

PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN GEDUNG TOWER 3 PADA KAMPUS ITS SURABAYA

Tutut Hariani¹, Devi Zettyara², Sumardi³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³

Email : tututhariani1@gmail.com¹, devizett@polinema.ac.id², sumardi.polinema@gmail.com³

ABSTRAK

Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Tower 3 Pada Kampus ITS Surabaya berlokasi di Kampus ITS, Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Bangunan gedung ini memiliki 11 lantai + atap luas total $\pm 9.962 \text{ m}^2$. Proyek pembangunan ini memiliki tujuan untuk memajukan pengembangan pendidikan dan teknologi riset di Indonesia, dan khususnya pengembangan dan peningkatan kegiatan pendidikan perguruan tinggi di Kota Surabaya.

Project planning didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan pembangunan dan mempunyai perencanaan terstruktur. Sehingga penyusunan rencananya mengimplementasikan struktur organisasi fungsional. Selanjutnya analisis *site layout* mengimplementasikan sistem satu gerbang *traffic management*, metode *travelling distance* dan *safety index*. Bentuk pengendalian mutu terbagi menjadi pekerjaan umum dan detail. Strategi yang digunakan adalah sistem zonasi. Dalam rencana memenuhi target zero accident di dalam proyek, diwajibkan untuk semua yang berada di lapangan menggunakan APD dan berdasarkan pada *safety plan* berbentuk IBPRP, membentuk organisasi K3 di lapangan, membuat program dan sasaran umum K3, membuat jadwal K3 dan mempersiapkan alat penunjang untuk keberhasilan target zero accident. Rencana durasi proyek 464 hari dengan rencana anggaran pelaksanaan sebesar Rp95.972.346.186 untuk pekerjaan persiapan, MEP, arsitektur, struktur atas, struktur bawah, dan tanah.

Kata kunci : *project planning*; penjadwalan; rencana anggaran pelaksanaan

ABSTRACT

The Tower 3 Building Construction Project on the ITS Surabaya Campus is located on the ITS Campus, Sukolilo District, Surabaya City, East Java Province. This building has 11 floors + roof with a total area of $\pm 9,962 \text{ m}^2$. This construction project aims to advance the development of education and research technology in Indonesia, and in particular the development and improvement of higher education activities in the city of Surabaya.

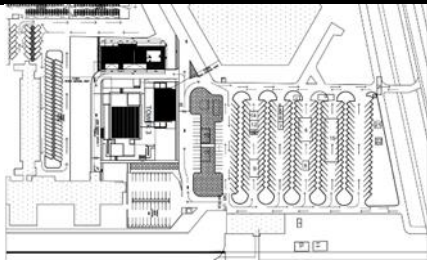
Project planning is defined as a series of activities related to development and has a structured plan. Thus, the plan development implements a functional organisational structure. Furthermore, site layout analysis implements a one-gate traffic management system, travelling distance method and safety index. The form of quality control is divided into general and detail work. The strategy used is the zoning system. In the plan to meet the zero accident target in the project, it is mandatory for all those in the field to use PPE and based on the safety plan in the form of IBPRP, forming an OHS organisation in the field, making general OHS programs and objectives, making OHS schedules and preparing supporting tools for the success of the zero accident target. The project duration plan is 464 days with an implementation budget plan of Rp95,972,346,186 for preparatory work, MEP, architecture, superstructure, substructure, and land.

Keywords : *project planning*, scheduling, implementation budget plan

1. PENDAHULUAN

Manajemen konstruksi adalah proses mengelola proyek konstruksi untuk mencapai hasil sesuai rencana. Hal ini meliputi optimasi, studi kelayakan, manajemen proyek,

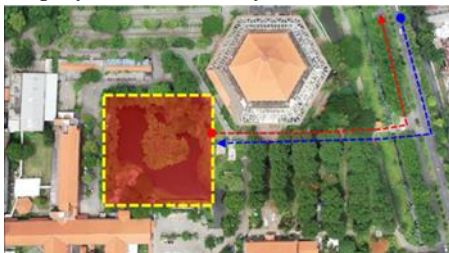
manajemen risiko, dan perencanaan proyek. Pembangunan infrastruktur mendukung pengembangan ekonomi dan sosial karena infrastruktur yang baik meningkatkan aktivitas ekonomi, konektivitas, dan kualitas hidup masyarakat.



Gambar 3. Site Layout

Manajemen Lalu Lintas (Traffic Management)

Tujuan dari *traffic management* yaitu mengelola skema lalu lintas di proyek yang optimal bisa turut memengaruhi waktu pelaksanaan proyek, efisiensi biaya, dan keamanan kerja.



Gambar 4. Traffic Management

Strategi Pelaksanaan:

Untuk memastikan proyek konstruksi berjalan sesuai dengan rencana yang ditetapkan, strategi pelaksanaan merupakan komponen yang krusial. Pendekatan perencanaan dan pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Kampus ITS Tower 3 menggunakan sistem zonasi dengan cara sebagai berikut:



Gambar 5. Traffic Management

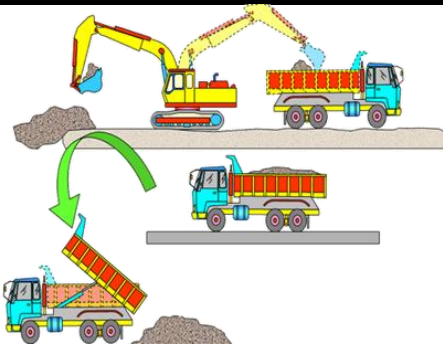
Metode Pelaksanaan

Skema kerja yang dilaksanakan dalam Pembangunan Gedung Tower 3 pada Kampus ITS Surabaya:

• Pekerjaan Galian Tanah Basement

Faktor-faktor berikut perlu diperhatikan sebelum penggalian dimulai: Prosedur K3, Alur Kerja, Pengaturan Arah Manuver, dan Pemilihan Komposisi Peralatan. Prosedur untuk pekerjaan penggalian meliputi hal-hal berikut:

1. Lakukan pekerjaan *clearing* dan *grubbing*, pengupasan lapisan tanah atas agar terbebas dari unsur-unsur organik.



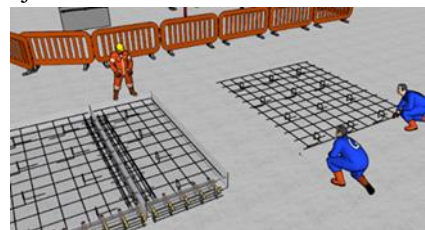
Gambar 6. Pekerjaan Galian

2. Pekerjaan galian tanah dilakukan sesuai dengan shopdrawing rencana (SNI 2847-2013).
3. Pekerjaan galian tanah dan timbunan dilakukan secara bersamaan.
4. Lakukan pemadatan dengan alat Vibro roller per lapis/perlayer agar mendapatkan nilai maksimal 95% *proctor Compaction*.
5. Pekerjaan pembuangan tanah sisa galian diangkut oleh *dumptruck* dan dituang ke area yang sudah ditentukan.

Pekerjaan Struktur Bawah

Tahap pelaksanaan kerja struktur bawah setelah dilakukan pondasi, yaitu:

1. Pekerjaan Urugan Pasir.
2. Pekerjaan Lantai Kerja.
3. Pekerjaan Bekisting.
4. Pekerjaan Pembesian.



Gambar 7. Pekerjaan Pembesian Pile Cap

5. Pekerjaan Pengecoran.

• Pekerjaan Struktur Atas

Tahap pekerjaan struktur atas diantaranya:

A. Pekerjaan Kolom

Berikut tahapan pelaksanaan pekerjaan kolom:

1. Penentuan titik kolom (Pemberian Marking);
2. Pekerjaan Pembesian Kolom;
3. Pemasangan Tulangan Kolom;
4. Pekerjaan Bekisting Kolom;
5. Pekerjaan Pengecoran Kolom;



Gambar 8. Pengecoran kolom

B. Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai

Tahap melaksanakan pekerjaan pelat lantai dan balok, diantaranya:

1. Perencanaan dan melakukan pengukuran;
2. Fabrikasi pembesian balok dan lantai;
3. Pemasangan perancah dan bekisting;
4. Pasang bodem dasar balok;
5. Cek level bekisting dan pasang beton decking;
6. Pasang pembesian balok;
7. Pasang bekisting vertikal;
8. Pasang bekisting lantai;
9. Cek pembesian dan pasang tulangan lantai;
10. Pasang stop cor pada balok dan pada lantai;
11. Cek elevasi bekisting sebelum dicor dan control mutu slump beton untuk pengambilan benda uji;
12. Pengecoran balok dan lantai;
13. Padatkan dengan *concrete vibrator*;
14. Lakukan curing beton.

• Pekerjaan Arsitektur

A. Pekerjaan Acian

Tahap melaksanakan pekerjaan acian, diantaranya:

1. Tahap membasahi permukaan memakai air hingga mencapai kejenuhan tertentu setelah dipastikan permukaan tersebut kering.
2. Tahap memasang benang untuk menentukan ketegakan.
3. Pada bagian permukaan dinding ditaburi bahan acian semen yang telah jadi.
4. Menghaluskan pekerjaan acian hingga permukaan rata.
5. Mengupayakan sampai hasil acian dinding tidak mengering secara cepat.

B. Pekerjaan Gypsum Ceiling dan GRC Ceiling

Tahap pelaksanaan diantaranya:

1. Marking posisi rangka plafon;
2. Memasang rangka tepi dan penggantung;
3. Memasang tarikan benang sebagai acuan;
4. Memasang kawat penggantung;
5. Pasang rangka besi hollow main frame;
6. Pasang gypsum board;
7. Ratakan sambungan panel.

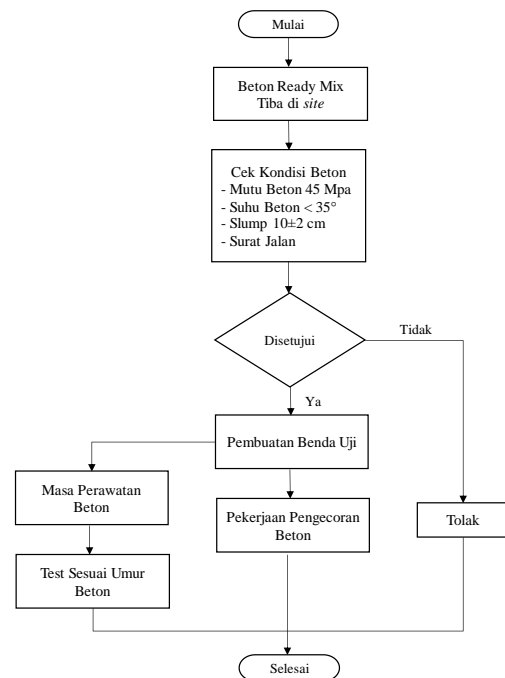
Rencana Pengendalian Mutu

Tabel 1. Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko, Pengendalian dan Peluang (IBPRP)

Bagian-bagian dari perencanaan mutu, diantaranya:

- Mengecek *Shop Drawing*
- Menyetujui datangnya material
- Mengendalikan kualitas Beton
- Mengendalikan kualitas Besi

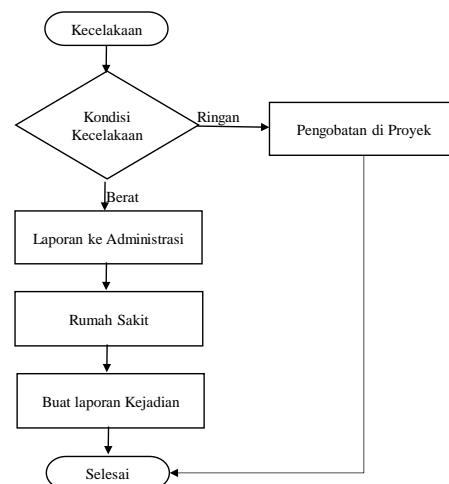
Sehingga akan menghasilkan output berupa target mutu pekerjaan. Adapun diagram alir rencana mutu pembangunan tower 3 di kampus ITS Surabaya, yakni:



Gambar 9. Digram alir rencana mutu

Pengendalian Keselamatan Kerja dan Lingkungan

Tahap menyusun K3L proyek, meliputi tata laksana program K3L, menyusun IBPRP, tahap tanggap darurat, dan struktur organisasi K3L.



Gambar 10. Digram alir tanggap darurat

NO	DESKRIPSI RISIKO	PENILAIAN TINGKAT RISIKO				PENILAIAN SISA RISIKO			
	URAIAN PEKERJAAN	KEMUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RESIKO AWAL (F X A)	TINGKAT RESIKO AWAL (TR)	KEMUNGKINAN (F)	KEPARAHAN (A)	NILAI RESIKO (F X A)	TINGKAT RESIKO (TR)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
		2	4	8		2	2	4	
B	PEKERJAAN TANAH								
		3	3	9		2	2	4	
C	PEKERJAAN STRUKTUR								
		4	3	12		3	1	3	
D	PEKERJAAN ARSITEKTUR								
		3	2	6		2	1	2	
E	PEKERJAAN MEP								
		3	2	6		2	1	2	

Rencana Jadwal Pelaksanaan Proyek

Waktu untuk melaksanakan pekerjaan yaitu mulai pukul 08.00 hingga 17.00 WIB dan waktu istirahatnya dari pukul 12.00 hingga 13.00 WIB. Lalu *software* yang diimplementasikan dalam membuat jadwal yaitu *microsoft project* dan diperoleh jalur kritis. Kemudian dilaksanakanlah perhitungan durasi, dengan persamaannya yaitu:

$$\text{Durasi} = \frac{\text{koefisien} \times \text{volume}}{\text{jumlah tenaga kerja}}$$

$$= (0,0429 \times 4.140 / 1) = 172,5 \text{ hari} \approx 173 \text{ hari}$$

Selain itu, dalam membuat jadwal harus mempertimbangkan korelasi ketergantungan, yaitu:

Tabel 1. Hubungan Ketergantungan pekerjaan

Task Name	Duratio n	Start	Finish	Predeces or
Pekerjaa n Tanah	19 Days	Mon 10/02/25	Mon 03/03/25	
Zona 1	3 Days	Mon 10/02/25	Wed 12/02/25	7

Zona 2	3 Days	Tue 11/02/25	Fri 14/02/25	11SS+50 %
Zona 3	3 Days	Thu 13/02/25	Sat 15/02/25	12SS+50 %

Proyek Pembangunan Gedung Tower 3 kampus ITS Surabaya dijadwalkan selesai dalam waktu 464 hari, dengan pekerjaan pendahuluan, struktur bawah dan atas, arsitektur, dan MEP dimulai pada 16 Oktober 2023 dan berakhir pada 22 Januari 2025.

Rencana Anggaran Pelaksanaan

Rencana keuangan untuk proyek tersebut mencakup biaya langsung dan tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya yang terkait dengan pelaksanaan pengembangan, sedangkan biaya tidak langsung adalah biaya yang dikeluarkan oleh proyek untuk memungkinkan pelaksanaan proyek.

Tabel 2. Rekapitulasi rencana anggaran pelaksanaan

No.	Uraian	Jumlah Biaya
1.	Biaya langsung	Rp 94.683.246.186
	Pekerjaan persiapan	Rp 302.222.357
	Pekerjaan tanah	Rp 287.796.330
	Pekerjaan struktur	Rp 68.641.124.172
	Pekerjaan arsitektur	Rp 19.461.656.932
	Pekerjaan MEP	Rp 5.990.446.396
2.	Biaya tidak langsung	Rp 1.289.100.000
	Operasional kantor	Rp 136.500.000
	Operasional kendaraan proyek	Rp 245.400.000
	Biaya manajemen	Rp 907.200.000
	Total biaya	

Jumlah anggaran pelaksanaan yang diperlukan sejumlah Rp 95.972.346.186.

Kurva S

Kurva yang dikenal sebagai kurva S digunakan untuk menampilkan nilai kumulatif, interaksi dengan pengguna, atau persentase waktu (%). Hasil pengembangan pekerjaan sumber vertikal kumulatif (bobot%) untuk periode implementasi ditunjukkan dalam kurva S. Dengan demikian, kemajuan dalam kuantitas pekerjaan yang diselesaikan di seluruh proyek atau di seluruh proyek dapat dicirikan oleh kurva S.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari analisis data yang telah dilakukan, yakni:

- 1) Aspek yang termuat dalam WBS (*Work Breakdown Structure*) berkaitan dengan pembagian sistem manajemen proyek menjadi beberapa tugas atau komponen supaya mudah dalam pengelolaannya.
- 2) Struktur organisasi fungsional dipilih karena membagi fungsi manajemen menjadi tiga kategori: fungsi teknik, administratif, dan operasional. Hal ini memungkinkannya untuk memenuhi tujuan khusus proyek.
- 3) Perencanaan *site layout* dilakukan dengan menggunakan metode *Multi Objectives Function* untuk pengambilan

alternatif *site layout* yang optimal. Sehingga alternatif yang terpilih adalah alternatif 1 dengan perhitungan total Travel distance dan Safety index yang terendah.

- 4) Perencanaan *traffic management* dilakukan untuk mengendalikan area konstruksi biar lebih aman dan meminimalisir kendala agar proyek berjalan lancar.
- 5) Strategi pelaksanaan pada proyek pembangunan gedung tower 3 pada kampus ITS Surabaya untuk mencapai hasil kerja yang optimal serta waktu yang seefisien mungkin penulis membagi pekerjaan struktur dengan menggunakan sistem zonasi. Pada pekerjaan pile cap dan tea beam dibagi menjadi 3 zona sedangkan pada pekerjaan struktur atas dibagi menjadi 2 zona.
- 6) Rencana mutu dan pengendalian sekaligus target mutu dibuat berdasarkan mutu proyek pada setiap pekerjaan yang mengacu pada RKS sehingga menghasilkan dokumen ITP.
- 7) Dalam rencana memenuhi target zero accident di dalam proyek, diwajibkan untuk semua yang berada di lapangan memakai APD serta mengacu pada safety plan berupa IBPRP, membentuk organisasi K3 di lapangan, membuat program dan sasaran umum K3, membuat jadwal K3 dan mempersiapkan alat penunjang untuk keberhasilan target zero accident.
- 8) Durasi dalam perencanaan pelaksanaan proyek Pembangunan gedung tower 3 pada kampus ITS Surabaya yaitu 464 hari lebih cepat dari durasi kontrak sebesar 540 hari sehingga memiliki selisih 76 hari dengan rincian 6 hari kerja dalam seminggu. Selain itu, untuk rincian jam kerja yaitu 8 jam dimulai pukul 8.00 hingga 17.00.
- 9) Rencana anggaran pelaksanaan proyek pembangunan gedung tower 3 pada kampus ITS Surabaya adalah sebesar **Rp95.972.346.186 (Sembilan Puluh Lima Milyar Sembilan Ratus Tujuh Puluh Dua Juta Tiga Ratus Empat Puluh Enam Ribu Seratus Delapan Puluh Enam Ribu Rupiah).**

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Arifudin, R. (2017). Optimasi Penjadwalan Proyek Dengan Penyeimbangan Biaya Menggunakan Kombinasi Cpm Dan Algoritma Genetika. 2(4), 1-14.
- [2.] Ervianto, W.I. 2006. Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi) Edisi III. Yogyakarta: ANDI. Ervianto, W. I. 2006. Manajemen Proyek Kontruksi (Edisi Revisi). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [3.] Husen, A. 2011. Manajemen Proyek, Perencanaan, Penjadwalan, Pengendalian Proyek. Yogyakarta: Andi.
- [4.] Ikhtisoliyah. 2017. Analisa Penerapan Manajemen Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Teknik Listrik Industri Politeknik Negeri Madura (POLTERA). *Jurnal Ilmiah*, 14-21.
- [5.] Lenggogeni, & Wideasanti. (2013). Manajemen Konstruksi. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- [6.] Luthan, P. A., & Syafriandi. (2017). Manajemen Konstruksi Dengan Aplikasi Microsoft Project. Yogyakarta: Andi.
- [7.] Mistra. (2012). Struktur dan Konstruksi Bangunan Tinggi Sistem Top and Down Jakarta: Griya Kreasi.
- [8.] Nurcahyo, P. &. (2014). Analisis Tata Letak Fasilitas Proyek Menggunakan Activity Relationship Chart dan Multi-Objectives Function pada Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Surabaya. vol. 3, No. 2, (2014).
- [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.] Rivelino, & Soekiman, A. (2016). Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Studi Kasus: Pembangunan Jaringan Irigasi di Leuwigoong,. *Vol 8 No.1*, 1-16.
- [11.] Suparno, & Made. (2014). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Aditya Media Publishing