

PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN GEDUNG C DAN D RUMAH SAKIT UPT VERTIKAL SURABAYA

Michaela Cora Welbyan Sujatmiko¹, Fauziah Shanti Cahyani Siti Maisarah²

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

Koresponden*, Email: michaelacws19@gmail.com¹, fauziahscsm@polinema.ac.id²

ABSTRAK

Penyusunan rencana pelaksanaan proyek atau *project planning* merupakan salah satu aspek yang dapat menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek. Skripsi berupaya untuk menyusun rencana pelaksanaan proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya. Rencana pelaksanaan proyek yang dilakukan adalah menyusun strategi dan metode pelaksanaan, penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS) dan *Organizational Breakdown Structure* (OBS), perencanaan *site layout* dan *traffic management system*, perencanaan mutu, rencana keselamatan dan kesehatan kerja, rencana jadwal pelaksanaan proyek, serta rencana anggaran biaya pelaksanaan. Data yang digunakan adalah gambar kerja dan spesifikasi teknis yang diperoleh dari pihak proyek, dan harga satuan dasar untuk Kota Surabaya tahun 2024. Penjadwalan proyek disusun dengan menggunakan *microsoft project*. Hasil perencanaan ini adalah sebagai berikut: proyek dilaksanakan dengan menggunakan strategi pembagian zona kerja (*zoning*) yang terimplementasi pada WBS, OBS disusun dengan konsep struktur organisasi murni, *site layout* dan *traffic management* direncanakan dengan mempertimbangkan kemudahan akses, perencanaan mutu dilakukan dengan menggunakan *inspection test and plan* (ITP), perencanaan keselamatan kerja diutamakan dengan penekanan penggunaan alat pelindung diri dan alat pelindung kerja serta penyusunan tabel identifikasi bahaya, penilaian risiko, penentuan pengendalian risiko, dan peluang (IBPRP). Berdasarkan strategi dan perencanaan tersebut menghasilkan waktu pelaksanaan selama 447 hari kalender dengan biaya pelaksanaan sebesar Rp. 573.770.659.000,-

Kata Kunci: *project planning*, penjadwalan, Rencana Anggaran Pelaksanaan

ABSTRACT

Project planning is one aspect that can determine the success of a project. This thesis attempts to develop a project plan for the construction of Buildings C and D of the Surabaya Vertical UPT Hospital. The project implementation plan involves developing implementation strategies and methods, preparing a Work Breakdown Structure (WBS) and Organizational Breakdown Structure (OBS), planning the site layout and traffic management system, planning quality, occupational health and safety plans, project implementation schedules, and implementation cost budgets. The data used consists of working drawings and technical specifications obtained from the project team, and the base unit prices for the city of Surabaya for the year 2024. The project schedule was prepared using Microsoft Project. The results of this planning are as follows: the project was implemented using a work zone division (zoning) strategy implemented in the WBS, the OBS was prepared using a pure organizational structure concept, the site layout and traffic management were planned with consideration given to ease of access, quality planning was carried out using an inspection test and plan (ITP), work safety planning is prioritized with an emphasis on the use of personal protective equipment and work protective equipment as well as the preparation of hazard identification tables, risk assessment, risk control determination, and opportunities (IBPRP). Based on these strategies and plans, the implementation period is 447 calendar days with an implementation cost of IDR 573,770,659,000.

Keywords: *project planning, scheduling, Implementation Budget Plan*

1. PENDAHULUAN

Infrastruktur memegang peranan penting sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi dan sistem pelayanan masyarakat. Fasilitas fisik seperti gedung rumah sakit merupakan hal vital

untuk mendukung kegiatan sosial dan kesehatan. Rumah Sakit Unit Pelayanan Terpadu Vertikal Surabaya (RS UPT Vertikal Surabaya) direncanakan menjadi pusat spesialis otak dan kanker serta pusat pendidikan tenaga kesehatan. Dalam

proses pembangunannya, diperlukan manajemen proyek yang mampu mengelola sumber daya terbatas seperti waktu, anggaran, dan tenaga kerja secara efektif. Urgensi perencanaan ini terletak pada perlunya strategi pelaksanaan yang tepat, pengendalian mutu, dan standar K3 guna memastikan proyek berjalan lancar, berkualitas, dan mencapai *zero accident*.

Infrastruktur kesehatan merupakan komponen vital dalam sistem pelayanan masyarakat dan penggerak ekonomi. Proyek Rumah Sakit Unit Pelayanan Terpadu (RS UPT) Vertikal Surabaya dirancang sebagai pusat spesialis otak dan kanker serta pusat pendidikan tenaga kesehatan. Mengingat kompleksitasnya, diperlukan **manajemen proyek terstruktur** untuk mengelola keterbatasan waktu, anggaran, dan tenaga kerja. Penelitian ini berfokus pada perencanaan Gedung C dan D dengan batasan lingkup pada pekerjaan struktur dan arsitektur, menggunakan asumsi proyek dimulai tahun 2025.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam *Project Planning* Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana strategi dan metode pelaksanaan yang dapat diterapkan pada proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya?
2. Bagaimana WBS (*Work Breakdown Structure*) dan OBS (*Organizational Breakdown Structure*) yang sesuai dengan strategi pada proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya?
3. Bagaimana *site layout* dan *traffic management* pada proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya?
4. Bagaimana rencana pengendalian mutu pada proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya?
5. Bagaimana K3 pada proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya?
6. Bagaimana penjadwalan pada proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya?
7. Berapa rencana anggaran pelaksanaan (RAP) yang diperlukan pada proyek pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya?

Tinjauan Pustaka

Strategi Pelaksanaan

Strategi merupakan sekumpulan cara secara keseluruhan yang berkaitan dengan pelaksanaan gagasan, sebuah perencanaan dalam kurun waktu tertentu. Pelaksanaan strategi menurut Lawrence & Glueck (2019) adalah rencana yang terintegrasi dan menyeluruh untuk mencocokkan keunggulan internal dengan tantangan eksternal, yang memastikan tujuan tercapai melalui pelaksanaan yang tepat.

Metode Pelaksanaan

Metode adalah cara atau prosedur yang ditempuh untuk mencapai tujuan tertentu. Pelaksanaan adalah suatu kegiatan atau usaha tertentu yang dikerjakan untuk mewujudkan program atau rencana dalam kenyataan. Konstruksi adalah suatu kegiatan membangun sarana ataupun prasarana. Dari pengertian tersebut, metode pelaksanaan konstruksi dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pembangunan sarana atau prasarana dengan cara tertentu demi mencapai suatu tujuan.

Work Breakdown Structure

Work Breakdown Structure (WBS) yang merupakan diagram alur berupa grafis dari rencana kerja proyek. WBS merupakan proses awal dari *project management* yang membagi dalam fase-fase proyek. WBS merupakan suatu daftar yang bersifat *top down* dan secara hirarkis menerangkan komponen-komponen yang harus dibangun dan pekerjaan yang berkaitan dengan struktur dalam WBS mendefinisikan tugas-tugas yang dapat diselesaikan secara terpisah dari tugas-tugas lain, memudahkan alokasi sumber daya, penyerahan tanggung jawab, pengukuran dan pengendalian proyek.

Organizational Breakdown Structure

Organizational Breakdown Structure (OBS) adalah bagan yang menunjukkan pihak atau individu yang bertanggung jawab atas suatu pekerjaan dan dapat melibatkan pihak atau individu dari luar. Setiap departemen dalam OBS memiliki wewenang dan tanggung jawab dalam suatu tugas pekerjaan WBS. Pengembangan WBS harus dilakukan bersamaan dengan pengembangan OBS. Kegunaannya untuk menentukan dan melokalisasi tanggung jawab setiap unit kegiatan.

Site Layout

Site layout adalah perencanaan dan penataan tata letak fasilitas-fasilitas sementara di dalam area proyek konstruksi agar penempatan semua peralatan dan proses produksi dapat berjalan dengan efisien, aman, dan lancar untuk mendukung kelancaran pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

Traffic Management

Manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada untuk memberikan kemudahan kepada lalu lintas secara efisien dalam penggunaan ruang jalan serta memperlancar sistem pergerakan. Hal ini berhubungan dengan kondisi arus lalu lintas dan sarana penunjangnya pada saat sekarang dan bagaimana mengorganisasikan untuk mendapatkan penampilan yang terbaik. *Traffic management* adalah teknik perencanaan lalu lintas dalam transportasi yang bersifat secara langsung pada penerapannya di lokasi proyek

dan dalam jangka waktu tertentu selama masa konstruksi sedang berlangsung.

Rencana Mutu

Pengendalian mutu konstruksi adalah serangkaian aktivitas untuk memastikan material, metode, dan produk akhir proyek memenuhi standar dan spesifikasi yang ditetapkan oleh klien, badan pengatur, dan pedoman industry. Tujuannya adalah untuk mencegah cacat, memastikan keselamatan, dan mencapai kualitas yang diinginkan pada bangunan atau struktur yang telah selesai. Proses ini melibatkan inspeksi dan pengujian rutin, identifikasi masalah sejak dini, serta dokumentasi untuk referensi di masa mendatang.

Rencana K3

Menurut Sholihah et al (2022) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu upaya yang dilakukan untuk melindungi tenaga kerja ketika ada kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, serta seluruh dampak negatif yang ditimbulkan dari proses kerja dan bahaya yang ada di tempat kerja. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah untuk memberikan perlindungan bagi setiap pekerja maupun orang yang terlibat di tempat agar terjamin keselamatannya. Pengendalian risiko atau sebab akibatnya terhadap pelaksanaan pekerjaan dan peralatan masih dapat dilakukan dan digunakan secara aman agar terhindar dari kecelakaan maupun penyakit akibat kerja (Tunny & Malisngorar, 2023).

Penjadwalan

Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta rencana durasi proyek dan progress waktu untuk penyelesaian proyek. Penjadwalan adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada.

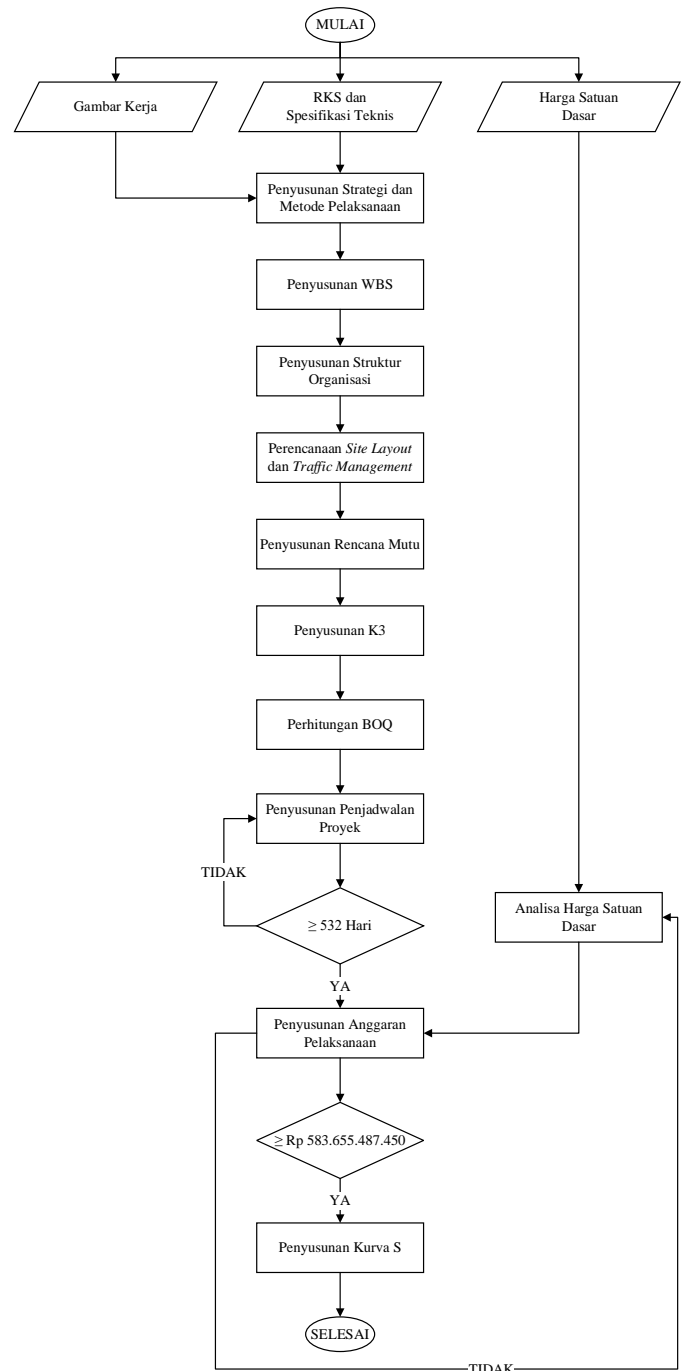
Rencana Anggaran Pelaksanaan

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) merupakan dokumen yang menguraikan pembagian biaya untuk masing-masing kegiatan atau paket pekerjaan dalam suatu proyek pembangunan. Penyusunan RAP dilakukan sebagai bagian dari tahap perencanaan yang lebih detail dari proyek, setelah Rencana Anggaran Biaya (RAB) telah disetujui dan spesifikasi pekerjaan telah dipastikan. Tujuan dari RAP adalah memberikan gambaran yang lebih terperinci tentang cara alokasi biaya proyek untuk setiap fase atau komponen pekerjaan. Biasanya, dokumen ini disusun dalam bentuk tabel atau daftar yang mencantumkan masing-masing

kegiatan atau paket pekerjaan beserta estimasi biaya yang digunakan.

2. METODOLOGI

Objek penelitian berlokasi di Jalan Indrapura No. 17, Surabaya, dengan total luas bangunan 104.386,8 m². Data primer diperoleh dari observasi kondisi eksisting, sedangkan data sekunder mencakup Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), spesifikasi teknis, dan gambar kerja. Analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan bantuan perangkat lunak **Microsoft Project 2021** untuk penjadwalan dan **Microsoft Excel 2021** untuk perhitungan biaya

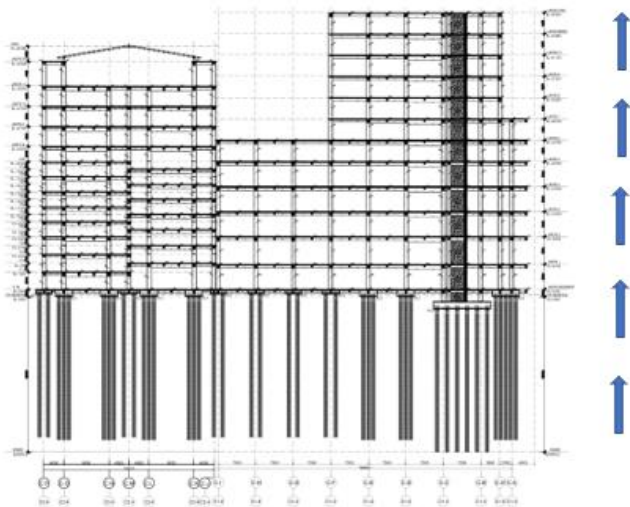


Gambar 1. Diagram Alir Pengerjaan Skripsi

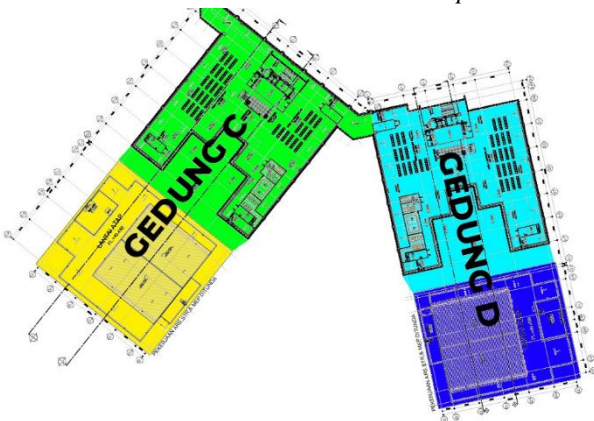
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Strategi dan Metode Pelaksanaan

Strategi pelaksanaan pada proyek ini menggunakan metode **bottom-up**, di mana pekerjaan struktur dimulai dari elevasi terendah setelah seluruh proses galian mencapai elevasi rencana. Untuk mengoptimalkan produktivitas dan penggunaan sumber daya seperti bekisting dan tenaga kerja, area proyek dibagi menjadi **empat zona kerja**: Zona 1 (Gedung Utama C), Zona 2 (Gedung Parkir C), Zona 3 (Gedung Utama D), dan Zona 4 (Gedung Parkir D).



Gambar 2. Metode Bottom Up



Gambar 3. Strategi Zoning

Metode pelaksanaan mencakup empat lingkup utama pekerjaan:

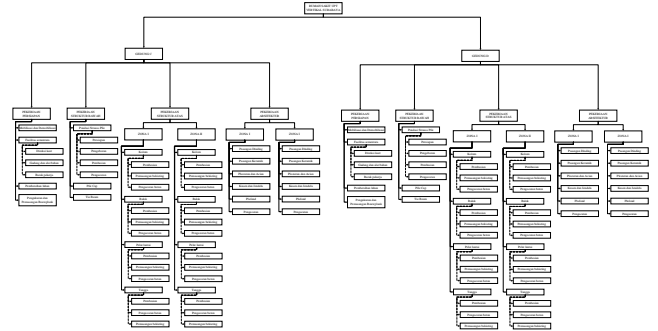
- **Pekerjaan Persiapan:** Meliputi pembersihan lahan (*clearing & grubbing*), pengukuran (*setting out*), dan penyediaan fasilitas air serta listrik kerja.
- **Struktur Bawah:** Meliputi pemancangan tiang pancang dengan kontrol vertikalitas setiap 50 cm, galian tanah menggunakan *excavator*, serta pengecoran *pile cap* dan *tie beam*.

- **Struktur Atas:** Menggunakan metode *cast-in-situ* untuk pengerjaan *shear wall*, kolom, balok, dan pelat lantai yang didukung sistem perancah (*scaffolding*).

- **Pekerjaan Arsitektur:** Meliputi pemasangan dinding bata ringan, lantai keramik, plafond gypsum, hingga pengecatan dengan standar kelembapan dinding $\pm 16\%$.

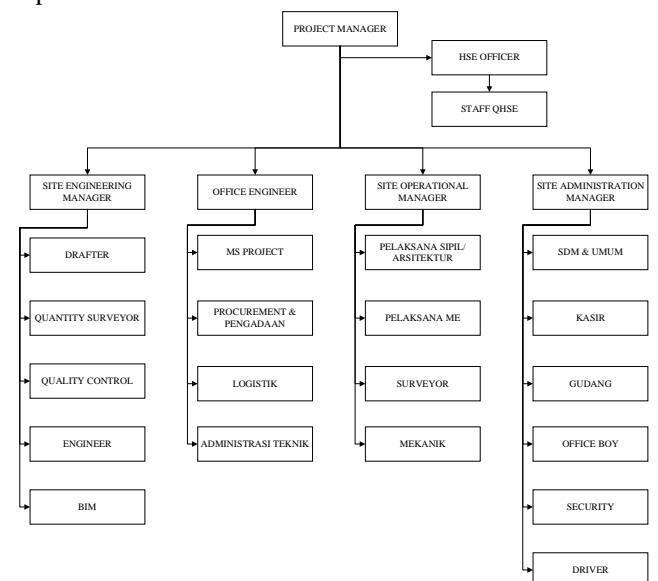
2. Work Breakdown Structure (WBS) dan Organizational Breakdown Structure (OBS)

WBS disusun secara hierarkis untuk membagi lingkup proyek menjadi unit kerja yang lebih kecil guna mempermudah pengendalian biaya, mutu, dan waktu. Lingkup ini mencakup pekerjaan persiapan, struktur bawah, struktur atas per zona, hingga arsitektur.



Gambar 4. Work Breakdown Structure

OBS yang diterapkan adalah **struktur organisasi proyek murni**, di mana *Project Manager* memiliki wewenang penuh atas staf dan sumber daya proyek. Struktur ini didukung oleh berbagai manajer fungsional seperti *Site Engineering Manager* (SEM), *Site Operational Manager* (SOM), dan *Health Safety Environment* (HSE) untuk memastikan koordinasi yang sistematis dan pengambilan keputusan yang cepat.

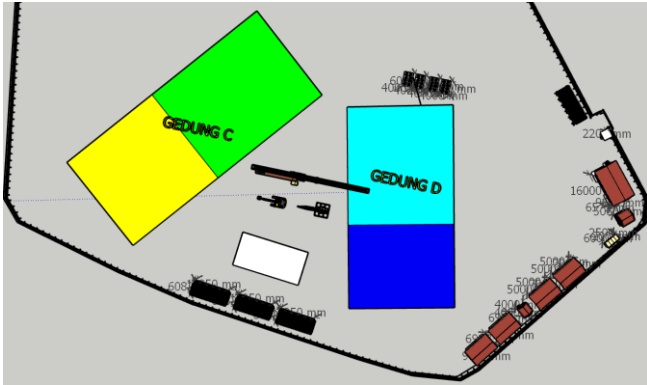


Gambar 5. Organizational Breakdown Structure

3. Site Layout dan Traffic Management

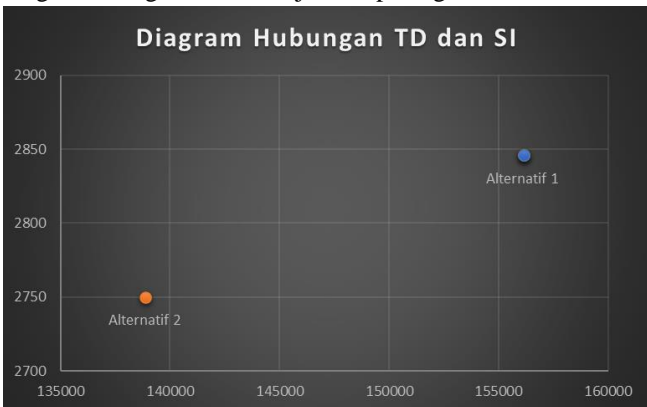
Perencanaan *site layout* mengidentifikasi **21 fasilitas penunjang** yang diletakkan secara strategis untuk

meminimalkan jarak tempuh dan meningkatkan keamanan. Fasilitas utama mencakup *site office* dua lantai (untuk kontraktor dan konsultan), *workshop* fabrikasi, gudang material, hingga area parkir alat berat.



Gambar 6. Site Layout

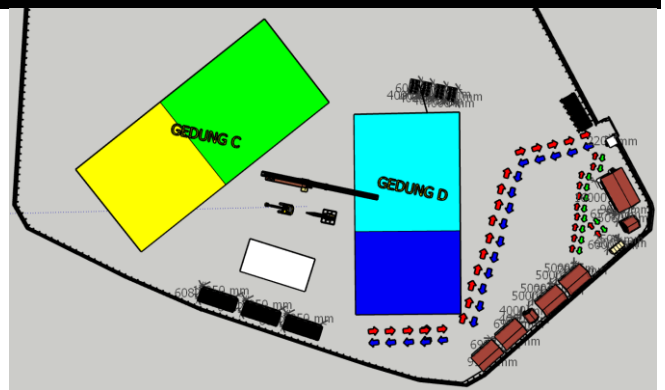
Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, *Site Layout* Alternatif 2 dinyatakan sebagai tata letak yang paling optimal. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Travel Distance* sebesar 138.871 dan *Safety Index* sebesar 2.750. hubungan antara parameter tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 7. Diagram Hubungan SI dan TD

Traffic management dirancang untuk mengatur sirkulasi kendaraan proyek seperti *trailer flatbed* (panjang 7m) dan truk mixer. Area kerja dibagi menjadi tiga zona utama:

1. **Zona Kendaraan Berat:** Jalur khusus untuk alat berat dan pengangkut material dengan pembatasan akses bagi pekerja.
2. **Zona Kendaraan Ringan:** Jalur untuk mobil operasional di sekitar kantor proyek.
3. **Zona Aman:** Jalur khusus pejalan kaki dan area administratif yang terpisah dari pergerakan kendaraan berat.



Gambar 8. Traffic Management

4. Pengendalian Mutu

Sistem pengendalian mutu bertujuan memastikan setiap hasil pekerjaan memenuhi **spesifikasi teknis** dalam dokumen RKS. Prosedur utama yang diterapkan meliputi:

- **Quality Induction:** Pelatihan rutin bagi pekerja mengenai standar visual dan prosedur kerja sebelum memulai tugas.
- **Inspeksi Pekerjaan:** Verifikasi terhadap *shop drawing*, pemasangan pembesian, bekisting, hingga ketepatan elevasi oleh surveyor.
- **Pengujian Material:** Meliputi uji tarik dan lentur untuk besi tulangan sesuai SNI 2052:2017, serta *slump test* dan uji kuat tekan untuk beton *ready mix*. Seluruh rencana pengujian didokumentasikan dalam **Inspection and Test Plan (ITP)**.

NO	ITEM PEKERJAAN	BAHAN	PRODUK	BAHAN	LOKASI	INSPEKSI (I)	TES (T)	WITNESS (W)	HOLD (H)	DOCUMENTATION (D)	DOKUMEN YANG DIGUNAKAN
1	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN MOBILISASI	-	AREA SIAP KERJA	-	LOKASI	✓	-	✓	-	✓	RENCANA KERJA, GAMBAR KERJA
2	PEKERJAAN GALIAN DAN URUGAN	MATERIAL TAMBAN	KEDALAMAN DAN DIMENSI	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	GAMBAR KERJA
3	PEKERJAAN PENGANGKUTAN TULANGAN	BESI SNI	DIMENSI DAN JUMLAH	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	GAMBAR KERJA, SNI 2052:2017
4	PEKERJAAN PENCECORAN BETON	BETON SIAP PAKAI	SLUMP DAN KUAT TEKAN	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	SNI 7556, FORM UJI BETON
5	PEKERJAAN BESI BUNTING	MULTIPLIK	DIMENSI	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	GAMBAR KERJA
6	PEKERJAAN PENGANGKUTAN BUNTING	BATA RINGAN	TEGAS DAN RAPI	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	GAMBAR KERJA, SNI 8897:2008
7	PEKERJAAN PASANGAN KERAMIK	KERAMIK	RAPI DAN RATA SEMPAT	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	DATA TEKNIS PRODUK, GAMBAR KERJA
8	PEKERJAAN PLETING DAN ACUAN	JENJAL, PAJIR	BATA DAN SEMPAT	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	GAMBAR KERJA, RKS
9	PEKERJAAN KUBEN DAN JENDELA	KUBEN PINTU JENDELA	TEGAS DAN RAPI	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	GAMBAR KERJA, RKS
10	PEKERJAAN PLAFOND	GIPSUM	BATA DAN SEMPAT	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	GAMBAR KERJA, RKS
11	PEKERJAAN PENGECATAN	CAT	WALIKU TEDEK BERLAKU	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	MOCK UP, BROSUR TENNIS

Gambar 9. Inspection and Test Plan

5. Perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Penyusunan K3 ditargetkan untuk mencapai **zero accident** di lingkungan kerja. Organisasi K3 terdiri dari unit QHSE, petugas kedaruratan, petugas P3K, dan petugas pemadam kebakaran. Strategi perlindungan pekerja mencakup penyediaan **Alat Pelindung Diri (APD)** lengkap seperti helm, sepatu *safety*, rompi, kacamata, dan *body harness* untuk pekerjaan di ketinggian. Selain itu, dilakukan mitigasi risiko melalui tabel **IBPRP** (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian dan Peluang) untuk menentukan prioritas penanganan bahaya berdasarkan tingkat kekerapan dan keparahan.

NO	PROGRAM KOMUNIKASI	PELAKSANAAN						PESERTA	KETERANGAN
		SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU		
1	Safety Induction							Safety Officer, Pekerja, dan Tamu	1x saat masuk lokasi
2	Tool Box Talk							Seluruh Staff dan Pekerja	Berkala
3	Tool Box Meeting							Safety Officer, Mandor, dan	Berkala
4	Safety Patrol							HSE	Berkala
5	Papan Informasi								Berkala
6	Rambu Rambu								Berkala

Gambar 10. Tabel Program Komunikasi

NO	TAHAPAN PEKERJAAN	BAHAYA	RISIKO (homon-kenset)	PENILAIAN RISIKO				Tingkat Risiko	PENGENDALIAN RISIKO AWAL	PENILAIAN RISIKO				PENGENDALIAN RISIKO LANJUTAN	KETERANGAN
				Kemungkinan (a)	Keparahan (b)	Total (c)	Tingkat			Kemungkinan (a)	Keparahan (b)	Total (c)	Tingkat		
1	PEKERJAAN PERSIAPAN DAN MOBILISASI	1. Terpapar debu 2. Terpapar material bangunan 3. Bantuk dan sesak napas akibat debu 4. Terkena akibat alat kerja 5. Kecelakaan lalu lintas	Luka ringan, kemutan, patah tulang, luka sobek, cedera, gangguan penglihatan	2	3	6	Sedang	1. Memastikan mobilisasi alat berat aman sampai tujuan 2. Memasang rambu lalu lintas sesuai tempat dan fungsinya 3. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 4. Mengurangi kecepatan saat jarak pandang terhambat oleh debu 5. Penempatan bagian pada alat berat bahwa alat siap pakai	1	2	2	Kecil	1. Memastikan mobilisasi alat berat aman sampai tujuan 2. Memasang rambu lalu lintas sesuai tempat dan fungsinya 3. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 4. Mengurangi kecepatan saat jarak pandang terhambat oleh debu 5. penempatan bagian pada alat berat bahwa alat siap pakai		
2	PEKERJAAN GALLIAN DAN URUGAN	1. Tanah longsor / runtuhan dinding samping 2. Pekerja terjatuh ke lubang galian 3. Terkena akibat alat kerja 4. Terpapar bahan galian	Luka ringan, patah tulang, luka sobek, cedera, gangguan penglihatan, kemutan	2	3	6	Sedang	1. Menetapkan Petugas K3 2. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 3. Menyelidikan kotak P3K 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat 5. Menetapkan Petugas K3	1	2	2	Kecil	1. Menetapkan Petugas K3 2. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 3. Menyelidikan kotak P3K 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat		
3	PEKERJAAN PEMASANGAN TULANGAN	1. Terkena akibat alat kerja 2. Terpapar bahan material 3. Terpapar atau terkena akibat material tulangan	Keseleo, cedera, luka patah, luka tusuk, patah tulang, benturan kepala, kemutan	2	4	8	Sedang	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Menyelidikan kotak P3K 3. Menetapkan Petugas K3	1	3	3	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 3. Menyelidikan kotak P3K		
4	PEKERJAAN PENGECORAN BETON	1. Terkena akibat alat kerja 2. Bantuk dan sesak napas akibat debu 3. Aliran kuli terhadap orang 4. Terpapar bahan material	Keseleo, cedera, luka patah, luka tusuk, patah tulang, benturan kepala, kemutan	2	3	6	Sedang	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Menyelidikan kotak P3K 3. Menetapkan Petugas K3 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat	1	2	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 3. Menyelidikan kotak P3K 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat		
5	PEKERJAAN BEKISTING	1. Terkena akibat alat kerja 2. Terpapar bahan material 3. Terkena akibat terowong paku	Luka ringan, luka tusuk, iritasi kulit, keseleo	2	3	6	Sedang	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K	1	2	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K		
6	PEKERJAAN PASANGAN DINDING	1. Terkena akibat alat kerja 2. Terpapar debu 3. Keapuhan bata ringan 4. Bantuk dan sesak napas akibat debu 5. Terpapar dari ketinggian	Luka ringan, luka tusuk, iritasi kulit, keseleo, gangguan penglihatan	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat		
7	PEKERJAAN PASANGAN KERAMIK	1. Terkena akibat alat kerja 2. Terpapar debu 3. Bantuk dan sesak napas akibat debu	Luka ringan, luka tusuk, iritasi kulit, keseleo	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K		
8	PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN	1. Iritasi kulit terhadap semen 2. Iritasi kulit terhadap bahan kimia 3. Terkena akibat alat kerja 4. Bantuk dan sesak napas akibat debu	Iritasi kulit, cedera, keseleo, luka berat, gangguan penglihatan	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K 4. Melakukan pekerjaan sesuai metode pelaksanaan dan instruksi yang tepat		
9	PEKERJAAN KUSEN DAN JENDALA	1. Terkena akibat alat kerja 2. Terpapar debu 3. Terpapar atau terkena akibat material bangunan 4. Keapuhan material	Luka ringan, cedera, luka gores, gangguan penglihatan	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K		
10	PEKERJAAN PLAFOND	1. Terkena akibat alat kerja 2. Terpapar saat pemasangan plafond 3. Keapuhan material	Luka ringan, cedera, luka gores, gangguan penglihatan	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Memasang rambu K3 3. Menyelidikan kotak P3K		
11	PEKERJAAN PENGECATAN	1. Terpapar debu 2. Bantuk dan sesak napas akibat serbuktan cat	Luka ringan, iritasi kulit, keseleo, gangguan penglihatan	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Menyelidikan kotak P3K	2	1	2	Kecil	1. Memakai APD (helm, sarung tangan, masker, sepatu safety) 2. Menyelidikan kotak P3K		

Gambar 11. Identifikasi Bahaya, Pengendalian Resiko, Pengendalian dan Peluang (IBPRP)

6. Penjadwalan

Penjadwalan proyek menggunakan metode *Precedence Diagram Method (PDM)* dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Project. Durasi pelaksanaan yang direncanakan adalah **447 hari kalender**. Waktu kerja ditetapkan selama **tujuh hari dalam seminggu** mulai pukul 08.00 hingga 17.00 WIB guna mencapai target penyelesaian secara optimal.

7. Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

RAP disusun sebagai estimasi biaya terperinci yang mencakup biaya langsung dan tidak langsung. Biaya langsung meliputi pengadaan material, upah tenaga kerja,

dan biaya peralatan konstruksi. Sementara itu, biaya tidak langsung mencakup keuntungan perusahaan dan *overhead* sebesar 15% dari total biaya langsung. Berdasarkan perhitungan, total RAP yang dibutuhkan untuk pembangunan Gedung C dan D adalah sebesar **Rp573.770.659.000**.

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
RS UPT VERTIKAL SURABAYA GEDUNG C DAN D		
A	BIAYA LANGSUNG	Rp 2,347,128,000.00
B	BIAYA TIDAK LANGSUNG	Rp 571,423,530,268.18
JUMLAH TOTAL		Rp 573,770,658,268.18
DIBULATKAN		Rp 573,770,659,000.00
TERBILANG :	LIMA RATUS TUJUH PULUH TIGA MILYAR EMPAT RATUS ENAM PULUH DELAPAN JUTA LIMA PULUH EMPAT RIBU RUPIAH	

Gambar 12. Rekapitulasi Biaya Langsung dan Tidak Langsung

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa Kesimpulan, antara lain:

1. Strategi pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya menggunakan metode *bottom up* dengan menetapkan 4 zona. Zona tersebut adalah Gedung Utama C, Gedung Parkir C, Gedung Utama D dan Gedung Parkir D. Metode tersebut digunakan untuk mempertimbangkan aspek produktivitas pekerja dan keterbatasan sumber daya.
2. *Work Breakdown Structure* disusun dengan tahapan pekerjaan terdiri dari pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur bawah, pekerjaan struktur atas Gedung C yang terbagi menjadi 2 zona, struktur atas Gedung D yang terbagi menjadi 2 zona, sehingga pekerjaan arsitektur menyesuaikan dengan zona pada pekerjaan struktur atas. Struktur organisasi dan biaya peralatan konstruksi. Sementara itu, biaya tidak langsung mencakup keuntungan perusahaan dan *overhead* sebesar 15% dari total biaya langsung. Berdasarkan perhitungan, total RAP yang dibutuhkan untuk pembangunan Gedung C dan D adalah sebesar **Rp573.770.659.000**.
3. Penyusunan *site layout* dan *traffic management* terdiri atas fasilitas sementara dan jalur akses zona kendaraan dan zona aman. *Site Layout* Alternatif 2 merupakan alternatif paling optimal, ditinjau dari nilai *Travel Distance* sebesar 138.871 serta nilai *Safety Index* sebesar 2.750. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Alternatif 2 mampu meminimalkan jarak tempuh pergerakan material dan peralatan sekaligus meningkatkan tingkat keselamatan kerja di area proyek.
4. Pengendalian mutu Proyek Pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya mengacu pada spesifikasi teknis pada setiap item

pekerjaan yang diawali dengan *quality induction* dan *Inspection Test and Plan* (ITP).

5. Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) Proyek Pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya dalam penyusunannya, terdiri dari tujuan, struktur organisasi, sasaran dan program, APD dan APK, serta tabel IBPRP.
6. Rencana durasi pengerjaan Proyek Pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya selama 447 hari dengan pekerjaan 7 hari dalam seminggu dan waktu kerja mulai pukul 08.00 – 17.00.
7. Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) pada Proyek Pembangunan Gedung C dan D Rumah Sakit UPT Vertikal Surabaya yang meliputi biaya langsung (pekerjaan persiapan, struktur bawah, struktur atas, dan arsitektur) dan biaya tidak langsung. Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) sebesar Rp. 573.770.659.000,- (Lima ratus tujuh puluh tiga milyar tujuh ratus tujuh puluh juta enam ratus lima puluh sembilan ribu).

pihak-Yang-Terlibat-Dalam-Proyek-Konstruksi (Diakses pada 21 September 2025)

- [8] LabMRK SIPIL FT Universitas Andalas. (tanpa tahun). *Traffic Management*. <http://labmrk.sipil.ft.unand.ac.id/traffic-management/> (Diakses pada 21 September 2025)
- [9] Strong Indonesia. (2025). *Pentingnya pengendalian mutu untuk keberhasilan proyek*. STRONG INDONESIA. <https://strong-indonesia.com/artikel/pengendalian-mutu-proyek/> (Diakses pada 21 September 2025)
- [10] Anjani, I. (2024). *Manajemen risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada proyek pembangunan gedung parkir di PT. Sas Kreasindo Utama Tegal* (Skripsi, Universitas Pancasakti Tegal). Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Pancasakti Tegal.
- [11] Project-Management.info. (2020, 26 Maret). *PDM – Precedence Diagramming Method [FS, FF, SS, SF] (+ Example)*. <https://project-management.info/pdm-precedence-diagramming-method/> (Diakses pada 21 September 2025)
- [12] Wijaya, R. A., (2022). *Estimasi Biaya Rencana Anggaran Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pada Proyek Konstruksi Gedung Ruang Bersalin RSUD Pemangkat Kabupaten Sambas*.
- [13] Fajar, M. (2019). *Analisis Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Metode AHSP dan Metode Aktual*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara: Medan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rachman, Ridho, Sitti Safiatu Riskijah, and Susapto Susapto. "Project Planning Pembangunan Gedung Pelayanan Utama Rumah Sakit X Kota Malang." *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)* 5.3 (2024): 192-199.
- [2] Amelia, Kiki, Moch Khamim, and Radhia Jatu Noviansita Sakti. "Project Planning Pembangunan Gedung Rumah Sakit UMS Surakarta." *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)* 4.1 (2023): 112-117.
- [3] Herdirinanda, A. E., & Sahid, A. N. (2023). *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Dan Pelat Level Koridor Gedung C Lapangan Tembak Kedung Cowek Surabaya*.
- [4] Faimun Faimun, dan Cahyono Bintang Nurcahyo. *Analisa Perbandingan Metode Bottom-up Dan Metode Top-down Pekerjaan Basement Pada Gedung Parkir Apartemen Skyland City Education Park Bandung Dari Segi Biaya Dan Waktu*. Jil. 4, tidak. 1, 13 Maret 2015, hal. 213425, <https://doi.org/10.12962/j23373539.v4i1.8750>. Diakses 13 Mei 2024.
- [5] Purwadi, A. T. (2016). *Pembuatan Work Breakdown Structure Dictionary Untuk Program Implementasi ERP SAP DI PT Perkebunan Nusantara XI*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [6] Suwinardi, S. (2014). *Organisasi Proyek*. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 10(1).
- [7] Putraa, G. (2017). *Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi*. Scribd. <https://www.scribd.com/document/359275107/3-Pihak->