

RENCANA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP RSUD X

Fitria Dwi Miftakhul Amallia¹, Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah²

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang²

Email: fitriadma@gmail.com, fauziahscsm@polinema.ac.id

ABSTRAK

RSUD X di Kabupaten Blitar, telah melaksanakan pembangunan fasilitas rawat inap 8 lantai untuk meningkatkan layanan kesehatan bagi masyarakat. Pembangunan gedung ini berlokasi di antara bangunan rumah sakit yang sudah ada dan melibatkan berbagai pekerjaan kompleks. Sehubungan dengan hal tersebut, perencanaan proyek menjadi sangat penting untuk memastikan pelaksanaan proyek yang efisien, sekaligus memberikan perspektif yang berbeda dan lebih baik dibandingkan perencanaan yang sebelumnya dilakukan oleh tim proyek. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengembangkan strategi dan metode kerja yang sesuai dengan kondisi proyek, penyusunan lingkup pekerjaan proyek (*work breakdown structure*), penyusunan struktur organisasi yang sesuai dengan lingkup pekerjaan proyek, merancang tata letak lokasi menggunakan metode jarak tempuh dan indeks keselamatan, menganalisis pengendalian mutu proyek dengan penyusunan *inspection test and plan* (ITP) dan *plan-do-check-action* (PDCA), menganalisis pengendalian keselamatan kerja konstruksi dengan penyusunan Identifikasi Bahaya Pengendalian Risiko dan Peluang (IBPRP), serta menganalisis durasi pelaksanaan dan rencana anggaran pelaksanaan proyek. Berdasarkan hasil analisis, strategi dan metode kerja direncanakan dengan pembagian area konstruksi gedung utama menjadi dua zona (*zoning*), perencanaan *work breakdown structure* (WBS) terdiri dari pekerjaan persiapan; pekerjaan struktur bawah; pekerjaan zona A dan zona B yang terdiri dari pekerjaan struktur atas; arsitektur; mekanikal; dan elektrikal; serta pekerjaan tambahan seperti pekerjaan *power house* dan genset; dan pekerjaan rumah pompa dan *ground water tank*, tipe struktur organisasi yang direncanakan adalah organisasi fungsional; perencanaan *site layout* yaitu dengan satu tower crane serta fasilitas pendukung; ITP dan PDCA disusun berdasarkan rencana kerja dan spesifikasi; penyusunan IBPRP (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Peluang) mencakup seluruh aktivitas proyek; durasi pelaksanaan proyek direncanakan selama 270 hari; dan total estimasi anggaran proyek adalah sebesar Rp 70.923.383.000,00.

Kata kunci : Perencanaan proyek, Zoning, Inspection and Test Plan (ITP), IBPRP

ABSTRACT

RSUD X in Blitar Regency has constructed an eight-storey inpatient facility to enhance healthcare services for the community. Located among existing hospital buildings, the project involves complex construction activities that require careful planning. Effective project planning is essential to ensure efficient implementation and to provide an improved approach compared to the previous planning conducted by the project team. This study aims to develop strategies and work methods suited to the project conditions. The scope of work is defined using a Work Breakdown Structure (WBS), followed by the preparation of an organizational structure aligned with WBS. A site layout is designed using the travel-distance method and safety index. Quality control is analyzed through the preparation of an Inspection and Test Plan (ITP) and Plan-Do-Check-Action (PDCA), while construction safety management is addressed through the preparation of Hazard Identification, Risk Control, and Opportunity (IBPRP). The study also analyzes the project's execution duration and budget planning. The results of the analysis include dividing the main building construction area into two zones. The WBS comprises preparatory works, substructure works, and superstructure works in Zones A and B (structural, architectural, and MEP), and additional works such as the power house and generator, as well as the pump house and ground water tank. A functional organizational structure is proposed. The site layout uses one tower crane with supporting facilities. The ITP and PDCA are prepared based on the work plan and specifications, while the IBPRP encompasses all project activities. The project is planned to be completed in 270 days with an estimated total budget of IDR 70,923,383,000.00.

Keywords: Project planning, Zoning, Inspection and Test Plan (ITP), IBPRP

1. PENDAHULUAN

Di Kabupaten Blitar dilaksanakan Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap di RSUD X dengan harapan dapat meningkatkan kapasitas fasilitas kesehatan masyarakat setempat. Pada pelaksanaan pembangunannya, proses tersebut dilarang mengganggu

jalannya fasilitas kesehatan yang lain sehingga menjadi tantangan besar karena rumah sakit merupakan tempat yang sangat vital dan harus tetap berfungsi dengan baik. Sehingga, pada perencanaan pelaksanaan pembangunannya sangat perlu mempertimbangkan kondisi lingkungan atau area sekitar pembangunan.

Perencanaan pelaksanaan pembangunan proyek terdiri dari rencana strategi pelaksanaan, *work breakdown structure* dan struktur organisasi, *site layout* dan traffic management, metode pelaksanaan pekerjaan proyek, pengendalian mutu dan K3, serta perencanaan durasi dan anggaran pelaksanaan yang sesuai dengan kondisi proyek. Dengan mengacu pada latar belakang dan batasan masalah, maka fokus kajian ini ditujukan untuk membahas hal-hal sebagai berikut.

1. Bagaimana strategi pelaksanaan yang sesuai dengan kondisi proyek?
2. Bagaimana *Work Breakdown Structure* dan struktur organisasi yang sesuai dengan strategi pelaksanaan proyek?
3. Bagaimana metode pelaksanaan yang sesuai dengan strategi pelaksanaan proyek?
4. Bagaimana pengendalian mutu dan K3 yang sesuai dengan kondisi proyek?
5. Bagaimana penjadwalan dengan bentuk diagram jaringan (network diagram) yang sesuai dengan rencana kontrak?
6. Bagaimana perhitungan Rencana Anggaran Pelaksanaan yang sesuai dengan nilai kontrak?

2. METODE

Berikut merupakan prosedur analisis rencana pelaksanaan proyek pembangunan gedung rawat inap RSUD X.

1. Identifikasi masalah dan pengumpulan data yaitu *shop drawing*, RKS, dan BoQ.
2. Perencanaan strategi dan metode pelaksanaan yang sesuai dengan kondisi proyek.
3. Penyusunan *Work Breakdown Structure* dan struktur organisasi yang sesuai dengan kondisi proyek.
4. Perencanaan pengendalian mutu dan K3L.
5. Perencanaan jadwal dengan analisis durasi pelaksanaan.
6. Penyusunan rencana anggaran pelaksanaan dengan analisis harga satuan pekerjaan.

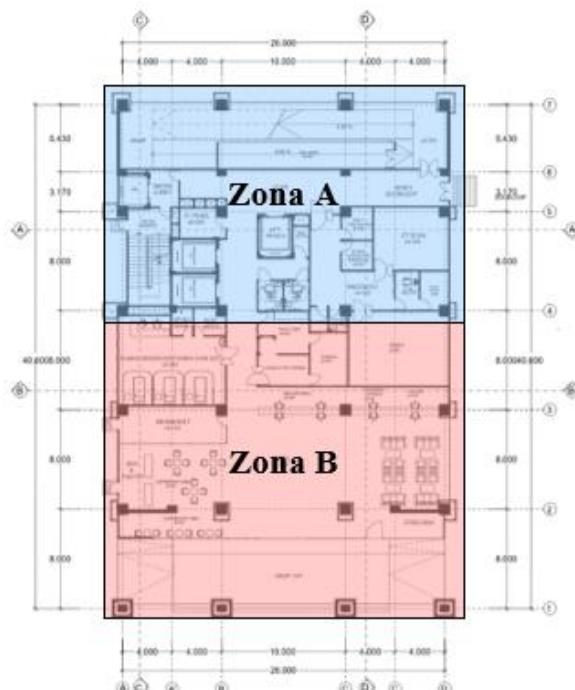
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Proyek

Proyek pembangunan Gedung Rawat Inap RSUD X berada di Kabupaten Blitar yang dibangun di lahan parkir RSUD X dengan luas lahan $\pm 3400\text{m}^2$. Bangunan tersebut terdiri dari 8 lantai dengan tinggi bangunan $\pm 32,40\text{m}$ dan luas bangunan $\pm 1055,60\text{m}^2$.

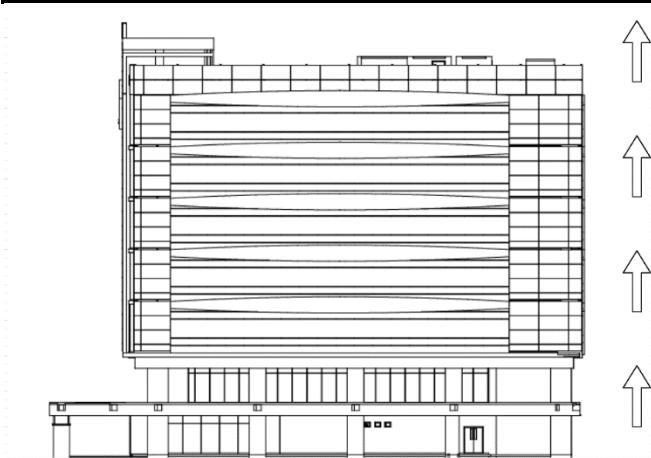
Strategi dan Metode Pelaksanaan

Pada kajian ini dilakukan perencanaan strategi pelaksanaan yang sesuai dengan kondisi proyek. Pada kondisi proyek yang memiliki keterbatasan area kerja dan sumber daya, maka direncanakan strategi pembagian zona pada Gambar 1. Pembagian Zona dan metode pelaksanaan *bottom to top* pada Gambar 2. Metode Pelaksanaan *Bottom-top*.



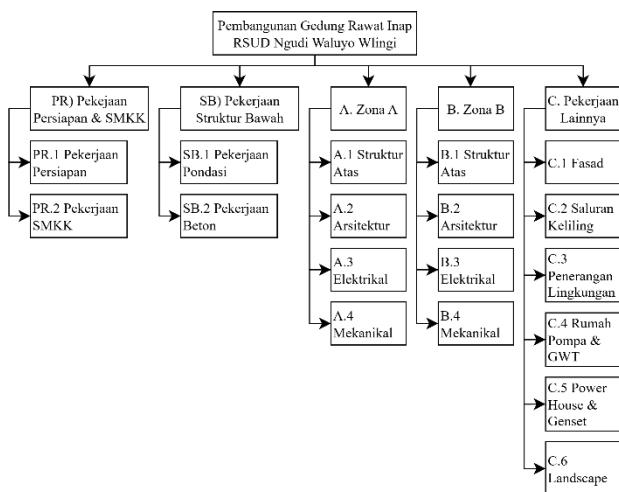
Gambar 1. Pembagian Zona

Metode *bottom to top* atau *bottom-up* biasa digunakan pada proyek konstruksi *on the ground* yang dimulai dengan pekerjaan pondasi dan struktur bawah lalu dilanjutkan struktur atas.



Gambar 2. Metode Pelaksanaan *Bottom-top Work Breakdown Structure*

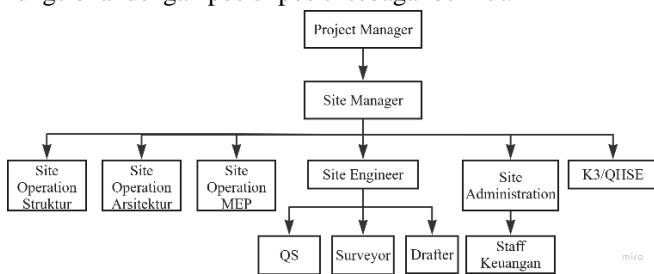
Pada penyusunan *work breakdown structure* berdasarkan strategi pelaksanaan yang digunakan yaitu sistem pembagian zona yang menjadi 2, Zona A dan Zona B dan pekerjaan tambahan lainnya yaitu pada Gambar 3. *Work Breakdown Structure* (WBS).



Gambar 3. *Work Breakdown Structure* (WBS)

Struktur Organisasi

Penyusunan struktur organisasi berdasarkan *work breakdown structure* proyek. Pada proyek ini disusun struktur organisasi fungsional dengan posisi-posisi sebagai berikut.



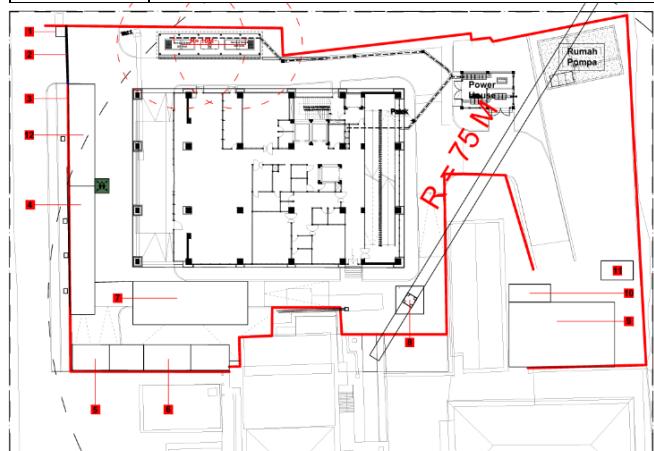
Gambar 4. Struktur Organisasi

Site layout

Perencanaan *site layout* dengan penempatan fasilitas pendukung proyek seperti gerbang, pagar, barak pekerja & direksi keet, area fabrikasi dan stockyard yaitu pada Gambar 5. *Site layout*. Pada perencanaan *site layout* dengan pertimbangan perhitungan jarak tempuh antar fasilitas (*traveling distance*) dan perhitungan keamanan area dari lengan tower crane dan genset (*safety index*). Perhitungan jarak tempuh dilakukan dengan bantuan aplikasi AutoCad sedangkan penentuan nilai keamanan terdapat pada Tabel 1 Nilai *Safety Index*.

Tabel 1. Nilai *Safety Index*

Safety Index	Kondisi
1	Tidak masuk dalam radius <i>tower crane</i> dan genset
2	Masuk dalam radius tiang crane atau genset saja
3	Masuk dalam radius tiang crane dan lengan crane atau tiang crane dengan genset
4	Masuk dalam radius tiang crane, lengan crane, dan genset.



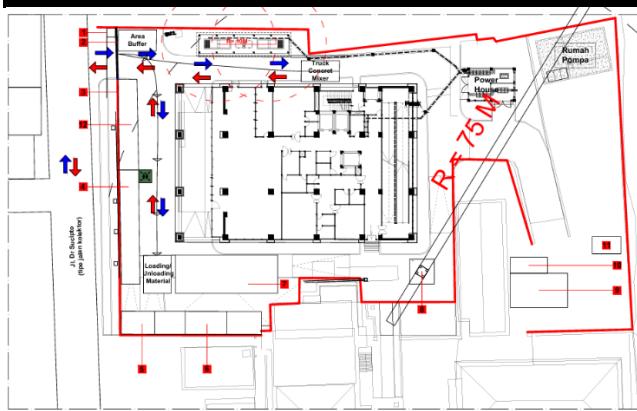
Gambar 5. *Site layout*

Dengan fasilitas pendukung sebagai berikut.

1) Pos Security	7) Stockyard Besi
2) Gerbang Proyek	8) Tower Crane
3) Pagar Proyek	9) Barak Pekerja
4) Fabrikasi Besi	10) Toilet
5) Gudang	11) Kantin
6) Direksi Keet	12) Fabrikasi & Stockyard Bekisting

Traffic Management

Perencanaan *traffic management* perlu mempertimbangkan dimensi kendaraan yang akan beroperasional di area proyek dan kondisi area proyek. Setelah dilakukan perhitungan dimensi kebutuhan area proyek selama mobilisasi/demobilisasi material/alat yang digunakan selama masa pelaksanaan, maka berikut merupakan *traffic management* dari proyek.



Gambar 6. Traffic Management Proyek

Dengan area loading/unloading di sebelah barat gedung utama dan sekitar area fabrikasi besi & kayu, dan area parkir truk concrete mixer berada di sebelah utara gedung utama.

Pengendalian Mutu

Pada perencanaan pengendalian mutu dilakukan pada pengendalian dokumen, manajemen tenaga kerja, dan pengendalian pekerjaan. Pengendalian pekerjaan direncanakan dengan penyusunan bagan prosedur inspeksi material dan *inspection test & plan* (ITP) pekerjaan. Berikut merupakan standar operasional prosedur pengendalian laporan manajer kendali mutu

Tabel 2. SOP Pengendalian Mutu

Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi	Direksi Teknis/ Konsultan Pengawas	Direksi Lapangan/ Konsultan MK	PPK	Keterangan	Dokumen
<p>Pengajuan Pemeriksaan Material on Site</p> <p>↓</p> <p>Kontraktor melakukan pemeriksaan internal dan mengirimkan laporan hasil pemeriksaan/pengujian Form F-04</p> <p>↓</p> <p>Penyelesaian pemeriksaan. Penyedia Pekerjaan Konstruksi menyerahkan laporan hasil pemeriksaan/pengujian</p> <p>↓</p> <p>Dokumen F-04 yang telah disetujui</p>	<p>↓</p> <p>Merupakan kelengkapan dokumen? (Ya/Tidak)</p> <p>↓</p> <p>Ya: Penyelesaian pemeriksaan/pengujian. Direksi Lapangan/ Konsultan Pengawas hadir menyaksikan dan memeriksa laporan pelaksanaan pemeriksaan/pengujian</p> <p>Tidak: Dokumen F-04 yang telah disetujui</p>	<p>↓</p> <p>Merupakan kelengkapan dokumen? (Ya/Tidak)</p> <p>↓</p> <p>Ya: Dokumen F-04 yang telah disetujui</p> <p>Tidak: Dokumen F-04 yang telah disetujui</p>	<p>↓</p> <p>Co. PPK</p>	<p>Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi melakukan pemeriksaan internal terlebih dahulu</p> <p>↓</p> <p>Direksi Teknis/ Konsultan Pengawas memeriksa kelengkapan dokumen yang dibutuhkan seperti hasil pemeriksaan internal, dll</p> <p>↓</p> <p>Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi melaksanakan pemeriksaan/pengujian. Direksi Teknis/ Konsultan Pengawas hadir menyaksikan dan memeriksa laporan pelaksanaan pemeriksaan/pengujian</p> <p>↓</p> <p>Direksi Lapangan/ Konsultan MK mengevaluasi hasil pemeriksaan/pengujian dan memberikan persetujuan.</p>	<p>Form F-04. (Form permintaan pemeriksaan dan pengujian)</p> <p>↓</p> <p>Checklist hasil pemeriksaan dan pengujian</p> <p>↓</p> <p>Arsip:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Direksi Lapangan/ Konsultan MK (Asli) 2. Co. PPK (Salinan) 3. Arsip Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi (Salinan)

Sumber: SOP Pengendalian Laporan Manajer Kendali Mutu Tahun 2022

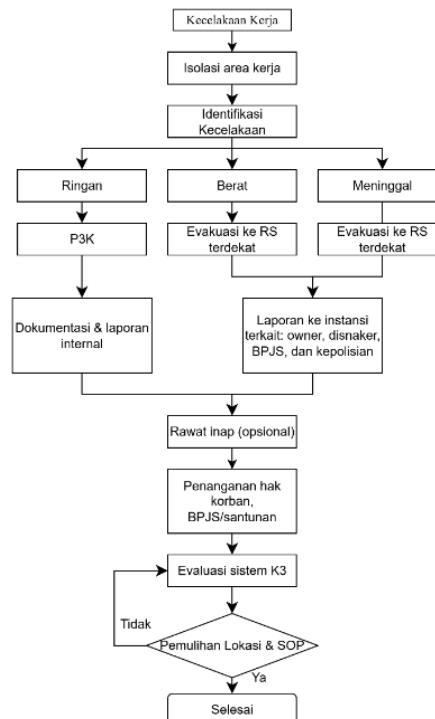
Tabel 3. Inspection, Test, and Plan

NO	ACTIVITY	REFERENSI DOKUMEN	KRITERIA PENERIMAAN	FREKUENSI TES	OUTPUT DOKUMEN
1	2	3	4	5	9
	Pekerjaan Beton Struktur				

1	Pemeriksaan Material Baja Tulangan	SNI 2052:2017, Spec	Sesuai diameter, $f_y = 420 \text{ MPa}$, berlogo SNI	Setiap pengiriman	Sertifikat Uji Tarik, Uji Diameter & Berat,
2	Pemeriksaan Wiremesh M8-150	Shop Drawing, SNI 03-2847, Spec	Jarak dan diameter sesuai dengan spesifikasi, bebas karat	Setiap pengiriman	Laporan Inspeksi Material, Dokumentasi
3	Pemeriksaan Bekisting Kolom, Balok, Plat, Sloof	Shop Drawing, SNI 7394:2008, Spec	Multipleks 9 mm, kerapatan, kekuatan struktur, tidak bocor	Setiap sebelum pengecoran	Form Inspeksi, Dokumentasi
4	Pemeriksaan Bekisting Pilecap	Shop Drawing, Spec	Batako utuh dan stabil, dimensi sesuai	Setiap sebelum pengecoran	Form Inspeksi, Dokumentasi
5	Pemeriksaan Pembesian (Tulangan dan Wiremesh)	Shop drawing, SNI 2052:2017, Spec	Diameter, jarak, sambungan, seluruh sesuai spesifikasi	Setiap sebelum pengecoran	Checklist Tulangan, Dokumentasi
6	Pemeriksaan Beton Segar	ASTM C143, ACI 301, Spec	Slump 10/+2 cm	Tiap truk (min. 1 per 5 m^3)	Form Inspeksi, Dokumentasi
7	Pengambilan Benda Uji Silinder	ASTM C31 & C39, Spec	Kuat tekan: $\geq f_c$ (28/25 MPa) pada umur 28 hari	6 silinder per pengecoran $> 5 \text{ m}^3$	Laporan Uji Silinder 7 & 28 hari, Dokumentasi

Pengendalian K3

Perencanaan Keselamatan, Kesehatan, Kerja, dan Lingkungan (K3L) disusun sebagai upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman sehingga pekerjaan berjalan dengan lancar. Rencana K3L ini disusun sebagai bentuk komitmen perusahaan atau proyek dalam menjamin keselamatan tenaga kerja dan perlindungan lingkungan selama masa pelaksanaan kegiatan. Berikut merupakan diagram alir prosedur penanganan kecelakaan kerja pada proyek.



Gambar 7. Diagram Alir Penanganan Kecelakaan

Tabel 4. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko

NO	DESKRIPSI RISIKO			PERUNDANGAN ATAU PERSYARATAN	PENILAIAN TINGKAT RISIKO			PENGENDALIAN RISIKO AWAL	PENILAIAN SISA RISIKO					KETERANGAN	
	URAIAN PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA	RISIKO		KEMUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RISIKO (F X A)		KEMUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RISIKO (F X A)	TINGKAT RISIKO SISA (TR)	PENGENDALIAN RISIKO LANJUTAN		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
PEKERJAAN STRUKTUR															
1	Pekerjaan Galian dan Urugan	- Tertabrak alat berat - Alat berat terguling - Tanah longsor dan air menggenang	- Luka ringan - Luka parah - Kerusakan alat berat	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	3	4	12	Sedang	- Melakukan safety briefing sebelum bekerja dan melakukan pengawasan - Pembuatan rambu di area kerja - Memberikan perlengkapan APD dan mempersiapkan P3K dan tim tanggap darurat - Administratif	1	3	3	Rendah	Administratif	risiko dapat diterima
2	Pekerjaan Pondasi	- Terjepit atau tertimpak tiang pancang saat digantung oleh crane/sling - Paparan suara bising alat berat - Selang tekanan tinggi bocor dan tiba-tiba tekanan terlepas	- Luka ringan - Luka parah	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	3	3	9	Sedang	- Melakukan safety briefing sebelum bekerja dan melakukan pengawasan - Pembuatan rambu di area kerja - Memberikan perlengkapan APD dan mempersiapkan P3K dan tim tanggap darurat - Administratif	1	3	3	Rendah	Administratif	risiko dapat diterima
3	Pekerjaan Beton	- Terluka akibat alat kerja - Batuk dan sesak nafas akibat debu - Iritasi kulit terhadap semen - Tertimpak dan terjepit material	- Luka ringan - Luka parah - Kerusakan alat kerja	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	3	3	9	Sedang	- Melakukan safety briefing sebelum bekerja dan melakukan pengawasan - Pembuatan rambu di area kerja - Memberikan perlengkapan APD dan mempersiapkan P3K dan tim tanggap darurat - Administratif	1	3	3	Rendah	Administratif	risiko dapat diterima
5	Pekerjaan Baja Perkuatan Fasad	- Tersandung material - Terpeleset - Kejatuhannya - Jatuh dari ketinggian	- Luka ringan - Luka parah	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No.10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	5	3	15	Tinggi	- Melakukan safety briefing sebelum bekerja dan melakukan pengawasan - Pembuatan rambu di area kerja - Memberikan perlengkapan APD dan mempersiapkan P3K dan tim tanggap darurat - Administratif	1	3	3	Rendah	Administratif	risiko dapat diterima

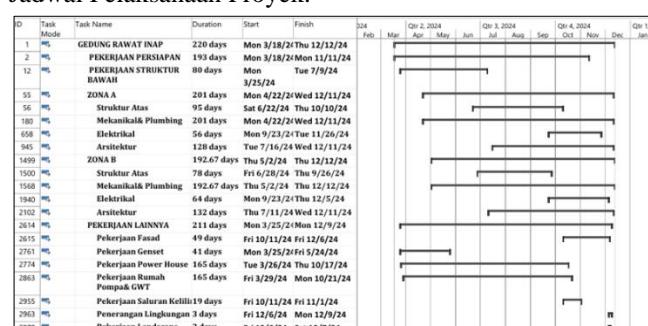
Penjadwalan Proyek

Pada perencanaan durasi pelaksanaan proyek, jam kerja direncanakan selama 6 hari kerja dalam 1 minggu yaitu hari senin – sabtu dengan 7 jam kerja efektif per hari. Pada penyusunan jadwal dilakukan perhitungan durasi pelaksanaan dan hubungan antar kegiatan untuk setiap pekerjaan pada proyek. perhitungan durasi pelaksanaan dapat dilakukan dengan persamaan 3.1.

$$\text{Durasi} = \frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas}} \quad (3.1)$$

Penyusunan jadwal menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Project sehingga dihasilkan jadwal dengan bentuk diagram jaringan (*network diagram*). Dari hasil penjadwalan pada aplikasi Microsoft Project didapatkan total durasi

selama 270 hari kalender yang terdapat pada Gambar 8. Jadwal Pelaksanaan Proyek.



Gambar 8. Jadwal Pelaksanaan Proyek

Rencana Anggaran Pelaksanaan

Pada perencanaan anggaran biaya proyek dilakukan perhitungan biaya langsung dan tidak langsung. Biaya langsung terdiri dari biaya material, alat, dan tenaga kerja, sedangkan biaya tidak langsung terdiri dari biaya staff, operasional kantor, K3, asuransi, dan perijinan. Pada kajian ini terdapat perubahan biaya SMKK untuk mencapai standar ideal yang telah ditentukan oleh komite Keselamatan Konstruksi Rakyat yakni berkisar 1.50%-2.50%. Berikut merupakan hasil analisis perencanaan anggaran pelaksanaan proyek.

Tabel 5. Rekap Rencana Anggaran Pelaksanaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH	BOBOT (%)	JUMLAH KESELURUHAN
1	BIAYA LANGSUNG			
SB	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH	Rp6.339.523.435,41	9,99%	
A	ZONA A	Rp21.598.227.661,77	34,03%	
B	ZONA B	Rp19.341.593.484,77	30,48%	
C	PEKERJAAN LAINNYA	Rp9.634.942.375,80	15,18%	
JUMLAH BIAYA PEKERJAAN				
JUMLAH HARGA :				Rp56.914.286.957,74
PPN 11 % :				Rp6.441.596.983,06
JUMLAH TOTAL TERMASUK PPN :				Rp63.355.883.940,81
2	BIAYA TAK LANGSUNG			
PR	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN SMKK		2,59%	Rp1.645.685.615,56
I	OPERASIONAL		7,14%	Rp5.509.800.000,00
II	PEKERJAAN ASURANSI		0,09%	Rp65.488.000,00
III	PEKERJAAN SAMBUNG DAYA PLN		0,49%	Rp346.525.000,00
TOTAL JUMLAH:				Rp7.567.498.615,56
JUMLAH PEKERJAAN TOTAL:		100,00%		Rp70.923.382.556,37

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan. dapat disimpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut.

1. Strategi pelaksanaan proyek direncanakan dengan menggunakan sistem zona pada pekerjaan struktur atas, arsitektur, dan MEP. Pembagian zona yaitu Zona A dan Zona B. dengan pekerjaan menggunakan metode *bottom - top*.
2. *Work breakdown structure* pada proyek terdiri dari pekerjaan persiapan dan SMKK. pekerjaan struktur bawah. pekerjaan zona A dan zona B yang terdiri dari pekerjaan struktur atas; pekerjaan arsitektur; dan MEP. serta pekerjaan lainnya. Jenis struktur organisasi yang

digunakan pada proyek ini adalah struktur organisasi fungsional berdasarkan kondisi proyek dengan *Project Manager* adalah struktur tertinggi pada proyek. dan diwakili oleh *Site Manager*.

3. Perencanaan metode pelaksanaan dianalisis pada pekerjaan struktur, sebagai pekerjaan kritis. Pada metode pelaksanaan pekerjaan struktur atas yang menggunakan struktur beton bertulang direncanakan dengan metode pelaksanaan pekerjaan bekisting konvensional, pekerjaan besi semi-mekanis, dan pekerjaan beton menggunakan alat bantu *concrete pump*. Perencanaan *site layout* proyek berdasarkan perhitungan jarak tempuh (*traveling distance*) dan nilai keamanan (*safety index*).
4. Perencanaan pengendalian mutu dengan penyusunan prosedur pengendalian mutu dan *inspection test and plan* (ITP). Test. and Plan. Penyusunan rencana K3 dengan Identifikasi Bahaya. Penilaian Risiko. Pengendalian. dan Peluang (IBPRP).
5. Penyusunan durasi pelaksanaan dengan bantuan Microsoft Project didapatkan total durasi pelaksanaan yaitu 270 hari kalender dengan rencana 6 hari kerja dan 7 jam kerja efektif.
6. Hasil perhitungan rencana anggaran pelaksanaan dengan biaya total yaitu Rp70.923.383.000,00.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badri. Sofwan. Dasar-dasar Perencanaan Jaringan Kerja. Jakarta: Rineka Cipta. 1991.
- [2] Husen. Abrar. Manajemen Proyek (Perencanaan. Penjadwalan. dan Pengendalian Proyek). Yogyakarta: ANDI. 211.
- [3] Ralahallo. Fransiska Natalia. Fery Hendi Jaya. and Tukimun. Manajemen Proyek. Yogyakarta: Sulur Pustaka. 2024.
- [4] Santosa. Budi. Manajemen Proyek (Konsep dan Implementasi). Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009.
- [5] Soeharto. Iman. Manajemen Proyek (dari Konseptual sampai Operasional) Jilid 1. Jakarta: Erlangga. 1999.
- [6] Soeharto. Iman. Manajemen Proyek (dari Konseptual sampai Operasional) Jilid 2 Edisi 2. Jakarta: Erlangga. 2001.
- [7] Toriq Ghuzdewan. and Petrus Damanik. "Analysis of accident in Indonesian construction projects." MATEC Web of Conferences. 2019.