

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN JADWAL TERPADU SERTA
TINJAUAN PRODUKTIVITAS PADA PROYEK GANDARIA CITY: STUDI
KASUS PEKERJAAN BEKISTING *MULTYPLEK PERI SYSTEM***

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana (Strata – 1)
Jurusan Teknik Sipil**



Disusun oleh :

YOSEBIUS ELU (4110411-066)

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PRENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**TERAKREDITASI A BERDASARKAN BADAN AKREDITASI
NASIONAL PERGURUAN TINGGI
NO: 012/ BAN –PT/AK- VII/ SI/VII/ 2003**

2010

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana – Jakarta.

Judul Tugas Akhir: Analisis Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu serta Tinjauan produktivitas pada Proyek Gandaria City: Studi Kasus Pekerjaan Bekisting *Multiflex PERI System*

Disusun oleh :

Nama : Yosebius Elu

Nim : 4110411-066

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana:

Tanggal : 06 Februari 2010

Pembimbing

Ketua Penguji

Ir. Mawardi Amin, MT

Ir. Muji Indarwanto, MM, MT

Jakarta, 13 Februari 2010

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Sylvia Indriany, MT

Ir. Sylvia Indriany, MT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosebius Elu

NIM : 4110411-066

Fakultas/ Program Studi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri, bukan jiplakan (duplikat) dari hasil karya orang lain. Apabila ternyata saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan untuk dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 13 Februari 2010

Yang memberikan pernyataan

Yosebius Elu

ABSTRAK

Judul: Pengendalian Biaya dan Jadwal Terpadu Berdasarkan Konsep Nilai Hasil serta Analisis Produktivitas Dengan Metode Crew Balance Chart Proyek Gandaria Office Tower: Studi Kasus Pekerjaan Bekisting, Nama Yosebius Elu, Nim: 4110411-066, Pembimbing: Ir Mawardi Amin, MT.

Metode "Nilai Hasil" (*Earned Value*) adalah suatu metode pengendalian yang digunakan untuk mengendalikan biaya dan jadwal proyek secara terpadu. Metode ini memberikan status kinerja proyek suatu periode pelaporan dan memberikan informasi prediksi biaya yang dibutuhkan dan biaya untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan berdasarkan indikator kinerja pada saat pelaporan.

Penggunaan konsep "*earned value*" dalam analisis ini dilakukan untuk mengendalikan dan mengevaluasi kinerja biaya dan waktu yang telah digunakan dan sisa biaya dan waktu untuk menyelesaikan proyek.

Pengukuran kinerja/ produktivitas pekerja dengan metode *Crew Balance Chart* dinilai sangat efektif dalam mengevaluasi kinerja pekerjaan pemasangan bekisting kolom sebagai sampel dominan dalam pekerjaan bekisting.

Inti dari analisa pengendalian serta tinjauan ini untuk mengetahui kinerja biaya dan waktu serta mengukur produktivitas dengan pengamatan video rekam. Pada pembangunan Proyek Gandaria Office Tower, studi kasus pekerjaan bekisting, informasi yang didapatkan pada hari ke-115 adalah *Planned Value/PV* = Rp.2.5590 milyar, *Earned Value/ EV* = Rp 3.4503 milyar dan *Actual Cost/ AC* = Rp 1.6924 milyar, pada saat proyek di hari ke-115 dikatakan untung dengan *Cost Varian/ CV* = Rp + 1.7579 milyar dan *Cost Performance Index/ CPI* = 2.03>1. dari aspek jadwal dikatakan proyek ini mengalami percepatan 17 hari dengan, *Schedule Varian/SV* = Rp 0.8513 milyar dan *Schedule Performance Index/ SPI* = 1.32>1. Prediksi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan adalah Rp 2.5547 milyar menunjukkan mendapatkan keuntungan (dibawah rencana anggaran Rp 4.1096 milyar. Sedangkan prediksi jadwal yang diperlukan 183 hari menunjukkan kemajuan 17 hari dari rencana

Pada akhir bulan ke-10 (selesai proyek, setelah *addendum*) adalah hari ke-291 menunjukkan kinerja proyek baik/ untung. Hal ini ditunjukkan dengan indikator *Cost Varian/ CV* = Rp + 2.7527 milyar dan *Cost Performance Index/ CPI* = 1.60>1; *Schedule Varian/SV* = Rp 2.4116 milyar dan *Schedule Performance Index/ SPI* = 1.48>1. Prediksi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan adalah Rp 5.1892 milyar menunjukkan mendapatkan keuntungan (dibawah rencana anggaran Rp 6.9331 milyar. Sedangkan prediksi jadwal yang diperlukan 321 hari menunjukkan keterlambatan 44 hari dari rencana waktu *addendum*

Berdasarkan analisis *Labor Utilization Factor* (LUF) yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa pekerja 1 dengan nilai 0,71; pekerja 2 dengan nilai 0.66; pekerja 3 dengan nilai 0.60 dan alat bantu (Tower Crane) sebesar 0.58. Hal ini dapat disimpulkan bahwa factor keefektifan pekerja sangat kecil, oleh karena itu produktivitas pekerjaan tersebut harus ditingkatkan dengan mengurangi tenaga kerja yang dapat dilihat secara analisis maupun secara visual (pada grafik *crew balance chart*), maka perlu dikurangi 1 pekerja yaitu pekerja 3 agar pekerjaan dinilai lebih efektif dan produktif.

Keyword: Kinerja, jadwal, nilai hasil, varian, index dan produktivitas

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kasih karena kasih-Nya, skripsi “Analisa Pengendalian Biaya dan Jadwal terpadu serta Tinjauan Produktivitas pada proyek Gandaria Office, studi kasus: pekerjaan bekisting Multyflek PERI system” ini dapat terselesaikan. Pembuatan skripsi ini telah membawa penulis untuk lebih dalam mempelajari mengenai pengetahuan di bidang konstruksi khususnya di bidang manajemen pengendalian waktu dan biaya serta analisis produktivitas pekerjaan bekisting.

Skripsi ini merupakan salah satu representasi dari keilmuan dan pengetahuan yang penulis peroleh selama masa studi di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Mercu Buana, bahkan yang didapat dari dunia kerja. Penulis menyadari bahwa skripsi ini merupakan sebuah langkah awal dari suatu pencarian yang maha luas, skripsi ini masih jauh dari tingkat kesempurnaan, karena itu penulis berharap semoga ketidasempurnaan ini menjadi motivasi yang mendorong agar pembaca yang akan melakukan penulisan dapat lebih baik dari skripsi ini.

Dalam penulisan ini banyak penulis yang telah berkontribusi baik secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, saya patut mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan kepada saya melalui bimbingan, arahan, dorongan semangat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

2. Ir. Sylvia Indriany, MT selaku Koordinator Tugas Akhir dan selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Ir. Pipink Rahadian selaku Project Manager PT. Beton Konstruksi Wijaksana, proyek Gandaria Office, beserta seluruh staf proyek Gandaria Office yang telah memberikan dukungan dan data engineering untuk penulisan skripsi ini.
4. Segenap dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa studi di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana.
5. Pimpinan beserta segenap staf Tata Usaha, Biro Administrasi Keuangan, dan Perpustakaan Universitas Mercu Buana yang telah banyak membantu saya baik selama masa studi maupun dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Istriku tercinta (Sherly) dan beserta seluruh keluarga di Nenuk-Atambua (Om Laurens, Tanta Bernadete, Ria, Okto, dan Ristan) yang telah memberikan dukungan dan segala-galnya dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak Bernabas Elu dan ibunda tercinta Elisabeth Kebo, dan kakak Bronson Elu kakak Elis, Aquiline, Iche, Om Gabriel Obe sekeluarga, kakak Willy Elu sekeluarga, kakak Kamilus Elu keluarga, Om Alex Bani sekeluarga, Hendrik, Beny, Sipri, Agus, Paul, Vian, Tias dan semua saudaraku yang tidak disebutkan satu per satu.
8. Terima kasih kepada teman-teman saya dari angkatan 5 dan 6 jurusan Teknik Sipil yang telah banyak membantu saya baik selama masa studi maupun dalam proses penulisan skripsi ini.

9. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah menyumbangkan tenaga, pendapat dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Dari segala latar belakang yang berbeda di atas, sehingga segala kelebihan yang terdapat dalam skripsi ini merupakan hasil dukungan dari berbagai pihak, sedangkan segala kekurangannya merupakan keterbatasan saya secara pribadi. Dengan demikian penulis berharap kepada sidang pembaca untuk memberikan kritikan dan masukan demi penyempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Jakarta, Januaari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman:

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I: PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Masalah.....	I-4
1.4 Metodologi Penelitian.....	I-4
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA.....	II-7
2.1 Teori Konsep Nilai Hasil (Earned Value).....	II-7
2.1.1 Metode Analisis Varians.....	II- 14
2.1.2 Varians Dengan Grafik “S”.....	II-14
2.1.3 Kombinasi Bagan Balok dan Grafik S.....	II-15
2.1.4 Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>).....	II-15
2.1.5 Indikator-indikator yang dipergunakan.....	II-16
2.1.6 Varians Biaya dan Jadwal Terpadu.....	II-17

2.1.7	Indeks Produktivitas dan Kinerja.....	II-18
2.1.8	Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu Penyelesaian Proyek	II-18
2.2	Manajemen Mutu.....	II-20
2.3	Manajemen Pekerjaan Struktur.....	II-22
2.4	Kaedah Bekisting.....	II-22
2.4.1	Persyaratan Umum Bekisting.....	II-26
2.4.2	Macam-macam Bekisting.....	II-27
2.4.3	Bagian-bagian Bekisting Secara Umum.....	II-28
2.4.4	Jenis Bekisting (Bekisting Plat dan Kolom/ dinding)...	II-29
2.5	Metode Konstruksi.....	II-29
2.6	Sistem Penjadwalan Pekerjaan.....	II-30
2.7	Rencana Kerja Proyek.....	II-33
2.7.1	Rencana Anggaran Biaya.....	II-33
2.7.2	Volume Pekerjaan.....	II-33
2.8	Teori Produktivitas.....	II-34
2.8.1	Indeks Produktivitas dan Kinerja.....	II-36
2.8.2	Metode Pengukuran Produktivitas Perkerjaan Formwork.....	II-37
2.9	Penilaian Produktivitas.....	II-39
BAB III: METODE ANALISIS.....		III-42
3.1	Gambaran Umum Proyek Gandaria Office.....	III-42
3.2	Gambaran Umum Pelaksanaan Pembetonan.....	III-43

3.3 Struktur Organisasi Lapangan.....	III-46
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	III-47
3.5 Teknik Analisis Data.....	III-47
3.6 Metode Penelitian.....	III-48
BAB IV: ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV- 49
4.1 Analisis Biaya dan Jadwal Proyek	IVI-49
4.1.1 Anggaran Biaya Menurut Jadwal (<i>Planned Value</i>).....	IV-50
4.1.2 Biaya Aktual (<i>Actual Cost</i>).....	IV-51
4.1.3 Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>).....	IV-52
4.1.4 Kinerja Proyek Saat Pelaporan.....	IV-53
4.1.5 Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu	
Penyelesaian Proyek.....	IV-55
4.1.6 Kinerja Proyek Pada saat Pelaporan Akhir Proyek	IV-56
4.1.7 Proyeksi Pengeluaran Biaya dan Jangka Waktu	
Penyelesaian Proyek.....	IV-60
4.1.8 Analisis Penyimpangan Waktu/ jadwal	
(<i>Schedule Varians/ SV</i>).....	IV-61
4.1.9 Analisis Pneyimpangan Biaya	
(<i>Cost Varians/ CV</i>).....	IV-62
4.2 Metode <i>Crew Balance Chart</i>	IV-63
4.2.1 Impelemantasi <i>Crew Balance Chart</i>	IV-64
4.2.2 Analisa <i>Labor Utilization Factor (LUF)</i>	IV-73

BAB V: PENUTUP.....	V-77
A. Simpulan.....	V-77
B. Saran.....	V-79

DAFTAR TABEL

Tabel: 2-1 Siklus Pekerjaan Struktur (siklus 7 hari).....	II-31
Tabel: 2-2 <i>Master Schedule</i> Pekerjaan Struktur.....	II-32
Tabel: 2-3 Rencana Anggaran Biaya.....	II-33
Tabel: 2-4 Volume Pekerjaan dan Harga Satuan.....	II-33
Tabel: 4-1 <i>Budget Of Project</i> Gandaria Office (Paket Pekerjaan Bekisting).....	IV-49
Tabel: 4-2 <i>Budget</i> Rencana Bulanan.....	IV-50
Tabel: 4-3 Planned Value Proyek Gandaria City (Office Tower).....	IV- 51
Tabel: 4-4 Biaya Aktual (<i>Actual Cost</i>) Proyek Gandaria Office Tower.....	IV- 51
Tabel: 4-5 <i>Earned Value</i> Proyek Gandaria City (Office Tower).....	IV-52
Tabel: 4-6 Status Kinerja Proyek saat pelaporan hari ke-115.....	IV- 53
Tabel: 4-7 Proyeksi Biaya (ETS) dan waktu (EAS) yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.....	IV-54
Tabel: 4-8 <i>Planed value</i> Proyek Gandaria City (Office Tower).....	V-56
Tabel: 4-9 Biaya Aktual (<i>Actual Cost</i>) Proyek Gandaria Office Tower.....	V-57
Tabel: 4-10 <i>Earned Value</i> Proyek Gandaria City (Office Tower).....	IV-58
Tabel: 4-11 Status Kinerja Proyek Pada hari ke-291.....	IV-59
Tabel: 4-12 Proyeksi biaya (ETC) dan waktu (EAS) pada akhir proyek.....	IV59
Tabel: 4.13 Analisis <i>Schedule Varians</i>	IV-61
Tabel: 4-14 Proses Aktivitas Pemasangan Bekisting Kolom.....	IV-68
Tabel: 4.15 Observasi Waktu Dasar, Waktu Efektif dan Waktu tidak EfektifI..	V-69
Tabel: 4.16 Observasi Waktu Dasar, Waktu Efektif dan Waktu tidak EfektifI..	V-70

DAFTAR GAMBAR

Gambar: 2-1 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep <i>Earned Value</i>	III-9
Gambar: 2-2 Gambar Grafik Kurva “S” <i>Earned value</i>	III-11
Gambar: 2-3 Analisa varians terpadu disajikan dengan grafik “S”.....	III-17
Gambar: 3-1 Pembagian Zone.....	III - 43
Gambar: 3-2 Struktur Organisasi Lapangan PT BKW.....	III - 46
Gambar: 3-3 Model Proses Penelitian.....	III- 48
Gambar: 4-1 Grafik S (varian biaya dan waktu terpadu saat pelaporan pada hari ke-115).....	IV-54
Gambar: 4-2 Grafik “S” varian biaya dan waktu terpadu saat pelaporan hari ke 115 dan perkiraan penyelesaian pekerjaan.....	IV-55
Gambar: 4.3 Grafik “S” varian biaya dan waktu terpadu saat pelaporan akhir pada hari ke 291.....	IV-60
Gambar: 4.4 Pemasangan Bekesting Kolom.....	IV-64
Gambar 4.5 <i>Crew Balance Chart</i> Pemasangan Bekisting Kolom.....	IV-72