

PERENCANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DEPOT KAS UTAMA WILAYAH TIMUR (DKUT) DI KAWASAN GRESIK BERBASIS OPTIMALISASI WAKTU, BIAYA, DAN KESELAMATAN KERJA

Vitra Hijrah Amelia^{1,*}, Sumardi^{2,*}

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

Email: vitraamelia25@gmail.com¹ sumardi@polinema.ac.id²

ABSTRAK

Pekerjaan Pembangunan Gedung Depot Kas Utama Wilayah Timur (DKUT) di Kawasan Gresik dibangun di atas lahan seluas 40 hektar merupakan proyek milik Konsorsium PT Adhi Karya dan PT Wika Gedung. Proyek ini menghadapi hambatan dalam penyelesaian tepat waktu, yang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti efisiensi penggunaan alat berat yang rendah, implementasi metode kerja yang belum maksimal, keterlambatan pengiriman material ke lokasi, serta modifikasi desain selama pelaksanaan. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa alternatif perencanaan proyek yang lebih efisien dari aspek organisasi, metode pelaksanaan, K3L, waktu, dan biaya. Data yang diperlukan adalah Gambar Perencanaan, Harga Satuan Dasar Kabupaten Gresik 2023, serta Rencana Kerja dan Syarat. Penjadwalan dilakukan dengan *Microsoft Project 2019*, dan perhitungan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) serta Kurva S menggunakan *Microsoft Excel 2019*. Alternatif perencanaan proyek menghasilkan (1) Struktur organisasi murni (2) Site layout berdasarkan perhitungan *safety index* dan *travelling distance* dengan nilai terkecil dan *traffic management*. (3) Strategi dan metode pelaksanaan menggunakan strategi bottom-up terbagi beberapa zona pekerjaan (4) Pengendalian mutu berdasarkan SOP dan ITP (5) Rencana K3L disusun terdiri atas tujuan dan kebijakan keselamatan konstruksi, prosedur tanggap darurat, tabel IBPRP, sasaran dan program umum (6) Jadwal pelaksanaan program, serta peralatan penunjang K3, waktu pelaksanaan 335 hari kalender (7) Total rencana anggaran pelaksanaan (RAP) sebesar Rp 139.887.931.850,06.

Kata kunci : *Alternatif, Perencanaan Proyek, Metode Pelaksanaan.*

ABSTRACT

The Depot Kas Utama Wilayah Timur (DKUT) di Kawasan Gresik development project built on an area of 4 hectare is a project owned by Konsorsium PT Adhi Karya dan PT Wika Gedung. This project faced obstacles in completing on time, caused by several factors, such as low efficiency in the use of heavy equipment, suboptimal implementation of work methods, delays in the delivery of materials to the site, and design modifications during implementation. This study contributes an alternative project plan that is more efficient in terms of organization, implementation methods, health, safety, and environment (HSE), time, and cost. The required data are Planning Drawings, 2023 Gresik Regency Base Unit Prices, and Work Plans and Requirements. Scheduling is done using Microsoft Project 2019, and calculations of the Implementation Budget Plan (RAP) and S Curve are done using Microsoft Excel 2019. Alternative project planning results in (1) A pure organizational structure (2) Site layout based on safety index calculations and traveling distance with the smallest value and traffic management. (3) An implementation strategy and method using a bottom-up approach divided into several work zones (4) Quality control based on SOPs and ITPs (5) A K3L plan is prepared, consisting of construction safety goals and policies, emergency response procedures, IBPRP table, and general targets and programs (6) Implementatio schedule, and supporting K3 equipment, with a 335-calendar day execution time (7) Total planned execution budget (RAP) of Rp 139,887,931,850.06.

Keywords : *Alternative, Project Planning, Execution Method.*

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan kegiatan sementara yang terstruktur dan saling berkaitan untuk menghasilkan suatu produk sesuai dengan persyaratan waktu, biaya, dan mutu tertentu. Keberhasilan proyek sangat bergantung pada pengelolaan sumber daya yang efektif melalui perencanaan yang matang, terutama pada proyek pembangunan gedung yang melibatkan berbagai sumber daya dan koordinasi antar pihak.

Proyek Pembangunan Depot Kas Utama (DKUT) di Kawasan Gresik merupakan salah satu proyek konstruksi dengan tingkat kompleksitas tinggi. Proyek ini bertujuan menyediakan fasilitas yang aman dan memadai untuk mendukung kelancaran distribusi uang rupiah oleh Bank Indonesia. Pelaksanaan proyek dimulai pada Agustus 2024 dengan luas lahan ±40 hektar dan rencana pembangunan dua gedung beserta infrastruktur pendukung yang dibagi dalam dua tahap. Pada penelitian ini, perencanaan difokuskan pada pekerjaan struktur dan arsitektur gedung utama tahap 1.

Dalam pelaksanaannya, proyek DKUT menghadapi berbagai kendala seperti kurang optimalnya penggunaan alat berat, penerapan metode pelaksanaan yang belum efektif, keterlambatan material, serta adanya perubahan desain. Kendala tersebut menyebabkan keterlambatan progres pekerjaan, ditunjukkan oleh deviasi kumulatif sebesar 0,848% pada minggu ke-15. Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas perencanaan proyek gedung, namun belum secara spesifik mengintegrasikan optimasi *site layout* berbasis *safety index* dan *travelling distance* pada proyek dengan tingkat keamanan tinggi. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi celah tersebut.

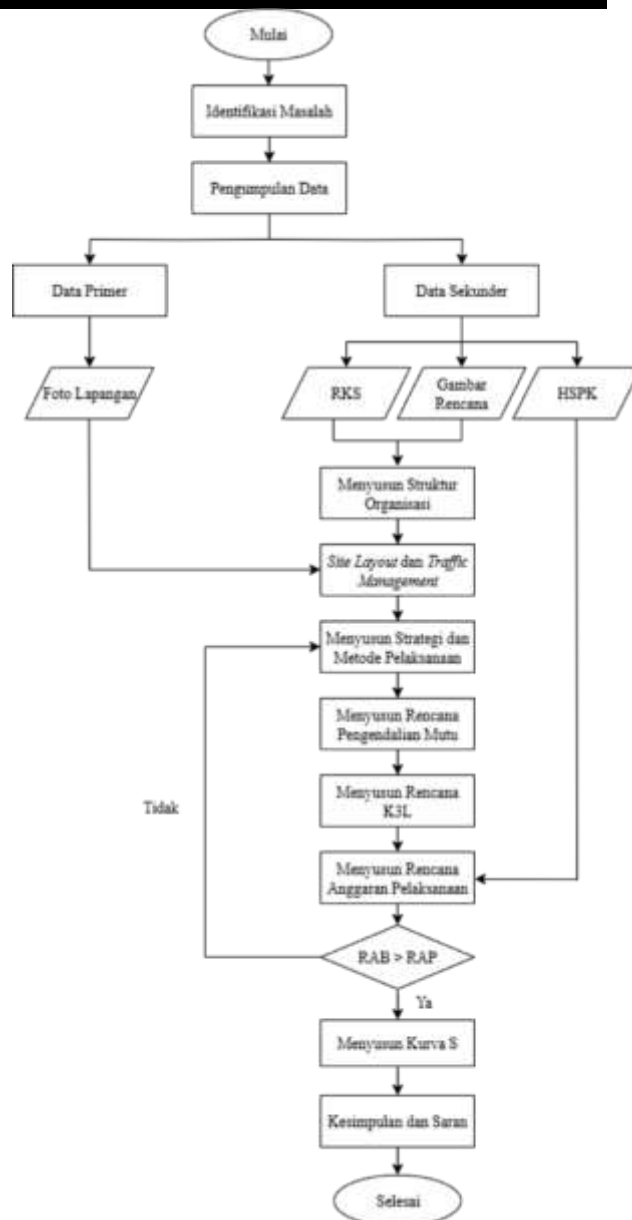
2. METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode studi kasus pada sebuah proyek. Pendekatan deskriptif kuantitatif dipilih untuk menggambarkan dan menganalisis kondisi aktual di lapangan berdasarkan data numerik yang diperoleh secara sistematis dan terukur. Melalui pendekatan ini, data yang dikumpulkan diolah secara statistik untuk memperoleh gambaran objektif mengenai karakteristik, pola, serta permasalahan yang terjadi pada proyek yang diteliti.

Dalam penyusunan perencanaan proyek, data pendukung dibagi menjadi dua kategori, yakni data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan secara langsung melalui dokumentasi lapangan, termasuk pengambilan foto kondisi eksisting dan lingkungan sekitar proyek yang digunakan sebagai dasar perencanaan *site layout* dan *traffic management*.

Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen pendukung seperti gambar perencanaan, Rencana Kerja dan Syarat (RKS) dari kontraktor pelaksana ADHI WEGE KSO, serta Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Gresik Tahun 2023 yang menjadi acuan perhitungan biaya proyek.

Adapun tahapan yang dilaksanakan dalam penyusunan skripsi dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Langkah Penyusunan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN Struktur Organisasi

Sebelum menyusun struktur organisasi proyek, perlu dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap karakteristik proyek yang akan dilaksanakan agar bentuk struktur organisasi yang dipilih benar-benar sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan. Analisis karakteristik proyek mencakup ukuran proyek, keterlibatan stakeholder, teknologi dan inovasi, lingkungan kerja, kualifikasi penjadwalan, peraturan dan standar. Dengan memahami karakteristik tersebut, perancangan struktur organisasi dapat disesuaikan sehingga pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab menjadi lebih jelas, alur komunikasi lebih efektif, serta pengambilan keputusan dapat dilakukan secara tepat.

Berikut kelebihan dan kekurangan dari masing-masing bentuk struktur organisasi:

Tabel 1 Karakteristik Struktur Organisasi

No.	Struktur Organisasi	Karakteristik	Kelebihan	Kekurangan	Efisien pada proyek
1.	Fungsional	Terdiri dari beberapa divisi atau unit, masing-masing dengan fokus pada satu fungsi tertentu	Fleksibilitas dalam penggunaan karyawan	Kurang berorientasi pada keberhasilan proyek	Cocok untuk proyek konstruksi sederhana atau dalam skala kecil
2.	Murni	Terdiri dari satu divisi atau unit, dengan fokus pada satu jenis produk atau layanan	Kejelasan otoritas dan tanggung jawab	Biaya yang tinggi	Kurang cocok untuk proyek konstruksi yang besar dan kompleks
3.	Matriks	Terdiri dari divisi fungsional dan tim proyek, dengan keduanya memiliki wewenang dan tanggung jawab.	Manajer proyek memiliki wewenang penuh	Komunikasi yang kompleks	Cocok untuk proyek konstruksi yang besar dan kompleks dengan banyak stakeholder
4.	Gabungan	Terdiri dari divisi fungsional dan tim proyek, dengan keduanya memiliki wewenang dan tanggung jawab, serta pengelola proyek yang mengoordinasikan kedua divisi	Kombinasi dari kelebihan struktur lainnya	Biaya yang tinggi	Cocok untuk proyek konstruksi yang besar, kompleks dan memerlukan integrasi antara fungsional dan proyek

Analisis efektivitas struktur organisasi melibatkan penilaian terhadap poin yang telah diuraikan di atas. Analisis yang dilakukan mengkaji peran struktur organisasi dalam mendukung pencapaian tujuan, efisiensi operasional, dan kualitas pengambilan keputusan. Hasil analisis memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas

struktur organisasi dalam menunjang pencapaian tujuan. Pemilihan struktur organisasi yang relevan pada proyek Pembangunan Depot Kas Utama Wilayah Timur (DKUT) di Kawasan Gresik ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2 Analisa Struktur Organisasi

No.	Relevansi	Jenis Struktur Organisasi				
		Fungsional	Murni	Weak Matriks	Balanced Matriks	Strong Matriks
1.	Ukuran Proyek		✓			✓
2.	Keterlibatan Stakeholder	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Teknologi dan Inovasi		✓		✓	✓
4.	Lingkungan Kerja	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Kualifikasi Penjadwalan		✓	✓	✓	
6.	Peraturan dan Standar		✓			✓
Total		2	6	3	4	5

Setelah membandingkan beberapa jenis struktur organisasi seperti pada Tabel 2. Disimpulkan bahwa struktur organisasi yang cocok digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Depot Kas Utama Wilayah Timur (DKUT) Kawasan Gresik yaitu tipe struktur organisasi murni dimana proyek

dalam skala besar dan memiliki tingkat kompleksitas tinggi, sehingga diperlukan pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas. Berikut merupakan struktur organisasi Pembangunan Gedung Depot Kas Utama Wilayah Timur (DKUT) di Kawasan Gresik:

hasil dari *Travel Distance* sebesar 34.520,1 dan hasil dari *Safety Index* sebesar 1.002.

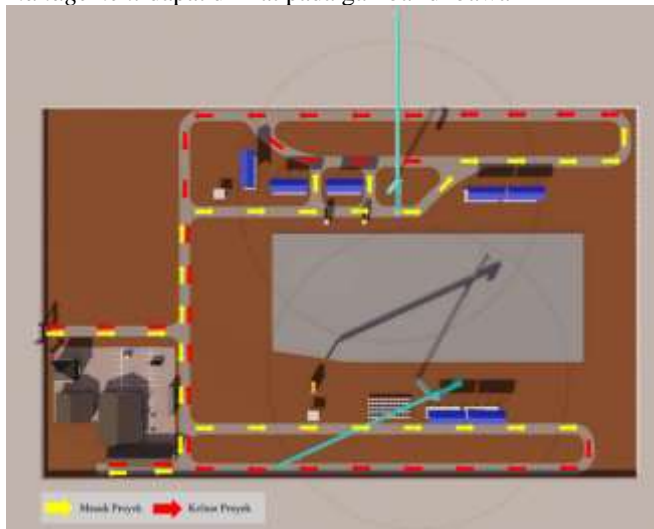
Semakin kecil nilai *travelling distance*, semakin dekat jarak perjalanan pekerja antara fasilitas proyek, dan semakin kecil nilai *safety index*, semakin rendah tingkat kecelakaan yang dialami pekerja yang melewati zona bahaya.

Pembuatan *Traffic Management* memerlukan data-data jenis kendaraan yang keluar masuk pada area proyek. Data jenis kendaraan ini diperlukan untuk mengetahui dimensi jalan kerja yang akan digunakan. Berikut adalah analisis data jenis kendaraan yang akan digunakan.

Tabel 2. Data Jenis Kendaraan Proyek

No	Jenis Kendaraan	Dimensi Kendaraan		Akumulasi Lebar Satu Jalur (m)	Akumulasi Lebar Dua Jalur (m)
		Panjang (m)	Lebar (m)		
1	Sepeda motor	2	0,7		
2	Mobil Pribadi	4,2	1,8		
3	Pick Up	2,5	1,6		
4	Water Tank	7	2,5		
5	Dump Truck	8,6	2,5	2,5	5
6	Truck Mixer	7,5	2,5		
7	Diesel Hammer	6	4,5		
8	Truck Trailer Pengangkut Material & Alat Berat	14,5	3		

Berdasarkan data diatas, maka *traffic management* yang akan direncanakan nantinya akan mempunyai kriteria jalan kerja dengan lebar lajur utama 5 m untuk akses keluar dan akses masuk kendaraan di dalam proyek. Hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam pemeriksaan mobilisasi alat berat, material, dan kendaraan pengangkut lainnya yang keluar masuk pada proyek. Berikut perencanaan *traffic management* dapat dilihat pada gambar di bawah ini



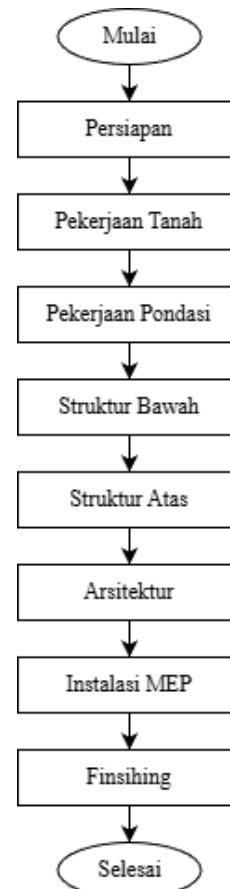
Gambar 4. *Traffic Management* Kendaraan Proyek

Strategi dan Metode Pelaksanaan Proyek

Strategi pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Depot Kas Utama Wilayah Timur (DKUT) di Kawasan Gresik menggunakan metode konvensional (*bottom-up*), di mana pekerjaan pondasi dilaksanakan setelah seluruh galian mencapai elevasi rencana, dilanjutkan dengan pengecoran lantai kerja dan penyelesaian struktur dari bawah ke atas menggunakan scaffolding. Untuk pekerjaan struktur atas diterapkan metode zoning dengan membagi area pembangunan menjadi empat zona berdasarkan luasan lahan,

ketersediaan bekisting, dan jangkauan tower crane, sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan secara simultan antar zona dengan metode pengecoran setempat (*cast in situ*).

Untuk memperjelas urutan dan hubungan antar tahapan pekerjaan tersebut, berikut disajikan diagram alir (*flowchart*) metode pelaksanaan konstruksi gedung dengan pendekatan *bottom up*.

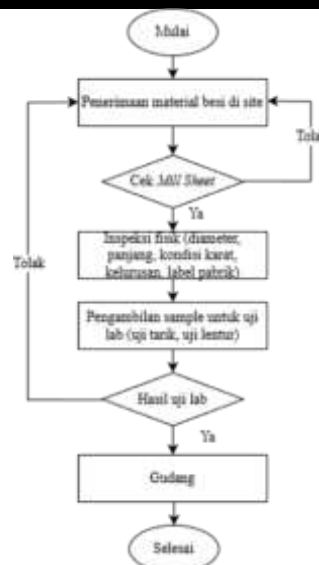


Gambar 4. *Flowchart* Metode Pelaksanaan *bottom-up*

Berikut merupakan gambar pembagian zona:



Gambar 6. Pembagian Zona Pekerjaan



Gambar 4. Flowchart SOP Mutu Besi
Rencana mutu ini disusun mengacu pada SNI dan sistem manajemen mutu ISO 9001.

Rencana Pengendalian Mutu (Quality Plan)

Perencanaan mutu (*quality plan*) berfungsi sebagai indikator pelaksanaan dan pengendalian setiap item pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan. Dalam penelitian ini, penulis menyusun *Standard Operating Procedure (SOP)* dan *Inspection Test and Plan (ITP)*. Salah satu contoh penyusunan SOP dapat dilihat pada Gambar 7 dan salah satu contoh penyusunan ITP dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Inspection Test and Plan (ITP)

INSPECTION AND TEST PLAN											
S=Approval (Disetujui) orang yang memiliki wewenang penuh terhadap suatu tahapan pekerjaan. Tanpa tandatangan dari orang/pihak ini, pekerjaan TIDAK DAPAT dilanjutkan ke tahap berikutnya.		L=Witness (Dilihat) orang yang menyaksikan suatu tahapan pekerjaan yang dinilai penting. Orang/pihak ini hanya menyaksikan, tidak dapat memutuskan. Tanpa KEHADIRAN pihak ini pekerjaan TIDAK DAPAT dilaksanakan.		LS=SPOT Witness (Dilihat Sebagian) orang/pihak yang menyaksikan seluruh/sebagian dari suatu tahapan pekerjaan yang dinilai penting/pekerjaan dapat dilaksanakan/dilanjutkan meskipun tanpa kehadiran orang/pihak ini.		E= Review (Dievaluasi) orang yang bertugas mengevaluasi hasil inspeksi/pengujian untuk dibandingkan terhadap gambar, prosedur, dan spesifikasi.		M=Surveillance (Memonitor) orang/pihak ini bertugas secara rutin melakukan kegiatan monitoring atau observasi untuk memverifikasi suatu aktivitas terhadap spesifikasi pekerjaan tersebut.		K=Perform (Dikerjakan) orang/pihak yang bertugas melakukan pekerjaan/pengujian sesuai gambar, prosedur, dan spesifikasi	
No.	Pekerjaan / Aktivitas	Kriteria	Referensi	Frekuensi Inspeksi	Metode	Jenis Record	Pihak yang Terlibat				
							Kontraktor PIC	Kontraktor	Konsultan	Owner	
1 Pekerjaan Persiapan											
	- Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank	A. Material - Beton atau kayu sebagai penanda - Papan dari kayu meranti dengan ukuran tebal 3cm, lebar 15cm lurus dan diserut rata sisi sebelah atasnya - Kayu kaso sebagai patokan ukuran 5/7 atau dolken berdiameter 8-10 - Cat warna terang dan tidak mudah hilang jika terkena air/hujan B. Tahapan Pelaksanaan - Pengukuran sesuai <i>shop drawing</i> - Posisi BM kuat - Penanda hasil pengukuran tetap, jelas, dan tidak mudah hilang - Penanda eksisting bangunan jelas dan tidak mudah lepas - Papan dasar diletakkan 2 m dari luar bangunan	RKS Point A.3 No. 5 s/d 9 Hal. A-2	Acak	Visual	Lembar Checklist	Logistik	K, M	L	S	
				Acak	Visual	Lembar Checklist	SOM, Surveyor	K, M	-	L	

Rencana Keselamatan, Kesehatan, dan Lingkungan (K3L)

Penyusunan K3L pada skripsi ini terdiri dari:

1. Tujuan dan Kebijakan K3
 - a. Mengupayakan terciptanya lingkungan kerja yang aman dan terkendali guna mencapai target zero accident;
 - b. Menjamin bahwa seluruh material dan peralatan konstruksi digunakan dengan memperhatikan aspek keselamatan, kesehatan, serta efisiensi kerja;

- c. Mengendalikan dampak kegiatan proyek agar tidak menimbulkan gangguan maupun keberatan dari masyarakat sekitar.
2. Prosedur Tanggap Darurat
 - a. Prosedur tanggap darurat ketika sakit;
 - b. Prosedur tanggap darurat ketika kecelakaan kerja (ringan dan berat);
 - c. Prosedur tanggap darurat ketika kebakaran (kecil dan besar).
3. Program dan Sasaran Umum K3

- a. Melengkapi surat izin keamanan kerja berupa: Surat Izin Bekerja (SIB), Surat Izin Alat (SIA), dan Surat Izin Operator (SIO);
 - b. Melakukan inspeksi secara berkala;
 - c. Melakukan sosialisasi kepada seluruh pekerja;
 - d. Melakukan pelatihan simulasi tanggap darurat.
4. Jadwal Program K3
- a. Program K3 Harian
 - 1) Tool Box Meeting;
 - 2) Safety Patrol
 - 3) Laporan Harian K3.
 - b. Program K3 Mingguan
 - 1) Safety Talk;
 - 2) Safety Patrol;
 - 3) Safety Meeting;
 - 4) Senam Sehat.
 - c. Program K3 Bulanan
 - 1) Inspeksi K3L;
 - 2) Simulasi Tanggap Darurat.
 - d. Evaluasi K3
- 5. Peralatan Penunjang K3
 - a. Helm safety;
 - b. Sepatu safety;
 - c. Body Harness;
 - d. Sarung Tangan;
 - e. Rompi;
 - f. Safety Line;
 - g. Safety Deck;
 - h. APAR;
 - i. Kotak P3K;
 - j. Tabung Oksigen;
 - k. Tandu.
 - 6. Target K3 (Zero Accident, LTIFR)
 - 7. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Peluang (IBPRP)

Dalam penyusunan rencana K3, diperlukan pembuatan IBPRP untuk setiap item pekerjaan. Rekapitulasi IBPRP disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Peluang (IBRP)

NO.		URAIAN PEKERJAAN		DESKRIPSI RISIKO		PERUNDANGAN ATAU PERSYARATAN	PENILAIAN TINGKAT RISIKO				PENGENDALIAN RISIKO AWAL					PENILAIAN SISA RISIKO				PENGENDALIAN RISIKO LANJUTAN	KETERANGAN
				IDENTIFIKASI	RISIKO		KE MUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RISIKO (F X A)	TINGKAT RISIKO (TR)	1	2	3	4	5	KE MUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RISIKO (F X A)	TINGKAT RISIKO (TR)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)						
1 Pekerjaan Persiapan																					
1.1	Pekerjaan dan Pengukuran Bouwplan	-	Terjepit	-	Terdapat insiden yang penanganannya hanya melalui P3K, tidak kehilangan waktu kerja	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 01 Tahun 1980 Pasal 3	4	1	4	Kecil	1. Eliminasi: - 2. Substitusi: - 3. Rekayasa Teknis: - 4. Metode Kerja dan Instruksi Kerja: - 5. Pembuatan akses kerja yang aman dan nyaman 6. Penataan material dan peralatan kerja rapi dan memperhatikan aspek keselamatan 7. Administrasi: - 8. Pelaksanaan Induksi Pekerja 9. Terdapat Izin Kerja 10. Terdapat Job Safety Analysis (JSA)	3	1	3	Kecil	Pengawasan dan inspeksi pelaksanaan pekerjaan dengan memastikan kesesuaian pelaksanaan dengan Metode Kerja yang telah disetujui					

Penjadwalan Proyek

Penyusunan jadwal proyek dilakukan menggunakan aplikasi Microsoft Project dengan batas waktu pelaksanaan selama 340 hari kalender. Proyek direncanakan berjalan selama tujuh hari kerja dalam satu minggu dengan waktu kerja delapan jam per hari, dimulai pukul 08.00 hingga 17.00 WIB dengan waktu istirahat satu jam. Pengaturan jam kerja ini disesuaikan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan proyek sesuai dengan target waktu yang telah ditetapkan.

Dalam penjadwalan proyek digunakan metode Precedence Diagram Method (PDM) untuk mengidentifikasi hubungan ketergantungan antar kegiatan yang saling

berkaitan. Melalui metode ini dapat diketahui urutan pekerjaan, hubungan predecessor dan successor, serta jalur kritis proyek.



Gambar 7. Analisa Critical Path

Analisis menunjukkan bahwa percepatan proyek dengan metode *crashing*, yang dilakukan dengan menambahkan jam lembur, berpotensi mengurangi durasi pelaksanaan secara substansial, namun menyebabkan peningkatan biaya langsung. Skenario percepatan yang paling optimal adalah skenario dengan rasio pengurangan durasi terbesar terhadap tambahan biaya terkecil.

Proyek pembangunan Gedung DKUT direncanakan dimulai pada 08 Agustus 2024 dan berakhir pada 14 Juli 2025, meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan sub struktur dan struktur, serta pekerjaan arsitektur.

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

Dalam perencanaan anggaran proyek, komponen biaya terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya tidak langsung merupakan pengeluaran yang dialokasikan untuk menunjang dan memfasilitasi pelaksanaan proyek, sedangkan biaya langsung berkaitan dengan aktivitas inti dalam proses pengembangan proyek.

Perencanaan RAP menunjukkan penurunan biaya sebesar 10,51% dibandingkan anggaran awal.

Tabel 5. Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

NO.	URAIAN	JUMLAH BIAYA
I.	BIAYA LANGSUNG	Rp 134.860.151.769,06
1.	Pekerjaan Persiapan	Rp 11.828.240.334,74
2.	Pekerjaan Sub Struktur dan Struktur	Rp 101.391.921.523,63
3.	Pekerjaan Arsitektur	Rp 8.275.470.366,01
4.	Overhead	Rp 13.364.519.544,68
II.	BIAYA TIDAK LANGSUNG	Rp 5.027.780.081,00
1.	Operasional Kantor	Rp 307.480.000,00
2.	Operasional Kendaraan Proyek	Rp 587.000.000,00
3.	Biaya SMK3	Rp 134.900.000,00
4.	Biaya Gaji Pegawai	Rp 3.998.400.081,00
Total Biaya		Rp 139.887.931.850,06

Sebagai alat pengendalian kemajuan proyek, disusun Kurva S yang menggambarkan hubungan antara waktu pelaksanaan dan bobot pekerjaan. Kurva S disusun dengan periode mingguan selama total durasi 325 hari kalender dan digunakan sebagai sarana monitoring untuk mengevaluasi kemajuan proyek agar tetap sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini diketahui perencanaan proyek dilakukan secara komprehensif mulai dari aspek organisasi, teknis, mutu, keselamatan, waktu, hingga biaya.

1. Struktur organisasi proyek menggunakan tipe struktur murni yang sesuai untuk proyek berskala besar dan kompleks, dengan Project Manager sebagai penanggung jawab utama serta Site

Manager yang mengoordinasikan setiap bidang agar pelaksanaan dan pengendalian proyek berjalan efektif.

2. Perencanaan site layout menghasilkan alternatif terbaik dengan nilai *Travelling Distance* (TD) sebesar 34.520,1 dan *Safety Index* (SI) sebesar 1.002.
3. Strategi implementasi proyek menerapkan metode *bottom-up* yang terbagi dalam beberapa zona pekerjaan, guna mengoptimalkan efisiensi perencanaan, penjadwalan, dan pemanfaatan sumber daya.
4. Perencanaan mutu proyek dituangkan dalam *Quality Plan* yang mencakup *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Inspection Test Plan* (ITP) berdasarkan Rencana Kerja dan Syarat
5. Aspek keselamatan kerja dirancang melalui Rencana Keselamatan Konstruksi yang meliputi kebijakan K3, prosedur tanggap darurat, IBPRP, program dan jadwal K3, serta peralatan pendukung.
6. Durasi pelaksanaan proyek direncanakan selama 335 hari kalender dengan sistem kerja 7 hari per minggu dan waktu kerja 8 jam per hari, sehingga proyek dilaksanakan dari 8 Agustus 2024 hingga 14 Juli 2025 dengan tujuan penyelesaian tepat waktu, bermutu, dan efisien dari segi biaya.
7. Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) mencakup pekerjaan persiapan, sub struktur dan struktur, serta arsitektur dengan total biaya sebesar Rp 139.887.931.850,06.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdelalim, A. M., Elbeltagi, E., Ammar, M. A., & Ibrahim, M. E. (2024). Construction site layout planning considering traveling distance cost and safety relationships using a genetic algorithm technique. *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, 14(1), 1–15.
- [2] Al Pratama, M. N., Suhariyanto, & Setiono, J. (2021). Project planning pembangunan proyek gedung kantor wilayah Bank Rakyat Indonesia Kota Malang. *JOS-MRK*, 2(4), 230–236. <https://jos-mrk.polinema.ac.id/>
- [3] Dimiyati D. H. A. M., Nurjaman, Kadar (2014). *Manajemen Proyek*. Bandung: CV. Pusaka Setia
- [4] Evrianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Revisi. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [5] Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian*. Yogyakarta: Andi
- [6] Kerzner, H. (2010). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [7] Lenggogeni & Widiasanti. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- [8] Lesmana, A. (2019). *Manajemen Proyek dengan Scrum*. Yogyakarta: CV. Absolute Media.
- [9] Pangkey, F., Walangitan, D., & Malingkas, G. Y. (2012). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek

- Konstruksi di Indonesia (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, Vol. 2 No. 02, 100-113.
- [10] Suhariyanto. (2019). *Modul Ajar Metode Pelaksanaan dan Kegagalan Konstruksi*. Malang: Politeknik Negeri Malang: Jurusan Teknik Sipil.
- [11] Wibowo, P., & Rozy, N. (2020). *Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Gedung Rawat Inap Kelas III RSUD Waled Kabupaten Cirebon* (IX ed.)