

PROJECT PLANNING PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA (NYIA KULON PROGO SEKSI 1 PAKET 1.2)

Andis Maulana¹, Indah Ria Riskiyah².

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

Email : andismaulana68@gmail.com¹ indahria@polinema.ac.id²

ABSTRAK

Proyek pembangunan jalan tol Solo – Yogyakarta Seksi 1 Paket 1.2 merupakan rangkaian dari program jalan tol Trans Jawa sepanjang 96,57km, yang dikerjakan oleh PT ADHI KARYA (PERSERO) Tbk. Dan PT. Daya Mulia Turangga. Pada proyek jalan tol Solo – Yogyakarta terbagi menjadi 3 seksi, dan setiap seksi dibagi menjadi beberapa bagian, dengan Seksi 1 Paket 1.2 sepanjang 20,075 km. Project Planning diperlukan, agar proyek berjalan selesai tepat waktu dan biaya sesuai rencana, selain itu digunakan untuk mengidentifikasi potensi hambatan sejak awal. Tujuan dari perencanaan ini adalah menentukan : (1) Struktur Organisasi (2) Site Layout dan Traffic Management (3) Strategi dan Metode pelaksanaan (4) Penjadwalan (5) Biaya. Data yang diperlukan dalam penyusunan *Project Planning* adalah desain Gambar Rencana ,RKS, harga satuan dasar provinsi Jawa Tengah tahun 2024. Dalam penyusunan jadwal digunakan *Ms. Project 2021* dan *Ms. Excel 2021*. *Project Planning* menghasilkan (1) Struktur Organisasi fungsional sesuai dengan daftar pekerjaan (2) Tata letak yang efektif dengan keluar masuk area kantor dengan *Traveling Distance* (TD) adalah 130.222.426 dan *Safety Index* (SI) sebesar 42.962. (3) Metode Pekerjaan sesuai kondisi lapangan (4) Waktu pelaksanaan proyek 669 hari kalender dari durasi eksisting proyek 812 hari kalender (5) dengan biaya Rp. 5.885.408.453.208,33.-

Kata kunci : project planning, jalan tol, metode, penjadwalan, biaya

ABSTRACT

The construction of the Solo–Yogyakarta Toll Road Section 1 Package 1.2 is part of the Trans Java toll road program, spanning 96.57 km, and is carried out by PT ADHI KARYA (PERSERO) Tbk and PT Daya Mulia Turangga. This toll road project is divided into three sections, each further segmented. Section 1 Package 1.2 covers a length of 20.075 km. Project planning is essential to ensure the project is completed on time and within budget, as well as to identify potential obstacles early in the process. The planning objectives include: (1) Organizational Structure, (2) an effective Site Layout with a calculated office traffic Traveling Distance (TD) of 130,222,426 and a Safety Index (SI) of 42,962, (3) Execution Strategy and Methodology, (4) Scheduling, and (5) Cost Estimation. Key data for planning includes design drawings, technical specifications (RKS), and the 2024 provincial unit price data for Central Java. Scheduling tools utilized are Microsoft Project 2021 and Microsoft Excel 2021. The Project Planning outputs include: (1) a functional organizational structure aligned with the scope of work, (2) an efficient layout allowing access in and out of the site office, (3) field-adapted construction methods, (4) a revised project duration of 669 calendar days from the initial 812 days, and (5) an estimated total project cost of Rp 5.885.408.453.208,33.

Keywords : written by using lower case (minimum 3, maximum 5 words); keywords separated by semicolon

1. PENDAHULUAN

Jalan berfungsi sebagai sarana transportasi yang menghubungkan lokasi-lokasi berbeda serta memfasilitasi mobilitas orang dan barang. Jalan tol, sebagai bagian dari jaringan ini, memerlukan pembayaran dari pengguna dan dibangun untuk pemerataan pembangunan, keseimbangan wilayah, serta efisiensi distribusi khususnya untuk mendukung pertumbuhan ekonomi di daerah berkembang.

Proyek Tol Solo–Jogja direncanakan sepanjang 96,57 km dan dibagi dalam tiga seksi: Kartasura–Purwomartani (42,375 km), Purwomartani–Maguwoharjo (3,625 km), dan Trihanggo–Junction Sleman (3,25 km). Tahapan selanjutnya mencakup Junction Sleman–Purworejo (38,57 km) dan Maguwoharjo–Trihanggo (8,75 km). Khusus seksi 1 terdiri dari dua paket kerja, yakni Paket 1.1 (Kartasura–Klaten, 22,3 km) dan Paket 1.2 (Klaten–Purwomartani, 20,075 km).

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, terdapat tiga aspek utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan: biaya, mutu, dan waktu. Ketiga aspek ini saling berkaitan dan harus dicapai secara seimbang agar proyek dapat selesai tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar kualitas yang telah dirancang. Untuk mencapainya, dibutuhkan metode perencanaan yang efektif agar pemanfaatan sumber daya menjadi optimal.

Berbagai pendekatan dapat digunakan dalam perencanaan proyek, seperti *Gantt Chart*, maupun *Precedence Diagram Method* (PDM). Dengan penerapan project planning yang baik dan akurat, seluruh aspek tersebut dapat terpenuhi dan potensi keuntungan proyek dapat dimaksimalkan. Oleh karena itu, pentingnya project planning dalam suatu proyek akan menjadi fokus utama dalam skripsi ini.

Merujuk pada penjelasan diatas, maka disusun rumusan masalah meliputi :

1. Bagaimana struktur organisasi pada Proyek Jalan Tol Solo-Jogja?
2. Bagaimana *site layout* dan *traffic management* pada Proyek Jalan Tol Solo- Jogja?
3. Bagaimana strategi dan metode pelaksanaan pada Proyek Jalan Tol Solo- Jogja?
4. Bagaimana perencanaan jadwal pekerjaan pada Proyek Jalan Tol Solo- Jogja?
5. Berapa perencanaan anggaran pada Proyek Jalan Tol Solo- Jogja?

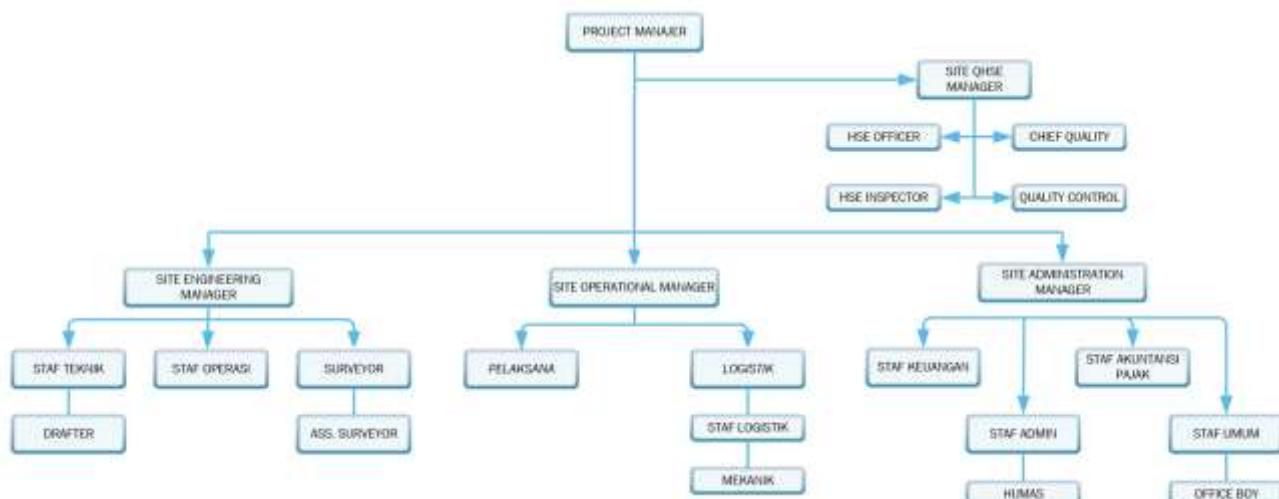
2. METODE

Dalam merancang project planning sebuah proyek konstruksi, diperlukan data pendukung berupa data primer dan sekunder. Sehingga diharapkan dengan disusunnya *Project Planning* pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Jogja diharapkan dapat mengatasi segala permasalahan yang terjadi di lapangan.

Data sekunder diperoleh dari PT. Jasa Marga Solo - Jogja atau referensi lain seperti buku dan jurnal, mencakup gambar kerja, RKS, dan HSPK Provinsi Jawa Tengah. Setelah data dikumpulkan, Penyusunan Struktur Organisasi didasarkan pada kontraktor pelaksana sebagai standar baku. Penyusunan *Site Layout* dan *Traffic Management* disusun berdasarkan gambar kerja dan kondisi di lapangan guna mengoptimalkan waktu dan jarak tempuh antar fasilitas penunjang. Penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS) bertujuan untuk mempermudah dalam mengalokasikan sumber daya, menyusun jadwal kegiatan, serta memperkirakan durasi pelaksanaan pekerjaan. Metode pelaksanaan merujuk pada Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) serta ketentuan dalam kontrak, yang berfungsi untuk menjelaskan proses pelaksanaan, estimasi waktu pelaksanaan, dan perkiraan biaya yang diperlukan. Selanjutnya, rencana mutu disusun berdasarkan RKS sebagai acuan untuk menjaga dan menjamin kualitas hasil konstruksi. Perencanaan K3 disusun menggunakan tabel IBPPR, berdasarkan identifikasi bahaya dan langkah pengendalian risiko di lapangan. Rencana mutu disusun mengacu pada spesifikasi teknis. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dilakukan berdasarkan Harga Satuan Pekerjaan (HSP) yang mengacu pada harga satuan material, tenaga kerja, dan peralatan sesuai data Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024. Tujuan dari penyusunan RAB adalah untuk menghitung total kebutuhan biaya dalam pelaksanaan pembangunan. Sementara itu, penjadwalan proyek disusun menggunakan aplikasi *Microsoft Project* versi 2021, yang menghasilkan *barchart* dan *gantt chart* untuk menggambarkan keterkaitan antar item pekerjaan serta menentukan durasi setiap kegiatan dan durasi keseluruhan proyek. Selain itu, kurva S digunakan untuk menggambarkan hubungan antara nilai biaya kumulatif atau persentase penyelesaian pekerjaan terhadap waktu pelaksanaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Organisasi Proyek

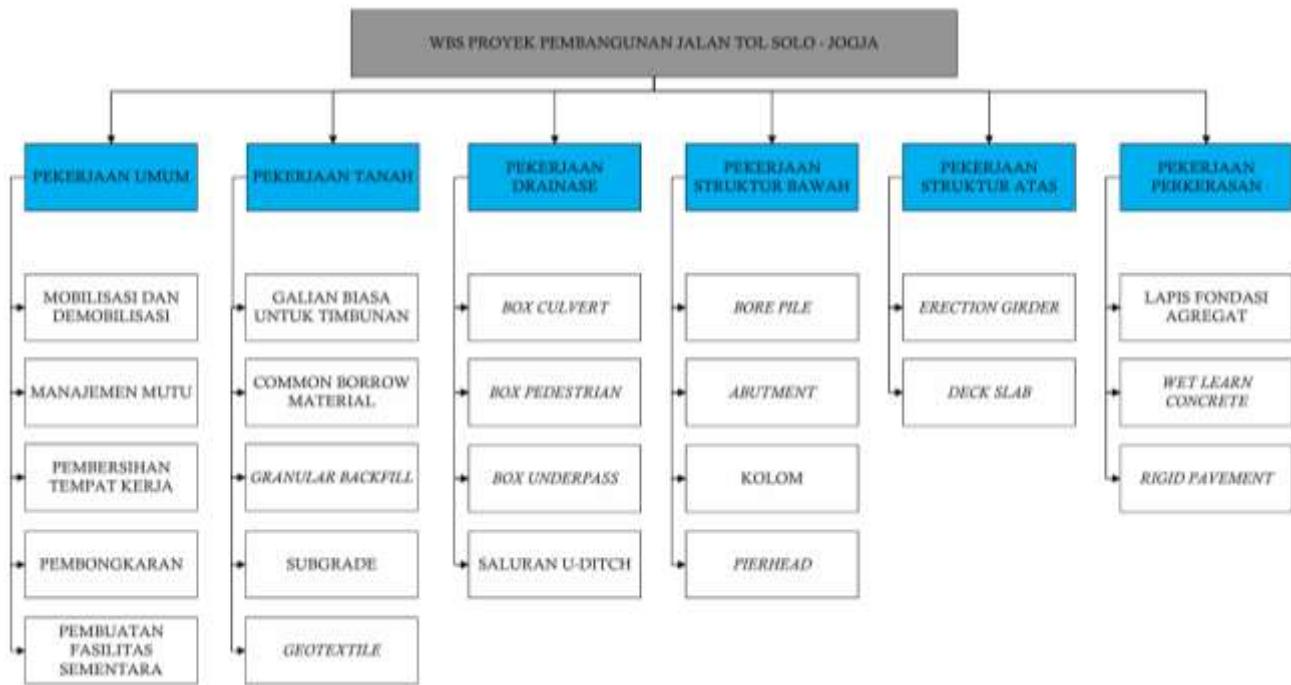


Gambar 1 1 Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi dalam Proyek Jalan Tol Solo-Jogja berfungsi sebagai kerangka kerja untuk mendistribusikan tugas, tanggung jawab, dan wewenang secara jelas. Dengan desain hierarkis, struktur ini membantu memperjelas peran setiap individu, memperlancar komunikasi, serta meningkatkan efisiensi kerja tim dalam mencapai target proyek. Struktur organisasi proyek dipimpin oleh seorang project manager yang bertanggung jawab atas koordinasi tim inti, termasuk site engineering manager, site operational manager, site administration manager, dan HSE manager. Masing-masing posisi didukung oleh staf profesional sesuai bidangnya. Struktur ini dirancang berdasarkan kebutuhan fungsi dalam pelaksanaan proyek dan telah diintegrasikan dengan Work Breakdown Structure (WBS) untuk

mendukung efisiensi dan keberhasilan pembangunan Jalan Tol Solo-Jogja. Struktur ini dirancang menyesuaikan dengan strategi pelaksanaan proyek, termasuk pembagian zona kerja. Oleh karena itu, struktur organisasi tipe fungsional dipilih untuk memudahkan pengendalian di setiap zona. Namun, sebelum menentukan tipe struktur organisasi, diperlukan analisis terhadap kelebihan dan kekurangannya.

Work Breakdown Structure



Gambar 1 2 Work Breakdown Structure

Site Layout dan Traffic Management

1. Site Layout



Gambar 1 3 Site Layout Direksi Keet

Dasar perhitungan untuk menentukan lokasi fasilitas bangunan dalam Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo - Jogja Seksi 1.2 didasarkan pada berbagai faktor yang mempengaruhi kelancaran dan efisiensi proyek. Penempatan

fasilitas ini mempertimbangkan aspek teknis, keamanan, serta kebutuhan operasional guna memastikan pembangunan berjalan optimal sesuai dengan perencanaan. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

Jarak perjalanan (*traveling distance*) diperoleh dari hasil perkalian antara jarak antar fasilitas dengan frekuensi perjalanan pekerja. Proses perhitungan *traveling distance* dimulai dengan menentukan jarak antar fasilitas menggunakan *Google Earth*, kemudian dilanjutkan dengan menghitung frekuensi perjalanan antar fasilitas dalam satu hari kerja dimana pada setiap alternatif bisa saja terjadi kenaikan atau penurunan angka TD dari Eksisting. Kenaikan angka presentase *Traveling Distance* dapat disimpulkan bahwa alternatif tidak optimal atau lebih jauh jarak tempuh yang harus dijalankan, sedangkan bila terjadi penurunan angka Presentase TD maka dapat disimpulkan Alternatif lebih optimal daripada eksisting. *Traveling distance* dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$TD = \text{Jarak Antar Fasilitas} \times \text{Frekuensi Perpindahan}$$

Tabel 1. 1 Travelling Distance

Kondisi Site Layout	Traveling Distance	Kenaikan (%)	Penurunan (%)
Eksisting	131.072.968	-	0%
Alternatif 1	130.246.070	-	0,63%
Alternatif 2	130.222.426	-	0,65%
Eksisting-Alternatif		-	1,28%

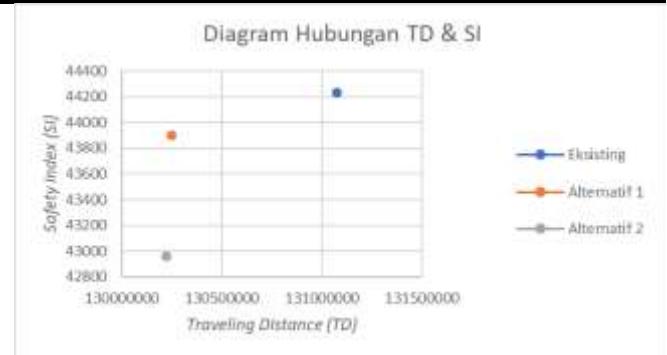
Perhitungan *safety index* diperoleh dari hasil perkalian antara nilai *safety index* dengan frekuensi perjalanan pekerja. *Safety Index* juga memiliki tingkat presentase yang terjadi kenaikan dan penurunan dari Eksisting. Kenaikan angka presentase *Safety Index* dapat disimpulkan bahwa alternatif tidak optimal atau angka keamanan yang harus ada, sedangkan bila terjadi penurunan angka Presentase SI maka dapat disimpulkan Alternatif lebih optimal daripada eksisting. Sementara itu, *Safety Index* dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$SI = \text{Nilai Safety} \times \text{Frekuensi Perpindahan}$$

Tabel 1. 2 Safety Index

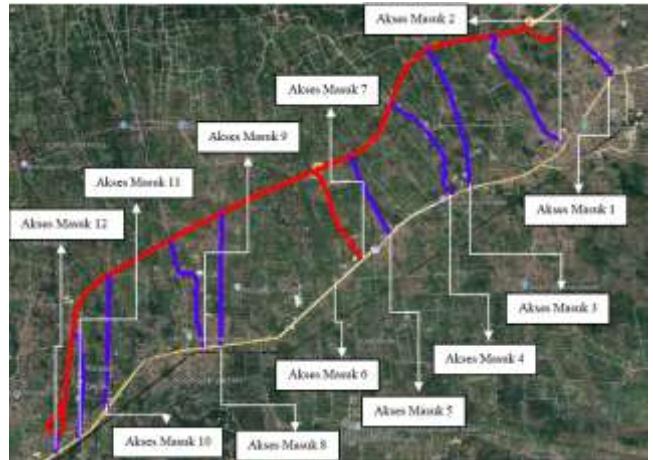
Kondisi Site Layout	Safety Index (SI)	Kenaikan (%)	Penurunan (%)
Eksisting	44.230	-	0%
Alternatif 1	43.902	-	0,74%
Alternatif 2	42.962	-	2,87%
Eksisting-Alternatif		-	3,61%

Dalam perencanaan *site layout*, terdapat dua alternatif yang digunakan, yaitu alternatif I dan alternatif 2. Setelah dilakukan perhitungan *Traveling Distance* (TD) dan *Safety Index* (SI) pada kedua alternatif tersebut, hasil perhitungan kemudian diplot ke dalam Diagram Hubungan TD dan SI. Berikut adalah hasil plot alternatif dalam diagram, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Diagram hubungan TD dan SI

2. Traffic Management



Gambar 1.5 Akses Masuk

Strategi dan Metode pelaksanaan

Strategi dan metode pelaksanaan proyek konstruksi memiliki peran sentral dalam menjamin efisiensi waktu, pengendalian biaya, serta kualitas hasil akhir. Perencanaan yang terstruktur memungkinkan proyek berjalan sesuai jadwal dan anggaran, sekaligus meningkatkan kepuasan pemangku kepentingan. Penerapan metode yang tepat juga berkontribusi pada kemampuan proyek dalam mengantisipasi dan menangani tantangan selama proses pembangunan berlangsung, sehingga tujuan proyek dapat tercapai secara optimal.

Dalam proyek ini, pembagian zona kerja dilakukan untuk meningkatkan efisiensi serta mempermudah mobilisasi alat dan tenaga kerja. Berdasarkan pendekatan yang diterapkan dalam proyek sejenis, pembangunan Jalan Tol Solo-Jogja Seksi 1.2 dibagi menjadi beberapa zona kerja dengan mempertimbangkan faktor geografis dan infrastruktur yang ada.

Zona kerja yang dirancang dalam proyek ini meliputi 8 zona yaitu zona 1 sepanjang 3.039 meter, zona 2 sepanjang 3.009 meter, zona 3 sepanjang 3.028 , zona 4 sepanjang 3.006 meter, zona 5 sepanjang 3.035, zona 6 sepanjang 3.005, zona 7 sepanjang 3.016 meter, dan zona 8 sepanjang 2.467 meter.

Penjadwalan Proyek

Dalam proyek pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta Seksi 1.2, waktu dan jadwal menjadi faktor utama yang harus dikelola dengan baik karena keterlambatan dalam pelaksanaan dapat menyebabkan kerugian seperti peningkatan biaya. Proyek ini direncanakan memiliki durasi 669 hari kalender, dengan pelaksanaan kerja dimulai dari hari Senin hingga Sabtu. Jam kerja ditetapkan dari pukul 08.00 hingga 17.00 WIB pada hari Senin sampai Jumat, dengan waktu istirahat pukul 12.00–13.00 WIB (kecuali hari Jumat, istirahat pukul 11.00–13.00 WIB). Berikut adalah contoh proses penghitungan:

Durasi pekerjaan dihitung menentukan prioritas sumber daya terlebih dahulu dengan menentukan prioritas pekerja yang mengacu pada mandor, selanjutnya untuk alat berat didasarkan pada prioritas pekerjaannya, selanjutnya dihitung druasi pekerjaan dengan membagi volume masing-masing pekerjaan dengan produktivitas sumber daya yang digunakan dalam pekerjaan tersebut. Dalam proses perhitungan, diperlukan data mengenai volume pekerjaan serta koefisien tenaga kerja. Untuk mempermudah perhitungan durasi pekerjaan, digunakan aplikasi Microsoft Excel 2021 sebagai alat bantu. Berikut adalah rumus

menghitung produktifitas peralatan dengan satuan jam dan produktifitas dengan satuan hari :

$$\text{Produktifitas (Jam)} = \frac{1 \text{ unit} \times 8 \text{ Jam kerja}}{\text{Koefisien}}$$

$$\text{Produktifitas (Hari)} = \frac{1}{\text{Koefisien}}$$

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) diperoleh dengan mengalikan hasil analisa harga satuan dengan volume pekerjaan. RAP ini merupakan hasil akumulasi dari biaya langsung dan biaya tidak langsung yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek. Rincian lengkap mengenai rekapitulasi biaya pelaksanaan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta (NYIA Kulon Progo Seksi 21 Paket 1.2).

1. Biaya Langsung

Biaya langsung adalah semua pengeluaran yang berhubungan langsung dengan pelaksanaan proyek di lapangan. Berikut adalah perhitungan

2. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung adalah pengeluaran yang tidak berhubungan langsung dengan pelaksanaan fisik proyek, tetapi tetap diperlukan untuk mendukung kelancaran proyek.

No. Item	Item Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan	Total	
				Volume	Jumlah Harga
Bab 4					
			Pekerjaan Tanah		
4.1	Galian Biasa Untuk Timbunan	m ³	Rp 1.477	3714,26	Rp 116.915.247,72
4.2	Galian Dibuang	m ³	Rp 31.477	1765684,54	Rp 55.579.158.539,40
4.3	Common Borrow Material	m ³	Rp 146.569	7220998,60	Rp 1.058.376.109.315,90
4.4	Selected Borrow Material	m ³	Rp 96.302	158226,74	Rp 15.237.557.211,64
4.5	Urugan Material Berbutir (Granular Backfill)	m ³	Rp 373.865	291046,89	Rp 108.812.286.490,85
4.6	Geotextile Stabilisator (Kelas 1)	m ²	Rp 39.644		Rp -
4.7	Geotextile Woven Tult 50 kN/m ²	m ²	Rp 39.150	1126774,50	Rp 44.113.221.675,00
4.8	Geotextile Separator (kelas 1)	m ²	Rp 55.491	824252,68	Rp 45.738.605.465,88
			Jumlah Bab 4		Rp 1.327.973.853.946,39

I	BIAYA PERSIAPAN				
No.	Uraian	Satuan	Volume	harga Satuan	Jumlah Harga
1	Mess Pimpinan	m ²	19,5	Rp 1.539.939,00	Rp 30.028.810,50
2	Mess Staf Pria	m ²	19,5	Rp 1.539.939,00	Rp 30.028.810,50
3	Mess Staf Wanita	m ²	19,5	Rp 1.539.939,00	Rp 30.028.810,50
4	Barak Pekerja	m ²	26	Rp 1.539.939,00	Rp 40.038.414,00
5	Kantor Utama	m ²	105	Rp 1.539.939,00	Rp 161.693.595,00
6	Ruang Rapat	m ²	84	Rp 1.539.939,00	Rp 129.354.876,00
7	Ruang Arsip	m ²	14	Rp 1.539.939,00	Rp 21.559.146,00
8	Ruang K3L	m ²	22,75	Rp 1.539.939,00	Rp 35.033.612,25
9	Klinik	m ²	6	Rp 1.539.939,00	Rp 9.239.634,00
10	Kantin	m ²	29,25	Rp 1.539.939,00	Rp 45.043.215,75
11	Pos Satpam	m ²	8,75	Rp 1.539.939,00	Rp 13.474.466,25
12	Musholla	m ²	22,75	Rp 1.539.939,00	Rp 35.033.612,25
13	Gudang Material	m ²	12	Rp 1.539.939,00	Rp 18.479.268,00
14	Gudang Perkakas	m ²	10	Rp 1.539.939,00	Rp 15.399.390,00
15	Ruang Tunggu	m ²	13,5	Rp 1.539.939,00	Rp 20.789.176,50
16	Pabrikasi Besi	m ²	256	Rp 1.539.939,00	Rp 394.224.384,00
17	Ruang Lab	m ²	25	Rp 1.539.939,00	Rp 38.498.475,00
18	Toilet	m ²	16	Rp 1.539.939,00	Rp 24.639.024,00
19	Gudang Kelistrikan	m ²	14	Rp 1.539.939,00	Rp 21.559.146,00
20	Gazebo	m ²	4	Rp 1.539.939,00	Rp 6.159.756,00

21	Listrik dan Air Kerja	bulan	22	Rp 2.000.000,00	Rp 44.000.000,00
22	Genset	bulan	22	Rp 11.000.000,00	Rp 242.000.000,00
23	Pembuatan Pagar Sementara	m'	324	Rp 480.388,00	Rp 155.645.712,00
Total					Rp 1.561.951.334,50

Biaya tidak langsung sendiri terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut :

a. Biaya Persiapan

Terdiri dari pendirian bangunan penunjang seperti Direksi Keet, Gudang penyimpanan, barak pekerja dan fasilitas penunjang lainnya.

b. Operasional Kantor

Biaya operasional kantor merupakan kebutuhan pengadaan fasilitas di kantor seperti furniture untuk kantor utama, perlengkapan ATK penunjang, dan juga kebutuhan lainnya di kantor.

c. Operasional Kendaraan Proyek

Setiap proyek pasti memiliki kendaraan operasional sendiri, baik untuk monitoring pekerjaan yang berlangsung dilakukan oleh pelaksana maupun apabila ada kunjungan tamu terkait

d. Gaji Managerial

Gaji managerial sendiri merupakan gaji dari man power yang pekerja pada kantor utama, seperti gaji Project Manajer, SAM, SEM, SOM, HSE, dan yang lainnya. Gaji managerial sendiri dikalikan dengan bulan yang diperoleh dari durasi, untuk proyek ini gaji managerial dikalikan dengan 22 bulan sesuai durasi.

Tabel 1.3 RAP

No.	Item Pekerjaan	Total Harga	Bobot
Biaya Langsung			
1	Pembersihan Tempat Kerja	Rp 64.989.481.067,06	1,10%
2	Pembongkaran	Rp 12.657.531.126,14	0,22%
3	Pekerjaan Tanah	Rp 1.327.973.853.946,39	22,56%
4	Galian Struktur	Rp 25.770.364.128,94	0,44%
5	Drainase	Rp 78.814.979.593,05	1,34%
6	SubGrade	Rp 47.565.028.241,54	0,81%
7	Lapis Pondasi Agregat (Sub Base)	Rp 88.349.249.004,18	1,50%
8	Perkerasan	Rp 393.350.389.803,67	6,68%
9	Struktur Beton	Rp 3.648.002.344.087,17	61,98%
10	Pekerjaan Lain-lain	Rp 151.808.111.557,85	2,58%
Biaya Tidak Langsung			
No.	Item Pekerjaan	Total Harga	Bobot
1	Persiapan	Rp 1.561.951.334,50	0,03%
2	Operasional Kantor	Rp 273.368.960,00	0,00%
3	Operasional Kendaraan Proyek	Rp 1.824.200.000,00	0,03%
4	Managerial	Rp 3.755.400.000,00	0,06%
Total Biaya Langsung		Rp 5.877.993.532.913,83	99,87%
Total Biaya Tidak Langsung		Rp 7.414.920.294,50	0,13%
TOTAL BIAYA		Rp 5.885.408.453.208,33	100,00%

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang berhasil diperoleh dari penyusunan skripsi dengan judul “PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN JALAN TOL SOLO - YOGYAKARTA (NYIA KULON PROGO SEKSI 1 PAKET 1.2)” dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Struktur organisasi yang diterapkan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta Seksi 1 Paket 1.2, menggunakan tipe fungsional, dengan pimpinan tertinggi dipegang oleh Project Manager yang

dibantu oleh para manajer sesuai dengan bidang tugas masing-masing.

2. Site layout pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta Seksi 1 Paket 1.2,) telah dirancang secara optimal, dengan hasil pengukuran Travelling Distance (TD) sebesar 130.222.426 dan Safety Index (SI) mencapai 42.962. Site Layout yang digunakan adalah alternatif 2. Traffic Management yang digunakan memiliki 8 Akses Masuk untuk alat berat.
3. Strategi pelaksanaan pada proyek ini menerapkan pendekatan zonasi, di mana kegiatan konstruksi dibagi berdasarkan zona kerja, dibagi menjadi 8 zona kerja.
4. Durasi proyek diperkirakan selama 669 hari kalender, dengan pola kerja 6 hari per minggu dan 8 jam per hari, serta ada penyesuaian jam kerja khusus untuk hari Jumat. Proyek ini dimulai pada 15 April 2023 dan ditargetkan selesai pada 3 Mei 2025, berdasarkan analisis menggunakan Microsoft Project 2021 dan Excel 2021.
5. Analisa biaya proyek menunjukkan bahwa Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) sebesar Rp 5.885.408.453.208, sedangkan nilai total kontrak sebesar Rp 6.714.684.154.669, menghasilkan selisih sebesar 12,35% dari nilai kontrak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Husein, Abrar, 2011, ‘Manajemen Proyek’ Yogyakarta: CV Andi Offset.
2. Erviyanto, W. I, 2006, ‘Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi’ Yogyakarta: Andi.
3. Rafi, MN, Susapto & Suharyanto 2022, ‘PROJECT PLANNING PROYEK PEMBANGUNAN JALAN KAWASAN INDUSTRI TERPADU (KIT) KABUPATEN BATANG’, Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK), vol. 3, no. 4, pp. 27–32, viewed 7 January 2025.
4. Andi Maddeppungeng & Suryani, I 2016, ‘ESTIMASI BIAYA PADA PROYEK PERUMAHAN (Studi Kasus Proyek Pembangunan Citra Serang Residence)’, Fondasi Jurnal Teknik Sipil, vol. 5, no. 1, viewed 7 January 2025.
5. Muhammad Fazis & Tugiah Tugiah 2022, ‘Perencanaan Proyek dan Penjadwalan Proyek’, Jurnal Sosial Teknologi, vol. 2, no. 12, pp. 1365–1377, viewed 7 January 2025.