

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Lampiran.....	x
Abstraksi.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Umum.....	5
2.2. Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	5
2.2.1. Penelitian oleh Tri W. E. Saputro dan Hamara Zulfandrie... 5	
2.2.2. Penelitian oleh Fatchurrohman N. dan Bambang Erkhamni...6	
BAB III LANDASAN TEORI.....	7
3.1. Manajemen Proyek.....	7

3.1.1. Umum.....	7
3.1.2. Penjadwalan Proyek.....	7
3.1.3. Tujuan dan Manfaat Perencanaan Jadwal Proyek.....	8
3.2. Rencana Kerja.....	9
3.2.1. Pengertian.....	9
3.2.2. Diagram Jaringan Kerja.....	9
3.2.3. PDM ( <i>Precedence Diagram Methods</i> ).....	10
3.2.3.1. Perhitungan ke Muka.....	13
3.2.3.2. Perhitungan ke Belakang.....	14
3.3. Produktivitas Tenaga Kerja.....	16
3.4. <i>Crash Program</i> dan <i>Time-Cost Trade-Off</i> dalam proyek.....	17
3.4.1. Pemakaian Sistem Penambahan Tenaga Kerja.....	19
3.4.2. Pemakaian Sistem Penggunaan Kerja Lembur.....	20
3.4.3. Pemakaian Sistem Penggunaan <i>Shift</i> Malam.....	21
3.5. Waktu <i>Crash</i> Proyek.....	22
3.6. Biaya Proyek.....	23
3.7. Hubungan antara Waktu dan Biaya.....	24
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
4.1. Subjek dan Objek Penelitian.....	26
4.2. Metode Penelitian.....	26
4.2.1. Studi Literatur.....	26
4.2.2. Studi Pustaka.....	27
4.2.3. Metode Pengumpulan Data.....	27

4.3. Metode Analisis Data.....	27
4.4. Bagan Alir Metode Penelitian.....	28
BAB V ANALISIS DATA.....	30
5.1. Pendahuluan.....	30
5.2. Data Studi Kasus.....	30
5.2.1. Data Proyek.....	30
5.3. Penjadwalan Proyek dengan Waktu Normal.....	31
5.3.1. Membuat <i>Relationship</i> .....	32
5.3.2. Pekerjaan-pekerjaan Kritis untuk kondisi Proyek Normal... 34	
5.3.3. Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung Proyek.....	35
5.4. Penjadwalan Proyek dengan Waktu <i>Crash</i> .....	37
5.4.1. Penjadwalan <i>Crash</i> dengan Penambahan Tenaga Kerja.....	37
5.4.1.1. Perhitungan Waktu <i>Crash</i> ( <i>Dc</i> ).....	39
5.4.1.2. Perhitungan Biaya <i>Crash</i> ( <i>Cc</i> ).....	40
5.4.1.3. Perbandingan Jumlah Tenaga Normal dan <i>Crash</i> ... 42	
5.4.1.4. Perbandingan Biaya dan Waktu Normal dan <i>Crash</i> 43	
5.4.2. Penjadwalan <i>Crash</i> dengan Kerja Lembur.....	45
5.4.2.1. Perhitungan Waktu <i>Crash</i> ( <i>Dc</i> ).....	46
5.4.2.2. Perhitungan Biaya <i>Crash</i> ( <i>Cc</i> ).....	48
5.4.2.3. Perbandingan Jumlah Tenaga Normal dan <i>Crash</i> ... 50	
5.4.2.4. Perbandingan Biaya dan Waktu Normal dan <i>Crash</i> 52	
5.4.3. Penjadwalan <i>Crash</i> dengan <i>Shift</i> Malam.....	54
5.4.3.1. Perhitungan Waktu <i>Crash</i> ( <i>Dc</i> ).....	54

5.4.3.2. Perhitungan Biaya <i>Crash</i> (Cc).....	55
5.4.3.3. Perbandingan Jumlah Tenaga Normal dan <i>Crash</i> ...	58
5.4.3.4. Perbandingan Biaya dan Waktu Normal dan <i>Crash</i>	60
5.5. Hasil Analisis <i>Crash Program</i> berdasarkan Ketiga Jenis <i>Crash</i> ....	62
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b> .....	<b>64</b>
6.1. <i>Time-Cost Trade-Off</i> dengan Penambahan Tenaga Kerja.....	64
6.2. <i>Time-Cost Trade-Off</i> dengan Penggunaan Kerja Lembur.....	65
6.3. <i>Time-Cost Trade-Off</i> dengan Penggunaan <i>Shift</i> Malam.....	67
6.4. <i>Time-Cost Trade-Off</i> Optimum.....	69
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>73</b>
7.1. Kesimpulan.....	73
7.2. Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Konstrain FS.....	10
Gambar 3.2. Konstrain SS.....	11
Gambar 3.3. Konstrain FF.....	11
Gambar 3.4. Konstrain SF.....	12
Gambar 3.5. Satu kegiatan mempunyai hubungan konstrain lebih dari satu.....	12
Gambar 3.6. Multikonstrain antar kegiatan.....	13
Gambar 3.7. Menghitung ES, EF, LS dan LF.....	15
Gambar 3.8. Grafik kepadatan tenaga kerja vs Indeks Produktivitas.....	20
Gambar 3.9. Indikasi menurunnya produktivitas karena kerja lembur.....	21
Gambar 3.10. Grafik hubungan waktu dan biaya.....	25
Gambar 4.1. Bagan alir metode penelitian.....	28
Gambar 5.1. Grafik kepadatan tenaga kerja vs Indeks Produktivitas.....	38
Gambar 5.2. Indikasi menurunnya produktivitas karena kerja lembur.....	46
Gambar 6.1. Grafik hubungan biaya tidak langsung dan waktu kerja.....	70
Gambar 6.2. Grafik hubungan biaya langsung dan waktu kerja.....	70
Gambar 6.3. Grafik hubungan biaya total dan waktu kerja.....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Daftar <i>Predecessor</i> untuk masing-masing pekerjaan.....	32
Tabel 5.2. Pekerjaan-pekerjaan kritis untuk proyek normal.....	34
Tabel 5.3. Biaya langsung proyek pada kondisi normal.....	36
Tabel 5.4. Perbandingan jumlah tenaga kerja normal dan <i>crash</i> .....	42
Tabel 5.5. Perbandingan biaya dan waktu pada kondisi normal dan <i>crash</i> .....	43
Tabel 5.6. Perbandingan biaya dan waktu kerja proyek.....	45
Tabel 5.7. Perhitungan upah lembur untuk tiap tenaga kerja.....	48
Tabel 5.8. Perbandingan jumlah tenaga kerja normal dan <i>crash</i> .....	50
Tabel 5.9. Perbandingan biaya dan waktu pada kondisi normal dan <i>crash</i> .....	52
Tabel 5.10. Perbandingan biaya dan waktu kerja proyek akibat lembur.....	54
Tabel 5.11. Perhitungan upah <i>shift</i> malam untuk tiap tenaga kerja.....	56
Tabel 5.12. Perbandingan jumlah tenaga kerja normal dan <i>crash</i> .....	58
Tabel 5.13. Perbandingan biaya dan waktu pada kondisi normal dan <i>crash</i> .....	60
Tabel 5.14. Perbandingan biaya dan waktu kerja proyek akibat <i>shift</i> malam.....	61
Tabel 5.15. Perbandingan hasil analisis kondisi normal dan kondisi <i>crash</i> .....	62
Tabel 5.16. Perbandingan biaya dan waktu kerja proyek normal dan <i>crash</i> .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Kartu Peserta Tugas Akhir
- Lampiran 2 : *Time Schedule (bar chart dan kurva S)*
- Lampiran 3 : Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 4 : Keterangan simbol pekerjaan
- Lampiran 5 : PDM (*Precedence Diagram Methods*) kondisi normal
- Lampiran 6 : Kebutuhan jumlah tenaga kerja
- Lampiran 7 : Daftar upah harian tenaga kerja
- Lampiran 8 : Perhitungan waktu normal ( $D_n$ ) pekerjaan dengan satuan sama
- Lampiran 9.1 : Perhitungan penambahan jumlah tenaga kerja maksimal
- Lampiran 9.2 : PDM akibat penambahan tenaga kerja
- Lampiran 9.3 : Perhitungan waktu *crash* ( $D_c$ ) dengan penambahan tenaga kerja
- Lampiran 9.4 : Perhitungan biaya *crash* ( $C_c$ ) dengan penambahan tenaga kerja
- Lampiran 10.1 : PDM akibat penggunaan kerja lembur
- Lampiran 10.2 : Perhitungan waktu *crash* ( $D_c$ ) dengan kerja lembur
- Lampiran 10.3 : Perhitungan biaya *crash* ( $C_c$ ) dengan kerja lembur
- Lampiran 11.1 : PDM akibat penggunaan *shift* malam
- Lampiran 11.2 : Perhitungan waktu *crash* ( $D_c$ ) dengan *shift* malam
- Lampiran 11.3 : Perhitungan biaya *crash* ( $C_c$ ) dengan *shift* malam
- Lampiran 12.1 : Akumulasi pemasukan dana proyek FTI UII
- Lampiran 12.2 : Akumulasi pengeluaran dana proyek FTI UII
- Lampiran 13 : Gambar Proyek