

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN PELAT
LANTAI KONVENSIONAL DAN BONDEK**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

NADIA DIANDRA

NPM : 13 02 15056



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional dan Bondek

benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Januari 2017

Yang membuat pernyataan



Nadia Diandra

PENGESAHAN

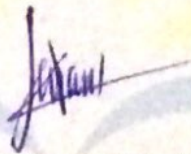
Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN
PELAT LANTAI KONVENSIONAL DAN BONDEK**

Oleh :
NADIA DIANDRA
NPM : 13 02 15056

telah disetujui oleh Pembimbing
Yogyakarta,

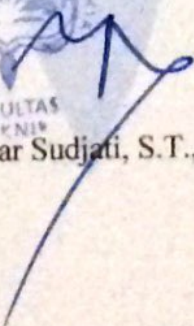
Pembimbing



(Ferianto Raharjo, S.T., M.T.)

Disahkan oleh :
Program Studi Teknik Sipil
Ketua




(J. Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN PELAT LANTAI KONVENSIONAL DAN BONDEK

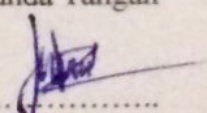
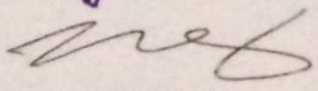
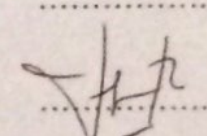


Oleh :

NADIA DIANDRA

NPM : 13 02 15056

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua : Ferianto Raharjo, S.T., M.T.	29/1/17	
Sekretaris : Ir. Koesmargono, MCM., Ph.D.	29/1/17	
Anggota : Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.	24/01/17...	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN PELAT LANTAI KONVENSIONAL DAN BONDEK”** adalah untuk melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.
3. Bapak Ferianto Raharjo S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dan Kepala Laboratorium Manajemen Rekayasa Konstruksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah meluangkan waktu dan memberi bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.

5. Bapak Djoko Utomo selaku *Project Manager* dan Bapak Parwi selaku Pelaksana yang telah membimbing penulis pada saat pengamatan di lapangan.
6. Ucapan terima kasih kepada keluarga tercinta, terutama kedua orang tua dan adik Prita dan adik Monica yang selalu memberikan doa, dan semangat kepada penulis.
7. Daniel Krisna Mukti yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan selama proses Tugas Akhir.
8. Teman seperjuangan Tugas Akhir Sarah Emelia Br. Purba yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir tanpa mengenal lelah dan tanpa putus semangat.
9. Teman seperjuangan Tugas Akhir Jonathan Alfarado, Rachmat Julian Fajar, Robert Setiawan, Sonry Anna, Jakkon, Natalia H, Octavia Veronica, Yohana
10. Teman-teman kelas G yang telah berjuang bersama dan dukungannya selama proses Tugas Akhir berlangsung.
11. Teman-teman semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Yogyakarta, Januari 2017

NADIA DIANDRA

NPM : 13 02 15056

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Keaslian Penelitian	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Pelat	6
2.1.1. Fungsi Pelat.....	7
2.1.2. Konstruksi Pelat Lantai Berdasarkan Materialnya	7
2.2. Tipe Pelat	9
2.3. Metode Struktur Pelat Lantai Pada Bangunan Gedung	11
2.4. Waktu.....	12
2.5. Biaya	13

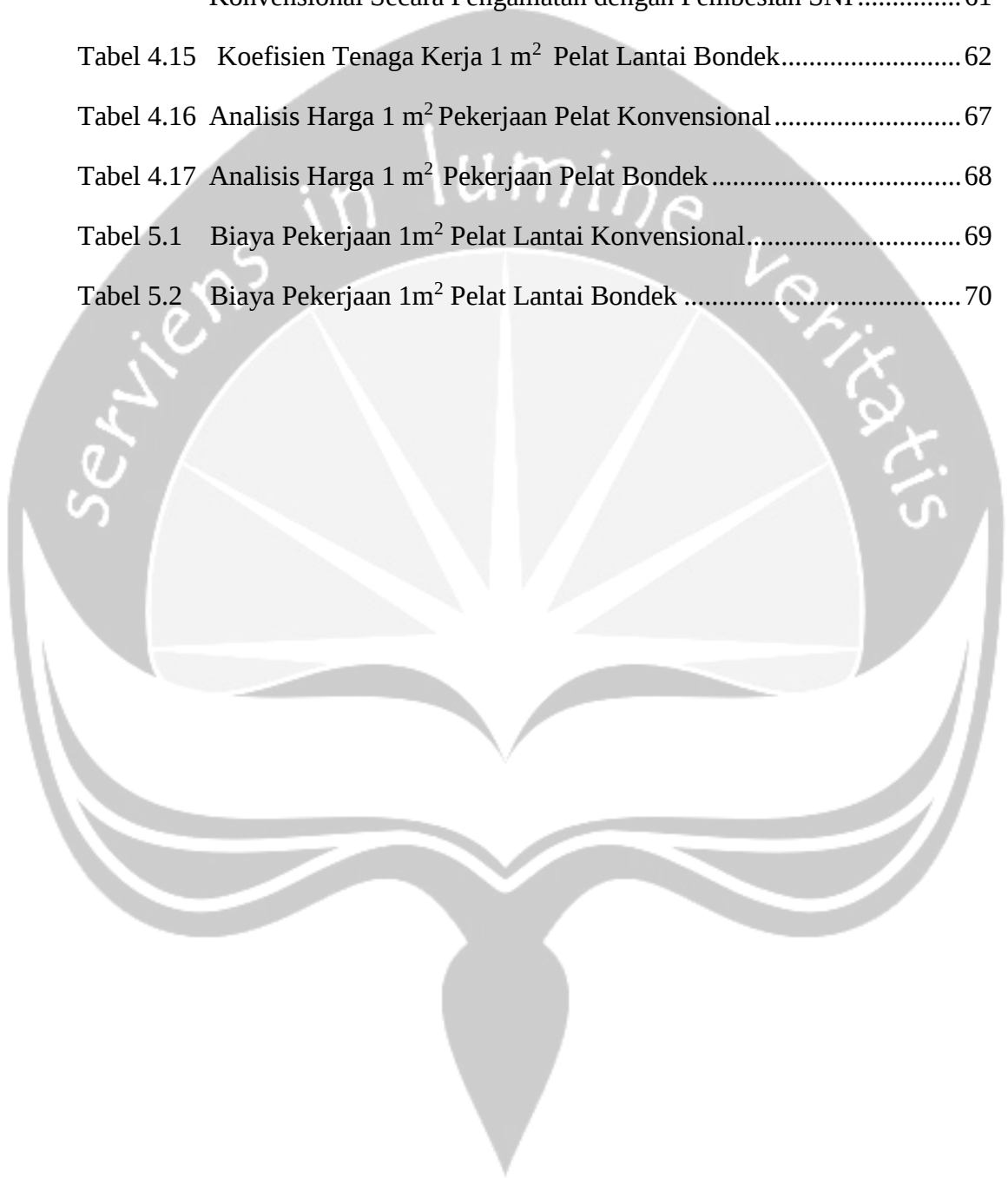
2.6.	Upah.....	14
2.7.	Produktivitas	15
2.7.1.	Pengertian Produktivitas	15
2.7.2.	Aspek-Aspek Dalam Produktivitas.....	15
2.8.	Pengukuran Produktivitas Kerja	16
2.9.	<i>Time And Motion Study</i>	18
2.9.1.	Pengertian <i>Time And Motion Study</i>	18
2.9.1.	Teknik Pengukuran Dengan <i>Time And Motion Study</i>	21
2.10.	Rating.....	21
2.10.1.	<i>Skill</i>	22
2.10.2.	<i>Effort</i>	25
2.10.3.	<i>Condition</i>	27
2.10.4.	<i>Consistency</i>	28
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		29
3.1.	Jenis Penelitian	29
3.1.1.	Studi Literatur	29
3.1.2.	Pengamatan Lapangan	29
3.1.3.	Wawancara.....	29
3.2.	Lokasi Pengamatan	30
3.3.	Alat yang Digunakan	30
3.4.	Data dan Variabel	39
3.5.	Form Pengambilan Data	31
3.6.	Cara Penggunaan <i>Stopwatch</i>	32
3.7.	Metode Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1.	Data Umum.....	38
4.1.1.	Proyek Pembangunan Grand Ambarrukmo Hotel	38
4.1.2.	Proyek Pembangunan Transmart.....	40
4.1.3.	Metode Pekerjaan Pelat Lantai	42

4.2.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Pelat Lantai	43
4.2.1.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional	43
4.2.2.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Pelat Lantai Bondek.....	45
4.3.	Analisis Nilai Rerata	46
4.3.1.	Analisis Rerata Pelat Lantai Konvensional	46
4.3.2.	Analisis Rerata Pelat Lantai Bondek	48
4.4.	Pemberian Nilai Rating.....	50
4.5.	Analisis Waktu Normal	52
4.6.	Perhitungan Produktivitas Waktu	54
4.6.1.	Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional	54
4.6.2.	Pekerjaan Pelat Lantai Bondek	56
4.7.	Analisis Koefisien.....	57
4.7.1.	Analisis Koefisien Tenaga Kerja	57
4.7.2.	Analisis Koefisien Bahan.....	63
4.8.	Analisis Biaya.....	66
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1.	Kesimpulan	69
5.2.	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Teknik Pengukuran Produktivitas	17
Tabel 2.2	Rating <i>Skill</i>	22
Tabel 2.3	Rating <i>Effort</i>	25
Tabel 2.4	Rating <i>Conditions</i>	27
Tabel 2.5	Rating <i>Consistency</i>	28
Tabel 3.1	Contoh Form Pengambilan Data Durasi Pemasangan Pelat Lantai Bondek	31
Tabel 3.2	Contoh Form Pengambilan Data Durasi Pemasangan Pelat Lantai Konvensional	32
Tabel 4.1	Pelat Lantai Konvensional yang Diamati	39
Tabel 4.2	Pelat Lantai Bondek yang Diamati	41
Tabel 4.3	Total Durasi Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional Pada Proyek Grand Ambarrukmo Hotel	44
Tabel 4.4	Total Durasi Pekerjaan Pelat Lantai Bondek Proyek Transmart	45
Tabel 4.5	Durasi Rerata per m ² Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional pada Proyek Grand Ambarrukmo Hotel	47
Tabel 4.6	Durasi Rerata per m ² Pekerjaan Pelat Lantai bondek pada Proyek Transmart	48
Tabel 4.7	<i>Rating</i> Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional pada Proyek Grand Ambarrukmo Hotel	50
Tabel 4.8	<i>Rating</i> Pekerjaan Pelat Lantai Bondek pada Proyek Transmart	51
Tabel 4.9	Waktu Normal Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional	52
Tabel 4.10	Waktu Normal Pekerjaan Pelat Lantai Bondek	53
Tabel 4.11	Koefisien Tenaga Kerja 1 m ² Bekisting Pelat Lantai Konvensio	58
Tabel 4.12	Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Bekisting Pelat Lantai Konvensional secara pengamatan dengan Bekisting Pelat SNI	59

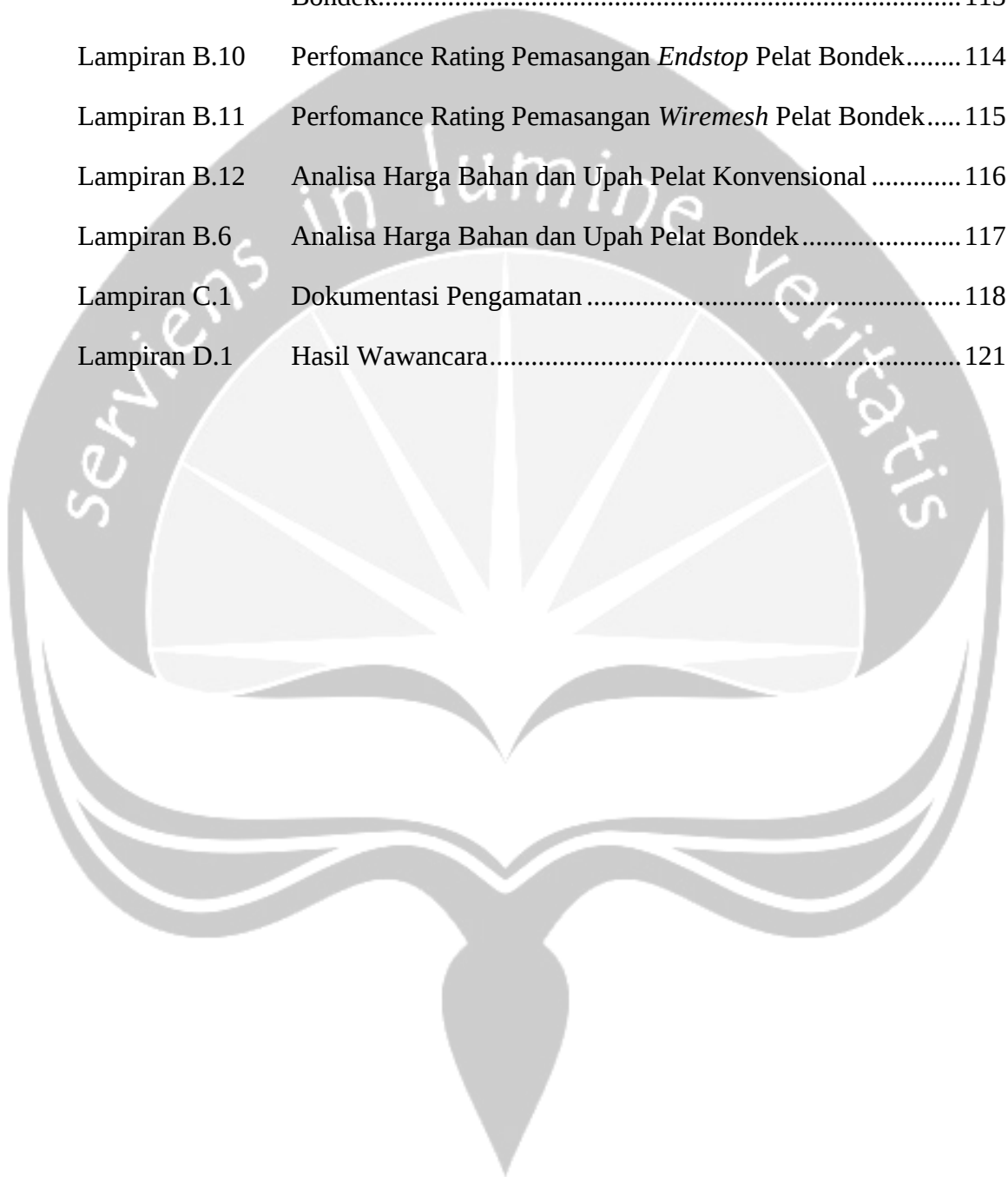
Tabel 4.13 Koefisien Tenaga Kerja 1 m ² Pembesian Pelat Konvensional.....	60
Tabel 4.14 Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Pembesian Pelat Lantai Konvensional Secara Pengamatan dengan Pembesian SNI	61
Tabel 4.15 Koefisien Tenaga Kerja 1 m ² Pelat Lantai Bondek.....	62
Tabel 4.16 Analisis Harga 1 m ² Pekerjaan Pelat Konvensional.....	67
Tabel 4.17 Analisis Harga 1 m ² Pekerjaan Pelat Bondek	68
Tabel 5.1 Biaya Pekerjaan 1m ² Pelat Lantai Konvensional.....	69
Tabel 5.2 Biaya Pekerjaan 1m ² Pelat Lantai Bondek	70



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Lembar Hasil Pengamatan Pekerjaan Pelat Konvensional.....	75
Lampiran A.2	Total Durasi Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional	81
Lampiran A.3	Hasil Produktivitas Pekerjaan Pelat Konvensional	82
Lampiran A.4	Durasi Per Item Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional.....	83
Lampiran A.5	Durasi Pekerja Bekisting Pelat Konvensional	85
Lampiran A.6	Durasi Pekerja Pembesian Pelat Konvensional	86
Lampiran A.7	Durasi Per 1 m ² Pekerjaan Pelat Konvensional.....	87
Lampiran A.8	Perfomance Rating Pengukuran Pelat Lantai Konvensional ..	89
Lampiran A.9	Perfomance Rating Pemasangan Papan Multiplek Pelat Lantai Konvensional.....	90
Lampiran A.10	Perfomance Rating Pemasangan Papan Multiplek Pelat Lantai Konvensional.....	92
Lampiran A.11	Perfomance Rating Pemasangan Tul.Bawah Pelat Lantai Konvensional.....	92
Lampiran A.12	Perfomance Rating Pemasangan Cakar Ayam Pelat Lantai Konvensional.....	93
Lampiran A.13	Perfomance Rating Pemasangan Tul.Atas Pelat Lantai Konvensional.....	94
Lampiran B.1	Lembar Hasil Pengamatan Pekerjaan Pelat Bondek	95
Lampiran B.2	Total Durasi Pekerjaan Pelat Bondek.....	103
Lampiran B.3	Produktivitas Pekerjaan Pelat Bondek	104
Lampiran B.4	Durasi Pekerja Pelat Bondek.....	105
Lampiran B.5	Durasi Per m ² Pekerjaan Pelat Bondek	107
Lampiran B.6	Perfomance Rating <i>Marking</i> Pelat Bondek	110
Lampiran B.7	Perfomance Rating Pemasangan <i>Scaffolding</i> Pelat Bondek...	111

Lampiran B.8	Perfomance Rating Pemasangan Bondek.....	112
Lampiran B.9	Perfomance Rating Pemasangan <i>Shear Connector</i> pada Pelat Bondek.....	113
Lampiran B.10	Perfomance Rating Pemasangan <i>Endstop</i> Pelat Bondek.....	114
Lampiran B.11	Perfomance Rating Pemasangan <i>Wiremesh</i> Pelat Bondek.....	115
Lampiran B.12	Analisa Harga Bahan dan Upah Pelat Konvensional	116
Lampiran B.6	Analisa Harga Bahan dan Upah Pelat Bondek.....	117
Lampiran C.1	Dokumentasi Pengamatan	118
Lampiran D.1	Hasil Wawancara.....	121



INTISARI

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN PELAT LANTAI KONVENSIONAL DAN BONDEK, Nadia Diandra, NPM 13 02 15056, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pelat lantai merupakan struktur bangunan yang bukan berada di atas tanah secara langsung, yang berarti berada di atas lantai dasar yang ditumpu oleh balok beton dan ditopang dengan kolom-kolom bangunan. Saat ini telah banyak berkembang metode-metode yang dapat digunakan untuk membuat pelat lantai yang berkualitas dalam waktu singkat. Dengan adanya metode pekerjaan pelat lantai yang berkembang antara lain metode pekerjaan pelat lantai menggunakan bondek kini sudah mulai menggantikan metode pekerjaan pelat konvensional dengan harapan metode pekerjaan pelat bondek dapat mempercepat pekerjaan dan meminimalkan biaya yang dikeluarkan. Oleh sebab itu, penelitian ini membahas mengenai perbandingan biaya dan waktu, produktivitas waktu dan waktu normal pekerjaan pelat lantai konvensional dengan pelat bondek.

Penelitian ini dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan, wawancara serta studi literatur. Pengamatan dilakukan guna memperoleh durasi pekerjaan pelat lantai secara keseluruhan. Serta wawancara dilakukan untuk mengetahui alasan metode pekerjaan pelat lantai yang digunakan dan biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan pelat lantai. Metode yang digunakan dalam pengolahan data adalah *Time and Motion Study*.

Dari hasil analisis yang dilakukan penulis diperoleh hasil biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan per m² dengan plat konvensional memerlukan biaya Rp. 437.260,00 untuk bahan, Rp. 5.189,00 untuk upah pekerja dengan produktivitas 5,2164 m² /jam. Hasil yang diperoleh dari analisis penulis, pada pekerjaan pelat lantai bondek memerlukan biaya Rp. 492.265,00 untuk bahan, Rp. 4.225,00 untuk upah pekerja dengan produktivitas 10,4467 m² /jam.

Kata Kunci : Pelat Konvensional, Bondek, Biaya dan Waktu, *Time and Motion Study*.