

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
WAREHOUSE PERTAMINA CEPU**



Disusun Oleh:

ANTERO KUKUH MAULANA

18.21.182

**PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
WAREHOUSE PERTAMINA CEPU


Disusun Oleh:
ANTERO KUKUH MAULANA
1821182

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan
pada tanggal 13 Agustus 2025


Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Munasih, MT.

NIP. Y. 1028800187

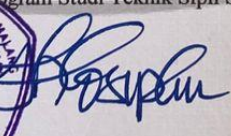

Ir. Deviany Kartika, MT.

NIP. Y. 103.0100.364

Mengetahui



Program Studi Teknik Sipil S-1


Ir. Yocimson P. Manaha, ST., M.T.

NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
WAREHOUSE PERTAMINA CEPU

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di hadapan Dosen Penguji Tugas Akhir jenjang Strata Satu (S-1) pada tanggal 13 Agustus 2025, dan dinyatakan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)

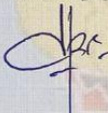
Disusun Oleh:
ANTERO KUKUH MAULANA
1821182

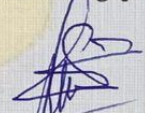
Malang, 13 Agustus 2025

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.
NIP. P. 1030800419



Dr. Ir. Lies Kurniawati W., MT.
NIP. Y. 1031500485

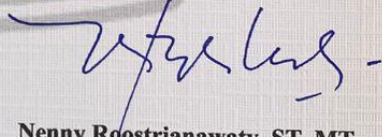
Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi
Teknik Sipil S-1




Dr. Yosimson P. Manaha, ST., M.T.
NIP. P. 1030300383


Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP. P. 1031700533

LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Antero Kukuh Maulana
NIM : 1821182
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul Tugas Akhir : **“ANALISIS PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN WAREHOUSE PERTAMINA CEPU.”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun. Apabila pernyataan ini tidak benar, maka akan diberikan sanksi oleh fakultas.

Malang, 13 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



Antero Kukuh Maulana

1821182

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Atas Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, semoga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perencanaan Biaya dan Waktu Pekerjaan *warehouse* Pertamina Cepu” dengan baik dan penuh semangat. Proposal skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang.

Dan penulis tak lupa mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D, selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang.
3. Bapak Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 ITN Malang
4. Ibu Ir. Munasih, MT. selaku dosen Pembimbing I
5. Ibu Ir. Deviany Kartika, MT. selaku dosen Pembimbing II.
6. Semua Dosen Teknik Sipil ITN Malang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Demikian jika ada kekurangan dalam hal isi maupun sistematis penulisannya, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini dengan baik.

Malang 12 Agustus 2025

Antero Kukuh Maulana

Antero Kukuh Maulana, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Agustus 2025, Analisis Perencanaan Biaya Dan Waktu Pekerjaan *warehouse* Pertamina Cepu, Pembimbing: (I) Ir. Munasih, MT. (II) Ir. Deviany Kartika, MT.

ABSTRAK

Proyek pembangunan *warehouse* Pertamina Cepu merupakan bagian dari pengembangan fasilitas logistik energi yang strategis di Jawa Tengah. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, efisiensi biaya dan waktu merupakan dua indikator kunci keberhasilan yang harus direncanakan secara akurat sejak tahap awal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis estimasi biaya dan waktu proyek berdasarkan dokumen perencanaan konstruksi dan metode penjadwalan yang tepat.

Metode yang digunakan mencakup pengumpulan data primer berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), gambar teknis, serta penggunaan perangkat lunak Microsoft Excel untuk analisis penjadwalan dengan pendekatan *Precedence Diagram Method* (PDM) dan *Critical Path Method* (CPM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa estimasi total biaya proyek mencapai Rp 4.173.888.100,00 dengan waktu penyelesaian selama 7 bulan atau sekitar 210 hari kalender. Penjadwalan proyek dilakukan dengan menyusun Work Breakdown Structure (WBS), mengidentifikasi jalur kritis, serta melakukan perataan sumber daya (*resource leveling*) untuk mengoptimalkan alokasi tenaga kerja.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap perencanaan proyek konstruksi secara sistematis dan efisien, serta dapat menjadi acuan bagi pelaksanaan proyek serupa di masa mendatang.

Kata kunci: Perencanaan proyek, estimasi biaya, estimasi waktu, penjadwalan, *warehouse*, Pertamina Cepu.

Antero Kukuh Maulana, Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, Institut Teknologi Nasional Malang, August 2025. Analysis Of Cost And Time Planning For Pertamina Cepu warehouse Work, Supervisors: (I) . Ir. Munasih,MT. (II) Ir. Deviany Kartika, MT.

ABSTRACT

The construction project of the Pertamina warehouse in Cepu is part of a strategic development of energy logistics facilities in Central Java. In construction project implementation, cost and time efficiency are two key success indicators that must be accurately planned from the outset. This study aims to analyze the cost and time estimates of the project based on construction planning documents and appropriate scheduling methods.

The methodology involves collecting primary data such as the Bill of Quantities (BoQ), technical drawings, and the use of Microsoft Excel software to conduct scheduling analysis using the Precedence Diagram Method (PDM) and Critical Path Method (CPM). The results show that the total estimated project cost is IDR 4,173,888,100.00, with a completion time of 7 months or approximately 210 calendar days. Project scheduling was carried out by developing a Work Breakdown Structure (WBS), identifying the critical path, and implementing resource leveling to optimize workforce allocation.

This study contributes to systematic and efficient construction project planning and can serve as a reference for similar future projects.

Keywords: Project planning, cost estimation, time estimation, scheduling, warehouse, Pertamina Cepu.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Studi	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Proyek Kontruksi.....	8
2.3 Manajemen Proyek.....	9
2.4 Perencanaan Proyek	10
2.5 Fungsi Perencanaan Proyek.....	10
2.5.1 Langkah Perencanaan Proyek	11
2.6 Pengendalian Proyek	11
2.7 Penjadwalan Proyek	11
2.8 Perataan Sumber Daya (<i>Resource Levelling</i>).....	13
2.9 Optimalisasi Sumber Daya Manusia	17
2.10 Penjadwalan Proyek	18
2.11 Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Proyek	21
2.11.1 Definisi Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....	21

2.11.2 Tujuan dan Manfaat Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....	22
2.11.3 Tahapan Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya (RAB).....	23
1. Analisis Gambar dan Spesifikasi Teknis Dalam Proyek Konstruksi.....	23
2. Menghitung Volume Pekerjaan.....	24
3. Menentukan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	24
4. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya	25
5. Rekapitulasi Total Biaya Proyek	26
2.13 Analisa Waktu pada Proyek Konstruksi	26
2.14 Perangkat Lunak (<i>Software</i>) analisis Biaya Proyek	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3. 1 Metode Penelitian.....	34
3.2 Data Penelitian	34
3.2.1 Data Umum Proyek	35
3.2.2 Data Primer.....	35
3.2.3 Data Sekunder.....	35
3.3 Metode Penelitian	35
3.4 Tahap Penelitian	36
3. 5 Analisis Harga Satuan Perkerjaan (AHSP)	38
a. Harga Upah dan Bahan.....	39
b. Harga Satuan Biaya Bahan Bangunan	39
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	40
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Data Proyek	42
4.2. <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	44
4. 3. Rencana Anggaran Biaya	46
4.3.1. Volume Pekerjaan	46
4.3.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	47
4.3.3 Analisa Rancangan Anggaran Biaya	48
4.3.4. Rekapitulasi Biaya.....	49
4.4 Penjadwalan Proyek	49
4.4.1. Penentuan Durasi Pekerjaan	50
4.4.2 Perhitungan Durasi Pekerjaan	51
4.4.3. Pembuatan Kurva-S.....	52
4.5 Hasil Analisis	57

BAB V.....	58
KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola Distribusi Sumber Daya Berfluktuasi	14
Gambar 2. 2 Pola Distribusi Sumber Data Ideal (Meningkat).....	15
Gambar 2. 3 Pola Distribusi Sumber Daya Idea (Tetap)	16
Gambar 2. 4 Pola Distribusi Sumber Daya Ideal (Menurun).....	16
Gambar 2. 5 Pola Distrubisi Sumber Daya Ideal (Meningkat Kemudian Menurun)	17
Gambar 3. 1 Peta Lokasi	14
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar 4. 1 Gambar Kerja	43
Gambar 4. 2 <i>Work Breakdown structure</i> (WBS)	45

DAFTAR TABEL

tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	5
tabel 3. 1 Daftar Harga Satuan Bahan Bangunan.....	37
tabel 3. 2 Harga Upah.....	39
tabel 3. 3 Harga Satuan Biaya Bahan Bangunan.....	39
tabel 4. 1 Perhitungan Volume.....	46
tabel 4. 2 Analisa Pekerjaan 1kg Pabrikasi Dan Ereksi	47
tabel 4. 3 Analisa Rencana Anggaran Biaya	48
tabel 4. 4 Perhitungan Rab	49
tabel 4. 5 Perhitungan Bobot.....	50
tabel 4. 6 Perhitungan Durasi	51