiliki kaitan erat dengan perencanaan, pemilihan material, pelaksanaan dan pengawasan sebagai suatu langkah dalam menciptakan hasil pembangunan yang kokoh, kuat, fungsional serta aman. Oleh karenanya dapat

dikatakan bahwa konstruksi berfokus pada kemampuan suatu struktur dalam menahan beban yang bekerja pada suatu bentuk elemen bangunan baik secara tunggal maupun secara simultan. Konstruksi dapat terbuat dari kayu, baja, beton ataupun material lainnya serta material penggabungan atau komposit. Keandalan suatu konstruksi sangat diutamakan dalam setiap pembangunan infrastruktur maupun pembangunan perumahan ataupun gedung (syarif dkk, 2024).

Dalam pelaksanaan suatu konstruksi dibutuhkan kerjasama yang baik antara para pihak. Para pihak yang bekerja dalam dunia konstruksi memiliki tugas yang saling berkaitan antara pihak yang satu dengan pihak lainnya. Konstruksi tidak dapat diartikan sebagai pekerjaan fisik semata melainkan suatu kegiatan pembangunan yang diawali dengan perencanaan dan dilaksanakan dengan pengawasan sehingga membentuk suatu pola pengorganisasian proyek. Keberhasilan proyek konstruksi pada tahap awal dapat dideteksi melalui sistem manajemen proyek yang ada. Gambar 5.1 berikut ini menunjukkan sistem manajemen proyek dalam pelaksanaan konstruksi



Gambar 5. 1. Sistem manajemen proyek
(sumber : Muhammad Syarif, 2023)

5.2 Kesuksesan Proyek Konstruksi

Secara umum dalam pelaksanaan proyek konstruksi perlu diperhatikan beberapa pentahapan untuk mencapai kesuksesan pelaksanaan yaitu :

- Tahap perencanaan konstruksi

Pada tahap ini segala bentuk hasil akhir pelaksanaan yang diinginkan berada pada fase perencanaan. Tahap perencanaan memberikan gambaran yang tidak hanya dalam bentuk desain melainkan juga terkait besaran finansial/anggaran yang dibutuhkan, penjadwalan/waktu yang diperlukan, jumlah tenaga dan peralatan yang akan

digunakan serta jenis material yang akan diaplikasikan.

- Tahap pelaksanaan konstruksi

Pada fase pelaksanaan disebut juga sebagai tahap pembangunan dan tahap pekerjaan struktur yang antara lain dapat berupa pekerjaan pondasi, pekerjaan kolom, plat lantai, rangka atap dan lain-lain. Pada tahap pekerjaan struktur sangat diharapkan tingkat kehati-hatian dan pengawasan yang tinggi. Hal tersebut dimaksudkan untuk mencapai kekokohan dan keandalan bangunan. Penyesuaian terhadap Desain Engineering Detail (DED) dan terhadap kondisi lapangan sangat dibutuhkan. Apabila dalam fakta lapangan ditemukan ketidak sesuaian diantara keduanya maka peran serta pihak perencana kembali dibutuhkan untuk memberikan tinjauan analisis dan solusi atas hasil perencanaannya. Gambar 5.2 berikut ini menunjukkan contoh metode pelaksanaan dan pengawasan proyek konstruksi.



Gambar 5. 2. Pelaksanaan dan pengawasan konstruksi

(Sumber : Muhammad Syarif, 2023)

- Tahap pengawasan konstruksi

Dalam prakteknya, pengawasan proyek konstruksi umumnya dilakukan oleh pihak konsultan pengawas khususnya terhadap pekerjaan yang menggunakan anggaran dari negara baik APBN maupun APBD. Suksesnya suatu proyek konstruksi tidak hanya terletak dari kebenaran dan kelengkapan hasil perencanaan serta kelayakan pihak kontraktor pelaksana. Melainkan juga terletak dari kepiawaian pihak konsultan pengawas dimana diperlukan ketelitian dalam setiap segmen pengawasannya. Suatu pengawasan yang baik tidak hanya berorientasi terhadap terbentuknya wujud fisik atau kesesuaian antara hasil perencanaan dengan fisik lapangan tetapi lebih jauh dari itu dibutuhkan kesesuaian spesifikasi, kesesuaian mutu konstruksi, ketepatan waktu dan

kesesuaian penggunaan anggaran yang terencana. Gambar 5.3 dibawah ini menunjukkan contoh kelalaian / kelemahan pengawasan proyek konstruksi.



Gambar 5. 3. Kelemahan dan kelalaian dalam pengawasan konstruksi
(Sumber : Muhammad Syarif, 2023)

Kedudukan konsultan pengawas memegang peranan penting atas keberhasilan proyek konstruksi. Ketepatan pelaksanaan hanya dapat tercapai atas kecermatan pihak pelaksana bersama pihak konsultan pengawas. Konsultan pengawas berhak menunda bahkan menghentikan sementara pekerjaan apabila

dipandang dalam pelaksanaan konstruksi terdapat proses pekerjaan yang menyimpang dari metode kerja maupun spesifikasi yang dipersyaratkan. Kedudukan pengawas merupakan perpanjangan tangan dari pihak pemilik proyek oleh karenanya kepercayaan penuh atas segala bentuk hasil pekerjaan berada ditangan pihak pengawas.

- Tahap Pemeliharaan konstruksi

Setiap pekerjaan konstruksi yang telah selesai dilaksanakan maka tahap selanjutnya dibutuhkan masa pemeliharaan. Masa pemeliharaan dimaksudkan untuk melihat kemungkinan-kemungkinan terjadinya kerusakan minor sebelum menyerahkan hasil pekerjaan secara penuh. Sehingga dibutuhkan perbaikan. Lebih jauh pemeliharaan konstruksi tidak hanya dilakukan pada masa pemeliharaan saja namun secara berkala oleh pihak pemilik pekerjaan untuk senantiasa melakukan perawatan. Hal tersebut dimaksudkan agar kontinuitas dan keandalan konstruksi tetap dapat terjaga dan terjamin dengan baik.

Demikian pentingnya keandalan suatu konstruksi untuk tetap terjaga maka berdasarkan aturan perundangan RI untuk mencegah terjadinya kegagalan konstruksi dan kegagalan bangunan maka Pemerintah telah menetapkan masa tanggungjawab atas hasil pekerjaan di tetapkan selama 10 tahun (Permen RI, 2025)

Kegagalan suatu konstruksi dapat diartikan sebagai kondisi hasil pekerjaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi baik sebagian maupun secara keseluruhan sebagaimana yang diperjanjikan didalam kontrak.

5.3 Indikator Kesuksesan Proyek Konstruksi

Untuk mencapai keberhasilan dalam dunia konstruksi sangat tergantung pada strategi yang tepat. Terdapat 4 indikator yang perlu dimiliki oleh setiap pelaksana/kontraktor dalam menjalankan suatu proyek konstruksi sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 5.4 berikut ini.



Gambar 5. 4. Indikator pelaksanaan kesuksesan proyek konstruksi

(Sumber : Muhammad Syarif, 2025)

a. Kecukupan Modal

Kecukupan modal memegang peranan utama untuk mencapai kesuksesan pelaksanaan proyek konstruksi. Secara umum pihak pelaksana/kontraktor banyak yang menggantungkan modal pembiayaan konstruksinya dari pemberian uang muka (*Down Payment/DP*). Selayaknya untuk menjadi pelaksana/kontraktor yang baik adalah dengan memiliki kecukupan modal tanpa menggantungkan biayanya dari uang muka/DP. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi terdapat dua jenis pembiayaan awal pelaksanaan, ada yang memberikan uang muka/DP namun juga terdapat pelaksanaan yang tanpa memberikan DP dari pihak pemilik pekerjaan. Untuk itu sangat dipandang perlu bagi pihak pelaksana/kontraktor agar memiliki kecukupan modal kerja.

b. Kesiapan Tenaga

Tenaga kerja juga merupakan bagian terpenting yang harus disiapkan oleh pihak pelaksana. Tenaga kerja konstruksi terbagi atas dua bagian yaitu tenaga terampil dan tenaga ahli.

Tenaga terampil adalah tenaga kerja yang mampu melaksanakan proyek konstruksi yang dilaksanakan oleh pihak pelaksana/kontraktor. Sedangkan tenaga ahli adalah tenaga yang memahami secara detail struktur atas konstruksi yang dikerjakan. Dalam suatu tahap pengadaan atau pelelangan proyek konstruksi adalah menjadi syarat mutlak yang harus dipenuhi oleh pihak penyedia/kontraktor yang

mengikuti penawaran atas pekerjaan konstruksi agar memiliki Surat Keterangan Kompetensi atas tenaga inti / personil inti yang diajukannya didalam penawaran. Untuk itu agar tercapai kesesuaian atas penawaran proyek konstruksi yang dimaksud maka pihak pelaksana/kontraktor yang dinyatakan sebagai pihak yang akan melaksanakan pekerjaan konstruksi yang dimaksud agar dilapangan tidak mengganti tenaga inti/personil inti sebagaimana yang diajukannya di dalam penawaran proyek konstruksi yang dimaksud.

Selain tenaga inti/personil inti maka pihak pelaksana juga harus memiliki kesiapan tenaga kerja baik itu mandor, kepala tukang, tukang maupun buruh yang akan dipekerjakan dilapangan terkait kelancaran pelaksanaan pekerjaan konstruksi tersebut.

c. Kesiapan Peralatan

Peralatan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan sama kedudukannya dengan kesiapan modal serta kesiapan tenaga. Tanpa kesiapan peralatan yang sesuai maka mustahil pekerjaan konstruksi dapat dilaksanakan dengan baik sekalipun kesiapan tenaga dan modal telah memenuhi. Peralatan dalam proyek konstruksi dapat dibedakan atas dua bagian yaitu :

- Peralatan utama

Berupa peralatan yang digunakan untuk penyelesaian secara langsung atas jenis konstruksi yang dikerjakan. Misalnya untuk pembangunan suatu konstruksi kuda-kuda baja

dengan bentangan lebar maka dibutuhkan ketersediaan peralatan pengelasan.

- Peralatan penunjang

Berupa peralatan yang digunakan untuk menunjang penyelesaian pekerjaan utama. Sebagai contohnya adalah penggunaan mobil crane untuk mengangkat konstruksi kolom dan kuda-kuda baja.

Secara eksplisit dapat dikatakan bahwa keberhasilan suatu proyek konstruksi barulah dapat tercapai apabila pihak pelaksana/kontraktor melengkapi proses pelaksanaan pekerjaannya dengan peralatan.

d. Kecukupan Waktu

Penggunaan waktu dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi juga merupakan bagian yang tidak terpisahkan untuk mencapai kesuksesan proyek konstruksi. Ketepatan waktu penyelesaian pekerjaan maka akan berdampak atas penghematan biaya yang di keluarkan terlebih lagi apabila pekerjaan yang dilaksanakan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan. Demikian pula sebaliknya semakin lama waktu yang digunakan maka semakin besar pula biaya yang terserap. Dalam proyek konstruksi khususnya yang menggunakan anggaran pemerintah maka keterlambatan waktu penyelesaian akan berimplikasi terjadi pembayaran berupa denda keterlambatan.

Untuk itu penggunaan waktu dalam penyelesaian pekerjaan merupakan satu kesatuan indikator keberhasilan proyek konstruksi yang harus dimiliki oleh pihak pelaksana/kontraktor.

5.4 Mutu dan Spesifikasi Proyek Konstruksi

Keandalan suatu proyek konstruksi selalu dinilai dari mutu hasil pekerjaannya. Demikian pentingnya mutu hasil pekerjaan sehingga dalam pelaksanaan setiap proyek senantiasa di tekankan dan menjadi prasyarat luaran hasil pekerjaan. Para pihak yang terlibat dalam proses pekerjaan secara bersama-sama bertanggungjawab atas mutu hasil pekerjaannya. Mutu pekerjaan disebut juga dengan kualitas dan setiap kualitas tidak terlepas dari spesifikasi teknis.

Dalam prakteknya mutu/kualitas dapat dibagi atas dua bagian yaitu mutu/kualitas material dan mutu/kualitas atas metode kerja. Namun secara umum mutu/kualitas lebih cenderung berorientasi terhadap luaran hasil pekerjaan secara menyeluruh. Pada proyek konstruksi sebelum melaksanakan pekerjaan dilapangan maka pemilik pekerjaan / pengguna jasa (*user*) dan penyedia jasa/pelaksana/kontraktor membuat suatu pedoman pelaksanaan yang disebut Sistem Manajemen Mutu (SMM). Pada intinya Sistem Manajemen Mutu bertujuan :

- a. Agar menjadi pedoman para pihak untuk konsisten atas jaminan mutu (*quality assurance*) untuk mencapai kepuasan pengguna jasa.

- b. Terciptanya standar mutu hasil pekerjaan yang sesuai dengan syarat spesifikasi baik secara nasional maupun internasional.

Untuk mencapai Sistem Manajemen Mutu yang baik maka Sumber Daya Manusia yang melakukan pengelolaan proyek konstruksi perlu memperhatikan beberapa faktor utama yaitu :

- a. Melakukan pengelolaan keuangan/finansial yang transparansi, terpercaya dan akuntabel.
- b. Melakukan pengelolaan Sumber Daya Manusia yang terkendali terhadap semua pihak yang terlibat dalam proses pelaksanaan.
- c. Menyiapkan sarana dan prasarana sebagai penunjang utama dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi.
- d. Menyiapkan segala bentuk material yang akan digunakan dalam proses pelaksanaan.
- e. Melakukan kesiapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) serta pemeliharaan lingkungan kerja

Terhadap rangkaian proses pelaksanaan jasa konstruksi dan penerapan Sistem Manajemen Mutu konstruksi maka siklus pendekatan kegiatannya dapat diuraikan sebagaimana gambar 5.5 dan 5.6 berikut ini:



Gambar 5. 5. Peta proses bisnis jasa konstruksi
(Sumber : Budi santoso)



Gambar 5. 6. Pendekatan Kegiatan Sistem Manajemen Mutu
(Sumber : Muhammad Syarif)

Dari gambaran tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa kesuksesan suatu proyek dapat tercapai setelah para pihak dapat memahami tugas dan tanggungjawabnya sehingga terbangun kerjasama yang baik dan menghasilkan luaran berupa mutu hasil pekerjaan yang berkualitas yang sesuai spesifikasi dan sesuai kontrak yang diperjanjikan dengan ketepatan waktu serta kesesuaian anggaran.

Perlu dipahami bahwa didalam proyek konstruksi maka Rencana mutu konstruksi merupakan jantung kesuksesan proyek konstruksi. Oleh karenanya setiap segmen kegiatan haruslah selalu terukur, terencana dan terkendali. Pengendalian proyek konstruksi merupakan tanggungjawab semua pihak yang terlibat dalam proses pelaksanaan sehingga harapan dan rencana dapat sesuai dengan hasil akhir pelaksanaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Muhammad Syarif, dkk (2024). Prinsip-Prinsip teknik Sipil :
Dasar-Dasar Perencanaan dan Konstruksi, ISBN 978-
623-125-331-6. Penerbit Get Press Indonesia
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat
Republik Indonesia Nomor : 31 /Prt/M/2015. Halaman
132
- Budi Santoso & Iwan Sutriono. Sistem Manajemen Mutu
Konstruksi. Universitas Mercu Buana

INDEKS

A

Analisis FTA (*Fault Tree Analysis*), 67

Analisis PESTEL (*Political, Economic, Social, Technological, Environmental, Legal*), 68

Audit Internal, 73

C

Change Order, 53

Curah Pendapat (*Brainstorming*), 65

D

Delphi Technique, 67

Dokumen Kontrak, 52

I

Interview dengan Ahli (*Expert Judgment*), 65

K

Karakteristik Proyek Konstruksi, ii, 7

Konsultan, 43, 79, 98, 113

Kontraktor, 42, 43, 55, 79

KRIs (*Key Risk Indicators*), 73

M

Manajemen Proyek Konstruksi, 32

Metode Konstruksi, 48

P

Pengawasan, iii, v, 21, 27, 40, 72, 73, 118

Pengendalian Proyek, 32

Penilaian Risiko, ii, v, 68, 69

Perencanaan Proyek, ii, iv, 10, 18

MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI : **Deliver on Time, Within Budget**

Prinsip Keberlanjutan (*Sustainability*), 6
Prinsip Komunikasi yang Efektif (*Effective Communication*), 4
Prinsip Manajemen Biaya (*Cost Management*), 2
Prinsip Manajemen Kualitas (*Quality Management*), 3
Prinsip Manajemen Risiko (*Risk Management*), 3
Prinsip Manajemen Sumber Daya (*Resource Management*), 4
Prinsip Manajemen Waktu (*Time Management*), 2
Proyek Konstruksi, ii, iii, iv, 1, 7, 9, 13, 15, 19, 20, 23, 25, 31, 95

R

Risiko Finansial, 60
Risiko Hukum dan Peraturan, 60
Risiko Lingkungan, 60
Risiko Organisasi dan manajemen, 61
Risiko Pasokan dan Logistik, 61
Risiko Proyek, v, 86
Risiko Sumber Daya Manusia, 61
Risiko Teknis, 59
Risk Register, 73

S

Stakeholder, ii, 34, 43
Sumber Daya, ii, 44, 62, 105, 111

T

Tahap Desain (*Designing*), 11
Tahap Pelaksanaan Konstruksi (*Construction Execution*), 11
Tahap Penyelesaian (*Completion & Handover*), 12
Tahap Perencanaan (*Planning*), 9

GLOSARIUM

Analisis FTA (*Fault Tree Analysis*): Metode grafis dalam mengidentifikasi penyebab utama dari suatu kegagalan atau risiko proyek konstruksi.

Analisis HAZOP (*Hazard and Operability Study*): Analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu bahaya dalam operasi proyek atau sistem teknik proyek.

Analisis Kualitatif Risiko (*Qualitative Risk Analysis*): Analisis yang dilakukan untuk menilai risiko berdasarkan probabilitas dan dampak secara deskriptif.

Analisis Kuantitatif Risiko (*Quantitative Risk Analysis*): Analisis yang digunakan untuk menilai risiko menggunakan data statistik, numerik, dan simulasi.

Analisis PESTEL (*Political, Economic, Social, Technological, Environmental, Legal*): Analisis yang dilakukan dengan mengevaluasi risiko eksternal yang mungkin dapat berdampak pada proyek konstruksi.

Analisis Risiko (*Risk Analysis*): Penilaian risiko yang dapat mempengaruhi keuangan institusi seperti, risiko kredit, pasar, operasional, dan likuiditas.

Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*): Analisis yang dilakukan dengan mengevaluasi kekuatan, peluang, kelemahan, dan ancaman dari suatu proyek.

Audit Internal: Pemeriksaan independent dalam mengevaluasi efektivitas dan kepatuhan pengendalian risiko.

Biaya Proyek: Total pembiayaan atas penyelesaian suatu proyek yang dimulai dari awal hingga berakhirnya proyek.

BOQ (*Bill of Quantity*): Dokumen daftar lengkap volume pekerjaan (kuantitas) dan material yang akan digunakan dalam proyek konstruksi.

Change Order: Dokumen resmi untuk mencatat perubahan dalam ruang lingkup pekerjaan, desain, spesifikasi, biaya, dan jadwal dalam proyek konstruksi pasca ditandatangani kontrak awal.

Checklist Risiko: Pendekatan yang menggunakan daftar periksa yang berisi potensi risiko yang mungkin terjadi dalam suatu proyek konstruksi sebagai panduan berdasarkan pengalaman proyek sebelumnya.

Curah Pendapat (*Brainstorming*): Sesi diskusi terbuka dengan tim proyek dalam menghasilkan daftar risiko yang potensial muncul secara kreatif.

Delphi Technique: Metode anonim dalam mengumpulkan pendapat dari para ahli hingga mencapai konsensus.

Dokumen Kontrak: Dokumen resmi sebagai dasar kesepakatan antara pihak-pihak yang terlibat di suatu proyek konstruksi.

Durasi Proyek: Periode waktu dalam menyelesaikan suatu proyek yang dimulai dari perencanaan hingga penyelesaian.

Evaluasi Risiko (*Risk Evaluation*): Proses dalam menganalisis dan menilai risiko dalam suatu proyek terhadap tingkat keparahan, dampak potensial risiko, dan kemungkinan terjadinya risiko.

Identifikasi Risiko (*Risk Identification*): Proses mengidentifikasi dan mencatat risiko-risiko yang mungkin akan muncul dan dapat mempengaruhi aktivitas tertentu pada proyek.

Interview dengan Ahli (*Expert Judgment*): Metode yang dilakukan melalui wawancara langsung secara mendalam dengan konsultan atau ahli yang memiliki pengalaman spesifik dalam suatu proyek konstruksi.

Karakteristik Proyek Konstruksi: Proyek yang memiliki tujuan yang jelas, bersifat sementara, memiliki keunikan yang tidak sama satu sama lain, melibatkan berbagai disiplin ilmu (interdisipliner), membutuhkan sumber daya yang terbatas (dana, tenaga kerja, material, dan peralatan), memiliki kompleksitas dan dinamis, serta dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal seperti regulasi, lingkungan dan lain sebagainya.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3): Suatu sistem dengan tujuan melindungi tenaga kerja, masyarakat, peralatan, dan lingkungan dari risiko kecelakaan kerja dalam suatu proyek konstruksi.

Keterlambatan Proyek (*Project Delay*): Kondisi di mana jadwal penyelesaian proyek melebihi waktu yang direncanakan.

Konsultan: perusahaan atau perseorangan yang memberikan jasa profesional berupa saran, perencanaan, dan pengawasan dalam suatu proyek berdasarkan keahlian dan ketrampilan mereka.

Kontraktor: perusahaan atau perseorangan yang bertanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi berdasarkan kontrak yang telah disepakati dengan owner (pemilik proyek).

KRIs (*Key Risk Indicators*): Indikator kuantitatif yang dipakai dalam pemantauan risiko secara berkala.

Kualitas Konstruksi: Tingkat kesesuaian dari output pekerjaan konstruksi terhadap standar, persyaratan teknis, dan spesifikasi teknis berdasarkan kontrak proyek.

Kuantitas Konstruksi: Volume pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi yang harus diselesaikan, yang di analisis berdasarkan gambar desain dan spesifikasi teknis.

Lingkup Pekerjaan (*Scope of Work*): Dokumen yang menjelaskan tentang batasan, ruang lingkup, dan detail pekerjaan yang harus dikerjakan dalam proyek.

Manajemen Perubahan (*Change Management*): Pendekatan sistematis dalam mengelola perubahan organisasi, baik perubahan kebijakan, proses, teknologi, atau struktur organisasi.

Manajemen Proyek Konstruksi: Proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian, dan pengawasan sumber daya dalam proyek konstruksi dengan tujuan penyelesaian proyek secara efisien dan efektif, sesuai dengan jadwal, biaya, serta standar kualitas yang disyaratkan.

Manajemen Risiko (*Risk Management*): Proses identifikasi, pemantau risiko, penilaian, dan pengendalian risiko yang berdampak terhadap pencapaian tujuan organisasi.

Metode Konstruksi: Cara yang dipakai dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan perencanaan, spesifikasi teknis, serta standar kualitas dan keselamatan yang disyaratkan.

Pemantauan Risiko (*Risk Monitoring*): Proses dalam mengevaluasi dan memeriksa kinerja pengendalian risiko secara teratur melalui pelaporan dan audit.

Pengalihan Risiko (*Risk Transfer*): Memindahkan risiko kepada pihak ketiga, misalnya asuransi, kontrak outsourcing.

Pengawasan: Pengendalian internal yang berfokus pada penilaian berkala dan monitoring berkelanjutan dalam memastikan efektivitas pengendalian risiko.

Pengendalian Proyek: Proses efisiensi biaya, bahan, maupun tenaga kerja, dimana dari segi biaya diperhitungkan dengan menganalisis total penghematan biaya setelah adanya pelaksanaan konstruksi.

Pengendalian Risiko (*Risk Control*): Proses dalam mengurangi eksposur risiko terhadap operasi dan aset perusahaan melalui kombinasi strategi mitigasi dan pencegahan.

Penilaian Risiko : Proses yang mencakup identifikasi risiko (identifikasi sumber, kejadian dan dampak potensial), analisis risiko (menilai kemungkinan dan dampak menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif), dan terakhir evaluasi risiko (membandingkan risiko terhadap kinerja sehingga prioritas dapat ditentukan).

Perencanaan Proyek: Proses secara sistematis yang diperlukan dalam penyelesaian proyek secara efektif dan efisien berdasarkan biaya, jadwal, dan standar kualitas yang telah disyaratkan.

Peta Risiko (*Risk Map*): Pendekatan yang berfokus pada kombinasi antara peta risiko analisis kuantitatif dan kualitatif dalam memberikan gambaran yang lebih mendalam.

Prinsip Akuntabilitas (*Accountability*): Konsep yang menekankan pada kewajiban individu atau organisasi untuk bertanggung jawab atas Tindakan, keputusan, serta hasil yang dicapai dalam suatu proyek.

Prinsip Keberlanjutan (*Sustainability*): Konsep yang menekankan pengelolaan sumber daya secara bijaksana sehingga dapat memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mereka sendiri.

Prinsip Kepatuhan pada Hukum (*Compliance with Laws*): Kewajiban dalam memastikan semua aktivitas di suatu proyek, mulai dari perencanaan, pelaksanaan,

hingga operasional, dilakukan sesuai dengan standar dan regulasi yang berlaku.

Prinsip Kepatuhan pada Peraturan (*Compliance with Regulations*): Kewajiban untuk mengikuti semua regulasi, standar, dan pedoman yang telah ditetapkan oleh otoritas yang berwenang dalam suatu industry atau bidang tertentu.

Prinsip Kepemimpinan (*Leadership*): Kemampuan individu atau kelompok dalam memimpin, mengarahkan, dan memotivasi tim untuk mencapai tujuan secara efisien dan efektif.

Prinsip Komunikasi yang Efektif (*Effective Communication*): Prinsip yang melibatkan kesadaran dan ekspresi terhadap bahasa tubuh (Gerakan tubuh, kontak mata, dan ekspresi wajah), serta konsistensi verbal dan non-verbal agar terhindar dari kebingungan penerima pesan

Prinsip Manajemen Biaya (*Cost Management*): Prinsip yang didasari atas pentingnya monitoring dan laporan biaya yang akurat serta sistematis selama proyek berjalan, dimana laporan biaya yang terperinci dan transparan akan memudahkan dalam mengambil keputusan jika ditemukan penyimpangan anggaran.

Prinsip Manajemen Kualitas (*Quality Management*): Prinsip kepuasan pelanggan dengan memenuhi bahkan melampaui ekspektasi klien dalam penyelesaian proyek terkait anggaran, waktu hingga kualitas yang disepakati bersama.

Prinsip Manajemen Risiko (*Risk Management*): Prinsip yang berfokus pada risiko utama yang mungkin terjadi

signifikan dan berdampak besar, fokus kepada penerapan strategi mitigasi yang paling tepat untuk mengurangi dampak risiko, dan perlu komunikasi yang paling efektif dalam mengelola risiko

Prinsip Manajemen Sumber Daya (*Resource Management*): Proses perencanaan, pengalokasian, pemantauan, dan pengendalian sumber daya yang tersedia agar bisa dimanfaatkan secara efisien dan efektif dalam pencapaian tujuan proyek.

Prinsip Manajemen Waktu (*Time Management*): Prinsip yang memprioritaskan yang paling penting dengan menyelesaikan tugas urgen atau tersulit terlebih dahulu, pengaturan waktu yang terstruktur dengan memisahkan waktu untuk rekreasi, pekerjaan, dan istirahat sehingga bisa lebih produktif serta fokus.

Prinsip Pengelolaan Tim (*Team Management*): Proses mengorganisir, mengarahkan, dan mengoptimalkan kinerja anggota tim dalam bekerja secara harmonis dan efektif untuk capaian tujuan proyek.

Prinsip Transparansi (*Transparency*): Keterbukaan dalam penyampaian informasi, pengambilan keputusan, serta pelaksanaan suatu proyek sehingga bisa dipantau, diawasi, dan dipahami oleh semua pemangku kepentingan.

Proyek Konstruksi: Serangkaian kegiatan yang memiliki tujuan tertentu, batasan waktu, dan penggunaan sumber daya yang efisien dalam rangka menghasilkan produk konstruksi, seperti infrastruktur atau bangunan konstruksi.

RAB (Rencana Anggaran Biaya): Dokumen yang berisi perhitungan estimasi biaya pelaksanaan pekerjaan suatu proyek konstruksi, mulai dari tahap perencanaan hingga penyelesaian.

Rencana Kontinjensi (*Contingency Plan*): Menyiapkan rencana kontinjensi terinci dalam identifikasi, seperti perubahan jadwal.

Rencana Manajemen Risiko: Proses terstruktur yang mencakup prosedur, kebijakan, dan praktik dalam mengidentifikasi, menangani, memantau, menganalisis, mengevaluasi, dan meninjau risiko pada proyek.

Respon Risiko (*Risk Response*): Tindakan yang diambil dalam pengelolaan risiko pasca risiko teridentifikasi dan dinilai.

Risiko Finansial: Risiko yang berkaitan dengan aspek anggaran suatu proyek, termasuk pembiayaan lebih tinggi dari yang direncanakan, serta kesulitan di dalam pembiayaan proyek, seperti keterlambatan pembayaran, biaya yang meningkat, masalah pendanaan, dan ketidsesuaian anggaran.

Risiko Hukum dan Peraturan: Risiko yang berhubungan dengan masalah hukum, perizinan, perubahan peraturan, atau permasalahan yang timbul antar pihak-pihak yang terlibat pada proyek konstruksi, seperti perselisihan antar owner dan kontraktor terkait kontrak atau persyaratan pekerjaan.

Risiko Lingkungan: risiko yang berhubungan dengan faktor lingkungan dan berpengaruh terhadap proyek konstruksi, seperti bencana alam, cuaca ekstrem, atau dampak lingkungan dari kegiatan proyek.

Risiko Organisasi dan manajemen: Risiko yang muncul diakibatkan oleh buruknya pengelolaan proyek, termasuk permasalahan dalam hal komunikasi antar tim kerja, koordinasi owner dan kontraktor, serta kurangnya dalam perencanaan dan pengendalian.

Risiko Pasokan dan Logistik: Risiko yang terkait dengan pengadaan peralatan atau bahan yang dibutuhkan dalam proyek konstruksi, seperti ketersediaan material, fluktuasi harga material, dan keterlambatan pasokan bahan

Risiko Proyek: Segala bentuk potensi kejadian atau ketidakpastian yang mungkin dapat mempengaruhi jalannya suatu proyek, baik dari segi kualitas, waktu, biaya, maupun keselamatan.

Risiko Sumber Daya Manusia: Risiko yang berkaitan dengan keterampilan dan tenaga kerja yang dibutuhkan dalam suatu proyek yang mencakup keselamatan kerja, kekurangan tenaga kerja terampil, atau masalah dengan produktivitas pekerja.

Risiko Teknis: Risiko yang berkaitan dengan aspek teknologi dan teknis dari suatu proyek konstruksi, seperti kegagalan desain, masalah kualitas material, kegagalan peralatan, dan kesalahan konstruksi.

Risk Register: Dokumen berisi daftar risiko, Tindakan, dan status yang telah diambil.

Stakeholder: Organisasi atau Individu yang memiliki kepentingan, keterlibatan, atau dipengaruhi oleh suatu proyek, baik secara tidak langsung maupun langsung.

Sumber Daya: Semua unsur yang dibutuhkan dalam melaksanakan dan menyelesaikan proyek berdasarkan jadwal, rencana, dan biaya yang ditetapkan.

Tahap Desain (*Designing*): Tahap perencanaan dan perancangan teknis dalam proyek konstruksi yang dibuat sebelum konstruksi dimulai.

Tahap Pelaksanaan Konstruksi (*Construction Execution*): Fase pekerjaan fisik pembangunan dalam proyek konstruksi yang dilakukan sesuai dengan rencana, desain, dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tahap Penyelesaian (*Completion & Handover*): Tahap akhir dalam proyek konstruksi, di mana seluruh pekerjaan fisik diselesaikan, diuji, dan diserahkan kepada owner (pemilik proyek).

Tahap Perencanaan (*Planning*): Tahap awal dalam proyek konstruksi, di mana seluruh proyek dirancang, dianalisis, dan dipersiapkan sebelum masuk ke tahap pelaksanaan.

Teknik Pengendalian Risiko (*Risk Control Techniques*): Metode yang digunakan dalam menghindari, mengurangi, atau mengelola dampak risiko dalam suatu organisasi atau proyek.

Tingkat Risiko (*Risk Level*): Penilaian terhadap kuantitas maupun kualitas suatu risiko yang berdampak terhadap tujuan ataupun hasil suatu organisasi atau proyek.

BIODATA PENULIS



Ady Purnama, S.T., M.Eng.

Dosen Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Samawa

Penulis lahir di Sumbawa tanggal 2 September 1984. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Samawa. Lulus pendidikan S-1 pada Jurusan Teknik Sipil & Lingkungan UGM (2010). Lulus pendidikan S-2 pada Jurusan Teknik Sipil & Lingkungan UGM (2014), dan sedang melanjutkan S3 pada Jurusan Doktor Manajemen Rekayasa (DMR).

Ringkasan Kualifikasi:

- Ahli Utama di Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi
- Ahli Utama di Bidang Keahlian Teknik Bangunan Gedung
- Praktisi dibidang Teknik Sipil seperti Teknik Sumber Daya Air, Manajemen Konstruksi, Teknik Bangunan Gedung, Jalan.

Organisasi:

- Tim Penilai Ahli Bangunan Gedung Kabupaten Sumbawa

- Instruktur & Asesor Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP)

ID:

- SINTA ID : 6137972
- E-mail : adypurnama48@gmail.com
- <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6137972>
- <https://scholar.google.com/citations?user=0kooxfAAAAAJ&hl=id&oi=ao>

BIODATA PENULIS**Richo Oktavian Indarto, ST., MT**

Praktisi Konsultan Manajemen Konstruksi

Penulis lahir di Madiun tanggal 08 Oktober 1990. Penulis menyelesaikan Sarjana Teknik jurusan Teknik Sipil pada tahun 2014 di ITATS, melanjutkan studi Magister Teknik Sipil di ITS pada 2017 dan lulus pada tahun 2019. Sekarang penulis aktif sebagai praktisi Konsultan Manajemen Konstruksi sebagai Tenaga Ahli Struktur dan HSE. Selain sebagai Tenaga Ahli (*Engineer*), juga aktif menjadi Dosen Praktisi di beberapa kampus dengan mengampu konsentrasi bidang struktur dan transportasi.

E-mail: oktavianricho@gmail.com

BIODATA PENULIS



Ir Amiwarti, S.T,M.T

Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik &
Informatika Universitas PGRI Palembang

Penulis lahir di Palembang tanggal 10 Nopember 1969. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Palembang hingga saat ini. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Sipil pada tahun 1994 dan melanjutkan S2 pada Jurusan Teknik Sipil BKU Manajemen Infrastruktur Prodi Teknik Sipil Universitas Sriwijaya selesai tahun 2004 . saat ini penulis sedang menempuh S3 Ilmu Teknik BKU Teknik Sipil di Universitas Sriwijaya.

BIODATA PENULIS**Tri Satriawansyah, S.T., M.T.**

Dosen Teknik Sipil

Universitas Samawa

Dilahirkan di Sumbawa Besar pada tanggal 29 Desember 1976. Penulis adalah dosen tetap yayasan pada Program Studi Teknik Sipil, Universitas Samawa dengan jabatan fungsional Lektor (Pangkat Penata Tk.1/Golongan III.d). Lulus pendidikan S-1 pada Jurusan Arsitektur ITN Malang (2001). Lulus pendidikan S-2 pada Jurusan Teknik Sipil (2012) pada kampus yang sama, dan sedang menempuh S3 pada bidang Doktor Manajemen Rekayasa (DMR).

Ringkasan Kualifikasi:

- Ahli Madya di Bidang Keahlian Arsitektur
- Ahli Muda di Bidang Keahlian Keselamatan Konstruksi
- Ahli Muda di Bidang Manajer Pengelolaan Bangunan Gedung

Organisasi:

- Tim Ahli Cagar Budaya (TACB) Kabupaten Sumbawa

- Tim Ahli Komisi III DPRD Kabupaten Sumbawa
- Asesor Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP)

ID:

- SINTA ID : 6071083
- E-mail : trisatriawansyah@gmail.com
- <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6071083>
- <https://scholar.google.co.id/citations?user=KG4riRwAAA&hl=id>

BIODATA PENULIS

Dr., Ir., Muhammad

Syarif, ST., MT., MM., MH., IPM., MPU., ASEAN Eng

Dosen dan Praktisi Ahli Hukum Kontrak Konstruksi

Penulis Lahir di Ujung Pandang pada tanggal 16 September 1971. menyelesaikan pendidikan S-1 fakultas teknik tahun 1997. Gelar S-2 (MT) Fakultas Teknik pada bidang konsentrasi Struktur Konstruksi dan Material di Universitas Hasanuddin pada tahun 2013. Gelar S-3 (Dr) Fakultas Teknik juga pada bidang konsentrasi Struktur Konstruksi dan Material di Universitas Hasanuddin tahun 2019. Gelar S-2 (MM) Ekonomi Manajemen pada tahun 2018 di STIEM Bongaya Makassar, Gelar S-2 (MH) Ilmu Hukum Pidana pada tahun 2023 di Universitas Bosowa Makassar. Gelar Insinyur Profesional Madya (IPM) pada 2018. Studi profesi Insinyur (Ir) di Universitas Hasanuddin Makassar tahun 2021. Gelar Ahli Manajemen Proyek (MPU) diraihnya pada thn 2022, demikian pula penganugerahan gelar ASEAN Eng diperoleh pada tahun 2022 di Phnom Penh Kamboja. Aktif sebagai pemateri dalam berbagai Simposium Internasional dan Nasional. Juga aktif pada beberapa organisasi profesi. Anggota Federasi Internasional Beton

(*FIB*), tersertifikasi sebagai Ahli Hukum Kontrak Konstruksi, Ahli Mutu Konstruksi, Ahli Pengawasan Konstruksi Bangunan Sipil, Ahli Quality Engineer dan di back up pula dengan keilmuan Pengadaan Barang dan jasa Pemerintah.