

**USULAN PERBAIKAN WAKTU PELAKSANAAN  
PEMBANGUNAN DERMAGA DENGAN  
MENGGUNAKAN CPM (CRITICAL PATH METHOD)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**  
**MOHAMAD ALFIAN MALIK**

**201510215076**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Waktu Pelaksanaan Pembuatan Dermaga Dengan Menggunakan CPM (Critical Path Method)

Nama Mahasiswa : Mohamad Alfian Malik

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215076

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2019



Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si.  
NIDN.0326098801

Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.  
NIDN.0308108302

## LEMBAR PENGESAHAN

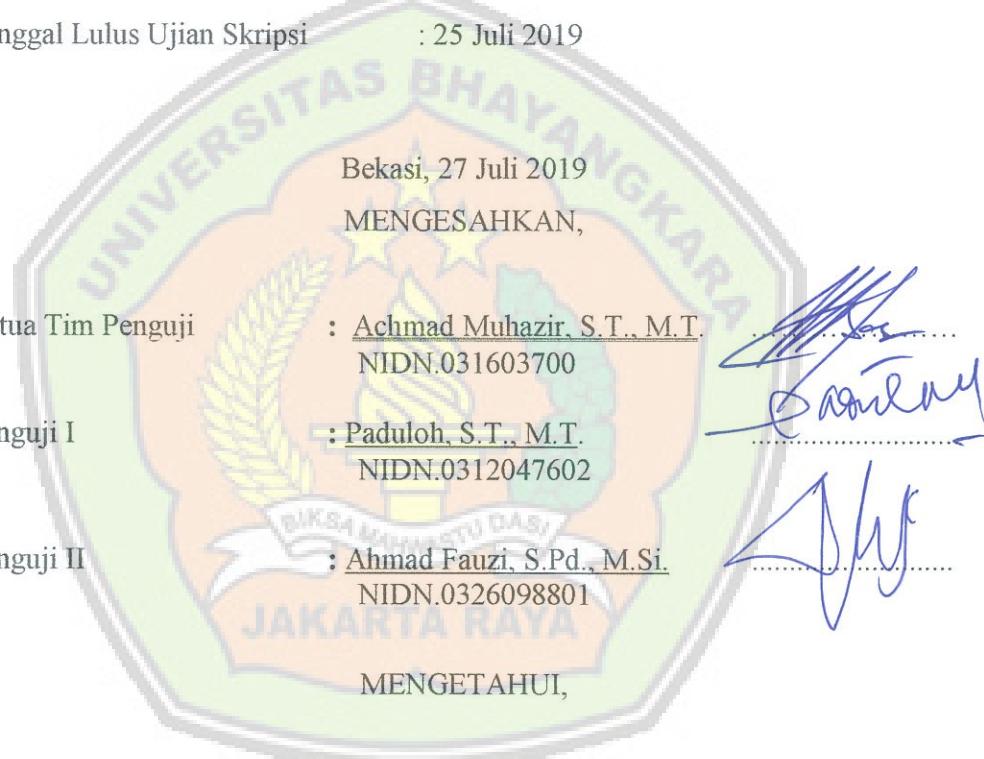
Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Waktu Pelaksanaan  
Pembuatan Dermaga Dengan Menggunakan  
CPM (Critical Path Method)

Nama Mahasiswa : Mohamad Alfian Malik

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510215076

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2019



Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dekan  
Fakultas Teknik

*[Signature of Denny Siregar]*  
Denny Siregar, S.T., M.Sc.  
NIP.1504224

*[Signature of Ismaniah]*  
Ismaniah, S.Si., M.M.  
NIP.9604028

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **“USULAN PERBAIKAN WAKTU PELAKSANAAN PEMBANGUNAN DERMAGA DENGAN MENGGUNAKAN CPM (CRITICAL PATH METHOD)”** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 25 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



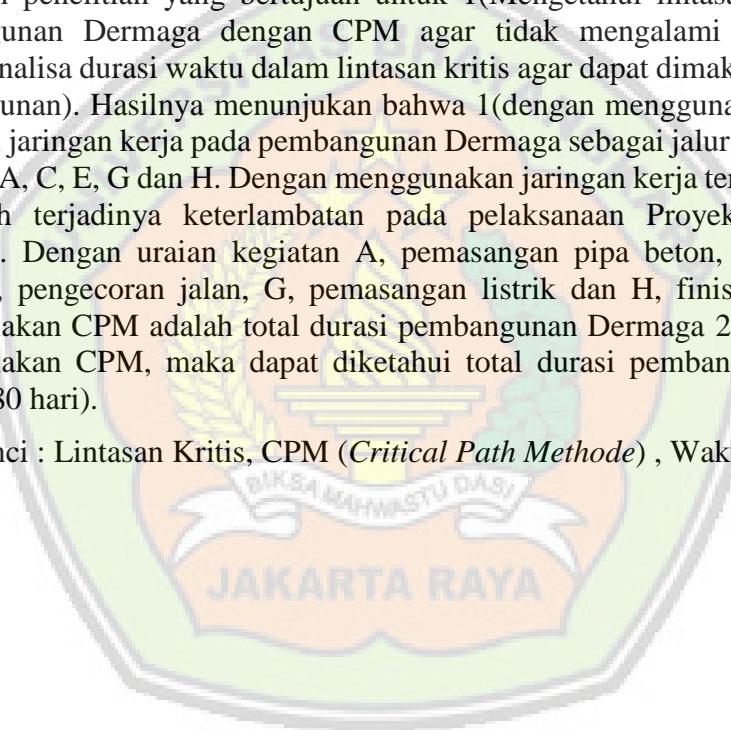
Mohamad Alfian Malik  
201510215076

## ABSTRAK

**Mohamad Alfian Malik. 201510215076**, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. USULAN PERBAIKAN WAKTU PELAKSANAAN PEMBANGUNAN DERMAGA DENGAN MENGGUNAKAN CPM (*CRITICAL PATH METHOD*)

PT. REKA BUANA KARYA merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang kontruksi salah satu proyeknya adalah pembanguna Dermaga dimana pekerjaannya yang direncanakan memakan waktu selama 240 hari dan aktualnya 270 hari mengalami keterlambatan penyelesaian pekerjaan 30 hari. Hal ini menunjukan bahwa pekerjaan pembuatan Dermaga belum optimal. Untuk itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk 1(Mengetahui lintasan kritis Proyek Pembangunan Dermaga dengan CPM agar tidak mengalami keterlambatan), 2(Menganalisa durasi waktu dalam lintasan kritis agar dapat dimaksimalkan proses pembangunan). Hasilnya menunjukan bahwa 1(dengan menggunakan CPM dapat diketahui jaringan kerja pada pembangunan Dermaga sebagai jalur kritis yaitu pada aktivitas A, C, E, G dan H. Dengan menggunakan jaringan kerja tersebut maka bisa mencegah terjadinya keterlambatan pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Dermaga. Dengan uraian kegiatan A, pemasangan pipa beton, C, pemasangan balok, E, pengecoran jalan, G, pemasangan listrik dan H, finising), 2(sebelum menggunakan CPM adalah total durasi pembangunan Dermaga 270 hari. Dengan menggunakan CPM, maka dapat diketahui total durasi pembangunan Dermaga adalah 180 hari).

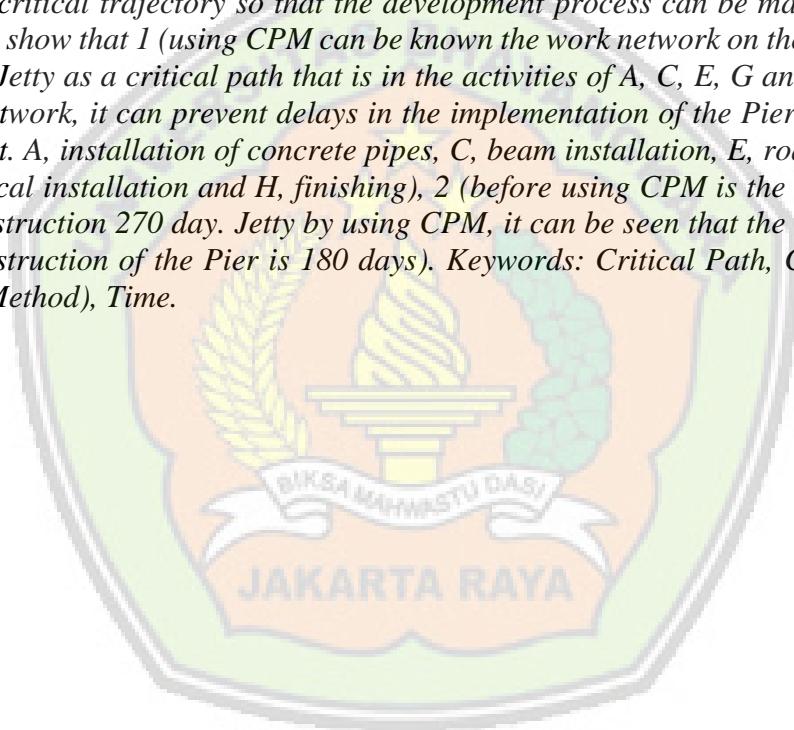
Kata Kunci : Lintasan Kritis, CPM (*Critical Path Methode*), Waktu.



## *ABSTRACT*

**Mohamad Alfian Malik. 201510215076, Faculty of Engineering, Industrial Engineering Study Program, Bhayangkara University, Greater Jakarta.**  
**PROPOSED IMPROVEMENT OF IMPLEMENTATION DEVELOPMENT TIME USING CPM (CRITICAL PATH METHOD)**

PT. REKA BUANA KARYA is a company that is engaged in construction, one of the projects is the construction of wharves where the planned work takes 240 days and actually 270 days has delayed completion of the 30-day work. This shows that the dock making work is not optimal. For this reason, a study was conducted aimed at 1 (Knowing the critical trajectory of the Pier Construction Project with CPM so as not to experience delays), 2 (Analyzing the duration of time in the critical trajectory so that the development process can be maximized). The results show that 1 (using CPM can be known the work network on the construction of the Jetty as a critical path that is in the activities of A, C, E, G and H. By using this network, it can prevent delays in the implementation of the Pier Construction Project. A, installation of concrete pipes, C, beam installation, E, road casting, G, electrical installation and H, finishing), 2 (before using CPM is the total duration of construction 270 day. Jetty by using CPM, it can be seen that the total duration of construction of the Pier is 180 days). **Keywords:** Critical Path, CPM (Critical Path Method), Time.



# **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNYUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai Civitas Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Alfian Malik

NPM : 201510215076

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Hak Bebas Non-Eksekutif (*Non-Exclusive-Free Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

## **“USULAN PERBAIKAN WAKTU PELAKSANAAN PEMBANGUNAN DERMAGA DENGAN MENGGUNAKAN CPM (CRITICAL PATH METHOD)”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas *royalty* non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 25 Juli 2019

Yang menyatakan,

Mohamad Alfian Malik

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan kasih sayangnya, sehingga laporan Skripsi tentang “**USULAN PERBAIKAN WAKTU PELAKSANAAN PEMBUATAN DERMAGA DENGAN MENGGUNAKAN CPM (CRITICAL PATH METHOD)**” dapat terselesaikan. Penyusunan laporan Proposal Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk Skripsi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

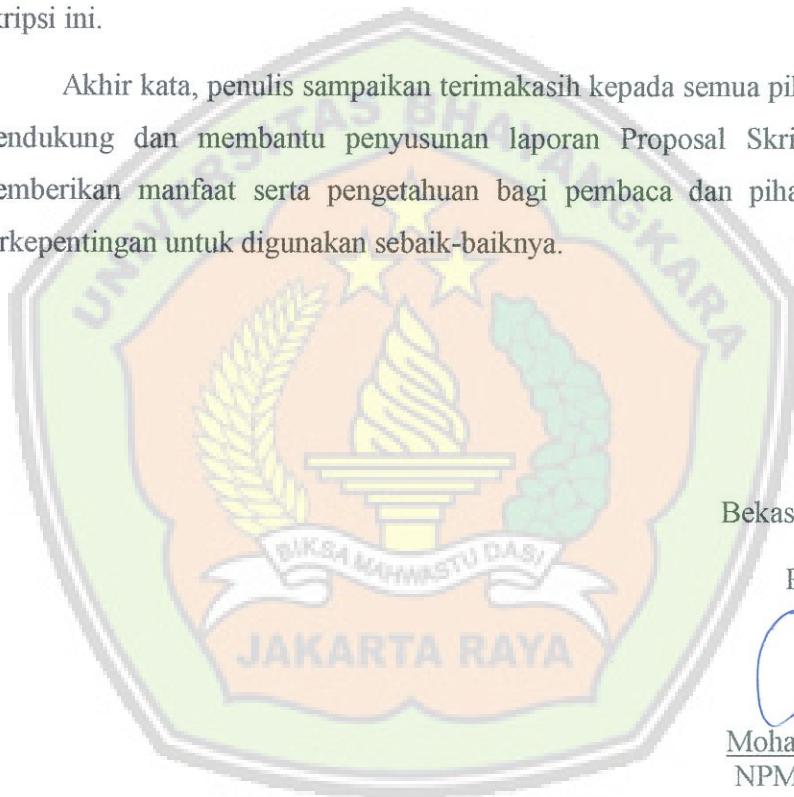
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Proposal Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan motivasi maupun doa baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui laporan Proposal Skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si Selaku Pembimbing I Skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Oki Widhi Nugroho S.T., M.Eng. Selaku Pembimbing II Skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Achmad Muhamazir, S.T., M.T. Selaku Ketua Tim Penguji Skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Bapak Paduloh, S.T., M.T. Selaku Peguji I Skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Bapak Ahmad Fauzi, S.Pd., M.Si Selaku Penguji II Skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

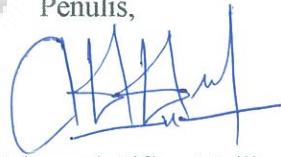
9. Kepada kedua orang tua saya yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan motivasi.
10. Terimakasih kepada teman-teman Teknik Industri B2 angkatan 2015 dan juga mahasiswa/i Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan motivasi, semangat, masukan, doa, dan dukungan pada penulisan.

Dengan segala kerendahan hati, maka penulis menyadari bahwa laporan Proposal Skripsi ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dari pembaca guna menyempurnakan laporan Proposal Skripsi ini.

Akhir kata, penulis sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu penyusunan laporan Proposal Skripsi ini dapat memberikan manfaat serta pengetahuan bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan untuk digunakan sebaik-baiknya.



Bekasi, 25 Juli 2019

Penulis,  
  
Mohamad Alfian Malik  
NPM : 201510215076

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.6.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	5
1.6.2 Manfaat Bagi Universitas.....	5
1.6.3 Manfaat Bagi Perusahaan.....	6

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	6
1.7.1 Tempat.....	6
1.7.2 Waktu Penelitian .....	6
1.8 Metodologi Penelitian .....	6
1.9 Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Pengertian Proyek .....	9
2.1.1 Ciri-Ciri Proyek.....	10
2.1.2 Jenis-Jenis Proyek .....	10
2.1.3 Manajemen Proyek.....	11
2.1.4 Dinamika Siklus Proyek.....	13
2.1.5 Elemen Penting dalam Manajemen Proyek .....	18
2.1.6 Tujuan Pokok Manajemen Proyek .....	19
2.1.7 Fungsi Majemen Proyek .....	19
2.2 Network Planning.....	20
2.2.1 Simbol-Simbol dan Network Diagram.....	21
2.2.2 Hubungan Antar Simbol .....	22
2.3 Metode Jalur Kritis (CPM).....	24
2.3.1 Menentukan Waktu Penyelesaian .....	26
2.3.2 Cara Perhitungan CPM .....	27
2.3.3 Lintasan Kritis .....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Teknik Pengumpulan Dan Pengolahan Data.....	33
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data.....	34

3.2.2 Teknik Pengolahan Data .....	35
3.3. Langkah-langkah Penyusunan Network Planning .....	35
3.4 Langkah-langkah Pembuatan Critical Path Method (CPM) .....	36
3.5 Kerangka Berpikir .....	37
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	38
4.2 Deskripsi Kegiatan Proyek.....	38
4.2.1 Durasi Kegiatan Proyek .....	44
4.3 Pengolahan Data Menggunakan CPM .....	45
4.3.1 Perhitungan Maju .....	47
4.3.2 Perhitungan Mundur.....	48
4.3.3 Total Float .....	51
4.3.4 Free Float .....	51
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Grantt Cart Proyek Dermaga.....	2
Tabel 1.2 Uraian Kegiatan .....	3
Tabel 4.1 Identitas Pengerjaan .....	38
Tabel 4.2 Struktur Kegiatan Pengerjaan .....	43
Tabel 4.3 Durasi Kegiatan Pengerjaan.....	44
Tabel 4.4 Urutan Ketergantungan.....	45
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Maju .....	46
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Mundur.....	48
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Maju dan Mundur.....	49
Tabel 4.8 Hasil Total Float.....	50
Tabel 4.9 Hasil Analisa Jaringan Kerja.....	51
Tabel 4.10 Hasil Analisa Jaringan Kerja.....	52

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kegiatan A pendahulu kegiatan B & kegiatan B pendahulu kegiatan C .....	23
Gambar 2.2 Kegiatan A dan B merupakan pendahulu kegiatan C .....	23
Gambar 2.3 Kegiatan A dan B merupakan pendahulu kegiatan C dan D.....	24
Gambar 2.4 Kegiatan B merupakan pendahulu kegiatan C dan D .....	24
Gambar 2.5 Gambar yang salah bila kegiatan A, B dan C mulai dan selesai pada kejadian yang sama.....	25
Gambar 2.6 Kegiatan A, B, dan C mulai dan selesai pada kejadian yang sama. .....	26
Gambar 2.7 Kegiatan Waktu.....	30
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir .....	36
Gambar 4.1 Gerbang Masuk Pelabuhan.....	38
Gambar 4.2 Pemasangan Pipa Beton .....	39
Gambar 4.3 Pemasangan Pile Cape .....	39
Gambar 4.4 Pemasangan Balok .....	40
Gambar 4.5 Pemasangan Bollar .....	40
Gambar 4.6 Pengcoran Jalan .....	41
Gambar 4.7 Pemasangan Karet Fender.....	41
Gambar 4.8 Pemasangan Listrik .....	42
Gambar 4.9 Finising.....	42
Gambar 4.10 Jaringan Kerja .....	45
Gambar 4.11 Jaringan Kerja .....	46

Gambar 4.12 Jaringan Kerja Perhitungan Maju.....	47
Gambar 4.13 Jaringan Kerja Perhitungan Mundur .....	48
Gambar 4.14 Jaringan Kerja Perhitungan Maju dan Mundur.....	49
Gambar 4.15 Jaringan Kerja Jalur Kritis.....	52



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Plagiarism .....
- Lampiran 2. Biodata Mahasiswa.....
- Lampiran 2. Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi.....



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Grantt Cart Proyek Dermaga.....	2
Tabel 1.2 Uraian Kegiatan .....	3
Tabel 4.1 Identitas Pengerjaan .....	38
Tabel 4.2 Struktur Kegiatan Pengerjaan .....	43
Tabel 4.3 Durasi Kegiatan Pengerjaan.....	44
Tabel 4.4 Urutan Ketergantungan .....	45
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Maju .....	46
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Mundur .....	48
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Maju dan Mundur.....	49
Tabel 4.8 Hasil Total Float.....	50
Tabel 4.9 Hasil Analisa Jaringan Kerja.....	51
Tabel 4.10 Hasil Analisa Jaringan Kerja.....	52



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kegiatan A pendahulu kegiatan B & kegiatan B pendahulu kegiatan C .....	23
Gambar 2.2 Kegiatan A dan B merupakan pendahulu kegiatan C .....	23
Gambar 2.3 Kegiatan A dan B merupakan pendahulu kegiatan C dan D.....	24
Gambar 2.4 Kegiatan B merupakan pendahulu kegiatan C dan D .....	24
Gambar 2.5 Gambar yang salah bila kegiatan A, B dan C mulai dan selesai pada kejadian yang sama .....	25
Gambar 2.6 Kegiatan A, B, dan C mulai dan selesai pada kejadian yang sama. .....	26
Gambar 2.7 Kegiatan Waktu.....	30
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir .....	36
Gambar 4.1 Gerbang Masuk Pelabuhan .....	38
Gambar 4.2 Pemasangan Pipa Beton .....	39
Gambar 4.3 Pemasangan Pile Cape .....	39
Gambar 4.4 Pemasangan Balok .....	40
Gambar 4.5 Pemasangan Bollar .....	40
Gambar 4.6 Pengecoran Jalan .....	41
Gambar 4.7 Pemasangan Karet Fender .....	41
Gambar 4.8 Pemasangan Listrik .....	42
Gambar 4.9 Finising.....	42
Gambar 4.10 Jaringan Kerja .....	45
Gambar 4.11 Jaringan Kerja .....	46
Gambar 4.12 Jaringan Kerja Perhitungan Maju.....	47

Gambar 4.13 Jaringan Kerja Perhitungan Mundur .....	48
Gambar 4.14 Jaringan Kerja Perhitungan Maju dan Mundur .....	49
Gambar 4.15 Jaringan Kerja Jalur Kritis.....	52



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Biodata Mahasiswa.....

Lampiran 2. Lembar Asistensi .....

