

SKRIPSI

ANALISIS OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA
(Studi Kasus : Pekerjaan Pembangunan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang)



Rizky Ardiansyah

2020250062

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024

SKRIPSI
ANALISIS OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA (Studi Kasus : Pekerjaan Pembangunan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri



Rizky Ardiansyah
2020250062

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA
(Studi Kasus : Pekerjaan Pembangunan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*)
di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang)

SKRIPSI

“Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global
Mandiri”

Oleh:

RIZKY ARDIANSYAH

NPM 2020250062

Palembang, 11 Juli 2024

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

FAKULTAS TEKNIK



Ar. Anta Sastika, S.T., M.T., IAI.
NIDN. 0214047401



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0208057101

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA (Studi Kasus : Pekerjaan Pembangunan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Strata-1 Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh:

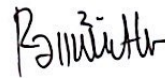
RIZKY ARDIANSYAH

NPM 2020250062

Palembang, 11 Juli 2024

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0208057101

Ratih Baniva S.T., M.T.
NIDN. 0222019002

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil




Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0208057101

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi ini dengan judul “ANALISIS OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN (Studi Kasus : Pekerjaan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang)” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 8 Juli 2024

Tim Penguji Skripsi

Ketua:

Sartika Nisumanti, S.T.,M.T. NIDN. 0208057101	Tanda Tangan: 	Tanggal: 11 - 07 - 2024
--	---	----------------------------

Anggota

I	Sartika Nisumanti, S.T.,M.T. NIDN. 0208057101	Tanda Tangan: 	Tanggal: 11 - 07 - 2024
II	Ir. Denie Chandra, S.T.,M.T. NIDN. 0201068002	Tanda Tangan: 	Tanggal: 11 - 07 - 2024
III	Febryandi, S.T.,M.T. NIDN. 0224029103	Tanda Tangan: 	Tanggal: 11 - 07 - 2024

Palembang, 11 Juli 2024
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0208057101

HALAMAN RIWAYAT HIDUP



Nama : Rizky Ardiansyah
Tempat dan Tanggal Lahir : Palembang dan 31 Oktober 2002
Alamat : Palembang, Sumatera Selatan
Nama Orang Tua : Marto & Nellatul Khair

Rizky Ardiansyah lahir di Sumatera Selatan, Kota Palembang, Pada tanggal 31 Oktober 2002 anak ke Dua dari Empat bersaudara dari pasangan Bapak Marto dan Ibu Nellatul Khair. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 149 Palembang, 2014. Pada tahun yang sama penulis juga melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Karya Ibu Palembang pada tahun 2017. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 2 Palembang dengan jurusan Desain Permodelan dan Informasi bangunan (DPIB) dan lulus pada tahun 2020. Penulis juga melanjutkan pendidikan Strata Satu (S-1) di salah satu universitas swasta terbaik di Sumatera Selatan yang berada di kota Palembang yaitu Universitas Indo Global Mandiri dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.



SURAT PERNYATAAN
FM-PM-09.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 11 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



RIZKY ARDIANSYAH

NPM : 2020250062

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Rizky Ardiansyah

NPM : 2020250062

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Universitas Indo Global Mandiri **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya saya yang berjudul “Analisis Optimalisssi Waktu dan Biaya (Studi Kasus : Pekerjaan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang), beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eklusif ini Universitas Indo Global Mandiri berhak menyimpan, mengalih media/format-kan. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selam mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di Palembang
Pada Tanggal : 11 Juli 2024
Yang Menyatakan



Rizky Ardiansyah
NPM. 2020250062

ABSTRAK

ANALISIS OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN (Studi Kasus : Pekerjaan Pembangunan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang)

Pada proses pelaksanaan suatu proyek konstruksi bisa dikatakan berhasil jika sumber daya yang ada digunakan secara efektif dan efisien. Terbatasnya sumber daya yang tersedia akan menyebabkan keterlambatan pada durasi proyek. Durasi kegiatan suatu proyek berkaitan erat dengan pembiayaan suatu proyek. Memperpendek durasi proyek terhadap durasi normalnya memerlukan peningkatan sumber daya seperti tenaga kerja, material dan lain sebagainya yang beresiko terjadinya penambahan biaya langsung. Optimalisasi perlu dilakukan untuk memperpendek durasi proyek dengan pengeluaran biaya seminimal mungkin. Penggunaan program primavera 6.0 dapat mempermudah dalam proses perencanaan, penjadwalan, pengendalian dan monitorin. Hasil keluaran dari program primavera berupa *Lay Out Gantt Chart*, *Kurva S*, Tabel dan Profil Sumber Daya dan lain sebagainya yang dapat digunakan dalam pengontrolan proyek. Hasil dari penggunaan program primavera pada proyek Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) IPA Poligon, pada tahap perencanaan untuk waktu pelaksanaan dalam kondisi normal sebelum dilakukan ketergantungan pada setiap pekerjaan yaitu 103 hari dengan biaya termasuk pajak 11% sebesar Rp. 476.333.000,00. Sedangkan hasil percepatan umur proyek (optimasi) dengan dilakukan manajemen (ketergantungan) pada urutan item pekerjaan diperoleh waktu pelaksanaan menjadi 70 hari dengan total biaya termasuk pajak 11% menjadi Rp.469.787.098,58.

Kata Kunci : Optimalisasi Waktu dan Biaya, Primavera 6.0, Perbandingan Durasi

ABSTRACT

ANALYSIS OF OPTIMIZATION OF WORK TIME AND COST (Case Study: Sludge Drying Bed Construction Work at Perumda Polygon IPA Tirta Musi Palembang)

In the process of implementing a construction project, it can be said to be successful if the available resources are used effectively and efficiently. Limited available resources will cause delays in the duration of the project. The duration of a project's activities is closely related to the financing of a project. Shortening the duration of the project from its normal duration requires an increase in resources such as labor, materials and so on which are at risk of increasing direct costs. Optimization needs to be done to shorten the duration of the project with minimal expenditure. The use of the Primavera 6.0 program can facilitate the planning, scheduling, controlling and monitoring processes. The output of the Primavera program is in the form of a Gantt Chart Layout, S Curve, Resource Table and Profile and so on which can be used in project control. The results of using the Primavera program on the IPA Polygon Sludge Drying Bed project, at the planning stage for the implementation time under normal conditions before dependence on each job is 103 days with costs including 11% tax of Rp. 476,333,000.00. Meanwhile, the results of accelerating the project life (optimization) by carrying out management (dependence) on the sequence of work items resulted in an implementation time of 70 days with a total cost including 11% tax of Rp.469.787.098,58.

Keywords: Time and Cost Optimization, Primavera 6.0, Duration Comparison

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr. Wb

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah S.W.T, karena atas segala rahmat, hidayah, dan pertolongan-Nya penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Penulisan skripsi ini merupakan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) pada Universitas Indo Global Mandiri dengan Judul “Analisis Optimalisasi Waktu dan Biaya (Studi Kasus : Pekerjaan Kolam Lumpur (*Sludge Drying Bed*) di IPA Poligon Perumda Tirta Musi Palembang)”.

Pada proses penyelesaian skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak, Oleh karena itu peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang terkait, yaitu :

1. Orangtua dan saudara yang telah memberikan arahan,doa,dan restu serta dukungan yang sangat besar selama menjalani kehidupan hingga perkuliahan di Universitas Indo Global Mandiri.
2. Bapak Dr. Marzuki Alie, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri.
3. Bapak Anta Sastika, S.T., M.T.,IAI. Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.
4. Ibu Sartika Nisumanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus Dosen Pembimbing Akademik serta Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan,masukan,serta ilmu dalam proses penulisan Skripsi ini.
5. Ibu Ratih Baniva, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing saya selama pembuatan Skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Prodi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan mengajarkan sampai saat ini kepada kami dalam perkuliahan.
7. Teman-teman terdekat yang sudah mendukung dan sharing serta berbagai pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Demikian tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena kurangnya pengetahuan dan pengalaman peneliti, Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun dan membimbing demi penyempurnaan penelitian ini di masa yang akan datang,

Wassalamualaikum. Wr. Wb

Palembang, Juli 2024

Penulis,

Rizky Ardiansyah

NPM. 2020250062

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN RIWAYAT HIDUP	vi
HALAMAN PERNYATAAN INTERGRITAS	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Ruang Lingkup	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pengertian Manajemen Proyek.....	4
2.2. Tujuan dan Manfaat Manajemen Proyek	5
2.3. Tahap atau Fase Manajemen Proyek.....	5
2.4. Fungsi Manajemen Proyek.....	5

2.5.	Penjadwalan Proyek	6
2.5.1.	<i>Barchart</i> atau Bagan Balok.....	8
2.5.2.	Kurva S	8
2.5.3.	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	8
2.5.4.	Diagram Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>)	8
2.6.	CPM (<i>Critical Path Method</i>).....	9
2.7.	Jaringan Kerja.....	12
2.8.	Komponen Waktu.....	14
2.8.1.	Hitungan Maju (<i>Forward Pass</i>).....	15
2.8.2.	Hitungan Mundur (<i>Backward Pass</i>)	15
2.9.	Komponen Biaya	15
2.9.1.	Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>)	16
2.9.2.	Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>).....	16
2.10.	Mempercepat Waktu Proyek (<i>Crashing Project / Lembur</i>).....	17
2.10.1.	Pelaksanaan Penambahan Tenaga Kerja.....	18
2.10.2.	Biaya Tambahan Pekerja (<i>Crash Cost</i>).....	18
2.10.3.	Hubungan Antara Biaya dan Waktu	19
2.11.	Program Primavera 6.0.....	20
2.12.	Penelitian Terdahulu.....	22
2.13.	Keaslian Penelitian	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1.	Lokasi Penelitian	26
3.2.	Tahap Pengumpulan Data.....	26
3.2.1.	Data Primer	27
3.2.2.	Data Sekunder	27
3.3.	Metode Analisis.....	27

3.4.	Bagan Alir Penelitian	28
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		30
4.1.	Analisis Perhitungan Durasi Normal Tenaga Kerja	30
4.2.	Analisis Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja	31
4.3.	Perhitungan Normal Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung	32
4.4.	Analisis Ketergantungan Item Pekerjaan	34
4.5.	Analisis Perhitungan <i>Earliest Event Time</i> (EET) dan <i>Latest Event Time</i> (LET).....	34
4.5.1.	<i>Earliest Event Time</i> (EET)	35
4.5.2.	<i>Latest Event Time</i> (LET)	36
4.6.	Mengidentifikasi Pekerjaan yang Berada Pada Lintasan Kritis	37
4.7.	Analisis Perhitungan Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung Setelah dilakukan Ketergantungan	38
4.8.	Penggambaran Diagram Network CPM	39
4.9.	Rekapitulasi Hasil Analisis	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1.	Kesimpulan.....	42
5.2.	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Sasaran Proyek dalam Tiga Kendala (<i>Triple Constraint</i>)	4
Gambar 2. 2. Activity on Arrow	12
Gambar 2. 3. Grafik Hubungan Waktu dengan Biaya Normal dan Dipercepat Untuk Suatu Kegiatan (Sumber : Soeharto, 1997).....	19
Gambar 2. 4. Grafik Hubungan Waktu dengan Biaya Total, Biaya Langsung dan Biaya Tak Langsung (Sumber : Soeharto, 1997)	20
Gambar 3 1. Denah Lokasi Proyek IPA Poligon Perumda Tirta Musi	26
Gambar 3 2. Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 4. 1. Diagram Network CPM (Critical Path Method).....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Simbol-simbol dalam <i>Network Planning</i>	13
Tabel 2. 2. Koefisien Penurunan Konektivitas	18
Tabel 2. 3. Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4. 1. Rekap Perhitungan Durasi Normal (Hari)	31
Tabel 4. 2. Rekapitulasi Total Kebutuhan Tenaga Kerja	32
Tabel 4. 3. RAB Kolam Lumpur Mulai dari Pekerjaan Persiapan hingga Pekerjaan Beton untuk Kolam Lumpur	33
Tabel 4. 4. Rekapitulasi Durasi Serta Ketergantungan Setiap pekerjaan	34
Tabel 4. 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Earliest Start dan Early Finish	35
Tabel 4. 6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Latest Start dan Latest Finish.....	36
Tabel 4. 7. Item Pekerjaan yang Berada Pada Lintasan Kritis	37
Tabel 4. 8. RAB Kolam Lumpur Mulai dari Pekerjaan Persiapan hingga Pekerjaan Beton untuk Kolam Lumpur	38