

TUGAS AKHIR

**ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT. PAL INDONESIA)**



Oleh :

ARI STYOBUDI
NBI : 1411406360

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

**ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT. PAL INDONESIA)**



Oleh :

ARI STYOBUDI
NBI : 1411406360

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

**ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT. PAL INDONESIA)**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh :

**ARI STYOBUDI
NBI : 1411406360**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : ARI STYOBUDI
NBI : 1411406360
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF* (Studi Kasus
Pembangunan KCR 60M PT. PAI INDONESIA)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal, 7 Agustus 2018

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing


Istantyo Yuwono, ST., MT.

NPP. 20410.94.0381

Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya


Dr. Ir. H. Saijiyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri

Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya


Ir. Tjahjo Purtomo, MM

NPP. 20410.90.0196

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ari Styobudi

NBI : 1411406360

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

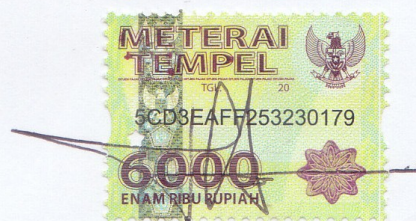
**ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN PENAMBAHAN
TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT.PAL INDONESIA)**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 7 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



Ari Styobudi

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : ARI STYOBUDI
Nomor Mahasiswa : 1411406360

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :
ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN PENAMBAHAN
JAM LEMBUR DIBANDINGKAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA
MENGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 2 Agustus 2018

Yang menyatakan



(ARI STYOBUDI)

**ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT. PAL
INDONESIA)**



Oleh:

Ari Styobudi

NBI: 141140360

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

TUGAS AKHIR

**ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM KERJA DIBANDINGKAN PENAMBAHAN TENAGA
KERJA MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT.PAL INDONESIA)**

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh:

**Ari Styobudi
NBI: 1411406360**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : ARI STYOBUDI
N.B.I : 1411406360
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK
Judul Tugas Akhir : ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN
PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN
METODE *TIME COST TRADE OFF* (Studi Kasus
Pembangunan KCR 60M PT.PAL INDONESIA)

Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal, 7 Agustus 2018

Oleh
Pembimbing

Istantyo Yuwono, S.T., M.M.

NPP: 20410.94.0381

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**

Dr. Ir. H. Sajivo, M.Kes. IPM.

NPP: 20410.90.0187

Ir. Tjahjo Purtono, M.M.

NPP: 20410.90.0196

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ari Styobudi

NBI : 1411406360

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN
PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN PENAMBAHAN
TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*
(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT.PAL INDONESIA)**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 7 Agustus 2018
Yang membuat pernyataan

Ari Styobudi

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF*(Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT.PAL INDONESIA)”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga saya (Bapak Sanadji, Alm Ibu Ramiatun, Sri Setyorini, Wahyu Tri Sistyo ningrum) yang telah memberikan nasehat dan dukungan baik secara moril maupun materi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Istantyo Yuwono ST, MM selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membrikan bimbingan dan pengarahan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Aris Supriadi selaku Manajer Departemen HC PT. PAL INDONESIA atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.
4. Seluruh teman-teman bengkel alumunium yang telah bersedia untuk dijadikan subjek penelitian pada Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan selama mengenyam bangku kuliah di UNTAG Surabaya “Guyub Rukun Selawase” (Novi, khori, Pentol, Huda, Yusa, Roni, Bonsay, Graha, Uddin, Amir, Tommy, Duhan, Rocky, Gigih, Imam, Hermansyah, Gondo, Molang, Yusak, dll) kompak selalu guys.
6. Teman-temanku kerja (Via, Dimas, dan Anisa).
7. Seluruh teman-teman Teknik Industri Angkatan Tahun 2014 yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan berlangsung.
8. Seluruh teman-teman dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati, saya mengharapkan masukan, saran dan kritik agar Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi siapa saja yang memerlukannya.

Surabaya, 7 Agustus 2018

Penulis

ABSTRAK

ANALISA WAKTU PEKERJAAN INTERIOR DENGAN PENAMBAHAN JAM LEMBUR DIBANDINGKAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE *TIME COST TRADE OFF* (Studi Kasus Pembangunan KCR 60M PT.PAL INDONESIA)

PT. PAL INDONESIA (Persero) adalah Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang industri galangan kapal, perusahaan ini melayani pembuatan bangunan baru maupun repair atau perbaikan. PT. PAL INDONESIA (Persero) juga memiliki produk unggulan yaitu kapal perang, dalam tahun terakhir ini mampu menyelesaikan proyek yaitu kapal SSV yang diekspor ke Filipina juga kapal sekelas friget yaitu kapal PKR. Untuk menyelesaikan kapal PKR PT. PAL INDONESIA (persero) bekerja sama dengan galangan kapal yang ada di Belanda yaitu damen. Untuk saat ini PT.PAL INDONESIA (Persero) sedang membangun Kapal Cepat Rudal (KCR 60M) yang dikerjakan di Divisi Kapal Perang. Dengan adanya proyek tersebut saya mencoba menganalisa pekerjaan interior pada pembangunan KCR 60 M dengan menggunakan metode tersebut bertujuan untuk diterapkan di lapangan agar tercapainya pekerjaan yang tepat waktu atau tanpa adanya penundaan dalam proses pekerjaan. Dan dari hasil analisa bertujuan untuk mempercepat proyek yang sedang berjalan atau digunakan untuk proyek pembangunan kapal selanjutnya.

Kata kunci: metode *time cost trade off*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

ABSTRACT

ANALYSIS OF INTERIOR WORK TIME WITH ADDITION OF HOUR WORK COMPARED WITH MANPOWER POWER USING TRADE TIME COST METHOD

(Case Study of KCR 60M Development PT.PAL INDONESIA)

PT. PAL INDONESIA (Persero) is a business entity engaged in the field of industrial shipyard, which serves the manufacture of new buildings or repair or repair. PT. PAL INDONESIA (Persero) also has a flagship product that is a warship, this year is capable of completing projects with SSV ships are shipped to the Philippines and friget class ships ie ship PKR. To connect ship PKR PT. PAL INDONESIA (Persero) in cooperation with the shipyard in the Netherlands that is damen. Currently PT.PAL INDONESIA (Persero) is building a Rapid Missile Ship (KCR 60M) which is done in the Division of War Ships. By including these things you can analyze existing jobs in the Division of Warcraft using time cost trade off methods, using the method to find methods that can be applied in the field that enable the achievement of work on time or without any inspection in the process of work. And analysis results to speed up ongoing projects or for subsequent shipbuilding projects

Keyword: time cost trade off Methode

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB 1 LATAR BELAKANG	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Ruang lingkup penelitian:	4
1.4.1 Batasan Penelitian	4
1.4.2 Asumsi.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Network diagram.....	7
2.2 CPM (<i>Critical Path Method</i>).....	9
2.3 PERT (<i>Program Evaluation and Review Technique</i>)	9
2.4 Pengertian Jalur Kritis	10
2.5 Metode Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>)	11
2.6 Produktivitas Pekerja.....	12
2.6.1 Pelaksanaan penambahan jam kerja (jam lembur)	13
2.6.2 Produktivitas kerja lembur	13
2.6.3 Pelaksanaan penambahan tenaga kerja.....	15

2.7	Penelitian Terdahulu.....	15
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1	Sumber Data	17
3.1.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.1.2	Subjek Penelitian	17
3.2	Pengumpulan data	17
3.2.1	Studi literature	17
3.2.2	Studi lapangan	17
3.3	Analisis Data	18
3.3.1	Menyusun <i>Network Diagram</i>	18
3.3.2	Menentukan lintasan kritis.....	18
3.3.3	Menentukan penambahan jam kerja (Lembur).....	19
3.3.4	Menghitung penambahan tenaga kerja	20
3.4	Diagram Alur Penelitian (Flowchart)	21
BAB 4	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	23
4.1	Pengumpulan data	23
4.1.1	Data umum proyek	23
4.1.2	Menyusun Diagram Network	23
4.2	Penerapan Metode Time Cost Trade Off.....	26
4.2.1	Penambahan jam kerja (lembur).....	26
4.2.2	Penerapan penambahan tenaga kerja.....	34
BAB 5	PENUTUP	41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
	DAFTAR PUSTAKA.....	43
	LAMPIRAN	45
	BIOGRAFI	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar personil yang ada pada divisi kapal perang.....	2
Tabel 1.2 Beban Pekerjaan di bengkel Interior	3
Tabel 2.1 Tabel Koefisien penurunan produktivitas	14
Tabel 2.2 Tabel penelitian Terdahulu	15
Tabel 4.1 Uraian Pekerjaan	23
Tabel 4.2 Upah Tenaga Kerja	24
Tabel 4.3 Upah Lembur	24
Tabel 4.4 Perhitungan waktu proyek dengan metode CPM.....	26
Tabel 4.5 Perhitungan biaya dengan durasi normal	26
Tabel 4.6 Perhitungan biaya dengan lembur	27
Tabel 4.7 perhitungan kegiatan setelah lembur 1 jam.....	29
Tabel 4.8 perbandingan durasi normal dengan penambahan lembur 1 jam..	29
Tabel 4.9 perhitungan dengan penambahan 1 tenaga kerja.....	34
Tabel 4.10 perbandingan durasi normal dgn penambahan 1 tenaga kerja	34

(Halaman sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Network diagram.....	7
Gambar 2.2 Jaringan CPM.....	11
Gambar 2.3 Notasi pada titik <i>Forward</i> dan <i>Backward</i>	14
Gambar 2.4 Grafik indikasi menurun produktivitas kerja lembur	14
Gambar 3.1 Network diagram	18
Gambar 3.2 Diagram alur	23
Gambar 4.1 Network diagram CPM	25
Gambar 4.2 Network diagram penambahan 1 jam lembur	28

(Halaman Sengaja Dikosongkan)