



**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN DITINJAU DARI PENGGUNAAN
MATERIAL DINDING PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG
LABORATORIUM KEPERAWATAN
UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

Oleh :

Fahrul Fathur Rochman

NIM 081910301060

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2012



**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN DITINJAU DARI PENGGUNAAN
MATERIAL DINDING PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG
LABORATORIUM KEPERAWATAN
UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh :

Fahrul Fathur Rochman

NIM 081910301060

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2012

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada:

1. Terima Kasih dan syukur yang tak terhingga pada ALLAH.S.W.T dan Nabi Muhammad SAW padaku pada setiap upaya untuk menyelesaikan skripsi ini hingga selesai
2. Kedua orang tuaku, terutama ibu yang telah mencurahkan badan, pikiran, motivasi serta seluruh doanya disetiap sujud ibadahnya.
3. Saudara-saudara sepupu yang telah memberikan banyak motivasi, inspirasi dan dukungan dengan doanya
4. Keponakanku yang cantik-cantik Arsyah, Nayla, Arin, Toefell, Lidya, Memey, dan keponakan yang paling ganteng Arsy semoga Om bisa membahagiakan kalian
5. Someone yang berada jauh di Surabaya berkat dirimulah saya bisa semangat mengerjakan ini
6. Semua teman – teman angkatan 2008 teknik sipil (Genk Mbolaylovers) dan seluruh teman, adik kelas maupun kakak kelas yang banyak memberikan bantuan, bimbingan, semangat dan seluruh keceriaan selama 4 tahun terakhir.
7. Temen satu kontrakan (Wahid dan Dedi Padang) semoga kalian bisa memaafkan kesalahanku selama 4,5 tahun ngontrak bersama kalian
8. Almamater kebanggaan Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

“Man jadda wa jada”

“Sesungguhnya siapa yang bersungguh – sungguh dia akan berhasil”

(Al Hadist)

*“Sesungguhnya jika kemiskinan itu berwujud manusia
niscaya aku yang akan membunuhnya”*

(Khalifah Ali R.A)

*“Kalau anda terlahir miskin, itu bukan salah anda.
Tapi kalau anda mati miskin, itu salah anda”*

(Donald Trump)

*“Jangan kau tanyakan apa yang negara berikan padamu
Tapi tanyakanlah apa yang kamu berikan pada negara”*

(Aristoteles)

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fahrul Fathur Rochman

NIM : 081910301060

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul:

“Perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan ditinjau dari penggunaan material dinding pada proyek pembangunan gedung laboratorium keperawatan universitas jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap yang ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Fahrul Fathur Rochman

NIM 081910301060

SKRIPSI

PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN

DITINJAU DARI PENGGUNAAN MATERIAL DINDING PADA

PROYEK PEMBANGUNAN LANJUTAN GEDUNG

LABORATORIUM KEPERAWATAN

UNIVERSITAS JEMBER

Oleh :
Fahrul Fathur Rochman
NIM 081910301060

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hernu Suyoso, M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Jojok Widodo, S.T., M.T.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan ditinjau dari penggunaan material dinding pada proyek pembangunan gedung laboratorium keperawatan universitas jember" telah diuji dan dinyatakan lulus dan telah disetujui, disahkan serta diterima oleh Program Studi Strata Satu (S1) Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Jember, pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 31 Oktober 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

M. Farid Ma'aruf, S.T.,M.T.,Ph.D
NIP. 19721223 199803 1 002

Ir. Hernu Suyoso, M.T.
NIP. 19551112 198702 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Jojok Widodo.,S.T.M.T.
NIP. 197205272 00003 1 001

Syamsul Arifin, S.T.,M.T.
NIP. 19690709 199802 1 001

Mengesahkan :
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi, M.T.
NIP. 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Ditinjau Dari Penggunaan Material Dinding Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Keperawatan Universitas Jember; Fahrul Fathur Rochman; 081910301060; 2012; 76 Halaman; Jurusan S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pemilihan bahan untuk suatu proyek bangunan biasanya sangat dipengaruhi dari anggaran dana yang telah tersedia baik dari pemerintah maupun dari pihak swasta. Permasalahan yang dikaji adalah bagaimana penggunaan bahan baku di suatu proyek untuk menekan anggaran.

Pada proyek pembangunan Gedung Laboratorium PSIK Universitas Jember yang tentunya akan berpengaruh pada penggunaan sumber daya. Penjadwalan ini misalnya bisa dimulai dari kegiatan pasang bata untuk dinding serta waktu pelaksanaannya. Pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Laboratorium PSIK Universitas Jember ini sebelumnya dilakukan overtime. Pelaksanaan overtime pada suatu pekerjaan proyek kurang efektif dan banyak mengalami kendala antara lain kondisi fisik pekerja yang sudah lelah, penerangan yang kurang sehingga menyebabkan berkurangnya jarak pandang pekerja.

Rencana anggaran biaya yaitu perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya lain pelaksanaan proyek : $RAB = \Sigma (\text{Volume} \times \text{Harga Satuan Pekerjaan})$.

Unsur – Unsur Biaya adalah Suatu perkiraan biaya akan lengkap bila mengandung unsur berikut : biaya pembelian Material dan Peralatan, Biaya Penyewaan atau Pembelian Peralatan Konstruksi, Upah Tenaga Kerja, Biaya Transportasi, Overhead dan Administrasi dan Fee/Laba dan Kontigensi. Durasi

adalah dalam sebuah proyek durasi atau waktu pelaksanaan proyek dapat diketahui dengan rumus dari durasi = $\text{Volume} / (\text{SDM} \times \text{Kapasitas produksi})$. Produktivitas adalah suatu konsep yang menunjang adanya keterkaitan hasil kerja dengan sesuatu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk dari tenaga kerja.

Sedangkan yang dimaksud dengan time schedule adalah mengatur rencana kerja dari satu bagian atau unit pekerjaan atau pengaturan perincian yang diperlukan untuk melaksanakan rencana. Perencanaan dan penjadwalan merupakan bagian dari penyusunan biaya integral, jam-orang dari perkiraan biaya adalah dasar untuk menghitung lamanya kegiatan pada jadwal itu. Hari orang (man-day) atau jam-orang dapat diubah kedalam hari-hari kalender dan ini digunakan untuk menghitung beban tenaga kerja untuk fase konstruksi proyek tersebut. Dari time schedule atau rencana kerja kita akan mendapatkan gambaran lama pekerjaan dapat diselesaikan, serta bagian-bagian pekerjaan yang saling terkait antara satu dan lainnya.

Koefisien pemasangan dinding bata ringan lebih cepat diantara material keduanya yakni $15 \text{ m}^2/\text{org}/\text{hari}$. Untuk material batako koefisien pemasangannya paling kecil yakni $6,25 \text{ m}^2/\text{org} / \text{hari}$ sedangkan untuk material bata merah koefisien pemasangannya $10 \text{ m}^2/\text{org}/\text{hari}$.

Bahan material bata ringan *Citicon* merupakan bahan yang paling efisien biayanya dibandingkan material Batako, dan Bata Merah. 2. Dinding Bata Ringan *Citicon* merupakan bahan yang paling efisien biayanya dibandingkan material Batako, dan Bata Merah. Selisih Biaya dengan Bata Merah sebesar Rp. 391.428.000 atau 7,57% dari total biayanya, sedangkan selisih biayanya dengan Batako sebesar Rp. 14.272.000 atau 0,29% dari total biayanya. Pada penggunaan material Bata Ringan *Citicon* adalah paling efisien jumlah waktunya yakni 234 hari kalender, sedangkan waktu yang digunakan pada material Bata Merah adalah 265 hari atau selisih 21 hari dari pengerjaan memakai Bata Ringan *Citicon*, dan untuk Batako pengerjaannya adalah 259 hari atau selisih 15 hari dari pengerjaan Bata Ringan *Citicon*.

SUMMARY

Comparison of Cost And Time Execution Seen From Wall Material Using Advanced Development Projects Building In Nursing Laboratory Jember University; Fahrul Fathur Rochman; 081910301060; 2012; 76 Halaman; Jurusan S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

The selection of materials for a construction project is usually heavily influenced from the budget funds are available either from the government or private parties. The problem studied is how the use of raw materials in a project to reduce the budget.

At Advanced Development Project Laboratory Building PSIK Jember University which will certainly affect the use of resources. Scheduling this instance can be started from the activity for a brick wall plug and the timeframe. On the implementation of the Advanced Development Project Laboratory Building PSIK Jember University was previously done overtime. Implementation of the project work overtime on a less effective and many have problems such as the physical condition of workers who are tired, less lighting, causing reduced visibility workers.

Plan budget for the calculation of the number required for material costs and wages, and other costs of the project: $RAB = \Sigma (x \text{ Volume Unit Price Work})$. Element - element Cost is A cost estimate will be complete when it contains the following elements: the cost of purchasing materials and equipment, costs or Purchase Construction Equipment Rental, Wage Labor, Transportation Costs, Overhead and Administration and Fee / Profit and contingency. Duration is the duration of a project or project duration can be determined by a formula of length =

Volume / (HR x production capacity). Productivity is a concept that supports the work of a connection with something that is needed to produce the product of labor.

While the definition of a time schedule is set from one part of the work plan or work unit or setting details necessary to implement the plan. Planning and scheduling is an integral part of the preparation fee, at the cost of the estimate is the basis for calculating the duration of the activities on the schedule. Today people (man-day) or the clock can be turned into a day-to-day calendar, and is used to calculate the burden of labor for the construction phase of the project. From time schedule or work plan we will get a long work can be completed, as well as parts of the interrelated work between one and the other. The coefficient of light brick wall mounting faster material between the two ie 15 m²/org/hari. To block material installation smallest coefficient that is 6.25 m² / person / day, while for the red brick material coefficient 10 m²/org/hari installation.

Citicon materials lightweight brick is the most cost-efficient material than brick material, and the Red Brick. Difference Cost with Red Brick Rp. 391.428. million atau 7,57% of the total cost, while the cost difference with brick Rp. 14.272 million or 0,29% of the total cost. The time when the implementation of the most efficient in terms of the amount of time is the fastest time pengerjaanya. This occurred in the use of lightweight materials Citicon Bata where time is 234 calendar days, while the time spent on the Red Brick material is 265 days or 21 days of treatment difference using Lightweight Bata Citicon, and for brick workmanship is 259 days or 15 days of difference Lightweight brick workmanship Citicon.

Kata Pengantar

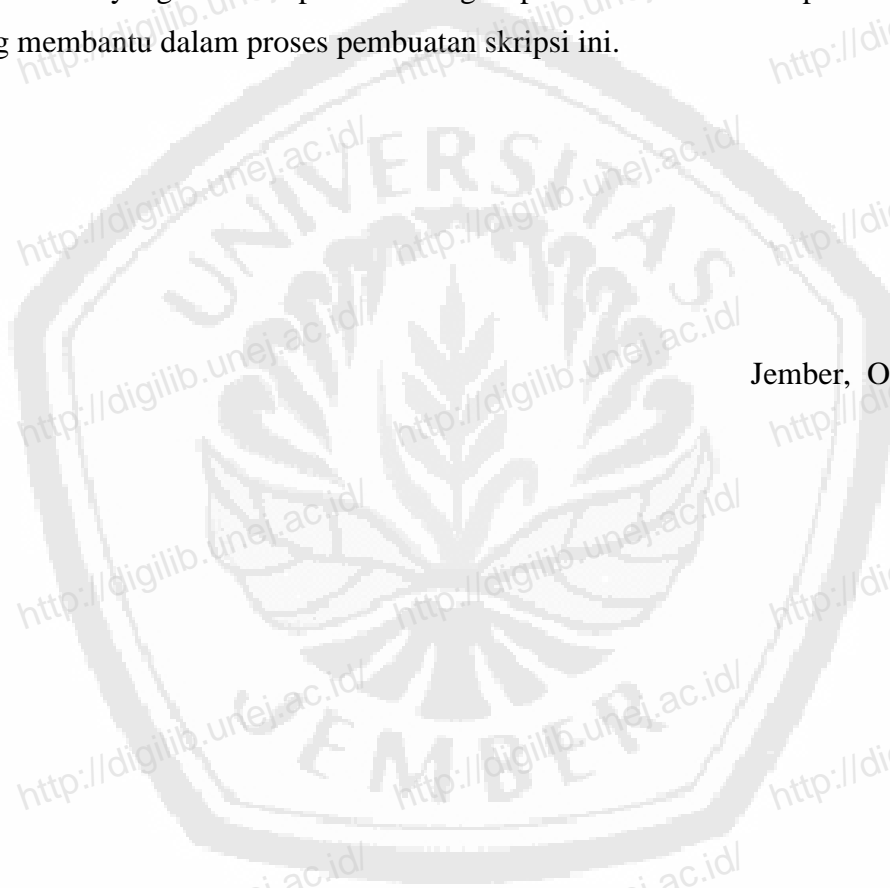
Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME, karena limpahan rahmat, karunia serta hidayah-Nya penulisan tugas akhir yang berjudul ***”Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Ditinjau Dari Penggunaan Material Dinding Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Keperawatan Universitas Jember”*** ini dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, baik selama kegiatan maupun penyusunan laporan mandiri ini, terutama kepada :

1. Ir. Widyono Hadi M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Jojok Widodo S.T.,M.T. selaku ketua jurusan Teknik Sipil;
3. Moh. Farid Ma’ruf S.T.,M.T.,PhD. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil;
4. Ir. Hernu Suyoso, M.T. dan Jojok Widodo S.T.,M.T selaku dosen pembimbing Tugas Akhir;
5. Nunung Nuring S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing akademik;
6. Ketut Aswatama W,S.T.,M.T. selaku ketua Lab. Struktur;
7. Ir. Poernomo Siddy, M.T. selaku ketua Lab. Pemetaan;
8. Dosen dan seluruh staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Jember, yang tidak dapat disebutkan satu per satu;
9. Keluarga yang telah memberi dukungan dan doa;
10. Teman teman kontrakan, Wahid dan Dedi yang selalu membantu dan mendukung;
11. Teman-teman angkatan 08 fakultas teknik jurusan teknik sipil;

Penulis menyadari bahwa skripsi yang penulis susun ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran demi tercapainya kesempurnaan dalam penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata, besar harapan penulis semoga dengan segala kekurangan, ini dapat diterima dan memberi kontribusi positif terhadap dunia pendidikan.

Dan yang terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.



Jember, Oktober 2012

Penulis

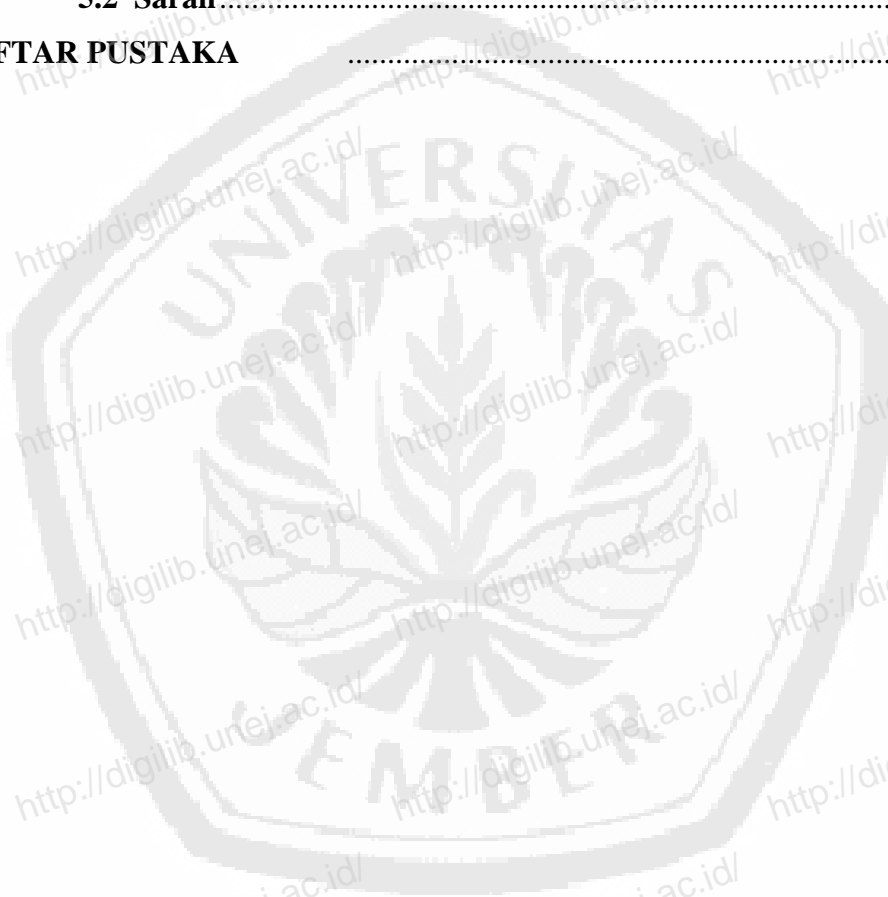
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
DAFTAR PEMBIMBING	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.1 Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Manajemen	5
2.2 Fungsi Manajemen Proyek	5

2.3 Alokasi Sumber daya	5
2.3.1 Sumber Daya Manusia	6
2.3.1 Material	6
2.3.1 Peralatan	6
2.4 Biaya	6
2.4.1 Perkiraan Biaya Proyek	6
2.4.2 Rencana Anggaran Biaya	7
2.4.3 Keperluan Total Biaya Proyek	9
2.4.2 Unsur - unsur biaya	10
2.5 Waktu	11
2.5.1 Rencana kerja/time schedule	12
2.5.2 Menyusun urutan kerja	13
2.6 Jenis-jenis Kostruksi Bagian Struktur	13
2.6.1 Pondasi	13
2.6.2 Kolom	15
2.6.3 Balok	16
2.6.4 Plat	17
2.6.5 Pembebanan	18
2.6.6 Konversi Campuran Semen	20
2.7 BATA MERAH	20
2.8 BATAKO	22
2.9 BATA RINGAN CITICON	24
BAB 3. METODE PENELITIAN	26
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
3.2 Jenis Penelitian	26
3.3 Studi Kepustakaan	26
3.4 Metodologi Pengumpulan Data	26
3.4.1 Pengumpulan data	26

3.5 Analisis Data	27
3.6 Pemecahan Masalah	31
3.7 Rancangan Penelitian.....	33
3.7.1 Uraian Material	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Data Umum Proyek	34
4.1.1 Keterangan Proyek	34
4.1.2 Ruang Lingkup Proyek	34
4.2 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	36
4.3 Perhitungan Analisa Harga Satuan.....	364.4
Data Rencana Anggaran Biaya	36
4.5 Data Umum Struktur	37
4.6 Perhitungan Analisa Struktur	37
4.6.1 Perhitungan Plat Lantai	37
4.6.2 Perhitungan Dimensi Balok	38
4.6.3 Perhitungan Dimensi Kolom.....	39
4.6.4 Perhitungan Pembebanan Atap	40
4.6.5 Perhitungan Sistem Pembebanan Portal	40
4.6.6 Perhitungan Beban Gempa Statik Ekuivalen	42
4.6.7 Analisis Struktur	45
4.6.8 Perencanaan Tulangan Balok.....	47
4.6.9 Perencanaan Tulangan Kolom	50
4.6.10 Cek Kapasitas Struktur.....	51
4.6.11 Perencanaan Tulangan Pondasi.....	52
4.7 Rancangan Metode Pelaksanaan Proyek.....	54
4.8 Analisa Metode Pelaksanaan.....	55
4.8.1 Analisa Pelaksanaan Metode I	55
4.8.1 Analisa Pelaksanaan Metode II.....	60

4.8.1 Analisa Pelaksanaan Metode III.....	66
4.9 Perbandingan Total Biaya dan Waktu Proyek pada setiap metode pelaksanaan.....	72
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Konversi campuran semen.....	20
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan tugas akhir	26
Tabel 3.2 Rancangan penelitian	33
Tabel 4.1 Tebal dan penulangan plat lantai	38
Tabel 4.2 Rekap Perencanaan Dimensi Bangunan	39
Tabel 4.3 Pembebanan pada lantai pada setiap Potongan.....	42
Tabel 4.4 Beban yang bekerja pada tiap lantai (3 lantai).....	43
Tabel 4.5 Beban geser dasar nominal (V) yang bekerja pada tiap lantai	45
Tabel 4.6 Nilai M,D,N untuk lantai 1 lantai pada pemakaian dinding bata, batako dan bata ringan.....	46
Tabel 4.7 Nilai M,D,N untuk lantai 2 lantai pada pemakaian dinding bata, batako dan bata ringan.....	46
Tabel 4.8 Nilai M,D,N untuk lantai 3 lantai pada pemakaian dinding bata, batako dan bata ringan.....	46
Tabel 4.9 Dimensi dan penulangan balok pada dinding bata, batako dan bata ringan	49
Tabel 4.10 Dimensi dan penulangan kolom pada dinding bata, batako dan bata ringan	51
Tabel 4.11 Rekap Gaya pada Kapasitas Struktur Bata Merah	51
Tabel 4.12 Rekap Gaya pada Kapasitas Struktur Batako	52
Tabel 4.13 Rekap Gaya pada Kapasitas Struktur Bata Ringan Citicon	52
Tabel 4.14 Dimensi dan penulangan pondasi pada pemakaian material bata, batako dan bata ringan.....	53
Tabel 4.15 Uraian Metode Pelaksanaan.....	54
Tabel 4.16 Total biaya dan waktu pada setiap metode	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Grafik hubungan biaya total, langsung, tidak langsung dan Optimal	10
Gambar 2.2 Hubungan Waktu-Biaya normal dan dipersingkat untuk suatu kegiatan	11
Gambar 2.3 Penyaluran beban pada pondasi	13
Gambar 2.4 Metode pemasangan bata merah	21
Gambar 2.5 Metode pemasangan batako	23
Gambar 2.6 Metode pemasangan bata ringan <i>citicon</i>	25
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Distribusi beban	41
Gambar 4.2 Networking pekerjaan dengan menggunakan material bata merah	60
Gambar 4.3 Networking pekerjaan dengan menggunakan material batako	65
Gambar 4.4 Networking pekerjaan dengan menggunakan material bata ringan <i>citicon</i>	71
Gambar 4.5 Diagram perbandingan biaya	73
Gambar 4.6 Diagram perbandingan waktu	74
Gambar 4.7 Diagram hubungan antara biaya dan waktu	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Perhitungan Plat Lantai.....	77
Lampiran B Pembebanan Atap Baja.....	108
Lampiran C Pembebanan Portal.....	117
Lampiran D Perhitungan Beban Gempa Statik Ekvivalen.....	133
Lampiran E Perhitungan Balok.....	137
Lampiran F Perhitungan Kolom.....	216
Lampiran G Perhitungan Pondasi.....	220
Lampiran H Volume pekerjaan pembangunan gedung laboratorium PSIK Universitas Jember.....	229
Lampiran I Rekapitulasi harga bahan dan satuan upah pekerja Kabupaten Jember tahun 2011.....	234
Lampiran J.1 Kapasitas produksi dan pekerja bata merah.....	238
Lampiran J.2 Durasi pekerjaan material bata merah.....	244
Lampiran J.3 Networking pekerjaan dengan menggunakan material bata merah.....	250
Lampiran J.4 Rekapitulasi dan RAB bata merah.....	251
Lampiran K.1 Kapasitas produksi dan pekerja batako.....	258
Lampiran K.2 Durasi pekerjaan material batako.....	264
Lampiran K.3 Networking pekerjaan dengan menggunakan material batako.....	250
Lampiran K.4 Rekapitulasi dan RAB batako.....	272
Lampiran L.1 Kapasitas produksi dan pekerja bata ringan <i>citicon</i>	279
Lampiran L.2 Durasi pekerjaan material bata ringan <i>citicon</i>	285
Lampiran L.3 Networking pekerjaan dengan menggunakan material bata ringan <i>citicon</i>	291

Lampiran L.4 Rekapitulasi dan RAB bata ringan *citicon*292

