

**ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PEKERJAAN DINDING BATA MERAH DAN BATA RINGAN**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

FELICIA WIJAYA

NPM : 17 02 16795



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2021

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul :

“ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN DINDING BATA MERAH DAN BATA RINGAN”

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 yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti di kemudian 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 2021

Yang membuat pernyataan

(Felicia Wijaya)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN DINDING BATA MERAH DAN BATA RINGAN

Oleh :

FELICIA WIJAYA

NPM : 17 02 16795

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta,

Pembimbing



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

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(AY. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D.)

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU

PEKERJAAN DINDING BATA MERAH DAN BATA RINGAN



FELICIA WIJAYA

NPM : 17 02 16795

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua	: Ferianto Raharjo, S.T.,M.T.
Sekretaris	: Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.
Anggota	: Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng.

KATA PEGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat, rahmat, dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Dinding Bata Merah dan Bata Ringan” yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng. selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Bapak Ferianto Raharjo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dengan sabar dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil.

6. Seluruh pihak di proyek tempat melakukan pengamatan yang sudah sangat membantu dengan memberikan waktu dan tempat.
7. Kedua orang tua dan adik yang telah banyak membantu, mendukung, dan mendoakan yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman terdekat saya yang telah membantu serta memberi dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini ; Miko, Valencya, Carolina, Vivinia, Lisa, Tya, Stevia, Karina, Cynthia, Gilbert, Jova.
9. Teman-teman Akademis Himpunan Mahasiswa Sipil Periode 2019/2020.
10. Teman-teman semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.
11. 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 2021

Felicia Wijaya

NPM : 17 02 16795

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Keaslian Tugas Akhir.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Definisi Dinding.....	8
2.3. Bata Merah	9
2.3.1. Definisi Bata Merah.....	9

2.3.2.	Syarat Bata Merah	9
2.3.3.	Kuat Tekan Bata Merah.....	10
2.3.4.	Kelebihan dan Kekurangan Bata Merah.....	11
2.4.	Bata Ringan.....	12
2.4.1.	Definisi Bata Ringan.....	12
2.4.2.	Bata Ringan <i>Autoclaved Aerated Concrete</i> (AAC).....	13
2.4.3.	Bata Ringan <i>Celular Lightweight Concrete</i> (CLC).....	13
2.4.4.	Kelebihan dan Kekurangan Bata Ringan.....	14
2.5.	Biaya	15
2.6.	Waktu	16
2.7.	Produktivitas	16
2.7.1.	Definisi Produktivitas	16
2.7.2.	Faktor - faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	17
2.8.	<i>Time and Motion Study</i>	17
2.8.1.	Pengertian <i>Time and Motion Study</i>	17
2.8.2.	Teknik Pengukuran <i>Time and Motion Study</i>	18
2.9.	<i>Westinghouse System Rating</i>	19
2.9.1.	<i>Skill</i>	19
2.9.2.	<i>Effort</i>	22
2.9.3.	<i>Working Condition</i>	25
2.9.4.	<i>Consistency</i>	25
2.10.	<i>Allowance</i>	26
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29

3.1. Pendahuluan	29
3.2. Metode Penelitian.....	29
3.2.1. Studi Literatur	29
3.2.2. Pengamatan Lapangan	29
3.3. Lokasi Penelitian.....	30
3.4. Analisis Data	31
3.5. Lembar Observasi	32
3.6. Pengolahan Data.....	34
3.6.1. Total.....	35
3.6.2. <i>Rating</i>	35
3.6.3. Waktu Normal	35
3.6.4. Waktu Baku	35
3.6.5. <i>Mean</i>	35
3.6.6. Perhitungan Waktu	36
3.6.7. Perhitungan Koefisien Tenaga Kerja.....	36
3.6.8. Perhitungan Biaya Bahan	36
3.6.9. Perhitungan Upah Tenaga Kerja.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Data Umum	38
4.1.1. Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknik III Universitas Tidar.....	38
4.1.2. Proyek Pembangunan Gedung TILC Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	42

4.2.	Analisis Volume Dinding yang Diamati	45
4.2.1.	Analisis Volume Dinding Bata Ringan yang Diamati.....	45
4.2.2.	Analisis Volume Dinding Bata Merah yang Diamati.....	51
4.3.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Dinding	54
4.3.1.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Dinding Bata Ringan	54
4.3.2.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Dinding Bata Merah	58
4.4.	Analisis Nilai <i>Rating</i> Pekerjaan Dinding	62
4.5.	Analisis Waktu Normal.....	68
4.6.	Analisis Waktu Baku.....	72
4.7.	Analisis Produktivitas Pekerja	78
4.7.1.	Pemasangan Dinding Bata Ringan	78
4.7.2.	Plesteran Dinding Bata Ringan	79
4.7.3.	Acian Dinding Bata Ringan	81
4.7.4.	Pemasangan Dinding Bata Merah	82
4.7.5.	Plesteran Dinding Bata Merah	83
4.7.6.	Acian Dinding Bata Merah	84
4.8.	Analisis Koefisien	86
4.8.1.	Koefisien Tenaga Kerja.....	86
4.8.2.	Koefisien Bahan	94
4.9.	Analisis Biaya	101
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	118
5.1.	Kesimpulan	118
5.2.	Saran.....	120

DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Modul Standar Ukuran Batu Bata Merah	10
Tabel 2.2	Klasifikasi Kekuatan Bata.....	10
Tabel 2.3	Kekuatan Tekan Rata-Rata Batu Bata	11
Tabel 2.4	Rating <i>Skill</i>	20
Tabel 2.5	Rating <i>Effort</i>	23
Tabel 2.6	Rating <i>Working Condition</i>	25
Tabel 2.7	Rating <i>Consistency</i>	26
Tabel 2.8	Faktor Kelonggaran.....	28
Tabel 2.9	Faktor Kelonggaran.....	28
Tabel 3.1	Contoh <i>Form</i> Pengambilan Data Durasi Pemasangan Dinding.....	32
Tabel 3.2	Contoh <i>Form</i> Pengambilan Data Material Pemasangan Dinding....	32
Tabel 3.3.	Contoh <i>Form</i> Pengambilan Data Durasi Pekerjaan Plesteran Dinding.....	32
Tabel 3.4.	Contoh <i>Form</i> Pengambilan Data Material Plesteran Dinding	33
Tabel 3.5	Contoh <i>Form</i> Pengambilan Data Durasi Pekerjaan Acian Dinding.....	33
Tabel 3.6	Contoh <i>Form</i> Pengambilan Data Material Acian Dinding	33
Tabel 3.7	Contoh <i>Form</i> Pengambilan Rating Pekerja	34
Tabel 4.1	Lokasi dan Jadwal Pengamatan Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan	39
Tabel 4.2	Lokasi dan Jadwal Pengamatan Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Ringan.....	40

Tabel 4.3 Lokasi dan Jadwal Pengamatan Pekerjaan Acian Dinding Bata Ringan.....	40
Tabel 4.4 Lokasi dan Jadwal Pengamatan Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Merah	43
Tabel 4.5 Lokasi dan Jadwal Pengamatan Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Merah	44
Tabel 4.6 Lokasi dan Jadwal Pengamatan Pekerjaan Acian Dinding Bata Merah.....	44
Tabel 4.7 Ukuran Jendela.....	47
Tabel 4.8 Ukuran Bouven	47
Tabel 4.9 Ukuran Pintu	47
Tabel 4.10 Analisis Volume Pemasangan Dinding Bata Ringan.....	48
Tabel 4.11 Analisis Volume Plesteran Dinding Bata Ringan	49
Tabel 4.12 Analisis Volume Acian Dinding Bata Ringan	50
Tabel 4.13 Analisis Volume Pemasangan Dinding Bata Merah.....	52
Tabel 4.14 Analisis Volume Plesteran Dinding Bata Merah	53
Tabel 4.15 Analisis Volume Acian Dinding Bata Merah	54
Tabel 4.16 Total Durasi Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan.....	55
Tabel 4.17 Total Durasi Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Ringan	57
Tabel 4.18 Total Durasi Pekerjaan Acian Dinding Bata Ringan	58
Tabel 4.19 Total Durasi Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Merah	60
Tabel 4.20 Total Durasi Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Merah	61
Tabel 4.21 Total Durasi Pekerjaan Acian Dinding Bata Merah	62

Tabel 4.22 Nilai Rating Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan	63
Tabel 4.23 Nilai Rating Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Ringan.....	64
Tabel 4.24 Nilai Rating Pekerjaan Acian Dinding Bata Ringan.....	65
Tabel 4.25 Nilai Rating Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Merah	66
Tabel 4.26 Nilai Rating Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Merah.....	67
Tabel 4.27 Nilai Rating Pekerjaan Acian Dinding Bata Merah.....	68
Tabel 4.28 Waktu Normal Pemasangan Dinding Bata Ringan.....	70
Tabel 4.29 Waktu Normal Pemasangan Dinding Bata Merah.....	70
Tabel 4.30 Waktu Normal Plesteran Dinding Bata Ringan	72
Tabel 4.31 Waktu Normal Plesteran Dinding Bata Merah	72
Tabel 4.32 Waktu Normal Acian Dinding Bata Ringan	73
Tabel 4.33 Waktu Normal Acian Dinding Bata Merah	73
Tabel 4.34 Faktor Kelonggaran yang Ditentukan	75
Tabel 4.35 Waktu Baku Pemasangan Dinding	76
Tabel 4.36 Waktu Baku Plesteran Dinding.....	77
Tabel 4.37 Waktu Baku Acian Dinding.....	78
Tabel 4.38 Produktivitas Pekerja Pemasangan Dinding Bata Ringan	80
Tabel 4.39 Produktivitas Pekerja Plesteran Dinding Bata Ringan.....	81
Tabel 4.40 Produktivitas Pekerja Acian Dinding Bata Ringan.....	83
Tabel 4.41 Produktivitas Pekerja Pemasangan Dinding Bata Merah	84
Tabel 4.42 Produktivitas Pekerja Plesteran Dinding Bata Merah.....	85
Tabel 4.43 Produktivitas Pekerja Acian Dinding Bata Merah.....	86
Tabel 4.44 Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Pemasangan	

Dinding Bata Ringan	88
Tabel 4.45 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata	
Ringan	89
Tabel 4.46 Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Plesteran Dinding	
Bata Ringan	90
Tabel 4.47 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Plesteran Dinding Bata	
Ringan	90
Tabel 4.48 Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Acian Dinding	
Bata Ringan	91
Tabel 4.49 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Acian Dinding Bata Ringan	92
Tabel 4.50 Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Pemasangan	
Dinding Bata Merah	93
Tabel 4.51 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata	
Merah	93
Tabel 4.52 Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Plesteran	
Dinding Bata Merah	94
Tabel 4.53 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Plesteran Dinding Bata	
Merah	94
Tabel 4.54 Perbandingan Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Acian Dinding	
Bata Merah	95
Tabel 4.55 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Acian Dinding Bata Merah	96
Tabel 4.56 Koefisien Bahan Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan	96
Tabel 4.57 Koefisien Bahan Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Ringan	98

Tabel 4.58 Koefisien Bahan Pekerjaan Acian Dinding Bata Ringan.....	98
Tabel 4.59 Koefisien Bahan Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Merah	99
Tabel 4.60 Koefisien Bahan Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Merah.....	101
Tabel 4.61 Koefisien Bahan Pekerjaan Acian Dinding Bata Merah.....	102
Tabel 4.62 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan	103
Tabel 4.63 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Ringan ...	105
Tabel 4.64 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Acian Dinding Bata Ringan	107
Tabel 4.65 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Merah	110
Tabel 4.66 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plesteran Dinding Bata Merah	112
Tabel 4.67 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Acian Dinding Bata Merah.....	115

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Volume Pekerjaan Dinding	123
Lampiran 2 Waktu Pekerjaan Dinding.....	128
Lampiran 3 Material Pekerjaan Dinding.....	132
Lampiran 4 Nilai Rating.....	136
Lampiran 5 Waktu Normal	140
Lampiran 6 Waktu Baku	144
Lampiran 7 Produktivitas Pekerja.....	148
Lampiran 8 Koefisien Tenaga Kerja.....	152
Lampiran 9 Koefisien Bahan	158
Lampiran 10 Harga Satuan Material dan Upah Pekerja.....	162
Lampiran 11 Biaya.....	163
Lampiran 12 Gambar Proyek	167
Lampiran 13 Dokumentasi.....	175

INTISARI

ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN DINDING BATA MERAH DAN BATA RINGAN, Felicia Wijaya, NPM 17.02.16795, tahun 2017, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, niversitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dinding merupakan salah satu elemen dalam bangunan yang memiliki fungsi untuk memisahkan antar ruang dalam suatu bangunan. Material dinding yang digunakan pada umumnya adalah dinding bata konvensional atau yang biasa disebut dengan dinding bata merah. Seiring dengan berkembangnya teknologi dan pengetahuan, bata merah ini mulai tergantikan dengan bata ringan yang merupakan salah satu inovasi dari bata merah. Adanya inovasi ini diharapkan dapat mempercepat waktu pelaksanaan proyek dan dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan.

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan serta melakukan studi literatur. Pengamatan di lapangan dilakukan untuk mendapatkan data ukuran dinding, waktu pengerjaan, material yang digunakan, serta rating untuk para pekerja. Sehingga dengan metode *Time and Motion Study* serta mempertimbangkan faktor kelonggaran dengan bantuan aplikasi *Microsoft Excel* dapat diolah dan didapatkan data untuk menghitung biaya dan waktu.

Dari hasil pengamatan dan pengolahan data yang telah dilakukan mendapatkan hasil untuk waktu pengerjaan pemasangan dinding bata merah 2,615 m²/jam, pekerjaan plesteran 3,4695 m²/jam, dan pekerjaan acian 6,5154 m²/jam dengan biaya total Rp 107.182,- per m². Sedangkan untuk pengerjaan pemasangan dinding bata ringan 3,512 m²/jam, pekerjaan plesteran 4,7426 m²/jam, dan pekerjaan acian 9,3429 m²/jam dengan biaya total Rp 125.850,- per m².

Kata Kunci : Dinding, Bata Merah, Bata Ringan, Biaya dan Waktu, *Time and Motion Study*.