

**ANALISIS KETERLAMBATAN WAKTU DAN BIAYA PROYEK PADA
PELAKSANAAN PEMBANGUNAN GUDANG HYPERMART PORONG –
SIDOARJO DENGAN METODE *TIME COST TRADE OFF* (TCTO)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

memperoleh gelar sarjana teknik sipil



Oleh:

RISOMAR LITAIYIRIL ARZAQ

2015.69.01.0003

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN

2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS KETERLAMBATAN WAKTU DAN BIAYA
PROYEK PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
GUDANG HYPERMART PORONG – SIDOARJO DENGAN
METODE *TIME COST TRADE OFF (TCTO)*.
NAMA : RISOMAR LITAI SYIRIL ARZAQ
NIM : 2015.69.01.0003

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 9 Agustus 2019

**METERAI
TEMPEL**
E9272AFF91222385
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Risomar Litaisyiril Arzaq
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS KETERLAMBATAN WAKTU DAN BIAYA
PROYEK PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
GUDANG HYPERMART PORONG – SIDOARJO DENGAN
METODE *TIME COST TRADE OFF (TCTO)*.
NAMA : RISOMAR LITAISYIRRIL ARZAQ
NIM : 2015.69.01.0003

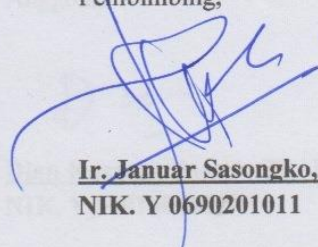
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 27 Juli 2019

Menyetujui,

Kaprodi,

Sucipto, ST., MT.
NIK. Y 0691101061

Pembimbing,

Ir. Januar Sasongko, MT.
NIK. Y 0690201011

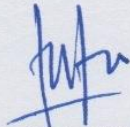
PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS KETERLAMBATAN WAKTU DAN BIAYA
PROYEK PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
GUDANG HYPERMART PORONG – SIDOARJO DENGAN
METODE *TIME COST TRADE OFF (TCTO)*.
NAMA : RISOMAR LITAISYIRIL ARZAQ
NIM : 2015.69.01.0003

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 3 Agustus 2019. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

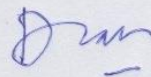
Pasuruan, 9 Agustus 2019

Ketua Penguji,



Khofifah, ST., MT.
NIK. Y 0691109060

Anggota,



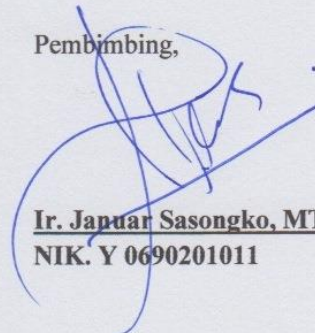
Dian Kusumaningsih, ST., MT.
NIK. Y 0691609002

Dekan Fakultas Teknik,



Misbach Munir, ST., MT.
NIK. Y 0690201015

Pembimbing,



Ir. Japuar Sasongko, MT.
NIK. Y 0690201011

MOTTO

Imbangi Intelek Dengan Praktek

Berusaha Keras Dan Berdo'a Deras

Letakkan adabmu di atas ilmumu

(Penulis, 2019)

PERSEMBAHAN SKRIPSI

Penulis Persembahkan Skripsi Ini Kepada

Orang tua jasmani penulis, Ayah dan Ibu

sebagai motivasi diri utama kami.

Tiada balasan yang pantas kami berikan

atas semua apa yang telah kami terima,

hanya ucapan terima kasih atas do'a, dukungan, serta

kucuran kasih sayang selama ini.

Orang tua rohani penulis, Romo Kyai dan Ibu Nyai

sebagai suri tauladan dan rujukan kami.

Siraman dan barokah ilmu dari beliau

slalu jadi penyejuk dan penyemangat penulis.

Tak lupa kepada saudara kandungku,

adik perempuan satu-satunya.

Dan kepada satu nama

yang slalu ku semogakan dalam do'a,

mudah-mudahan menjadi semoga yang tersemogakan.

Almamater tercinta Universitas Yudharta Pasuruan

sebagai wadah penulis menimbu ilmu,

dosen pembimbing, kepala program studi teknik sipil,

dan seluruh dosen teknik sipil

sebagai guru penulis di pendidikan strata satu.

ABSTRACT

Frequent delays in project completion are caused by not paying attention to the planned project scheduling, or in determining the construction schedule there is still not using scheduling method that can reduce project completion faster. The purpose of this study is to analyze the time and cost of project delays in the implementation of hypermart warehouse construction Porong – Sidoarjo.

One of things that can doing in overcoming project delays is by using the time and cost exchange method or commonly referred to as the Time Cost Trade Off. Analysis of the exchange of time and costs can applied by using additional working hours and addition to labor. Time needed as additional working hours in the analysis time cost trade off on each critical activity is one hour in one day. And for workers who are added use an increase in the number of workers with a value of 20% from the original number of workers.

The conclusion of the analysis time and costs exchange on the hypermart Porong – Sidoarjo warehouse construction project with addition of working hours and labor addition can compress the duration of the project to 310 working days from normal time 322 days or more efficient 12 days, and increase in costs by effect to additional working hours and labor respectively are Rp. 54.089.596.195 or 0,07% and Rp. 55.497.377.745 or 2,61%.

Keywords : *time, costs, time cost trade off, working hours, labor.*

ABSTRAK

Seringnya terjadi keterlambatan dalam penyelesaian proyek disebabkan karena tidak memperhatikan penjadwalan proyek yang telah direncanakan, atau dalam penentuan jadwal konstruksi masih belum menggunakan metode penjadwalan yang bisa mengurangi waktu penyelesaian proyek menjadi lebih cepat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa waktu dan biaya pada keterlambatan proyek pada pelaksanaan pembangunan gudang hypermart Porong – Sidoarjo.

Salah satu hal yang dapat dilakukan dalam mengatasi keterlambatan proyek ialah dengan menggunakan metode pertukaran waktu dan biaya atau biasa disebut dengan istilah *Time Cost Trade Off*. Analisis pertukaran waktu dan biaya bisa diterapkan dengan menggunakan penambahan jam kerja dan penambahan pada tenaga kerja. Waktu yang dibutuhkan sebagai tambahan jam kerja dalam analisis *time cost trade off* pada setiap aktifitas kegiatan kritis adalah 1 (satu) jam per hari. Dan untuk tenaga kerja yang ditambah memakai penambahan pada jumlah pekerja dengan nilai 20% dari jumlah pekerja semula.

Kesimpulan dari analisa pertukaran waktu dan biaya (*time cost trade off*) pada proyek pembangunan gudang hypermart Porong – Sidoarjo dengan penambahan jam kerja dan penambahan tenaga kerja mampu mengkompresi durasi waktu proyek menjadi 310 hari kerja dari waktu normal 322 hari atau lebih efisien 12 hari, dan kenaikan biaya akibat penambahan jam kerja dan tenaga kerja masing-masing adalah Rp. 54.089.596.195 atau 0,07% dan Rp. 55.497.377.745 atau 2,61%.

Kata kunci : waktu, biaya, *time cost trade off*, jam kerja, tenaga kerja.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat, petunjuk, serta pertolongan-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul **Analisis Keterlambatan Waktu Dan Biaya Proyek Pada Pelaksanaan Pembangunan Gudang Hypermart Porong - Sidoarjo Dengan Metode *Time Cost Trade Off*** dapat terselesaikan dengan lancar.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat Strata 1 (S1) guna mencapai gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan, sehingga melalui penelitian ini nilai-nilai pada Tri Dharma Perguruan Tinggi bisa diimplementasikan, pembelajaran secara teoritis, penelitian karya tulis bentuk skripsi, dan praktek keilmuan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menghadapi banyak rintangan dan hambatan, namun pada akhirnya penulis dapat melalui semuanya berkat adanya bimbingan, bantuan, dan dukungan baik moral maupun spiritual dari berbagai pihak. Untuk itu, maka penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Guru besar kami, Romo KH. Sholeh Bahruddin Kalam yang senantiasa memberikan siraman ruhani serta siraman ilmu kepada kami supaya kami bisa menjadi orang yang berakhlak dan berilmu.
2. Kedua orang tua penulis, M. Rochip dan Rifa Shofianti, S.Pd., saudara kandung penulis Alfiatur Rohmania, yang selalu medoakan serta mendukung untuk kesuksesan dan keberhasilan penulis dalam segala kegiatan.
3. Bapak Dr. H. Saifulloh, M. HI. Rektor Universitas Yudharta Pasuruan yang memotivasi penyusun di lingkup akademik.
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan, Bapak Misbach Munir, ST., MT.
5. Bapak Sucipto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus menjadi dosen pembimbing bagi penulis.

6. Bapak Ir. Januar Sasongko, MT. Dosen Pembimbing skripsi kami yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing kami dalam penelitian dan penulisan skripsi mulai awal sampai dengan pada tahap akhir.
7. Segenap dosen program studi Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan, Bapak Rukma Nur Patriya, ST., MT., Ibu Khofifah ST., MT., Ibu Afrikhatul Maulidiyah, ST., MT., dan Ibu Dian Kusumaningsih, ST., MT.
8. Pimpinan PT. Indo Purnama Investama beserta staff, PT. Supra Surya Indonesia, dan PT. Dyka Sarana Teknikatama, yang telah membantu dalam memenuhi kebutuhan pengumpulan data untuk penelitian penulis.
9. Seseorang yang spesial dalam kehidupan penulis, Dessi Fajri Qurrota A'yun, S.E., yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, perhatian, serta do'a kepada penulis.
10. Seluruh teman-teman Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan seperjuangan yang juga menempuh skripsi, yang saling memberikan semangat, dorongan, serta bantuan dalam berbagai hal.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI (Bermaterai 6000)	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN SKRIPSI	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. PenelitianTerdahulu	4
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Proyek	7
2.2.2. Konstruksi	8
2.2.3. Manajemen	10
2.2.4. Manajemen Proyek Konstruksi	12
2.2.5. Biaya Proyek	13
2.2.6. Penjadwalan Proyek	15
2.2.7. Metode <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	16
2.2.8. Metode Pertukaran Waktu dan Biaya (TCTO)	19
2.2.9. Penambahan Jam Kerja	20

2.2.10. Biaya Tambahan Pekerja	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Kerangka Pemikiran	23
3.2. Metodologi Penelitian	24
3.3. Tahap Pengumpulan Data	25
3.4. Tahap Pengolahan Data	26
3.5. Metode Analisis <i>Time Cost Trade Off</i>	27
3.6. Diagram Alir Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Pengumpulan Data	32
4.1.1. Data Umum Proyek	32
4.1.2. Aktifitas Pekerjaan Proyek	32
4.1.3. Rencana Anggaran Biaya	34
4.2. Pengolahan Data	36
4.2.1. Time Schedule	36
4.2.2. Network Planning	44
4.2.3. Daftar Aktifitas Kegiatan Pada Lintasan Kritis	45
4.2.4. Analisis Waktu Keterlambatan Proyek	46
4.2.5. Analisis <i>Time Cost Trade Off</i>	48
4.2.6. Efisiensi Waktu dan Kenaikan Biaya Proyek	55
BAB V PENUTUP	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2. Perbandingan Kegiatan Proyek Dengan Kegiatan Operasional ..	8
Tabel 2.3. Koefisien Penurunan Produktifitas	20
Tabel 4.1. Data Umum Proyek	32
Tabel 4.2. Rencana Anggaran Biaya / <i>Bill Of Quantity</i>	35
Tabel 4.3. Durasi Urugan Tanah Kembali (Pilecap PC1, D. 900x350 mm)..	37
Tabel 4.4. Time Schedule Proyek Gudang Hypermart	37
Tabel 4.5. Hubungan Antar Aktifitas Pilecap PC1, D. 900x350 mm	44
Tabel 4.6. Daftar Aktifitas Kegiatan Kritis	45
Tabel 4.7. Kegiatan Kritis Untuk Analisa <i>Time Cost Trade Off</i>	49
Tabel 4.8. Pertukaran Waktu dan Biaya Akibat Penambahan Jam Kerja	51
Tabel 4.9. Pertukaran Waktu dan Biaya Akibat Penambahan Tenaga Kerja.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pembagian Segmen Dalam Industri Konstruksi	10
Gambar 2.2. Skema Proses Sumber Daya Dalam Proyek Konstruksi	13
Gambar 2.3. Finish-to-start	17
Gambar 2.4. Finish-to-finish	17
Gambar 2.5. Start-to-start	17
Gambar 2.6. Start-to-finish	18
Gambar 2.7. Node Jaringan Kerja PDM	19
Gambar 3.1. Kerangka Pemikiran	23
Gambar 3.2. Lokasi Proyek Pembangunan Gudang Hypermart Porong- Sidoarjo.....	25
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	31
Gambar 4.1. Jaringan Kerja Sederhana Proyek Pembangunan Gudang.....	45
Gambar 4.2. Kurva-S Progress Pelaksanaan Proyek	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Dokumentasi Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gudang Hypermart Porong – Sidoarjo.
- *Bill Of Quantity* Proyek Pembangunan Gudang Hypermart Porong – Sidoarjo.
- Time Schedule Kurva-S Proyek Pembangunan Gudang Hypermart Porong – Sidoarjo.
- Network Diagram Proyek Pembangunan Gudang Hypermart Porong – Sidoarjo Setelah *Crashing*.

