

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BIAYA MATERIAL BATA MERAH DAN
BATA RINGAN SERTA KOMBINASI KEDUANYA
PADA PEKERJAAN PASANGAN DINDING
(*COST ANALYSIS OF RED BRICK WALL AND LIGHT
BRICK WALL INCLUDING THEIR COMBINATION
FOR MASONRY WALL*)**

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro)

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Muhammad Zasim
13511279**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2020**

TUGAS AKHIR

ANALISIS BIAYA MATERIAL BATA MERAH DAN BATA RINGAN SERTA KOMBINASI KEDUANYA PADA PEKERJAAN PASANGAN DINDING (*COST ANALYSIS OF RED BRICK WALL AND LIGHT BRICK WALL INCLUDING THEIR COMBINATION FOR MASONRY WALL*)

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro)

Disusun oleh

Muhammad Zasim

13511279

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 4 November 2020

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing



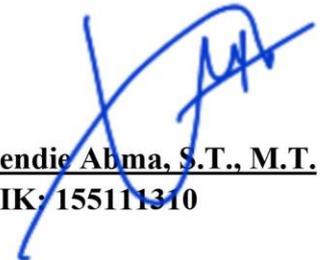
Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D
NIK: 005110101

Penguji I



Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D
NIK: 955110102

Penguji II



Vendie Abma, S.T., M.T.
NIK: 155111310

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti., M.T.
NIK: 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundangundangan yang berlaku.

Yogyakarta, 5 November 2020

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Zasim
(13511279)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *Analisis Kombinasi Penggunaan Material Bata Merah Dan Bata Ringan Pada Pekerjaan Pemasangan Dinding*. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, terimakasih atas bimbingan, ilmu, nasehat, dan semangat yang diberikan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini dan selama masa perkuliahan.
2. Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Penguji Tugas Akhir, terimakasih atas masukan dan ilmu yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini,
3. Vendie Abma, S.T. M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir, terimakasih atas masukan dan ilmu yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini,
4. Ibu Yunalia Muntafi, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik, terimakasih atas nasehat, semangat, dan bimbingan selama 7 tahun perkuliahan saya ini.

Akhirnya Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 5 November 2020

Penulis,

Muhammad Zasim
(13511279)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis sembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, terimakasih banyak Pak, Mbok. Terlalu banyak kata terimakasih yang tidak sanggup saya ungkapkan. Akhirnya impian Bapak dan Simbok setelah anaknya lulus satu keinginan yang belum terwujud sebelum saya lulus, alhamdulillah besuk syukuran di Tengkleng Gajah bisa terwujud Pak Mbok,
2. Sri Jatmika Ningrum, S.Pd istri saya, terimakasih atas waktu, waktu disaat kita diatas, waktu disaat kita dibawah, semua waktu itu tak akan terganti sampai kapanpun dan oleh siapapun, tidak ada kata terimakasih yang dapat saya lafalkan untuk menggantikan semua itu,
3. Kakak saya, Mbak Siti, Mbak Janah, Mas Yusuf, terimakasih atas *support* disaat saya selalu membebankan SPP ketika belum ada rejeki, disaat saya selalu membebankan keluh kesah saya ketika tidak ada tempat lagi berkeluh kesah,
4. Rumah Karya, Lubang Buaya, DU 9, Rengasdengklok, Maling, Jakalsu, Mabes, Villa dan kontrakan-kontrakan lainnya yang sudah bersedia menampung dan menjadi rumah kedua saya di Sleman.
5. Kosema 2013 dan Keluarga Teknik Sipil 2013, terimakasih atas kerjasama, kekompakan, kesolidan, keakraban, dll yang sudah terbangun dan menjadikan sebuah keluarga, sukses untuk kita semua,
6. Tim kontraktor TUPM, Pak Herly, Pak Agung, Pak Agus, Pak Sugeng, Pak Bagyo, Mas Amien, Mas Vendie, Fitri, Acit, Fauzi, Mbak Tyara, Mbak Delma, Yudha, terimakasih atas doa, *support*, bimbingan, dan ilmu yang sudah diberikan.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
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 Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.1.1 Studi Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Menggunakan <i>BlokHebel</i> dengan Bata Merah Klaten Pada Proyek Pembangunan Kantor PT. Aero Prima 3 Lantai di Boyolali	4
2.1.2 Perbandingan Biaya dan Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dan Dinding Bata Merah dengan Metode <i>Time Study</i>	5

2.1.3 Perbandingan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional dan Balok	6
2.2 Perbedaan Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya	6
2.3 Kesimpulan Dari Penelitian Sebelumnya	11
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Landasan Umum	12
3.2 Proyek Konstruksi	12
3.3 Manajemen Proyek Kontruksi	13
3.3.1 Tujuan Manajemen Proyek	13
3.3.2 Tahapan Umum Manajemen Proyek	14
3.4 Biaya	15
3.5 Rencana Anggaran Biaya	17
3.6 Pekerjaan Pasangan	19
3.6.1 Dinding Bata Merah	21
3.6.2 Dinding Bata Ringan	22
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	24
4.1 Objek Dan Subjek Penelitian	24
4.2 Teknik Pengumpulan Data	24
4.3 Tahap dan Langkah Penelitian	25
4.4 Lokasi Penelitian	26
4.5 Bagan Alir Metode Penelitian Tugas Akhir	27
BAB V DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN	28
5.1 Data-data Proyek	28
5.1.1 Data Umum Proyek	28
5.1.2 Volume Pekerjaan	29
5.1.3 Daftar Upah Tenaga Kerja	30
5.1.4 Daftar Harga Material	30
5.1.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	31
5.1.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	32
5.2 Analisis Data	34

5.2.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Menggunakan Material Bata Merah	34
5.2.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan	36
5.3 Pembahasan	46
5.3.1 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Pekerjaan Dinding Bata Ringan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Merah	46
5.3.2 Kombinasi Penggunaan Material Bata Merah dan Bata Ringan pada Pekerjaan Dinding	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	53
6.1 Kesimpulan	53
6.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian	7
Tabel 5.1	Volume Pekerjaan Dinding Bata Ringan	29
Tabel 5.2	Daftar Upah Tenaga Kerja	30
Tabel 5.3	Daftar Harga Material	30
Tabel 5.4	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dinding Bata Ringan	31
Tabel 5.5	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dinding Bata Merah	32
Tabel 5.6	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Ringan	32
Tabel 5.7	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Dinding Bata Merah	35
Tabel 5.8	Rekapitulasi Wawancara	36
Tabel 5.9	Area Perletakan Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan	38
Tabel 5.10	Volume Pekerjaan Dinding Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan	42
Tabel 5.11	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan	44
Tabel 5.12	Rekapitulasi Perbandingan Biaya RAB Bata Ringan dengan RAB Bata Merah	46
Tabel 5.13	Rekapitulasi Perbandingan RAB Bata Ringan, RAB Bata Merah, dan RAB Kombinasi	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahap Analisis Perhitungan RAB	19
Gambar 3.2 Gambar 3.2 Contoh material Bata Merah	22
Gambar 3.3 Gambar 3.3 Contoh material Bata Ringan	23
Gambar 4.1 Lokasi Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro	26
Gambar 4.2 Bagan Alir Metode Penelitian Tugas Akhir	27
Gambar 5.1 <i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai Basement 2	39
Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Biaya RAB Bata Ringan dengan RAB Bata Merah	46
Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Biaya RAB Bata Ringan, RAB Bata Merah, dan RAB Kombinasi	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai Basement 2	58
Lampiran 2	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai Basement 1	59
Lampiran 3	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 1	60
Lampiran 4	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 2	61
Lampiran 5	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 3	62
Lampiran 6	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 4	63
Lampiran 7	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 5	64
Lampiran 8	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 6	65
Lampiran 9	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 7	66
Lampiran 10	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 8	67
Lampiran 11	<i>Mapping</i> Pekerjaan Dinding Lantai 9	68
Lampiran 12	Data Umum Proyek	69
Lampiran 13	Volume Pekerjaan Dinding Bata Ringan	70
Lampiran 14	Daftar Upah Tenaga Kerja, Daftar Harga Material, dan AHSP Dinding Bata Ringan	71
Lampiran 15	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Ringan	72
Lampiran 16	Rekapitulasi Wawancara	74

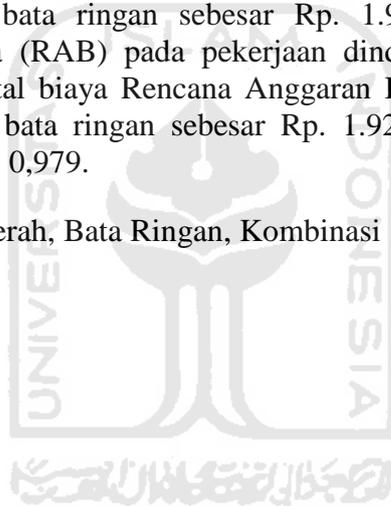
ABSTRAK

Pemilihan material akan sangat mempengaruhi biaya yang akan dikeluarkan dan akan mempengaruhi berapa waktu yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan material tersebut. Dinding contohnya, material dinding sangat beragam dan juga cara mengaplikasikannya berbeda tergantung dari sifat dan juga fungsi dinding tersebut. Hal tersebut yang melatarbelakangi penelitian ini.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menghitung perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata ringan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dengan bata ringan. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung di lapangan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata ringan sebesar Rp. 1.961.849.189, total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah sebesar Rp.1.517.415.877, dan total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) kombinasi material bata merah dan bata ringan sebesar Rp. 1.920.634.562, dengan rasio perbandingannya 1 : 0,773 : 0,979.

Kata kunci: RAB, Bata Merah, Bata Ringan, Kombinasi



ABSTRACT

Material selection will greatly affect the costs incurred and will affect how long it takes to apply the material. Walls for example, wall materials are very diverse and also the way to apply them differs depending on the nature and function of the wall. This is the background of this research.

This study aims to calculate the comparison of the Cost Budget Plan (RAB) on light brick wall work with the Cost Budget Plan (RAB) on red brick wall work and calculate the Cost Budget Plan (RAB) for a combination of red brick and light brick wall work. This research was conducted by making direct observations in the field to obtain the necessary data.

The result of this study indicate that the total Cost Budget Plan (RAB) for light brick wall work is Rp. 1.961.849.189, the total cost of the Cost Budget Plan (RAB) for the red brick wall work is Rp. 1.517.415.877, and the total cost of the Cost Budget Plan (RAB) for combination of the red brick and light brick material is Rp. 1.920.634.562, with a ratio of 1 : 0,773 : 0,979.

Keywords: RAB, Red Brick, Light Brick, Combination



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur di Indonesia saat ini dapat dikatakan berkembang sangat pesat. Semua itu dapat kita buktikan sekarang, dengan adanya pembangunan proyek konstruksi yang terus dibangun oleh pemerintah. Dalam suatu pembangunan proyek konstruksi perlu banyak yang harus kita perhatikan, mulai dari pengelolaan jaringan kerja, pengadaan alat atau bahan, dan juga standar mutu dari bahan yang digunakan.

Melihat banyak yang harus kita perhatikan dalam pembangunan proyek konstruksi maka pengaruh yang terjadi pada waktu pengerjaan dan biaya suatu proyek konstruksi akan sangat besar. Dalam pekerjaan konstruksi tidak sedikit terjadi masalah yang terkait dengan waktu ataupun biaya. Hal ini dikarenakan banyak faktor, salah satunya yaitu perencanaan anggaran biaya. Perencanaan anggaran biaya ini akan mempengaruhi banyak aspek, salah satunya adalah jenis material yang akan digunakan nantinya.

Perencanaan anggaran biaya nantinya akan menghasilkan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Rencana Anggaran Biaya (RAB) dibuat sebagai acuan atau estimasi biaya nantinya pada saat proyek konstruksi sebelum dilaksanakan. Pentingnya Rencana Anggaran Biaya (RAB) ini nantinya akan berpengaruh terhadap terselesaikannya konstruksi dengan hasil yang tepat biaya, tepat mutu, dan juga tepat waktu. Sehingga untuk mendapatkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diinginkan harus dilakukan pemilihan material yang tepat sesuai dengan fungsi dan peruntukannya.

Pemilihan material akan sangat mempengaruhi biaya yang akan dikeluarkan dan akan mempengaruhi berapa waktu yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan material tersebut. Dinding contohnya, material dinding sangat beragam dan juga cara mengaplikasikannya berbeda tergantung dari sifat dan juga fungsi dinding tersebut. Dinding fungsi utama yaitu sebagai penyekat ruang, dinding juga berperan aktif sebagai pengikat struktur kolom, balok, dan pelat. Proyek

pembangunan Hotel Royal Malioboro merupakan salah satu proyek pembangunan yang ada di Yogyakarta. Dalam pelaksanaan proyek ini, pemilihan material untuk pekerjaan dinding akan berpengaruh pada total biaya akhir. Berdasarkan penjelasan diatas akan dilakukan Analisis Biaya Material Bata Merah dan Bata Ringan serta Kombinasi Keduanya pada Pekerjaan Pasangan Dinding.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding Bata Ringan (data existing proyek) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding Bata Merah?
2. Bagaimana kombinasi penggunaan material Bata Merah dan Bata Ringan pada pekerjaan dinding serta Rencana Anggaran Biayanya dalam suatu proyek?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding Bata Ringan (data existing proyek) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding Bata Merah.
2. Mengetahui kombinasi penggunaan material Bata Merah dan Bata Ringan pada pekerjaan dinding serta Rencana Anggaran Biayanya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diketahui perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata ringan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding Bata Merah.
2. Diketahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) kombinasi material Bata Merah dan Bata Ringan pada pekerjaan dinding.
3. Sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian yang akan diteliti dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian adalah proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro.
2. Penelitian ini hanya mengamati pada pekerjaan dinding.
3. Data volume pekerjaan dinding untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan volume Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek.
4. Data Analisis Harga Satuan pekerjaan dinding untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan Analisis Harga Satuan sesuai dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia nomor 28/PRT/M/2016 atau sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Agar dapat membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir maka dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa referensi yang berhubungan dengan topik yang diambil. Peneliti akan memaparkan hasil penelitian sejenis yang telah dilaksanakan sebagai bahan pertimbangan dan referensi untuk penelitian tugas akhir ini.

2.1.1 Studi Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Menggunakan *Blok Hebel* dengan Bata Merah Klaten Pada Proyek Pembangunan Kantor PT. Aero Prima 3 Lantai di Boyolali

Penelitian dengan judul *Studi Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Menggunakan Blok Hebel dengan Bata Merah Klaten Pada Proyek Pembangunan Kantor PT. Aero Prima 3 Lantai di Boyolali* ini dikerjakan oleh saudara Safi'i (2012) mahasiswa program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pasangan dinding antara pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan material *blok hebel* dengan pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan material bata merah. Metode pendekatan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian survei dengan cara observasi, wawancara, dokumentasi dan melalui buku kepustakaan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini didapat total biaya keseluruhan pekerjaan pasangan dinding menggunakan *blok hebel* pada proyek yang menjadi objek penelitian yaitu sebesar Rp 403.608.458,00 sedangkan total biaya keseluruhan pekerjaan pasangan dinding menggunakan bata merah pada proyek yang menjadi objek penelitian yaitu sebesar Rp 413.090.458,00. Setelah dianalisis maka dapat disimpulkan bahwa pasangan dinding menggunakan *blok hebel* lebih murah dibandingkan pasangan dinding menggunakan bata merah dengan selisih

total yaitu Rp9.481.866,00. Adapun waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan pasangan dinding menggunakan bata merah adalah 279 hari, sedangkan waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan pasangan dinding menggunakan *blok hebel* adalah 172 hari. Sehingga pekerjaan pasangan dinding *blok hebel* lebih efisien selama 107 hari dibandingkan dengan pekerjaan pasangan dinding bata merah.

2.1.2 Perbandingan Biaya dan Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dan Dinding Bata Merah dengan Metode *Time Study*

Penelitian dengan judul *Perbandingan Biaya dan Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dan Dinding Bata Merah dengan Metode Time Study* ini dikerjakan oleh saudara Cahyo (2016) mahasiswa program studi teknik sipil Universitas Jember.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan pasangan dinding antara pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan Bata Ringan dengan pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan bata merah. Metode yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan Metode *Time Study*, dan melakukan studi kepustakaan untuk lebih memperjelas dari penelitian yang dilakukan. *Time Study* adalah teknik pengukuran dengan cara pengumpulan data berdasarkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Proses pengerjaan dari metode ini sangat sederhana. Seorang peneliti hanya perlu mengukur lamanya waktu kerja dari seorang pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan kemudian mencatatnya, begitu juga untuk pekerjaan selanjutnya sehingga didapat data yang dijadikan sebagai waktu standar.

Hasil dari penelitian ini yaitu didapatkan material bata ringan lebih murah biayanya dibandingkan dengan material bata merah. Biaya pelaksanaan pekerjaan pasangan bata ringan didapatkan sebesar Rp 69.122,53/m², sedangkan biaya pelaksanaan pekerjaan pasangan bata merah didapatkan sebesar Rp 83.125,03/m². Waktu untuk pemasangan dinding per meter persegiya didapatkan, material bata ringan lebih cepat dibandingkan dengan material bata merah. Waktu

pelaksanaan pekerjaan pasangan bata menggunakan material bata ringan adalah 25.966 menit, sedangkan waktu pelaksanaan pekerjaan pasangan bata menggunakan material bata merah adalah 42.247 menit.

2.1.3 Perbandingan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional dan Balok

Penelitian dengan judul *Perbandingan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional dan Balok* ini dikerjakan oleh saudara Maryati (2018) mahasiswa program studi teknik sipil Universitas Islam Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui berapa besarnya perbandingan antara Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang ditinjau dari segi biaya. Langkah pengerjaan dari penelitian ini adalah pengumpulan data proyek meliputi gambar DED balok dan pelat lantai proyek, serta Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11-PRT-M-2013 kemudian setelah semua data lengkap dapat dilakukan analisa perhitungan.

Hasil dari penelitian ini didapatkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp 1.196.516.635,19 sedangkan Rencana Anggaran Pelaksanaan didapatkan sebesar Rp 1.046.747.546,89. Selisih perbandingan biaya pekerjaan balok dan pekerjaan pelat lantai sebesar 10,52% serta biaya langsung sebesar 87,48%.

2.2 Perbedaan Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian yang akan dilakukan dengan judul “Analisis Biaya Material Bata Merah dan Bata Ringan serta Kombinasi Keduanya pada Pekerjaan Pasangan Dinding” pada proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro di Yogyakarta, memiliki perbedaan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Rangkuman perbedaan penelitian dengan penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian

Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Safi'i (2012)	Studi Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Menggunakan <i>Blok Hebel</i> dengan Bata Merah Klaten Pada Proyek Pembangunan Kantor PT. Aero Prima 3 Lantai di Boyolali.	Mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pasangan dinding antara pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan material <i>blok hebel</i> dengan pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan material bata merah.	Metode pendekatan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian survei dengan cara observasi, wawancara, dokumentasi dan melalui buku kepustakaan.	Hasil yang diperoleh dari penelitian ini didapat total biaya keseluruhan pekerjaan pasangan dinding menggunakan <i>blok hebel</i> pada proyek yang menjadi objek penelitian yaitu sebesar Rp 403.608.458,00 sedangkan total biaya keseluruhan pekerjaan pasangan dinding menggunakan bata merah pada proyek yang menjadi objek penelitian yaitu sebesar Rp 413.090.458,00.

Lanjutan Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian

Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Cahyo (2016)	Perbandingan Biaya dan Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dan Dinding Bata Merah dengan Metode <i>Time Study</i> .	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan pasangan dinding antara pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan bata ringandengan pekerjaan pasangan dinding yang menggunakan bata merah.	Metode yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan Metode <i>Time Study</i> , dan melakukan studi kepustakaan.	Hasil dari penelitian ini yaitu didapatkan material bata ringan lebih murah biayanya dibandingkan dengan material bata merah. Biaya pelaksanaan pekerjaan pasangan bata ringan didapatkan sebesar Rp 69.122,53/m ² , sedangkan biaya pelaksanaan pekerjaan pasangan bata merah didapatkan sebesar Rp 83.125,03/m ² .

Lanjutan Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian

Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Maryati (2018)	Perbandingan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional dan Balok.	Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui berapa besarnya perbandingan antara Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang ditinjau dari segi biaya.	Langkah pengerjaan dari penelitian ini adalah pengumpulan data proyek meliputi gambar DED balok dan pelat lantai proyek, serta Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11-PRT-M-2013.	Hasil dari penelitian ini didapatkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp 1.196.516.635,19 sedangkan Rencana Anggaran Pelaksanaan didapatkan sebesar Rp 1.046.747.546,89. Selisih perbandingan biaya pekerjaan balok dan pekerjaan pelat lantai sebesar 10,52% serta biaya langsung sebesar 87,48%.

Lanjutan Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian

Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Zasim (2020)	Analisis Biaya Material Bata Merah dan Bata Ringan serta Kombinasi Keduanya Pada Pekerjaan Pasangan Dinding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui perbandingan RAB pada pekerjaan dinding Bata Ringan (data existing proyek) dengan RAB pekerjaan dinding Bata Merah. 2. Mengetahui kombinasi penggunaan material Bata Merah dan Bata Ringan pada pekerjaan dinding serta Rencana Anggaran Biayanya. 	Metode penelitian ini dengan mengumpulkan data primer dan sekunder dari proyek kemudian menghitung RAB pada pekerjaan dinding.	

2.3 Kesimpulan dari Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan objek, perbedaan pekerjaan yang akan dianalisa, hingga metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian. Pada penelitian analisis biaya material bata merah dan bata ringan serta kombinasi keduanya pada pekerjaan pasangan dinding objek yang dituju yaitu proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro pada pekerjaan dinding, dengan metode observasi langsung dilapangan.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Landasan Umum

Latar belakang dan referensi penelitian terdahulu tentang perbandingan rencana anggaran biaya telah dijelaskan pada BAB I dan BAB II. Penjelasan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian ini akan dibahas pada BAB III berikut ini.

3.2 Proyek Konstruksi

Proyek merupakan suatu kegiatan usaha yang kompleks, sifatnya tidak rutin, memiliki keterbatasan terhadap waktu, anggaran dan sumber daya serta memiliki spesifikasi tersendiri atas produk yang akan dihasilkan. Dengan adanya keterbatasan-keterbatasan dalam mengerjakan suatu proyek, maka sebuah organisasi proyek sangat dibutuhkan untuk mengatur sumber daya yang dimiliki agar dapat melakukan aktivitas-aktivitas yang sinkron sehingga tujuan proyek bisa tercapai. Organisasi proyek juga dibutuhkan untuk memastikan bahwa pekerjaan dapat diselesaikan dengan cara yang efisien, tepat waktu dan sesuai dengan kualitas yang diharapkan. Pengertian proyek menurut beberapa ahli yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian, yaitu:

1. Proyek adalah upaya yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dana serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu (Dipohusodo, 1995).
2. Proyek adalah suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarasanya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1995).
3. Proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek dimana terdapat suatu proses yang

mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan (Ervianto, 2004).

3.3 Manajemen Proyek Kontruksi

Heizer dan Render (2006) menyatakan bahwa manajemen proyek merupakan suatu pemikiran tentang manajemen yang ditunjukkan untuk mengelola kegiatan yang berbentuk proyek. Manajemen proyek memiliki arti berbeda karena menggambarkan suatu komitmen sumberdaya dan manusia untuk melakukan suatu aktivitas yang penting dalam jangkawaktu relatif, di mana setelah selesai manajemen akan dibubarkan. Terdapat tiga fase dalam manajemen proyek, yaitu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian.

3.3.1 Tujuan Manajemen Proyek

Manajemen proyek memiliki tujuan tertentu. Tujuan manajemen proyek harus bisa dicapai saat pelaksanaan proyek supaya tujuan utama yaitu mencapai tujuan proyek secara efektif dan efisien dapat tercapai. Berikut tujuan-tujuan manajemen proyek :

1. Mengelola risiko

Keberhasilan pelaksana proyek tidak lepas dari *trial and error* selama menjalani prosesnya. Risiko bisa saja mengganggu suatu proyek, namun bukan berarti tidak bisa dikelola. Dengan adanya manajemen proyek yang baik maka risiko tersebut dapat diatasi.

2. Memaksimalkan potensi tim

Kualitas sumber daya manusia turut mengambil peran penting dalam melaksanakan proyek. Manajemen proyek menggerakkan setiap individu agar dapat memainkan perannya dengan maksimal, mampu membuat perencanaan yang baik serta memiliki kemampuan dalam mengelola proyek.

3. Menciptakan perencanaan yang tepat

Manajemen proyek mengarahkan pada perencanaan yang tepat mencakup seluruh proses awal hingga akhir dengan memaksimalkan kualitas dan kapabilitas.

4. Memanfaatkan peluang

Manajemen proyek sangat membantu mengelola sebuah peluang untuk dimanfaatkan bagi perkembangan perusahaan tanpa mengurangi nilai utama yang ingin dicapai perusahaan.

5. Mengelola integrasi

Membuat proyek tetap konsisten dan tetap berada pada jalur yang tepat dibutuhkan integrasi antara sistem, proses bisnis, dan organisasi. Kesenambungan antara 3 elemen tersebut membuat kunci dari nilai sebuah proyek tetap terjaga, sehingga tujuan pun dapat dicapai.

3.3.2 Tahapan Umum Manajemen Proyek

Menurut Render dan Heizer (2001) terdapat tiga fase atau tahapan dalam manajemen proyek agar mencapai kesuksesan sebuah proyek, yaitu:

1. Perencanaan

Sebelum melakukan pelaksanaan suatu proyek, aktivitas pengelolaan atau kegiatan manajemen proyek awal adalah menyusun perencanaan yang matang. Perencanaan proyek disusun untuk menentukan tujuan dari sebuah proyek yang ingin dicapai. Selain itu perencanaan proyek juga menyusun metode yang sesuai dan segala hal yang berkaitan dengan administrasi sebagai acuan dalam penerapan pelaksanaan proyek.

Fungsi perencanaan dalam manajemen proyek dilaksanakan agar keberjalanan dan hasil proyek sesuai dengan kriteria yang ditetapkan yang meliputi *deadline*, kualitas hasil, anggaran, serta keselamatan kerja. Aktivitas dalam perencanaan proyek seperti studi kelayakan, rekayasa area, penyusunan metode pelaksanaan, dan standard kerja (waktu, anggaran, keselamatan dan kesehatan, lingkungan kerja, sumber daya, manajemen resiko, manajemen proyek sistem informasi).

2. Penjadwalan

Setelah melakukan perencanaan tahapan kedua dalam manajemen proyek yaitu pelaksanaan. Dalam pelaksanaan hal penting yang dilakukan adalah penjadwalan atau *scheduling*. Penjadwalan merupakan implementasi

perencanaan yang memberikan informasi terkait jadwal kegiatan dan perkembangan proyek yang terdiri dari anggaran, sumber daya, jangka waktu dan juga progres dalam penyelesaian proyek.

Penjadwalan yang dilakukan pada manajemen proyek selalu *up to date* sesuai dengan perkembangan proyek dan bermacam kendala yang dihadapi. Aktivitas pengawasan dan pembaharuan informasi akan selalu dilaksanakan guna memperoleh penjadwalan yang faktual sehingga terus dalam *track* pencapaian tujuan.

Terdapat beberapa cara dalam mengelola penjadwalan proyek seperti Kurva S (*Hannum Curve*), *Burchart*, *Linear Scheduling (Vector Diagram)*, *Network Planning* beserta waktu dan durasi setiap aktivitas. Apabila ditemukan adanya penyimpangan yang tidak sesuai dengan perencanaan maka akan dievaluasi dan dilakukan tindakan perbaikan agar proyek tetap sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

3. Pengendalian proyek

Fungsi pengendalian didalam manajemen proyek sangat berpengaruh terhadap hasil akhir. Pengendalian proyek memiliki tujuan pokok untuk meminimalisasi atau menghindari adanya penyimpangan yang dimungkinkan dihadapi didalam keberjalanan proyek. Adapun tujuan lain dari pengendalian proyek seperti mengoptimasi kinerja, waktu, biaya, kualitas, dan juga keselamatan kerja. Aktivitas yang dilakukan di dalam pengendalian proyek yaitu pengawasan, pemeriksaan, dan juga tindakan korektif yang dilaksanakan selama proses pelaksanaan.

3.4 Biaya

Menurut Asiyanto (2005), konsep biaya terdapat 2 (dua) kelompok besar dalam komponen biaya, yaitu biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*).

1. Biaya langsung

Yang dimaksud dengan biaya langsung di sini adalah seluruh biaya yang berkaitan langsung dengan dengan fisik proyek, yaitu meliputi seluruh biaya

dari kegiatan yang dilakukan di proyek (dari persiapan hingga penyelesaian) dan biaya mendatangkan seluruh sumber daya yang diperlukan oleh proyek tersebut. Biaya langsung ini juga biasa disebut dengan biaya tidak tetap (*variable cost*), karena sifat biaya ini tiap bulannya tidak tetap, tetapi berubah ubah sesuai dengan kemajuan pekerjaan.

Secara garis besar, biaya langsung pada proyek konstruksi sesuai dengan definisi di atas dibagi menjadi lima, yaitu:

- a. Biaya bahan/bahan
- b. Biaya upah kerja (tenaga)
- c. Biaya alat
- d. Biaya subkontraktor
- e. Biaya lain-lain

Biaya lain-lain biasanya relatif kecil, tetapi bila jumlahnya cukup berarti untuk dikendalikan dapat dirinci menjadi:

- 1) Biaya persiapan dan penyelesaian
- 2) Biaya persiapan dan penyelesaian
- 3) Biaya *overhead* proyek

2. Biaya tidak langsung

Yang dimaksud dengan biaya tidak langsung disini adalah seluruh biaya yang terkait secara tidak langsung, yang dibebankan kepada proyek. Biaya ini biasanya terjadi di luar proyek. Biaya ini meliputi antara lain biaya pemasaran, biaya *overhead* di kantor pusat/cabang (bukan *overhead* kantor proyek). Biaya ini tiap bulan besarnya relatif tetap dibanding biaya langsung, oleh karena itu juga sering disebut dengan biaya tetap (*fix cost*). Biaya tetap perusahaan ini didistribusikan pembebanannya kepada seluruh proyek yang sedang dalam pelaksanaan. Oleh karena itu setiap menghitung biaya proyek, selalu ditambah dengan pembebanan biaya tetap perusahaan (dimasukkan dalam mark up proyek). Biasanya pembebanan biaya tetap ini ditetapkan dalam persentase dari biaya langsung proyeknya. Biaya ini walaupun sifatnya tetap, tetapi tetap harus dilakukan pengendalian, agar tidak melewati anggarannya.

3.5 Rencana Anggaran Biaya

Menurut Djojowirono (1984), Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Garis besar RAB terdiri dari beberapa komponen yaitu:

1. Volume Pekerjaan

Berdasarkan Fathansyah (2002) dalam buku analisa-analisa dalam proyek menyebutkan bahwa “Perhitungan volume pekerjaan adalah bagian paling esensial dalam tahap perencanaan proyek. Pengukuran kualitas/volume pekerjaan merupakan suatu proses pengukuran/perhitungan terhadap kuantitas item-item pekerjaan sesuai dengan lapangan. Dengan mengetahui pekerjaan maka akan diketahui berapa banyak biaya yang akan diperlukan dalam pelaksanaan proyek”. Singkatnya volume pekerjaan yaitu menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satuan yang disebut sebagai kubikasi pekerjaan. Volume pekerjaan ditentukan berdasarkan gambar rencana dan spesifikasi yang telah ditentukan.

2. Analisa Harga Satuan

Menurut Fathansyah, (2002) dalam buku analisa-analisa dalam proyek: Analisa harga satuan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah material, tenaga dan biaya persatuan pekerjaan. Analisa harga satuan diatur dalam pasal-pasal analisa BOW maupun SNI dari hasilnya ditetapkan koefisien pengali untuk material, upah, tenaga kerja, dan peralatan segala jenis pekerjaan. Sedangkan analisa kontraktor atau dilapangan ditetapkan berdasarkan perhitungan kontraktor pelaksana.

a. Analisa Harga Satuan Bahan

Analisa harga satuan bahan ialah menghitung banyaknya/ volume masing-masing bahan atau material serta besarnya biaya yang dibutuhkan. Kebutuhan bahan dapat dicari dengan rumus umum sebagai berikut.

$$\Sigma \text{Bahan} = \text{volume pekerjaan} \times \text{koefisien analisa bahan} \quad (3.1)$$

b. Analisa Harga Satuan Upah

Menurut Ibrahim (1993) analisa upah suatu pekerjaan ialah menghitung banyaknya tenaga kerja yang diperlukan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut. Menurut Standar Nasional Indonesia (2008) nilai dari harga satuan pekerjaan yang dihitung berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat digunakan oleh masyarakat umum termasuk pemilik, pemberi tugas, pelaksana, perencana, dan pengawas konstruksi di Indonesia. Standarisasi tersebut meliputi kebutuhan bahan dan pekerja. Dengan memasukkan harga bahan dan upah pekerja maka harga satuan pekerjaan dapat ditentukan. Secara umum jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk suatu volume pekerjaan tertentu dapat dicari dengan rumus.

$$\Sigma \text{Tenaga kerja} = \text{volume pekerjaan} \times \text{koefisien analisa tenaga kerja} \quad (3.2)$$

c. Analisa Harga Satuan Alat

Keluaran harga satuan dasar alat adalah harga satuan dasar alat yang meliputi biaya pasti, biaya operasi dan pemeliharaan dan biaya operasinya.

3. Harga Satuan Pekerjaan

Harga Satuan Pekerjaan Menurut Nasrul (2013) harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga satuan pekerjaan akan berbeda antara daerah satu dengan daerah lain. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan harga pasaran bahan dan harga upah tenaga kerja yang berlaku disetiap daerah. Jadi dalam menghitung RAB, berpedoman pada harga satuan bahan dan tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerjaan yang akan dibangun. Secara umum rumus harga satuan dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$\text{Harga satuan pekerjaan} = \text{H.S Bahan} + \text{H.S Upah} + \text{H.S Alat} \quad (3.3)$$

Volume pekerjaan dapat diperoleh dengan cara melakukan perhitungan dari gambar rencana yang tersedia atau berdasarkan kebutuhan real dilapangan, sedangkan harga satuan pekerjaan didapat dari analisa harga satuan upah tiap pekerjaan, harga satuan bahan tiap pekerjaan, dan harga satuan alat tiap pekerjaan. Secara umum perhitungan RAB dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$RAB = \Sigma (V \times HSP) \quad (3.4)$$

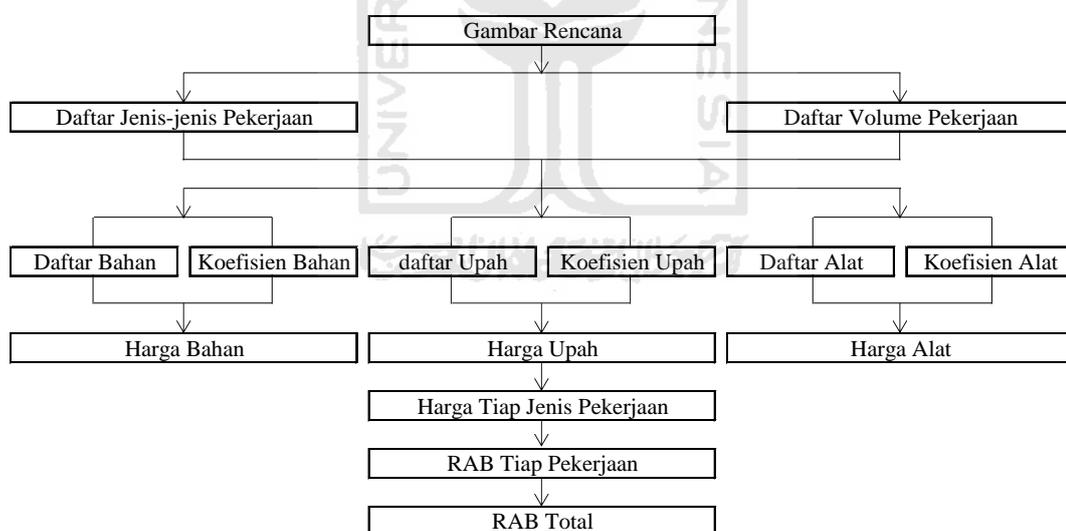
dengan:

RAB = Rencana anggaran biaya,

V = Total volume pekerjaan,

HSP = Harga satuan pekerjaan.

Dalam perhitungan RAB terdapat beberapa tahapan untuk mendapatkan RAB secara menyeluruh. Tahapan perhitungan RAB dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahap Analisis Perhitungan RAB

3.6 Pekerjaan Pasangan

Susanta (2009), menyatakan bahwa dapat dibayangkan bila kita tinggal di suatu rumah dan kantor atau menginap di hotel yang tidak ber dinding. Tentu akan terasa tidak nyaman dan tidak aman. Dinding memberikan nilai privasi, nilai kenyamanan, nilai kesehatan, dan nilai khusus. Nilai khusus ini terutama

dirasakan untuk bangunan-bangunan khusus seperti laboratorium uji, ruang operasi, dan studio-studio yang menghendaki ambang kebisingan tertentu. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut maka fungsi dinding antara lain:

1. Sebagai pemisah antar ruang.
2. Sebagai pemisah ruang yang bersifat pribadi dengan yang bersifat umum.
3. Sebagai penahan cahaya, angin, hujan, banjir, dan sebagainya yang bersumber dari alam.
4. Sebagai pembatas.
5. Sebagai penahan struktur (untuk fungsi tertentu seperti dinding lift, *reservoir*, dan lain-lain).
6. Sebagai penahan kebisingan untuk ruang yang memerlukan ambang kekedapan suara tertentu seperti studio rekaman atau studio siaran.
7. Sebagai penahan radiasi sinar atau zat tertentu seperti ruang radiologi, ruang operasi, laboratorium, dan lain-lain.
8. Sebagai fungsi artistik tertentu, dan sebagai penyimpan surat-surat berharga seperti brankas di bank dan lain-lain.

Dalam pemilihan jenis atau material dinding yang akan digunakan akan sangat dipengaruhi oleh letak dinding apakah dinding tersebut bersentuhan dengan cuaca luar atau berada pada bagian dalam bangunan, serta fungsi dari dinding itu sendiri, akan sangat berbeda material yang digunakan bila dinding tersebut dimaksudkan untuk menahan suatu beban dan dinding yang hanya sebagai penyekat antar ruangan.

Adapun beberapa jenis dinding yang biasa digunakan adalah sebagai berikut:

1. Dinding bata merah.
2. Dinding batako.
3. Dinding bata ringan (*hebel*).
4. Dinding beton cor di tempat (*cast in situ*).
5. Dinding beton pra cetak (*precast*).

3.6.1 Dinding Bata Merah

Dinding Bata Merah Susanta (2009) menyatakan bahwa bata merah merupakan bahan bangunan yang dibuat dari cetakan adukan tanah liat dengan atau tanpa bahan campuran lainnya yang kemudian dibakar dengan suhu tinggi. Tidak semua tanah liat dapat digunakan untuk bata merah, hanya tanah liat tertentu saja yang dapat digunakan, tanah liat tersebut harus mengandung cukup pasir dan terasa berlemak saat dipegang. Bata merah yang biasa dijual berukuran tebal atau tinggi antara 3-5 cm, lebar 7-11 cm, panjang 17-22 cm, serta berat sekitar 3 kg/biji, tergantung merek dan daerah asalnya. Kebutuhan bahan baku untuk pasangan dinding bata merah adalah pasir pasang, dan semen. Adukan pasangan bata merah juga beragam. Sebagai contoh, adukan untuk bata merah yang memerlukan kedap air berupa campuran 1 semen dan 3 pasir ayak. Sementara untuk tempat-tempat yang tidak memerlukan campuran kedap air dapat menggunakan campuran adukan dengan pasir lebih banyak, misalnya 1 : 5 sehingga dapat menghemat biaya.

Suasira (2016) mengatakan bahwa terdapat beberapa keunggulan dari penggunaan bata merah sebagai material utama pekerjaan pemasangan dinding adalah sebagai berikut:

1. Mudah untuk membentuk bidang kecil.
2. Mudah mendapatkannya.
3. Perkatnya tidak perlu yang khusus.
4. Tahan panas, sehingga dapat menjadi perlindungan terhadap api.

Selain memiliki keunggulan, bata merah juga memiliki kekurangan. Adapun beberapa kekurangan dari bata merah sebagai material utama pekerjaan pemasangan dinding, antara lain sebagai berikut:

1. Sulit untuk membuat pasangan bata yang rapi.
2. Siarnya besar-besar cenderung boros dalam penggunaan material perkatnya.
3. Kualitas yang kurang beragam dan juga ukuran yang jarang sama membuat limbahnya dapat lebih banyak.
4. Karena sulit mendapatkan pasangan yang cukup rapi, maka dibutuhkan plesteran yang cukup tebal untuk menghasilkan dinding yang cukup rata.

5. Waktu pemasangan lebih lama dibandingkan bahan dinding lainnya.
6. Bata merah menimbulkan beban yang cukup besar pada struktur bangunan.



Gambar 3.2 Contoh material Bata Merah
(Sumber: Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro, 2020)

3.6.2 Dinding Bata Ringan

Susanta (2009) menyatakan bahwa bata ringan memiliki ukuran 60 cm x 20 cm dengan ketebalan 8-10 cm. Bata ini cukup ringan, halus, dan memiliki tingkat kerataan yang baik sehingga dapat langsung diberi acian tanpa harus diplester terlebih dahulu. Bahan atau acian yang biasanya digunakan adalah semen instan atau semen khusus. Semen ini berbahan dasar pasir silika, semen, filler, dan zat aditif. Penggunaannya hanya dicampur dengan air, namun dapat juga menggunakan bahan seperti pemasangan batako.

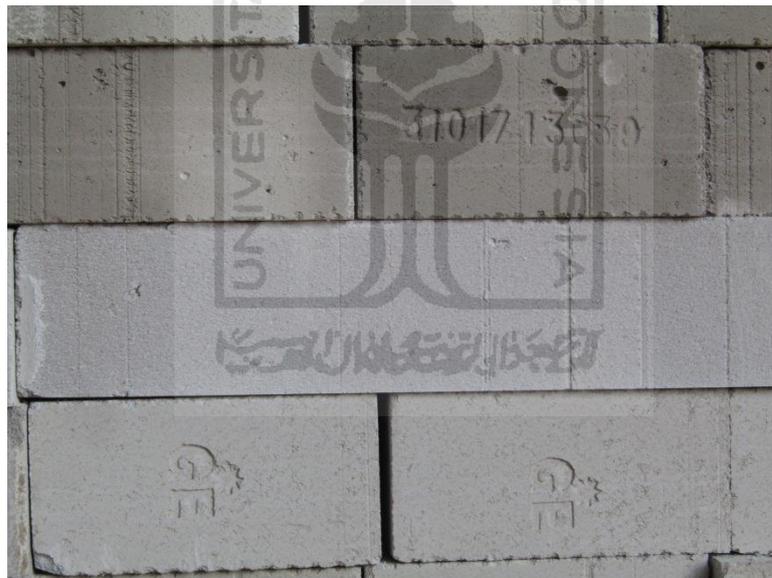
Menurut Suasira (2016) terdapat enam kelebihan dari penggunaan bata ringan sebagai material utama pekerjaan pemasangan dinding adalah sebagai berikut:

1. Memiliki ukuran dan kualitas yang seragam sehingga dapat menghasilkan dinding yang rapi.
2. Tidak memerlukan siar yang tebal sehingga menghemat penggunaan perekat.
3. Lebih ringan dari pada bata biasa sehingga memperkecil beban struktur.

4. Tidak diperlukan plesteran yang tebal, umumnya ditentukan hanya 2,5 cm saja.
5. Kuat tekan yang tinggi.
6. Mempunyai ketahanan yang baik terhadap gempa bumi.

Dari kelebihan yang ada terdapat beberapa kekurangan dari penggunaan bata ringan sebagai material utama pekerjaan pemasangan dinding antara lain sebagai berikut.

1. Karena ukurannya yang besar, untuk ukuran tanggung, membuang sisa cukup banyak.
2. Perekatnya khusus. Umumnya adalah semen instan, yang saat ini sudah tersedia di lapangan.
3. Diperlukan keahlian khusus untuk memasangnya, karena jika tidak dampaknya sangat kelihatan.



Gambar 3.3 Contoh material Bata Ringan

(Sumber: Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro, 2020)

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah atau kegiatan yang sistematis untuk memecahkan masalah atau mengembangkan ilmu pengetahuan dengan menggunakan metode ilmiah. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang sistematis untuk mendapatkan data yang valid, dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah.

Proses penelitian ini pertama harus mengkaji terlebih dahulu yang akan diteliti, selanjutnya mencari objek untuk dijadikan tempat penerapan masalah. Mengumpulkan data yang berasal dari dokumen proyek, kemudian data yang sudah lengkap akan diolah. Hasil dari pengolahan data tersebut akan dibahas dan kemudian ditarik kesimpulan.

4.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek yang ditinjau dalam penelitian ini adalah proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro di Yogyakarta, sedangkan subjek yang ditinjau adalah analisis Biaya Material Bata Merah dan Bata Ringan serta Kombinasi Keduanya pada Pekerjaan Pasangan Dinding.

4.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian. Data-data yang dibutuhkan antara lain gambar kerja, Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, Rencana Kerja dan Syarat (RKS), serta data yang menunjang perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Macam-macam cara pengumpulan data berdasarkan cara perolehannya:

1. Data Primer

Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung dilapangan atau juga disebut data asli yang diperoleh dari hasil survey dan pengamatan dalam proses pengerjaan proyek. Metode wawancara bisa dipergunakan untuk memperoleh data dengan narasumber yang akan diwawancarai, setelah itu kumpulkan dan diolah data tersebut.

2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data pendukung seperti data teknis pada proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro di Yogyakarta. Data teknis ini terdiri dari Rancangan Anggaran Biaya (RAB) proyek, gambar kerja, dan Rencana Kerja dan Syarat (RKS).

4.3 Tahap dan Langkah Penelitian

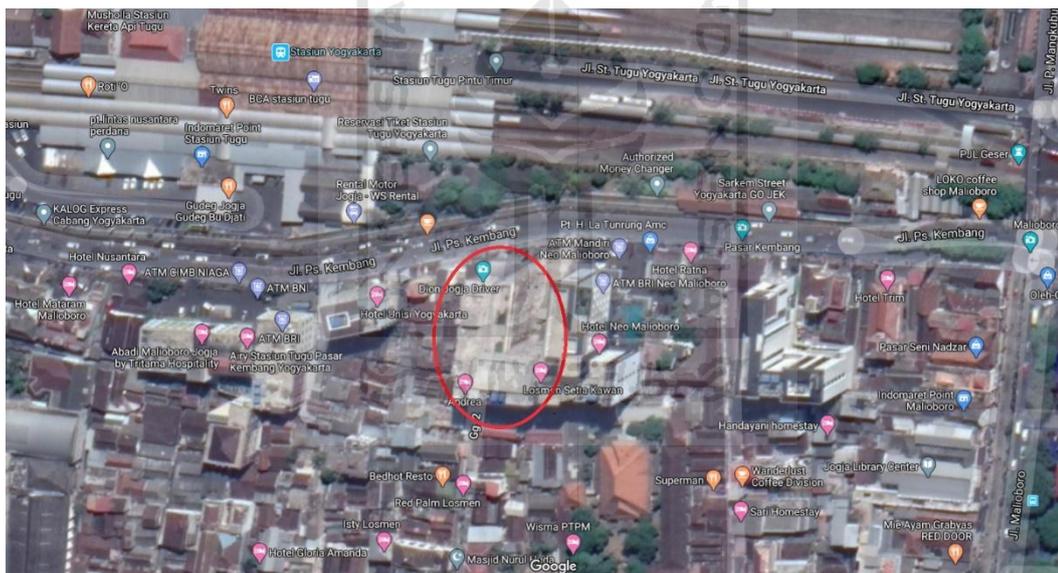
Tahapan dan langkah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi pustaka untuk merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian dari topik yang sudah diambil.
2. Menentukan objek penelitian. Dalam penelitian ini objek penelitian dilakukan pada proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro.
3. Mengumpulkan data-data proyek yang dibutuhkan sebagai penunjang penelitian ini. Data-data ini meliputi Rancangan Anggaran Biaya (RAB) proyek, daftar upah tenaga kerja, daftar harga material, gambar kerja, dan Rencana Kerja dan Syarat (RKS).
4. Melakukan wawancara kepada pihak kontraktor untuk mendapatkan data penunjang tambahan.
5. Melakukan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding menggunakan bata merah.
6. Melakukan analisis biaya material bata merah dan bata ringan serta kombinasi keduanya pada pekerjaan pasangan dinding agar mendapatkan faktor-faktor pertimbangan pemilihan material.

7. Melakukan *mapping area* untuk mengetahui letak dari kombinasi penggunaan material pekerjaan dinding.
8. Melakukan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding kombinasi antara bata merah dan bata ringan.
9. Mendapatkan perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding menggunakan material bata ringan, bata merah dan kombinasi bata merah dengan bata ringan serta mendapatkan faktor-faktor pertimbangan pemilihan material.

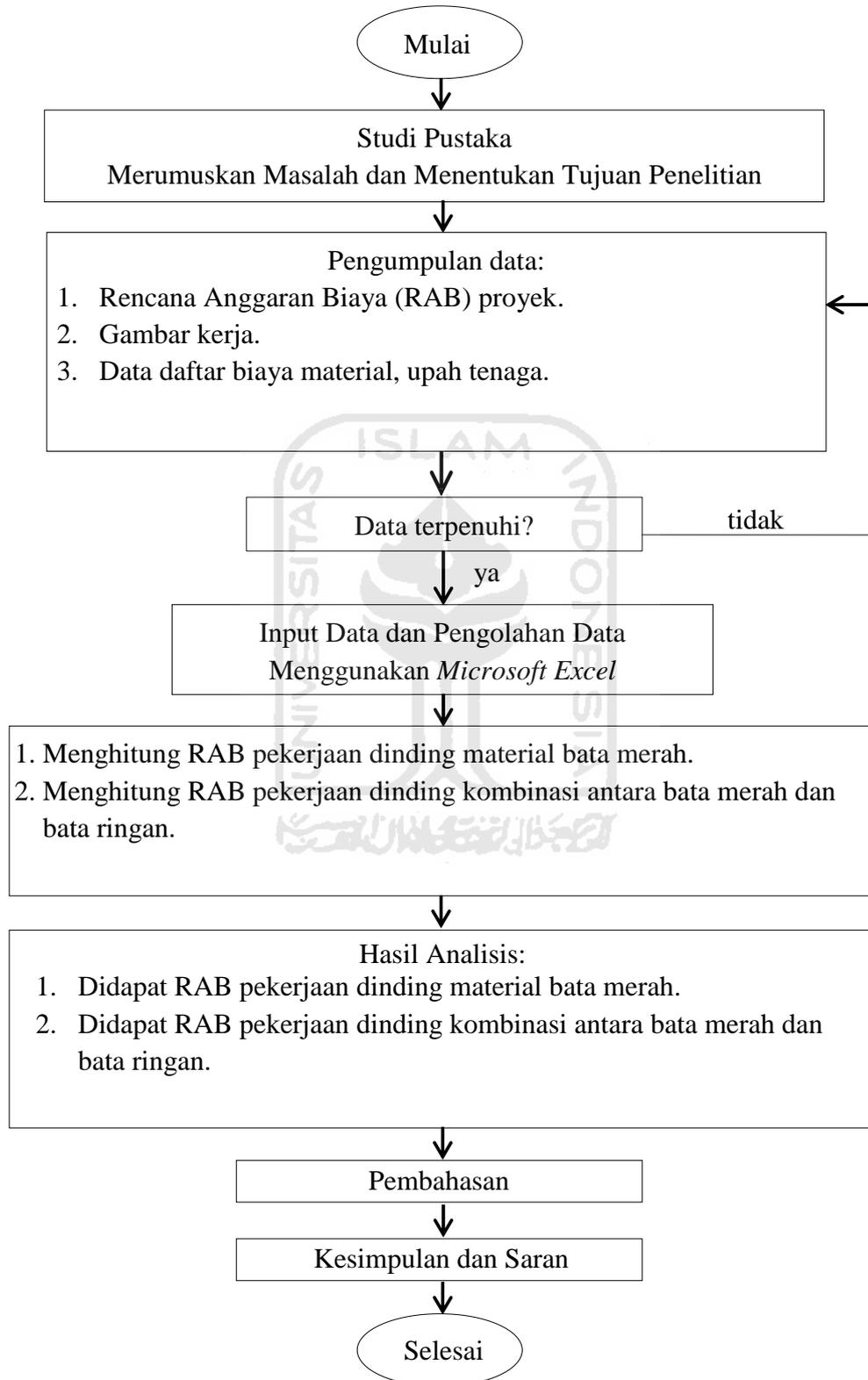
4.4 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro di Yogyakarta. Detail lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Lokasi Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro

4.5 Bagan Alir Metode Penelitian Tugas Akhir



Gambar 4.2 Bagan Alir Metode Penelitian Tugas Akhir

BAB V

DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

5.1 Data-data Proyek

Data proyek yang akan digunakan dalam penelitian ini sudah dikumpulkan antara lain rencana anggaran biaya (RAB) proyek, gambar kerja, dan daftar harga dalam bentuk *soft file* dan *hard file* yang diberikan oleh kontraktor proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro sebagai studi kasus dalam penelitian ini.

5.1.1 Data Umum Proyek

Proyek peambangunan Hotel Royal Malioboro ini merupakan proyek konstruksi yang dikerjakan pada lahan bekas bangunan lama yang kemudian dijadikan bangunan baru. Pekerjaan bangunan gedung ini meliputi pekerjaan Struktur, Arsitektural, Mekanikal, dan Elektrikal.

Adapun data umum mengenai profil proyek dapat dilihat sebagai berikut, dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

1. Nama Proyek : Royal Malioboro
2. Pemilik Proyek : Taufiq Fathoni, S.E
3. Kontraktor : PT. Tri Utama Putra Mataram
4. Perencana :
 - a. Arsitektural : Fusionarc Architects
 - b. Struktur : Eko Sulistiyatmojo & Team
 - c. MEP : Ir. Agus Jamal M. Eng, APEI
5. Lokasi Proyek : Jalan Pasar Kembang No. 29, Yogyakarta
6. Konstruksi Bagian Atas : Beton Bertulang
7. Konstruksi Bagian Bawah : Mat Fondation
8. Biaya Proyek : Rp. 67.762.625.000,-
9. Waktu Penyelesaian : 18 Bulan

5.1.2 Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan pada analisis ini didapatkan dari proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro sesuai dengan daftar pada perhitungan RAB yang diberikan oleh kontraktor sebagai bahan analisis. Volume pekerjaan yang dicantumkan disesuaikan berdasarkan pekerjaan yang ditinjau yaitu pekerjaan dinding. Volume pekerjaan dinding dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

Tabel 5.1 Volume Pekerjaan Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan
1.	BASEMENT 02		
1	pasangan dinding bata ringan	681,758	m2
2.	BASEMENT 01		
1	pasangan dinding bata ringan	442,41665	m2
3.	LANTAI 01		
1	pasangan dinding bata ringan	1591,51987	m2
4.	LANTAI 02		
1	pasangan dinding bata ringan	1481,64406	m2
5.	LANTAI 03		
1	pasangan dinding bata ringan	1700,59243	m2
6.	LANTAI 04		
1	pasangan dinding bata ringan	1720,09561	m2
7.	LANTAI 05		
1	pasangan dinding bata ringan	1710,81526	m2
8.	LANTAI 06		
1	pasangan dinding bata ringan	1760,04475	m2
9.	LANTAI 07		
1	pasangan dinding bata ringan	1734,16382	m2
10.	LANTAI 08		
1	pasangan dinding bata ringan	1734,16382	m2
11.	LANTAI 09		
1	pasangan dinding bata ringan	965,586622	m2

Sumber: Data Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro, 2020

Berdasarkan Tabel 5.1 didapatkan total volume pekerjaan dinding dari lantai basement 2 sampai dengan lantai 9 pada proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro adalah sebesar 15.522,801 m².

5.1.3 Daftar Upah Tenaga Kerja

Daftar upah tenaga kerja yang digunakan pada proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro ini sesuai dengan daftar pada perhitungan RAB yang diberikan oleh kontraktor sebagai bahan analisis. Daftar upah tenaga kerja dapat dilihat pada Tabel 5.2 dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 5.2 Daftar Upah Tenaga Kerja

No	Jenis Upah	Satuan	Harga (Rp)
1	Pekerja	oh	60.000
2	Mandor	oh	80.000
3	Tukang kayu	oh	75.000
4	Kepala tukang	oh	75.000
5	Tukang batu	oh	70.000
6	tukang besi	oh	70.000
7	Tukang cat	oh	70.000

Sumber: Data Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro, 2020

5.1.4 Daftar Harga Material

Daftar harga material yang digunakan pada proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro ini sesuai dengan daftar pada perhitungan RAB yang diberikan oleh kontraktor sebagai bahan analisis. Daftar harga material dapat dilihat pada Tabel 5.3 dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 5.3 Daftar Harga Material

No	Jenis Upah	Satuan	Harga (Rp)
1	Semen portland	kg	975
2	Pasir pasang	m ³	208.000
3	Bata merah	bh	750
4	bata ringan	bh	10.000
5	semen instan perekat	zak	160.000
6	air	ltr	100

Sumber: Data Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro, 2020

5.1.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

1. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dinding bata ringan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dinding bata ringan ini sesuai dengan daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) pada perhitungan RAB yang diberikan oleh kontraktor. Berikut Tabel 5.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dinding bata ringan dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 5.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Pemasangan 1 m2 dinding bata ringan				
	A. TENAGA				
	pekerja	0,300	oh	60.000	18.000
	tukang batu	0,100	oh	70.000	7.000
	kepala tukang	0,010	oh	75.000	750
	mandor	0,015	oh	80.000	1.200
				jumlah tenaga kerja	26.950
	B. BAHAN				
	bata ringan	8,333	bh	10.000	83.330
	semen instan perekat	0,100	zak	160.000	16.000
	air	1,050	m3	100	105
				jumlah harga bahan	99.435
	C. PERALATAN				
	D. JUMLAH (A+B+C)				126.385
	E. Overhead & Profit	-	%	126.385	-
	F. Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				126.385

Sumber: Data Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro, 2020

Berdasarkan Tabel 5.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dinding bata ringan yang digunakan pada proyek pembangunan Hotel Royal Malioboro didapatkan sebesar Rp. 126.385/m².

2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dinding bata merah

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dinding bata merah yang digunakan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah yaitu menggunakan daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016. Harga Satuan Pekerjaan dinding Bata Merah dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dinding Bata Merah

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Pemasangan 1m2 dinding bata merah (5x11x22)cm tebal ½ batu campuran ISP : 6PP				
	A. TENAGA				
	pekerja	0,300	oh	60.000	18.000
	tukang batu	0,100	oh	70.000	7.000
	kepala tukang	0,010	oh	75.000	750
	mandor	0,015	oh	80.000	1.200
				jumlah tenaga kerja	26.950
	B. BAHAN				
	bata merah	70,000	bh	750	52.500
	Semen portland	8,320	kg	975	8.112
	pasir pasang	0,049	m3	208.000	10.192
				jumlah harga bahan	70.804
	C. PERALATAN				
	D. JUMLAH (A+B+C)				
					97.754
	E. Overhead & Profit				
		-	%	97.754	-
	F. Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				
					97.754

Sumber :Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016

Berdasarkan Tabel 5.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dinding bata merah yang digunakan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah didapatkan sebesar Rp. 97.754/m².

5.1.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada analisis ini didapatkan dari proyek dimana peneliti mengambil data. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan dapat dilihat pada Tabel 5.5 dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 15.

Tabel 5.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	BASEMENT 02				
1.1	Pekerjaan Pasangan B.2				
1	pasangan dinding bata ringan	681,76	m2	126.385	86.163.985
2.	BASEMENT 01				
2.1	Pekerjaan Pasangan B.1				
1	pasangan dinding bata ringan	442,42	m2	126.385	55.914.828

Lanjutan Tabel 5.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
3.	LANTAI 01				
3.1	Pekerjaan Pasangan LT.1				201.144.238
1	pasangan dinding bata ringan	1.591,52	m2	126.385	201.144.238
4.	LANTAI 02				
4.1	Pekerjaan Pasangan LT.2				187.257.585
1	pasangan dinding bata ringan	1.481,64	m2	126.385	187.257.585
5.	LANTAI 03				
5.1	Pekerjaan Pasangan LT.3				214.929.375
1	pasangan dinding bata ringan	1.700,59	m2	126.385	214.929.375
6.	LANTAI 04				
6.1	Pekerjaan Pasangan LT.4				217.394.283
1	pasangan dinding bata ringan	1.720,10	m2	126.385	217.394.283
7.	LANTAI 05				
7.1	Pekerjaan Pasangan LT.5				216.221.387
1	pasangan dinding bata ringan	1.710,82	m2	126.385	216.221.387
8.	LANTAI 06				
8.1	Pekerjaan Pasangan LT.6				222.443.255
1	pasangan dinding bata ringan	1.760,04	m2	126.385	222.443.255
9.	LANTAI 07				
9.1	Pekerjaan Pasangan LT.7				219.172.294
1	pasangan dinding bata ringan	1.734,16	m2	126.385	219.172.294
10.	LANTAI 08				
10.1	Pekerjaan Pasangan LT.8				219.172.294
1	pasangan dinding bata ringan	1.734,16	m2	126.385	219.172.294
11.	LANTAI 09				
11.1	Pekerjaan Pasangan LT.9				122.035.665
1	pasangan dinding bata ringan	965,59	m2	126.385	122.035.665
Total RAB Dinding Bata Merah					0
Total RAB Dinding Bata Ringan					1.961.849.189
Total RAB Pekerjaan Pasangan					1.961.849.189

Sumber: Data Proyek Pembangunan Hotel Royal Malioboro, 2020

Berdasarkan Tabel 5.5 maka didapatkan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pada pekerjaan dinding bata ringan lantai basement 2 sampai dengan lantai 9 yaitu Rp. 1.961.849.189.

5.2 Analisis Data

5.2.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Merah

1. Volume Pekerjaan Dinding

Volume pekerjaan dinding yang digunakan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah disesuaikan dengan daftar Volume Pekerjaan Dinding pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) Bata Ringan. Total Volume Pekerjaan Dinding yaitu sebesar 15.522,801 m² dan agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan juga dapat dilihat pada Lampiran 13.

2. Harga Satuan Pekerjaan (HSP)

Harga Satuan Pekerjaan yang digunakan untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah yaitu menggunakan daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016. Harga Satuan Pekerjaan dinding Bata Merah yaitu sebesar Rp. 97.754/m² dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.5.

3. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah dapat dihitung menggunakan rumus (3.4) berikut:

$$RAB = \Sigma (V \times HSP)$$

RAB = Rencana anggaran biaya,

V = Total volume pekerjaan,

HSP = Harga satuan pekerjaan.

Contoh perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah pada lantai basement 2.

$$RAB = \Sigma (V \times HSP)$$

$$RAB = 681.758 \times 97.754$$

= Rp. 66.644.572

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah pada lantai basement 1 sampai dengan lantai 9 sama dengan perhitungan diatas sehingga hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Dinding Bata Merah

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	BASEMENT 02				
1.1	Pekerjaan Pasangan B.2				66.644.572
1	pasangan dinding bata merah	681,758	m2	97.754	66.644.572
2.	BASEMENT 01				
2.1	Pekerjaan Pasangan B.1				43.247.997
1	pasangan dinding bata merah	442,417	m2	97.754	43.247.997
3.	LANTAI 01				
3.1	Pekerjaan Pasangan LT.1				155.577.433
1	pasangan dinding bata merah	1.591,520	m2	97.754	155.577.433
4.	LANTAI 02				
4.1	Pekerjaan Pasangan LT.2				144.836.634
1	pasangan dinding bata merah	1.481,644	m2	97.754	144.836.634
5.	LANTAI 03				
5.1	Pekerjaan Pasangan LT.3				166.239.713
1	pasangan dinding bata merah	1.700,592	m2	97.754	166.239.713
6.	LANTAI 04				
6.1	Pekerjaan Pasangan LT.4				168.146.226
1	pasangan dinding bata merah	1.720,096	m2	97.754	168.146.226
7.	LANTAI 05				
7.1	Pekerjaan Pasangan LT.5				167.239.035
1	pasangan dinding bata merah	1.710,815	m2	97.754	167.239.035
8.	LANTAI 06				
8.1	Pekerjaan Pasangan LT.6				172.051.414
1	pasangan dinding bata merah	1.760,045	m2	97.754	172.051.414
9.	LANTAI 07				
9.1	Pekerjaan Pasangan LT.7				169.521.450
1	pasangan dinding bata merah	1.734,164	m2	97.754	169.521.450
10.	LANTAI 08				
10.1	Pekerjaan Pasangan LT.8				169.521.450
1	pasangan dinding bata merah	1.734,164	m2	97.754	169.521.450

Lanjutan Tabel 5.7 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Dinding Bata Merah

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
11.	LANTAI 09				
11.1	Pekerjaan Pasangan LT.9				94.389.955
1	pasangan dinding bata merah	965,587	m2	97.754	94.389.955
Total RAB Dinding Bata Merah					1.517.415.877
Total RAB Pekerjaan Pasangan					1.517.415.877

Berdasarkan Tabel 5.7 Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah lantai basement 2 sampai dengan lantai 9 didapatkan total sebesar Rp. 1.517.415.877.

5.2.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan

Pemilihan material akan berpengaruh pada nilai biaya akhir dan juga waktu yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan material tersebut. Namun pada dasarnya banyak faktor yang menjadi pertimbangan pemilihan material yang akan digunakan. Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan kombinasi material bata merah dan bata ringan pada pekerjaan dinding berdasarkan hasil analisis antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan, dan hasil wawancara yang telah didapatkan. Berikut hasil wawancara yang dilakukan dengan pihak kontraktor dapat dilihat pada Tabel 5.8 dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 16.

Tabel 5.8 Rekapitulasi Wawancara

No	Jenis Material	Kelebihan	Kekurangan
1	Bata Merah	Harga material lebih murah	Biaya tenaga kerja lebih mahal
		Mudah dalam pencarian Tenaga Kerja	Ketersediaan barang yang kurang dari supplier
		Lebih tahan terhadap perubahan cuaca	Waktu pengerjaan lebih lama
		Lebih tahan terhadap resapan air	Beban terhadap struktur lebih besar
		Lebih tahan terhadap gangguan suara	Waste lebih banyak
			Jumlah tenaga kerja lebih banyak
			Sampah hasil proses pencampuran lebih banyak

Lanjutan Tabel 5.8 Rekapitulasi Wawancara

No	Jenis Material	Kelebihan	Kekurangan
2	Bata Ringan	Biaya tenaga kerja lebih murah	Harga material lebih mahal
		Ketersediaan barang selalu terpenuhi	Kurang tahan terhadap perubahan cuaca
		Waktu pengerjaan lebih cepat	
		Beban terhadap struktur lebih ringan	Aplikasi pada ruang sempit dan lengkung lebih sulit
		Hasil pekerjaan lebih rapi	
		Kerusakan material lebih sedikit	Tenaga kerja perlu keahlian khusus
		Sampah hasil proses pekerjaan lebih sedikit	Perlu pengawasan yang lebih dalam pelaksanaan

Berdasarkan Tabel 5.8 terdapat kelebihan dan kekurangan dari penggunaan material bata merah dan bata ringan. Dari kelebihan dan kekurangan yang didapatkan dari hasil wawancara dan juga mengacu pada landasan teori maka penggunaan material dinding bata merah dan bata ringan ini mempunyai area perletakan yang sesuai dengan fungsi, kelebihan, dan peruntukannya.

Material bata merah dapat digunakan pada area yang terpapar cuaca secara langsung dan area basah sedangkan untuk material bata ringan lebih baik digunakan pada area sekat ruang yang ada didalam bangunan dan area kering. Berdasarkan hal tersebut selanjutnya dalam penelitian ini akan dilakukan analisis biaya material bata merah dan bata ringan serta kombinasi keduanya pada pekerjaan pasangan dinding.

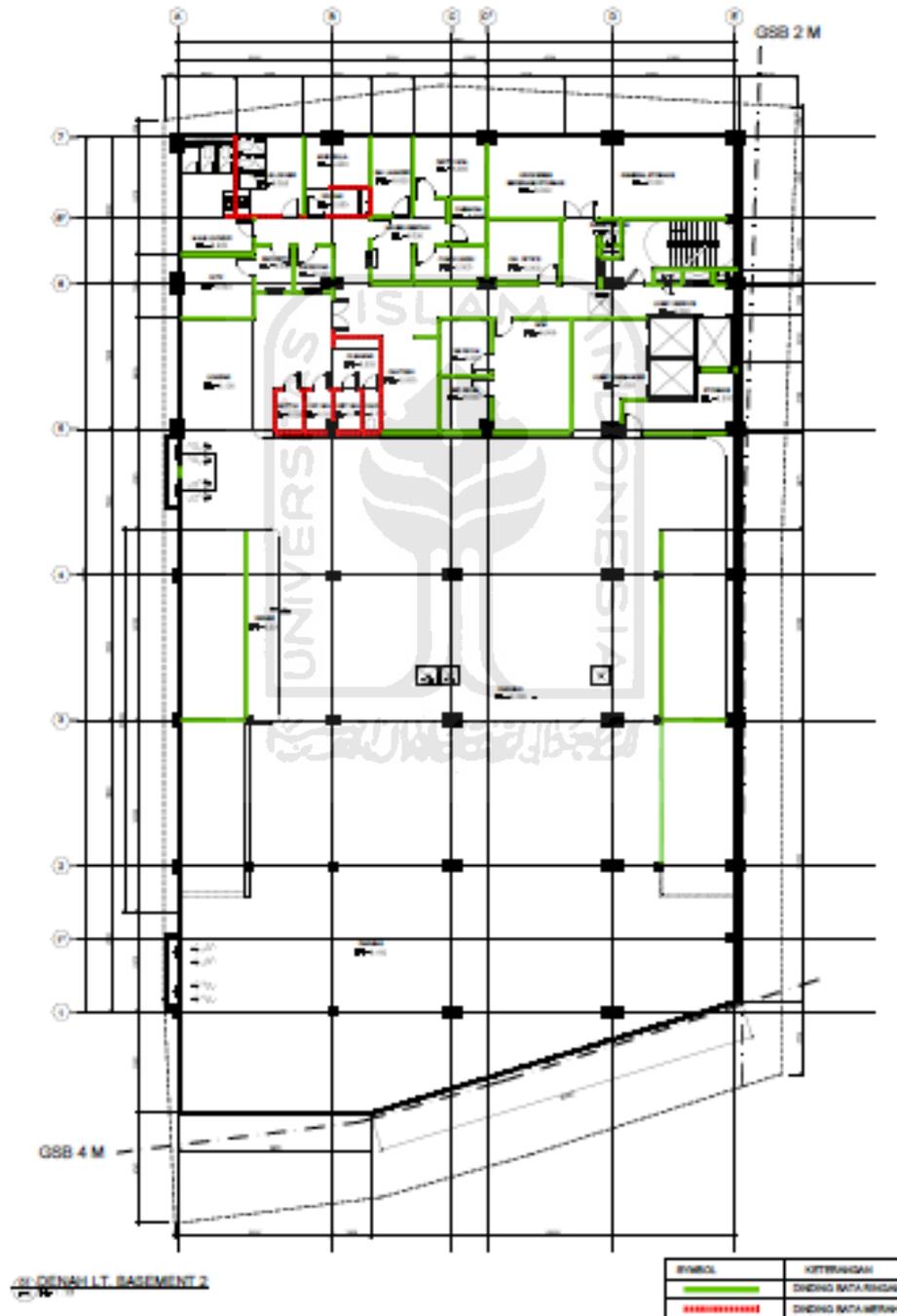
1. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Kombinasi antara Bata Merah dan Bata Ringan

Sebelum melakukan perhitungan, dilakukan *mapping* area kombinasi material bata merah dan bata ringan. Perletakan kombinasi material bata merah dan bata ringan ini diletakkan pada area sesuai dengan fungsi, kelebihan, dan peruntukannya berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan. Material bata merah digunakan pada area terluar bangunan dan area basah sedangkan bata ringan digunakan pada area sekat ruang dan area kering. Area perletakan kombinasi material bata merah dan bata ringan dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Area Perletakan Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan

No	Jenis Material	Lantai	Lokasi
1	Bata Merah	Basement 2	Area terluar bangunan (perimeter bangunan)
			Female Locker
			Male Locker
			Wudhu
			Bottle, Dry Bin, Wet Bin, dan Cleaning
			Toilet
		Basement 1	Toilet
			Shaft Plumbing
		Lantai 1	Keranda
			Janitor
			Public Toilet
			Gardu PLN
			Disabled Toilet
			Pond
			Security
			ATM
			Executive Lounge
			Satelite Kitchen
			Tangga akses
			Parapet
			Shaft Plumbing
			Lantai 2
		Toilet Public	
		Resto	
		Shaft Plumbing	
		Lantai 3	Toilet Room
			Shaft Plumbing
Parapet			
Tangga akses			
Lantai 4,5,6,7,8	Toilet Room		
	Shaft Plumbing		
Lantai 9	Swimming Pool		
	Air Pressure		
	Roof Tank		
	Parapet		
	Owner Apartment		
2	Bata Ringan	Bas.2 - Lt. 9	Area dalam bangunan Selain Bata Merah

Berdasarkan Tabel 5.9 didapatkan area perletakan pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan, selanjutnya dilakukan *mapping* area pada gambar kerja. *Mapping* area pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan lantai basement 2 dapat dilihat pada Gambar 5.1 dan untuk lantai basement 1 sampai lantai 9 dapat dilihat pada Lampiran 1-11.



Gambar 5.1 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai Basement 2

a. Volume pekerjaan dinding

Volume pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan ini dihitung dari lantai basement 2 sampai dengan lantai 9 dan didapatkan berdasarkan gambar kerja yang dapat dilihat pada Lampiran 1-11. Contoh perhitungan volume pekerjaan dinding lantai basement 2 dapat dilihat pada penjabaran dibawah ini:

1) Perhitungan volume pekerjaan dinding bata merah lantai basement 2

$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= (\text{panjang dinding} \times \text{tinggi dinding}) - (\text{panjang pintu jendela} \times \\
 &\quad \text{tinggi pintu jendela}) \\
 &= ((H1 + H2 + H3 + H4 + H5 + H6 + H7 + H8 + H9 + H10 + \\
 &\quad H11 + H12 + H13 + H14 + H15 + H16 + H17 + H18 + V1 + \\
 &\quad V2 + V3 + V4 + V5 + V6 + V7 + V8 + V9 + V10) \times 3,08) - \\
 &\quad ((5 \times P1 \times 2,15) + (1 \times P2 \times 2,15)) \\
 &= ((0,45 + 0,85 + 1,3 + 0,15 + 0,1 + 2,25 + 2,125 + 2,35 + 0,35 \\
 &\quad + 0,1 + 0,35 + 0,1 + 0,35 + 0,1 + 1,35 + 1,125 + 1,125 + 0,85 \\
 &\quad + 4,025 + 1,35 + 0,281 + 0,45 + 2,65 + 2,05 + 2,05 + 1,425 + \\
 &\quad 2,05 + 2,05) \times 3,08) - ((5 \times 0,9 \times 2,15) + (1 \times 1 \times 2,15)) \\
 &= (33,756 \times 3,08) - (9,675 + 2,15) \\
 &= 103,968 - 11,825 \\
 &= 92,143 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

2) Perhitungan volume pekerjaan dinding bata ringan lantai basement 2

$$\begin{aligned}
 \text{Volume} &= (\text{panjang dinding} \times \text{tinggi dinding}) - (\text{panjang pintu jendela} \times \\
 &\quad \text{tinggi pintu jendela}) \\
 &= ((H1 + H2 + H3 + H4 + H5 + H6 + H7 + H8 + H9 + H10 + \\
 &\quad H11 + H12 + H13 + H14 + H15 + H16 + H17 + H18 + H19 \\
 &\quad + H20 + H21 + H22 + H23 + H24 + H25 + H26 + H27 + \\
 &\quad H28 + H29 + H30 + H31 + H32 + H33 + H34 + H35 + H36 \\
 &\quad + H37 + H38 + H39 + H40 + H41 + H42 + H43 + H44 + \\
 &\quad H45 + H46 + H47 + H48 + H49 + V1 + V2 + V3 + V4 + V5 \\
 &\quad + V6 + V7 + V8 + V9 + V10 + V11 + V12 + V13 + V14 + \\
 &\quad V15 + V16 + V17 + V18 + V19 + V20 + V21 + V22 + V23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + V24 + V25 + V26 + V27 + V28 + V29 + V30 + V31 + \\
& V32 + V33 + V34 + V35 + V36 + V37 + V38 + V39 + V40 \\
& + V41 + V42 + V43 + V44 + V45 + V46) \times 3,08) - ((1 \times P1 \\
& \times 2,15) + (12 \times P2 \times 2,15) + (1 \times P3 \times 2,15) + (2 \times P5 \times 1,1) + \\
& (2 \times PD1 \times 2,15) + (1 \times PB1 \times 2,15) + (2 \times J1 \times 0,5) + (1 \times J2 \\
& \times 0,5)) \\
= & ((3,725 + 3,725 + 0,425 + 0,75 + 0,425 + 0,425 + 0,1 + 0,1 + \\
& 0,405 + 0,75 + 1 + 0,05 + 0,6 + 1,85 + 2,05 + 0,05 + 0,6 + \\
& 1,85 + 2,125 + 0,1 + 0,95 + 0,225 + 0,225 + 0,125 + 0,95 + \\
& 5,425 + 0,425 + 0,325 + 4,275 + 0,425 + 0,55 + 3,65 + 0,125 \\
& + 2,85 + 2,125 + 3,95 + 1,2 + 1,3 + 0,15 + 4,2 + 2,575 + 1,15 \\
& + 2,575 + 0,1 + 3,825 + 2,825 + 3,3 + 3,2 + 3,225 + 1,115 + \\
& 0,75 + 0,1 + 0,35 + 0,3 + 0,15 + 4,025 + 2,35 + 0,55 + 1,625 \\
& + 0,675 + 0,575 + 0,1 + 2,525 + 1,85 + 4,025 + 1,3 + 0,05 + \\
& 2,725 + 0,95 + 1,25 + 1,625 + 3,25 + 0,58 + 0,4 + 1,3 + 0,45 \\
& + 0,1 + 0,45 + 0,675 + 0,675 + 0,675 + 1,15 + 5,85 + 1,125 + \\
& 2,87 + 0,1 + 0,1 + 1,85 + 0,85 + 1,75 + 9,56 + 7,2 + 7,2 + \\
& 2,05 + 0,5) \times 3,08) - ((1 \times 0,9 \times 2,15) + (12 \times 1 \times \\
& 2,15) + (1 \times 0,8 \times 2,15) + (2 \times 0,5 \times 1,1) + (2 \times 1,6 \times 2,15) + \\
& (1 \times 1,1 \times 2,15) + (2 \times 1 \times 0,5) + (1 \times 1 \times 0,5)) \\
= & (157,095 \times 3,08) - (1,935 + 25,8 + 1,72 + 1,1 + 6,88 + 2,365 \\
& + 1 + 0,5) \\
= & 483,853 - 41,3 \\
= & 442,553 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

Perhitungan volume pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan pada lantai basement 1 sampai dengan lantai 9 sama dengan perhitungan diatas sehingga hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5.10 Volume Pekerjaan Dinding Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan
1.	BASEMENT 02		
1	pasangan dinding bata merah	92,14	m2
2	pasangan dinding bata ringan	442,55	m2
2.	BASEMENT 01		
1	pasangan dinding bata merah	14,73	m2
2	pasangan dinding bata ringan	486,72	m2
3.	LANTAI 01		
1	pasangan dinding bata merah	1503,11	m2
2	pasangan dinding bata ringan	359,77	m2
4.	LANTAI 02		
1	pasangan dinding bata merah	716,71	m2
2	pasangan dinding bata ringan	616,33	m2
5.	LANTAI 03		
1	pasangan dinding bata merah	1038,81	m2
2	pasangan dinding bata ringan	591,45	m2
6.	LANTAI 04		
1	pasangan dinding bata merah	1657,94	m2
2	pasangan dinding bata ringan	597,95	m2
7.	LANTAI 05		
1	pasangan dinding bata merah	1657,94	m2
2	pasangan dinding bata ringan	597,95	m2
8.	LANTAI 06		
1	pasangan dinding bata merah	1657,94	m2
2	pasangan dinding bata ringan	597,95	m2
9.	LANTAI 07		
1	pasangan dinding bata merah	1657,94	m2
2	pasangan dinding bata ringan	597,95	m2
10.	LANTAI 08		
1	pasangan dinding bata merah	1657,94	m2
2	pasangan dinding bata ringan	597,95	m2

**Lanjutan Tabel 5.10 Volume Pekerjaan Dinding Kombinasi Material
Bata Merah dan Bata Ringan**

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan
11.	LANTAI 09		
1	pasangan dinding bata merah	322,53	m ²
2	pasangan dinding bata ringan	445,80	m ²
	Total Volume Bata Merah	11977,729	m ²
	Total Volume Bata Ringan	5932,378	m ²

Berdasarkan Tabel 5.10 didapatkan total volume pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan dari lantai basement 2 sampai dengan lantai 9 adalah sebesar 11.977,729 m² untuk material bata merah dan 5.932,378 m² untuk material bata ringan.

b. Harga Satuan Pekerjaan (HSP)

- 1) Harga Satuan Pekerjaan yang digunakan untuk material bata merah yaitu menggunakan daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016. Harga Satuan Pekerjaan dinding Bata Merah yaitu sebesar Rp. 97.754/m² dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.5.
- 2) Harga Satuan Pekerjaan yang digunakan untuk material bata ringan yaitu menggunakan daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek. Harga Satuan Pekerjaan dinding Bata Ringan yaitu sebesar Rp. 126.385/m². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.4 atau pada Lampiran 14.

c. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan dapat dihitung menggunakan rumus (3.4) berikut:

$$RAB = \Sigma (V \times HSP)$$

RAB = Rencana anggaran biaya,

V = Total volume pekerjaan,

HSP = Harga satuan pekerjaan.

- 1) Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah

Contoh perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah pada lantai basement 2.

$$RAB = \Sigma (V \times HSP)$$

$$\begin{aligned} RAB &= 92,143 \times 97.754 \\ &= \text{Rp. } 9.007.394 \end{aligned}$$

- 2) Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan

Contoh perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan pada lantai basement 2.

$$RAB = \Sigma (V \times HSP)$$

$$\begin{aligned} RAB &= 442,553 \times 126.385 \\ &= \text{Rp. } 55.932.010 \end{aligned}$$

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan pada lantai basement 1 sampai dengan lantai 9 sama dengan perhitungan diatas sehingga hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	BASEMENT 02				
1.1	Pekerjaan Pasangan B.2				64.939.404
1	pasangan dinding bata merah	92,143	m2	97.754	9.007.394
2	pasangan dinding bata ringan	442,553	m2	126.385	55.932.010
2.	BASEMENT 01				
2.1	Pekerjaan Pasangan B.1				62.954.141
1	pasangan dinding bata merah	14,725	m2	97.754	1.439.428
2	pasangan dinding bata ringan	486,725	m2	126.385	61.514.714
3.	LANTAI 01				
3.1	Pekerjaan Pasangan LT.1				192.404.487
1	pasangan dinding bata merah	1.503,108	m2	97.754	146.934.819
	pasangan dinding bata ringan	359,771	m2	126.385	45.469.668

**Lanjutan Tabel 5.11 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan
Dinding Kombinasi Material Bata Merah dan Bata Ringan**

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
4.	LANTAI 02				
4.1	Pekerjaan Pasangan LT.2				147.956.001
1	pasangan dinding bata merah	716,712	m2	97.754	70.061.473
2	pasangan dinding bata ringan	616,327	m2	126.385	77.894.528
5.	LANTAI 03				
5.1	Pekerjaan Pasangan LT.3				176.298.542
1	pasangan dinding bata merah	1.038,808	m2	97.754	101.547.643
2	pasangan dinding bata ringan	591,454	m2	126.385	74.750.899
6.	LANTAI 04				
6.1	Pekerjaan Pasangan LT.4				237.642.256
1	pasangan dinding bata merah	1.657,941	m2	97.754	162.070.396
2	pasangan dinding bata ringan	597,950	m2	126.385	75.571.860
7.	LANTAI 05				
7.1	Pekerjaan Pasangan LT.5				237.642.256
1	pasangan dinding bata merah	1.657,941	m2	97.754	162.070.396
2	pasangan dinding bata ringan	597,950	m2	126.385	75.571.860
8.	LANTAI 06				
8.1	Pekerjaan Pasangan LT.6				237.642.256
1	pasangan dinding bata merah	1.657,941	m2	97.754	162.070.396
2	pasangan dinding bata ringan	597,950	m2	126.385	75.571.860
9.	LANTAI 07				
9.1	Pekerjaan Pasangan LT.7				237.642.256
1	pasangan dinding bata merah	1.657,941	m2	97.754	162.070.396
2	pasangan dinding bata ringan	597,950	m2	126.385	75.571.860
10.	LANTAI 08				
10.1	Pekerjaan Pasangan LT.8				237.642.256
1	pasangan dinding bata merah	1.657,941	m2	97.754	162.070.396
2	pasangan dinding bata ringan	597,950	m2	126.385	75.571.860
11.	LANTAI 09				
11.1	Pekerjaan Pasangan LT.9				87.870.707
1	pasangan dinding bata merah	322,526	m2	97.754	31.528.211
2	pasangan dinding bata ringan	445,801	m2	126.385	56.342.496
Total RAB Dinding Bata Merah					1.170.870.946
Total RAB Dinding Bata Ringan					749.763.616
Total RAB Pekerjaan Pasangan					1.920.634.562

Berdasarkan Tabel 5.10 didapatkan total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan yaitu sebesar Rp. 1.920.634.562.

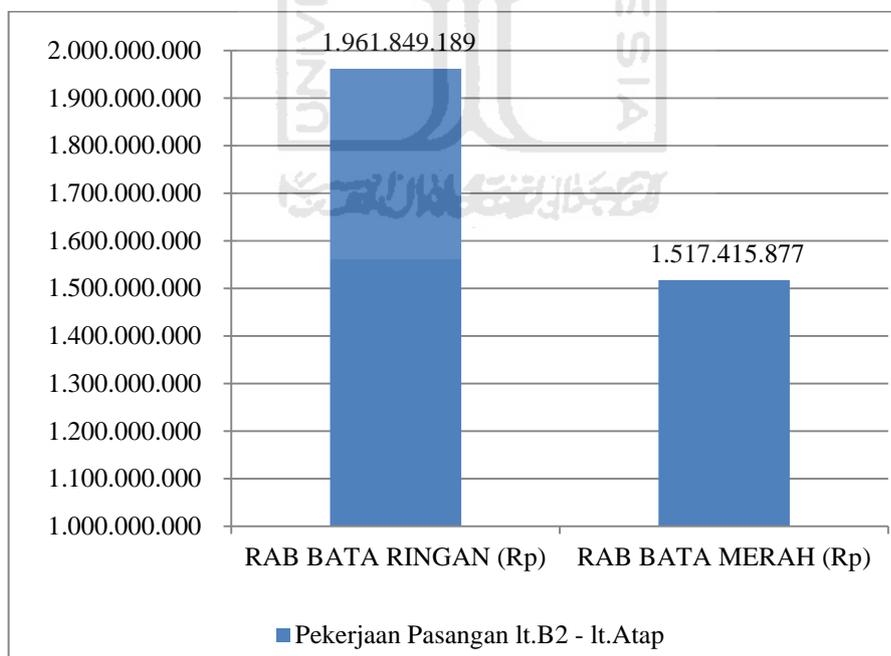
5.3 Pembahasan

5.3.1 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Pekerjaan Dinding Bata Ringan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Merah

Dari data Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding menggunakan material bata ringan dan hasil analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding menggunakan material bata merah, dapat dibuat rekapitulasi biaya dan grafik perbandingan biaya seperti pada Tabel 5.12 dan Gambar 5.2 berikut.

Tabel 5.12 Rekapitulasi Perbandingan Biaya RAB Bata Ringan dengan RAB Bata Merah

No	Biaya (Rp)	Pekerjaan Pasangan Lt.B2 - Lt.9	Perbandingan
1	RAB Bata Ringan	1.961.849.189	1
2	RAB Bata Merah	1.517.415.877	0,773



Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Biaya RAB Bata Ringan dengan RAB Bata Merah

Berdasarkan Tabel 5.14 dan Gambar 5.2 dapat dilihat bahwa biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding menggunakan material bata ringan lebih besar dibandingkan dengan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding menggunakan material bata merah, dengan nilai biaya sebesar Rp. 1.961.849.189 untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan dan Rp. 1.517.415.877 untuk hasil analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding menggunakan material bata merah, sehingga didapatkan perbandingan 1 : 0,773.

Biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek pekerjaan dinding bata ringan lebih besar daripada analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah, hal ini dikarenakan perbedaan harga material antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) bata ringan dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) bata merah.

Perbedaan harga material ini menjadi faktor pembanding yang menentukan nilai biaya akhir antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) bata ringan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) bata merah, sehingga jika proyek tersebut menggunakan material bata merah untuk semua pekerjaan dinding akan lebih efisien.

5.3.2 Kombinasi Penggunaan Material Bata Merah dan Bata Ringan pada Pekerjaan Dinding

Kombinasi penggunaan material bata merah dan bata ringan pada pekerjaan dinding ini dilakukan untuk mendapatkan faktor-faktor yang menjadi pertimbangan pemilihan material dan nilai biaya akhir, berdasarkan hasil perbandingan antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan dengan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah dan hasil wawancara.

1. Pertimbangan pemilihan material

Berdasarkan hasil perbandingan antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan dengan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah didapatkan faktor harga material, dan hasil

wawancara didapatkan kelebihan dan kekurangan dari bata merah dan bata ringan yang dapat dilihat pada Tabel 5.8. Sehingga dari hasil-hasil tersebut didapatkan faktor pertimbangan pemilihan material, yaitu:

a. Ketahanan terhadap cuaca

Terkait pertimbangan ketahanan terhadap cuaca, material bata merah lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata ringan. Cuaca yang dapat berubah dari panas ataupun hujan, material bata merah akan terjaga dari terjadinya keretakan ataupun kelembaban. Sedangkan material bata ringan jika terkena panas dan hujan terus menerus akan terjadi keretakan dan kelembaban, sehingga perlu adanya pemeliharaan untuk menanggulangnya. Maka perletakan bata merah lebih baik digunakan pada area luar bangunan dan area basah, sedangkan material bata ringan lebih baik digunakan untuk sekat antar ruang.

b. Resiko kerusakan material

Terkait resiko kerusakan material, material bata ringan lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata merah. Material bata ringan lebih sedikit mengalami kerusakan karena pada komposisi bahan pembuat bata ringan sudah termasuk bahan perekat, sehingga kemungkinan kerusakan saat penumpukan atau saat mobilisasi sangat kecil, walau ada yang rusak tapi masih bisa digunakan. Sedangkan material bata merah lebih sering mengalami kerusakan pada saat penumpukan atau mobilisasi, sehingga banyak material yang tidak bisa digunakan kembali saat mengalami kerusakan.

c. Dimensi material

Terkait dimensi material, material bata ringan lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata merah. Dimensi material bata merah lebih presisi, sehingga pada pelaksanaannya akan lebih mudah dan pada saat finishing akan terlihat lebih rapi. Sedangkan material bata merah karena dimensinya tidak presisi maka pengaruh pada saat pengerjaan finishing akan memakan banyak material finishing dan dinding terlihat menjadi lebih tebal.

d. Beban material

Terkait beban material, material bata ringan lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata merah. Material bata ringan memiliki beban yang ringan sehingga struktur tidak terlalu terbebani dengan adanya bata ringan. Sedangkan material bata merah lebih berat daripada material bata ringan sehingga struktur akan terbebani lebih dari dinding yang menggunakan material bata merah.

e. Kebersihan lokasi kerja

Terkait kebersihan lokasi kerja, material bata ringan lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata merah. Material pengikat dari bata ringan sendiri menggunakan semen instan yang siap pakai sehingga kebersihan lokasi kerja lebih mudah dikendalikan. Sedangkan material bata merah menggunakan material pengikat adukan konvensional, maka perlu pengendalian yang ekstra pada saat proses pencampuran adukan konvensional yang nantinya akan berdampak pada limbah yang menumpuk.

f. Kecepatan kerja

Terkait pertimbangan kecepatan kerja, material bata ringan lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata merah. Dimensi dari material bata ringan yang lebih besar akan memudahkan dalam pemasangan sehingga cakupan luasan pemasangan akan lebih besar dibandingkan dengan material bata merah yang dimensinya lebih kecil.

g. Ketersediaan material

Terkait pertimbangan ketersediaan material, material bata ringan lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata merah. Produksi pembuatan material bata ringan sudah menggunakan produksi modern atau pabrikasi, sehingga untuk ketersediaan material bata ringan secara berkala dapat ter *support*. Sedangkan material bata merah produksinya yang masih *home industry* tidak menjamin akan ketersediaan barang secara berkala, karena banyak faktor yang mempengaruhi contoh halnya terkait cuaca untuk proses pengeringan.

h. Kemampuan tenaga kerja

Terkait pertimbangan kemampuan tenaga kerja, material bata merah lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata ringan. Material bata merah lebih familiar, sehingga tenaga kerja bisa mengaplikasikan pekerjaan dinding menggunakan material ini. Sedangkan material bata ringan, untuk tenaga kerja masih banyak yang belum mengetahui cara pengaplikasian dan cara menggunakan alat kerja khusus untuk material bata ringan, sehingga perlu kemampuan khusus.

i. Jumlah tenaga kerja

Terkait jumlah tenaga kerja, material bata ringan lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata merah. Jumlah tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan dinding bata ringan bisa dibilang lebih sedikit dibandingkan jumlah tenaga kerja untuk pekerjaan pasangan dinding material bata merah. Material pengikat yang digunakan untuk pemasangan dinding bata ringan sudah terbuat dari semen instan sehingga tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak, sedangkan material pengikat yang digunakan untuk pemasangan dinding bata merah masih menggunakan adukan konvensional yang harus memerlukan waktu atau tenaga kerja yang lebih banyak untuk mempersiapkannya.

j. Harga material

Terkait faktor harga material, material bata merah lebih baik digunakan daripada menggunakan material bata ringan. Komposisi material bata merah yang masih bisa didapatkan di alam dan proses pembuatannya masih dapat dilakukan secara manual maka harga dari material bata merah lebih murah dibandingkan dengan bata ringan.

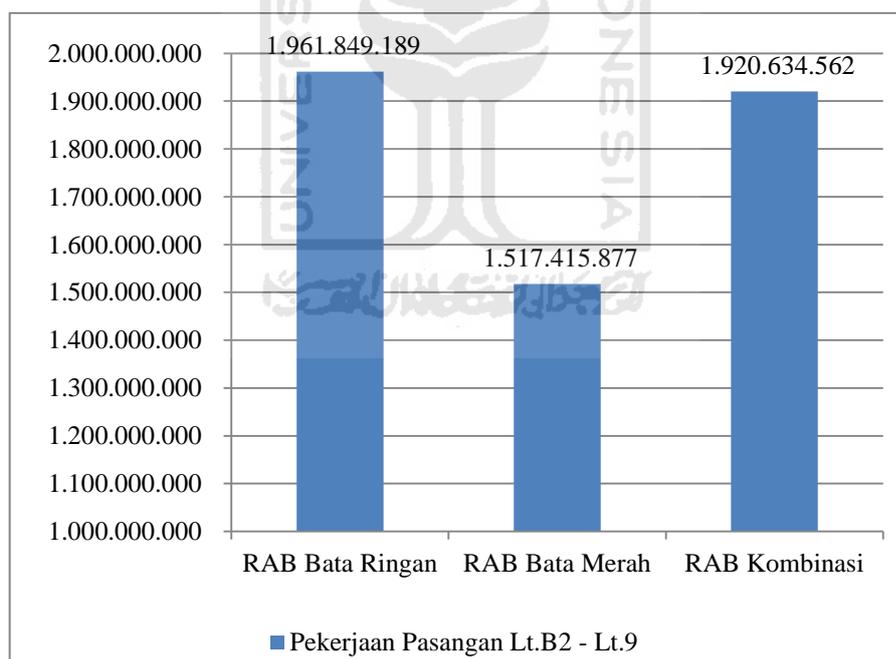
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding kombinasi material bata merah dan bata ringan

Berdasarkan hasil perbandingan antara Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan dengan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah yaitu 1 : 0,773 atau lebih jelasnya dapat

dilihat pada Tabel 5.14, maka kombinasi penggunaan material bata merah dan bata ringan pada pekerjaan dinding juga dilakukan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) agar mendapatkan nilai biaya akhir yang kemudian dibandingkan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) bata ringan dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) bata merah. Sehingga berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan dapat dibuat rekapitulasi biaya dan grafik perbandingan biaya seperti pada Tabel 5.13 dan Gambar 5.3.

Tabel 5.13 Rekapitulasi Perbandingan RAB Bata Ringan, RAB Bata Merah, dan RAB Kombinasi

No	Biaya (Rp)	Pekerjaan Pasangan Lt.B2 - Lt.9	Perbandingan
1	RAB Bata Ringan	1.961.849.189	1
2	RAB Bata Merah	1.517.415.877	0,773
3	RAB Kombinasi	1.920.634.562	0,979



Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Biaya RAB Bata Ringan, RAB Bata Merah, dan RAB Kombinasi

Berdasarkan Tabel 5.15 dan Gambar 5.3 dapat dilihat bahwa biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding menggunakan material bata ringan lebih besar dibandingkan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada

pekerjaan dinding menggunakan material bata merah dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding kombinasi menggunakan material bata ringan dan bata merah dengan nilai biaya sebesar Rp. 1.961.849.189 untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan, Rp. 1.517.415.877 untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah, dan Rp. 1.920.634.562 untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding kombinasi, sehingga didapatkan perbandingan 1 : 0,773 : 0,979.

Biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding kombinasi lebih besar dibanding dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata merah dan lebih kecil dibanding dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan dinding bata ringan, hal ini dikarenakan penggunaan material yang dikombinasikan keduanya, sehingga nilai biaya akhirnya tidak terlalu mahal namun tidak murah juga tapi fungsi dari masing-masing material sesuai yaitu bata merah digunakan pada area basah dan area luar bangunan untuk mencegah terjadinya keretakan dan kelembaban yang nantinya akan menjadikan *over budget* hanya untuk melakukan *maintenance* dari kerusakan tersebut, sedangkan bata ringan digunakan pada area sekat ruang selain area basah untuk mempercepat pekerjaan pemasangan dinding. Penggunaan material kombinasi untuk pekerjaan dinding ini dipilih untuk meminimalisir terjadinya hal tersebut.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah dan bata ringan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata ringan adalah sebesar Rp. 1.961.849.189, dan total biaya analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah adalah sebesar Rp. 1.517.415.877. Dari total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata ringan dan analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah didapatkan rasio perbandingan 1 : 0,773.
2. Kombinasi penggunaan material bata merah dan bata ringan ini didapatkan faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan material, yaitu:
 - a. Ketahanan terhadap cuaca.
 - b. Resiko kerusakan material.
 - c. Dimensi material.
 - d. Beban material.
 - e. Kebersihan lokasi kerja.
 - f. Kecepatan kerja.
 - g. Ketersediaan material.
 - h. Kemampuan tenaga kerja.
 - i. Jumlah tenaga kerja.
 - j. Harga material.

Sedangkan untuk total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata ringan adalah sebesar Rp. 1.961.849.189, total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah adalah sebesar Rp. 1.517.415.877, dan total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding kombinasi antara bata merah dan bata ringan adalah sebesar Rp. 1.920.634.562. Dari total biaya Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek

pada pekerjaan dinding bata ringan, Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding bata merah, dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan dinding kombinasi antara bata merah dan bata ringan didapatkan rasio perbandingan 1 : 0,773 : 0,979.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, berikut beberapa saran bagi dunia konstruksi dan penelitian yang selanjutnya mengenai analisis biaya material bata merah dan bata ringan serta kombinasi keduanya pada pekerjaan pasangan dinding:

1. Dalam suatu perencanaan sebisa mungkin untuk mendetailkan item-item kerja berdasarkan urgensi, contoh seperti halnya pada perhitungan Rencana Anggaran Biaya. Jika perhitungan volume dilakukan secara teliti dan detail nantinya akan memudahkan dalam banyak hal seperti contoh akan mengetahui total biaya akhir nantinya.
2. Setelah didapatkan total biaya Rencana Anggaran Biaya, harapannya untuk kontraktor bisa segera menentukan metode upah kerja yang akan digunakan baik upah harian ataupun upah borongan, agar metode kerja yang akan diterapkan dilapangan bisa berjalan secara baik.
3. Untuk penelitian yang akan datang, alangkah lebih baiknya ditambahkan mengenai waktu untuk pekerjaan dinding, atau menambahkan item material tambahan selain dari bata merah dan bata ringan supaya lebih banyak referensi nantinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto, Ir. 2005. *Construction Project Cost Management*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Cahyo, A.D. 2016. *Perbandingan Biaya dan Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dan Dinding Bata Merah dengan Metode Time Study. Tugas Akhir*. Universitas Jember. Jember.
- Dipohusodo, I. 1995a. *Manajemen Proyek & Kontruksi*. Jilid 1. Badan Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Dipohusodo, I. 1995b. *Manajemen Proyek & Kontruksi*. Jilid 2. Badan Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Djojowiriono, S. 1984. *Manajemen Konstruksi I*. Biro Penerbit Teknik Sipil Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ervianto, W. I. 2004. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Salemba Empat. Yogyakarta.
- Fathansyah, Ir. 2002. *Analisa-analisa Dalam Proyek*. Bandung.
- Heizer, J. dan Render, B. 2006. *Manajemen Operasi*. Salemba Empat. Jakarta.
- Ibrahim, B. 1993. *Rencana dan Estimate Real of Cost Cetakan Ke 2*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Maryati, A.S. 2018. *Perbandingan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional dan Balok. Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Sleman.
- Munandar, M. 1996. *Materi Pokok Manajemen Proyek*. Karunika. Jakarta.
- Nasrul. 2013. *Studi Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Dengan Metode BOW, SNI, Dan Lapangan Pada Proyek Irigasi Batang Anai II*. Jurnal Momentum. Vol. 15 No.2. Institut Teknologi Padang. Padang.
- Render, B. dan Heizer, J. 2001. *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*. Salemba Empat. Jakarta.
- Safi'i, I. 2012. *Studi Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Menggunakan Blok Hebel dengan Bata Merah Klaten Pada Proyek Pembangunan Kantor PT. Aero Prima 3 Lantai di Boyolali. Tugas Akhir*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

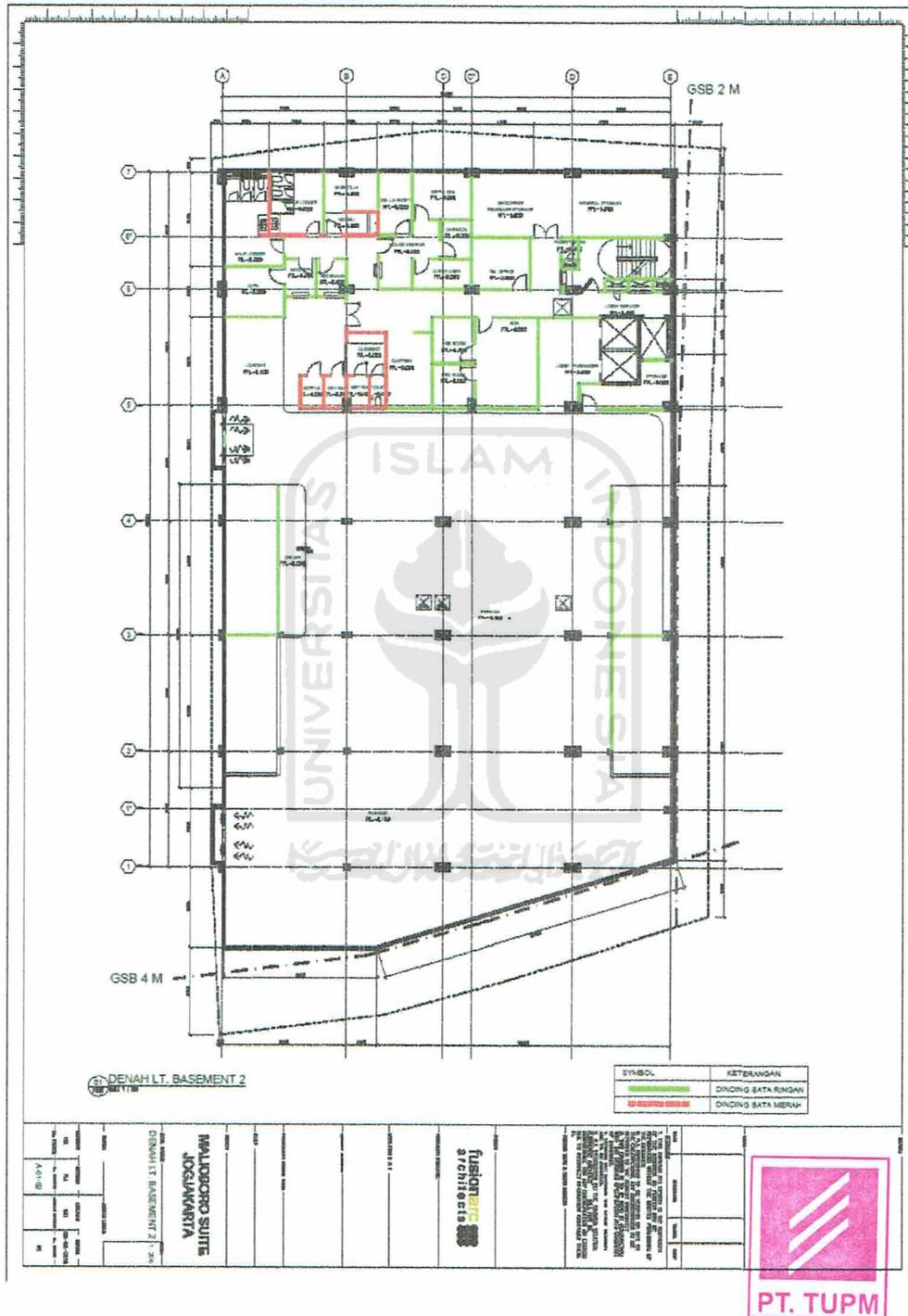
- Soeharto, I. 1995. Manajemen Proyek: dari Konseptual Sampai Operasional. Erlangga. Jakarta.
- Soeharto, I. 1997. Manajemen Proyek. Erlangga. Jakarta.
- Suasira, I. W. 2016. Perbandingan Struktur Beton Bertulang yang Dibebani Dinding Pasangan Bata Merah dengan Bata Ringan dengan Menggunakan Program SAP 2000. Politeknik Negeri Bali.
- Susanta, G. 2009. Panduan Lengkap Membangun Rumah Bertingkat. Griya Kreasi. Jakarta.



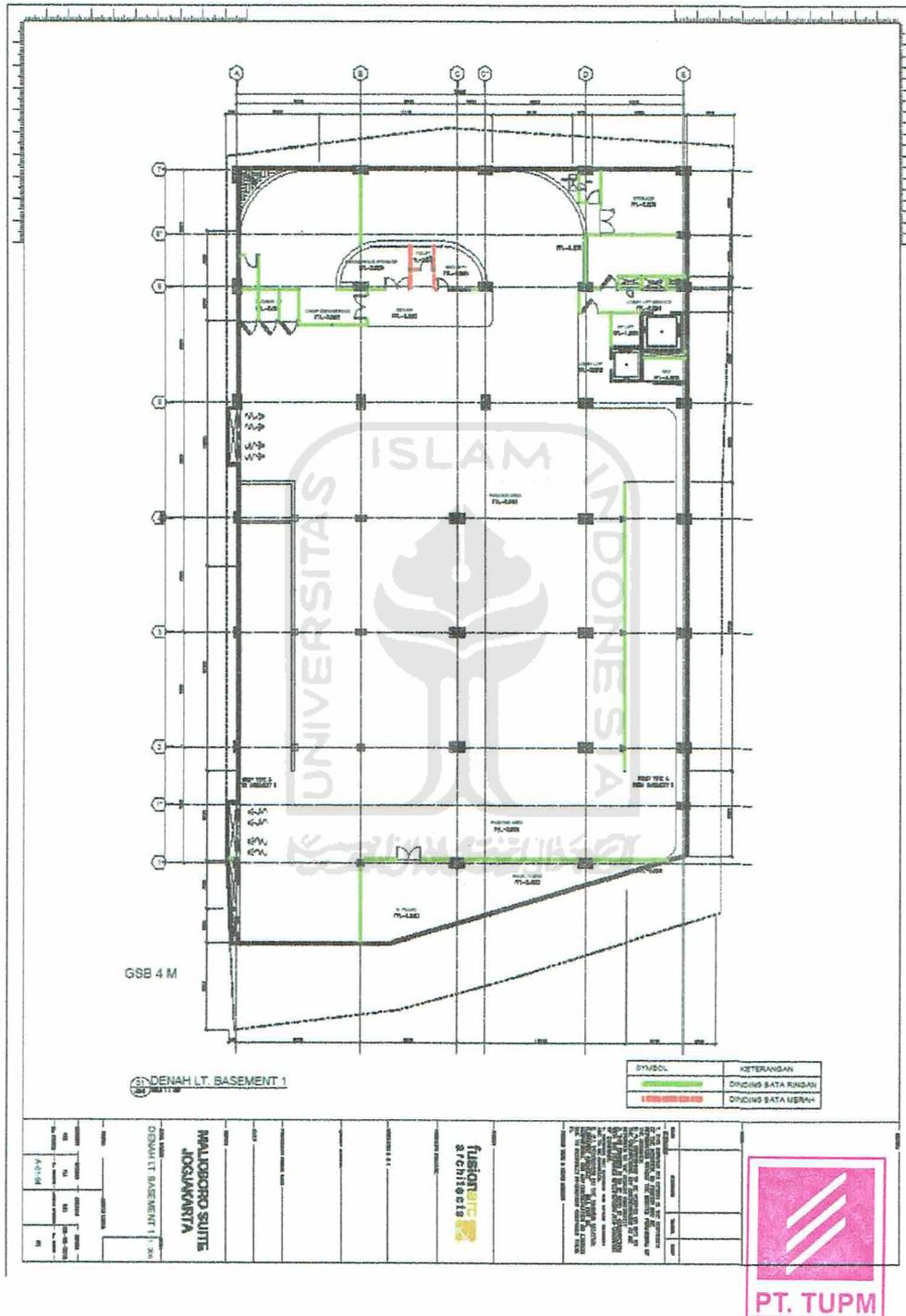
LAMPIRAN



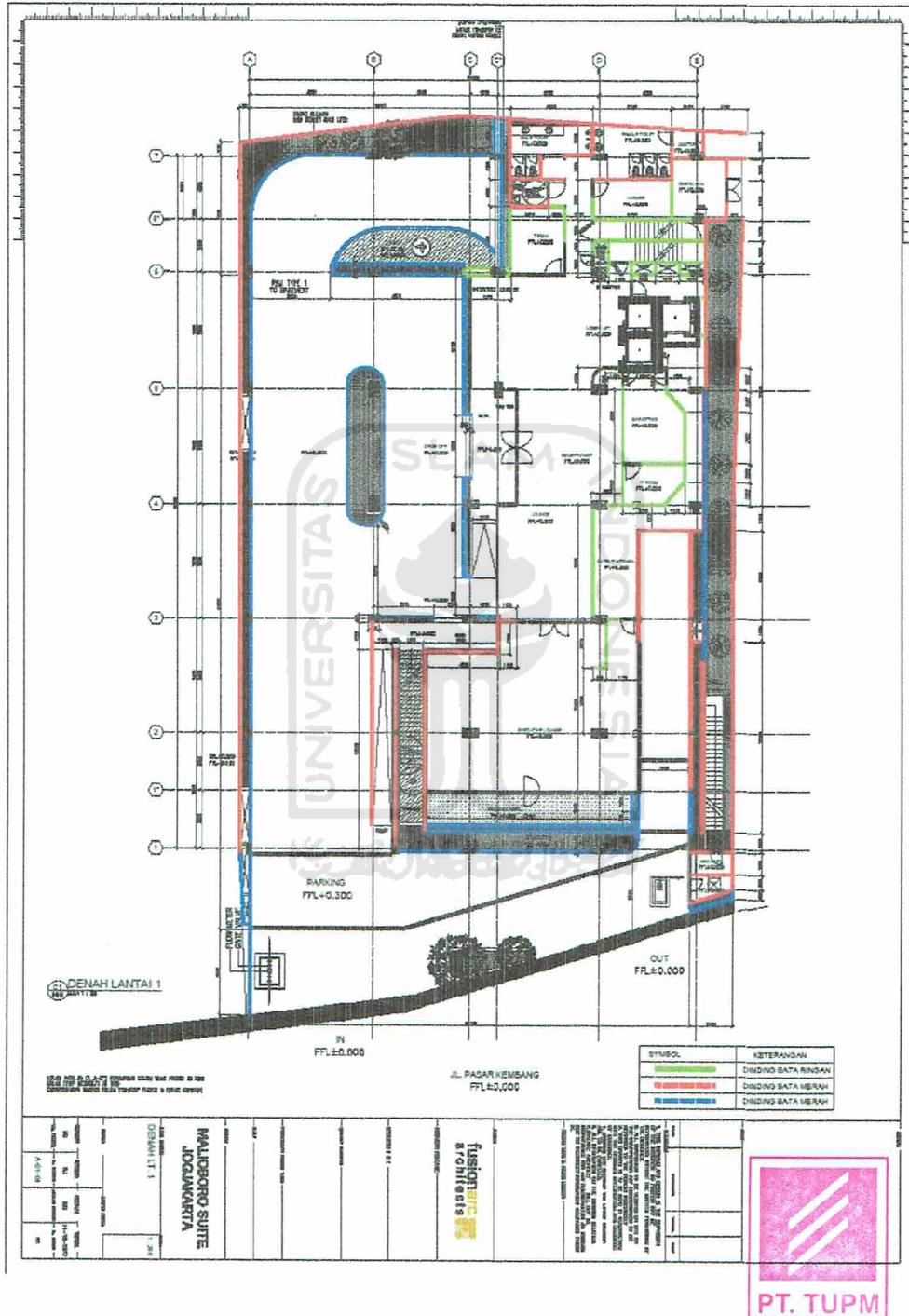
Lampiran 1 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai Basement 2



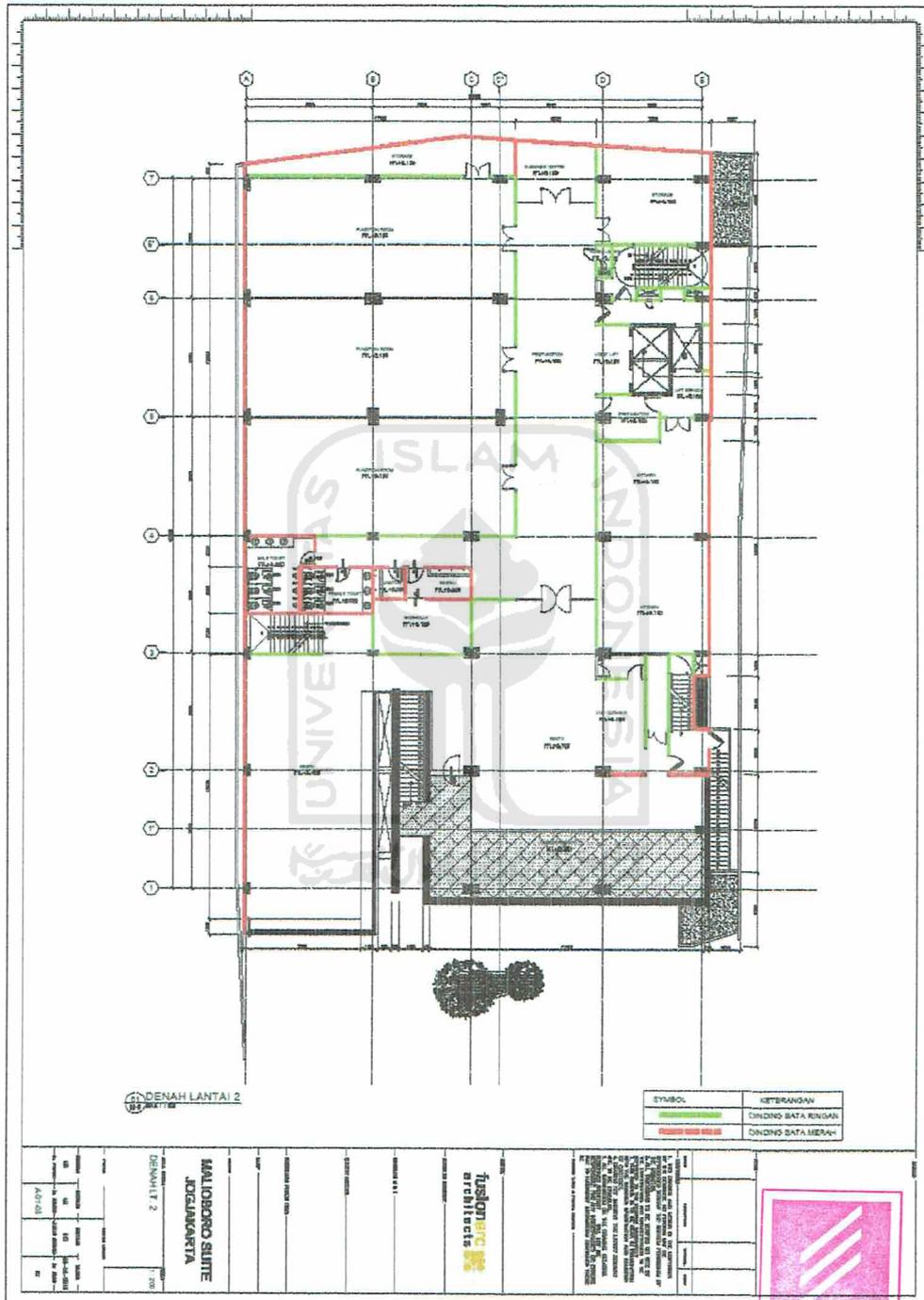
Lampiran 2 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai Basement 1



Lampiran 3 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai 1



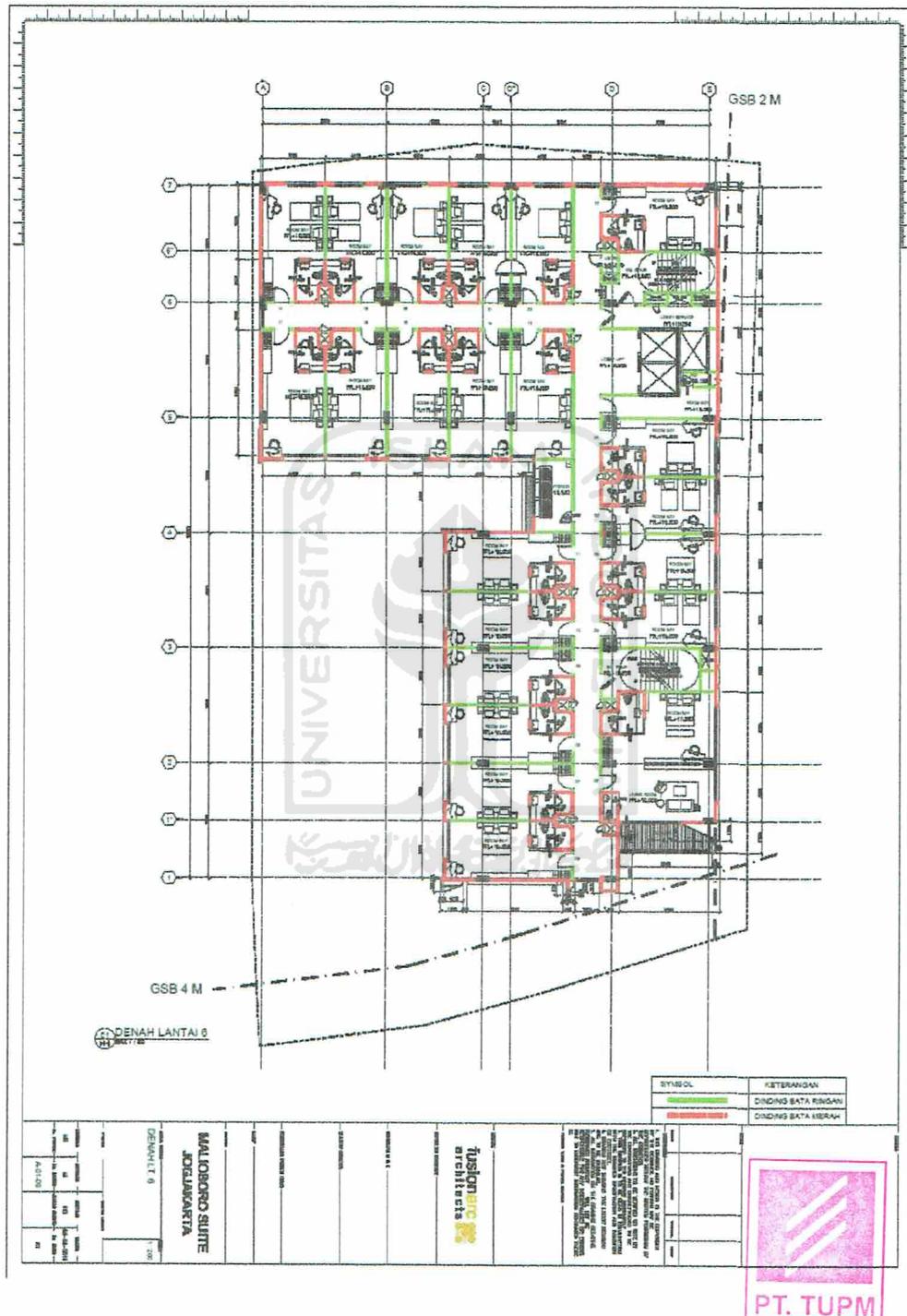
Lampiran 4 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai 2



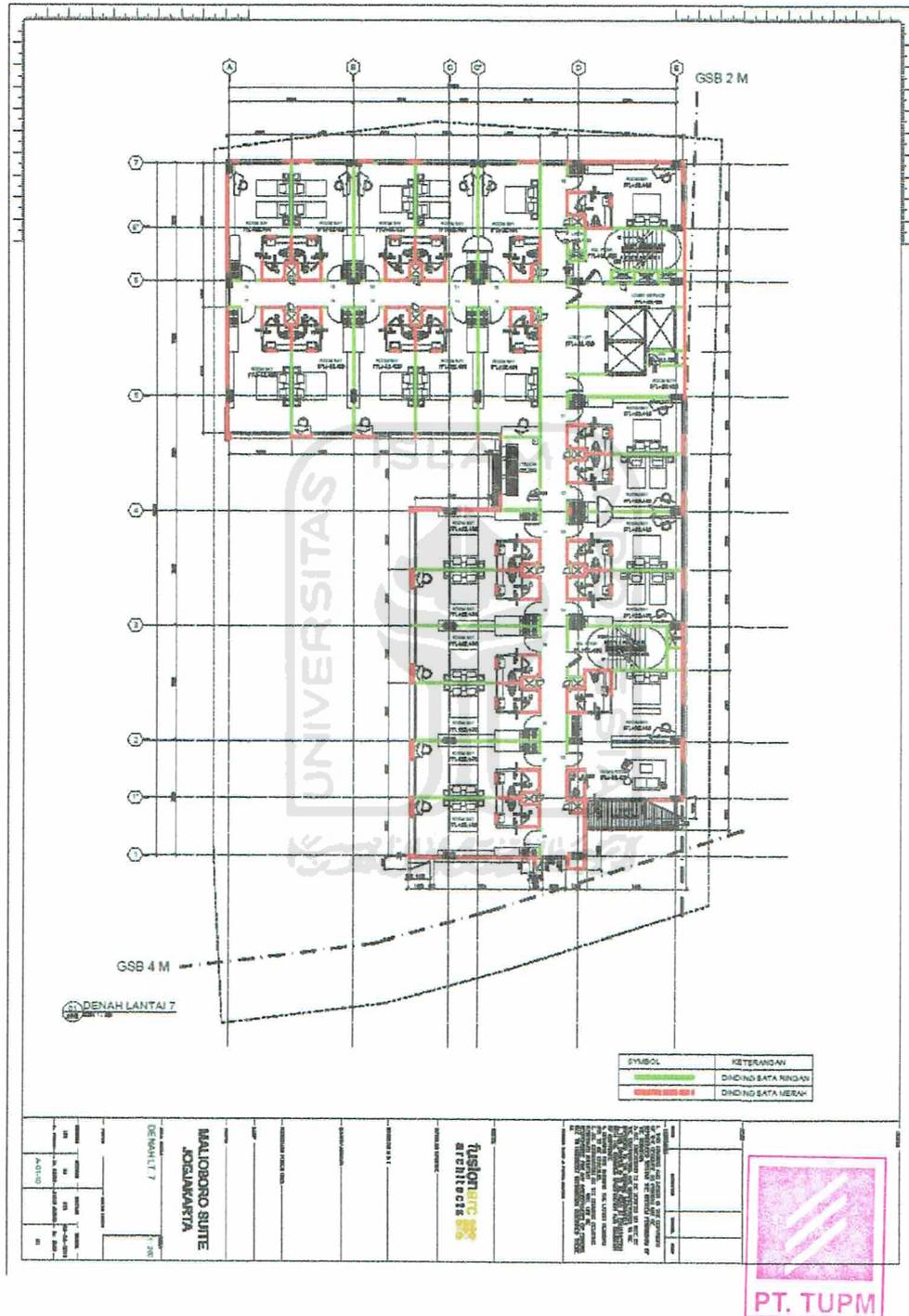
Lampiran 7 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai 5



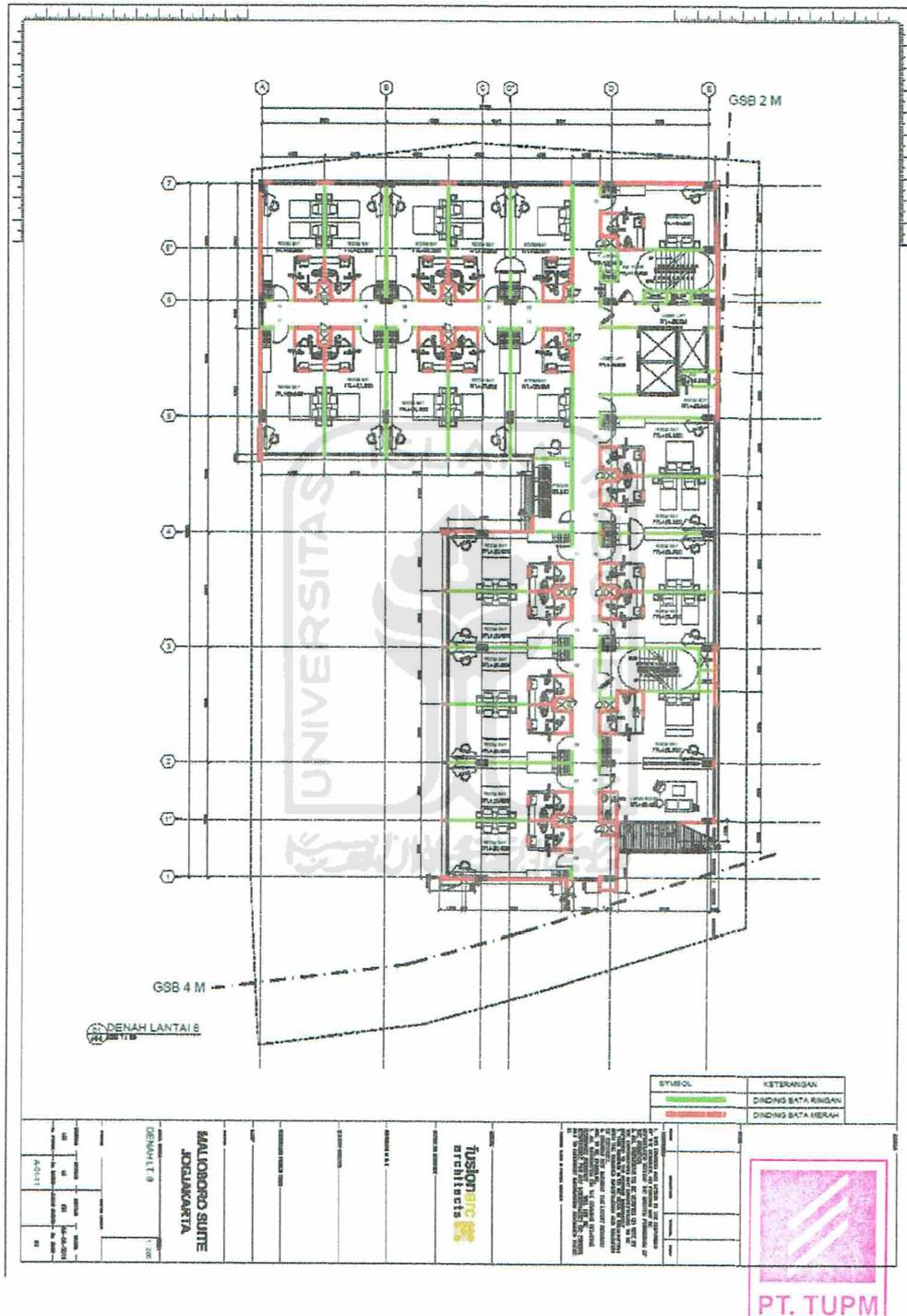
Lampiran 8 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai 6



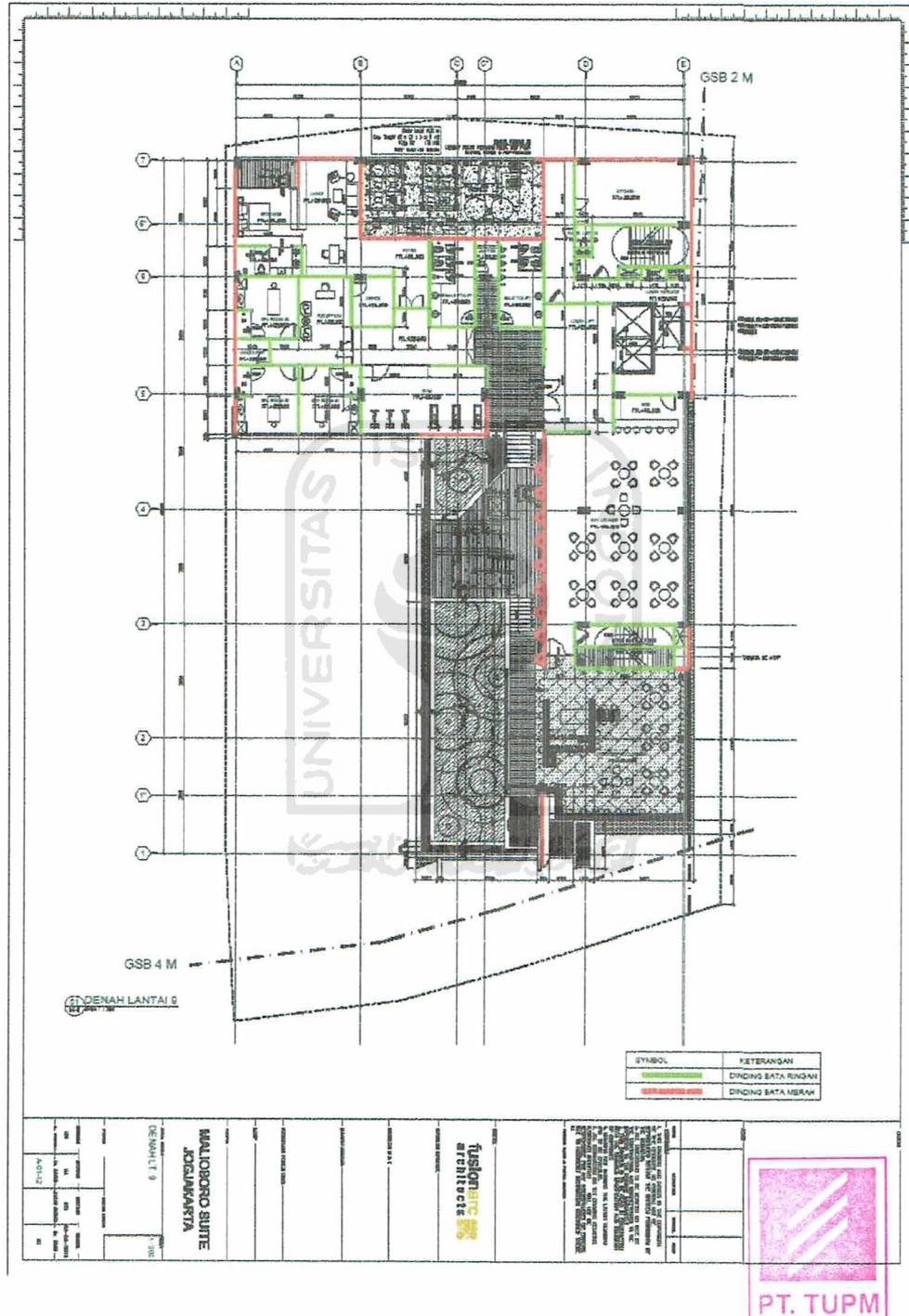
Lampiran 9 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai 7



Lampiran 10 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai 8



Lampiran 11 Mapping Pekerjaan Dinding Lantai 9



Lampiran 12 Data Umum Proyek



PT. TRI UTAMA PUTRA MATARAM
DEVELOPER | CONTRACTOR | TRADING

DATA UMUM PROYEK

Nama Proyek	: Malioboro Suite
Pemilik Proyek	: Taurik Fathoni, S.F.
Kontraktor	: PT. TRI UTAMA PUTRA MATARAM
Perencana	
a. Arsitektural	: Fuzionare architects
b. Struktur	: Eko Sulistiyatmojo & Team
c. MEP	: Ir. Agus Jamal M. Eng, APPI
Lokasi Proyek	: Jalan Pasar Kembang No. 29, Yogyakarta
Konstruksi Bagian Atas	: Beton Bertulang
Konstruksi Bagian Bawah	: Mat Foundation
Biaya Proyek	: Rp. 67.762.625.000,-
Rencana Waktu Penyelesaian	: 18 Bulan (1 Juli 2019)
Lain - Lain	:

Yogyakarta, 28 Januari 2018

PT. TRI UTAMA PUTRA MATARAM

Lampiran 13 Volume Pekerjaan Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan
1.	BASEMENT 02		
1	pasangan dinding bata ringan	681,758	m2
2.	BASEMENT 01		
1	pasangan dinding bata ringan	442,41665	m2
3.	LANTAI 01		
1	pasangan dinding bata ringan	1591,51987	m2
4.	LANTAI 02		
1	pasangan dinding bata ringan	1481,64406	m2
5.	LANTAI 03		
1	pasangan dinding bata ringan	1700,59243	m2
6.	LANTAI 04		
1	pasangan dinding bata ringan	1720,09561	m2
7.	LANTAI 05		
1	pasangan dinding bata ringan	1710,81526	m2
8.	LANTAI 06		
1	pasangan dinding bata ringan	1760,04475	m2
9.	LANTAI 07		
1	pasangan dinding bata ringan	1734,16382	m2
10.	LANTAI 08		
1	pasangan dinding bata ringan	1734,16382	m2
11.	LANTAI 09		
1	pasangan dinding bata ringan	965,586622	m2



Lampiran 14 Daftar Upah Tenaga Kerja, Daftar Harga Material, dan AHSP

1. Daftar Upah Tenaga Kerja

No	Jenis Upah	Satuan	Harga (Rp)
1	Pekerja	oh	60.000
2	Mandor	oh	80.000
3	Tukang kayu	oh	75.000
4	Kepala tukang	oh	75.000
5	Tukang batu	oh	70.000
6	tukang besi	oh	70.000
7	Tukang cat	oh	70.000

2. Daftar Harga Material

No	Jenis Upah	Satuan	Harga (Rp)
1	Semen portland	kg	975
2	Pasir pasang	m ³	208.000
3	Bata merah	bh	750
4	bata ringan	bh	10.000
5	semen instan perekat	zak	160.000
6	air	ltr	100

3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Pemasangan 1 m ² dinding bata ringan				
	A. TENAGA				
	pekerja	0,300	oh	60.000	18.000
	tukang batu	0,100	oh	70.000	7.000
	kepala tukang	0,010	oh	75.000	750
	mandor	0,015	oh	80.000	1.200
				jumlah tenaga kerja	26.950
	B. BAHAN				
	bata ringan	8,333	bh	10.000	83.330
	semen instan perekat	0,100	zak	160.000	16.000
	air	1,050	m ³	100	105
				jumlah harga bahan	99.435
	C. PERALATAN				
	D. JUMLAH (A+B+C)				126.385
	E. Overhead & Profit	-	%	126.385	-
	F. Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				126.385

Lampiran 15 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	BASEMENT 02				
1.1	Pekerjaan Pasangan B.2				86.163.985
1	pasangan dinding bata ringan	681,76	m2	126.385	86.163.985
2.	BASEMENT 01				
2.1	Pekerjaan Pasangan B.1				55.914.828
1	pasangan dinding bata ringan	442,42	m2	126.385	55.914.828
3.	LANTAI 01				
3.1	Pekerjaan Pasangan LT.1				201.144.238
1	pasangan dinding bata ringan	1.591,52	m2	126.385	201.144.238
4.	LANTAI 02				
4.1	Pekerjaan Pasangan LT.2				187.257.585
1	pasangan dinding bata ringan	1.481,64	m2	126.385	187.257.585
5.	LANTAI 03				
5.1	Pekerjaan Pasangan LT.3				214.929.375
1	pasangan dinding bata ringan	1.700,59	m2	126.385	214.929.375
6.	LANTAI 04				
6.1	Pekerjaan Pasangan LT.4				217.394.283
1	pasangan dinding bata ringan	1.720,10	m2	126.385	217.394.283
7.	LANTAI 05				
7.1	Pekerjaan Pasangan LT.5				216.221.387
1	pasangan dinding bata ringan	1.710,82	m2	126.385	216.221.387
8.	LANTAI 06				
8.1	Pekerjaan Pasangan LT.6				222.443.255
1	pasangan dinding bata ringan	1.760,04	m2	126.385	222.443.255
9.	LANTAI 07				
9.1	Pekerjaan Pasangan LT.7				219.172.294
1	pasangan dinding bata ringan	1.734,16	m2	126.385	219.172.294
10.	LANTAI 08				
10.1	Pekerjaan Pasangan LT.8				219.172.294
1	pasangan dinding bata ringan	1.734,16	m2	126.385	219.172.294



Lanjutan Lampiran 15 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Dinding Bata Ringan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
11.	LANTAI 09				
11.1	Pekerjaan Pasangan LT.9				122.035.665
1	pasangan dinding bata ringan	965,59	m2	126.385	122.035.665
Total RAB Dinding Bata Merah					0
Total RAB Dinding Bata Ringan					1.961.849.189
Total RAB Pekerjaan Pasangan					1.961.849.189



Lampiran 16 Rekapitulasi Wawancara

Narasumber : Agung Febriarto, S.T.

Jabatan : Site Manager

Nomor Telephone : 081229995750

Nama Proyek : Royal Malioboro

1. Material apa yang paling sering digunakan pada pekerjaan dinding ?

Bata Merah

2. Kenapa lebih memilih material tersebut ?

Karena material tersebut sudah familiar digunakan pada proyek konstruksi.

3. Kendala-kendala apa yang dihadapi dalam pengerjaan dinding menggunakan material tersebut ?

Ketersediaan barang yang tidak bisa memenuhi kebutuhan, sehingga kesulitan mencari supplier dengan spesifikasi material yang sama.

Lanjutan Lampiran 16 Rekapitulasi Wawancara

4. Apa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan material tersebut pada pekerjaan pasangan dinding ?

Kelebihan:

- Dari segi harga material lebih murah
- Lebih mudah dalam mencari tenaga kerja
- Lebih tahan terhadap perubahan cuaca, sehingga dapat menghindari keretakan dan kelembaban.

Kekurangan:

- Beban yang dihasilkan terhadap struktur lebih besar
- Ketersediaan barang yang masih kurang, karena produksi pembuatan bata merah masih home industry
- Waktu pengerjaan untuk menyelesaikan pekerjaan dinding lebih lama

5. Alternatif material apa yang sering digunakan pada pekerjaan pasangan dinding ?

Bata Ringan

6. Kendala-kendala apa yang dihadapi dalam pengerjaan dinding menggunakan material tersebut ?

- Tenaga kerja yang harus memiliki keahlian khusus, sehingga sebelum melakukan pekerjaan pemasangan dinding harus dilakukan pelatihan terlebih dahulu

Lanjutan Lampiran 16 Rekapitulasi Wawancara

7. Apa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan material tersebut pada pekerjaan pasangan dinding ?

Kelebihan :

- Biaya untuk tenaga kerja lebih murah, karena pada pelaksanaannya tidak memerlukan tenaga kerja yg banyak.
- Ketersediaan barang dapat terpenuhi, karena proses produksi bata ringan dilakukan secara pabrikasi.
- Waktu pengerjaan lebih cepat karena dimensi yg besar sehingga dapat mencakup luasan yg lebih banyak.
- Beban yg diberikan terhadap struktur lebih ringan.

Kekurangan :

- Biaya material lebih mahal
- Tenaga kerja perlu keahlian khusus
- lebih mudah retak rambut ketika terpapar cuaca
- pengerjaan pada area lengkung lebih sulit.

8. Dari kedua material tersebut, apa yang lebih Bapak rekomendasikan ?

Bata Merah dan Bata Ringan.

Karena dari segi fungsi itu sendiri. Bata merah diperlukan untuk area yg terpapar cuaca secara langsung dan area-area basah, sedangkan bata ringan diperlukan untuk area kering dan sekat antar ruang untuk mengejar kecepatan kerja menggantikan waktu yg terbuang untuk pekerjaan dinding bata merah.

Yogyakarta, 15. Oktober 2020

Narasumber



(Agung Febriarto, S.T.)

Lanjutan Lampiran 16 Rekapitulasi Wawancara

Narasumber : Amien Ridho, S.T.
Jabatan : Architectural Site Engineer
Nomor Telephone : 082313544202
Nama Proyek : Royal Malioboro

1. Material apa yang paling sering digunakan pada pekerjaan dinding ?

Bata Merah

2. Kenapa lebih memilih material tersebut ?

Karena bata merah sering digunakan untuk pekerjaan dinding.

3. Kendala-kendala apa yang dihadapi dalam pengerjaan dinding menggunakan material tersebut ?

Dimensinya yang tidak simetris. Pengaruh dimensi yang tidak simetris ini akan terjadi pada proses finishing Plesteran karena harus mengejar posisi flat, maka Plesteran ada yang tebal dan tipis. Faktor itu yang menyebabkan overbudget.

Lanjutan Lampiran 16 Rekapitulasi Wawancara

4. Apa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan material tersebut pada pekerjaan pemasangan dinding ?

Kelebihan :

- Lebih tahan terhadap thermal
- Lebih tahan terhadap kedap suara
- Harga material cenderung lebih murah

Kekurangan :

- Kerusakan material lebih banyak pada saat mobilisasi dan langsir
- Jumlah tenaga kerja untuk menyelesaikan pekerjaan lebih banyak
- Limbah yang dihasilkan dari proses adukan mortar konvensional lebih banyak.

5. Alternatif material apa yang sering digunakan pada pekerjaan pemasangan dinding ?

Bata Ringan

6. Kendala-kendala apa yang dihadapi dalam pengerjaan dinding menggunakan material tersebut ?

Tenaga kerja perlu keahlian khusus. Sehingga sebelum dilakukan pelaksanaan pemasangan ada training terlebih dahulu untuk tenaga kerja.

Lanjutan Lampiran 16 Rekapitulasi Wawancara

7. Apa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan material tersebut pada pekerjaan pasangan dinding ?

Kelebihan :

- Pekerjaan yang dihasilkan lebih rapi.
- Resiko kerusakan pada saat mobilisasi dan langsir material lebih sedikit
- Sisa material pengikatnya lebih sedikit karena menggunakan Semen Instan

Kekurangan :

- Perlu pengawasan yang extra saat proses pelaksanaan.
- Tenaga kerja memerlukan keahlian khusus
-

8. Dari kedua material tersebut, apa yang lebih Bapak rekomendasikan ?

Bata Merah. Tetapi waktu untuk menyelesaikan pekerjaan tidak bisa secepat menggunakan bata ringan.

Yogyakarta, 15 Oktober 2020

Narasumber



(Amich Rini Wibowo, S.T.)