

TUGAS AKHIR

ANALISA PERENCANAAN PROYEK FABRIKASI *PIPING* RDMP-RU V

PERTAMINA BALIKPAPAN MENGGUNAKAN *CRITICAL PATH*

***METHOD* DAN *WHAT IF* SERTA PENERAPAN MANAJEMEN RESIKO**

Disusun Guna Memenuhi Tugas dan Syarat-Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S1)



Disusun oleh:

Ranto Mikael Sitio

2018220055

**STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Disusun Oleh.

Nama : Ranto Mikael Sitio

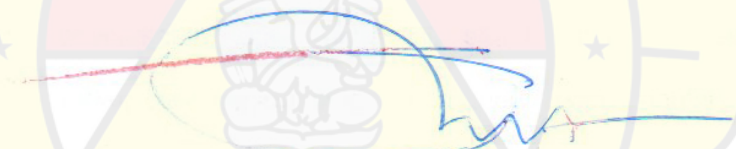
NIM : 2018220055

Jurusan : Teknik Industri

Judul : “Analisa Perencanaan Proyek Fabrikasi *Piping* RDMP-RU V
Pertamina Balikpapan Menggunakan *Critical Path Method* Dan
What If Serta Penerapan Manajemen Resiko.”

Penandatanganan berpendapat bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat untuk diterima.

Dosen Pembimbing


(DR. Ir. Budi Sumartono, MT.)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri


(Ir. Jamaluddin Purba, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ranto Mikael Sitio
Nim : 2018220055
Jurusan : Teknik Industri

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul “Analisa Perencanaan Proyek Fabrikasi Piping RDMP-RU V Pertamina Balikpapan Menggunakan Critical Path Method Dan What If Serta Penerapan Manajemen Resiko” yang dibimbing oleh Bapak DR.Ir.Budi Sumartono,MT. Adalah benar merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan jiplakan hasil karya tulis orang lain. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya.

Jakarta, 20 Desember 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Ranto Mikael Sitio

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah yang Maha Esa karena hanya atas rahmat dan berkat-Nya-lah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :

“Analisa Perencanaan Proyek Fabrikasi *Piping* RDMP-RU V Pertamina Balikpapan Menggunakan *Critical Path Method* dan *What If* Serta Penerapan Manajemen Resiko”.

Tujuan dibuatnya tugas akhir ini adalah sebagai persyaratan kelulusan di Universitas Darma Persada, serta yang terpenting adalah dengan adanya penyusunan makalah tugas akhir ini sebagai usaha pengembangan keterampilan mahasiswa dengan kemajuan ilmu dan teknologi untuk bekal terjun ke dunia kerja, selain itu juga sebagai ajang mengaplikasikan ilmu yang didapat di bangku kuliah dalam dunia industri secara langsung.

Dalam Penyelesaian tugas akhir ini, sebelumnya saya melakukan berbagai pengamatan, baik secara langsung maupun pengumpulan data dari berbagai dokumen perusahaan, yang setelah itu saya susun dengan berbagai referensi dari berbagai buku terkait tentang proses produksi.

Untuk itu saya mengucapkan banyak terima kasih atas berbagai bantuan yang saya peroleh baik moril maupun materil selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini ini, antara lain kepada :

1. Bapak Ir.Jamaludin Purba,MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan selaku Dosen Pembimbing Akademik.
2. Bapak DR.Ir.Budi Sumartono,MT Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Serta Seluruh dosen TI yang telah mengajarkan penulis tentang berbagai ilmu di bangku kuliah.

4. Kedua Orang Tua saya yang telah mendoakan serta memberi dukungan Moral dan Moril kepada saya.
5. Kekasih saya, Dermawanty Matanari yang memberi dukungan motivasi dan masukan untuk Tugas Akhir saya.
6. Bapak Benny Sandika Nababan, ST selaku *Site Manager* PT Kokoh Semesta yang memberi ijin untuk melakukan Riset Tugas Akhir.
7. Bapak Ir. Esra Tambunan dan Bapak Ir. Robet Sialoho selaku *Manager Engineer* PT Kokoh Semesta yang memberikan saya kesempatan waktu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Eko Wahyudi dan Bapak Muhammad Ali Usman selaku atasan saya di PT Kokoh Semesta site balikpapan.
9. Andrian, Ramzy, Sendi, Yulius Aldo dan serta teman-teman Teknik Industri malam yang telah memberi masukan dan dukungan.
10. Kepada teman-teman sekampung, yaitu Zetya Hutabarat, S.Kep.,Ns, Sanny Tampubolon dan Jhon Wesly Rumahorbo atas dukungan dan motivasi.
11. Dan Tidak Lupa kepada teman-teman devisi *Engineer* atas bantuannya dalam memberikan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

dalam penyusunan makalah tugas akhir ini penulis menyadari banyak kekurangan untuk itu bagi pembaca mudah-mudahan karya tulis ini dapat membantu menambah wawasan, dan atas kritik dan sarannya yang membangun saya harapkan, demi kesempurnaan makalah ini.

Jakarta, 03 May 2022



Ranto Mikael Sitio

ABSTRAK

Pada kenyataannya setiap perusahaan konstruksi memiliki masalah dalam startegi atau perencanaan untuk menyelesaikan suatu kontrak proyek, tergantung pada jenis proyek yang dikerjakan. Berawal dari permintaan penyelesaian proyek oleh client yang tidak menentu, macam data yang dibutuhkan, proses operasi fabrikasi dan waktu penyelesaian proyek. Untuk itu penelitian ini terfokus untuk menyukkseskan Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional pada proyek Fabrikasi Piping RDMP RU-V Pertamina Balikpapan oleh PT Kokoh Semesta dengan menggunakan (CPM) Critical Path Method dan untuk mengantisipasi keterlambatan proyek dapat menggunakan What If serta harus diterapkanya berbagai management resiko demi mengurangi dampak dari resiko yang akan terjadi.

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan masyarakat Indonesia yang berdampak pada peningkatan kebutuhan Bahan Bahan Mesin untuk menunjang segala aktifitas masyarakat Indonesia, PT Pertamina Balikpapan menargetkan peningkatan kapasitas produksi Kilang RU V Balikpapan yang semula 260 kilo barrel per hari menjadi 360 kbpd sehingga perlunya pengembangan kilang yang dapat memenuhi kapasitas yang ditargetkan, dalam hal ini untuk mencapai waktu yang diharapkan untuk penyelesaian pengembangan kilang perlu dilakukan suatu metode penjadwalan untuk mempermudah manager perencanaan untuk membaca jalur aktifitas proyek yaitu dengan menggunakan perhitungan pada suatu Critical Path Method. Pada penggunaan Critical Path Method ini akan ditemukan jalur kritis pada suatu proyek. Jalur kritis berfungsi untuk mengetahui jalur mana yang memiliki lintasan rawan akan terjadi keterlambatan, pada jalur kritis inilah dapat dibuatkan sebuah skenario keterlambatan. What If Analysis pada Critical Path Method digunakan untuk mengetahui berapa jumlah penambahan tenaga kerja dan jumlah jam kerja yang efektif saat dibutuhkan pengantisipasi keterlambatan. Setelah itu, dilakukan analisa untuk mengantisipasi resiko apa saja yang akan terjadi pada pelaksanaan proyek tersebut.

Hasil yang didapatkan dari penggunaan Critical path Metode yaitu plan schadule fabrikasi 468 hari yang terdiri dari 1 jalur kritis pada suplay material serta penggunaan What If yang menyarankan pada penambahan 46 pekerja dan 23 jam kerja, maka yang harus di antisipasi dari keterlambatan adalah penanganan resiko terkecil dari sebuah masalah.

Saran penulis untuk perusahaan pelaksana proyek bahwa metode Critical Path Method dapat diaplikasikan untuk perencanaan dalam manajemen penyelesaian proyek, supaya waktu yang digunakan lebih efisien dengan mengantisipasi segala kemungkinan yang didapat dari perhitungan yang telah direncanakan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Pelaksanaan	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Manajemen Proyek	5
2.1.1. Pengertian Manajemen Proyek	5
2.1.2. Pengertian Proyek	7
2.1.3. Tujuan Manajemen Proyek	10
2.1.4. Penjadwalan Proyek	12
1. <i>Critical path Method (CPM)</i>	12
2. Keterlambatan Proyek	20

3. Perhitungan <i>What If</i> di Model CPM.....	23
2.2 Manajemen Resiko	24
2.2.1. Identifikasi & Kalisfikasi.....	25
2.2.2. Kuantifikasi	25
2.2.3. Tanggapan.....	25
2.2.4. Program Pemantauan Dan Pengendalian	25
2.3 Farbrikasi	27
2.3.1. Pengertian Fabrikasi.....	27
BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH.....	29
3.1 Sistematika Penelitian	29
3.1.1. Studi Pendahuluan.....	29
3.1.2. Identifikasi Masalah	30
3.1.3. Landasan Teori.....	30
3.1.4. Pengumpulan Data	31
3.1.5. Pengolahan Data	31
3.1.6. Analisis dan Pembahasan	33
3.1.7. Kesimpulan	33
3.2 Kerangka Pemecahaan Masalah	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	36
4.1 Tinjauan Umum Perusahaan.....	36
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	36
4.1.2. Visi Dan Misi PT Kokoh Semesta	37
4.2 Perencanaan Proyek.....	38

4.2.1. Data Perencanaan Waktu Proyek.....	39
4.2.2. Menyusun <i>Critical Path Method</i>	41
4.2.3. Perhitungan Maju Pada CPM.....	45
4.2.4. Perhitungan Mundur Pada CPM	47
4.3 Pembuatan <i>Network Diagram</i>	53
4.4 Pembuatan <i>Gantt Chart</i> pada <i>Microsoft Project</i>	54
4.5 Sekenario Keterlambatan.....	56
4.6 Perhitungan <i>What If</i> Pada <i>CPM</i>	64
4.7 Aspek Percepatan Proyek.....	68
4.8 Manajemen Resiko.....	71
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	78
5.1 Analisa	78
5.2 Pembahasan.....	87
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	90
6.1 Kesimpulan	90
6.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKAN	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beberapa Pemikiran Untuk Manajemen Proyek	6
Gambar 2.2 <i>Triple Constraint</i>	8
Gambar 2.3 Jenis-Jenis Anak Panah.....	14
Gambar 2.4 Penulisan Pada Anak Panah.	15
Gambar 2.5 Membuat Lambang Lingkaran.	15
Gambar 2.6 <i>EET</i> dan <i>LET</i> pada suatu Kegiatan.....	18
Gambar 2.7 <i>Gantt Chart</i> pada Misrosoft <i>Project 2016</i>	19
Gambar 2.8 Proses Manajemen Resiko	26
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	34
Gambar 4.1 Network Diagram Urutan Kegiatan CPM.....	46
Gambar 4.2 Network Diagram Perhitungan Maju	47
Gambar 4.3 Network Diagram Perhitungan Mundur	49
Gambar 4.4 Network Diagram CPM	54
Gambar 4.5 <i>Gantt Chart</i> Misrosoft <i>Project</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Jurnal	28
Tabel 4.1 Total Karyawan PT Kokoh Semesta	35
Tabel 4.2 Total Kontrak Proyek.....	35
Tabel 4.3 Detail Kontrak Proyek	35
Tabel 4.4 Waktu Proyek.....	39
Tabel 4.5 Daftar Kegiatan <i>CPM</i>	41
Tabel 4.6 Urutan Kegiatan <i>CPM</i>	43
Tabel 4.7 Rumus Perhitungan Maju.....	45
Tabel 4.8 Perhitungan Maju.....	45
Tabel 4.9 Rumus Perhitungan Mundur.....	47
Tabel 4.10 Perhitungan Mundur.....	47
Tabel 4.11 <i>EET</i> dan <i>LET CPM</i>	49
Tabel 4.12 <i>Float</i>	51
Tabel 4.13 Jadwal Proyek.....	55
Tabel 4.14 Skenario 1.....	57
Tabel 4.15 Jadwal Proyek Keterlambatan	59
Tabel 4.16 Skenario 2.....	60
Tabel 4.17 Skenario 3.....	62
Tabel 4.18 Perhitungan Saat Kegiatan T Terlambat.....	66
Tabel 4.19 Aspek Percepatan Proyek.....	68
Tabel 4.20 Variable Resiko	71
Tabel 4.21 Identifikasi Resiko	72

Tabel 5.1 Perhitungan Saat Kegiatan T Terlambat.....	81
Tabel 5.2 Perhitungan Biaya Percepatan	85



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Network Diagram Critical Path Method* Proyek Fabrikasi *Piping* RDMP RU-V Pertamina Balikpapan
- Lampiran 2 Gantt Chart Menggunakan *Software* Microsoft Project 2016 pada Proyek Fabrikasi *Piping* RDMP RU-V Pertamina Balikpapan
- Lampiran 3 Area pengerjaan Fabrikasi *Piping* RDMP RU-V Pertamina Balikpapan
- Lampiran 4 *Workshop* pengerjaan Fabrikasi *Piping* RDMP RU-V Pertamina Balikpapan

