

**TUGAS AKHIR**

**APLIKASI METODE *TUKU KALI* DAN KELAYAKAN  
INVESTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
PERUMAHAN  
(*APPLICATION OF TUKU KALI METHOD AND  
FEASIBILITY STUDY IN HOUSING DEVELOPMENT  
PROJECT*)**

**(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia, Tangerang)**

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



**Raka Ramanda  
14511372**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
2021**

## TUGAS AKHIR

# APLIKASI METODE *TUKU KALI* DAN KELAYAKAN INVESTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN (*APPLICATION OF TUKU KALI METHOD AND FEASIBILITY STUDY IN HOUSING DEVELOPMENT PROJECT*)

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia, Tangerang)

Disusun oleh



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

**Pembimbing**

**Adityawan Sigit, S.T., M.T.**  
NIK: 155110108

**Penguji I**

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

**Penguji II**

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

Mengesahkan,  
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 menyelesaikan program strata satu di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah tertulis dalam sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Juni 2021

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the number '1000', and the text 'REPUBLIK INDONESIA' and 'METERAI TEMPEL'. A unique alphanumeric code 'BE2ACAJX368402140' is printed at the bottom of the stamp.

Raka Ramanda

(14511372)

## DEDIKASI

Dengan Rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang serta atas izin-Nya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, saya dedikasikan Tugas Akhir ini kepada:

1. Ayah Alm. Amanullah dan Ibu Lies Diah Ratnawati tercinta yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat yang tak henti-hentinya kepada penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.
2. Bapak Adityawan Sigit, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, atas ilmu pengetahuan, pemahaman, dan waktu yang telah diberikan kepada penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Alm. Rayendra, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Proposal Tugas Akhir, atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Adik Rizky Radhitya, S.H., yang telah memberikan dukungan sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
5. Sakinatush Shodiqoh, S.Pd., yang selalu mendo'akan, menemani dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat selesai.
6. Teman-teman seperjuangan, Lexy, Diaz, Yogi, Endy, Sandy, Daus, Iqbal, Yudhis, Hanif, Rio, Abi, Ridho, Dadang, Suhada, Mawardi, Indra, Naufal, Prambudi, Bosa dan Irfan yang selalu membantu dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Keluarga besar Teknik Sipil 2014 yang turut berkontribusi sehingga dapat memperlancar penulisan Tugas Akhir ini.

*“Tugas Akhir yang Baik Adalah Tugas Akhir yang Selesai”*

(Adityawan Sigit, S.T., M.T.)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur *Alhamdulillah Robbil'alamin* penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis diberi kekuatan, kesehatan, kelancaran, dan ilmu yang bermanfaat sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Aplikasi Metode TUKU KALI dan Kelayakan Investasi pada Proyek Pembangunan Perumahan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari do'a, dukungan, kerja sama, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Amini Yuni Astuti, Dr., Ir., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Adityawan Sigit, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, atas ilmu pengetahuan, pemahaman, dan waktu yang telah diberikan kepada penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen penguji I, atas ilmu pengetahuan, pemahaman, dan waktu yang telah diberikan kepada penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Vendie Abma, S.T., M.T., selaku dosen penguji II, atas ilmu pengetahuan, pemahaman, dan waktu yang telah diberikan kepada penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Aziz Noor, S.T., teman seperjuangan yang telah memberikan kesempatan, waktu, dan kemudahan kepada penulis sehingga penulis mendapatkan objek penelitian sebagai data dalam Tugas Akhir ini.

Tidak ada satupun yang dapat menggantikan seluruh do'a, dukungan, kerja sama, waktu, kesempatan, dan bimbingan dari semua pihak yang telah disebutkan di atas kecuali do'a yang penulis haturkan agar kiranya Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang berkenan membalas semua yang telah diberikan kepada penulis.

Yogyakarta, 20 Juni 2021  
Yang membuat pernyataan,

Raka Ramanda  
(14511372)



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAKSI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Lokasi Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan	10
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Manajemen	14
3.2 Proyek	16
3.3 Manajemen Proyek	17
3.3.1 Unsur-unsur Manajemen Proyek	17
3.3.2 Fungsi Manajemen Proyek	19

3.4 Rencana Tata Ruang Wilayah	19
3.5 Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	20
3.5.1 Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	20
3.5.2 Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	20
3.6 Kelayakan Teknis	20
3.7 Perumahan	21
3.7.1 Pengertian Perumahan	21
3.7.2 Developer	22
3.8 Alat Berat	22
3.8.1 <i>Excavator</i>	24
3.8.2 Produktivitas <i>Excavator</i>	25
3.8.3 <i>Dump Truck</i>	26
3.8.4 Produktivitas <i>Dump Truck</i>	27
3.9 Bangunan Tahan Gempa	29
3.9.1 Konsep Struktur Rumah Tahan Gempa TUKU KALI	29
3.9.2 Bahan Bangunan untuk Bangunan Tahan Gempa	30
3.10 Investasi Proyek	31
3.10.1 Arti Investasi Proyek	31
3.10.2 Tujuan Investasi	31
3.10.3 Analisis Kelayakan Investasi Proyek	31
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>35</b>
4.1 Data Penelitian	35
4.1.1 Data Primer	35
4.1.2 Data Sekunder	35
4.2 Tahapan Penelitian	35
4.2.1 Identifikasi Masalah	35
4.2.2 Persiapan	36
4.2.3 Pengumpulan Data	36
4.2.4 Analisis Data	36
4.2.5 Pembahasan, Kesimpulan dan Saran	38

BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	40
5.1 Gambaran Umum Proyek	40
5.2 Kelayakan Hukum	41
5.2.1 Penggunaan Lahan Proyek Pembangunan Perumahan	41
5.2.2 Koefisien Lantai Bangunan	42
5.2.3 Koefisien Dasar Bangunan	42
5.3 Kelayakan Teknis	43
5.3.1 SNI 8140 Tahun 2016	43
5.3.2 Rumah Tahan Gempa TUKU KALI	44
5.4 Perhitungan Biaya Pematangan Lahan	48
5.4.1 Perhitungan Volume Material	48
5.4.2 Spesifikasi Alat Berat	48
5.4.3 Produktivitas <i>Excavator</i>	49
5.4.4 Produktivitas <i>Dump Truck</i>	51
5.4.5 Biaya Total Pematangan Lahan	53
5.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	53
5.5.1 Perhitungan Biaya Satuan Tenaga Kerja	54
5.5.2 Perhitungan Biaya Satuan Bahan	55
5.5.3 Perhitungan Volume Pekerjaan per m <sup>3</sup>	57
5.6 Perhitungan Biaya Proyek	62
5.6.1 Biaya Pembelian Lahan	62
5.6.2 Biaya Karyawan	62
5.6.3 Biaya Pajak Bumi dan Bangunan (PBB)	63
5.6.4 Biaya Izin Mendirikan Bangunan (IMB)	64
5.6.5 Biaya Pekerjaan Persiapan	64
5.6.6 Biaya Konstruksi Bangunan	64
5.6.7 Biaya Jalan dan Saluran Drainase	65
5.6.8 Biaya Listrik	66
5.6.9 Biaya Lain-lain	66
5.6.10 Biaya Total Proyek	67
5.7 Analisis Investasi	68



5.7.1 Penjualan Rumah	68
5.7.2 Skenario Pelaksanaan Proyek dan Penjualan Rumah	70
5.7.3 Pinjaman Bank	75
5.7.4 <i>Net Present Value</i> (NPV)	77
5.7.5 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	88
5.7.6 <i>Payback Period</i> (PP)	90
5.7.7 <i>Break Even Point</i> (BEP)	91
5.8 Rekapitulasi Hasil	93
5.9 Pembahasan	93
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	966
6.1 Kesimpulan	966
6.2 Saran	977
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan	11
Tabel 3. 1 Informasi Batang Tulangan Baja	21
Tabel 3. 2 Waktu Siklus (CT) Excavator Beroda Crawler	25
Tabel 3. 3 Faktor Koreksi (S) untuk Kedalaman dan Sudut Putar	25
Tabel 3. 4 Faktor Koreksi (BFF) untuk Alat Gali	26
Tabel 3. 5 Efisiensi Kerja (E)	26
Tabel 3. 6 Waktu Bongkar Muat ( $t_1$ )	28
Tabel 3. 7 Waktu Tunggu dan Tunda ( $t_2$ )	28
Tabel 5. 1 Hubungan antara KLB dan KDB	42
Tabel 5. 2 Rekapitulasi Penggunaan Lahan	43
Tabel 5. 3 Informasi Batang Tulangan Baja	43
Tabel 5. 4 Perhitungan Volume Material Tanah	48
Tabel 5. 5 Tabel Spesifikasi Alat Berat	49
Tabel 5. 6 Operation Cost Excavator	51
Tabel 5. 7 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton Mutu K-225	56
Tabel 5. 8 AHSP Pemasangan Bekisting untuk Balok	57
Tabel 5. 9 AHSP Pembuatan Beton Mutu K-225	58
Tabel 5. 10 AHSP Pembesian 10 Kg dengan Besi Beton Ulir 13 mm	59
Tabel 5. 11 AHSP Pembesian 10 Kg dengan Besi Polos 8 mm	59
Tabel 5. 12 AHSP Pembuatan Perancah Bambu	60
Tabel 5. 13 Perhitungan Volume Pekerjaan Balok B1 per $m^3$	61
Tabel 5. 14 Biaya Karyawan	62
Tabel 5. 15 Rekapitulasi Biaya Total Proyek Pembangunan Perumahan	67
Tabel 5. 16 Penentuan Harga Jual Rumah di Tahun Kedua	69
Tabel 5. 17 Biaya Konstruksi Bangunan Tahun Kedua	69
Tabel 5. 18 Tabel Pengembalian Pinjaman Bank	76
Tabel 5. 19 Arus Kas ( <i>Cash Flow</i> ) Proyek Pembangunan Perumahan	77

Tabel 5. 20 Arus Pemasukan (Cash In) Proyek Pembangunan Perumahan	86
Tabel 5. 21 Arus Pengeluaran (Cash Out) Proyek Pembangunan Perumahan	87
Tabel 5. 22 Nilai Pemasukan Sekarang dan Pengeluaran Sekarang saat $i=8\%$	88
Tabel 5. 23 Arus Kas Tidak Tetap Kumulatif	90



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang	6
Gambar 3. 1 Hubungan Triple Constrain	17
Gambar 3. 2 Unsur-Unsur Manajemen Proyek (Husen, 2009)	18
Gambar 4. 1 Diagram Alir Penelitian (Flow Chart)	39
Gambar 5. 1 Denah Rumah Tipe 46 Klaster Calista Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang	40
Gambar 5. 2 Site Plan Rumah Tipe 46 Klaster Calista Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang	41
Gambar 5. 3 Denah Rumah Lantai 1 dan Lantai 2	44
Gambar 5. 4 Denah Pondasi, Sloof, dan Kolom Lantai 1	45
Gambar 5. 5 Denah Rumah Tampak Samping	46
Gambar 5. 6 Denah Rumah Tampak Depan dan Belakang	46
Gambar 5. 7 Diagram Alir (Flow Chart) Skenario Pelaksanaan Proyek dan Penjualan Rumah	74
Gambar 5. 8 Grafik NPV-IRR	89
Gambar 5. 9 Grafik BEP	92

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Kerja Proyek (*Shop Drawing*)

Lampiran 2 Daftar Harga Satuan Jasa

Lampiran 3 Daftar Harga Satuan Barang

Lampiran 4 Perhitungan Volume Pekerjaan Struktur

Lampiran 5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Lampiran 6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)





## ABSTRAKSI

Dengan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat maka kebutuhan akan rumah pun akan semakin bertambah. Berdasarkan tingginya permintaan pasar akan kebutuhan rumah, hal ini membuka peluang yang cukup potensial bagi pengembang di bidang properti. Dalam membangun sebuah perumahan, dibutuhkan studi kelayakan agar proyek yang telah direncanakan dapat berjalan dengan lancar. Studi kelayakan yang umum dilakukan mencakup aspek hukum, teknis dan investasi. Dengan melakukan studi kelayakan ini, diharapkan proyek sudah sesuai dengan standar dan mendapat keuntungan yang maksimal.

Rumah yang dibangun pada penelitian ini mengadaptasi konsep rumah tahan gempa TUKU KALI (Widodo, 2007). Proyek pembangunan perumahan ini juga sudah mengikuti peraturan-peraturan yang berlaku pada daerah tersebut. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan metode *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Payback Period* dan *Break Even Point* dalam menganalisis kelayakan investasinya. Penelitian ini menggunakan *software AutoCAD* untuk mendesain bangunan rumah dan *Microsoft Excel* untuk menganalisis investasi.

Penelitian ini menggunakan data yang diambil dari Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang. Tipe rumah yang digunakan adalah tipe 46 yang berjumlah 16 unit pada Klaster Calista. Rumah ini didesain ulang dengan menerapkan konsep rumah tahan gempa TUKU KALI dan mengikuti persyaratan dari SNI serta peraturan pemerintah setempat. Proyek ini dilaksanakan dalam waktu 16 bulan dengan melakukan pinjaman bank sebesar Rp 1.000.000.000,00. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan nilai NPV= Rp 4.247.622.600,36 > 0 dan nilai IRR=38,22% > MARR (8%). Proyek ini mengalami titik impas (BEP) pada penjualan sebanyak 13 unit dengan masa balik modal (PP) selama 16 bulan. Proyek dianggap layak untuk dilaksanakan karena nilai NPV > 0 dan nilai IRR > MARR, namun proyek kurang menarik bagi *developer* karena BEP baru terjadi pada penjualan sebanyak 13 unit dari total 16 unit dan PP pada bulan ke-16 dari total 24 bulan.

**Kata Kunci:** Studi Kelayakan, TUKU KALI, Investasi, Perumahan

## **ABSTRACT**

*The increasing of population growth makes the need for housing will increase. Based on the high market demand for housing needs, this opens up quite a potential opportunity for developers in the property sector. In housing construction, a feasibility study is needed, so the planned project can run smoothly. Feasibility studies are commonly carried out covering legal, technical and investment aspects. By conducting this feasibility study, it is hoped that the project is in accordance with the standards and gets the maximum benefit.*

*The house built in this study adapted the TUKU KALI earthquake-resistant house concept (Widodo, 2007). This housing development project has also complied with the regulations in the area. In addition, this study also uses the method of Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period and Break Even Point in analyzing the feasibility of the investment. This study uses AutoCAD software to design houses and Microsoft Excel to analyze the investments.*

*This study uses data taken from the Grand Batavia Tangerang Housing Development Project. The type of house used is type 46 in total 16 units in the Calista Cluster. This house was redesigned by applying the TUKU KALI earthquake-resistant house concept and following the requirements of SNI and local government regulations. This project was implemented within 16 months by making a bank loan of Rp 1,000,000,000.00. Based on the results of the analysis, the value of NPV = Rp 4,247,622,600.36 > 0 and the value of IRR = 38.22% > MARR (8%). This project experienced a break-even point (BEP) on the sale of 13 units with a payback period (PP) of 16 months. The project is considered feasible to be implemented because NPV value > 0 and IRR value > MARR, but the project is less attractive to developers because BEP only occurred in sales of 13 units out of 16 units in total and PP in the 16th month out of 24 months in total.*

**Keywords:** *Feasibility Study, TUKU KALI, Investment, Housing*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada Bab I akan dijelaskan tentang pendahuluan yang didalamnya berisi latar belakang dari penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan titik pertemuan dari beberapa lempeng tektonik yaitu lempeng Eurasia, lempeng Australia, lempeng Laut Filipina dan lempeng Pasifik. Hal ini menyebabkan aktivitas gempa di Indonesia menjadi sangat tinggi. Sebagian besar wilayah di Indonesia merupakan daerah yang rawan gempa. Oleh karena itu, sudah seharusnya seluruh masyarakat Indonesia menyadari tentang hal itu dan ikut serta dalam mengantisipasi tentang bahaya gempa bumi. Untuk mengantisipasi bahaya dari gempa yaitu dengan membangun bangunan yang tahan terhadap gempa. Bangunan yang tahan gempa adalah bangunan yang memenuhi syarat-syarat tahan gempa.

Salah satu konsep bangunan tahan gempa adalah Konsep Struktur Rumah Tahan Gempa (RTG) TUKU KALI (menyatu, KUat, KAKu, LIat). Konsep ini dibuat oleh Prof. Ir. Widodo, MSCE., Ph.D. pada tahun 2007. Dalam konsep ini berisi tentang bagaimana membangun rumah yang baik sesuai dengan kondisi wilayah Indonesia yang rawan terhadap gempa. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan pada bangunan tahan gempa, yaitu fondasi, bahan, sistem struktur dan juga kualitas pelaksanaan. Konsep Rumah Tahan Gempa (RTG) yang pertama adalah sifat kuat yang dibentuk oleh elemen sloof, skelet, balok ring dan tembok yang berdiri diatas fondasi yang kokoh. Sifat yang kedua adalah menyatu, yaitu antara sloof, skelet dan balok ring harus membentuk satu kesatuan struktur yang solid. Sifat ketiga adalah kaku yaitu bahwa struktur yang kuat dan menyatu harus cukup kaku sehingga akibat guncangan hanya terjadi perubahan bentuk yang kecil agar tembok tidak retak/pecah. Sifat keempat adalah liat atau tidak getas yaitu sifat yang diperlukan agar beton tidak mudah remuk/pecah akibat beban getaran gempa.

Rumah sudah menjadi suatu kebutuhan pokok bagi manusia, karena selain menjadi tempat tinggal, rumah juga menjadi tempat hidup, makan, tidur, beraktivitas, berkumpulnya keluarga, dan lain-lain. Selain nyaman, rumah juga harus terjangkau biaya pembangunannya dan aman dari bahaya gempa. Seiring dengan perkembangan jaman, rumah telah diakui mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi. Dengan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat maka kebutuhan akan rumah pun akan semakin bertambah. Untuk memenuhi kebutuhan rumah tersebut pihak developer dalam menyelesaikan proyek perumahan membutuhkan penanganan yang baik dan terarah. Selain jumlah penduduk, hal lain yang perlu diperhatikan antara lain yaitu lingkungan dan pembiayaan.

Kota Tangerang adalah kota yang memiliki letak strategis yang dapat mendukung berbagai jenis kegiatan bisnis dan perdagangan. Sebagai kota bisnis dan perdagangan, kota Tangerang membutuhkan infrastruktur properti pendukung, seperti pusat perbelanjaan, hotel, tempat hiburan, terutama perumahan sebagai tempat tinggal dan investasi. Dimana diketahui bahwa kebutuhan papan merupakan kebutuhan utama manusia. Hal ini membuat permintaan akan tempat tinggal semakin tinggi di daerah perkotaan. Oleh karena itu, PT. Jaya Real Property membangun Perumahan Grand Batavia. Perumahan Grand Batavia merupakan perumahan yang terletak di Jalan Raya Cadas-Kukun, Kelurahan Sindangsari, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang, Banten. Perumahan ini memiliki luas lahan lebih dari 45 hektar yang terdiri atas sekitar 12 klaster hunian, beberapa area komersial, Batavia Splash Water Adventure, dan fasilitas-fasilitas lain.

Berdasarkan tingginya permintaan pasar akan kebutuhan perumahan, hal ini membuka peluang yang cukup potensial bagi pengembang di bidang properti. Banyak pengembang yang sudah menyediakan berbagai macam bentuk dan lokasi perumahan yang siap huni dengan bermacam-macam karakter. Dalam perkembangannya, pengembang properti tidak hanya menyediakan perumahan dengan berbagai macam bentuk akan tetapi perlu juga mempertimbangkan bagaimana membangun perumahan yang sesuai dengan investasi yang dikeluarkan. Hal ini karena investasi yang ditanamkan bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang optimal dengan biaya yang kecil. Untuk itu perlu

dilakukan perencanaan dan analisis yang baik, sehingga biaya produksi dapat ditekan dan menghasilkan keuntungan yang optimal tanpa mengurangi spesifikasi yang ditentukan (Pandulu, 2015).

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah rumah dengan konsep bangunan tahan gempa lebih murah/terjangkau dibandingkan dengan rumah tanpa konsep bangunan tahan gempa, sehingga dapat memberi keuntungan bagi developer, investor, maupun Pemerintah Daerah ditinjau dari aspek ekonomi teknik. Selain itu, aspek kelayakan teknis juga perlu ditinjau agar rumah yang dibangun sudah sesuai dengan standar spesifikasi pembangunan rumah tinggal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang dapat dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan hukum dan teknis dalam pembangunan perumahan dengan penerapan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI?
2. Bagaimana kelayakan investasi dalam pembangunan perumahan dengan penerapan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI?
3. Berapa besaran Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam pembangunan perumahan dengan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan hukum dan teknis dalam pembangunan perumahan dengan penerapan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI.
2. Mengetahui kelayakan investasi dalam pembangunan perumahan dengan penerapan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI.
3. Mengetahui besaran Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan perumahan dengan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI.



#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan perumahan dalam rincian biaya perumahan.
2. Sebagai bahan masukan bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai berbagai cara mengevaluasi tingkat kelayakan pembangunan perumahan berdasarkan aspek hukum, teknis dan investasi.
3. Dapat mengetahui desain rumah dengan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI.
4. Dapat memberikan pertimbangan bagi masyarakat, khususnya pada aspek biaya dalam pembangunan rumah tahan gempa.
5. Dapat memberikan gambaran besarnya dana yang harus di investasikan dalam sebuah proyek pembangunan perumahan dengan konsep rumah tahan gempa.

#### 1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan yang akan dijelaskan dalam analisis, yaitu:

1. Studi kasus pada penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang Klaster Batavia Calista.
2. Data lahan dan *site plan* yang didapatkan dari proyek.
3. Tipe rumah yang digunakan dalam penelitian ini hanya rumah dengan tipe 46/60 pada klaster Batavia Calista yang berjumlah 16 unit.
4. Luas lahan yang digunakan sebagai *site plan* proyek pembangunan perumahan pada penelitian ini sebesar 1.563 m<sup>2</sup>.
5. Luas bangunan rumah sebesar 46 m<sup>2</sup> dan luas kavling sebesar 60 m<sup>2</sup>.
6. Penelitian ini dilakukan dalam batasan pada aspek teknis dan investasi.
7. Uji kelayakan hukum hanya digunakan sebagai data pendukung.
8. Penggunaan lahan dalam proyek pembangunan perumahan berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031.
9. Rumah tipe 46/60 Klaster Calista pada Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang di desain ulang dengan mengikuti konsep rumah tahan

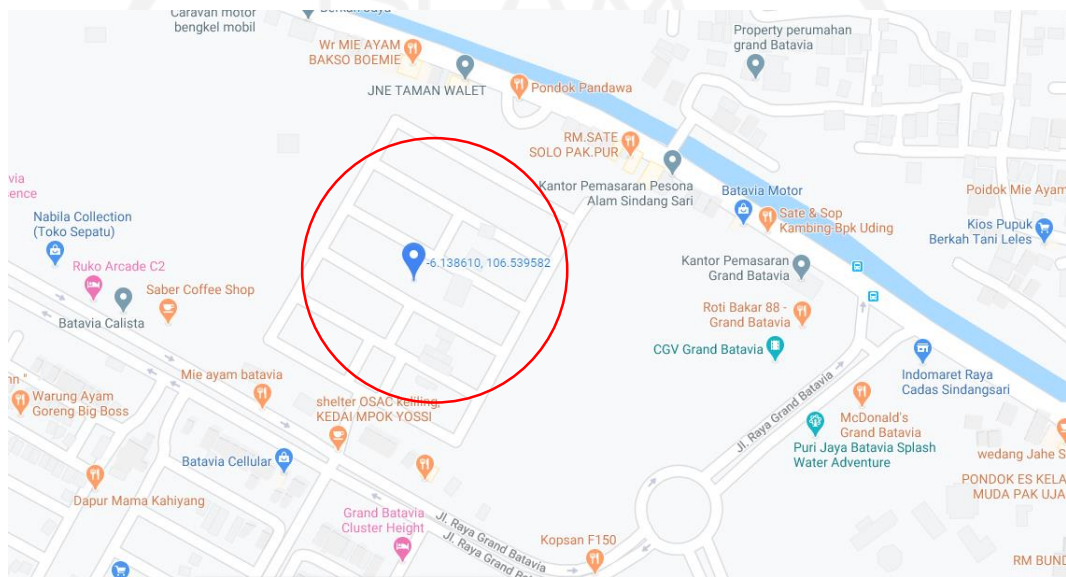
gempa TUKU KALI dan spesifikasi rumah berpedoman pada SNI 8140 Tahun 2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal.

10. Perhitungan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang No. 9 Tahun 2006 tentang Rencana Tapak Bab VIII Pasal 20.
11. Perhitungan biaya pematangan lahan menggunakan alat berat dan produktivitas alat berat hanya untuk menambah unsur Teknik Sipil pada penelitian ini.
12. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
13. Penentuan harga material dan jasa berdasarkan hasil survey harga yang dilakukan dengan metode wawancara pada toko bangunan yang berada di daerah Kabupaten Tangerang.
14. Perhitungan biaya pembelian lahan, karyawan, Izin Mendirikan Bangunan (IMB), listrik, taman dan anti rayap didapatkan dari data Proyek Pembangunan Grand Batavia Tangerang.
15. Perhitungan biaya Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) berdasarkan Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 7 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah.
16. Biaya proyek pembangunan perumahan didapatkan dengan menentukan Harga Perkiraan Sendiri (HPS).
17. Analisis kelayakan investasi pada penelitian ini menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan parameter *Payback Period* (PP) dan *Break Even Point* (BEP).
18. Biaya pinjaman modal untuk pelaksanaan proyek pembangunan perumahan menggunakan pinjaman bank dari Bank Mandiri.
19. Skenario penjualan rumah ditetapkan dengan pembeli memberikan uang muka sebesar 40% dari harga jual rumah kemudian rumah mulai dibangun dan pelunasan sebesar 60% dari harga jual rumah diberikan pada saat rumah telah selesai dibangun.
20. Masa pembangunan 1 unit rumah diperkirakan selesai dalam waktu 4 bulan.

21. Penelitian ini tidak menyertakan penjadwalan pada proyek.

### 1.6 Lokasi Penelitian

Lokasi proyek yang dijadikan sebagai objek penelitian yaitu Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang. Gambar lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut.



**Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang**  
(Sumber: <https://www.google.co.id/maps/@-6.1386763,106.5393192,18z>)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada Bab II akan dijelaskan tentang tinjauan pustaka yang didalamnya berisi penelitian-penelitian terdahulu dan perbandingannya terhadap penelitian yang akan dilakukan.

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian sejenis yang sudah pernah dilakukan sebelumnya sebagai referensi dan hasil pertimbangan dalam menyusun penelitian tugas akhir ini.

##### **1. Analisis Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Pengembang CV. Ayogya Reka Cipta)**

Penelitian ini dilakukan oleh (Pandulu, 2015), bertujuan untuk mengetahui kelayakan investasi perumahan ditinjau dari aspek finansial dengan manajemen finansial proyek dikelola sendiri oleh investor dengan variable lama masa pembayaran. Pada penelitian ini menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), dan *Profitability Index* (PI). Kemudian harga jual rumah ditetapkan oleh pengembang dengan masa pembangunan seluruh rumah selesai dalam waktu 7 bulan, lalu masa penjualan seluruh rumah pada bulan ke-8, dan masa pembayaran dimulai pada bulan ke-9. Penelitian ini menganalisis investasi kelayakan dan masa pelunasan pembayaran kredit konsumen ke pengembang ditinjau 3 tahun, 5 tahun, dan 10 tahun. Tidak memperhatikan pada tingkat suku bunga untuk tiap tahunnya, hanya menggunakan ketetapan suku bunga kredit yang sama pada tiap tahunnya atau suku bunga kredit flat sebesar 13% per tahun (menggunakan suku bunga kredit Bank BRI), dan tidak memperhitungkan pajak. Penelitian ini menetapkan *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yang dipakai 15%, dengan asumsi investor sendiri. Kesimpulan dari hasil analisis penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Kelayakan finansial investasi pada perhitungan analisis adalah layak untuk tinjauan 3 tahun (NPV = Rp. 871.819.152,73; IRR = 40,76 %; PP = 1,98 tahun; PI = 1,28); untuk tinjauan 5 tahun (NPV = Rp. 1.008.036.558,28; IRR = 36,02 %; PP = 2,92 tahun; PI = 1,32); untuk tinjauan 10 tahun (NPV = Rp. 1.146.925.784,82; IRR = 30,80 %; PP = 4,68 tahun; PI = 1,36).
  - b. Investasi yang paling menguntungkan adalah untuk masa tinjauan 3 tahun (NPV = Rp. 871.819.152,73; IRR = 40,76 %; PP = 1,98 tahun; PI = 1,28).
2. Studi Evaluasi Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Pengembang PT. Saka Tiga Prima)
- Penelitian ini dilakukan oleh (Andoko, 2007), bertujuan untuk menganalisa tingkat pengembalian investasi (ROI), tingkat *Return of Equity* (ROE), titik impas (BEP), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Studi kasus penelitian ini yaitu pada proyek pembangunan perumahan di Lajem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta yang dilakukan oleh Perusahaan Pengembang PT. Saka Tiga Prima. Aspek yang dievaluasi pada penelitian ini adalah aspek finansial yang meliputi *Return on Investment* (ROI), *Return on Equity* (ROE), *Break Even Point* (BEP) dan *Internal Rate of Return* (IRR). Kemudian, variasi penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-4 dan ke-7. Adapun kesimpulan dari hasil analisis penelitian ini adalah sebagai berikut:
- a. Dari hasil perhitungan ROI investasi proyek perumahan ini masih layak dan menguntungkan untuk dilaksanakan karena penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-4 dan ke-7 menghasilkan nilai ROI positif.
  - b. Dari hasil perhitungan ROE penerimaan uang muka dan biaya proses pada bulan ke-4 dan ke-7 proyek layak untuk dilaksanakan karena dari hasil perhitungan ROE diperoleh hasil positif.
  - c. BEP tercapai pada kondisi:
    - 1) Jika penerimaan uang muka dan biaya proses terjadi pada bulan ke-4 sebesar 30% BEP tercapai pada bulan ke 11,8.
    - 2) Jika penerimaan uang muka dan biaya proses terjadi pada bulan ke-4 sebesar 50% rumah terjual sebanyak 11,54 unit.



- 3) Jika penerimaan uang muka dan biaya proses terjadi pada bulan ke-7 sebesar 30% unit terjual sebanyak 11,79 unit.
  - 4) Jika penerimaan uang muka dan biaya proses terjadi pada bulan ke-7 sebesar 50% unit terjual sebanyak 11,38 unit.
- d. Dari hasil perhitungan IRR untuk penerimaan uang muka pada bulan ke-4 diperoleh nilai 28,45% lebih besar dari tingkat suku bunga yang disyaratkan yaitu sebesar 12% maka proyek dikatakan layak. Sedangkan untuk penerimaan uang muka pada bulan ke-7 diperoleh nilai yang lebih kecil dari tingkat suku bunga yang disyaratkan yaitu sebesar 12% maka proyek dikatakan tidak layak.
3. Analisa Investasi Perumahan Green Semangi Mangrove Surabaya
- Penelitian ini dilakukan oleh (Pratiwi dan Utomo, 2013). Penelitian ini menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability Index* (PI), dan Analisa Sensitivitas. Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:
- a. Dari segi finansial, harapan pengembalian investasi dengan umur 5 tahun dapat dipenuhi dengan IRR 23%. Dengan nilai investasi sebesar Rp 77.097.749.601,00 dihasilkan NPV sebesar Rp 6.548.706.541,00 dengan PI sebesar 1,08.
  - b. Dari hasil perhitungan analisa sensitivitas, dapat dilihat bahwa investasi proyek Perumahan Green Semangi Mangrove akan menjadi tidak layak dari aspek finansial jika:
    - 1) Biaya investasi bertambah hingga 25%.
    - 2) Tingkat suku bunga berubah naik hingga 90%.
    - 3) Penentuan pendapatan tahunan berkurang hingga 50%.
4. Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Kawasan Desa Ploso Kuning, Kelurahan Minomartani, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, Provinsi D.I Yogyakarta)
- Penelitian ini dilakukan oleh (Aderevi, 2020), bertujuan untuk mengetahui kelayakan teknis perencanaan lahan berdasarkan peraturan penggunaan lahan,

mengetahui kelayakan teknis serta menerapkan bangunan tahan gempa, mengetahui kelayakan investasi dari segi finansial, dan mengetahui keuntungan dari jumlah unit serta waktu. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan penggunaan lahan untuk pembangunan perumahan sudah layak secara hukum dengan mengikuti peraturan daerah yang berlaku dengan nilai luas lahan yang akan dibangun memenuhi standar yang diizinkan yaitu 75% dari luas lahan keseluruhan.
- b. Pembangunan rumah sudah layak secara teknis dengan mengikuti standar yang ada (SNI), serta perencanaan bangunan yang mengikuti konsep bangunan rumah tahan gempa
- c. Pada kelayakan investasi sudah mencapai layak dengan analisis investasi tinjauan masa pembangunan rumah 1 tahun serta penjualan rumah dalam 1 tahun dengan melakukan peminjaman uang kepada bank 80% dari total biaya pengeluaran dengan suku bunga 11,50%. Maka mendapatkan nilai NPV Rp Rp 4.520.332.767 dan nilai IRR 57,87% serta nilai BCR 1,67 dan nilai pengembalian investasi 28,17% /tahun dan 2,35% tiap bulannya. Dapat dikatakan proyek pembangunan perumahan 12 unit tipe 72 layak untuk dilaksanakan,
- d. Penjualan perumahan mendapatkan keuntungan pada penjualan 4 unit rumah dalam waktu 6 bulan dengan tinjauan masa penjualan 1 tahun.

## **2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan**

Perbandingan dari beberapa penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

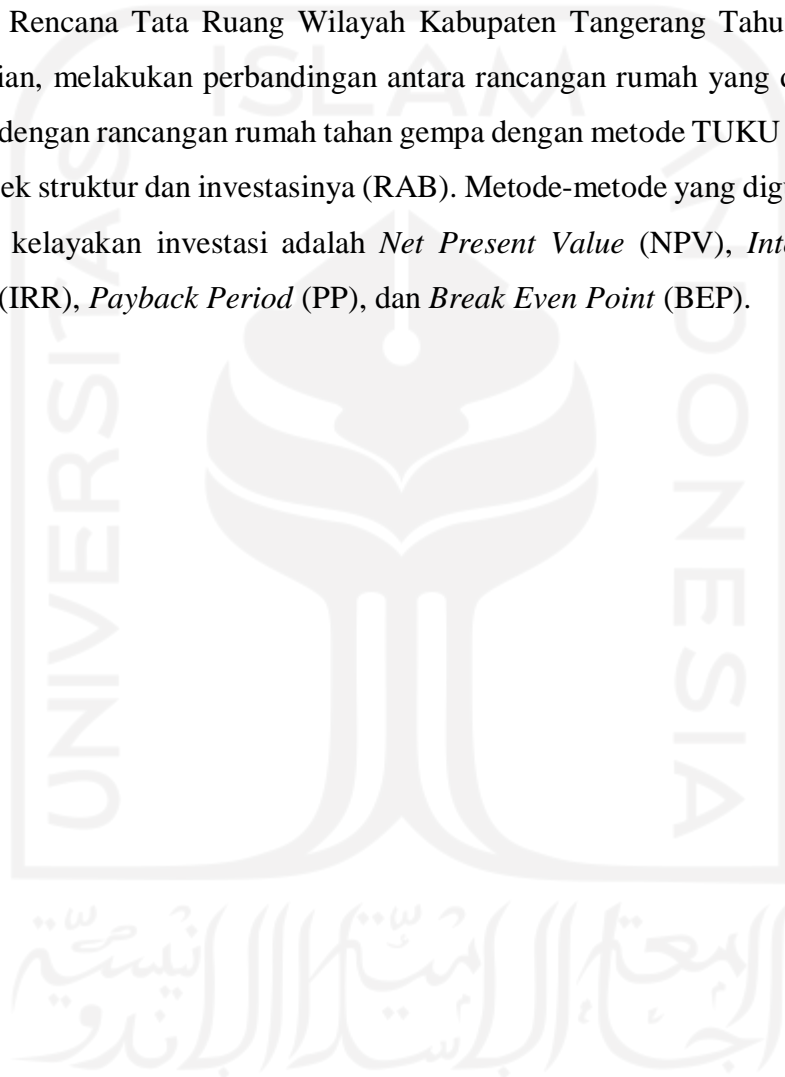
**Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan**

No.	Tahun	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	2015	Pandulu	Analisis Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Pengembang CV. Ayogya Reka Cipta)	Penelitian ini menggunakan metode <i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Internal Rate of Return</i> (IRR), <i>Payback Period</i> (PP), dan <i>Profitability Index</i> (PI).	Investasi yang paling menguntungkan adalah untuk masa tujauan 3 tahun (NPV = Rp. 871.819.152,73; IRR = 40,76 %; PP = 1,98 tahun; PI = 1,28),
2.	2007	Andoko	Studi Evaluasi Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan (Studi Kasus di Pengembang PT. Saka Tiga Prima)	Penelitian ini menggunakan metode <i>Return on Investment</i> (ROI), <i>Return on Equity</i> (ROE), <i>Break Even Point</i> (BEP) dan <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil ROI menyatakan proyek layak.</li> <li>2. Hasil ROE menyatakan proyek layak.</li> <li>3. BEP tercapai pada kondisi: <ol style="list-style-type: none"> <li>a Bulan ke-4 = 30%, BEP tercapai bulan ke 11,8.</li> <li>b Bulan ke-4 = 50%, terjual sebanyak 11,58 unit.</li> <li>c Bulan ke-7 = 30%, terjual sebanyak 11,79 unit.</li> <li>d Bulan ke-7 = 50%, terjual sebanyak 11,38 unit.</li> </ol> </li> <li>4. IRR pada bulan ke-4 = 28,45% &gt; 12%, maka proyek layak. Sedangkan IRR pada bulan ke-7 kurang dari 12%, maka proyek tidak layak.</li> </ol>
3.	2013	Pratiwi dan Utomo	Analisa Investasi Perumahan Green Semangi Mangrove Surabaya	Penelitian ini menggunakan metode <i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Internal Rate of Return</i> (IRR), <i>Profitability Index</i> (PI), dan Analisa Sensitivitas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengembalian investasi dengan umur 5 tahun dapat dipenuhi dengan IRR 23%. Nilai investasi Rp 77.097.749.601,00 dihasilkan nilai NPV Rp 6.548.706.541,00 dengan PI 1,08.</li> <li>2. Dari hasil perhitungan analisa sensitivitas, dapat dilihat bahwa investasi proyek Perumahan Green Semangi Mangrove akan menjadi tidak layak dari aspek finansial jika: <ol style="list-style-type: none"> <li>a Biaya investasi bertambah hingga 25%.</li> <li>b Tingkat suku bunga berubah naik hingga 90%.</li> <li>c Penentuan pendapatan tahunan berkurang hingga 50%.</li> </ol> </li> </ol>

**Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan**

No.	Tahun	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4.	2020	Aderevi	Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan	Peneliti menggunakan survey lokasi lahan serta melakukan analisis investasi NPV, IRR, BCR, BEP, PP, dan ROI.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada kelayakan investasi sudah mencapai layak.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a Peminjaman uang kepada bank 80% dari total biaya.</li> <li>b Pengeluaran dengan suku bunga 11,50%.</li> <li>c Nilai NPV Rp Rp 4.520.332.767.</li> <li>d Nilai IRR 57,87%.</li> <li>e Nilai BCR 1,67.</li> <li>f Nilai pengembalian investasi 28,17% /tahun dan 2,35% tiap bulannya.</li> </ol> </li> <li>2. Penjualan perumahan mendapatkan keuntungan pada penjualan 4 unit rumah dalam waktu 6 bulan dengan tinjauan masa penjualan 1 tahun.</li> </ol>
5.	2021	Ramanda	Aplikasi Metode TUKU KALI dan Kelayakan Investasi pada Proyek Pembangunan Perumahan	Penelitian ini menggunakan metode <i>Net Present Value</i> (NPV) dan <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) dengan parameter <i>Payback Period</i> (PP) dan <i>Break Even Point</i> (BEP).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyek pembangunan perumahan dengan konsep bangunan tahan gempa dianggap layak dilaksanakan.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a Nilai NPV Rp 4.247.622.600,36 &gt; 0</li> <li>b Nilai IRR 38,22% &gt; MARR (8%)</li> </ol> </li> <li>2. Titik impas (BEP) pada penjualan sebanyak 13 unit.</li> <li>3. Masa balik modal (PP) selama 16 bulan.</li> </ol>

Penelitian ini akan menganalisa tentang kelayakan investasi proyek pembangunan perumahan dengan memperhatikan aspek teknis dan investasi. Aspek teknis yang ditinjau yaitu tentang aspek kelayakan hukum dengan menyesuaikan lokasi pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031. Kemudian, melakukan perbandingan antara rancangan rumah yang diperoleh dari proyek dengan rancangan rumah tahan gempa dengan metode TUKU KALI, dilihat dari aspek struktur dan investasinya (RAB). Metode-metode yang digunakan dalam analisis kelayakan investasi adalah *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Payback Period (PP)*, dan *Break Even Point (BEP)*.



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

Pada Bab III akan dijelaskan landasan teori yang berisi tentang manajemen, proyek, manajemen proyek, rencana tata ruang wilayah, Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Lantai Bangunan (KLB), kelayakan teknis, perumahan, bangunan tahan gempa, investasi proyek.

#### **3.1 Manajemen**

Kata manajemen berasal dari kata *manos*, *managio*, *manage*, yang artinya melatih kuda mengangkat kaki, merupakan kutipan dari bahasa Latin / Italia / Perancis. Selanjutnya dapat dipahami bahwa dalam melatih kuda mengangkat kaki diperlukan langkah-langkah yang teratur dan dilakukan secara bertahap, sehingga manajemen identik dengan mengatur atau menata sesuatu dengan fungsinya. (Rani, 2016)

Manajemen adalah segenap rangkaian memimpin penataan atau pengaturan terhadap pekerjaan induk dan sumber-sumber kegiatan lainnya dalam suatu usaha bersama agar tujuan dapat benar-benar dicapai. (Rani, 2016)

Fungsi manajemen menurut pengertian di atas dapat diuraikan lebih lanjut sebagai berikut.

##### **1. Merencanakan**

Merencanakan berarti memilih dan menentukan langkah-langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran. Ini berarti langkah pertama adalah menentukan sasaran yang hendak dicapai, kemudian menyusun urutan langkah kegiatan untuk mencapainya. Berangkat dari ini, maka perencanaan dimaksudkan untuk menjembatani antara sasaran yang akan diraih dengan keadaan atau situasi awal. Salah satu kegiatan perencanaan adalah pengambilan keputusan, mengingat hal ini diperlukan dalam proses pemilihan alternatif.

## 2. Mengorganisir

Mengorganisir dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang berhubungan dengan cara bagaimana mengatur dan mengalokasikan kegiatan serta sumber daya kepada para peserta kelompok (organisasi) agar dapat mencapai sasaran secara efisien. Hal ini berarti perlunya pengaturan peranan masing-masing anggota. Peranan ini kemudian dijabarkan menjadi pembagian tugas, tanggung jawab, dan otoritas. Atas dasar pembagian tersebut selanjutnya disusun struktur organisasi.

## 3. Memimpin

Kepemimpinan adalah aspek yang penting dalam mengelola suatu usaha. Yaitu mengarahkan dan mempengaruhi sumber daya manusia dalam organisasi agar mau bekerja dengan sukarela untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Mengarahkan dan mempengaruhi ini erat hubungannya dengan motivasi, pelatihan, kepenyeliaan, koordinasi, dan konsultasi. Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah gaya kepemimpinan yang hendak diterapkan, karena berpengaruh besar terhadap keberhasilan dalam proses mencapai tujuan.

## 4. Mengendalikan

Mengendalikan adalah menuntun, dalam arti memantau, mengkaji, dan bila perlu mengadakan koreksi agar hasil kegiatan sesuai dengan yang telah ditentukan. Jadi dalam fungsi ini, hasil-hasil pelaksanaan kegiatan selalu diukur dan dibandingkan dengan rencana. Oleh karena itu, umumnya telah dibuat tolak ukur, seperti anggaran, standar mutu, jadwal penyelesaian pekerjaan, dan lain-lain. Bila terjadi penyimpangan, maka segera dilakukan pembedulan. Dengan demikian, pengendalian merupakan salah satu upaya untuk meyakini bahwa arus kegiatan bergerak ke arah sasaran yang diinginkan.

## 5. *Staffing*

*Staffing* sering dimasukkan sebagai salah satu fungsi manajemen tetapi banyak yang menganggap kegiatan ini merupakan bagian dari fungsi mengorganisir. *Staffing* meliputi pengadaan tenaga, jumlah maupun kualifikasi yang diperlukan bagi pelaksanaan kegiatan, termasuk perekrutan (*recruiting*), pelatihan, dan penyeleksian untuk menempati posisi-posisi dalam organisasi.

### 3.2 Proyek

Proyek adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang ditentukan. Dalam mencapai hasil akhir, kegiatan proyek dibatasi oleh anggaran, jadwal, dan mutu, yang dikenal sebagai tiga kendala (*triple constraint*), yaitu: (Rani, 2016)

#### 1. Anggaran

Proyek yang harus diselesaikan dengan biaya yang tidak boleh melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan biaya dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan dalam total proyek, tetapi terbagi atas komponen-komponennya atau berperiode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian penyelesaian bagian-bagian proyek harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

#### 2. Jadwal

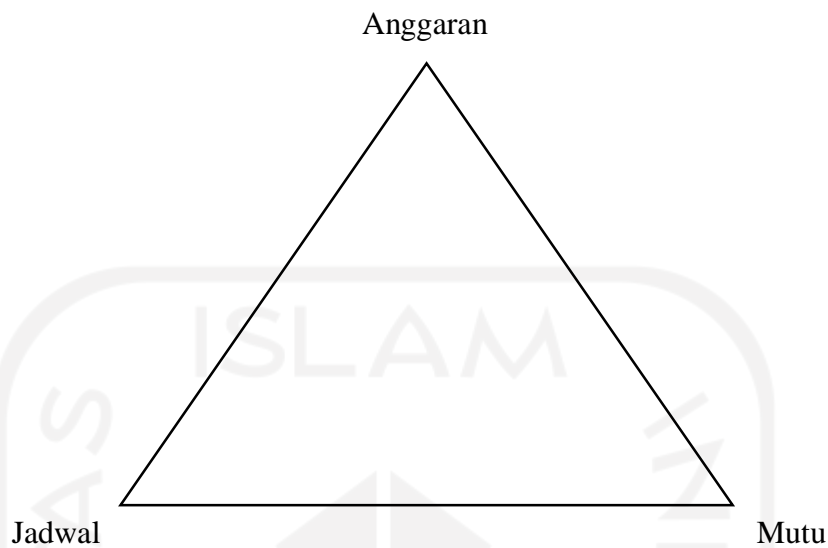
Proyek harus dikerjakan dalam suatu kurun waktu yang ditentukan dan terbatas. Jika tidak, maka akan menimbulkan berbagai dampak negatif.

#### 3. Mutu

Produk atau hasil kegiatan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan, yang berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai *fit for the intended use*.

Ketiga batasan tersebut saling berhubungan, yang berarti jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatnya mutu, yang selanjutnya akan berakibat pada naiknya biaya yang dapat melebihi anggaran yang sudah ditetapkan. Sebaliknya, jika ingin menekan biaya, maka akan berimbas pada waktu dan mutu yang ditetapkan semula.





**Gambar 3. 1 Hubungan *Triple Constrain***

### **3.3 Manajemen Proyek**

Manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Manajemen proyek tumbuh karena dorongan mencari pendekatan pengelolaan yang sesuai dengan tuntutan dan sifat kegiatan proyek, suatu kegiatan yang dinamis dan berbeda dengan kegiatan operasional rutin. (Rani, 2016)

#### **3.3.1 Unsur-unsur Manajemen Proyek**

Di dalam proyek terdapat unsur-unsur manajemen proyek yaitu kegiatan yang harus diperhatikan dalam pelaksanaannya seperti perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian. (Husen, 2009)

##### **1. Perencanaan (*Planning*)**

Pada kegiatan ini dilakukan antisipasi tugas dan kondisi yang dengan menetapkan sasaran dan tujuan yang harus dicapai. Perencanaan harus dibuat dengan lengkap, terpadu, cermat dan dengan tingkat kesalahan seminimal mungkin. Namun hasil perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi karena sebagai acuan untuk tahap pelaksanaan dan pengendalian, perencanaan

harus tetap disempurnakan secara berulang menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya.

2. Pengorganisasian (*Organizing*)

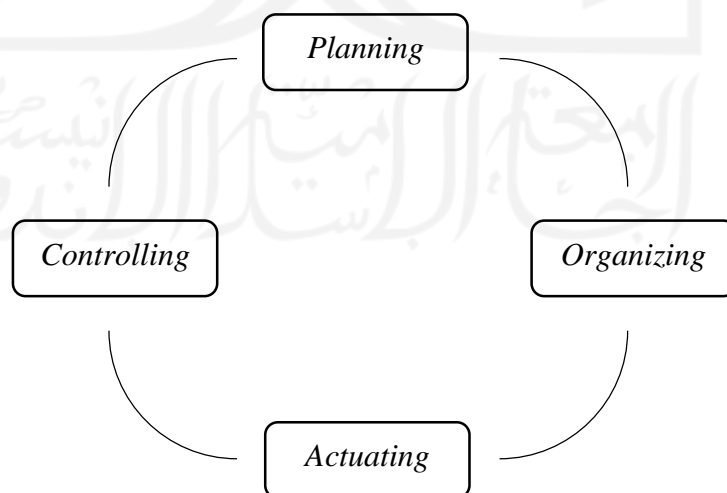
Pada kegiatan ini dilakukan identifikasi dan pengelompokan jenis-jenis pekerjaan, menentukan pendelegasian wewenang dan tanggung jawab personil, serta meletakkan dasar bagi hubungan masing-masing unsur organisasi. Untuk menggerakkan organisasi, pimpinan harus mampu mengarahkan organisasi dan menjalin komunikasi antar pribadi dalam hierarki organisasi.

3. Pelaksanaan (*Actuating*)

Kegiatan ini adalah implementasi dari perencanaan yang telah ditetapkan sebelumnya, dengan melakukan tahapan pekerjaan yang sesungguhnya sehingga produk akhir sesuai dengan sasaran tujuan yang telah ditetapkan. Karena tahap perencanaan masih bersifat ramalan, maka pada tahap ini biasanya terjadi perubahan dari rencana yang telah ditetapkan.

4. Pengendalian (*Controlling*)

Kegiatan pada tahapan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan paling minimal dan hasil yang memuaskan. Maka dari itu dibentuk kegiatan-kegiatan seperti, supervisi, inspeksi, dan tindakan koreksi.



**Gambar 3. 2 Unsur-Unsur Manajemen Proyek (Husen, 2009)**

### 3.3.2 Fungsi Manajemen Proyek

Manajemen proyek konstruksi merupakan proses penerapan fungsi-fungsi manajemen (perencanaan, pelaksanaan dan penerapan) secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal (Husen, 2009). Manajemen konstruksi memiliki beberapa fungsi antara lain:

1. Sebagai *Quality Control* untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan.
2. Mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi di lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu pelaksanaan.
3. Memantau prestasi dan kemajuan proyek yang telah dicapai, hal itu dilakukan dengan laporan harian, mingguan dan bulanan.
4. Hasil evaluasi dapat dijadikan tindakan pengambilan keputusan terhadap masalah-masalah yang terjadi di lapangan.
5. Fungsi manajerial dari manajemen merupakan system informasi yang baik untuk menganalisis performa di lapangan.

### 3.4 Rencana Tata Ruang Wilayah

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031 Bab I Pasal 1, ruang adalah wadah yang meliputi ruang darat, ruang laut, dan ruang udara, termasuk ruang di dalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk hidup, melakukan kegiatan, dan memelihara kelangsungan hidupnya. Tata ruang adalah wujud struktur ruang dan pola ruang. Rencana tata ruang adalah hasil perencanaan tata ruang. Wilayah adalah ruang yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek administratif dan/atau aspek fungsional.

Dalam pembangunan perumahan, terdapat penyesuaian tentang penggunaan lahan yang akan dijadikan sebagai lahan perumahan, untuk ditinjau apakah kawasan tersebut akan dijadikan sebagai wilayah pemukiman seperti pada rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota yang telah direncanakan atau tidak.

### **3.5 Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB)**

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pembangunan suatu proyek. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) ditetapkan oleh pemerintah daerah masing-masing. Berikut adalah penjelasan tentang pengertian Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) menurut Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 9 Tahun 2006 tentang Rencana Tapak Bab I Pasal 1.

#### **3.5.1 Koefisien Dasar Bangunan (KDB)**

Koefisien Dasar Bangunan adalah angka perbandingan jumlah luas lantai dasar bangunan terhadap luas tanah pergambarkan yang sesuai dengan Rencana Tata Ruang.

#### **3.5.2 Koefisien Lantai Bangunan (KLB)**

Koefisien Lantai Bangunan adalah angka perbandingan jumlah luas seluruh lantai terhadap luas tanah pergambarkan yang sesuai dengan Rencana Tata Ruang.

### **3.6 Kelayakan Teknis**

Berdasarkan SNI 8140 Tahun 2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal, dalam membangun rumah tinggal harus mengikuti standar-standar persyaratan yang telah ditentukan dalam SNI. Persyaratan pada aspek teknis untuk membangun rumah tinggal antara lain sebagai berikut.

1. Penggunaan fondasi tapak pada bangunan rumah tinggal.
2. Penggunaan material beton harus memenuhi persyaratan sebagai berikut.
  - a. *Material Sementisius*
    - 1) Semen harus memenuhi ASTM C150M, C595M, atau C1157M.
    - 2) Abu terbang (*fly ash*) dan pozolan alam harus memenuhi ASTM C618
    - 3) Semen slag harus memenuhi ASTM C989.
    - 4) Fum silica harus memenuhi ASTM C1240.
    - 5) Agregat-agregat harus memenuhi ASTM C33M atau C330M.

b. Air

- 1) Air yang digunakan sebagai air campuran dalam pembuatan beton harus memenuhi ASTM C1602M.

c. Bahan Campuran Tambahan (*admixtures*)

- 1) Bahan campuran tambahan pengisi udara (*air-entraining*) harus memenuhi ASTM C260.
- 2) Bahan campuran tambahan kimiawi harus memenuhi ASTM C494M. Bahan campuran tambahan untuk beton mengalir harus memenuhi ASTM C1017M.
- 3) Kalsium klorida harus memenuhi ASTM D98.

3. Penggunaan tulangan

**Tabel 3. 1 Informasi Batang Tulangan Baja**

Ukuran Batang Tulangan (No.)	Diameter Nominal (mm)	Luas Nominal (mm <sup>2</sup> )	Massa Nominal (kg/m)	30 db (mm)
10	9,5	71	0,560	290
13	13	130	0,994	390
16	16	200	1,552	480
19	19	285	2,235	570

(Sumber: SNI 8140 Tahun 2016)

### 3.7 Perumahan

#### 3.7.1 Pengertian Perumahan

Dalam UU No. 4 tahun 1992 tentang perumahan dan permukiman, perumahan diartikan sebagai kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana.

Secara fisik, perumahan merupakan sebuah lingkungan yang terdiri dari kumpulan unit-unit rumah tinggal dimana dimungkinkan terjadinya interaksi sosial diantara penghuninya, serta dilengkapi dengan prasarana sosial, ekonomi, budaya, dan pelayanan yang merupakan subsistem dari kota secara keseluruhan.

Pengertian perumahan sering dikaitkan dengan pembangunan sejumlah rumah oleh berbagai instansi baik pemerintah atau swasta dengan disain unit-unit rumah yang sama atau hampir sama. Jumlah rumah dan kelompok perumahan ini tidak tertentu, dapat terdiri dari dua atau tiga rumah atau dapat juga sampai ratusan

rumah. Bentuknya pun tidak terbatas hanya pada bangunan satu lantai saja, yang berderet secara horizontal, melainkan dapat juga merupakan bangunan bertingkat yaitu merupakan rumah susun.

### 3.7.2 Developer

Developer atau pengembang adalah instansi perorangan atau perusahaan yang membuat perumahan. Menurut pasal 5 ayat 1 Peraturan Pemerintah Dalam Negeri nomor 5 tahun 1974, perusahaan pembangunan perumahan adalah suatu perusahaan yang berusaha dalam bidang pembangunan perumahan dari berbagai jenis dalam jumlah yang besar di atas suatu kesatuan lingkungan pemukiman yang dilengkapi dengan berbagai prasarana lingkungan dan fasilitas sosial yang diperlukan oleh masyarakat penghuninya.

Developer sebagai pelaku usaha juga dapat diartikan sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang pengadaan perumahan. Developer dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Developer perumahan bersubsidi, adalah developer yang menerima bantuan subsidi dalam arti harga perumahan yang diberikan terjangkau dan dikhususkan bagi kalangan menengah ke bawah. Hal ini dilakukan pemerintah dalam rangka pemerataan pembangunan sosial agar setiap strata kalangan masyarakat dapat menikmati dan berkesempatan memiliki tempat tinggal.
2. Developer perumahan biasa.

### 3.8 Alat Berat

Alat Berat merupakan faktor penting dalam proyek konstruksi pada skala besar dimana penggunaannya untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan yang ditangani oleh tenaga manusia. Alat berat yang umum digunakan adalah *excavator*, *bulldozer*, *loader*, *truck*, *conveyor belt*, *roller*, *compactor*, dan lain-lain. Keterlibatan alat berat pada proyek konstruksi memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut. (Wilopo, 2009)

1. Mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan, terutama pada pekerjaan yang sedang mengalami percepatan waktu penyelesaian,
2. Membantu melaksanakan jenis pekerjaan yang tidak dapat dikerjakan oleh tenaga manusia, dan
3. Untuk proyek berskala besar dapat menghemat biaya, lebih efisien, dan meminimalkan jumlah pekerja sehingga meningkatkan keamanan dan keselamatan pekerja.

Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam memilih alat berat yang akan digunakan dalam suatu proyek konstruksi, yaitu:

1. Fungsi yang Harus Dilaksanakan

Fungsi alat berat sangat beragam, mulai dari sebagai alat penggali, pengangkut, perata permukaan tanah, pemadat, dan lain-lain.

2. Kapasitas Peralatan

Kemampuan alat berat harus disesuaikan dengan volume pekerjaan yang akan dikerjakan agar alat berat mampu bekerja dengan baik.

3. Cara Operasi

Pemilihan alat berat berdasarkan arah (horizontal dan vertikal) dan gerakan, kecepatan, frekuensi gerakan, dan lain-lain.

4. Pembatasan dari Metode yang Dipakai

Pembatasan yang mempengaruhi pemilihan alat berat antara lain peraturan lalu lintas, biaya, pembongkaran, dan metode konstruksi yang digunakan.

5. Ekonomi

Selain biaya investasi dan biaya sewa peralatan, biaya operasi dan pemeliharaan menjadi faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan alat berat.

## 6. Jenis Proyek

Proyek yang berskala besar pada umumnya berpotensi menggunakan alat berat dalam pekerjaannya. Beberapa proyek yang menggunakan alat berat adalah proyek gedung, pelabuhan, jalan, jembatan, irigasi, dan lain-lain.

## 7. Lokasi Proyek

Beberapa alat berat tidak dapat digunakan pada daerah-daerah tertentu. Misalnya, lokasi proyek di dataran rendah memerlukan alat berat yang berbeda dengan lokasi proyek di dataran tinggi.

## 8. Jenis dan Daya Dukung Tanah

Pemilihan alat berat di lokasi proyek yang memiliki daya dukung tanah yang lemah harus sesuai sehingga alat berat dapat bekerja secara optimal.

## 9. Kondisi Lapangan

Kondisi dengan medan yang sulit dengan kondisi yang baik merupakan faktor lain yang mempengaruhi pemilihan alat berat.

Jika dilihat dari fungsinya, alat berat yang akan digunakan untuk proyek pembangunan perumahan pada penelitian ini adalah *excavator* dan *dump truck*. Pemilihan *excavator* dan *dump truck* pada penelitian ini dikarenakan pada proyek pembangunan perumahan tidak terlalu banyak menggunakan alat berat dalam pekerjaannya.

### 3.8.1 *Excavator*

*Excavator* adalah alat berat dari salah satu jenis alat gali. Alat ini dikhususkan untuk menggali material di bawah permukaan tanah atau dibawah tempat kedudukan alatnya, misalnya galian gorong-gorong, galian material tambang dan sebagainya. Kelebihan *Excavator* jika dibandingkan jenis alat gali yang lain ialah alat ini dapat menggali sambil mengatur kedalaman yang lebih baik. Tipe *Excavator* dibedakan dalam beberapa hal yaitu dari alat kendali dan alat penggerakannya. Untuk alat kendali terdapat dua tipe yaitu, yang pertama menggunakan sistem kabel dan yang kedua dengan menggunakan sistem hidrolis.



Lalu untuk alat penggeraknya dapat digunakan *crawlermounted* dan roda karet (*wheelmounted*). (Suryadharma, 1998)

### 3.8.2 Produktivitas *Excavator*

Pada perhitungan *Excavator* jenis material merupakan faktor yang berpengaruh, hal ini di karenakan untuk menentukan poin-poin penting didalam perhitungan. Penentuan waktu siklus didasarkan pada pemilihan kapasitas bucket (Rostiyanti, 2014). Rumus yang dipakai untuk menentukan produktivitas *Excavator* adalah sebagai berikut.

$$\text{Produktivitas} = V \times \frac{60}{CT} \times S \times BFF \times E \quad (3.1)$$

V = Kapasitas Alat

CT = Waktu Siklus

S = Faktor koreksi untuk kedalaman dan sudut putar

BFF = Faktor koreksi untuk alat gali

E = Efisiensi kerja

**Tabel 3. 2 Waktu Siklus (CT) *Excavator* Beroda *Crawler***

Jenis Material	Ukuran Alat		
	< 0,76 m <sup>3</sup>	0,94-1,72 m <sup>3</sup>	>1,72 m <sup>3</sup>
Kerikil,pasir,tanah organik	0,24	0,30	0,40
Tanah,lempung lunak	0,3	0,375	0,50
batuan, lempung keras	0,375	0,462	0,60

(Sumber: Rostiyanti, 2014)

**Tabel 3. 3 Faktor Koreksi (S) untuk Kedalaman dan Sudut Putar**

Kedalaman penggalian (% dari maksimal)	Ukuran Alat					
	45	60	75	90	120	180
30	1,33	1,26	1,21	1,15	1,08	0,95
50	1,28	1,21	1,16	1,10	1,03	0,91
70	1,16	1,10	1,05	1,00	0,94	0,83
90	1,04	1,00	0,95	0,90	0,85	0,75

(Sumber: Rostiyanti, 2014)

**Tabel 3. 4 Faktor Koreksi (BFF) untuk Alat Gali**

Material	BFF(%)
Tanah dan tanah organik	80-100
Pasir dan kerikil	90-100
Lempung keras	65-95
Lempung basah	50-90
Batuan dengan peledakan buruk	40-70
batuan dengan peledakan baik	70-90

(Sumber: Rostiyanti, 2014)

**Tabel 3. 5 Efisiensi Kerja (E)**

Kondisi Pekerjaan	Kondisi Tata Laksana			
	Baik Sekali	Baik	Sedang	Buruk
Baik Sekali	0,84	0,81	0,76	0,70
Baik	0,78	0,75	0,71	0,65
Sedang	0,72	0,69	0,65	0,60
Buruk	0,63	0,61	0,57	0,52

(Sumber: Ir. Rochmanhadi, 1992)

### 3.8.3 *Dump Truck*

*Dump truck* merupakan alat yang digunakan untuk mengangkut (*houlng*) berbagai jenis material dengan jarak tertentu, dari lokasi pemuatan sampai ke tempat pembuangan/penimbunan. Untuk memuat material ke atas *dump truck* digunakan bantuan alat pemuat seperti *excavator* ataupun *loader*. Adapun beberapa hal yang diperlukan dalam pemilihan *dump truck* sebagai berikut. (Katalog Alat Berat, 2013)

#### 1. *Dump Truck* Kecil

Keuntungan:

- Lebih lincah dalam beroperasi,
- Lebih mudah dioperasikan,
- Lebih fleksibel dalam pengangkutan material dengan jarak dekat,
- Pertimbangan terhadap jalan kerja lebih sederhana,
- Jika ada salah satu *dump truck* dalam satu unit angkutan mengalami kendala maka tidak akan terasa terhadap produksi, dan
- Lebih mudah dalam perawatan.

Kerugian:

- a. Waktu hilang lebih banyak karena banyaknya *dump truck* yang beroperasi,
- b. Membuat *excavator* mengalami kesulitan dalam proses pemuatan material akibat baknya kecil,
- c. Membutuhkan lebih banyak supir, dan
- d. Biaya pemeliharaan lebih besar karena jumlah *dump truck* dan tenaga pemeliharaannya lebih banyak.

## 2. *Dump Truck* Besar

Keuntungan:

- a. Dengan volume pekerjaan yang sama, jumlah *dump truck* yang dibutuhkan lebih sedikit karena kapasitas angkut lebih banyak,
- b. Jumlah supir dan tenaga tambahan lebih sedikit, dan
- c. Bisa digunakan untuk angkutan jarak jauh.

Kerugian:

- a. Harus memperhitungkan jalan kerja karena berat *dump truck* dapat mengakibatkan kerusakan jalan yang relatif lebih cepat,
- b. Lebih sulit dioperasikan karena ukurannya yang lebih besar,
- c. Jika ada salah satu *dump truck* dalam satu unit angkutan mengalami kendala maka akan berpengaruh terhadap keseluruhan produksi, dan
- d. Lebih sulit dalam perawatan.

### 3.8.4 Produktifitas *Dump Truck*

Rumus yang digunakan untuk menghitung produktivitas *dump truck* adalah sebagai berikut.

$$Q = \frac{c \times 60 \times E}{C_m} \quad (3.2)$$

di mana:

Q = Produksi per jam ( $m^3$ / jam)

c = Kapasitas rata-rata *dump truck* ( $m^3$ )

E = Efisiensi kerja

C<sub>m</sub> = Waktu siklus (menit)

Untuk waktu siklus *dump truck* dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini.

$$C_m = n \times CT + \frac{D}{V} + \frac{D}{V} + t_1 + t_2 \quad (3.3)$$

$$n = \frac{c}{q' \times K}$$

dimana:

$n$  = Jumlah siklus yang dibutuhkan pemuat untuk memuat *dump truck*

$c$  = Kapasitas rata-rata *dump truck* ( $m^3$ )

$q'$  = Kapasitas *bucket* pemuat (*loader/ excavator*, menit) ( $m^3$ )

$K$  = Faktor *bucket* pemuat

$C_{ms}$  = Waktu siklus pemuat (*loader/ excavator*, menit)

$D$  = Jarak angkut *dump truck* (m)

$V_1$  = Kecepatan rata-rata *dump truck* bermuatan (m/ menit)

$V_2$  = Kecepatan rata-rata *dump truck* kosong (m/ menit)

$t_1$  = Waktu buang, *standby* sampai pembuangan mulai (menit)

$t_2$  = Waktu posisi pengisian dan pemuatan mulai mengisi (menit)

**Tabel 3. 6 Waktu Bongkar Muat ( $t_1$ )**

Kondisi Operasi Kerja	Baik	Sedang	Kurang
Waktu Buang (menit)	0,5 – 0,7	1,0 – 1,3	1,5 – 2,0

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

**Tabel 3. 7 Waktu Tunggu dan Tunda ( $t_2$ )**

Kondisi Operasi Kerja	Baik	Sedang	Kurang
Waktu Buang (menit)	0,1 – 0,2	0,25 – 0,35	0,4 – 0,5

(Sumber: Rochmanhadi, 1986)

Selain menghitung produksi, jumlah *dump truck* juga dapat dihitung untuk mengetahui kebutuhan *dump truck* di lapangan. Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah *dump truck* adalah sebagai berikut.

$$\text{Jumlah Dump Truck} = \frac{\text{Produktivitas Excavator}}{\text{Produktivitas Dump Truck}} \quad (3.4)$$

### 3.9 Bangunan Tahan Gempa

Secara umum, bangunan yang tahan gempa adalah bangunan yang bersifat daktail (liat), yang berarti adanya kesanggupan bangunan untuk mengalami perubahan bentuk akan tetapi masih dapat menerima beban. Kebalikan dari bangunan daktail adalah bangunan getas. Bangunan yang getas sangat tidak tahan terhadap goncangan gempa. (Winarno, 2012)

Rumah tinggal yang tidak tahan gempa mengalami kerusakan yang lebih besar dari pada rumah tahan gempa, sehingga biaya kerusakannya pun juga lebih besar. Dengan demikian terdapat selisih biaya kerusakan antara yang tidak menerapkan elemen tahan gempa dengan yang menerapkannya. Selisih ini adalah manfaat dari penerapan elemen tahan gempa tersebut. Karena penerapan elemen tahan gempa memerlukan biaya, maka perlu diukur keefektifan biaya tersebut terhadap manfaatnya. (Winarno, 2012)

Konsep bangunan tahan gempa pada dasarnya adalah upaya untuk membuat seluruh elemen rumah menjadi satu kesatuan yang utuh, yang tidak lepas/runtuh akibat gempa. Penerapan konsep tahan gempa antara lain dengan cara membuat sambungan yang cukup kuat diantara berbagai elemen tersebut serta pemilihan material dan pelaksanaan yang tepat. Konsep rumah contoh yang dikembangkan Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi (KMNRT) tidak hanya mengacu kepada konsep desain tahan gempa saja, akan tetapi mencakup konsep pemanfaatan material setempat, budaya masyarakat dalam membangun rumah, serta aspek kemudahan pelaksanaan. (Prihatmaji, 2013)

#### 3.9.1 Konsep Struktur Rumah Tahan Gempa TUKU KALI

Konsep struktur rumah tahan gempa TUKU KALI merupakan suatu konsep rumah yang menyatu, kuat, kaku dan liat yang disingkat menjadi TUKU KALI. Konsep-konsep tersebut adalah sebagai berikut: (Widodo, 2007)

1. Menyatu, yaitu syarat pertama yang harus dipenuhi oleh bangunan tahan gempa. Antara fondasi, sloof, skelet (kolom praktis), balok ring dan gunung-gunung (kuda-kuda) harus menyatu menjadi satu kesatuan. Untuk itu sambungan diantara bagian-bagian tersebut harus baik, sehingga kesatuan struktur terbentuk.

2. Kuat, yaitu bila bahan beton, tembok dan tulangan berkualitas dan saling menyatu dengan baik maka akan membentuk struktur yang kuat. Struktur yang kuat sangat diperlukan agar rumah/bangunan mampu menahan guncangan tanah akibat gempa bumi.
3. Kaku, yaitu keseimbangan gaya-gaya yang membuat struktur menjadi kuat dan kaku antara struktur skelet, tembok dan balok ring bekerja secara bersamaan, kompak sehingga membentuk struktur yang kaku. Sifat kaku diperlukan agar deformasi tembok sekecil-kecilnya agar tembok tidak pecah/retak.
4. Liat, yaitu sifat liat dapat diperlukan agar struktur tidak mudah rusak akibat beban getaran gempa. Sifat liat dapat diperoleh apabila beton mempunyai kualitas yang baik dengan kadar/kandungan tulangan yang cukup.

### 3.9.2 Bahan Bangunan untuk Bangunan Tahan Gempa

Bahan bangunan yang dipakai untuk bahan bangunan banyak jenisnya, yang pertama adalah bahan bantuan, *cement portland* (PC), bahan kayu, batu bata/batako dan bahan baja tulangan. Bahan yang berasal dari bantuan dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu bahan pengikat hidrolis seperti kapur putih dan bahan pengisi seperti pasir, kricak/krikil. Kapur putih yang baik adalah berasal dari batu kapur yang telah dipadamkan secara basah ataupun dipadamkan secara kering tetapi harus betul-betul telah padam. Bubuk bata merah juga termasuk bahan pengisi yang mampu mengurangi susut pasangan/spesi. Sedangkan pasir dan kricak/krikil berfungsi sebagai bahan pengisi untuk menyediakan kekuatan, artinya pasir dan kricak yang berkualitas akan menentukan kekuatan beton. (Widodo, 2007)

Pasir dan kricak yang baik adalah pasir dan kricak yang kasar dan tajam kalau diremas, bersih dari kotoran (lumpur, sisa-sisa tumbuhan dsbnya) dan tidak berpori (untuk kricak) dan cenderung berwarna kehitam-hitaman. Batu bata yang baik adalah bata yang padat dengan campuran yang merata (adonan matang: jawa), seragam dan baik ukurannya, sudut-sudutnya tajam dan matang bakarannya. Sedangkan kayu yang baik adalah kayu yang tua, kering, lurus seratnya, tidak pecah pecah, mata kayu relative kecil dan tidak bergubal. Karena batako dibuat dari campuran pasir dan PC maka batako yang kuat/keras, tidak getas dan baik/seragam

ukurannya. Karena baja tulangan dibuat di pabrik maka mutunya telah standar, hanya saja perlu dicermati ketepatan diameter dan kekuatan pastinya ditest di laboratorium. (Widodo, 2007)

Bahan-bahan yang baik mutunya sangat diperlukan dalam bangunan tahan gempa karena akan membentuk struktur yang kuat. (Widodo, 2007)

### 3.10 Investasi Proyek

#### 3.10.1 Arti Investasi Proyek

Investasi proyek adalah upaya menanamkan faktor produksi langka pada proyek tertentu (baru atau perluasan), pada lokasi tertentu, dalam jangka menengah atau panjang. Faktor produksi langka itu dapat berbentuk dana, kekayaan alam (*natural resources*), tenaga ahli dan tenaga terampil, serta dalam hal tertentu teknologi tingkat madya atau tingkat tinggi. (Sutojo, 1996)

#### 3.10.2 Tujuan Investasi

Tujuan utama investasi adalah memperoleh berbagai macam manfaat yang cukup layak di kelak kemudian hari. Manfaat tadi dapat berupa imbalan keuangan misalnya laba, manfaat non-keuangan atau kombinasi dari kedua-duanya. Sebagai contoh manfaat non-keuangan adalah penciptaan lapangan kerja baru, peningkatan ekspor, substitusi impor ataupun pendayagunaan bahan baku dalam negeri yang berlimpah. (Sutojo, 2000)

#### 3.10.3 Analisis Kelayakan Investasi Proyek

##### 1. *Net Present Value* (NPV)

NPV merupakan selisih antara *benefit* (pemasukan) dan *cost* (pengeluaran) yang telah di-*present value*-kan. Kriteria ini mengatakan bahwa proyek akan dipilih apabila  $NPV > 0$ . Dengan demikian, jika suatu proyek mempunyai  $NPV < 0$ , maka tidak akan dipilih atau tidak layak untuk dijalankan. Semakin tinggi angka NPV maka akan semakin baik. Dalam analisis investasi, rumus NPV dituliskan sebagai berikut.

$$NPV = TPV - I_0 \quad (3.5)$$

$$TPV = P \quad (3.6)$$

$$P = A \left[ \frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} \right] \quad (3.7)$$

Dimana:

- NPV = *Net Present Value*,  
 TPV = total nilai sekarang,  
 I<sub>0</sub> = investasi awal,  
 P = nilai sekarang (*present*),  
 A = nilai investasi,  
 i = nilai suku bunga, dan  
 N = waktu.

Total nilai sekarang (TPV) dihitung untuk setiap periode selama umur ekonomi proyek. Kriteria kelayakan dari NPV:

- a NPV > 0, maka usulan proyek dapat diterima.
- b NPV < 0, maka usulan proyek ditolak.
- c NPV = 0, maka berarti netral.

## 2. Internal Rate of Return (IRR)

IRR merupakan tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara *benefit* (penerimaan) yang telah di-*present value*-kan dan *cost* (pengeluaran) yang telah di-*present value*-kan sama dengan nol. Dengan demikian, IRR ini menunjukkan kemampuan suatu proyek untuk menghasilkan *returns* (pengembalian), atau tingkat keuntungan yang dapat dicapainya. Kadang-kadang IRR ini digunakan pedoman tingkat bunga (*i*) yang berlaku. Dengan kata lain, IRR adalah tingkat *returns* (pengembalian) pada nilai NPV = 0. Indikasi dari nilai IRR adalah sebagai berikut.

- a IRR > tingkat pengembalian minimum yang dapat diterima (*Minimum Attractive Rate of Return* - MARR), maka proyek diterima.
- b IRR < tingkat pengembalian minimum yang dapat diterima (*Minimum Attractive Rate of Return* - MARR), maka proyek ditolak.

*Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) adalah nilai minimal tingkat pengembalian atau bunga yang diinginkan oleh investor.



### 3. *Payback Period* (PP)

*Payback period* merupakan jangka waktu periode yang diperlukan untuk mengembalikan semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan di dalam investasi suatu proyek. Dalam hal ini, biasanya yang digunakan pedoman untuk menentukan suatu proyek yang akan dipilih adalah suatu proyek yang dapat paling cepat mengembalikan biaya investasi. Misalnya ada beberapa proyek yang harus dipilih, maka menurut *Payback Period* ini akan dipilih yang cepat mengembalikan biaya investasi tersebut. Makin cepat pengembaliannya makin baik dan kemungkinan besar akan dipilih. Rumus *payback period* dalam analisa proyek yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$PP = n + \frac{a}{b} \quad (3.8)$$

Dimana:

- n = Bulan ke-n Arus Kas Negatif
- a = Arus Kas Kumulatif Bulan ke-n
- b = Pendapatan Bersih Bulan ke-n+1

Adapun kriteria penilaian *Payback Period* sebagai berikut.

- a Jika *Payback Period* lebih pendek waktunya dari *maximum payback period*-nya maka usulan investasi dapat diterima.
- b Jika *Payback Period* lebih panjang waktunya dari *maximum payback period*-nya maka usulan investasi tidak dapat diterima.

### 4. *Break Even Point* (BEP)

*Break Even Point* (BEP) adalah jumlah hasil penjualan dimana proyek tidak menderita rugi, tetapi juga tidak memperoleh keuntungan. Agar dapat memperoleh keuntungan, proyek yang direncanakan harus mampu memproduksi dan memasarkan hasil produksinya lebih besar dari jumlah *break even point*. Dengan demikian selama studi kelayakan, proyek wajib dihitung jumlah produksi/penjualan *break even point*. Jumlah hasil penjualan *break even point* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$BEP = \frac{FC}{p-VC} \quad (3.9)$$

Dimana:

- BEP = jumlah penjualan *break even* yang dicari  
FC = biaya tetap yang harus ditanggung proyek  
p = harga jual 1 unit produksi  
VC = biaya variabel tiap satuan produk yang akan dihasilkan proyek

Dalam BEP, terdapat 3 komponen biaya, yaitu:

- a Biaya Tetap (*Fix Cost*), yaitu biaya-biaya yang tidak dipengaruhi oleh volume produksi.
- b Biaya Variabel (*Variable Cost*), yaitu biaya-biaya yang besarnya tergantung pada volume produksi.
- c Biaya Total (*Total Cost*), yaitu jumlah dari biaya tetap dan biaya variabel.



## **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

Pada Bab IV akan dijelaskan tentang metode penelitian yang didalamnya berisi penjelasan dari data penelitian yang akan dilakukan, tahapan dalam penelitian, dan diagram alir (*flow chart*) dari tahapan penelitian ini.

### **4.1 Data Penelitian**

Data penelitian merupakan bahan berupa fakta yang didapatkan dari lapangan (proyek), kemudian data tersebut akan digunakan dalam proses analisis untuk mendapatkan hasil analisis yang akan dibahas dalam penelitian ini.

#### **4.1.1 Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung dilakukan pada proyek sebagai objek penelitian.

#### **4.1.2 Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dengan tidak melakukan pengamatan secara langsung pada proyek. Data sekunder diperoleh melalui data-data proyek yang didapat melalui proyek. Data-data tersebut adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB) struktur dan gambar teknis lapangan (*shop drawing*) dari proyek pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang.

### **4.2 Tahapan Penelitian**

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **4.2.1 Identifikasi Masalah**

Tahapan paling awal dari penelitian ini yaitu dengan mengidentifikasi masalah yang akan muncul pada penelitian ini. Masalah yang akan muncul dapat dilihat dari latar belakang penelitian ini dan juga melalui tinjauan pustaka dipahami dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 4.2.2 Persiapan

Dalam tahap persiapan, kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Penentuan lokasi proyek pembangunan perumahan sebagai objek penelitian.
2. Pencarian proyek pembangunan perumahan sebagai objek penelitian.
3. Pembuatan surat ijin pengambilan data proyek pembangunan perumahan.
4. Menyerahkan surat ijin pengambilan data proyek pembangunan perumahan kepada pimpinan proyek.
5. Wawancara dengan pimpinan proyek untuk mendapatkan data-data proyek pembangunan perumahan yang dibutuhkan sebagai objek penelitian.
6. Mendapatkan data-data proyek pembangunan perumahan yang dibutuhkan sebagai objek penelitian untuk selanjutnya dapat dilanjutkan ke proses analisis data.

#### 4.2.3 Pengumpulan Data

Tahapan selanjutnya yaitu dengan cara melakukan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan merupakan data yang didapatkan dari proyek pembangunan perumahan. Data tersebut akan dijadikan sebagai acuan untuk melakukan analisis di dalam penelitian ini. Data-data yang didapatkan dengan cara mengumpulkan data dari proyek perumahan tersebut. Data-data tersebut merupakan data sekunder antara lain rencana anggaran biaya (RAB) struktur dan gambar teknis lapangan (*shop drawing*) dari suatu proyek pembangunan perumahan.

#### 4.2.4 Analisis Data

Dalam tahap analisis data, hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut.

##### 1. Kelayakan Hukum

Kelayakan hukum dilakukan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan lahan pada proyek pembangunan perumahan. Pengujian tersebut yaitu dengan menguji penggunaan lahan pada wilayah Perumahan Grand Batavia, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031.

## 2. Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaian spesifikasi pembangunan rumah tinggal. Cara yang dilakukan dengan menyesuaikan spesifikasi bangunan rumah pada Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang dengan SNI 8140-2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal dan Konsep Bangunan Tahan Gempa TUKU KALI. Uji kelayakan teknis meliputi pengujian struktur bangunan rumah tinggal pada proyek.

## 3. Menghitung Biaya Pematangan Lahan

Perhitungan biaya pematangan lahan dilakukan dengan menghitung biaya operasi (*operation cost*) kebutuhan alat berat yang digunakan untuk memindahkan material tanah. Dalam hal ini, alat berat yang digunakan adalah *excavator* dan *dump truck*.

## 4. Mendesain Ulang Bangunan Rumah Tahan Gempa

Dari data proyek pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang, akan dibuat rancangan rumah tahan gempa dengan menerapkan ketentuan-ketentuan yang ada pada penerapan rumah tahan gempa TUKU KALI. Rancangan rumah tahan gempa dengan penerapan TUKU KALI akan dilakukan penggambaran menggunakan program *Autocad*.

## 5. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang akan dihitung adalah RAB dari rancangan rumah tahan gempa dengan penerapan TUKU KALI. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.

## 6. Analisis Investasi

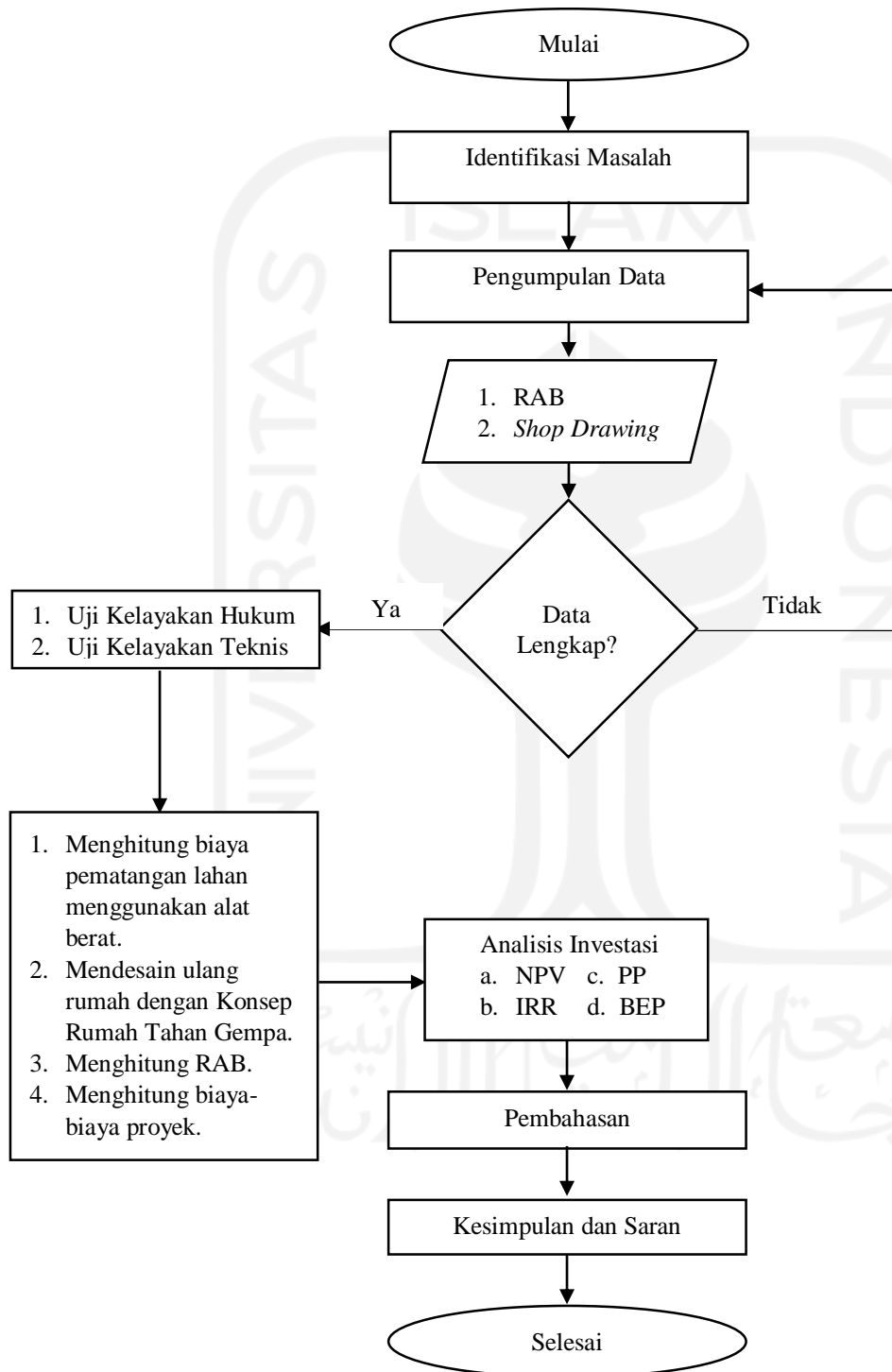
Setelah menghitung seluruh biaya proyek yang dibutuhkan untuk membangun perumahan, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan analisis investasi

pada rancangan rumah proyek pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang yang sudah didesain ulang menggunakan konsep rumah tahan gempa TUKU KALI. Metode yang digunakan adalah metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR). Kemudian untuk jangka waktu pengembalian biaya-biaya yang telah digunakan dalam proyek menggunakan metode *Payback Period* (PP) dan untuk jumlah hasil penjualan unit dimana proyek tidak mengalami kerugian maupun keuntungan menggunakan metode *Break Even Point* (BEP).

#### 4.2.5 Pembahasan, Kesimpulan dan Saran

Setelah mendapatkan hasil analisis investasi, tahapan selanjutnya yaitu menyusun pembahasan. Dari pembahasan yang didapat, kemudian dilakukan pembuatan kesimpulan dan saran untuk penelitian ini apakah proyek pembangunan perumahan dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan atau tidak dilihat dari investasi yang didapat dan masa pengembalian biaya-biaya yang sudah dikeluarkan untuk proyek pembangunan perumahan.

Untuk memperjelas tahapan penelitian dapat dilihat melalui diagram alir penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai berikut.



**Gambar 4. 1 Diagram Alir Penelitian (Flow Chart)**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

## BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Pada Bab V berisi tentang gambaran umum proyek, uji kelayakan hukum, uji kelayakan teknis, perhitungan biaya pematangan lahan, perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, perhitungan biaya proyek, analisis investasi proyek, rekapitulasi hasil, dan pembahasan.

### 5.1 Gambaran Umum Proyek

Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia terletak di Jalan Raya Cadas-Kukun, Kelurahan Sindangsari, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang, Banten. Data proyek yang digunakan adalah unit rumah tipe 46 dengan luas kavling 60 m<sup>2</sup> pada klaster Calista. Luas tanah yang digunakan adalah 1.563 m<sup>2</sup>. Gambar denah *site plan* pembangunan rumah adalah sebagai berikut.



**Gambar 5. 1 Denah Rumah Tipe 46 Klaster Calista Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang**

(Sumber:

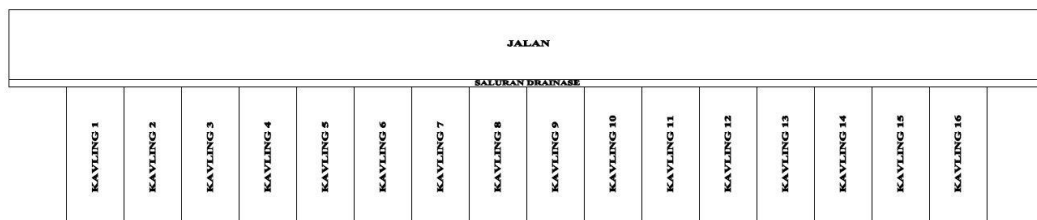
<https://earth.google.com/web/search/Grand+Batavia,+Jalan+Raya+Cadas+-+Kukun,+Sindangsari,+Tangerang,+Banten/@->)



## 5.2 Kelayakan Hukum

### 5.2.1 Penggunaan Lahan Proyek Pembangunan Perumahan

Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang merupakan objek penelitian pada penelitian ini. Perumahan Grand Batavia merupakan perumahan yang terletak di Jalan Raya Cadas-Kukun, Kelurahan Sindangsari, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang, Banten. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031 Bab IV pasal 11 ayat 2 huruf g, dijelaskan bahwa Kecamatan Pasar Kemis berfungsi sebagai pusat pemerintahan kecamatan, industri, permukiman kepadatan tinggi, permukiman kepadatan sedang, dan pertanian. Sehingga penggunaan lahan Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang sudah sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031 yaitu dijadikan sebagai lahan pemukiman.



**Gambar 5. 2 Site Plan Rumah Tipe 46 Klaster Calista Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada lahan tersebut akan dibangun rumah tipe 46 sebanyak 16 unit dengan sarana dan prasarana yaitu jalan dan drainase. Perhitungan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) mengikuti Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang No. 9 Tahun 2006 tentang Rencana Tapak Bab VIII Pasal 20. Hubungan antara Koefisien Lantai Bangunan (KLB) dan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

**Tabel 5. 1 Hubungan antara KLB dan KDB**

Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	Koefisien Dasar Bangunan (KDB)
3	60%
4	57,5%
5	55%
6	52,5%
7	50%
8	47,5%
9	45%
10	42,5%
Diatas 10	Rasio 1 lantai 2,5%

(Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang No. 9 Tahun 2006)

### 5.2.2 Koefisien Lantai Bangunan

Perhitungan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas Lantai 1 Rumah} = 46 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Kavling 1 Rumah} = 60 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai KLB} &= \frac{\text{Luas Lantai 1 Rumah}}{\text{Luas Kavling 1 Rumah}} \\ &= \frac{46 \text{ m}^2}{60 \text{ m}^2} \\ &= 0,7667 \end{aligned}$$

### 5.2.3 Koefisien Dasar Bangunan

Dikarenakan nilai KLB pada tabel tersebut dimulai dari angka 3, maka nilai KLB 2 adalah 62,5%, nilai KLB 1 adalah 65%, dan nilai KLB 0 adalah 67,5% berdasarkan rasio 1 lantai 2,5%. Untuk mencari angka KDB berdasarkan Tabel 5.1 menggunakan metode interpolasi sebagai berikut.

$$\text{KDB} = H1 - \left[ \left( \frac{B1}{B2} \right) \times (H1 - H2) \right]$$

$$\text{KDB} = 65 - \left[ \left( \frac{1-0,7667}{1-0} \right) \times (65 - 67,5) \right]$$

$$\text{KDB} = 65,5833\%$$

Dimana:

H1 = angka KDB pada nilai KLB 1

H2 = angka KDB pada nilai KLB 0

B1 = selisih antara KLB 1 dengan KLB 0,7667

B2 = selisih antara KLB 1 dengan KLB 0

Perhitungan nilai Koefisien Dasar Bangunan (KDB) proyek pembangunan perumahan adalah sebagai berikut.

Luas = 1.563 m<sup>2</sup>

KDB = 65,5833%

Nilai KDB = 65,5833% × 1.563 m<sup>2</sup>  
= 1.025,062 m<sup>2</sup>

Rekapitulasi penggunaan lahan untuk proyek pembangunan perumahan adalah sebagai berikut.

**Tabel 5. 2 Rekapitulasi Penggunaan Lahan**

No.	Penggunaan Lahan	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Luas Lahan	1.563
2	Luas Total Kavling Rumah	960
3	Luas Jalan	540
4	Luas Saluran	63

(Sumber: Perhitungan)

### 5.3 Kelayakan Teknis

#### 5.3.1 SNI 8140 Tahun 2016

Kelayakan teknis dilakukan untuk mengetahui bahwa bangunan rumah yang akan dibangun telah memenuhi syarat SNI 8140 Tahun 2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal dan Konsep Rumah Tahan Gempa TUKU KALI. Adapun tabel informasi batang tulangan baja adalah sebagai berikut.

**Tabel 5. 3 Informasi Batang Tulangan Baja**

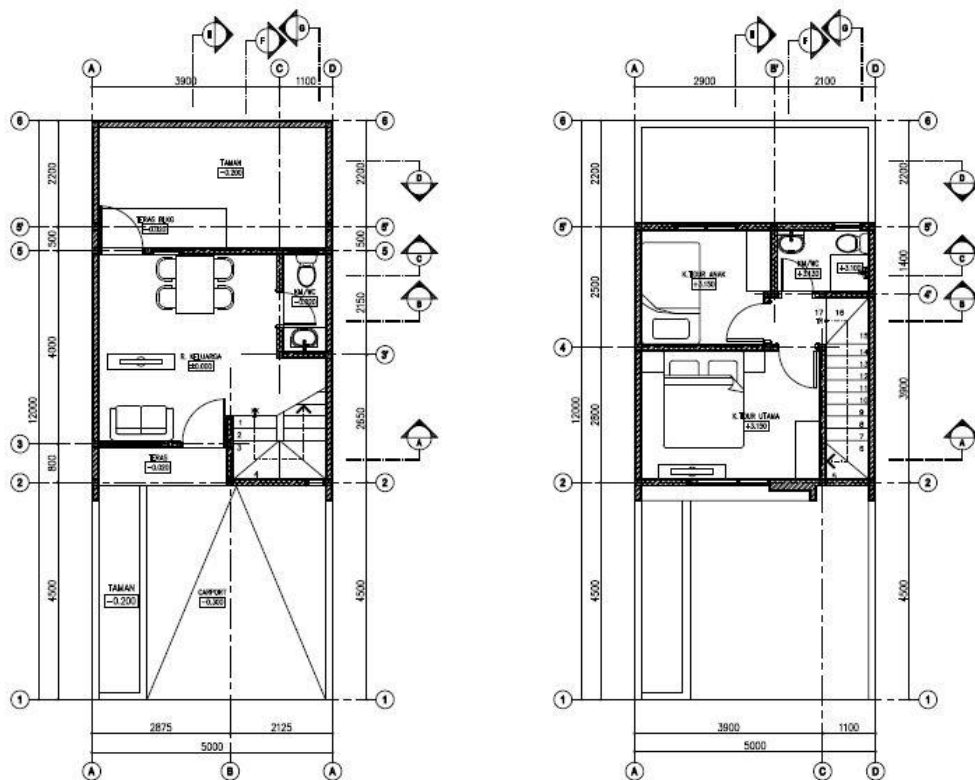
Ukuran Batang Tulangan (No.)	Diameter Nominal (mm)	Luas Nominal (mm <sup>2</sup> )	Massa Nominal (kg/m)	30 db (mm)
10	9,5	71	0,560	290
13	13	130	0,994	390
16	16	200	1,552	480
19	19	285	2,235	570

(Sumber: SNI 8140 Tahun 2016)

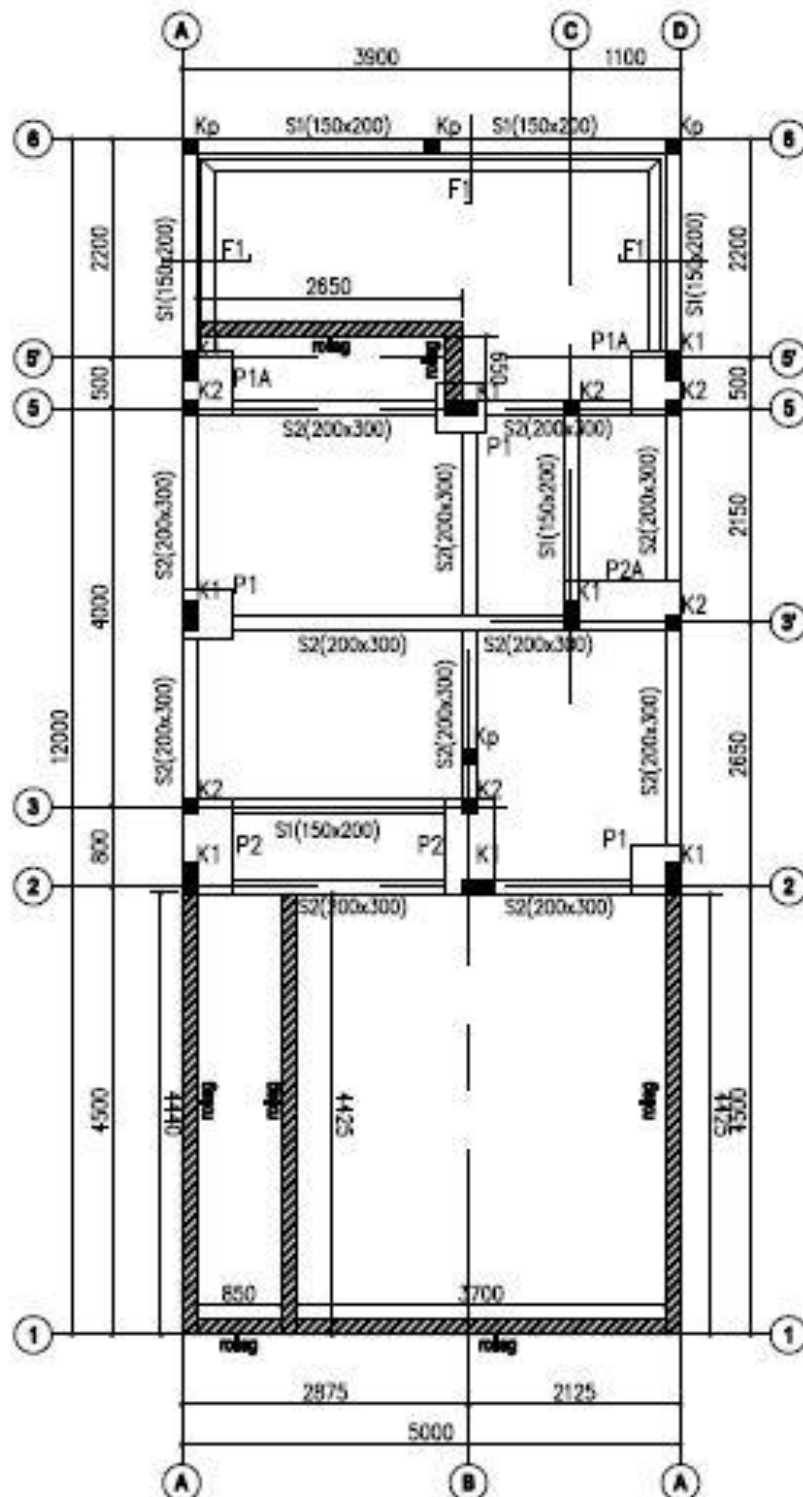
### 5.3.2 Rumah Tahan Gempa TUKU KALI

Bangunan rumah tahan gempa menggunakan konsep rumah tahan gempa TUKU KALI, yaitu menyatu dimana pondasi, sloof, skelet (kolom praktis), balok ring dan kuda-kuda menyatu menjadi satu kesatuan serta menggunakan bahan yang sudah disesuaikan dengan material rumah tahan gempa TUKU KALI.

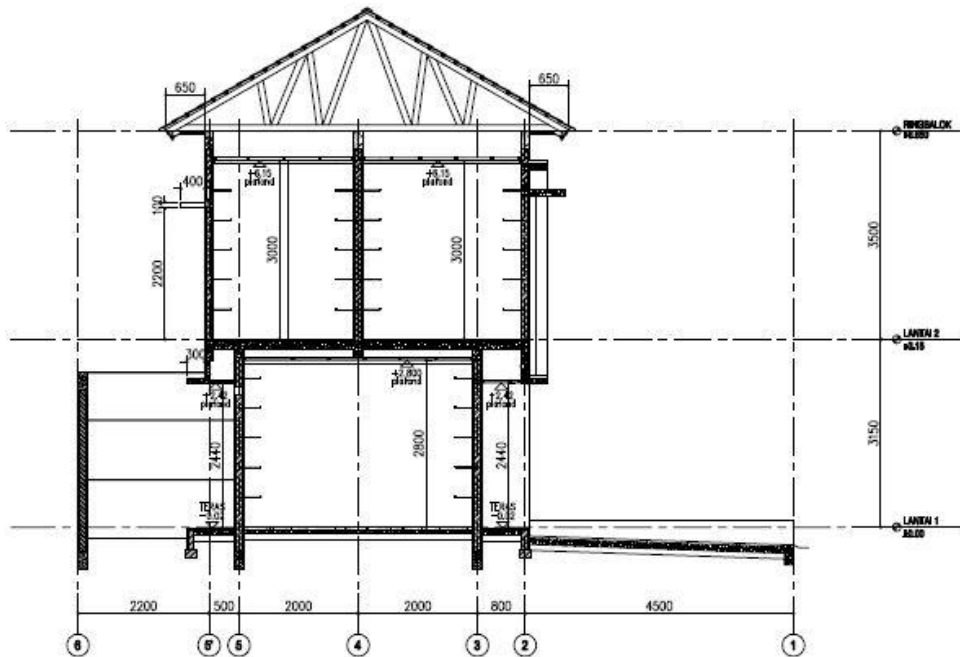
Gambar denah rumah yang sudah di desain ulang dengan menerapkan konsep rumah tahan gempa TUKU KALI adalah sebagai berikut.



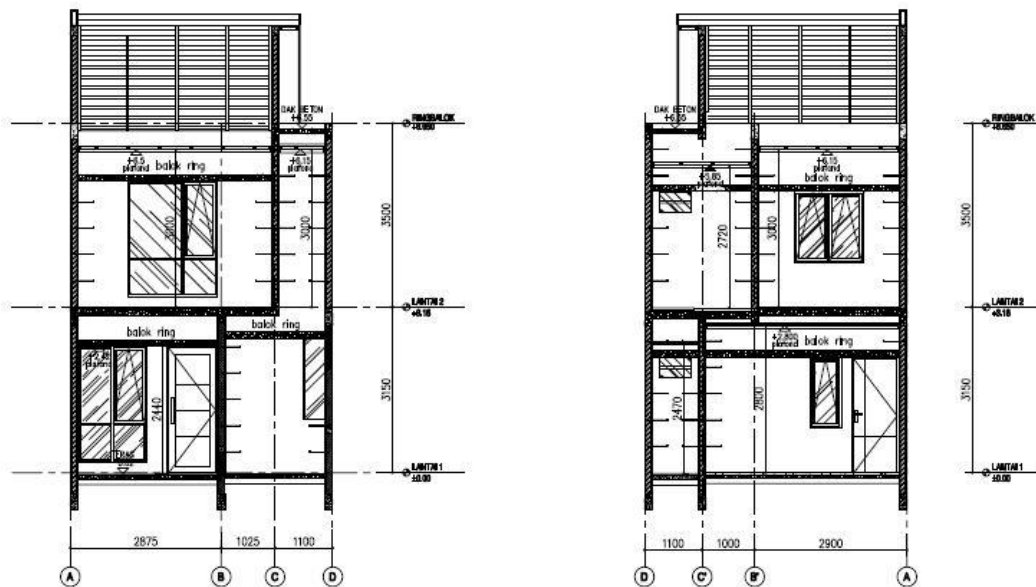
**Gambar 5. 3 Denah Rumah Lantai 1 dan Lantai 2**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



**Gambar 5. 4 Denah Pondasi, Sloof, dan Kolom Lantai 1**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



**Gambar 5. 5 Denah Rumah Tampak Samping**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



**Gambar 5. 6 Denah Rumah Tampak Depan dan Belakang**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari Gambar 5.5 dan Gambar 5.6 diatas, dapat diketahui bahwa rumah yang akan dibangun sudah sesuai dengan penerapan Konsep Rumah Tahan Gempa TUKU KALI. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan angkur pada setiap kolom, penambahan balok ring pada setiap bukaan dinding, serta elemen-elemen struktur utama yang menyatu menjadi satu kesatuan struktur. Jarak antar angkur adalah 50 cm atau 0,5 m dengan panjang setiap angkur adalah 40 cm atau 0,4 m.

Persyaratan-persyaratan Konsep Rumah Tahan Gempa TUKU KALI lain yang sudah diterapkan dalam proyek pembangunan perumahan ini adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan batu kali atau batu gunung yang keras sebagai material pembuatan pondasi.
2. Menggunakan pasir dan krikil yang kasar dan tajam, bersih dari kotoran, tidak berpori dan berwarna kehitam-hitaman.
3. Menggunakan batu bata yang padat dengan campuran yang merata, memiliki ukuran yang seragam, sudut-sudutnya tajam, dan matang saat proses pembakaran.
4. Menggunakan baja tulangan yang sudah sesuai dengan standar, dilihat dari ketepatan diameter dan kekuatannya.
5. Memiliki seluruh komponen struktur utama yang terdiri dari pondasi, sloof, balok, kolom, tembok pengisi, balok ring, dan struktur atap.
6. Beton untuk pondasi batu kali menggunakan campuran 1 PC:3 PP, dinding beton menggunakan campuran 1 PC:5 PP, dan 1 PC:2 PP:3 kerikil untuk campuran beton mutu K-225 dengan  $f'c$  sebesar 19,3 MPa.
7. Struktur atap menggunakan material struktur atap baja ringan.
8. Material penutup atap menggunakan genteng metal dengan tujuan agar beban atap menjadi lebih ringan.

## 5.4 Perhitungan Biaya Pematangan Lahan

Pematangan lahan yang dilakukan pada proyek pembangunan perumahan ini yaitu dengan memindahkan lapisan humus tanah pada bagian lahan jalan dan saluran drainase ke bagian lahan kavling, sehingga tinggi lapisan tanah pada lahan kavling menjadi lebih tinggi daripada lahan jalan dan saluran drainase. Perhitungan biaya pematangan lahan adalah sebagai berikut.

### 5.4.1 Perhitungan Volume Material

Volume material yang dimaksud adalah tanah pada lahan yang akan dibangun proyek pembangunan perumahan. Berdasarkan data proyek yang didapatkan, jenis tanah pada lahan tersebut adalah tanah lempung basah.

Pada proyek pembangunan perumahan ini, lahan tanah dan saluran drainase memiliki luas total sebesar 603 m<sup>2</sup>. Lapisan tanah pada lahan jalan dan saluran drainase diambil dengan tebal 0,5 m. Maka, volume material tanah total yang diambil pada lahan jalan dan saluran drainase adalah 301,5 m<sup>3</sup>. Perhitungan volume material tanah dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut.

**Tabel 5. 4 Perhitungan Volume Material Tanah**

LAHAN	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m <sup>2</sup> )	Tebal (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Jumlah (m <sup>3</sup> )
Jalan	90	6	540	0,5	270	301,5
Saluran Drainase	90	0,7	63	0,5	31,5	
Kavling	80	12	960	0,31		
Total			1563	0,81		

(Sumber: Perhitungan)

Dari Tabel 5.4 diatas, dapat diketahui bahwa tambahan tebal material tanah pada lahan kavling sebesar 0,31 m. Sehingga, beda tinggi tanah antara lahan jalan dan saluran drainase dengan lahan kavling sebesar 0,81 m.

### 5.4.2 Spesifikasi Alat Berat

Pada pekerjaan pematangan lahan, diperlukan bantuan alat berat untuk melakukan pekerjaan tersebut. Alat berat yang digunakan untuk pekerjaan pematangan lahan adalah *excavator* dan *dump truck*. Untuk spesifikasi alat berat dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut.



**Tabel 5. 5 Tabel Spesifikasi Alat Berat**

Jenis Alat Berat	Merk	Tipe	Kapasitas Bucket (m <sup>3</sup> )	Fungsi Alat	Waktu Siklus / CT (menit)
<i>Excavator</i>	Komatsu	PC-110 R	0,35	Menggali material	0,3
<i>Dump Truck</i>	Hino	<i>Index 7</i>	7	Mengangkut material	0,3

(Sumber: Perhitungan)

### 5.4.3 Produktivitas *Excavator*

#### 1. Produktivitas

Pada pekerjaan pematangan lahan, *excavator* digunakan untuk menggali material tanah yang akan diletakkan pada lahan kavling. Material tanah yang sudah digali kemudian akan dimasukkan ke dalam bak *dump truck* untuk dipindahkan ke lahan kavling. Untuk perhitungan produktivitas *excavator* adalah sebagai berikut.

Kapasitas <i>Bucket</i> (V)	:	0,35 m <sup>3</sup>
Faktor <i>Bucket</i> (BFF)	:	0,5
Waktu Siklus (CT)	:	0,3 menit
Efisiensi Kerja (E)	:	0,75
Faktor Koreksi Rencana (S)	:	Sudut Putar 45° = 1,33
		Sudut Putar 60° = 1,26
		Sudut Putar 75° = 1,21
		Sudut Putar 90° = 1,15
		Sudut Putar 120° = 1,08
		Sudut Putar 180° = 0,95

#### a Sudut Putar 45°

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= V \times \frac{60}{CT} \times S \times BFF \times E \\
 &= 0,35 \times \frac{60}{0,3} \times 1,33 \times 0,5 \times 0,75 \\
 &= 34,91 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

#### b Sudut Putar 60°

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= V \times \frac{60}{CT} \times S \times BFF \times E \\
 &= 0,35 \times \frac{60}{0,3} \times 1,26 \times 0,5 \times 0,75 \\
 &= 33,08 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

c Sudut Putar 75°

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= V \times \frac{60}{CT} \times S \times BFF \times E \\
 &= 0,35 \times \frac{60}{0,3} \times 1,21 \times 0,5 \times 0,75 \\
 &= 31,76 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

d Sudut Putar 90°

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= V \times \frac{60}{CT} \times S \times BFF \times E \\
 &= 0,35 \times \frac{60}{0,3} \times 1,15 \times 0,5 \times 0,75 \\
 &= 30,19 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

e Sudut Putar 120°

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= V \times \frac{60}{CT} \times S \times BFF \times E \\
 &= 0,35 \times \frac{60}{0,3} \times 1,08 \times 0,5 \times 0,75 \\
 &= 28,35 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

f Sudut Putar 180°

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= V \times \frac{60}{CT} \times S \times BFF \times E \\
 &= 0,35 \times \frac{60}{0,3} \times 0,95 \times 0,5 \times 0,75 \\
 &= 24,94 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 \text{Produktivitas rata-rata} &= \frac{34,91+33,08+31,76+30,19+28,35+24,94}{6} \\
 &= 30,54 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

## 2. Operation Cost

Rincian *operation cost* untuk alat berat *excavator* dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

**Tabel 5. 6 Operation Cost Excavator**

Pemakaian per hari	8 Jam
Harga Sewa <i>Excavator</i> per Hari	Rp 1.850.000,00
Harga Sewa <i>Excavator</i> per Jam	Rp 231.250,00
Harga Bahan Bakar per Liter	Rp 5.150,00
Bahan Bakar per Hari	150 L
Bahan Bakar per Jam	18,75 L
Biaya Bahan Bakar per Hari	Rp 772.500,00
Biaya Bahan Bakar per Jam	Rp 96.562,50
Gaji Operator per Hari	Rp 200.000,00
Gaji Operator per Jam	Rp 25.000,00
<b>Operation Cost per Hari</b>	<b>Rp 2.822.500,00</b>
<b>Operation Cost per Jam</b>	<b>Rp 352.812,50</b>

(Sumber: Perhitungan)

Produksi *Excavator* = Produktivitas rata – rata × Pemakaian per Hari

$$= 30,54 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam}$$

$$= 244,30 \text{ m}^3$$

Waktu Kerja *Excavator* =  $\frac{\text{Volume Material}}{\text{Produksi Excavator}}$

$$= \frac{301,50}{244,30}$$

= 1,23 hari dibulatkan menjadi 2 hari

Biaya Sewa *Excavator* = *Operation Cost* per Hari × Waktu Kerja

$$= \text{Rp } 2.822.500,00 \times 2 \text{ Hari}$$

$$= \text{Rp } 5.645.000,00$$

### 5.4.4 Produktivitas *Dump Truck*

Kapasitas Bak *Dump Truck* (c) :  $7 \text{ m}^3$

Kapasitas *Bucket* (q') :  $0,35 \text{ m}^3$

Faktor *Bucket* (K) : 0,7

Efisiensi Kerja (E) : 0,75

Jarak Angkut (D) : 80 m

Kecepatan Bermuatan ( $V_1$ ) :  $12 \text{ km/jam} = 200 \text{ m/menit}$

Kecepatan Kosong ( $V_2$ )	: 20 km/jam = 333,33 m/menit
Waktu Bongkar ( $t_1$ )	: 0,6 menit
Waktu Tunggu ( $t_2$ )	: 0,15 menit
Waktu Siklus <i>Excavator</i> (CT)	: 0,3 menit

1. Jumlah Siklus 1 *Excavator* untuk Mengisi Penuh 1 Bak *Dump Truck* (n)

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{c}{q' \times K} \\
 &= \frac{7}{0,35 \times 0,7} \\
 &= 28,57 \text{ dibulatkan menjadi } 29 \text{ kali}
 \end{aligned}$$

2. Produksi per Siklus (C)

$$\begin{aligned}
 C &= n \times q' \times K \\
 &= 29 \times 0,35 \times 0,7 \\
 &= 7,105 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

3. Waktu Siklus *Dump Truck* ( $C_m$ )

$$\begin{aligned}
 C_m &= n \times CT \times \frac{D}{V_1} \times \frac{D}{V_2} \times t_1 \times t_2 \\
 &= 29 \times 0,3 \times \frac{80}{200} \times \frac{80}{333,33} \times 0,6 \times 0,15 \\
 &= 10,09 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

4. Produktivitas *Dump Truck* per jam

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas } \textit{Dump Truck} &= \frac{C \times 60 \times E}{C_m} \\
 &= \frac{7,105 \times 60 \times 0,75}{10,09} \\
 &= 31,69 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

5. Produktivitas *Dump Truck* per hari

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas } \textit{Dump Truck} &= 31,69 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8 \text{ jam} \\
 &= 253,50 \text{ m}^3/\text{hari}
 \end{aligned}$$

#### 6. Jumlah *Dump Truck*

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah } \textit{Dump Truck} &= \frac{\text{Produksi } \textit{Excavator}}{\text{Produksi } \textit{Dump Truck}} \\
 &= \frac{244,30}{253,50} \\
 &= 0,963 \text{ unit dibulatkan menjadi 1 unit}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \text{ Waktu Kerja } \textit{Dump Truck} &= \frac{\text{Total Volume Material}}{\text{Produksi } \textit{Dump Truck}} \\
 &= \frac{301,50}{253,30} \\
 &= 1,189 \text{ hari dibulatkan menjadi 2 hari}
 \end{aligned}$$

Biaya sewa *dump truck* per hari adalah Rp 2.400.000,00 dan biaya sopir *dump truck* per hari sebesar Rp 150.000,00. Maka, biaya total untuk *dump truck* adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya } \textit{Dump Truck} &= (\text{Rp } 2.400.000,00 + \text{Rp } 150.000,00) \times 2 \text{ hari} \\
 &= \text{Rp } 5.100.000,00
 \end{aligned}$$

#### 5.4.5 Biaya Total Pematangan Lahan

Biaya total pematangan lahan dihitung dengan cara menambahkan biaya *excavator* dengan biaya *dump truck*. Perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Total} &= \text{Rp } 5.645.000,00 + \text{Rp } 5.100.000,00 \\
 &= \text{Rp } 10.745.000,00
 \end{aligned}$$

### 5.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dilakukan untuk mengetahui total biaya yang harus dikeluarkan proyek dalam membangun sebuah perumahan dari awal hingga akhir pekerjaan. Rencana Anggaran Biaya (RAB) ini dibuat berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Contoh perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan pembuatan 1 m<sup>3</sup> beton mutu K-225 yang digunakan dalam proyek pembangunan perumahan ini adalah sebagai berikut.

### 5.5.1 Perhitungan Biaya Satuan Tenaga Kerja

#### 1. Pekerja

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 1,650 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 100.000,00 / \text{OH} \\ \text{Biaya Satuan} &= 1,650 \times \text{Rp } 100.000,00 \\ &= \text{Rp } 165.000,00 \end{aligned}$$

#### 2. Tukang

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 0,275 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 115.000,00 / \text{OH} \\ \text{Biaya Satuan} &= 0,275 \times \text{Rp } 115.000,00 \\ &= \text{Rp } 31.625,00 \end{aligned}$$

#### 3. Kepala Tukang

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 0,028 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 125.000,00 / \text{OH} \\ \text{Biaya Satuan} &= 0,028 \times \text{Rp } 125.000,00 \\ &= \text{Rp } 3.500,00 \end{aligned}$$

#### 4. Mandor

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 0,083 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 140.000,00 / \text{OH} \\ \text{Biaya Satuan} &= 0,083 \times \text{Rp } 140.000,00 \\ &= \text{Rp } 11.620,00 \end{aligned}$$

Jumlah biaya satuan upah tenaga kerja pada pekerjaan pembuatan 1 m<sup>3</sup> beton dengan mutu K-225 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Upah} &= \text{Biaya Satuan Pekerja} + \text{Biaya Satuan Tukang} + \\ &\quad \text{Biaya Satuan Kepala Tukang} + \text{Biaya Satuan Mandor} \\ &= \text{Rp } 165.000,00 + \text{Rp } 31.625,00 + \text{Rp } 3.500,00 + \\ &\quad \text{Rp } 11.620,00 \\ &= \text{Rp } 211.745,00 \end{aligned}$$

### 5.5.2 Perhitungan Biaya Satuan Bahan

#### 1. Semen *Portland*

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 371,00 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 1.112,50 / \text{kg} \\ \text{Biaya Satuan} &= 371,00 \times \text{Rp } 1.112,50 \\ &= \text{Rp } 412.737,50 \end{aligned}$$

#### 2. Pasir Beton

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 698,00 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 150,00 / \text{m}^3 \\ \text{Biaya Satuan} &= 698,00 \times \text{Rp } 150,00 \\ &= \text{Rp } 104.700,00 \end{aligned}$$

#### 3. Batu Pecah

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 1.047,00 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 156,67 / \text{kg} \\ \text{Biaya Satuan} &= 1.047,00 \times \text{Rp } 156,67 \\ &= \text{Rp } 164.030,00 \end{aligned}$$

#### 4. Air

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= 215,00 \\ \text{Harga Satuan} &= \text{Rp } 65,00 / \text{Liter} \\ \text{Biaya Satuan} &= 215,00 \times \text{Rp } 65,00 \\ &= \text{Rp } 13.975,00 \end{aligned}$$

Jumlah biaya satuan bahan pada pekerjaan pembuatan 1 m<sup>3</sup> beton dengan mutu K-225 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Bahan} &= \text{Biaya Satuan Semen } \textit{Portland} + \text{Biaya Satuan Pasir Beton} \\ &\quad + \text{Biaya Satuan Batu Pecah} + \text{Biaya Satuan Air} \\ &= \text{Rp } 412.737,50 + \text{Rp } 104.700,00 + \text{Rp } 164.030,00 + \\ &\quad \text{Rp } 13.975,00 \\ &= \text{Rp } 695.442,50 \end{aligned}$$

Pada setiap pekerjaan dikenakan biaya *overhead* sebesar 10% dari total biaya. Maka, total biaya satuan upah tenaga kerja dan biaya satuan bahan untuk membuat 1 m<sup>3</sup> beton dengan mutu K-225 adalah sebagai berikut.

$$\text{Overhead} = 10\%$$

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya} &= \text{Biaya Satuan Upah Tenaga Kerja} + \text{Biaya Satuan Bahan} \\ &= \text{Rp } 211.745,00 + \text{Rp } 695.442,50 \\ &= \text{Rp } 907.187,50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Overhead} &= 10\% \times \text{Rp } 907.187,50 \\ &= \text{Rp } 90.718,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga 1 m}^3 \text{ Beton} &= \text{Total Biaya} + \text{Biaya Overhead} \\ &= \text{Rp } 907.187,50 + \text{Rp } 90.718,75 \\ &= \text{Rp } 997.906,25 \end{aligned}$$

Untuk tabel Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) beton mutu K-225 dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut.

**Tabel 5. 7 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton Mutu K-225**

Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
<b>Tenaga</b>				
Pekerja	OH	1,650	Rp 100.000,00	Rp 165.000,00
Tukang	OH	0,275	Rp 115.000,00	Rp 31.625,00
Kepala Tukang	OH	0,028	Rp 125.000,00	Rp 3.500,00
Mandor	OH	0,083	Rp 140.000,00	Rp 11.620,00
			<b>Jumlah Tenaga Kerja</b>	<b>Rp 211.745,00</b>
Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
<b>Bahan</b>				
Semen @ 40 Kg	kg	371	Rp 1.112,50	Rp 412.737,50
Pasir Beton (1400 kg/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	698	Rp 150,00	Rp 104.700,00
Batu pecah 2-3 cm	kg	1.047	Rp 156,67	Rp 164.030,00
Air	Liter	215	Rp 65,00	Rp 13.975,00
			<b>Jumlah Harga Bahan</b>	<b>Rp 695.442,50</b>
Jumlah				Rp 907.187,50
Overhead & Profit		10%		Rp 90.718,75
<b>Harga Satuan Pekerjaan</b>				<b>Rp 997.906,25</b>

(Sumber: Perhitungan)



### 5.5.3 Perhitungan Volume Pekerjaan per m<sup>3</sup>

Untuk menghitung Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), terlebih dahulu dilakukan perhitungan volume pekerjaan per m<sup>3</sup>. Perhitungan ini dilakukan dengan cara membagi seluruh material yang dibutuhkan untuk membuat 1 m<sup>3</sup> balok B1 yang akan dijadikan sebagai contoh dalam perhitungan ini. Material yang dibutuhkan adalah bekisting, beton, besi ulir D13, besi polos d8, dan perancah. Material-material ini akan dihitung volumenya untuk menemukan kebutuhan setiap material dalam membuat 1 m<sup>3</sup> balok B1. Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut.

#### 1. Menghitung Analisa Harga Satuan (AHS)

Perhitungan Analisa Harga Satuan (AHS) ini berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5.8, Tabel 5.9, Tabel 5.10, Tabel 5.11 dan Tabel 5.12 berikut.

**Tabel 5. 8 AHSP Pemasangan Bekisting untuk Balok**

Analisa AHSP A.4.1.1.23						
Item Pemasangan Bekisting Untuk Balok						
Satuan m <sup>2</sup>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekisting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00

Lanjutan Tabel 5.8 AHSP Pemasangan Bekisting untuk Balok

<b>Analisa</b>	AHSP A.4.1.1.23					
<b>Item</b>	Pemasangan Bekisting Untuk Balok					
<b>Satuan</b>	m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,018	Rp. 5.200.000,00	Rp. 93.600,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 300.316,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 413.011,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 41.301,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 454.312,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>

(Sumber: Perhitungan)

Tabel 5. 9 AHSP Pembuatan Beton Mutu K-225

<b>Analisa</b>	AHSP A.4.1.1.7					
<b>Item</b>	Membuat Beton Mutu f'c = 19.3 MPa (K-225), Slump (12 ± 2 ) cm, w/c = 0.58					
<b>Satuan</b>	m <sup>3</sup>					
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

(Sumber: Perhitungan)

**Tabel 5. 10 AHSP Pembesian 10 Kg dengan Besi Beton Ulir 13 mm**

<b>Analisa AHSP A.4.1.1.17.a</b>						
<b>Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Ulir 13 mm</b>						
<b>Satuan Kg</b>						
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Kode</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Jumlah Harga (Rp.)</b>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Ulir		Kg	10,500	Rp. 9.080,00	Rp. 95.340,00
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 97.845,00</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 114.330,00
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 11.433,00
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 125.763,00</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 12.576,30</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 12.576,30</b>

(Sumber: Perhitungan)

**Tabel 5. 11 AHSP Pembesian 10 Kg dengan Besi Polos 8 mm**

<b>Analisa AHSP A.4.1.1.17</b>						
<b>Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm</b>						
<b>Satuan Kg</b>						
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Kode</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Jumlah Harga (Rp.)</b>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>

Lanjutan Tabel 5.11 AHSP Pembesian 10 Kg dengan Besi Polos 8 mm

<b>Analisa</b>	AHSP A.4.1.1.17					
<b>Item</b>	Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm					
<b>Satuan</b>	Kg					
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
	<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>					<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit 10% x D					Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>
						<b>F / 10</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

(Sumber: Perhitungan)

Tabel 5. 12 AHSP Pembuatan Perancah Bambu

<b>Analisa</b>	AHSP A.2.2.1.10					
<b>Item</b>	Pembuatan Steger/Perancah Dari Bambu (K3)					
<b>Satuan</b>	m <sup>2</sup>					
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,000	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
	Tukang Kayu	L.02	OH	2,000	Rp. 115.000,00	Rp. 230.000,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,200	Rp. 125.000,00	Rp. 25.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,050	Rp. 140.000,00	Rp. 7.000,00
	<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>					<b>Rp. 362.000,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Bambu		Batang	1,250	Rp. 15.000,00	Rp. 18.750,00
	Ijuk		Kg	0,186	Rp. 9.800,00	Rp. 1.822,80
	<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>					<b>Rp. 20.572,80</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 382.572,80
<b>E</b>	Overhead & Profit 10% x D					Rp. 38.257,28
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 420.830,08</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 420.830,00</b>

(Sumber: Perhitungan)

## 2. Menghitung Dimensi 1 m<sup>3</sup> Balok B1

Dimensi Balok B1 per m<sup>3</sup>:

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang (P)} &= 1 \text{ m} \\
 \text{Lebar (L)} &= 0,2 \text{ m} \\
 \text{Tinggi (T)} &= 0,3 \text{ m} \\
 \text{Volume Balok B1} &= P \times L \times T \\
 &= 1 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} \times 0,3 \text{ m} \\
 &= 0,06 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Selanjutnya, volume balok B1 sebesar 0,06 m<sup>3</sup> akan dijadikan sebagai pembagi untuk volume material-material yang dibutuhkan dalam pembuatan balok B1. Untuk lebih jelasnya, rincian perhitungan volume pekerjaan balok B1 per m<sup>3</sup> dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut.

**Tabel 5. 13 Perhitungan Volume Pekerjaan Balok B1 per m<sup>3</sup>**

Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Vol.	Sat.	Volume per m <sup>3</sup>	AHS	AHSP
		L	T	P						
<b>B1 (20x30) - 6d13, d8-150</b>		0,20	0,30	1,00		0,06	m <sup>3</sup>	Pembagi		
Bekisting		0,20	0,30	1,00		0,80	m <sup>2</sup>	13,33	Rp 227.156	Rp 3.028.752
Beton		0,20	0,30	1,00		0,06	m <sup>3</sup>	1,00	Rp 997.906	Rp 997.906
Besi Ulir 6D13	1,04			1,00	6	6,24	kg	104,00	Rp 12.576	Rp 1.307.935
Besi Polos d8-150	0,39			0,88	4	1,37	kg	22,88	Rp 9.959	Rp 227.873
Besi Polos d8-200	0,39			0,88	3	1,03	kg	17,16	Rp 9.959	Rp 170.904
Perancah		0,20		1,00		0,20	m <sup>2</sup>	3,33	Rp 420.830	Rp 1.402.767
<b>Total</b>										<b>Rp 7.136.138</b>

(Sumber: Perhitungan)

Dari Tabel 5.13 diatas, dapat diketahui bahwa Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) balok B1 per m<sup>3</sup> sebesar Rp 7.236.238,00.

## 5.6 Perhitungan Biaya Proyek

### 5.6.1 Biaya Pembelian Lahan

Biaya pembelian lahan merupakan harga tanah per m<sup>2</sup> yang akan digunakan sebagai lahan untuk proyek pembangunan perumahan. Harga tersebut sebesar Rp 2.000.000,00 / m<sup>2</sup> dan didapatkan melalui hasil wawancara dengan *developer* Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang. Perhitungan harga untuk pembelian lahan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Harga Tanah} &= \text{Rp } 2.000.000,00 / \text{m}^2 \\ \text{Luas Lahan} &= 1.563 \text{ m}^2 \\ \text{Biaya Tanah} &= \text{Harga Tanah per m}^2 \times \text{Luas Lahan Total} \\ &= \text{Rp } 2.000.000,00 \times 1563 \text{ m}^2 \\ &= \text{Rp } 3.126.000.000,00 \end{aligned}$$

### 5.6.2 Biaya Karyawan

Pada proyek pembangunan perumahan ini dibutuhkan kontraktor sebagai pelaksana dalam menyelesaikan proyek. Dalam hal ini, dibutuhkan biaya untuk membayar jasa para tenaga ahli tersebut. Biaya yang dibutuhkan untuk tenaga ahli dapat dilihat pada Tabel 5.14 berikut.

**Tabel 5. 14 Biaya Karyawan**

No.	Jabatan	Biaya per Bulan (OB)
1	<i>Supervisor</i> (Pengawas)	Rp 6.000.000,00
2	<i>Project Manager</i> (PM)	Rp 7.000.000,00
3	<i>Site Manager</i> (SM)	Rp 5.000.000,00
4	Pelaksana	Rp 4.000.000,00
5	<i>Quantity Surveyor</i> (QS)	Rp 4.500.000,00
6	Pengukuran	Rp 3.500.000,00
	<b>Total</b>	<b>Rp 30.000.000,00</b>

(Sumber: Perhitungan)

Biaya yang dikeluarkan untuk karyawan adalah Rp 30.000.000,00 / bulan. Proyek pembangunan perumahan ini akan diselesaikan dalam waktu 16 bulan, perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Karyawan} &= \text{Rp } 30.000.000,00 \\
 \text{Durasi Proyek} &= 16 \text{ Bulan} \\
 \text{Total Biaya Karyawan} &= \text{Rp } 30.000.000,00 \times 16 \text{ Bulan} \\
 &= \text{Rp } 480.000.000,00
 \end{aligned}$$

### 5.6.3 Biaya Pajak Bumi dan Bangunan (PBB)

Biaya Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) tanah dan bangunan dihitung berdasarkan Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 7 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah. Perhitungan biaya pajak tanah dan bangunan pada proyek pembangunan perumahan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Lahan} &= 1563 \text{ m}^2 \\
 \text{Luas Bangunan Total} &= 736 \text{ m}^2 \\
 \text{NOP Tanah} &= \text{Rp } 2.000.000,00 / \text{m}^2 \\
 \text{NOP Bangunan} &= \text{Rp } 5.405.251,00 / \text{m}^2 \\
 \text{NJOP Tanah} &= \text{Rp } 2.000.000,00 \times 1536 \text{ m}^2 \\
 &= \text{Rp } 3.126.000.000,00 \\
 \text{NJOP Bangunan} &= \text{Rp } 5.405.251,00 \times 736 \text{ m}^2 \\
 &= \text{Rp } 3.978.264.736,00 \\
 \text{NJOP Total} &= \text{Rp } 3.126.000.000,00 + \text{Rp } 3.978.264.736,00 \\
 &= \text{Rp } 7.104.264.736,00 \\
 \text{NJOPTKP} &= \text{Rp } 10.000.000,00 \\
 \text{NJOP Kena Pajak} &= \text{Rp } 7.104.264.736,00 - \text{Rp } 10.000.000,00 \\
 &= \text{Rp } 7.094.264.736,00
 \end{aligned}$$

Menurut Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 7 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah Bab XI Pasal 109, untuk NJOP diatas Rp 1.000.000.000,00 tarif Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) yang ditetapkan sebesar 0,2%. Perhitungan nilai Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai PBB} &= \text{NJOP Kena Pajak} \times \text{Tarif PBB} \\
 &= \text{Rp } 7.094.264.736,00 \times 0,2\% \\
 &= \text{Rp } 14.188.530,00
 \end{aligned}$$

#### 5.6.4 Biaya Izin Mendirikan Bangunan (IMB)

Biaya Izin Mendirikan Bangunan (IMB) didapatkan dari data Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang. Perhitungan biaya Izin Mendirikan Bangunan (IMB) adalah sebagai berikut.

Luas Bangunan	= 46 m <sup>2</sup> / Unit
Jumlah Rumah	= 16 Unit
Tarif IMB	= Rp 48.000,00 / m <sup>2</sup>
Biaya IMB 1 Unit	= 46 m <sup>2</sup> × Rp 48.000,00
	= Rp 2.208.000,00
Biaya IMB Total	= Rp 2.208.000,00 × 16 unit
	= Rp 35.328.000,00

#### 5.6.5 Biaya Pekerjaan Persiapan

Biaya persiapan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mempersiapkan lahan yang akan digunakan dalam pembangunan perumahan. Rincian biaya pekerjaan persiapan adalah sebagai berikut.

1. Mobilisasi Alat dan Bahan	= Rp 4.000.000,00
2. Air dan Listrik Kerja	= Rp 4.800.000,00
3. Keamanan dan Koordinasi	= Rp 4.800.000,00
4. Kantor Direksi	= Rp 4.000.000,00
5. Pekerjaan <i>Bouwplank</i>	= Rp 5.440.000,00
Total Biaya Pekerjaan Persiapan	= Rp 23.040.000,00

#### 5.6.6 Biaya Konstruksi Bangunan

Biaya konstruksi bangunan didapatkan dengan cara menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB). Hasil perhitungan biaya untuk membangun 1 unit rumah 2 lantai dengan luas bangunan 46 m<sup>2</sup> dan luas kavling 60 m<sup>2</sup> adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan Tanah dan Lantai Kerja	= Rp 2.509.508,00
2. Pekerjaan Pondasi	= Rp 4.415.750,00
3. Pekerjaan Struktur	= Rp 101.377.576,00
4. Pekerjaan Atap	= Rp 15.246.131,00
5. Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela	= Rp 18.582.565,00



6. Pekerjaan Dinding	= Rp 55.118.152,00
7. Pekerjaan Keramik	= Rp 25.314.764,00
8. Pekerjaan Plafon	= Rp 6.739.894,00
9. Pekerjaan pengecatan	= Rp 8.938.290,00
10. Pekerjaan <i>Sanitary</i> dan Tangga	= Rp 10.217.146,00
11. Pekerjaan <i>Exterior</i>	= Rp 8.391.251,00
12. Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal	= Rp 5.522.112,00
13. Pekerjaan <i>Plumbing</i>	= Rp 7.094.175,00
Total Pembangunan 1 Unit Rumah	= Rp 269.467.315,00

Jumlah rumah tipe 46 yang akan dibangun adalah 16 unit, maka perhitungan total biaya konstruksi bangunan adalah sebagai berikut.

Biaya Konstruksi	= Rp 269.467.315,00
Jumlah Rumah	= 16 Unit
Total Biaya Konstruksi	= Rp 269.467.315,00 × 16 Unit
	= Rp 4.311.477.044,88

#### 5.6.7 Biaya Jalan dan Saluran Drainase

Perkerasan jalan yang digunakan pada Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang adalah *paving block*. Untuk saluran drainase menggunakan beton pracetak. Perhitungan biaya jalan dan saluran drainase adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan Perkerasan Jalan dengan <i>Paving Block</i>	
Pekerjaan Galian Tanah	= Rp 29.376.270,00
Pekerjaan Urugan Pasir	= Rp 8.484.017,00
Pekerjaan Pasangan Batu Kosong	= Rp 173.837.902,00
Pekerjaan <i>Paving Block</i>	= Rp 345.833.928,00
Pekerjaan Abu Batu	= Rp 3.091.547,00
Total Harga Pekerjaan Jalan	= Rp 560.623.664,00

## 2. Pekerjaan Saluran Drainase Pracetak

Pekerjaan Galian Tanah	= Rp 5.440.050,00
Pekerjaan Urugan Tanah	= Rp 2.076.624,00
Pekerjaan Beton K-100	= Rp 2.038.802,00
Pekerjaan Pemasangan Pracetak	= Rp 77.679.761,00
Total Harga Pekerjaan Drainase	= Rp 87.235.237,00

Maka, total biaya yang dikeluarkan untuk membangun jalan dan saluran drainase adalah sebagai berikut.

Total Harga Jalan dan Drainase	= Rp 560.623.664,00 + Rp 87.235.236,00
	= Rp 647.858.899,00

### 5.6.8 Biaya Listrik

Biaya listrik yang dimaksud adalah biaya yang dikeluarkan untuk penyediaan daya listrik 1 unit rumah. Besaran biaya listrik didapatkan dari data Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang. Perhitungan biaya penyediaan daya listrik adalah sebagai berikut.

Biaya Listrik 1 Unit	= Rp 750.000,00
Jumlah Rumah	= 16 Unit
Biaya Listrik Total	= Rp 750.000,00 × 16 Unit
	= Rp 12.000.000,00

### 5.6.9 Biaya Lain-lain

#### 1. Biaya Taman

Biaya taman adalah biaya yang digunakan untuk membuat taman pada 1 unit rumah. Besaran biaya taman didapatkan dari data Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang. Perhitungan biaya taman adalah sebagai berikut.

Luas Bangunan	= 46 m <sup>2</sup> / Unit
Jumlah Rumah	= 16 Unit
Tarif Taman	= Rp 15.000,00 / m <sup>2</sup>
Biaya Taman 1 Unit	= 46 × Rp 15.000,00
	= Rp 690.000,00

$$\begin{aligned} \text{Biaya Taman Total} &= \text{Rp } 690.000,00 \times 16 \text{ Unit} \\ &= \text{Rp } 11.040.000,00 \end{aligned}$$

## 2. Biaya Pemasangan Anti Rayap

Besaran biaya pemasangan anti rayap didapatkan dari data Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang. Perhitungan biaya taman adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas Bangunan} &= 46 \text{ m}^2 / \text{Unit} \\ \text{Jumlah Rumah} &= 16 \text{ Unit} \\ \text{Tarif Anti Rayap} &= \text{Rp } 12.500,00 / \text{m}^2 \\ \text{Biaya Anti Rayap} &= 46 \times \text{Rp } 12.500,00 \\ &= \text{Rp } 575.000,00 \\ \text{Biaya Anti Rayap Total} &= \text{Rp } 575.000,00 \times 16 \text{ Unit} \\ &= \text{Rp } 9.200.000,00 \end{aligned}$$

### 5.6.10 Biaya Total Proyek

Hasil rekapitulasi biaya total proyek pembangunan perumahan dapat dilihat pada Tabel 5.15 berikut.

**Tabel 5. 15 Rekapitulasi Biaya Total Proyek Pembangunan Perumahan**

Biaya Pembelian Lahan	Rp 3.126.000.000,00
Biaya Karyawan	Rp 480.000.000,00
Biaya Pajak	Rp 14.188.529,47
Biaya IMB	Rp 35.328.000,00
Biaya Pematangan Lahan	Rp 10.745.000,00
Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp 23.040.000,00
Biaya Konstruksi Bangunan	Rp 4.311.477.044,88
Biaya Jalan	Rp 560.623.664,00
Biaya Drainase	Rp 87.235.237,00
Biaya Listrik	Rp 12.000.000,00
Biaya Taman	Rp 11.040.000,00
Biaya Anti Rayap	Rp 9.200.000,00
<b>Biaya Total</b>	<b>Rp 8.680.877.475,35</b>
<b>Dibulatkan</b>	<b>Rp 8.680.878.000,00</b>

(Sumber: Perhitungan)

## 5.7 Analisis Investasi

Analisis kelayakan investasi ini dilakukan untuk menentukan proyek pembangunan perumahan yang akan dijalankan layak atau tidak dalam hal investasi. Metode-metode yang digunakan adalah *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Even Point* (BEP) dan *Payback Period* (PP).

### 5.7.1 Penjualan Rumah

#### 1. Harga Jual Tahun Pertama

Harga jual 1 unit rumah ditetapkan dengan cara menghitung total biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan proyek pembangunan perumahan ditambah dengan profit yang diinginkan yaitu 10%. Total biaya yang dibutuhkan untuk proyek pembangunan perumahan ini sebesar Rp 8.680.878.000,00. Penetapan harga jual 1 unit rumah adalah sebagai berikut.

Jumlah Rumah	= 16 Unit
Total Biaya Proyek	= Rp 8.680.878.000,00
Harga Jual per Unit	= Rp 8.680.878.000,00 ÷ 16 Unit
	= Rp 542.554.875,00
Profit	= 10% × Rp 542.554.875,00
	= Rp 54.255.487,00
Harga Jual + Profit	= Rp 542.554.875,00 + Rp 54.255.487,00
	= Rp 596.810.362,00
Dibulatkan	= Rp 597.000.000,00

#### 2. Harga Jual Tahun Kedua

Pada tahun kedua, harga jual 1 unit rumah, biaya konstruksi bangunan per unit, biaya listrik per unit, biaya taman per unit, dan biaya anti rayap per unit mengalami kenaikan akibat adanya inflasi nilai mata uang yang dipengaruhi oleh *future value*. Harga tersebut ditentukan dengan cara mengambil harga jual rumah rata-rata dari bulan ke-13 sampai bulan ke-24. Untuk rincian kenaikan harganya dapat dilihat pada Tabel 5.16 berikut.

**Tabel 5. 16 Penentuan Harga Jual Rumah di Tahun Kedua**

Bulan Ke-	Harga Jual Tahun 1	$F=1*(1+i)^n$	Harga Jual Tahun 2
13	Rp 597.000.000,00	1,09022	Rp 650.861.043,60
14	Rp 597.000.000,00	1,09749	Rp 655.200.117,23
15	Rp 597.000.000,00	1,10480	Rp 659.568.118,01
16	Rp 597.000.000,00	1,11217	Rp 663.965.238,79
17	Rp 597.000.000,00	1,11958	Rp 668.391.673,72
18	Rp 597.000.000,00	1,12705	Rp 672.847.618,21
19	Rp 597.000.000,00	1,13456	Rp 677.333.269,00
20	Rp 597.000.000,00	1,14213	Rp 681.848.824,12
21	Rp 597.000.000,00	1,14974	Rp 686.394.482,95
22	Rp 597.000.000,00	1,15740	Rp 690.970.446,17
23	Rp 597.000.000,00	1,16512	Rp 695.576.915,81
24	Rp 597.000.000,00	1,17289	Rp 700.214.095,25
<b>Harga Jual Tahun Kedua</b>			<b>Rp 675.264.320,24</b>
<b>Dibulatkan</b>			<b>Rp 676.000.000,00</b>

(Sumber: Pehitungan)

Dari Tabel 5.16 diatas, dapat diketahui bahwa penentuan harga jual rumah di tahun kedua sebesar Rp 676.000.000,00. Kemudian untuk biaya konstruksi bangunan, biaya listrik, biaya taman, dan biaya anti rayap juga menggunakan cara yang sama. Untuk rinciannya dapat dilihat pada Tabel 5.17 berikut.

**Tabel 5. 17 Biaya Konstruksi Bangunan Tahun Kedua**

Bulan Ke-	Biaya Konstruksi Bangunan	Biaya Listrik	Biaya Taman	Biaya Anti Rayap
13	Rp 293.778.522,71	Rp 817.664,63	Rp 752.251,46	Rp 626.876,21
14	Rp 295.737.046,19	Rp 823.115,73	Rp 757.266,47	Rp 631.055,39
15	Rp 297.708.626,50	Rp 828.603,16	Rp 762.314,91	Rp 635.262,43
16	Rp 299.693.350,68	Rp 834.127,18	Rp 767.397,01	Rp 639.497,51
17	Rp 301.691.306,35	Rp 839.688,03	Rp 772.512,99	Rp 643.760,82
18	Rp 303.702.581,72	Rp 845.285,95	Rp 777.663,08	Rp 648.052,56
19	Rp 305.727.265,60	Rp 850.921,19	Rp 782.847,50	Rp 652.372,91
20	Rp 307.765.447,37	Rp 856.594,00	Rp 788.066,48	Rp 656.722,07
21	Rp 309.817.217,02	Rp 862.304,63	Rp 793.320,26	Rp 661.100,21
22	Rp 311.882.665,13	Rp 868.053,32	Rp 798.609,06	Rp 665.507,55
23	Rp 313.961.882,90	Rp 873.840,35	Rp 803.933,12	Rp 669.944,27
24	Rp 316.054.962,12	Rp 879.665,95	Rp 809.292,67	Rp 674.410,56
<b>Harga Jual</b>	<b>Rp 304.793.406,19</b>	<b>Rp 848.322,01</b>	<b>Rp 780.456,25</b>	<b>Rp 650.380,21</b>
<b>Dibulatkan</b>	<b>Rp 305.000.000,00</b>	<b>Rp 850.000,00</b>	<b>Rp 790.000,00</b>	<b>Rp 660.000,00</b>

(Sumber: Pehitungan)

### 5.7.2 Skenario Pelaksanaan Proyek dan Penjualan Rumah

Proyek pembangunan perumahan pada penelitian ini memiliki skenario yang digunakan dalam pelaksanaan proyek, baik skenario pelaksanaan proyek maupun skenario dalam penjualan unit rumah. Skenario ini dibuat untuk memudahkan dalam proses pembuatan arus kas (*cash flow*) proyek. Untuk penjualan rumah, pembeli melakukan pembayaran uang muka terlebih dahulu sebesar 40% dari nilai harga jual rumah, setelah itu rumah akan dibangun dan pelunasan sebesar 60% akan dibayarkan setelah rumah selesai dibangun dengan masa waktu pelaksanaan pembangunan 1 unit rumah selama 4 bulan. Skenario-skenario tersebut adalah sebagai berikut.

#### 1. Bulan ke-0

Pada bulan ke-0, hal yang dilakukan adalah meminjam uang kepada Bank Mandiri sebesar Rp 1.000.000.000,00 sebagai tambahan modal untuk melaksanakan proyek pembangunan perumahan. Hal selanjutnya yaitu melakukan pembelian lahan, mengurus pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB), mengurus pembayaran Izin Mendirikan Bangunan (IMB), melaksanakan pekerjaan pematangan lahan, melaksanakan pekerjaan jalan dan saluran drainase.

#### 2. Bulan ke-1

Pada bulan ke-1, pembangunan rumah tahap I akan dilaksanakan dengan pembangunan rumah sebanyak 6 unit rumah secara bersamaan karena terdapat 6 pembeli yang melakukan pembayaran uang muka. Pada bulan ini juga mulai dilakukan pembayaran gaji karyawan dan cicilan pinjaman bank beserta bunga.

#### 3. Bulan ke-2 sampai Bulan ke-4

Pada bulan ke-2, masih dilaksanakan pembangunan rumah tahap I dan selesai pada bulan ke-4.

4. Bulan ke-5

Pada bulan ke-5, yang melakukan pelunasan sebanyak 2 pembeli, sehingga jumlah rumah yang sudah lunas sebanyak 2 unit rumah dari 6 unit rumah pada pembangunan tahap I.

5. Bulan ke-6

Pada bulan ke-6, pembangunan tahap 2 akan dilaksanakan dengan pembangunan rumah sebanyak 6 unit rumah secara bersamaan karena terdapat 6 pembeli yang melakukan pembayaran uang muka dan terdapat 2 pembeli yang melakukan pelunasan, sehingga rumah yang sudah lunas berjumlah 4 unit rumah dari 6 unit rumah yang sudah dibangun pada pembangunan tahap I. Pembangunan tahap II dilaksanakan dari bulan ke-6 sampai bulan ke-9.

6. Bulan ke-7 sampai bulan ke-9

Pada bulan ke-7, yang melakukan pelunasan sebanyak 2 pembeli, sehingga pembangunan rumah tahap I sebanyak 6 unit rumah sudah lunas. Pada bulan ke-8, masih dilaksanakan pembangunan rumah tahap II dan selesai pada bulan ke-9.

7. Bulan ke-10 sampai bulan ke-12

Pada bulan ke-10 sampai bulan ke-12, sebanyak 3 pembeli melakukan pelunasan 3 unit rumah dengan pelunasan terjadi 1 kali setiap 1 bulan. Sehingga, jumlah rumah yang sudah lunas yaitu sebanyak 9 unit rumah yang terdiri dari 6 unit rumah pada pembangunan tahap I dan 3 unit rumah pada pembangunan tahap II.

8. Bulan ke-13

Pada awal tahun kedua ini, mulai dibangun pembangunan rumah tahap terakhir yaitu tahap III sebanyak 4 unit rumah. Pada bulan ini juga terdapat 1 pembeli yang melakukan pelunasan, sehingga jumlah total rumah yang lunas adalah 10 unit rumah. Pembangunan pada tahun kedua ini menggunakan biaya konstruksi tahun kedua dan harga jual rumah juga menggunakan harga jual pada tahun kedua.

9. Bulan ke-14 dan Bulan ke-15

Pada bulan ke-14 dan bulan ke-15, sebanyak 2 pembeli melakukan pelunasan 2 unit rumah masing-masing 1 kali pada setiap bulan. Sehingga, jumlah rumah yang sudah lunas sebanyak 12 unit rumah.

10. Bulan ke-16

Pada bulan ke-16, sebanyak 4 unit rumah pada pembangunan tahap III selesai dibangun. Pada bulan ini juga menjadi bulan terakhir pembayaran gaji karyawan dikarenakan proyek telah selesai dibangun dengan selesainya pembangunan rumah tahap III.

11. Bulan ke-17 sampai bulan ke-20

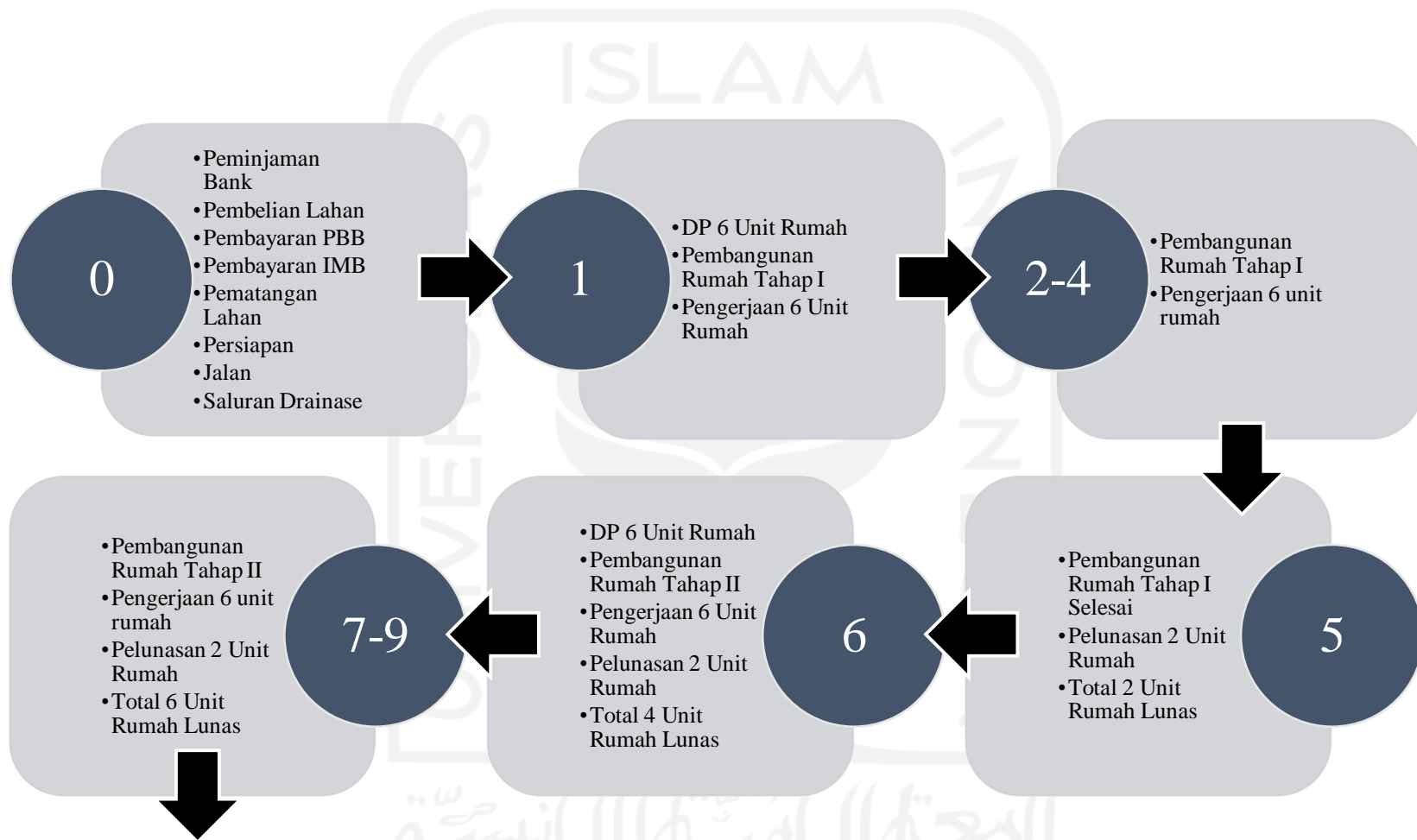
Pada bulan ke-17 sampai bulan ke-20, terdapat 4 pembeli yang melakukan pelunasan 4 unit rumah. Pelunasan tersebut terjadi 1 kali pada setiap bulan. Sehingga, pada bulan ke-20 seluruh unit rumah pada proyek pembangunan perumahan ini sudah lunas sebanyak 16 unit rumah.

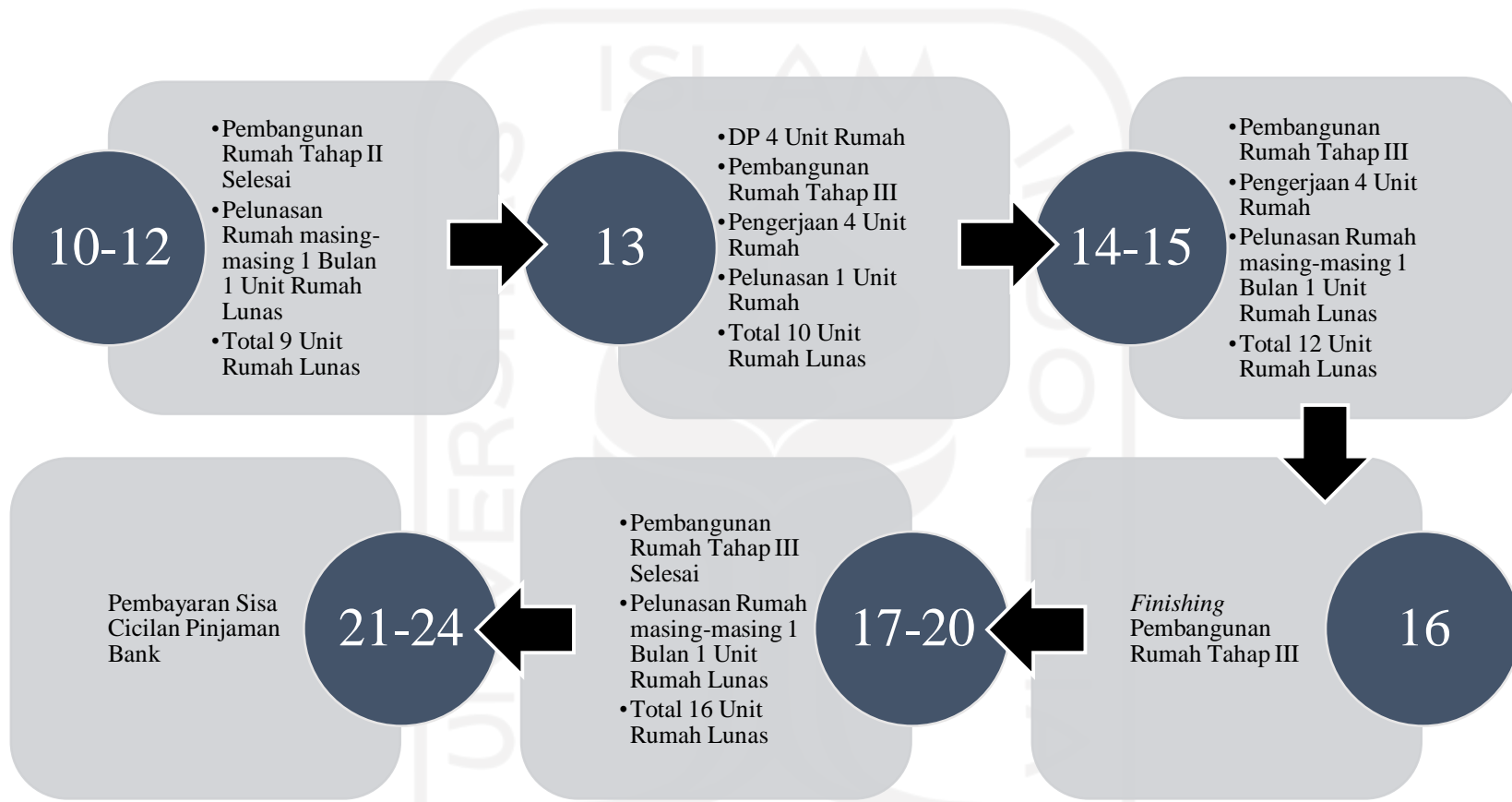
12. Bulan ke-21 sampai bulan ke 24

Pada bulan ke-21 sampai bulan ke-24, masih tetap melakukan pembayaran cicilan pinjaman bank beserta bunganya dan akan selesai pada bulan ke-24 dikarenakan masa peminjaman bank yang diambil adalah 2 tahun.

Untuk mempermudah dalam mengetahui skenario proyek pembangunan perumahan, dapat dilihat diagram alir (*flowchart*) pada Gambar 5.7 berikut.







**Gambar 5. 7 Diagram Alir (Flow Chart) Skenario Pelaksanaan Proyek dan Penjualan Rumah**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

### 5.7.3 Pinjaman Bank

Untuk memenuhi kebutuhan dana proyek pembangunan perumahan, dibutuhkan pinjaman dana dari bank berupa pinjaman korporasi kredit investasi Bank Mandiri sebesar Rp 1.000.000.000,00. Seluruh dana yang dibutuhkan untuk proyek pembangunan perumahan sebesar Rp 8.680.878.000,00. Berdasarkan persyaratan dari Bank Mandiri bahwa pinjaman yang diberikan adalah 65% dari total biaya proyek dan 35% dari modal sendiri. Dengan persyaratan ini, dipakai angka sebesar 40% dari total biaya proyek sebagai modal sendiri. Maka didapatkan nilai sebesar Rp 3.480.000.000,00 untuk modal sendiri.

Pinjaman uang dari Bank Mandiri akan dikembalikan dalam waktu 24 bulan dengan bunga sebesar 8% per tahun. Dari pinjaman bank ini, dikenakan biaya provisi sebesar 1% dan biaya administrasi sebesar 0,1% dari total pinjaman. Perhitungan biaya provisi dan biaya administrasi adalah sebagai berikut.

Total Pinjaman	= Rp 1.000.000.000,00
Biaya Provisi	= 1% × Total Pinjaman
	= 1% × Rp 1.000.000.000,00
	= Rp 10.000.000,00
Biaya Administrasi	= 0,1% × Total Pinjaman
	= 0,1% × Rp 1.000.000.000,00
	= Rp 1.000.000,00

Rincian biaya bunga pinjaman bank dan biaya angsuran yang harus dibayarkan dapat dilihat pada Tabel 5.18 berikut.

**Tabel 5. 18 Tabel Pengembalian Pinjaman Bank**

Bulan	Angsuran Bunga	Angsuran Pokok	Total Angsuran	Sisa Pinjaman
0	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.000.000.000,00
1	Rp 6.666.666,67	Rp 41.666.666,67	Rp 48.333.333,33	Rp 958.333.333,33
2	Rp 6.388.888,89	Rp 41.666.666,67	Rp 48.055.555,56	Rp 916.666.666,67
3	Rp 6.111.111,11	Rp 41.666.666,67	Rp 47.777.777,78	Rp 875.000.000,00
4	Rp 5.833.333,33	Rp 41.666.666,67	Rp 47.500.000,00	Rp 833.333.333,33
5	Rp 5.555.555,56	Rp 41.666.666,67	Rp 47.222.222,22	Rp 791.666.666,67
6	Rp 5.277.777,78	Rp 41.666.666,67	Rp 46.944.444,44	Rp 750.000.000,00
7	Rp 5.000.000,00	Rp 41.666.666,67	Rp 46.666.666,67	Rp 708.333.333,33
8	Rp 4.722.222,22	Rp 41.666.666,67	Rp 46.388.888,89	Rp 666.666.666,67
9	Rp 4.444.444,44	Rp 41.666.666,67	Rp 46.111.111,11	Rp 625.000.000,00
10	Rp 4.166.666,67	Rp 41.666.666,67	Rp 45.833.333,33	Rp 583.333.333,33
11	Rp 3.888.888,89	Rp 41.666.666,67	Rp 45.555.555,56	Rp 541.666.666,67
12	Rp 3.611.111,11	Rp 41.666.666,67	Rp 45.277.777,78	Rp 500.000.000,00
13	Rp 3.333.333,33	Rp 41.666.666,67	Rp 45.000.000,00	Rp 458.333.333,33
14	Rp 3.055.555,56	Rp 41.666.666,67	Rp 44.722.222,22	Rp 416.666.666,67
15	Rp 2.777.777,78	Rp 41.666.666,67	Rp 44.444.444,44	Rp 375.000.000,00
16	Rp 2.500.000,00	Rp 41.666.666,67	Rp 44.166.666,67	Rp 333.333.333,33
17	Rp 2.222.222,22	Rp 41.666.666,67	Rp 43.888.888,89	Rp 291.666.666,67
18	Rp 1.944.444,44	Rp 41.666.666,67	Rp 43.611.111,11	Rp 250.000.000,00
19	Rp 1.666.666,67	Rp 41.666.666,67	Rp 43.333.333,33	Rp 208.333.333,33
20	Rp 1.388.888,89	Rp 41.666.666,67	Rp 43.055.555,56	Rp 166.666.666,67
21	Rp 1.111.111,11	Rp 41.666.666,67	Rp 42.777.777,78	Rp 125.000.000,00
22	Rp 833.333,33	Rp 41.666.666,67	Rp 42.500.000,00	Rp 83.333.333,33
23	Rp 555.555,56	Rp 41.666.666,67	Rp 42.222.222,22	Rp 41.666.666,67
24	Rp 277.777,78	Rp 41.666.666,67	Rp 41.944.444,44	Rp 0,00
<b>Total</b>	<b>Rp 83.333.333,33</b>	<b>Rp 1.000.000.000,00</b>	<b>Rp 1.083.333.333,33</b>	

(Sumber: Pehitungan)

Nilai-nilai pada Tabel 5.18 tersebut didapatkan dari:

$$\text{Angsuran Bunga} = \frac{\text{Sisa Pinjaman} \times \text{Bunga per Tahun}}{12}$$

$$\text{Angsuran Pokok} = \frac{\text{Total Pinjaman}}{24}$$

$$\text{Total Angsuran} = \text{Angsuran Bunga} + \text{Angsuran Pokok}$$

$$\text{Sisa Pinjaman} = \text{Sisa Pinjaman} - \text{Angsuran Pokok}$$

Total biaya bunga pinjaman bank yang harus dibayarkan adalah sebesar Rp 83.333.333,33, sehingga biaya total pinjaman bank yang harus dikembalikan sebesar Rp 1.083.333.333,33.

#### 5.7.4 Net Present Value (NPV)

*Net Present Value* (NPV) didapatkan dari nilai pemasukan sekarang (*PV in*) dikurangi dengan nilai pengeluaran sekarang (*PV out*) dengan syarat nilai NPV harus lebih besar dari 0. Untuk mencari pemasukan dan pengeluaran digunakan arus kas (*cash flow*) proyek pembangunan perumahan. Rincian arus kas (*cash flow*) proyek pembangunan perumahan dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut.

**Tabel 5. 19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 0	BULAN 1	BULAN 2
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp -	Rp 611.839.569,53	Rp 349.502.344,37
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp 3.480.000.000,00	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp 1.000.000.000,00	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp -	Rp 1.432.800.000,00	Rp -
	<b>TOTAL</b>	Rp 4.480.000.000,00	Rp 1.432.800.000,00	Rp -
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp 3.126.000.000,00	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp -	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00
3	Biaya Pajak	Rp 14.188.529,47	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp 35.328.000,00	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp 10.745.000,00	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp 23.040.000,00	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -	Rp 1.616.803.891,83	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp 560.623.664,00	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp 87.235.237,00	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -	Rp -	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -	Rp -	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -	Rp -	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 11.000.000,00	Rp 48.333.333,33	Rp 48.055.555,56
	<b>TOTAL</b>	Rp 3.868.160.430,47	Rp 1.695.137.225,16	Rp 78.055.555,56
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 611.839.569,53	Rp 349.502.344,37	Rp 271.446.788,81

(Sumber: Pehitungan)

**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 3	BULAN 4	BULAN 5
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 271.446.788,81	Rp 193.669.011,03	Rp 104.079.011,03
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp -	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp -	Rp -	Rp 716.400.000,00
	<b>TOTAL</b>	Rp -	Rp -	Rp 716.400.000,00
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00
3	Biaya Pajak	Rp -	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -	Rp -	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -	Rp 4.500.000,00	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -	Rp 4.140.000,00	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -	Rp 3.450.000,00	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 47.777.777,78	Rp 47.500.000,00	Rp 47.222.222,22
	<b>TOTAL</b>	Rp 77.777.777,78	Rp 89.590.000,00	Rp 77.222.222,22
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 193.669.011,03	Rp 104.079.011,03	Rp 743.256.788,81

(Sumber: Pehitungan)

**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 6	BULAN 7	BULAN 8
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 743.256.788,81	Rp 1.198.708.452,54	Rp 1.838.441.785,87
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp -	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp 2.149.200.000,00	Rp 716.400.000,00	Rp -
	<b>TOTAL</b>	Rp 2.149.200.000,00	Rp 716.400.000,00	Rp -
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00
3	Biaya Pajak	Rp -	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp 1.616.803.891,83	Rp -	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -	Rp -	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -	Rp -	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -	Rp -	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 46.944.444,44	Rp 46.666.666,67	Rp 46.388.888,89
	<b>TOTAL</b>	Rp 1.693.748.336,27	Rp 76.666.666,67	Rp 76.388.888,89
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 1.198.708.452,54	Rp 1.838.441.785,87	Rp 1.762.052.896,98

(Sumber: Pehitungan)

**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan  
Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 9	BULAN 10	BULAN 11
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 1.762.052.896,98	Rp 1.673.851.785,87	Rp 1.956.218.452,54
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp -	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp -	Rp 358.200.000,00	Rp 358.200.000,00
	<b>TOTAL</b>	Rp -	Rp 358.200.000,00	Rp 358.200.000,00
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00
3	Biaya Pajak	Rp -	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -	Rp -	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp 4.500.000,00	Rp -	Rp -
11	Biaya Taman	Rp 4.140.000,00	Rp -	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp 3.450.000,00	Rp -	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 46.111.111,11	Rp 45.833.333,33	Rp 45.555.555,56
	<b>TOTAL</b>	Rp 88.201.111,11	Rp 75.833.333,33	Rp 75.555.555,56
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 1.673.851.785,87	Rp 1.956.218.452,54	Rp 2.238.862.896,98

(Sumber: Pehitungan)



**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan  
Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 12	BULAN 13	BULAN 14
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 2.238.862.896,98	Rp 2.521.785.119,20	Rp 2.713.985.119,20
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp -	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp 358.200.000,00	Rp 1.487.200.000,00	Rp 405.600.000,00
	<b>TOTAL</b>	Rp 358.200.000,00	Rp 1.487.200.000,00	Rp 405.600.000,00
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00
3	Biaya Pajak	Rp -	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -	Rp 1.220.000.000,00	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -	Rp -	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -	Rp -	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -	Rp -	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 45.277.777,78	Rp 45.000.000,00	Rp 44.722.222,22
	<b>TOTAL</b>	Rp 75.277.777,78	Rp 1.295.000.000,00	Rp 74.722.222,22
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 2.521.785.119,20	Rp 2.713.985.119,20	Rp 3.044.862.896,98

(Sumber: Pehitungan)

**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan  
Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 15	BULAN 16	BULAN 17
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 3.044.862.896,98	Rp 3.376.018.452,54	Rp 3.292.651.785,87
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp -	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp 405.600.000,00	Rp -	Rp 405.600.000,00
	<b>TOTAL</b>	Rp 405.600.000,00	Rp -	Rp 405.600.000,00
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp -
3	Biaya Pajak	Rp -	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -	Rp -	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -	Rp 3.400.000,00	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -	Rp 3.160.000,00	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -	Rp 2.640.000,00	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 44.444.444,44	Rp 44.166.666,67	Rp 43.888.888,89
	<b>TOTAL</b>	Rp 74.444.444,44	Rp 83.366.666,67	Rp 43.888.888,89
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 3.376.018.452,54	Rp 3.292.651.785,87	Rp 3.654.362.896,98

(Sumber: Pehitungan)

**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan  
Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 18	BULAN 19	BULAN 20
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 3.654.362.896,98	Rp 4.016.351.785,87	Rp 4.378.618.452,54
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp -	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp 405.600.000,00	Rp 405.600.000,00	Rp 405.600.000,00
	<b>TOTAL</b>	Rp 405.600.000,00	Rp 405.600.000,00	Rp 405.600.000,00
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp -	Rp -	Rp -
3	Biaya Pajak	Rp -	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -	Rp -	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -	Rp -	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -	Rp -	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -	Rp -	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 43.611.111,11	Rp 43.333.333,33	Rp 43.055.555,56
	<b>TOTAL</b>	Rp 43.611.111,11	Rp 43.333.333,33	Rp 43.055.555,56
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 4.016.351.785,87	Rp 4.378.618.452,54	Rp 4.741.162.896,98

(Sumber: Pehitungan)

**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan  
Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 21	BULAN 22	BULAN 23
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 4.741.162.896,98	Rp 4.698.385.119,20	Rp 4.655.885.119,20
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>			
1	Modal Sendiri	Rp -	Rp -	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -	Rp -	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp -	Rp -	Rp -
	<b>TOTAL</b>	Rp -	Rp -	Rp -
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>			
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp -	Rp -	Rp -
3	Biaya Pajak	Rp -	Rp -	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -	Rp -	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -	Rp -	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -	Rp -	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -	Rp -	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -	Rp -	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -	Rp -	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -	Rp -	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -	Rp -	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -	Rp -	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 42.777.777,78	Rp 42.500.000,00	Rp 42.222.222,22
	<b>TOTAL</b>	Rp 42.777.777,78	Rp 42.500.000,00	Rp 42.222.222,22
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 4.698.385.119,20	Rp 4.655.885.119,20	Rp 4.613.662.896,98

(Sumber: Pehitungan)

**Lanjutan Tabel 5.19 Arus Kas (*Cash Flow*) Proyek Pembangunan Perumahan**

NO.	URAIAN	BULAN 24
	<b>SALDO AWAL</b>	Rp 4.613.662.896,98
<b>I</b>	<b>PEMASUKKAN</b>	
1	Modal Sendiri	Rp -
2	Pinjaman Bank	Rp -
3	Penjualan Rumah	Rp -
	<b>TOTAL</b>	Rp -
<b>II</b>	<b>PENGELUARAN</b>	
1	Biaya Pembelian Lahan	Rp -
2	Biaya Karyawan	Rp -
3	Biaya Pajak	Rp -
4	Biaya IMB	Rp -
5	Biaya Pematangan Lahan	Rp -
6	Biaya Pekerjaan Persiapan	Rp -
7	Biaya Konstruksi Bangunan	Rp -
8	Biaya Jalan	Rp -
9	Biaya Drainase	Rp -
10	Biaya Listrik	Rp -
11	Biaya Taman	Rp -
12	Biaya Anti Rayap	Rp -
13	Biaya Pinjaman Bank	Rp 41.944.444,44
	<b>TOTAL</b>	Rp 41.944.444,44
	<b>SALDO AKHIR</b>	Rp 4.571.718.452,54

(Sumber: Pehitungan)

Pemasukan (*cash in*) dan pengeluaran (*cash out*) pada proyek pembangunan perumahan dapat ditentukan dari arus kas (*cash flow*) diatas dengan menggunakan suku bunga kredit bank sebesar 8%. Rincian pemasukan (*cash in*) proyek pembangunan perumahan dapat dilihat pada Tabel 5.20 berikut.

**Tabel 5. 20 Arus Pemasukan (*Cash In*) Proyek Pembangunan Perumahan**

Bulan	Pemasukan	P/(F,I,N)	PV Pemasukan
0	Rp 4.480.000.000,00	1,00000	Rp 4.480.000.000,00
1	Rp 1.432.800.000,00	0,99338	Rp 1.423.311.258,28
2	Rp -	0,98680	Rp -
3	Rp -	0,98026	Rp -
4	Rp -	0,97377	Rp -
5	Rp 716.400.000,00	0,96732	Rp 692.990.268,55
6	Rp 2.149.200.000,00	0,96092	Rp 2.065.202.787,07
7	Rp 716.400.000,00	0,95455	Rp 683.841.982,47
8	Rp -	0,94823	Rp -
9	Rp -	0,94195	Rp -
10	Rp 358.200.000,00	0,93571	Rp 335.172.747,28
11	Rp 358.200.000,00	0,92952	Rp 332.953.060,21
12	Rp 358.200.000,00	0,92336	Rp 330.748.073,06
13	Rp 1.487.200.000,00	0,91725	Rp 1.364.128.962,29
14	Rp 405.600.000,00	0,91117	Rp 369.571.362,45
15	Rp 405.600.000,00	0,90514	Rp 367.123.869,98
16	Rp -	0,89914	Rp -
17	Rp 405.600.000,00	0,89319	Rp 362.277.403,39
18	Rp 405.600.000,00	0,88727	Rp 359.878.215,28
19	Rp 405.600.000,00	0,88140	Rp 357.494.915,85
20	Rp 405.600.000,00	0,87556	Rp 355.127.399,85
21	Rp -	0,86976	Rp -
22	Rp -	0,86400	Rp -
23	Rp -	0,85828	Rp -
24	Rp -	0,85260	Rp -
<b>JUMLAH</b>	<b>Rp 14.490.200.000,00</b>		<b>Rp 13.879.822.306,00</b>

(Sumber: Pehitungan)

Dari Tabel 5.20, didapatkan total pemasukan nilai sekarang adalah sebesar Rp 13.879.882.306,00. Kemudian, untuk rincian pengeluaran (*cash out*) proyek pembangunan perumahan dapat dilihat pada Tabel 5.21 berikut.

**Tabel 5. 21 Arus Pengeluaran (*Cash Out*) Proyek Pembangunan Perumahan**

Bulan	Pengeluaran	P/(F,I,N)	PV Pengeluaran
0	Rp 3.868.160.430,47	1,00000	Rp 3.868.160.430,47
1	Rp 1.695.137.225,16	0,99338	Rp 1.683.911.150,82
2	Rp 78.055.555,56	0,98680	Rp 77.025.130,48
3	Rp 77.777.777,78	0,98026	Rp 76.242.734,79
4	Rp 89.590.000,00	0,97377	Rp 87.240.226,34
5	Rp 77.222.222,22	0,96732	Rp 74.698.839,36
6	Rp 1.693.748.336,27	0,96092	Rp 1.627.551.546,93
7	Rp 76.666.666,67	0,95455	Rp 73.182.419,49
8	Rp 76.388.888,89	0,94823	Rp 72.434.370,00
9	Rp 88.201.111,11	0,94195	Rp 83.081.219,38
10	Rp 75.833.333,33	0,93571	Rp 70.958.310,07
11	Rp 75.555.555,56	0,92952	Rp 70.230.188,27
12	Rp 75.277.777,78	0,92336	Rp 69.508.598,39
13	Rp 1.295.000.000,00	0,91725	Rp 1.187.834.189,19
14	Rp 74.722.222,22	0,91117	Rp 68.084.796,53
15	Rp 74.444.444,44	0,90514	Rp 67.382.476,68
16	Rp 83.366.666,67	0,89914	Rp 74.958.592,85
17	Rp 43.888.888,89	0,89319	Rp 39.201.066,82
18	Rp 43.611.111,11	0,88727	Rp 38.694.992,19
19	Rp 43.333.333,33	0,88140	Rp 38.193.901,27
20	Rp 43.055.555,56	0,87556	Rp 37.697.750,23
21	Rp 42.777.777,78	0,86976	Rp 37.206.495,63
22	Rp 42.500.000,00	0,86400	Rp 36.720.094,38
23	Rp 42.222.222,22	0,85828	Rp 36.238.503,74
24	Rp 41.944.444,44	0,85260	Rp 35.761.681,32
<b>JUMLAH</b>	<b>Rp 9.918.481.547,46</b>		<b>Rp 9.632.199.705,64</b>

(Sumber: Pehitungan)

Dari Tabel 5.21, didapatkan total pengeluaran nilai sekarang adalah sebesar Rp 9.632.199.705,64. Maka, didapatkan nilai NPV sebesar Rp 4.247.622.600,36 dari perhitungan nilai PV pemasukan dan PV pengeluaran yang berarti nilai NPV > 0. Dengan hasil tersebut, maka proyek pembangunan perumahan ini dikatakan layak untuk dilakukan.

### 5.7.5 Internal Rate of Return (IRR)

*Internal Rate of Return* (IRR) didapatkan dari arus kas (*cash flow*) pemasukan dan pengeluaran dimana nilai *Internal Rate of Return* (IRR) harus lebih besar dari nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR). Nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 8%. Dari nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 8%, didapatkan nilai NPV sebesar Rp 4.247.622.600,36. Hasil rekapitulasi nilai pemasukan sekarang dan nilai pengeluaran sekarang dapat dilihat pada Tabel 5.22 berikut.

**Tabel 5. 22 Nilai Pemasukan Sekarang dan Pengeluaran Sekarang saat  $i=8\%$**

Bulan	PV Pemasukkan	PV Pengeluaran
0	Rp 4.480.000.000,00	Rp 3.868.160.430,47
1	Rp 1.423.311.258,28	Rp 1.683.911.150,82
2	Rp -	Rp 77.025.130,48
3	Rp -	Rp 76.242.734,79
4	Rp -	Rp 87.240.226,34
5	Rp 692.990.268,55	Rp 74.698.839,36
6	Rp 2.065.202.787,07	Rp 1.627.551.546,93
7	Rp 683.841.982,47	Rp 73.182.419,49
8	Rp -	Rp 72.434.370,00
9	Rp -	Rp 83.081.219,38
10	Rp 335.172.747,28	Rp 70.958.310,07
11	Rp 332.953.060,21	Rp 70.230.188,27
12	Rp 330.748.073,06	Rp 69.508.598,39
13	Rp 1.364.128.962,29	Rp 1.187.834.189,19
14	Rp 369.571.362,45	Rp 68.084.796,53
15	Rp 367.123.869,98	Rp 67.382.476,68
16	Rp -	Rp 74.958.592,85
17	Rp 362.277.403,39	Rp 39.201.066,82
18	Rp 359.878.215,28	Rp 38.694.992,19
19	Rp 357.494.915,85	Rp 38.193.901,27
20	Rp 355.127.399,85	Rp 37.697.750,23



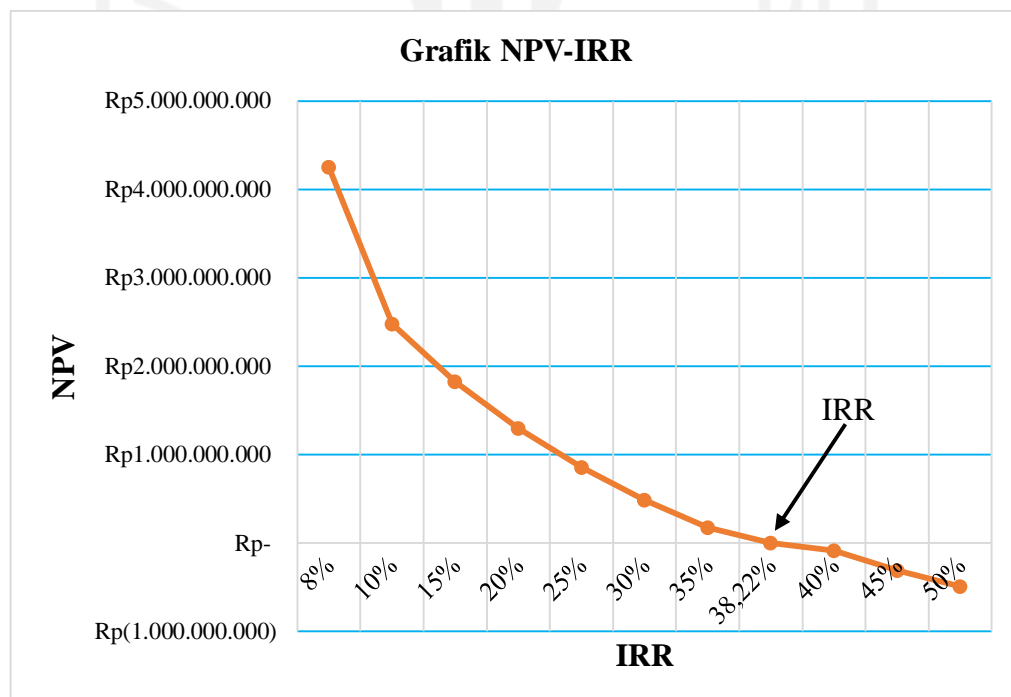
**Lanjutan Tabel 5.22 Nilai Pemasukan Sekarang dan Pengeluaran Sekarang saat  $i=8\%$**

Bulan	PV Pemasukkan	PV Pengeluaran
21	Rp -	Rp 37.206.495,63
22	Rp -	Rp 36.720.094,38
23	Rp -	Rp 36.238.503,74
24	Rp -	Rp 35.761.681,32
<b>JUMLAH</b>	<b>Rp 13.879.822.306,00</b>	<b>Rp 9.632.199.705,64</b>

(Sumber: Pehitungan)

Pada hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan *software Microsoft Excel*, diperoleh nilai *Internal Rate of Return (IRR)* sebesar 38,22%. Angka tersebut membuktikan bahwa nilai *Internal Rate of Return (IRR)* lebih besar dari nilai *Minimum Attractive Rate of Return (MARR)* yaitu  $38,22\% > 8\%$ . Dari hasil tersebut, maka proyek pembangunan perumahan dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan.

Grafik hubungan antara *Net Present Value (NPV)* dan *Internal Rate of Return (IRR)* dapat dilihat pada Gambar 5.8 berikut.



**Gambar 5. 8 Grafik NPV-IRR**  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

### 5.7.6 Payback Period (PP)

*Payback Period* (PP) adalah waktu impas untuk mengembalikan semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan di dalam investasi suatu proyek. Rincian arus kas kumulatif dari aliran kas tidak tetap dapat dilihat pada Tabel 5.23 berikut.

**Tabel 5. 23 Arus Kas Tidak Tetap Kumulatif**

Bulan	Arus Kas	Kumulatif
0	Rp 8.680.878.000,00	-Rp 8.680.878.000,00
1	Rp 1.432.800.000,00	-Rp 7.248.078.000,00
2	Rp -	-Rp 7.248.078.000,00
3	Rp -	-Rp 7.248.078.000,00
4	Rp -	-Rp 7.248.078.000,00
5	Rp 716.400.000,00	-Rp 6.531.678.000,00
6	Rp 2.149.200.000,00	-Rp 4.382.478.000,00
7	Rp 716.400.000,00	-Rp 3.666.078.000,00
8	Rp -	-Rp 3.666.078.000,00
9	Rp -	-Rp 3.666.078.000,00
10	Rp 358.200.000,00	-Rp 3.307.878.000,00
11	Rp 358.200.000,00	-Rp 2.949.678.000,00
12	Rp 358.200.000,00	-Rp 2.591.478.000,00
13	Rp 1.487.200.000,00	-Rp 1.104.278.000,00
14	Rp 405.600.000,00	-Rp 698.678.000,00
15	Rp 405.600.000,00	-Rp 293.078.000,00
16	Rp -	-Rp 293.078.000,00
17	Rp 405.600.000,00	Rp 112.522.000,00
18	Rp 405.600.000,00	Rp 518.122.000,00
19	Rp 405.600.000,00	Rp 923.722.000,00
20	Rp 405.600.000,00	Rp 1.329.322.000,00
21	Rp -	Rp 1.329.322.000,00
22	Rp -	Rp 1.329.322.000,00
23	Rp -	Rp 1.329.322.000,00
24	Rp -	Rp 1.329.322.000,00

(Sumber: Pehitungan)

Dari Tabel 5.23 diatas, dapat diketahui bahwa nilai *Payback Period* (PP) terjadi antara bulan ke-16 sampai bulan ke-17. Perhitungan nilai *Payback Period* (PP) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Nilai PP} &= 16 + \frac{-\text{Rp } 293.078.000,00}{\text{Rp } 405.600.000,00} \\ &= 15,277 \text{ Bulan} \\ \text{Dibulatkan} &= 16 \text{ Bulan} \end{aligned}$$

### 5.7.7 Break Even Point (BEP)

*Break Even Point* (BEP) adalah titik impas dari pemasukan yang ada dengan biaya yang dikeluarkan untuk proyek pembangunan perumahan. Dari nilai *Break Even Point* (BEP), dapat diketahui pada penjualan berapa unit rumah untuk mencapai titik impas dari pemasukan dan pengeluaran proyek. Pengeluaran terdiri dari pengeluaran biaya tetap (*fixed cost*) dan pengeluaran biaya variabel (*variable cost*). Rincian pengeluaran biaya tetap (*fixed cost*) dan pengeluaran biaya variabel (*variable cost*) adalah sebagai berikut.

#### 1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya Pembelian Lahan	= Rp 3.126.000.000,00
Biaya Karyawan	= Rp 480.000.000,00
Biaya IMB	= Rp 35.328.000,00
Biaya Pajak	= Rp 14.188.530,00
Biaya Pematangan Lahan	= Rp 10.745.000,00
Biaya Jalan	= Rp 560.623.664,00
Biaya Saluran Drainase	= Rp 87.235.237,00
Total Biaya Tetap	= Rp 4.314.120.431,00

#### 2. Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya Konstruksi Rumah	= Rp 4.453.607.783,66
Biaya Listrik	= Rp 12.400.000,00
Biaya Taman	= Rp 11.440.000,00
Biaya Anti Rayap	= Rp 9.540.000,00
Total Biaya Variabel	= Rp 4.486.987.783,66
Biaya Variabel per Unit	= Rp 4.486.987.783,66 ÷ 16 Unit
	= Rp 280.436.736,48

Dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*), didapatkan *total cost* dengan rincian sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= \text{Fixed Cost} + \text{Variable Cost} \\ &= \text{Rp } 4.314.120.431,00 + \text{Rp } 4.486.987.783,66 \\ &= \text{Rp } 8.801.108.214,13 \end{aligned}$$

$$\text{Harga Jual Unit Tahun 1} = \text{Rp } 597.000.000,00$$

$$\text{Harga Jual Unit Tahun 2} = \text{Rp } 676.000.000,00$$

$$\text{Harga Jual rata-rata} = \text{Rp } 616.750.000,00$$

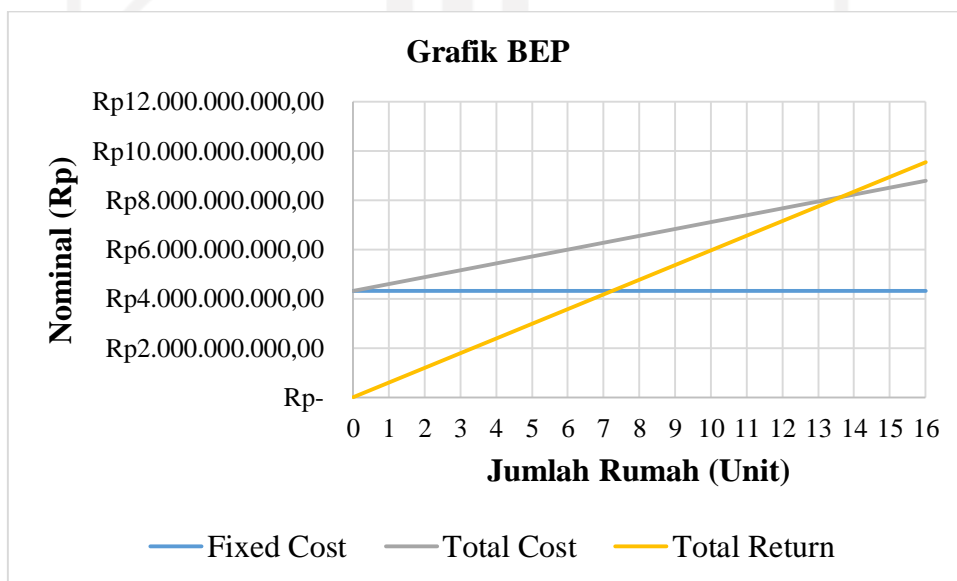
Perhitungan nilai *Break Even Point* (BEP) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Nilai BEP} &= \frac{FC}{p-VC} \\ &= \frac{\text{Rp } 4.314.120.431,00}{\text{Rp } 616.750.000,00 - \text{Rp } 280.436.736,48} \\ &= 12,83 \text{ Unit} \end{aligned}$$

$$\text{Dibulatkan} = 13 \text{ Unit}$$

Dari hasil perhitungan *Break Even Point* (BEP) diatas, dapat diketahui bahwa proyek mengalami titik impas pada jumlah penjualan sebanyak 13 unit rumah.

Grafik *Break Even Point* (BEP) dapat dilihat pada Gambar 5.9 berikut.



**Gambar 5. 9 Grafik BEP**  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

## 5.8 Rekapitulasi Hasil

Rekapitulasi hasil analisis investasi pada Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang klaster Calista tipe 46 adalah sebagai berikut.

*Net Present Value* (NPV) = Rp 4.247.622.600,36

*Internal Rate of Return* (IRR) = 38,22%

*Payback Period* (PP) = Bulan ke-16

*Break Even Point* (BEP) = 13 Unit

## 5.9 Pembahasan

Dari hasil analisis kelayakan hukum, diketahui bahwa penggunaan lahan Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia Tangerang sudah sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031 yaitu dijadikan sebagai lahan pemukiman. Kemudian, dari hasil analisis kelayakan teknis, penggunaan material konstruksi bangunan dan metode pelaksanaan pembangunan rumah sudah sesuai dengan syarat yang ditetapkan oleh SNI 8140 Tahun 2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal dan Konsep Struktur Rumah Tahan Gempa TUKU KALI.

Analisis investasi harus dilakukan sebelum memulai suatu proyek pembangunan perumahan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proyek pembangunan perumahan dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan atau tidak. Pada aspek investasi, proyek pembangunan perumahan dapat dikatakan layak untuk dilaksanakan atau tidak dilihat dari besarnya nilai keuntungan yang didapatkan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan parameter *Payback Period* (PP) dan *Break Even Point* (BEP).

Dari hasil analisis investasi, nilai *Net Present Value* (NPV) yang didapatkan sebesar Rp 4.247.622.600,36 yang berarti bahwa proyek layak untuk dilaksanakan karena nilai *Net Present Value* (NPV) lebih besar dari 0 ( $NPV > 0$ ). Nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 38,22% yang berarti nilai tersebut lebih besar dari nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yaitu sebesar 8% ( $IRR > MARR$ ), maka proyek dapat diterima atau layak untuk dilaksanakan. Kemudian,

untuk parameter yang digunakan yaitu *Payback Period* (PP) didapatkan hasil pada bulan ke-16, dimana proyek mengalami waktu impas untuk mengembalikan semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan di dalam investasi. Untuk parameter *Break Even Point* (BEP) didapatkan hasil pada jumlah penjualan rumah sebanyak 13 unit. Dari kedua parameter tersebut, proyek pembangunan perumahan dianggap kurang menarik dikarenakan waktu impas terjadi pada tahun kedua dimana masa proyek yang dilaksanakan hanya 2 tahun dan titik impas terjadi pada penjualan unit ke-13 dari total rumah sebanyak 16 unit. Hal ini membuktikan bahwa proyek yang menguntungkan belum tentu menarik bagi developer dikarenakan jangka waktu impas yang terlalu lama.

Agar proyek menjadi lebih menarik bagi pihak developer dapat dilakukan dengan cara membuat skenario proyek yang lebih baik lagi, seperti melakukan proses pembangunan seluruh unit rumah pada tahun pertama agar proses penjualan rumah dapat dilaksanakan lebih cepat. Kemudian mengurangi besaran biaya pinjaman bank dan mengurangi durasi pengembaliannya, sehingga besaran biaya bunga dari pinjaman bank dapat menjadi lebih sedikit.

Penerapan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI pada Proyek Pembangunan Perumahan Grand Batavia memiliki kekurangan dan kelebihan. Kekurangan yang dimaksud adalah biaya yang dibutuhkan untuk membangun rumah menjadi lebih besar dilihat dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang telah dibuat karena adanya penambahan komponen struktur seperti pemakaian angkur pada setiap kolom, penambahan balok ring pada setiap bukaan dinding dan penggunaan genteng berbahan dasar metal yang lebih ringan dibandingkan genteng berbahan dasar beton. Namun, dari kekurangan tersebut terdapat kelebihan yang menguntungkan bagi pihak pembeli karena secara teknis rumah yang dibangun telah mengaplikasikan konsep bangunan tahan gempa, sehingga komponen struktur rumah menjadi lebih kuat dan lebih tahan terhadap guncangan yang dihasilkan akibat gempa saat terjadi gempa bumi pada lokasi tersebut.

Setelah mengetahui hasil analisis yang telah dilakukan, skenario proyek pembangunan perumahan yang sudah diterapkan pada penelitian ini memiliki kendala untuk direalisasikan pada proyek pembangunan perumahan yang asli. Hal

ini dikarenakan skenario penjualan rumah yang menggunakan uang muka sebesar 40% dibayarkan pada awal untuk pembangunan rumah kemudian pelunasan sebesar 60% setelah rumah selesai dibangun kurang sesuai jika diterapkan pada proyek asli. Selain itu, dengan hasil *Payback Period* (PP) yaitu pada bulan ke-16 dari total 24 bulan dan *Break Even Point* (BEP) yaitu pada penjualan ke-13 unit dari total 16 unit rumah juga kurang menarik bagi pihak developer bila proyek tetap dilaksanakan. Namun, skenario ini tetap menguntungkan bagi pihak developer jika dilihat dari hasil nilai *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Untuk mengantisipasi kendala tersebut, dapat dilakukan pembuatan skenario-skenario lain sebagai rencana cadangan agar proyek pembangunan perumahan bisa tetap dilaksanakan dengan hasil yang menguntungkan sekaligus menjadi proyek yang menarik bagi pihak developer.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab VI akan dijelaskan tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari hasil penelitian ini.

### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan pada Bab V, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Kelayakan hukum dan teknis dalam pembangunan rumah dengan penerapan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI sudah sesuai dengan peraturan-peraturan yang ditetapkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Tangerang dan sudah sesuai dengan syarat-syarat spesifikasi material yang telah ditentukan.
2. Kelayakan investasi dalam pembangunan rumah dengan penerapan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI dapat dikatakan layak untuk dibangun, dikarenakan nilai *Net Present Value* (NPV) yang didapatkan sebesar Rp 4.247.622.600,36 yang berarti nilai *Net Present Value* (NPV) lebih besar dari 0 ( $NPV > 0$ ). Kemudian, untuk nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 38,22% yang berarti nilai tersebut lebih besar dari nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) yaitu sebesar 8% ( $IRR > MARR$ ). Untuk parameter *Payback Period* (PP) didapatkan hasil pada bulan ke-16, dimana proyek mengalami waktu impas untuk mengembalikan semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan di dalam investasi. Untuk parameter *Break Even Point* (BEP) didapatkan hasil pada jumlah penjualan rumah sebanyak 13 unit. Dari kedua parameter tersebut, proyek dianggap kurang menarik bagi pihak *developer* karena baru mengalami waktu impas (PP) pada bulan ke-16 dari total masa proyek selama 24 bulan dan titik impas (BEP) pada penjualan sebanyak 13 unit dari total 16 unit rumah.
3. Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan perumahan dengan konsep bangunan tahan gempa TUKU KALI adalah sebesar Rp 8.680.878.000,00.



## 6.2 Saran

Pada penelitian ini, terdapat saran-saran yang dapat disampaikan. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut.

1. Uji kelayakan hukum harus benar-benar dilakukan sebelum proyek dilaksanakan agar proyek pembangunan perumahan menjadi legal dan sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku di wilayah tersebut.
2. Uji kelayakan teknis harus dilakukan untuk mengetahui spesifikasi material, agar material yang digunakan untuk pembangunan rumah sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
3. Memperhatikan biaya pinjaman bank dan masa pengembalian pinjaman bank yang akan diambil agar proyek yang dilaksanakan dapat menghasilkan keuntungan yang maksimal.
4. Analisis investasi dilakukan dengan sangat teliti, agar tidak terjadi kerugian pada proyek yang dilaksanakan di kemudian hari.
5. Memperhatikan daya beli masyarakat agar proses penjualan rumah menjadi lebih mudah.
6. Untuk penelitian selanjutnya, dapat diterapkan skenario yang lebih realistis, baik skenario proyek pembangunan perumahan maupun skenario penjualan unit rumah. Sehingga hasil analisis pada penelitian bisa diterapkan pada proyek pembangunan perumahan yang asli.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aderevi, R. P. (2020). *Analisis Kelayakan Teknis dan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan*. D. I. Yogyakarta: DSpace UII.
- Andoko, W. (2007). *Studi Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan*. Yogyakarta: DSpace UII.
- Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Kurniawan, R. (2021). *Analisis Produktivitas Excavator pada Proyek Pembangunan Embung Uniiversitas Islam Indonesia (UII)*. D. I. Yogyakarta: DSpace UII.
- Novty, T. (2018). *Analisis Efisiensi Dump Truck pada Kombinasi Alat Berat Pekerjaan Galian dan Timbunan Tanah*. D. I. Yogyakarta: DSpace UII.
- Pandulu, G. W. (2015). *Analisis Kelayakan Finansial Investasi Pembangunan Perumahan*. Yogyakarta: DSpace UII.
- Pawirodikromo, W. (2007). *Rumah Tahan Gempa (RTG) TUKU KALI (MenyaTU, KUat, KAKu, LIat)*.
- Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 7 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah*. (2010). Tangerang Selatan: Pemerintah Daerah Kota Tangerang Selatan.
- Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 09 Tahun 2006 tentang Rencana Tapak*. (2006). Kabupaten Tangerang: Pemerintah Daerah Kabupaten Tangerang.
- Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13*. (2011). *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031*.
- Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang Nomor 13 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tangerang Tahun 2011-2031*. (2011). Kabupaten Tangerang: Pemerintah Daerah Kabupaten Tangerang.

- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.* (2016). Jakarta Selatan: Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Persyaratan Beton Bertulang untuk Rumah Tinggal. (2016). *SNI 8140*.
- Pratiwi, U. (2013). *Analisa Investasi Perumahan Green Semangi Mangrove Surabaya*. Surabaya.
- Prihatmaji, Y. P., Pramono, W. B., & Nugroho, C. A. (2013). Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan. *Penyuluhan Bangunan Rumah Tahan Gempa Sebagai Optimalisasi Mitigasi Gempa Bumi*, 233-239.
- Pudjosumarto, M. (2002). *Evaluasi Proyek*. Yogyakarta: Liberty.
- Rani, H. A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Sleman: CV. Budi Utama.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum.
- Rostiyanti, S. F. (2014). *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Sutojo, S. (1996). *Studi Kelayakan Proyek (Teori & Praktek)*. Jakarta Pusat: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Sutojo, S. (2000). *Studi Kelayakan Proyek (konsep, Teknis & Kasus)*. Jakarta: PT. Ikrar Mandiriabadi.
- Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. (2012). *SNI 1726*.
- Umum, K. P. (2013). *Katalog Alat Berat Konstruksi 2013*. Jakarta Selatan: Pusat Pembinaan Sumber Daya Investasi.
- Wilopo, D. (2009). *Metode Konstruksi dan Alat-alat Berat*. Jakarta: UI Press.
- Winarno, S., & Fauziah, M. (2012). Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan. *Rasio Manfaat-Biaya pada Penerapan Elemen-Elemen Struktur Tahan Gempa untuk Rumah Tinggal*, 159-166.



# LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Kerja Proyek (Shop Drawing)

**TAMPAK DEPAN**  
SKALA 1 : 75

**TAMPAK BELAKANG**  
SKALA 1 : 75

TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TURU KALI DAN  
KELAYAKAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	HAKA HAMAHIDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

TAMPAK DEPAN  
TAMPAK BELAKANG

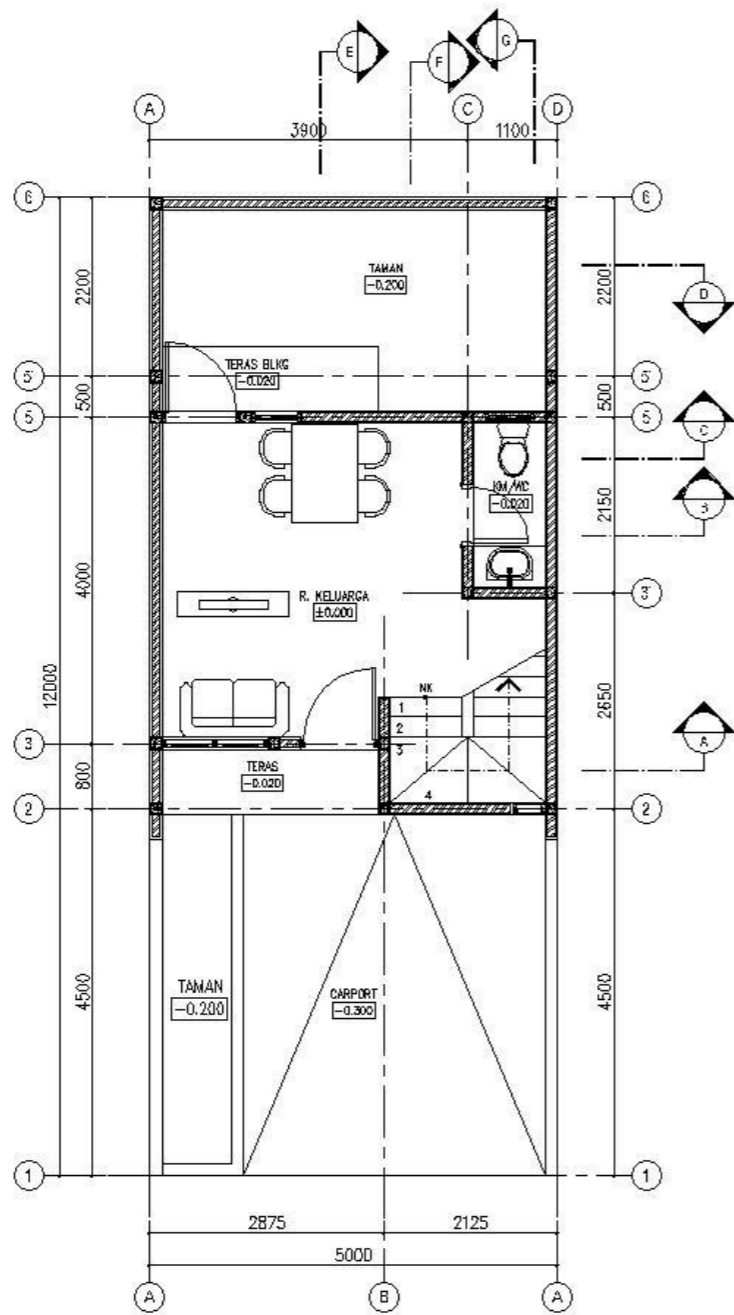
TELAAH DIPERIKSA OLEH  
DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

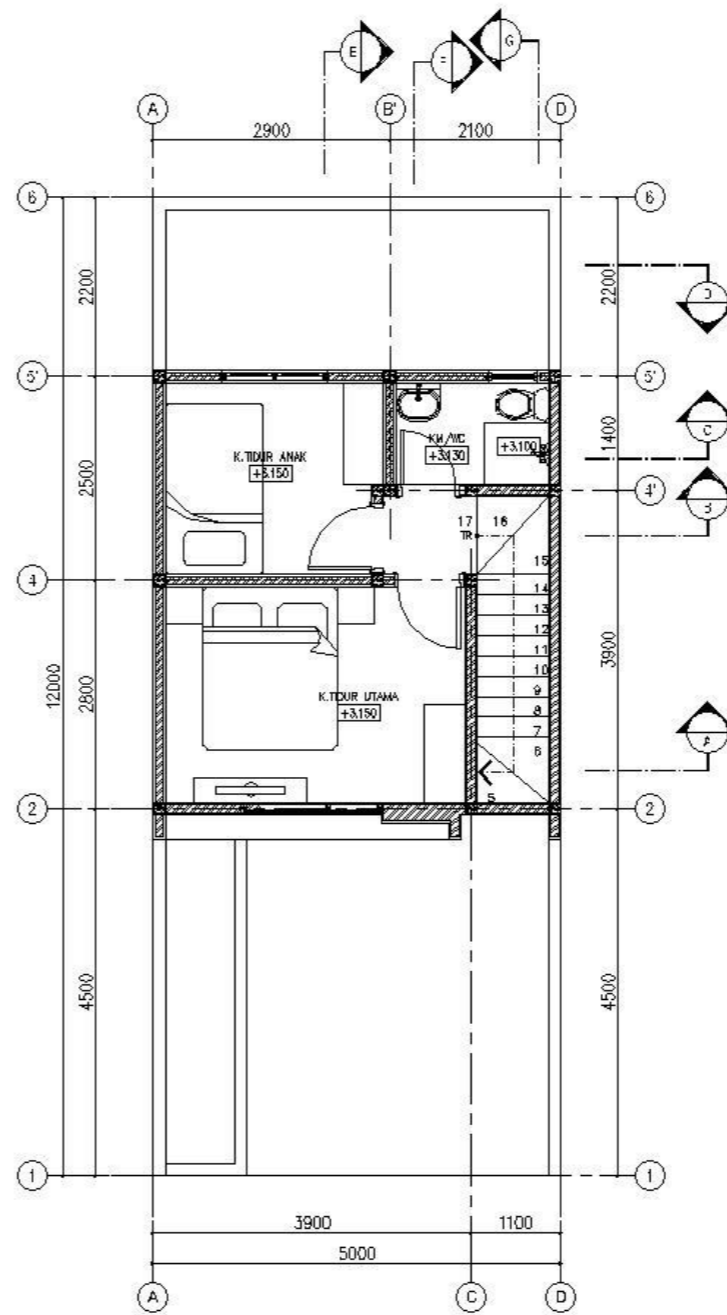
PENGGUJI 1	PENGGUJI 2

NOLLA	JINTI LIA

TGUBL TH



**DENAH LANTAI 1**  
SKALA 1 : 75



**DENAH LANTAI 2**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 1  
DENAH LANTAI 2

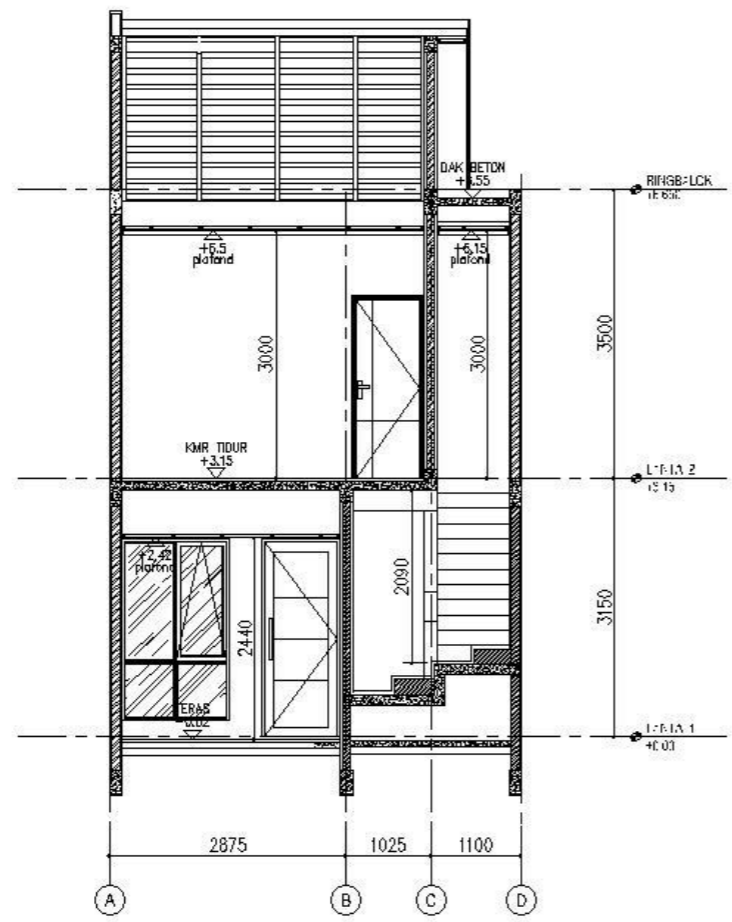
TEMAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

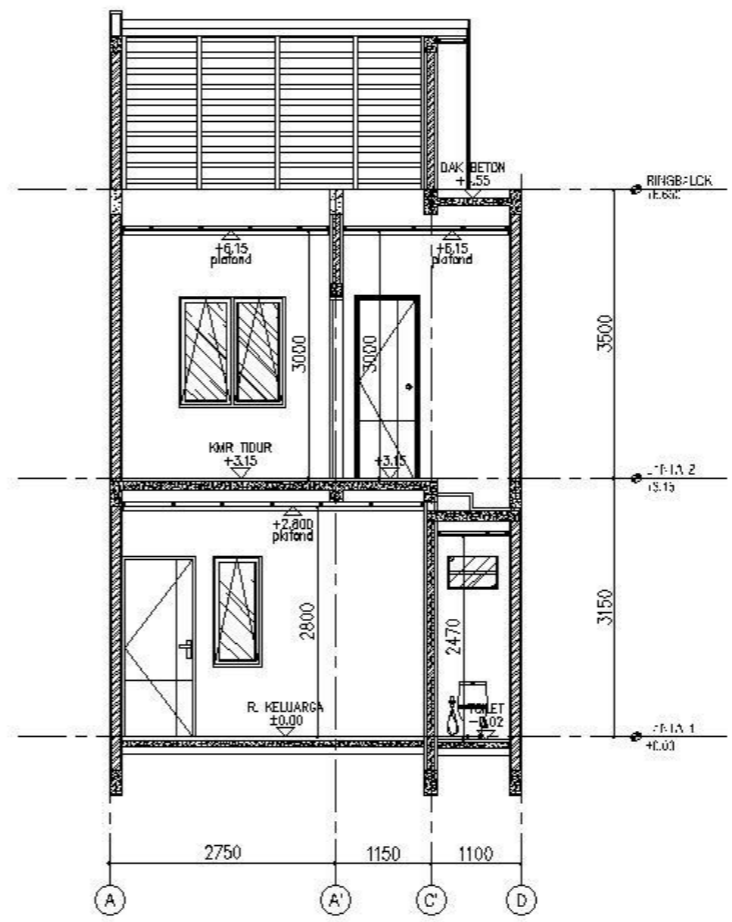
PENGLUJUS

NO. Lbr Jmlh. Lbr

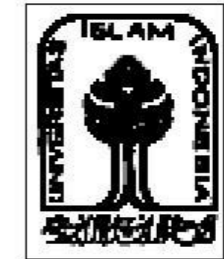
TGL/BLTH



**POTONGAN A**  
SKALA 1 : 75



**POTONGAN B**  
SKALA 1 : 75



**TUGAS AKHIR**

ANALISIS METODE TUKU KALI DAN  
KELAYAKAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

**MAHASISWA**

NAMA	HAKA HAMANDA
NIM	14511372

**JUDU GAMBAR**

POTONGAN A  
POTONGAN B

TELAAH DIPERIKSA OLEI  
DOSEN PEMBIMBING

Adityawan Sigit, S.T., M.T.

PENGULI 1	PENGULI 2
-----------	-----------

RC Ltr	Jmlh. Ltr
--------	-----------

TGL/BL TH



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MARASISYA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

POTONGAN C  
POTONGAN D

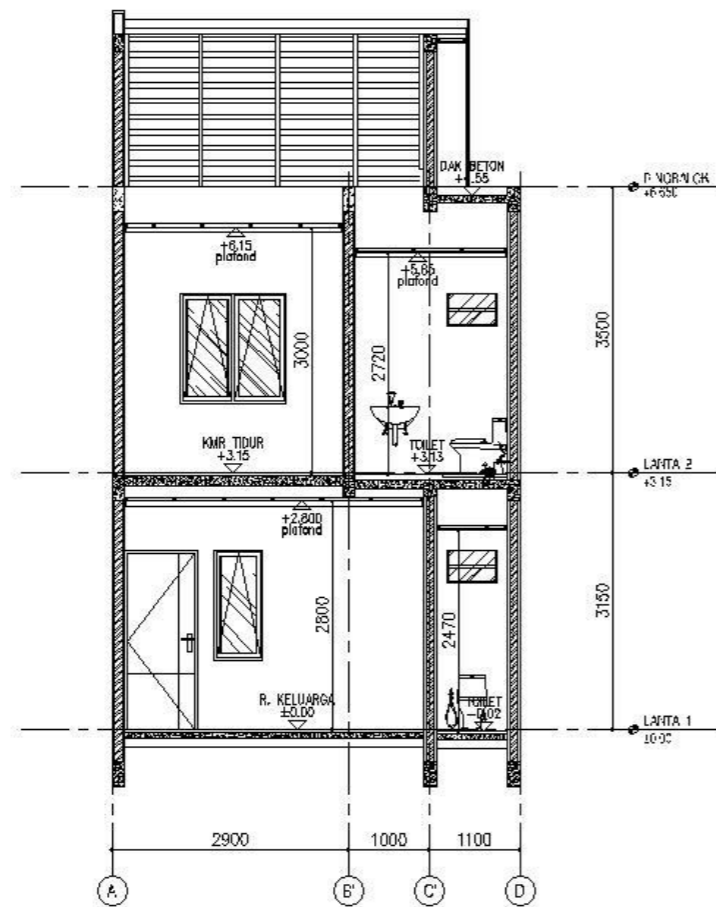
TEMAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

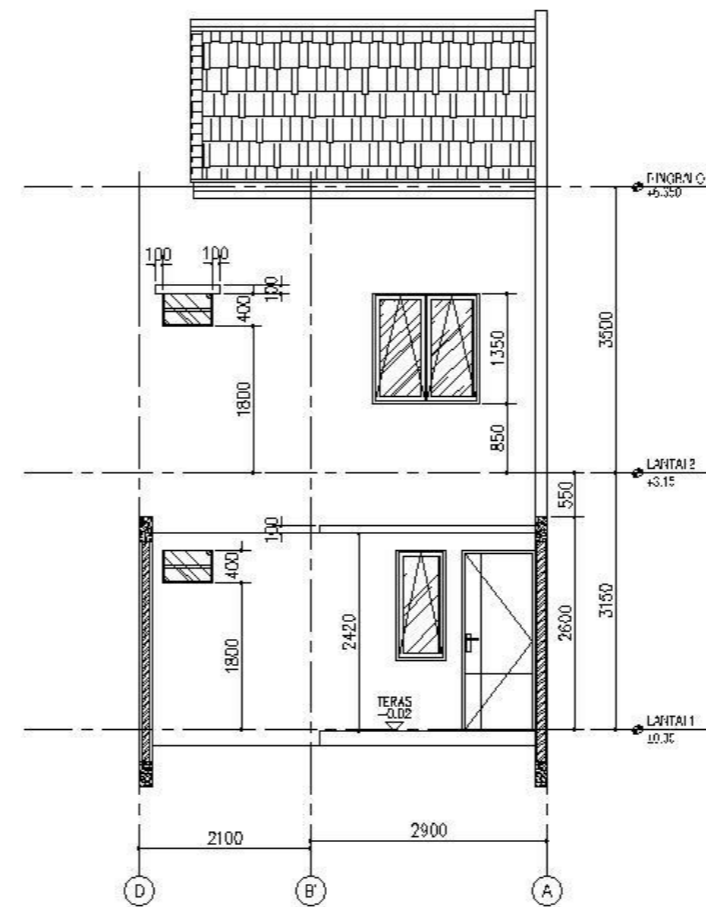
PENGULI 1 PENGULI 2

NO. Lbr Jmlh. Lbr

TGL/BULN

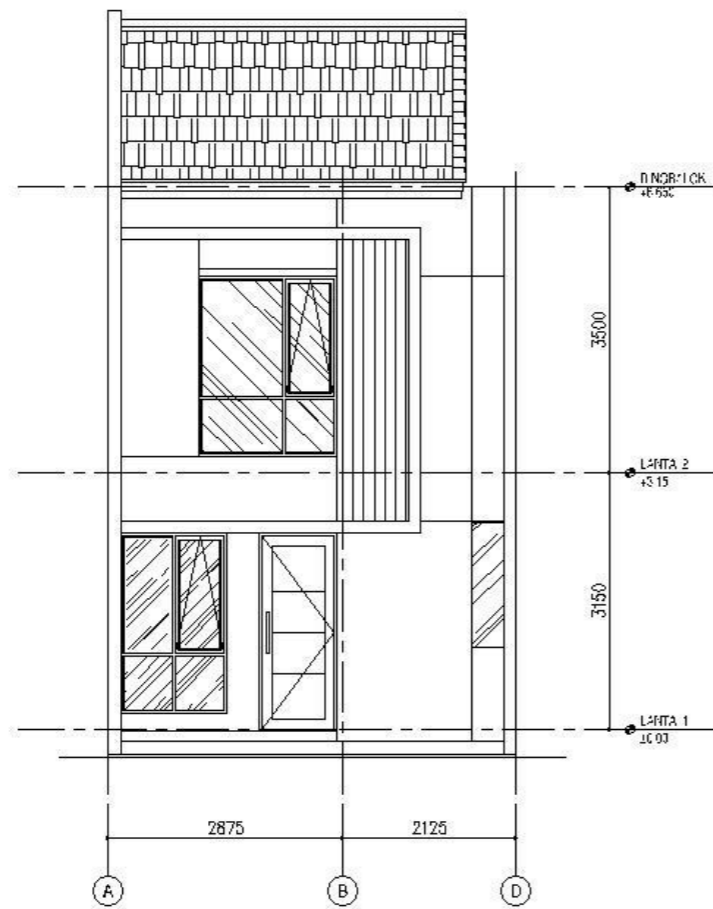


POTONGAN C  
SKALA 1:75

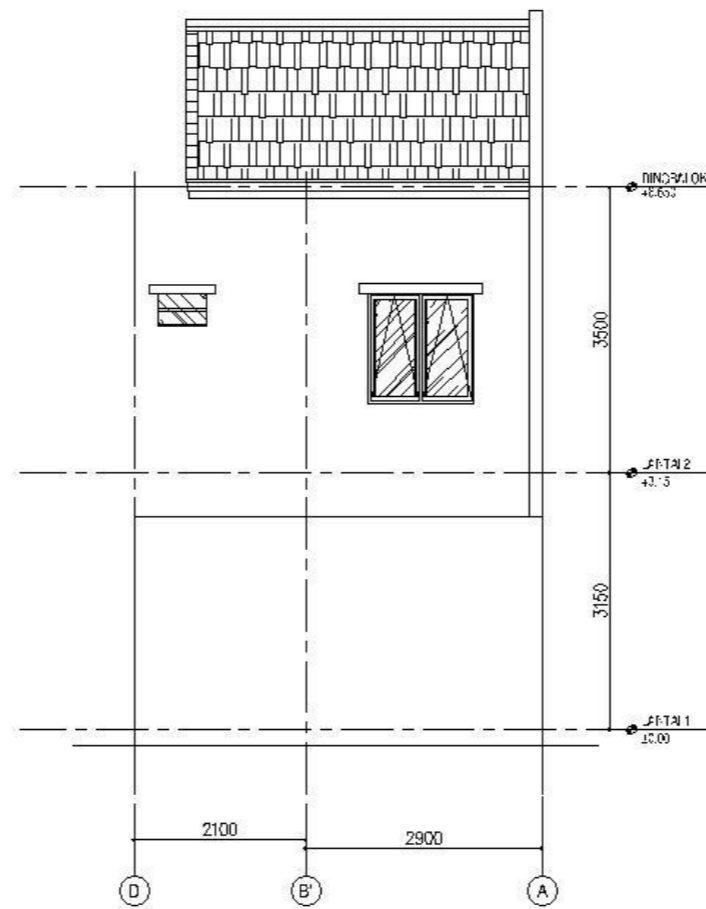


POTONGAN D  
SKALA 1:75





○ TAMPAK DEPAN  
SKALA 1 : 75



○ TAMPAK BELAKANG  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAGASISWA

NAMA	RAKA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

TAMPAK DEPAN  
TAMPAK BELAKANG

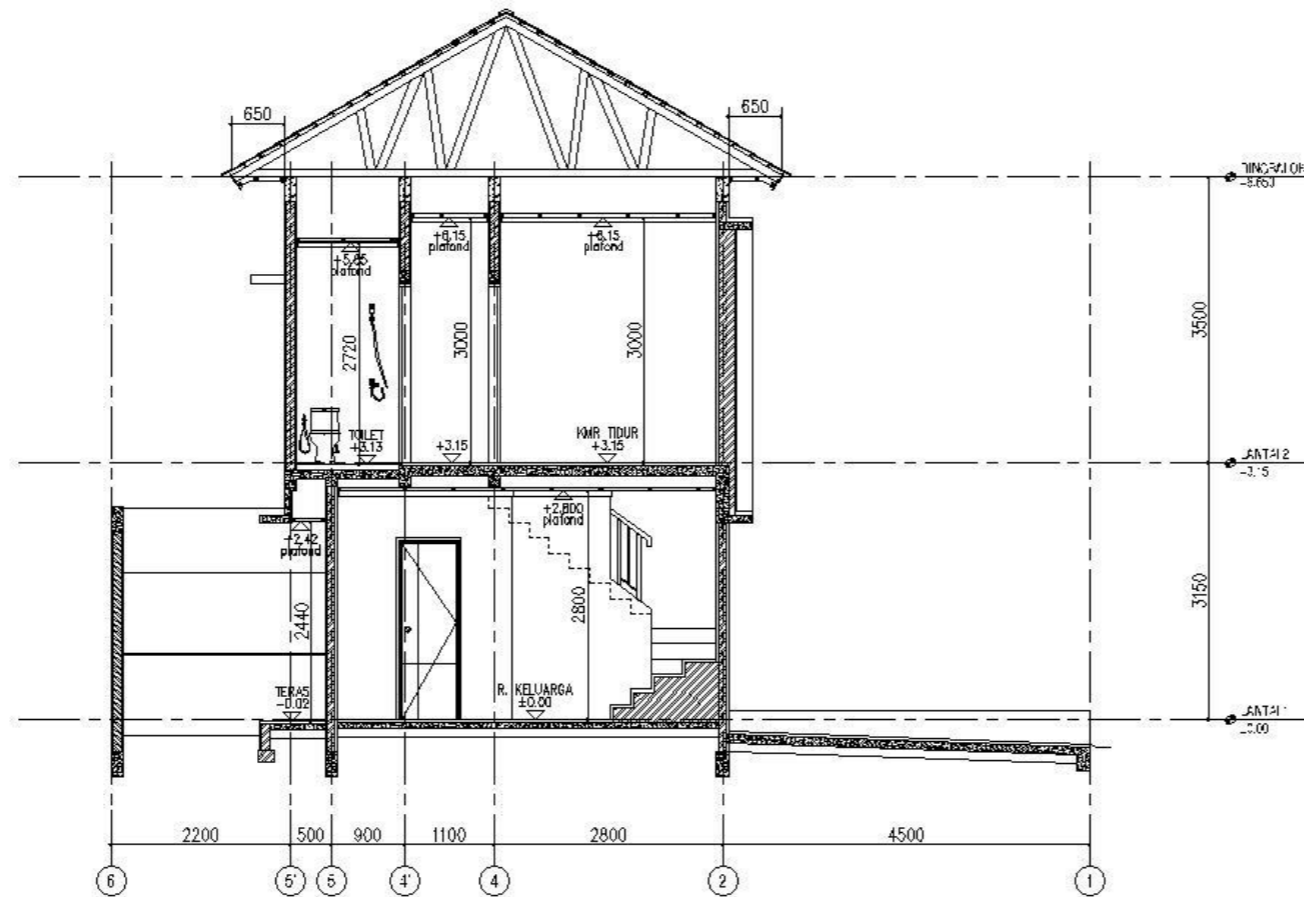
TEKNIK DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGULI 1	PENGULI 2
-----------	-----------

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BULN



**POTONGAN F**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

POTONGAN F

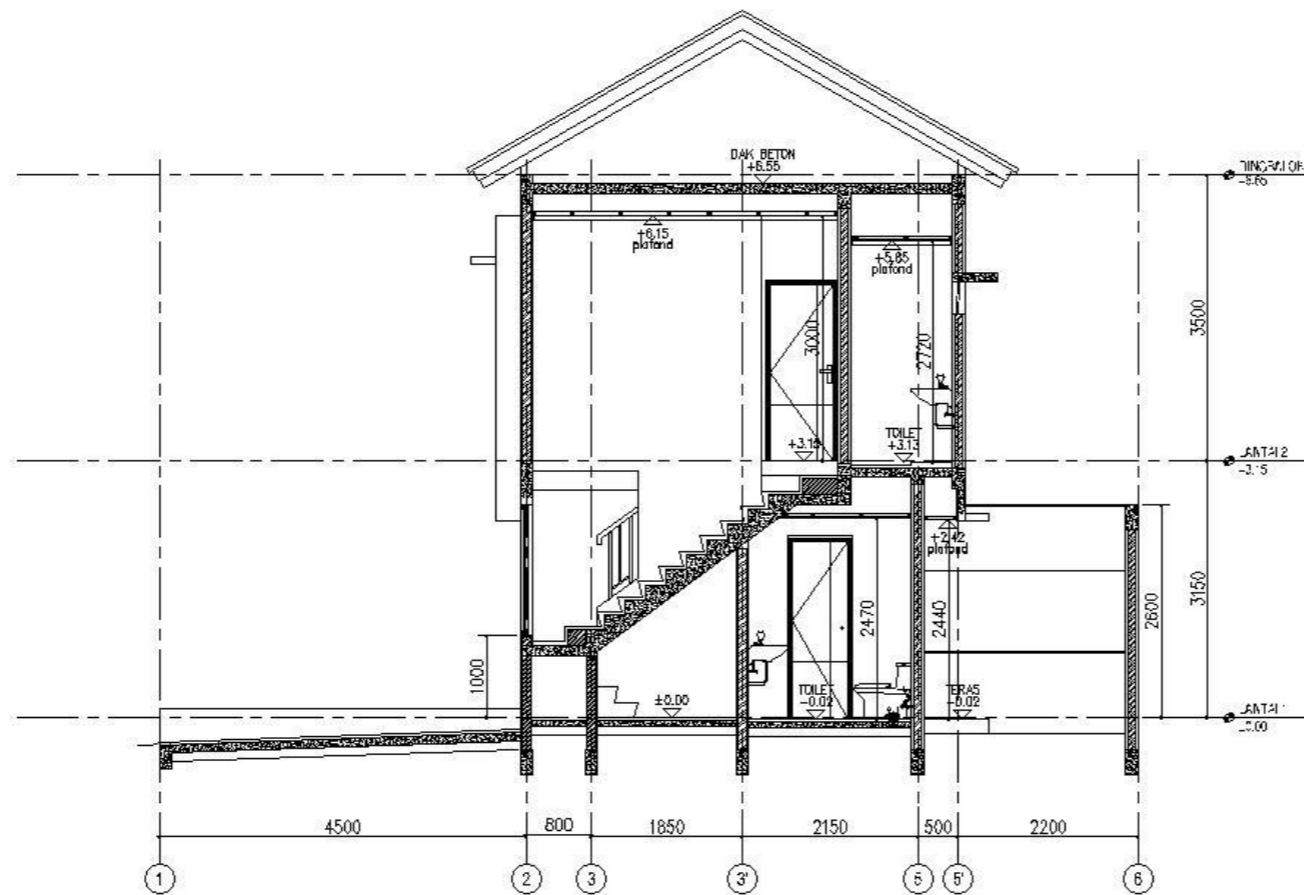
TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLUJ 1	PENGLUJ 2
-----------	-----------

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BULN




**POTONGAN G**  
 SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MARASISYA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

POTONGAN G

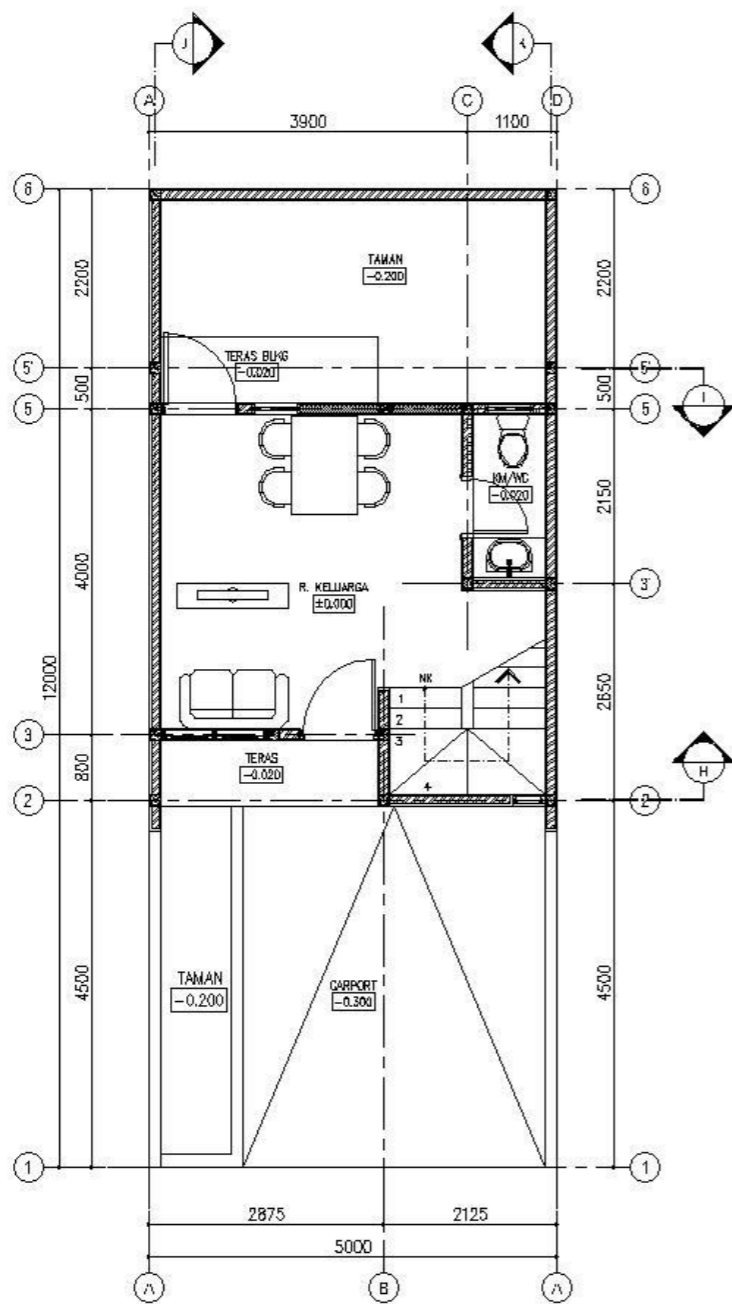
TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

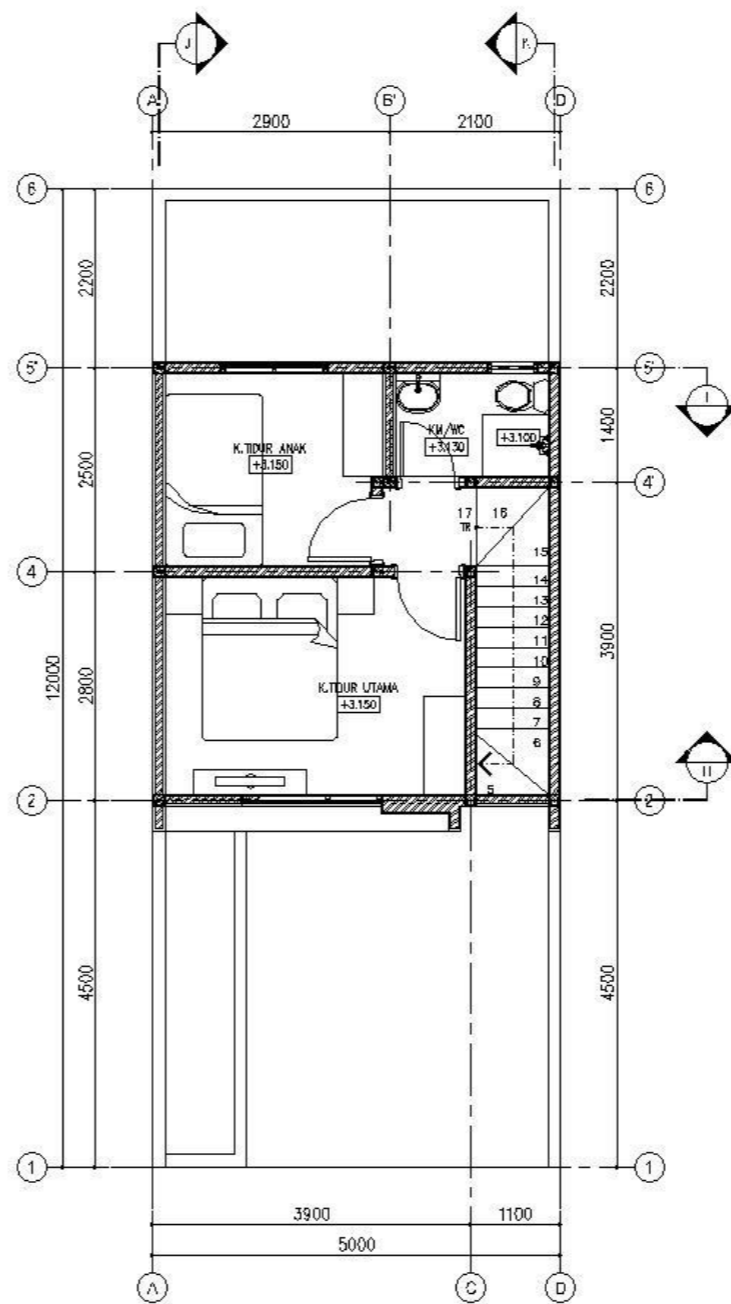
PENGLUJUS	PENGLUJUS
-----------	-----------

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BULN



**DENAH LANTAI 1**  
SKALA 1 : 75



**DENAH LANTAI 2**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTITASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH LANTAI 1  
DENAH LANTAI 2

TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGULI 1 PENGULI 2

NO. Lbr Jmlh. Lbr

TGL/BULN



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

POTONGAN H  
POTONGAN I

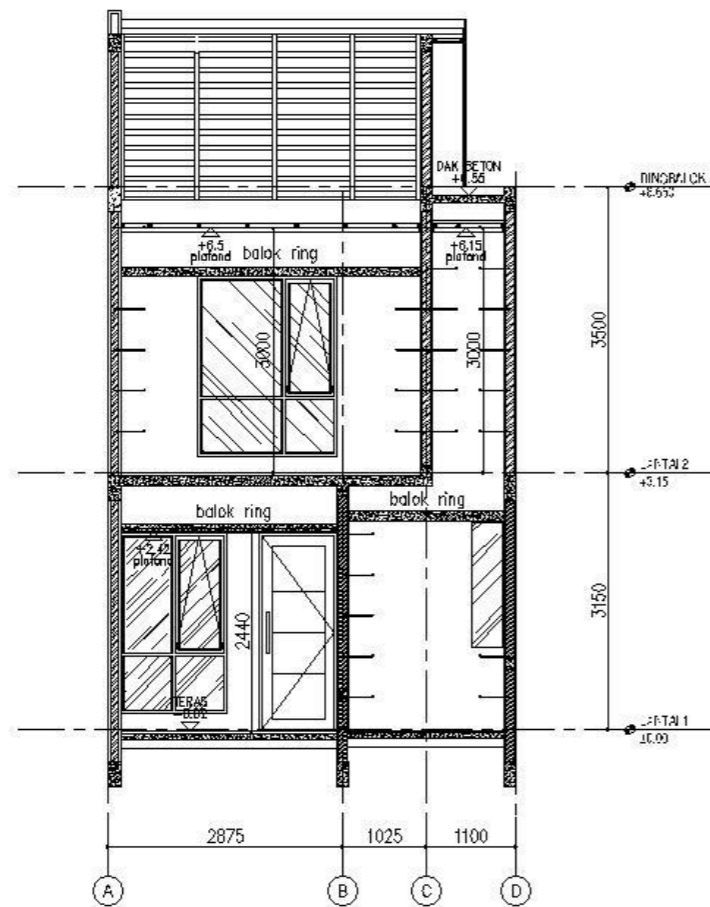
TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PEMANGGIL 1 PEMANGGIL 2

NO. Lbr Jmlh. Lbr

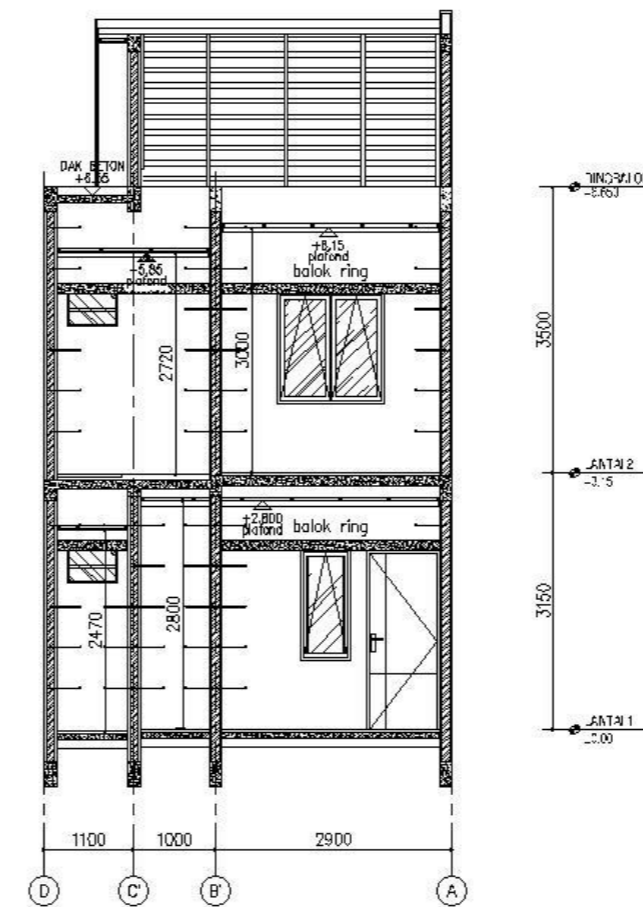
TGL/BULN



**POTONGAN H**  
SKALA 1 : 75

KETERANGAN :

- DIAMETER ANGKUR : 8mm
- PANJANG ANGKUR : 360mm
- JARAK ANTAR ANGKUR : 500mm



**POTONGAN I**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MASISIAWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

POTONGAN J

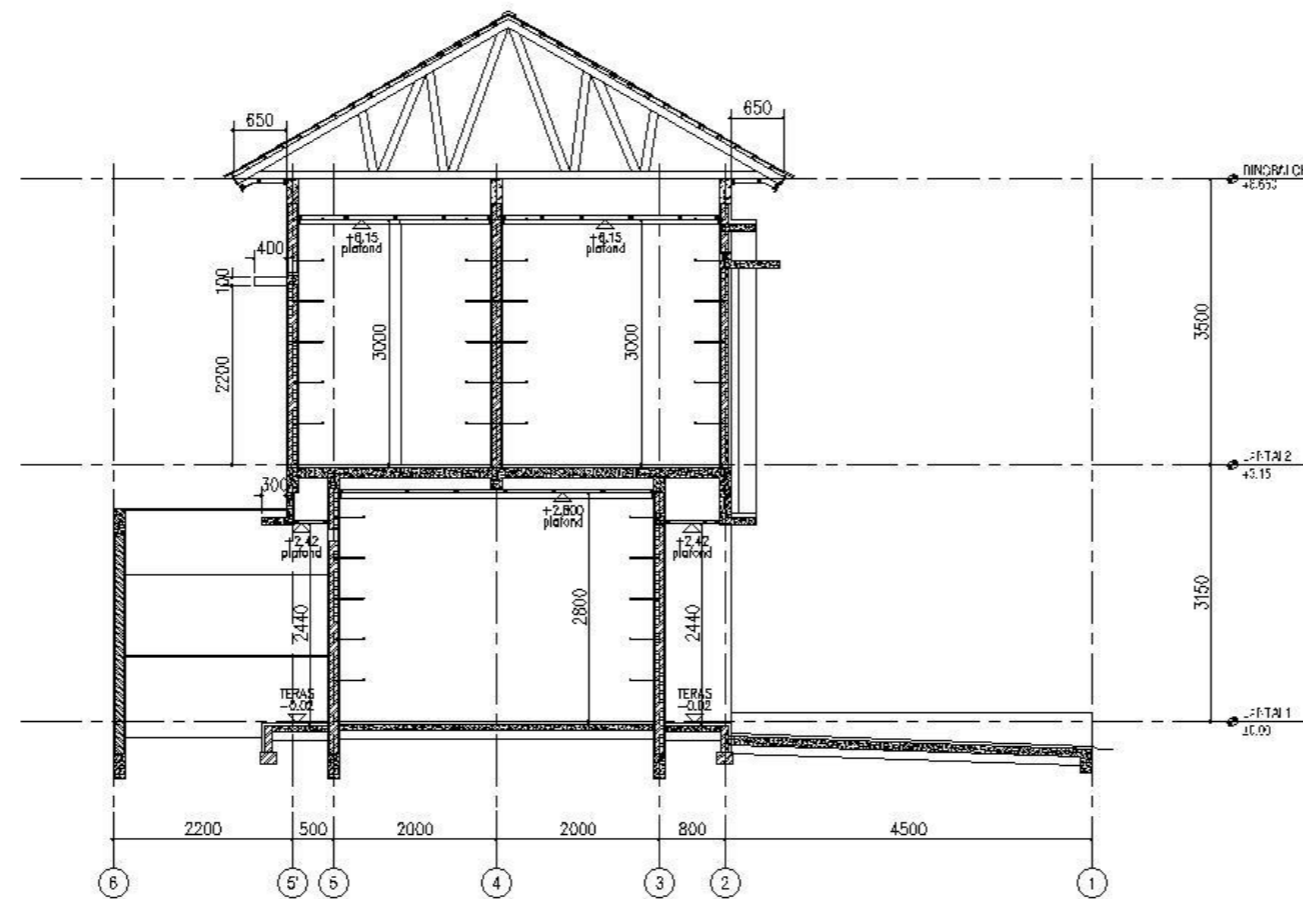
TELAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLUJUS

NO. Lbr Jmlh. Lbr

TGL/BULN



 **POTONGAN J**  
SKALA 1 : 75

KETERANGAN :	
DIAMETER ANGKUR	: 8mm
PANJANG ANGKUR	: 360mm
JARAK ANTAR ANGKUR	: 500mm



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

POTONGAN K

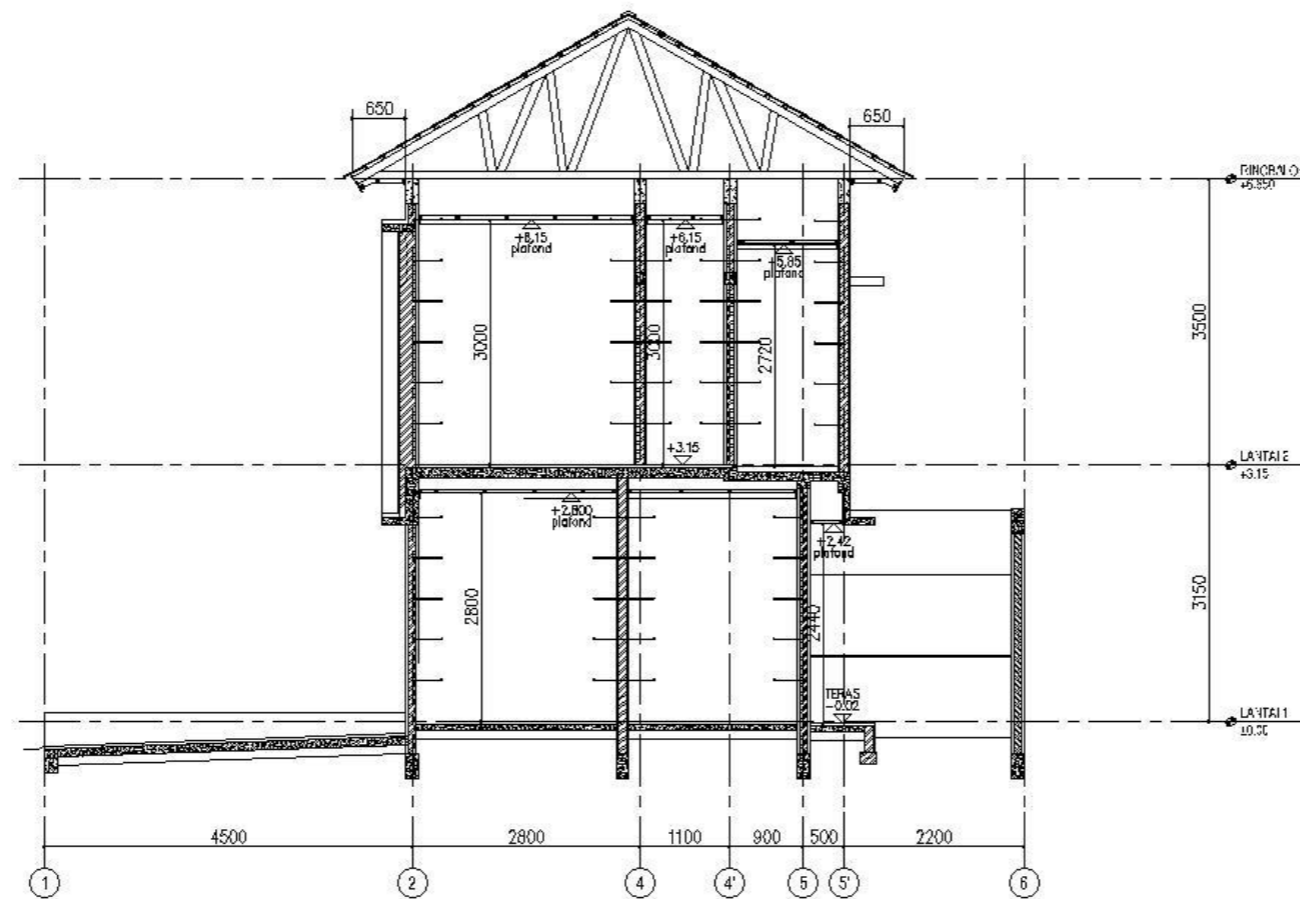
TELAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLI	PENGLI 2
--------	----------

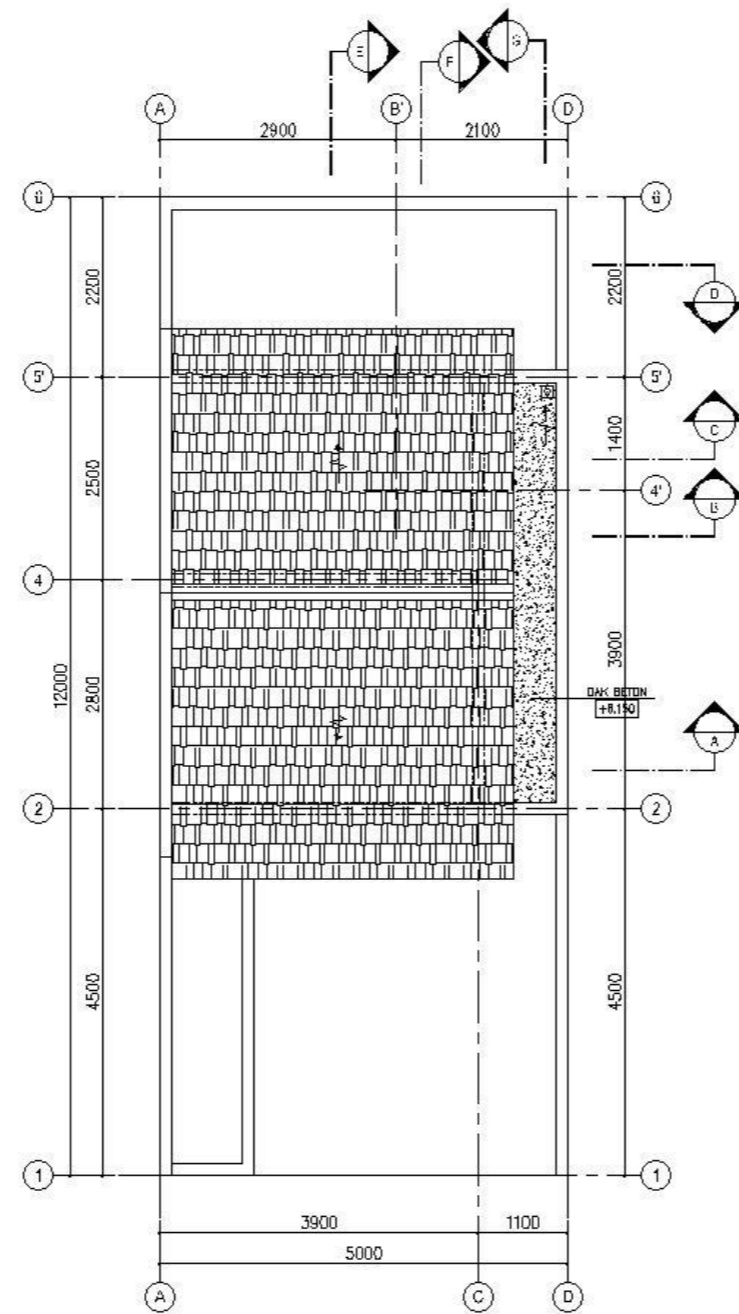
NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BLTH



**POTONGAN K**  
SKALA 1 : 75

KETERANGAN :  
DIAMETER ANGKUR : 8mm  
PANJANG ANGKUR : 360mm  
JARAK ANTAR ANGKUR : 500mm



**DENAH ATAP**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

Mahasiswa

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH ATAP

TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

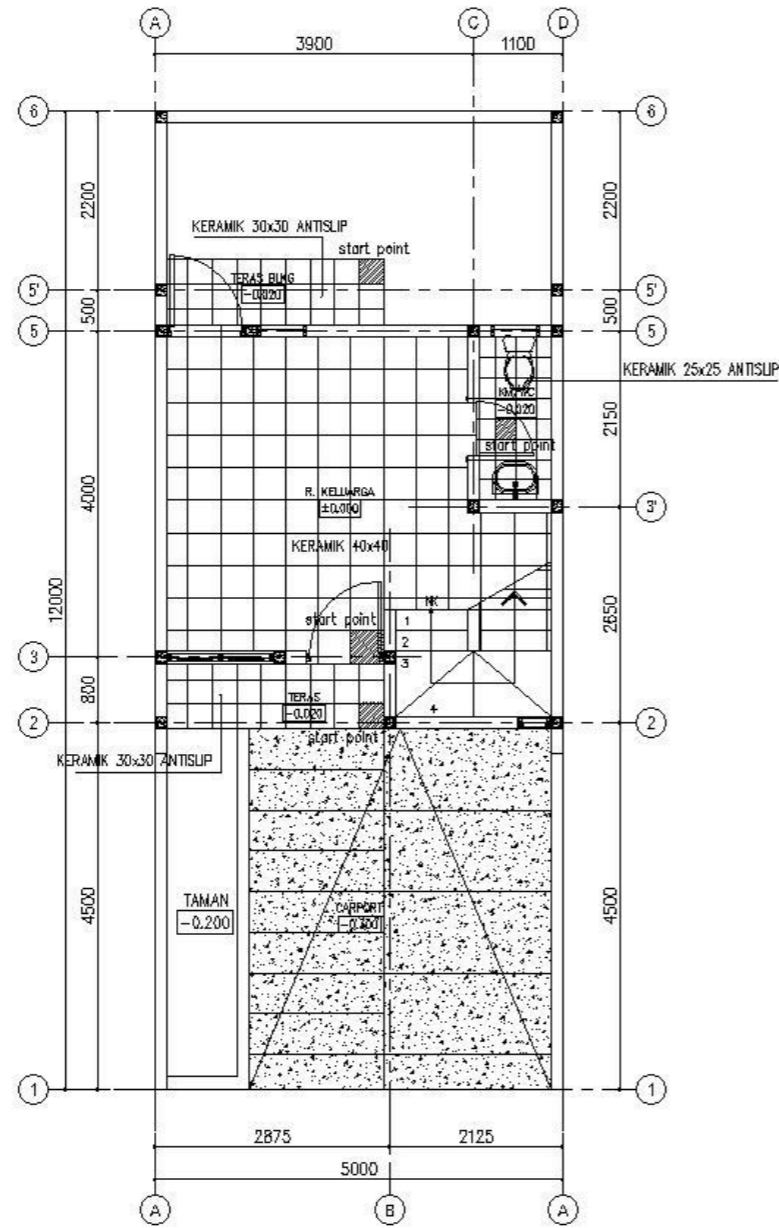
Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGULI 1	PENGULI 2
-----------	-----------

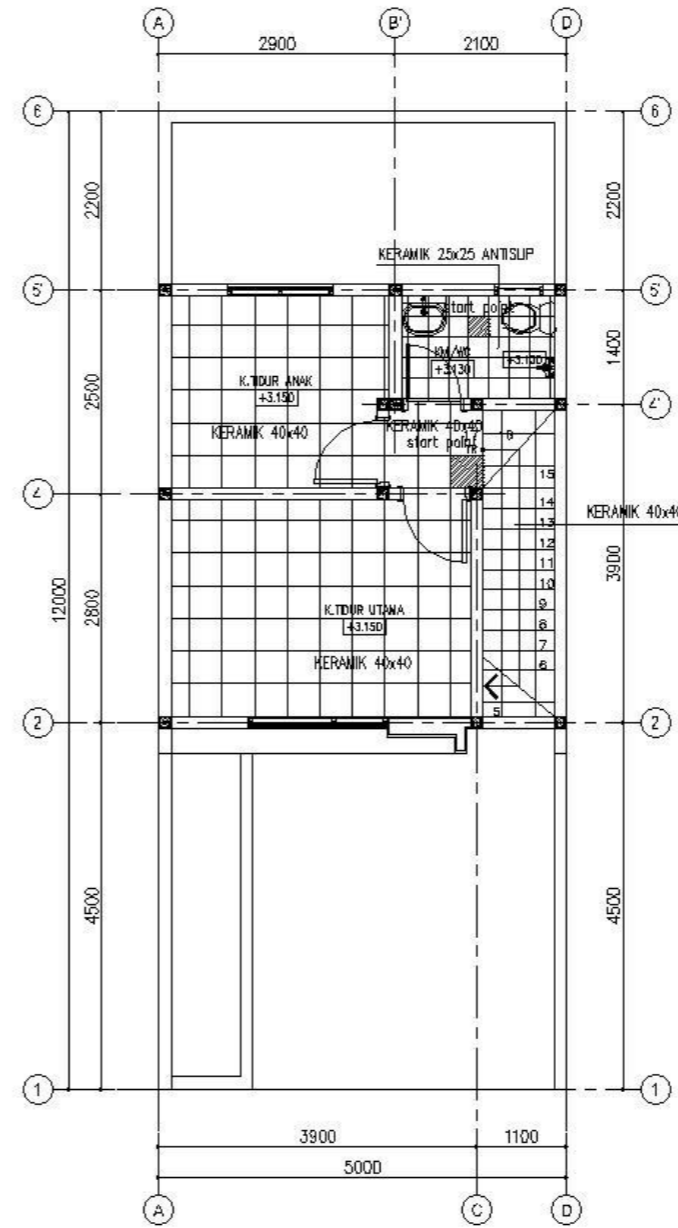
NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TUGAS AKHIR





**DENAH POLA LANTAI LANTAI 1**  
SKALA 1 : 75



**DENAH POLA LANTAI LANTAI 2**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MARASISYA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH POLA LANTAI LANTAI 1  
DENAH POLA LANTAI LANTAI 2

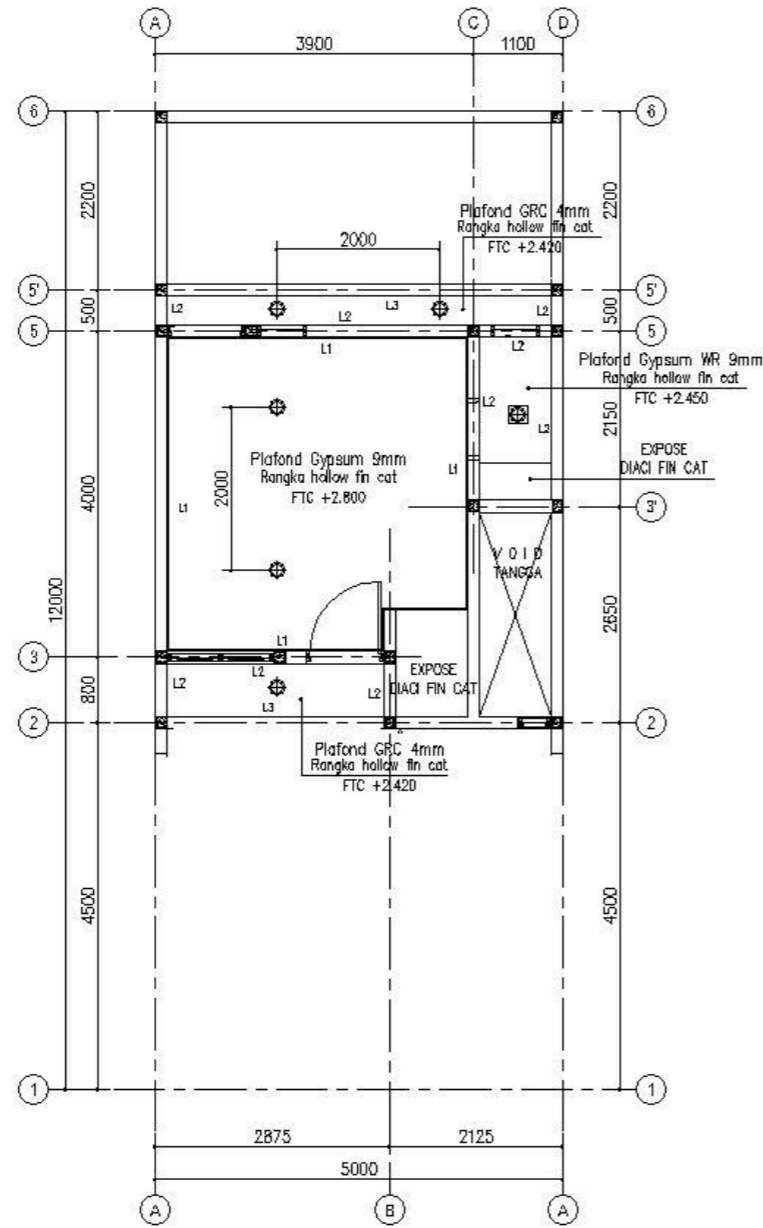
TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

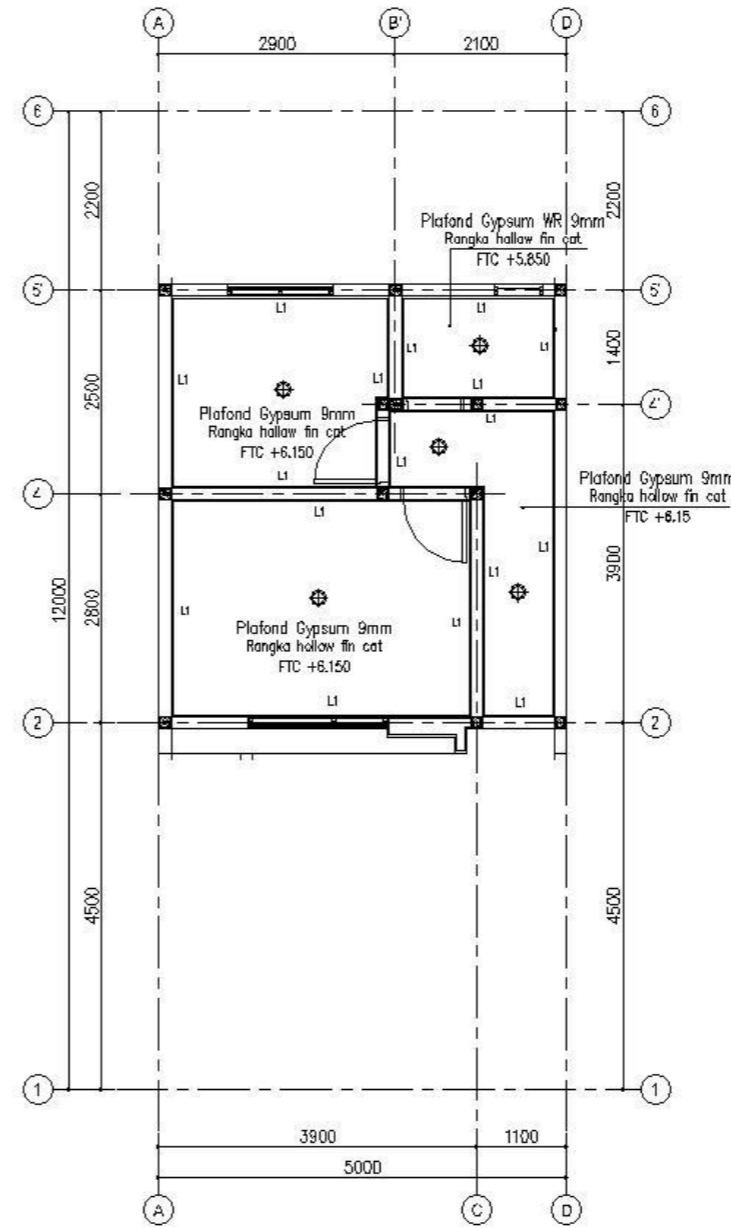
PENGLUJUS	PENGLUJUS
-----------	-----------

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BULN



**DENAH PLAFOND LANTAI 1**  
SKALA 1 : 75



**DENAH PLAFOND LANTAI 2**  
SKALA 1 : 75



**TUGAS AKHIR**

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN KLASIFIKASI INVENSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

**JUDUL GAMBAR**

DENAH PLAFOND LANTAI 1  
DENAH PLAFOND LANTAI 2

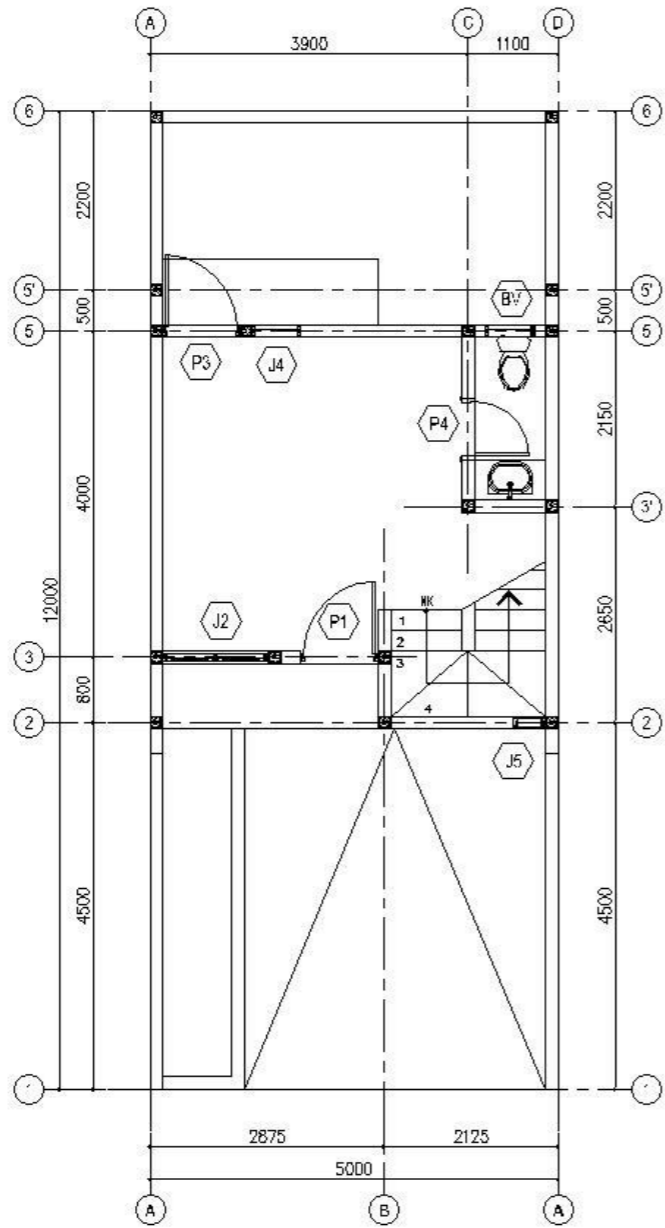
TEMA DISKUSI :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

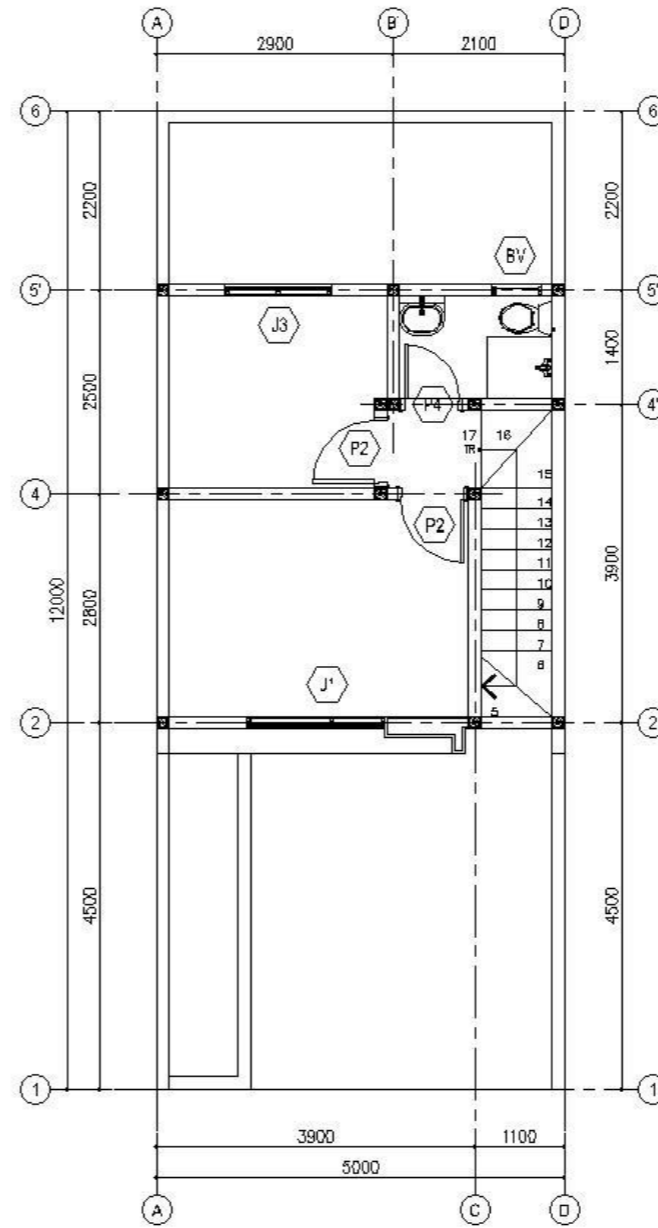
PENGULI 1      PENGULI 2

NO. Lbr      Jmlh. Lbr

TGL/BULN



KEYPLAN PINTU JENDELA LT. 1  
SKALA 1 : 75



KEYPLAN PINTU JENDELA LT. 2  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

Mahasiswa

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

KEYPLAN PINTU JENDELA LANTAI 1  
KEYPLAN PINTU JENDELA LANTAI 2

TEMA DISKUSI :  
DOSEN PEMBIMBING

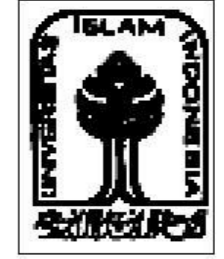
Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGULI 1	PENGULI 2
-----------	-----------

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BULN

P1	P2	P3	P4
JUMLAH : 1 UNIT	JUMLAH : 2 UNIT	JUMLAH : 1 UNIT	JUMLAH : 2 UNIT
KUSEN : ALUMINIUM	KUSEN : ALUMINIUM	KUSEN : ALUMINIUM	KUSEN : PVC
DAUN PINTU : FABRIKASI	DAUN PINTU : FABRIKASI	DAUN PINTU : FABRIKASI	DAUN PINTU : PVC
FINISH : CAT SEMI DUCO	FINISH : CAT SEMI DUCO	FINISH : CAT SEMI DUCO	FINISH : CAT SEMI DUCO



TUGAS AKHIR	
APLIKASI METODE TUKUKAL DAN KELAKAWANAN INVESTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN	
MAHASISWA	
NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372
JUJUL GAMBAR	
DETAIL PINTU SKALA : 30	
TEMAH DIPERIKSA OLEH :	
DOSEN PEMBIMBING	
Aditya Sigit, S.T., M.T.	
PENGLUJ 1	PENGLUJ 2
HOLR	Jmlh. Lbr
TGL/BLTH	



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAWANAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA : RAFA RAMANDA  
NIM : 14511372

JUDUL GAMBAR

DETAIL JENDELA  
SKALA 1:30

TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLUJUS

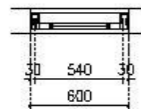
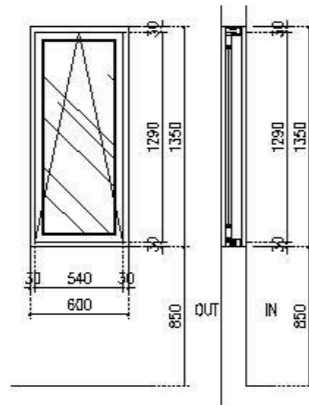
NO. Lbr Jmlh. Lbr

TGL/BULN

J1	J2	J3
JUMLAH : 1 UNIT	JUMLAH : 1 UNIT	JUMLAH : 1 UNIT
<p>KUSEN : ALUMINIUM</p> <p>DAUN JENDELA : KACA 6MM FRAME ALUMINIUM</p> <p>FINISH : POWDER COATING</p>	<p>KUSEN : ALUMINIUM</p> <p>DAUN JENDELA : KACA 6MM FRAME ALUMINIUM</p> <p>FINISH : POWDER COATING</p>	<p>KUSEN : ALUMINIUM</p> <p>DAUN JENDELA : KACA 6MM FRAME ALUMINIUM</p> <p>FINISH : POWDER COATING</p>

J4

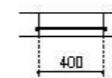
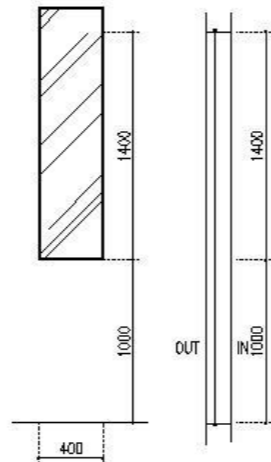
JUMLAH : 1 UNIT



KUSEN : ALUMINIUM  
 DAUN JENDELA : KACA 6MM FRAME ALUMINIUM  
 FINISH : POWDER COATING

J5

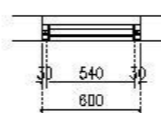
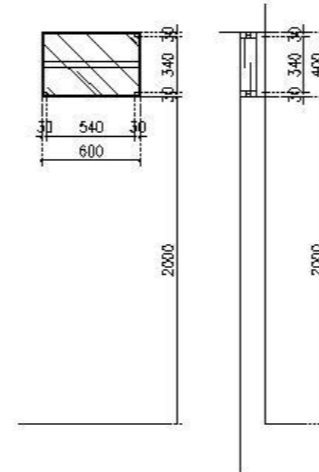
JUMLAH : 1 UNIT



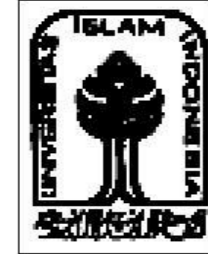
KUSEN : - (FRAME LESS)  
 JENDELA MATI : KACA 6MM  
 FINISH : -

BV

JUMLAH : 2 UNIT



KUSEN : ALUMINIUM  
 JENDELA : KACA 5MM + SANDBLASH  
 FINISH : POWDER COATING



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN KELAKAWANAN INVESTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

Mahasiswa

NAMA : RAFA RAMANDA  
 NIM : 14511372

JUDUL GAMBAR

DETAIL JENDELA  
 SKALA 1:30

TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
 DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLUJUS

NO. Lbr      Jmlh. Lbr

TGL/BLTH





TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MASISYA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

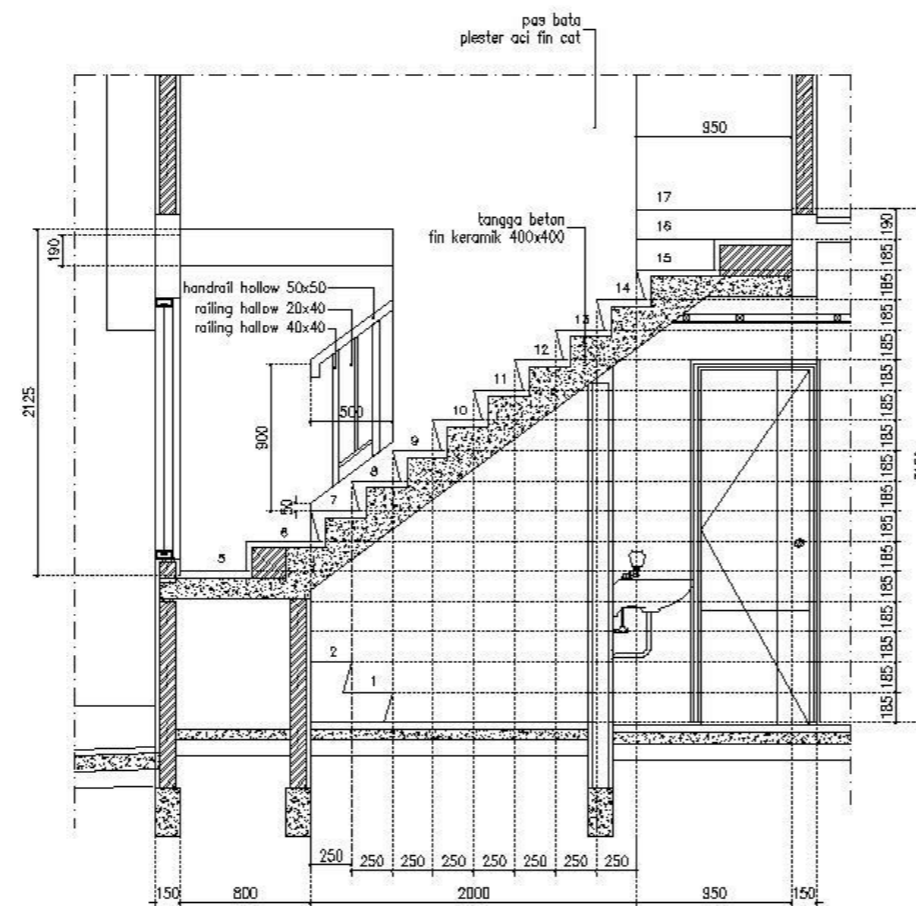
POTONGAN 1 TANGGA

TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.	
PENGULI 1	PENGULI 2

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

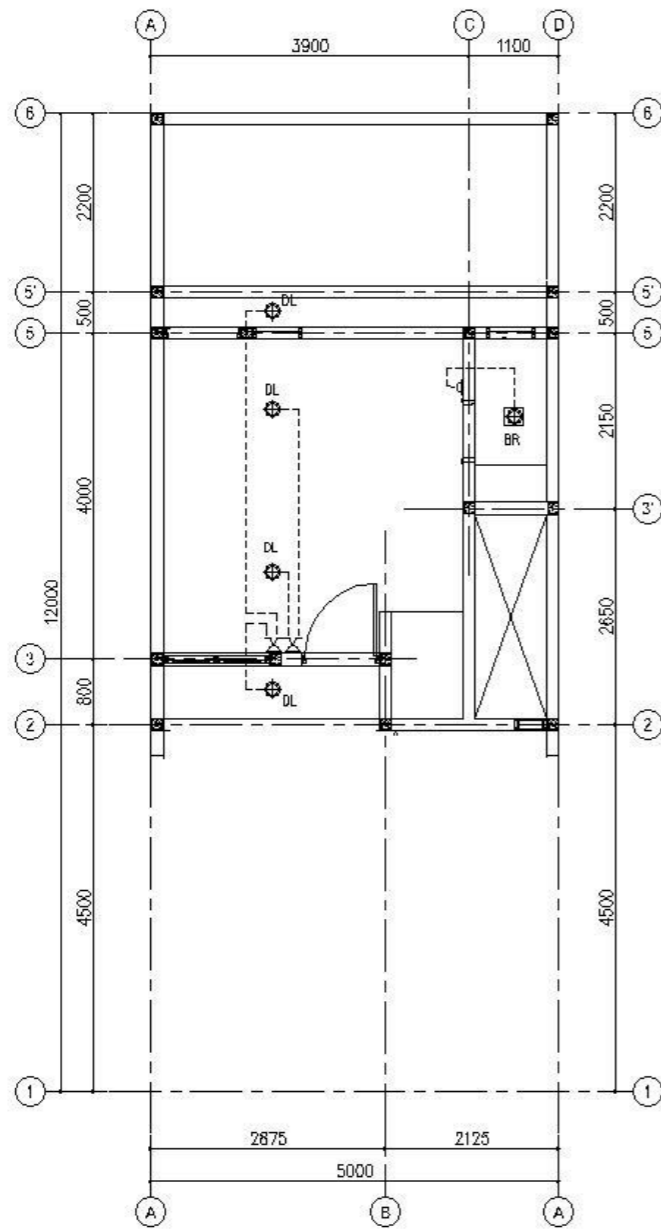
TGL/BULN



POTONGAN 1  
SKALA 1:30



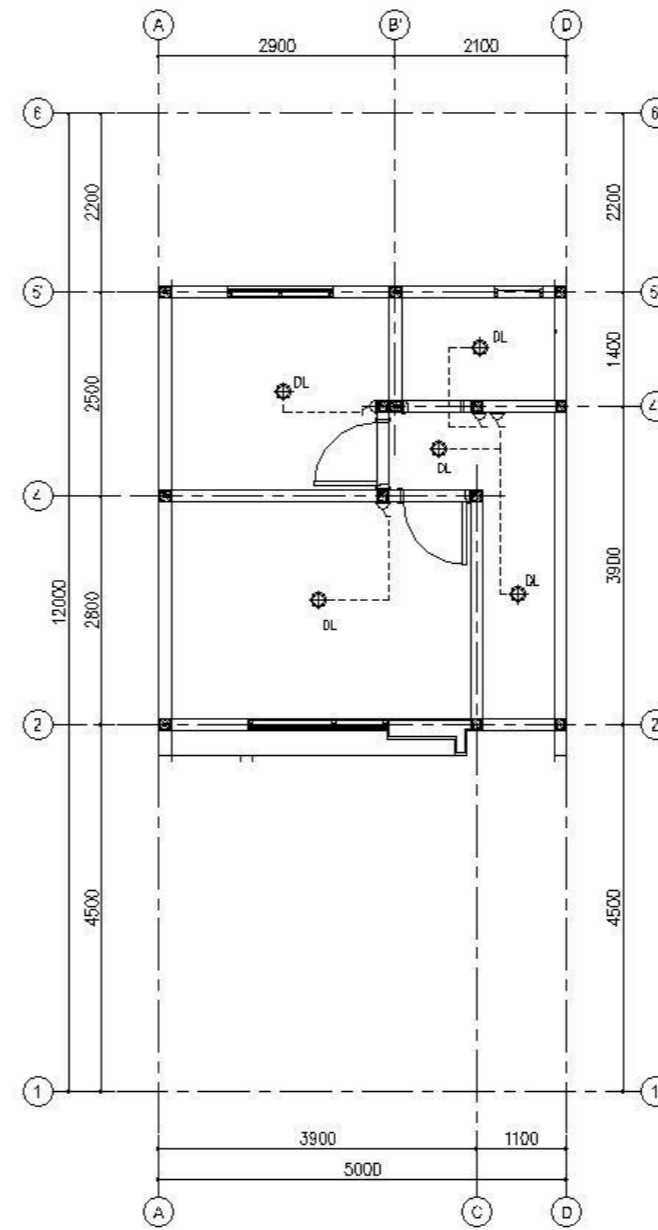




**DENAH TITIK LAMPU LANTAI 1**  
SKALA 1 : 75

- DL LAMPU DOWNLIGHT LED 8 WATT
- DL LAMPU BARET 18 WATT
- SK STOP KONTAK
- S2 SAKLAR DOUBLE
- S1 SAKLAR SINGLE
- SH SAKLAR HOTEL
- INSTALASI LISTRIK
- PD PANEL LISTRIK
- KWH

- KETINGGIAN**
- SAKLAR : 1.2m dari Lantai
  - STOP KONTAK : 1.2m dari lantai
  - MCB Box : 2m dari Lantai



**DENAH TITIK LAMPU LANTAI 2**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH TITIK LAMPU LANTAI 1  
DENAH TITIK LAMPU LANTAI 2

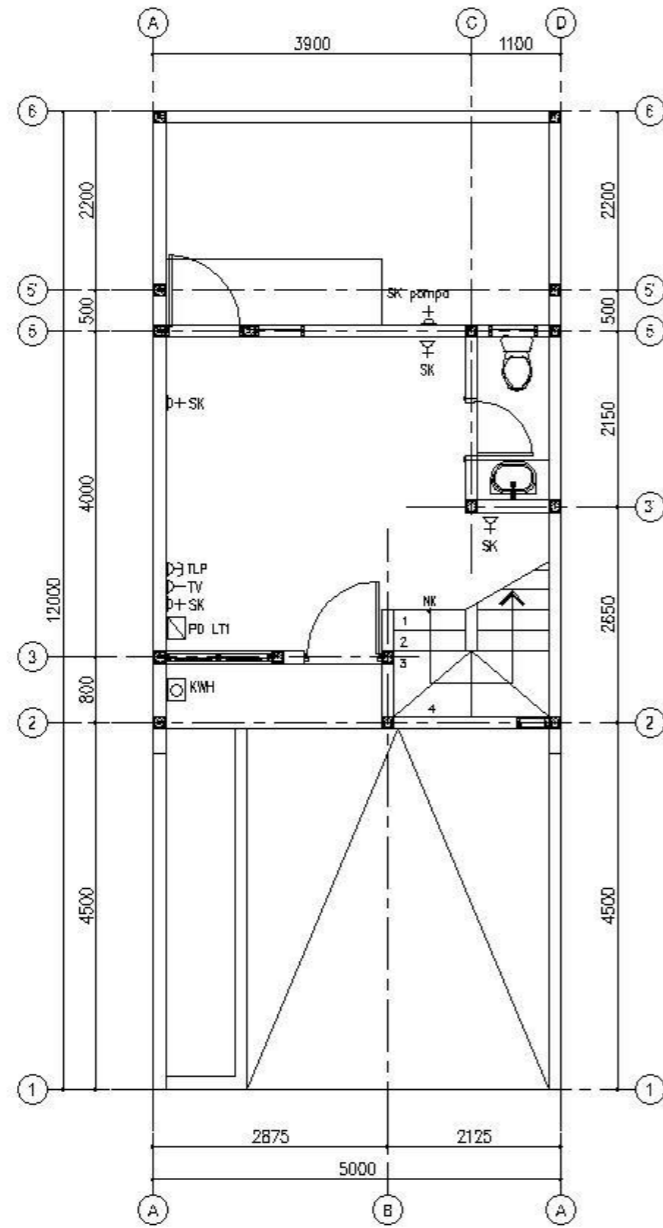
TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLUJUS

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

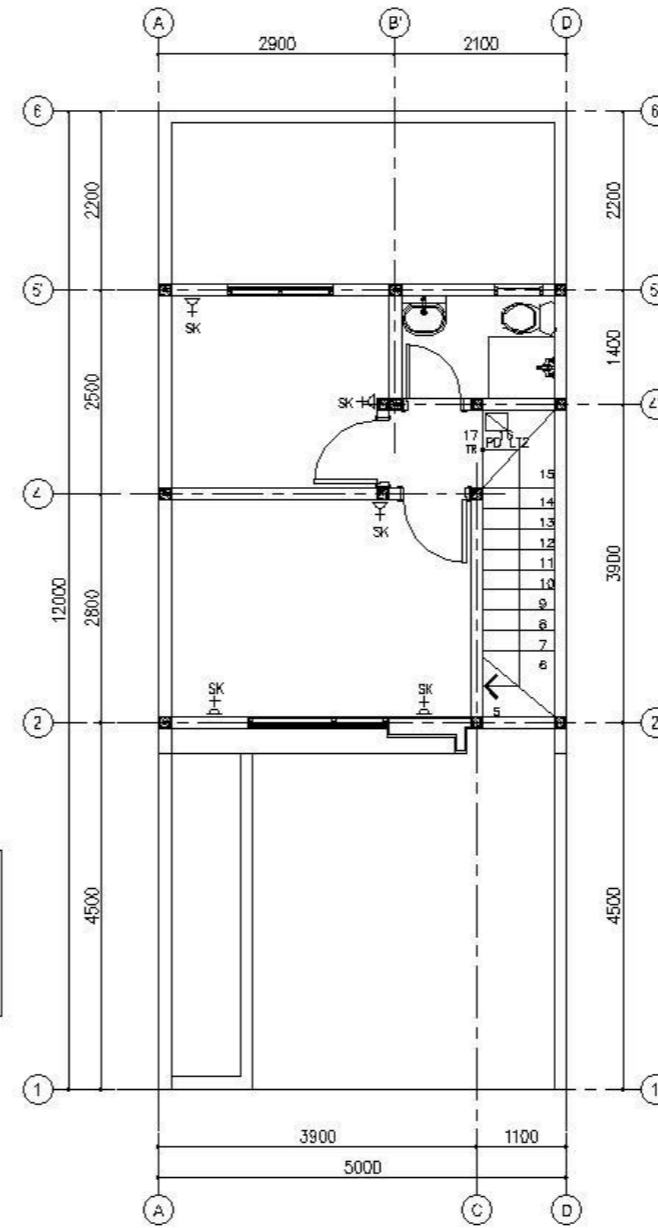
TGL/BULN



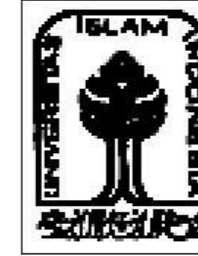
**DENAH STOP KONTAK LANTAI 1**  
SKALA 1 : 75

- DL LAMPU DOWNLIGHT LED 8 WATT
- DL LAMPU BARET 18 WATT
- SK STOP KONTAK
- S2 SAKLAR DOUBLE
- S1 SAKLAR SINGLE
- SH SAKLAR HOTEL
- INSTALASI LISTRIK
- PD PANEL LISTRIK
- KWH

KETINGGIAN	
SAKLAR	: 1.2m dari Lantai
STOP KONTAK	: 1.2m dari lantai
MCB Box	: 2m dari Lantai



**DENAH STOP KONTAK LANTAI 2**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INSTALASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH STOP KONTAK LANTAI 1  
DENAH STOP KONTAK LANTAI 2

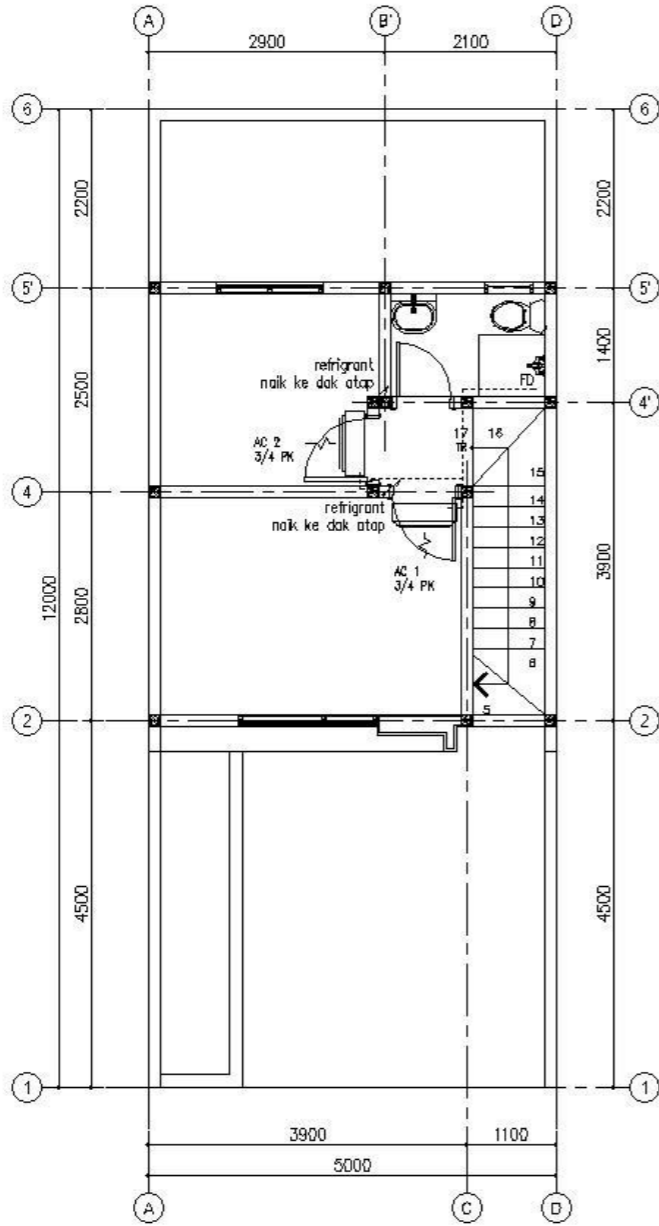
TEMAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLUJUS	PENGLUJUS
-----------	-----------

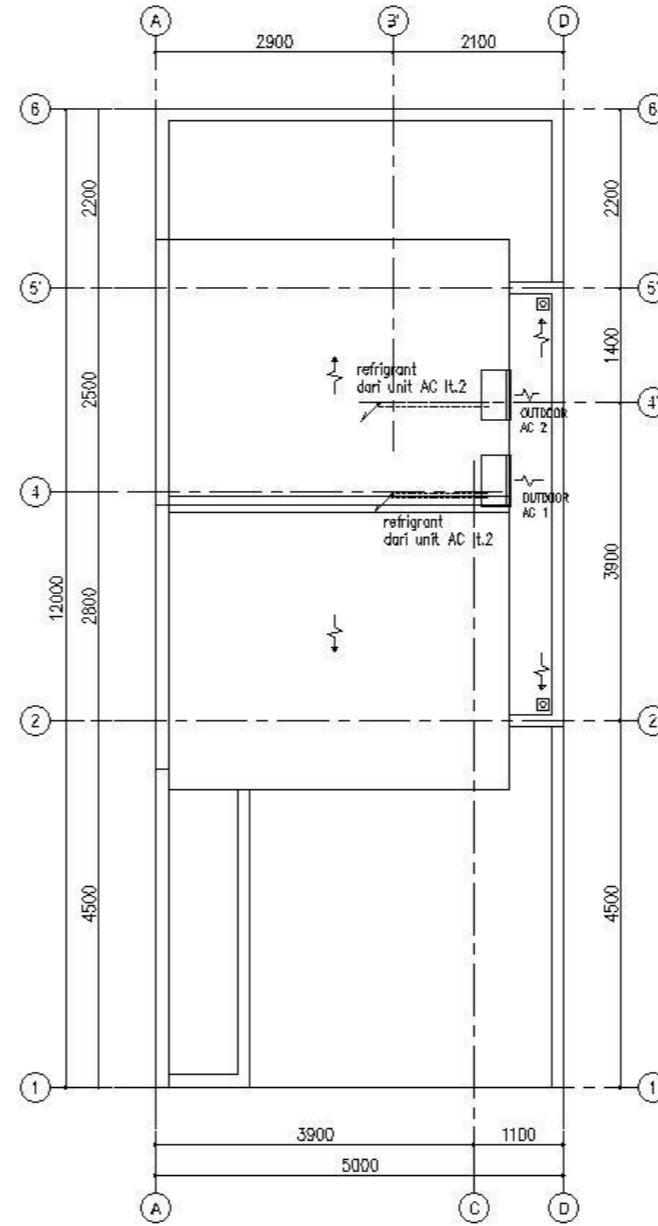
NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BULN

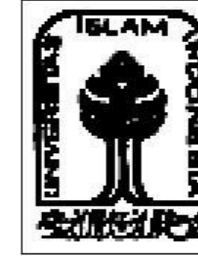


**DENAH AC LANTAI 2**  
SKALA 1 : 75

- UNIT INDOOR AC
- UNIT OUTDOOR AC
- CEILING FAN
- INSTALASI REFRIGERANT
- PIPA Ø3" (buangan CF)
- LOUVRE



**DENAH AC PADA ATAP**  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INSTALASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH AC LANTAI 2  
DENAH AC PADA ATAP

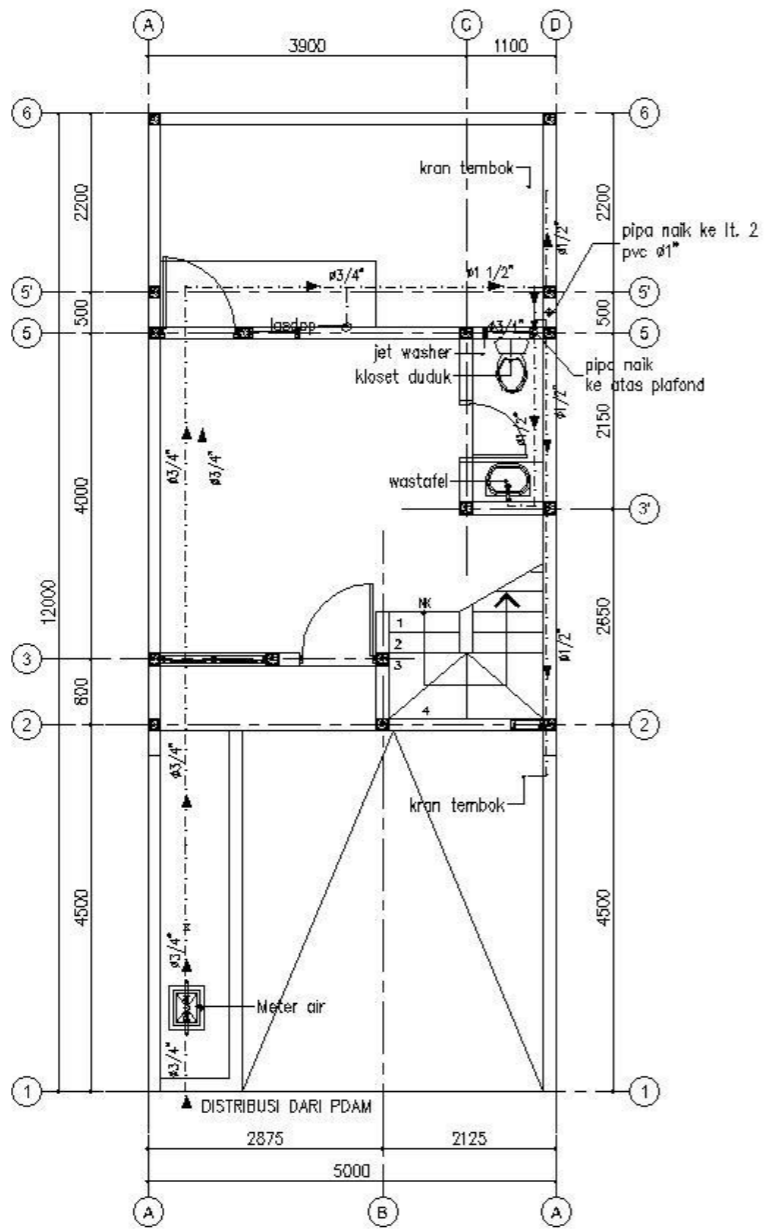
TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

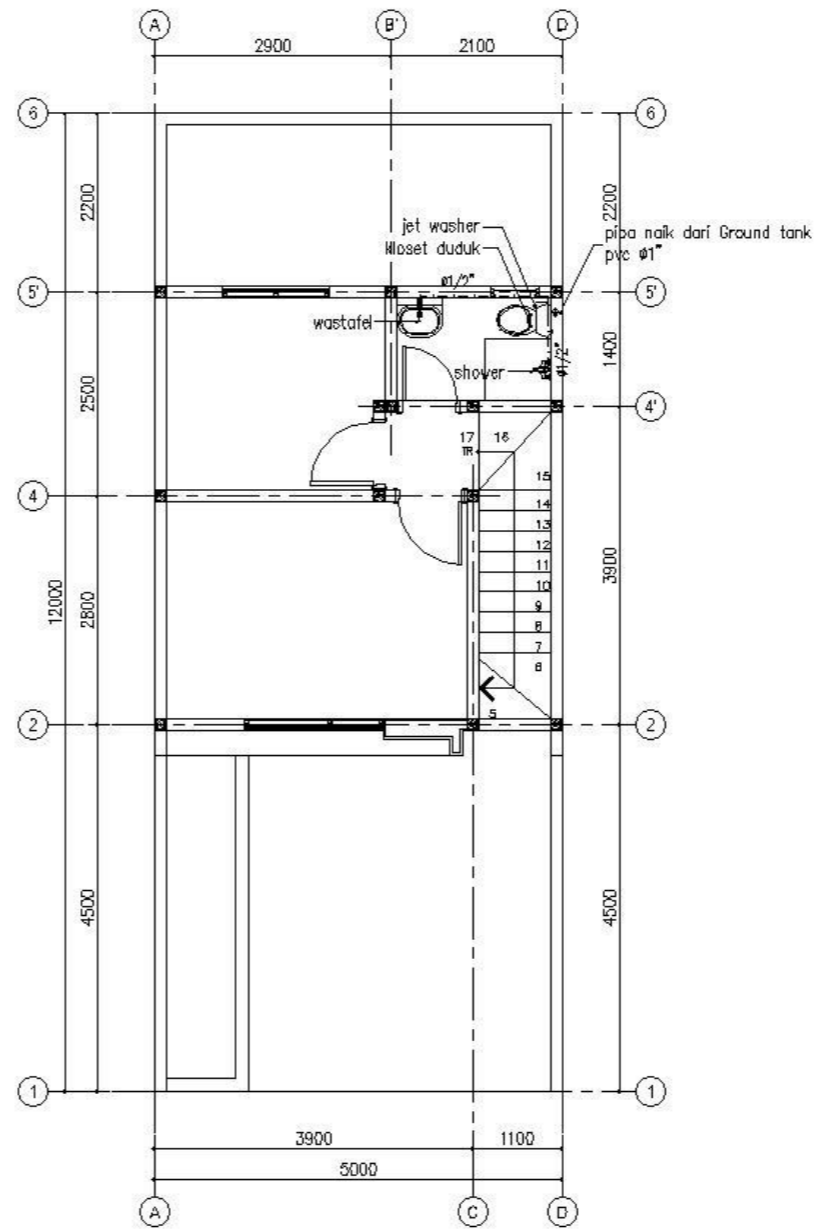
PENGLUJUK 1 PENGLUJUK 2

NO. Lbr Jmlh. Lbr

TGL/BULN



INST. AIR BERSIH LT.1  
SKALA 1 : 75



INST. AIR BERSIH LT.2  
SKALA 1 : 75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTITASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

INSTALASI AIR BERSIH LANTAI 1  
INSTALASI AIR BERSIH LANTAI 2

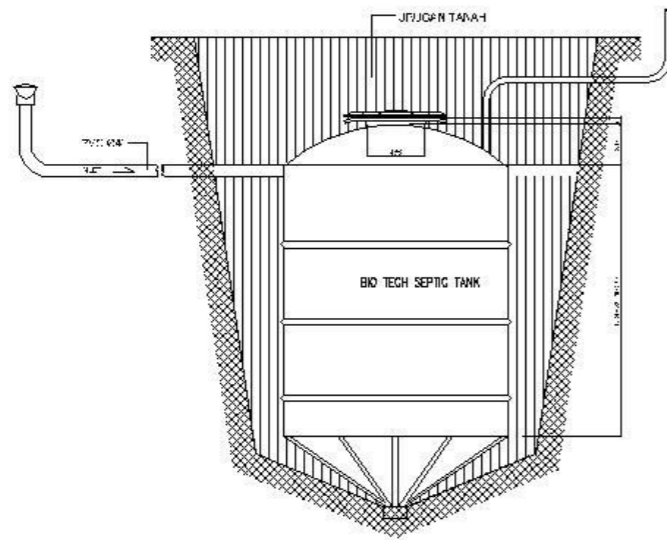
FAKULTAS DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

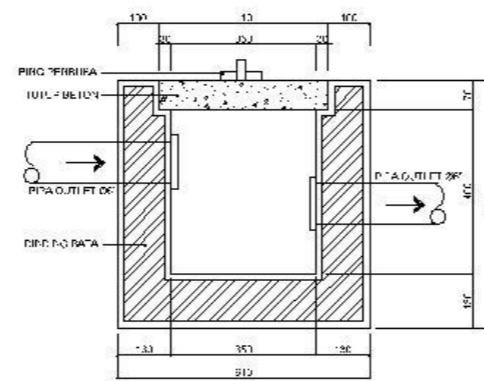
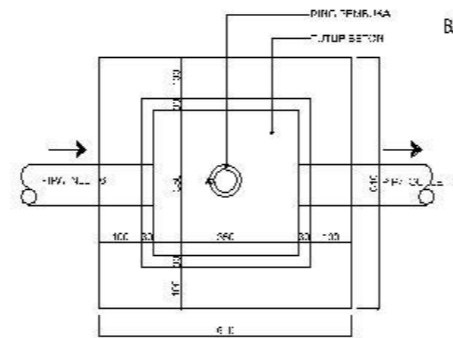
PENGLUJUS

NO. Lbr Jmlh. Lbr

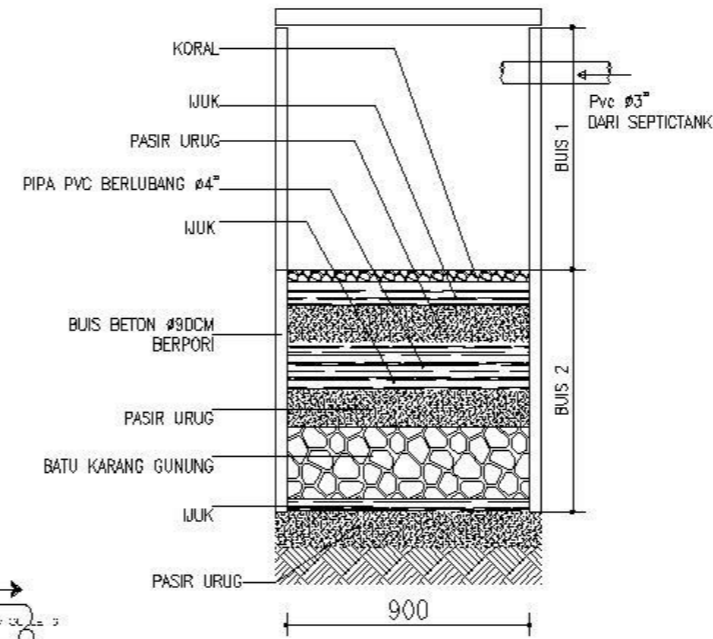
TGL/BLN/TH



DETAIL SEPTICTANK  
SKALA N T S



DETAIL BAK KONTROL  
SKALA N T S



DETAIL RESAPAN  
SKALA N T S



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

DETAIL SEPTICTANK  
DETAIL RESAPAN  
DETAIL BAK KONTROL

TEMAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

PENGLUJUS	PENGLUJUS
-----------	-----------

NO. Lbr	Jmlh. Lbr
---------	-----------

TGL/BULN



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKUKAL DAN  
KELAKSANAAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

INSTALASI AIR KOTOR & BUANGAN LANTAI 1  
INSTALASI AIR KOTOR & BUANGAN LANTAI 2  
INSTALASI AIR HUJAN

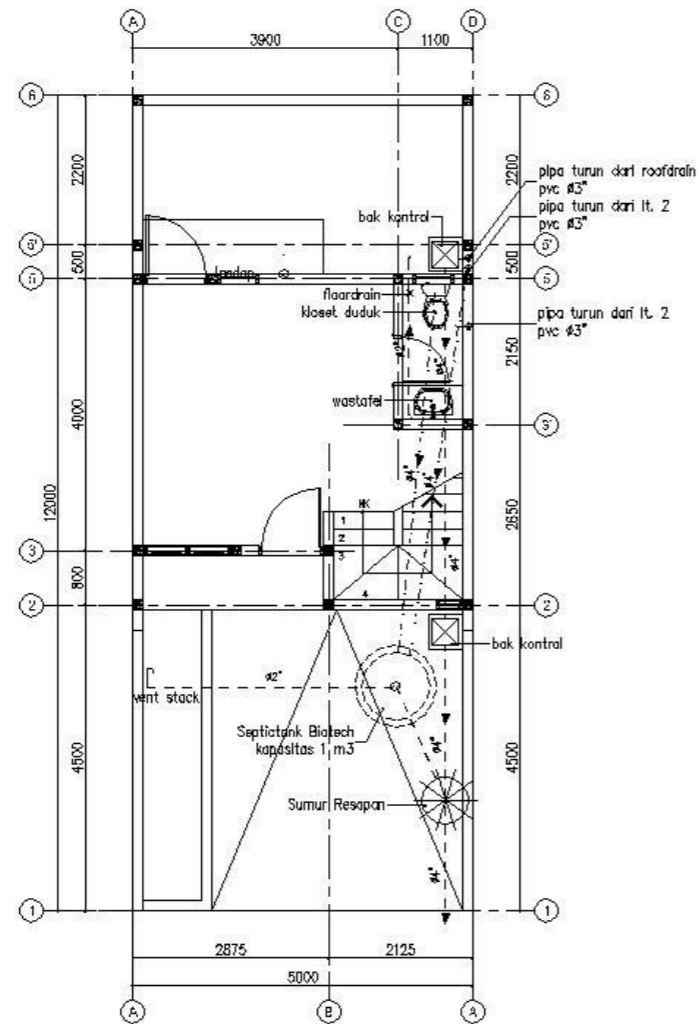
TEMAH DIPERIKSA OLEH :  
DOSEN PEMBIMBING

Aditya Sigit, S.T., M.T.

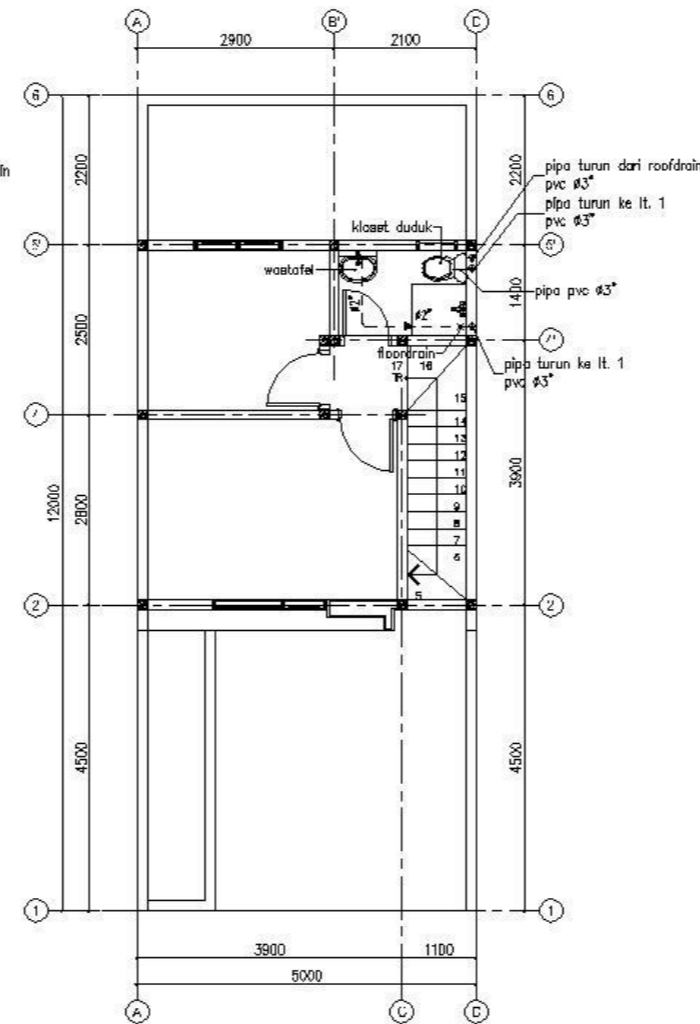
PENGULI 1 PENGULI 2

NO. Lbr Jmlh. Lbr

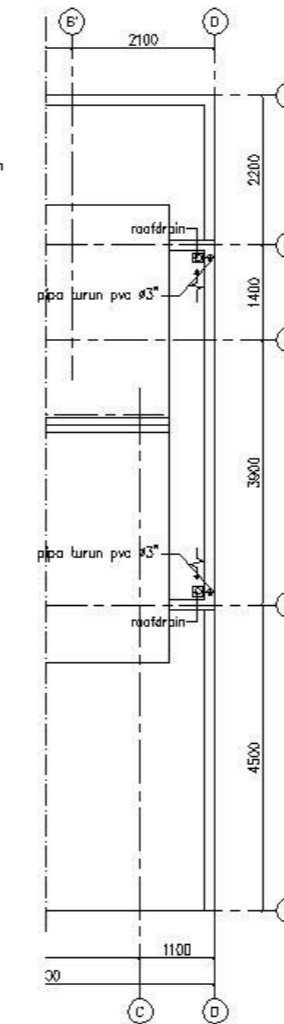
TGL/BULN



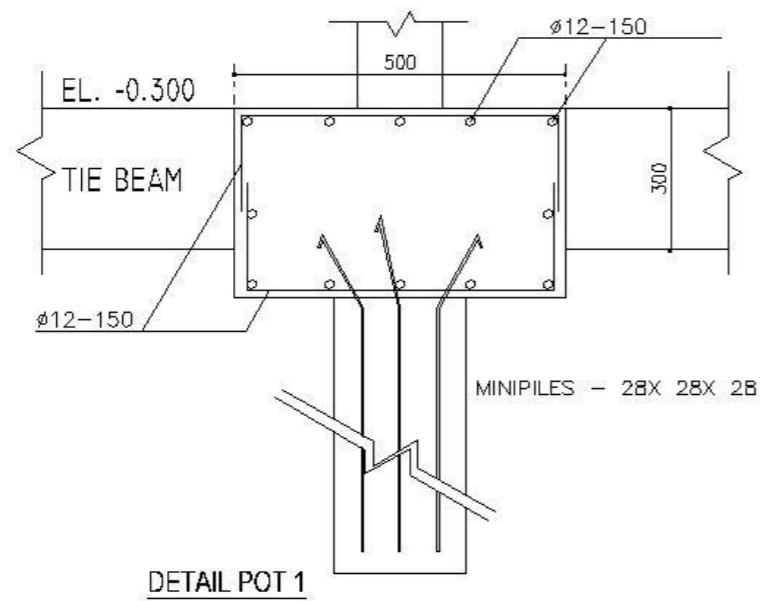
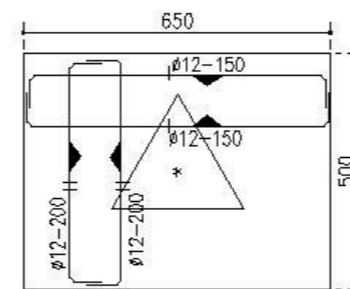
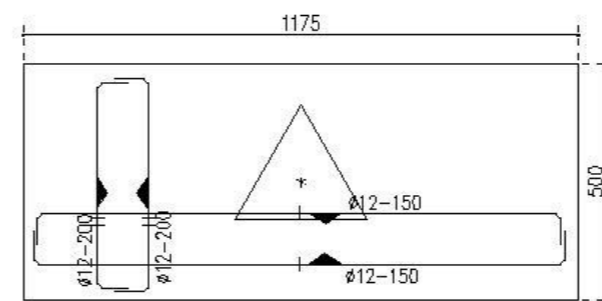
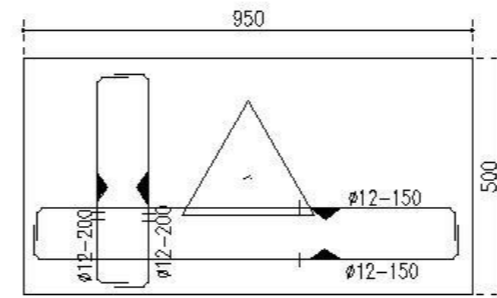
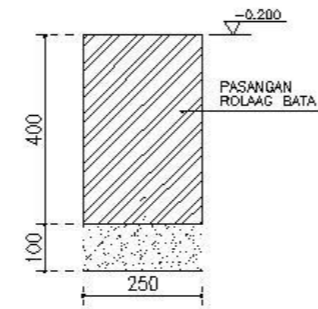
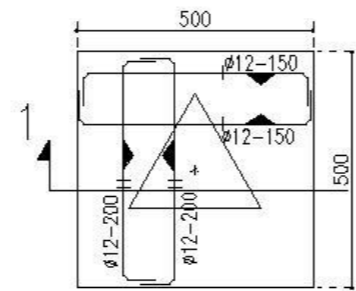
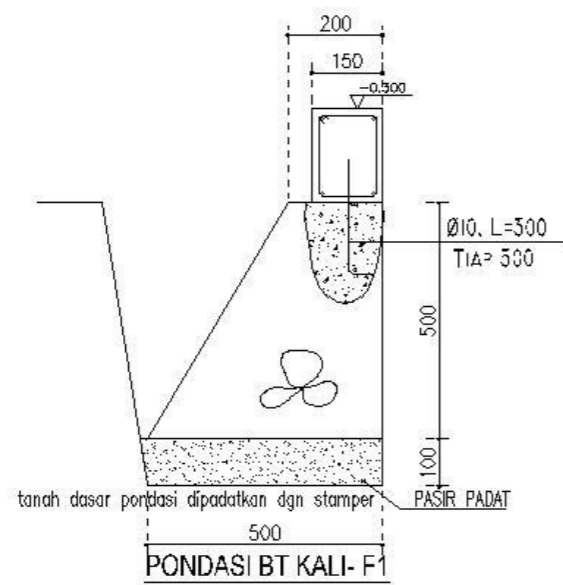
INST. AIR KOTOR & BUANGAN LT.1  
SKALA 1:75



INST. AIR KOTOR & BUANGAN LT.2  
SKALA 1:75



INST. AIR HUJAN  
SKALA 1:75



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU PAJAN  
KEJAYAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

TELAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

Achmad Sg1, S.T., M.T.

PENGUJI I	PENGUJI II
-----------	------------

NO. ...	Jml. ...
---------	----------

TGL. B. TH





TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU RAJUAN  
KE AYAKAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAKA RAMANDA
NIM	14511372

JUDU GAMBAR

DENAH TIANG PANGCANG

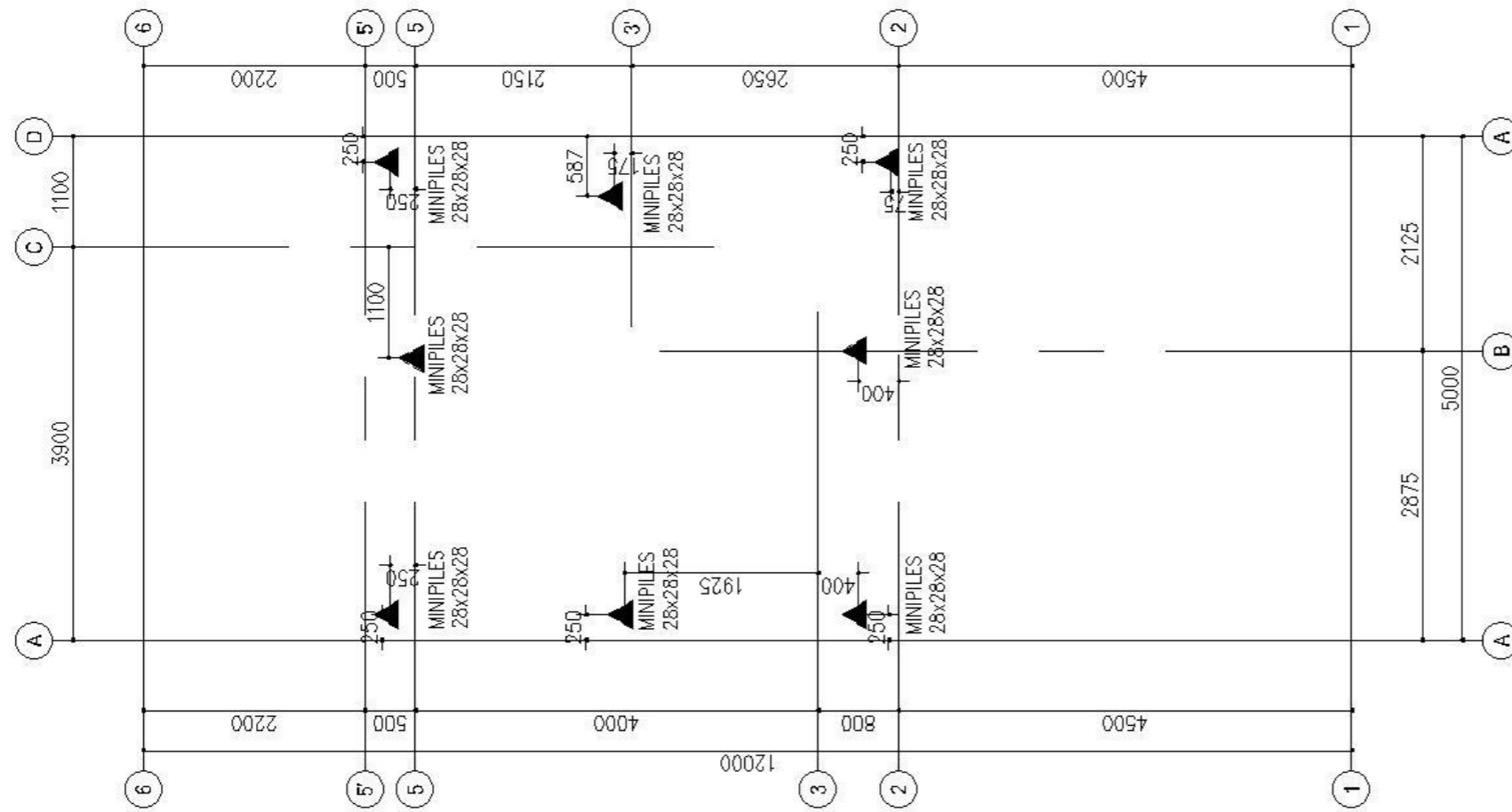
TELAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

Ac tyawa\* S c 1, S.T., MT.

PENGUJI 1	PENGUJI 2
-----------	-----------

NO. ...	Jml. ...
---------	----------

TGL. B. TH



DENAH TIANG PANGCANG

SKALA 1 : 50



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU PAJAN  
 KEJAYANAN INVESTASI PADA  
 PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RARA RAMANDA  
 NIM 14511372

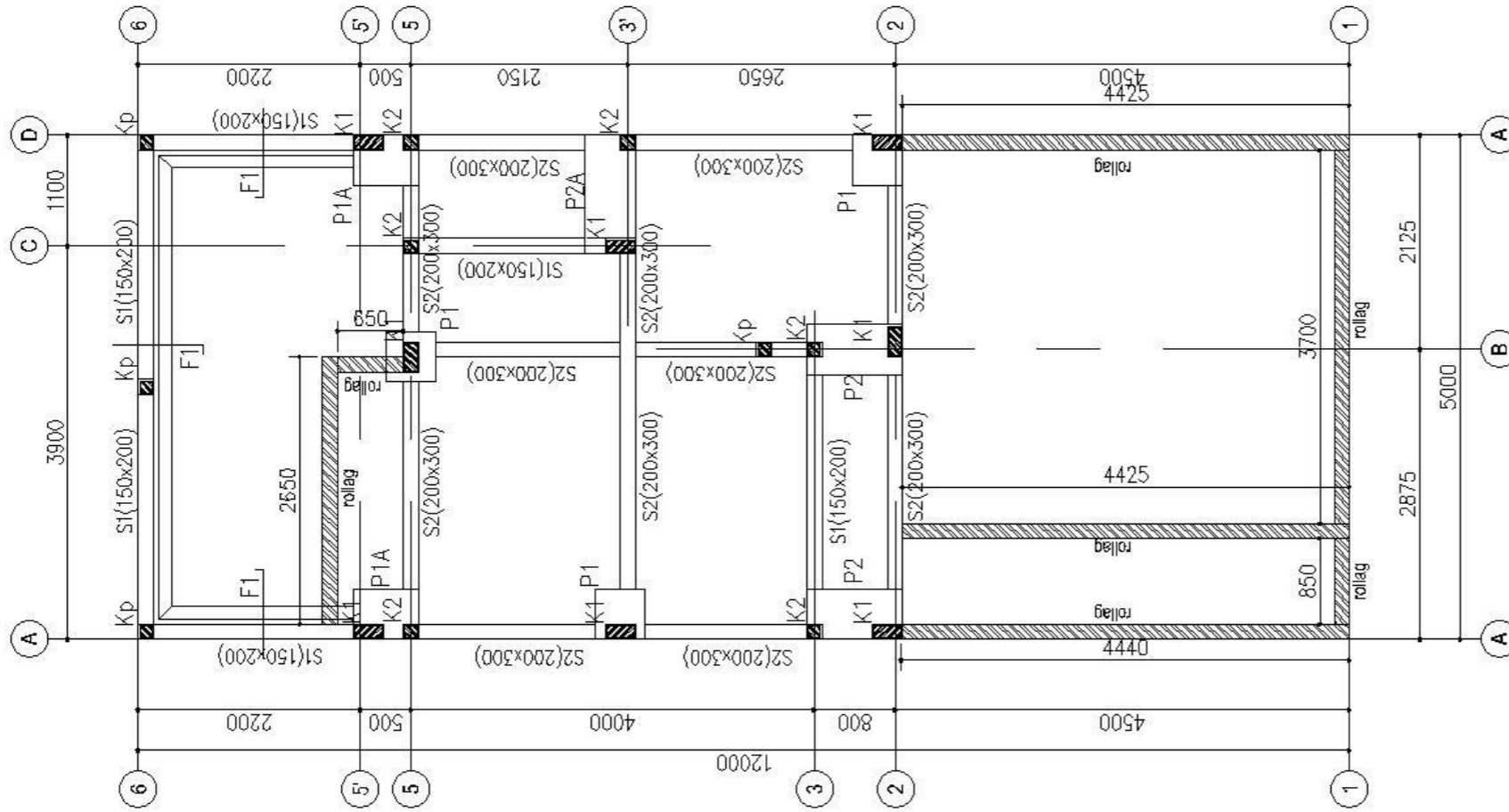
JUDUL GAMBAR

DENAH PONDASI, SLOOF DAN KOLOM  
 JANTAI

TELAH DIPERIKSA OLEH:  
 DOSEN PEMBIMBING

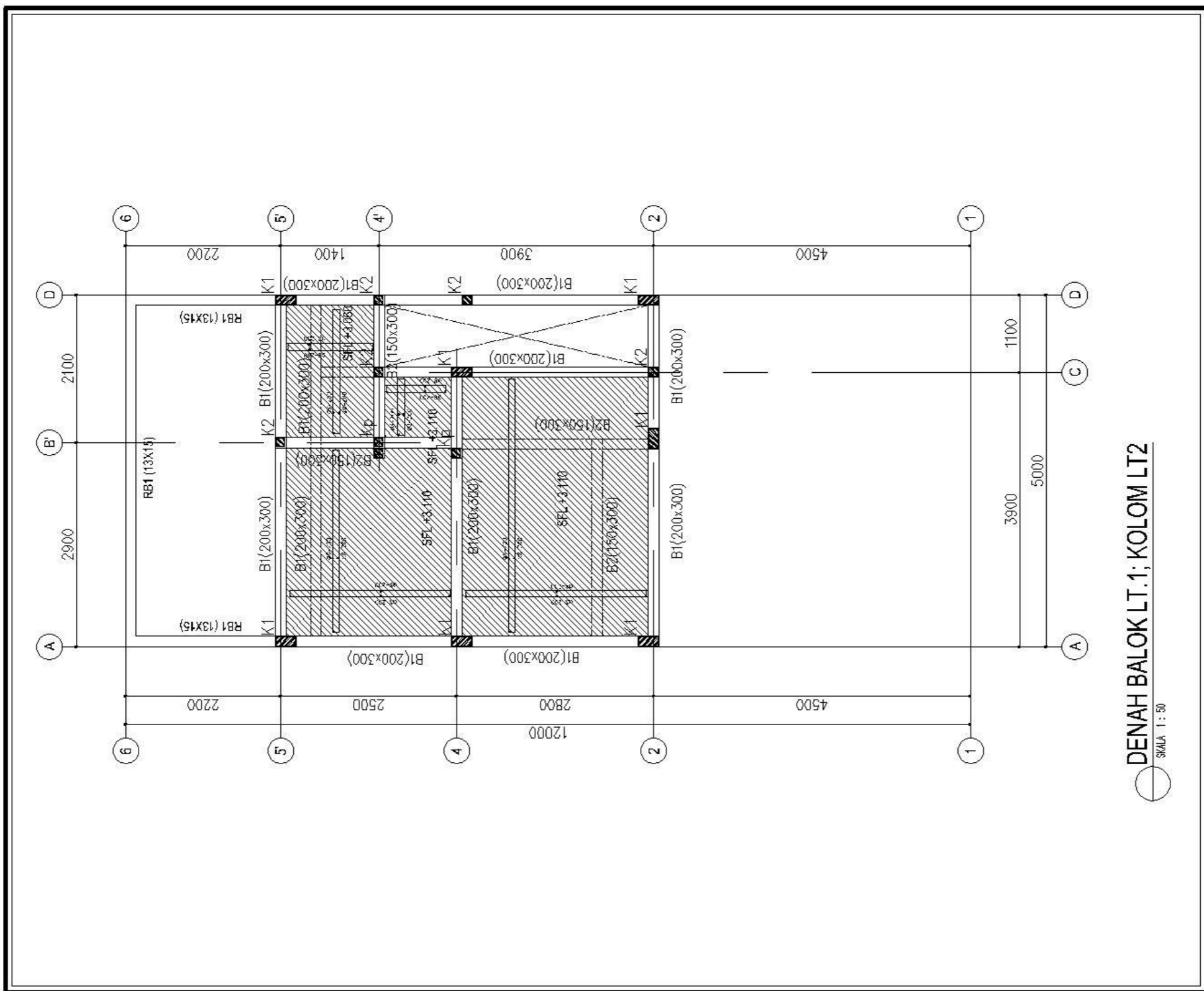
As hawa Sg1, S.T., M.T.

PENGUJIAN	PENGUJIAN
NO. ...	Jml. ...
TGL. B. TH	



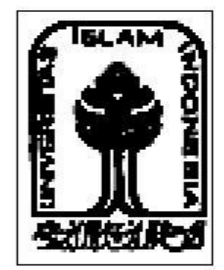
DENAH PONDASI, SLOOF DAN KOLOM LT.1

SKALA 1 : 50



DENAH BALOK LT.1; KOLOM LT2

SKALA 1 : 50



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU PAJUAN  
KEJAYAKAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	4511372

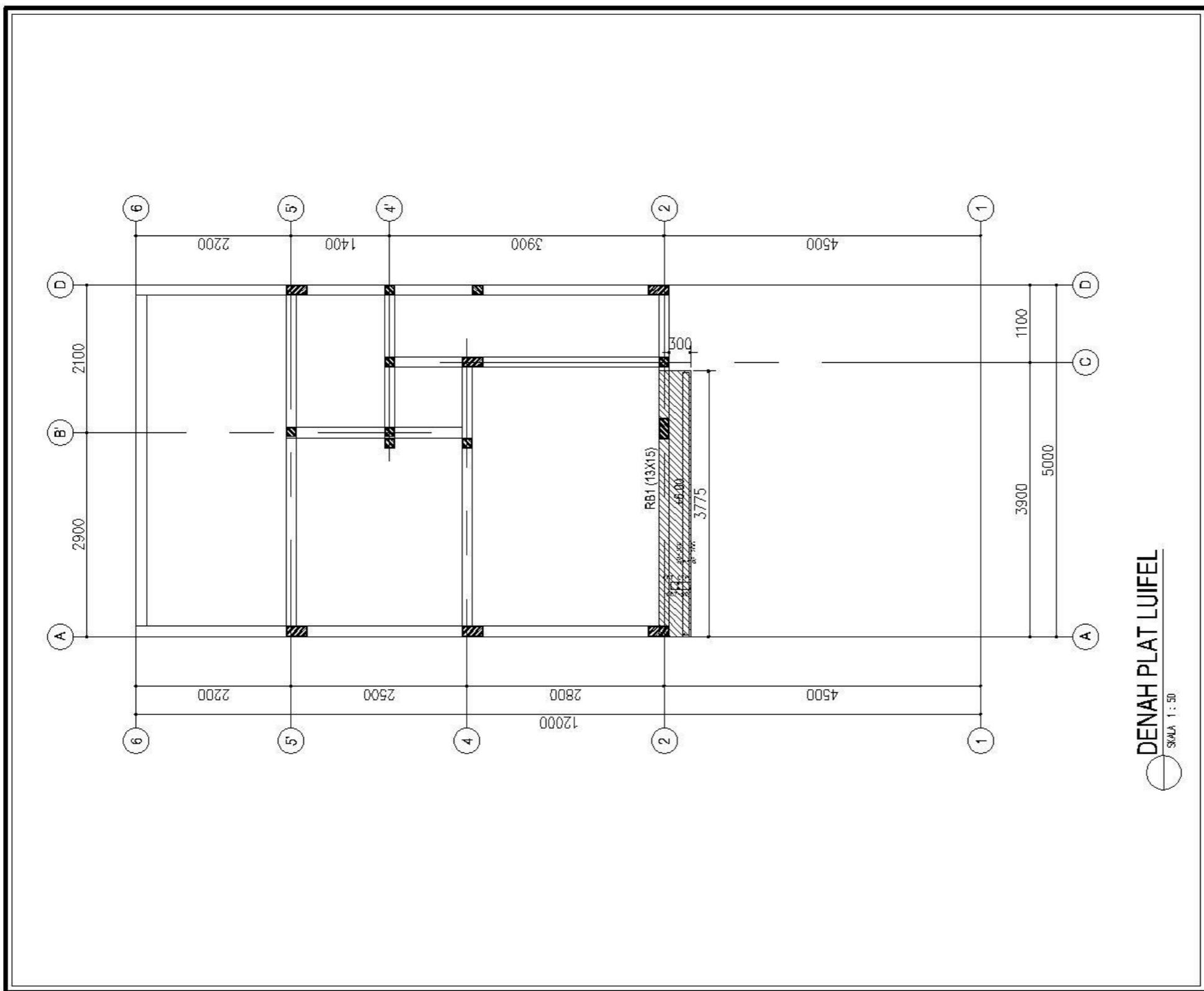
JUDUL GAMBAR

DENAH BALOK LANTAI 1; KOLOM LANTAI 2

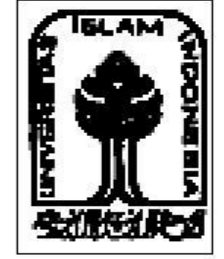
TELAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

As hawa Sg1, S.T., M.T.

PENGUJUN I	PENGUJUN II
NO. ...	Jm. ...
TGL. B. TH	



**DENAH PLAT LUIFEL**  
SKALA 1 : 50



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU PAJAN  
KEJAYANAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	4511372

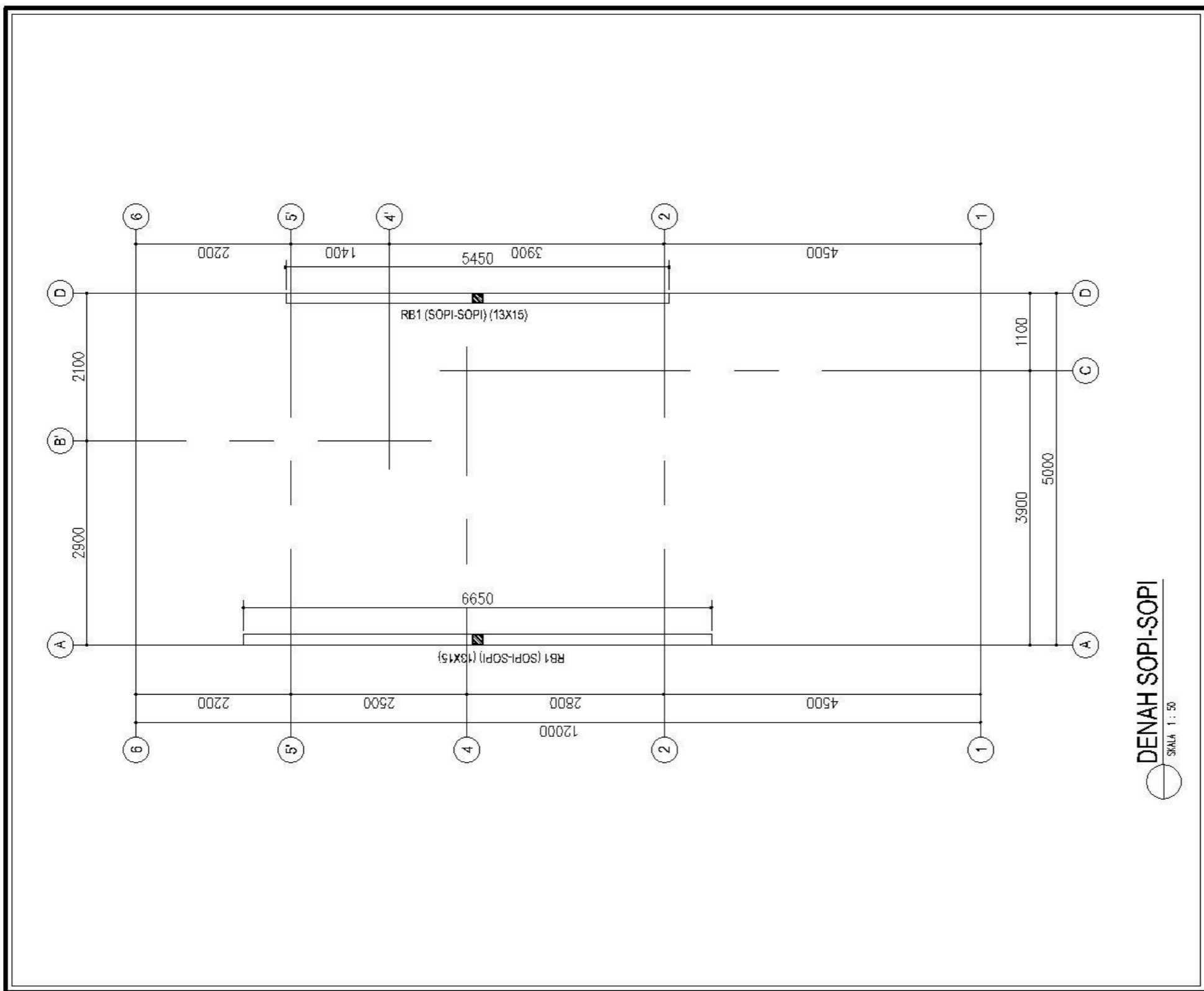
JUDUL GAMBAR

DENAH PLAT LUIFEL

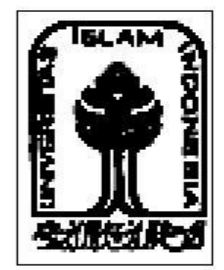
TELAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

As hawa - Sg1, S.T., MT.

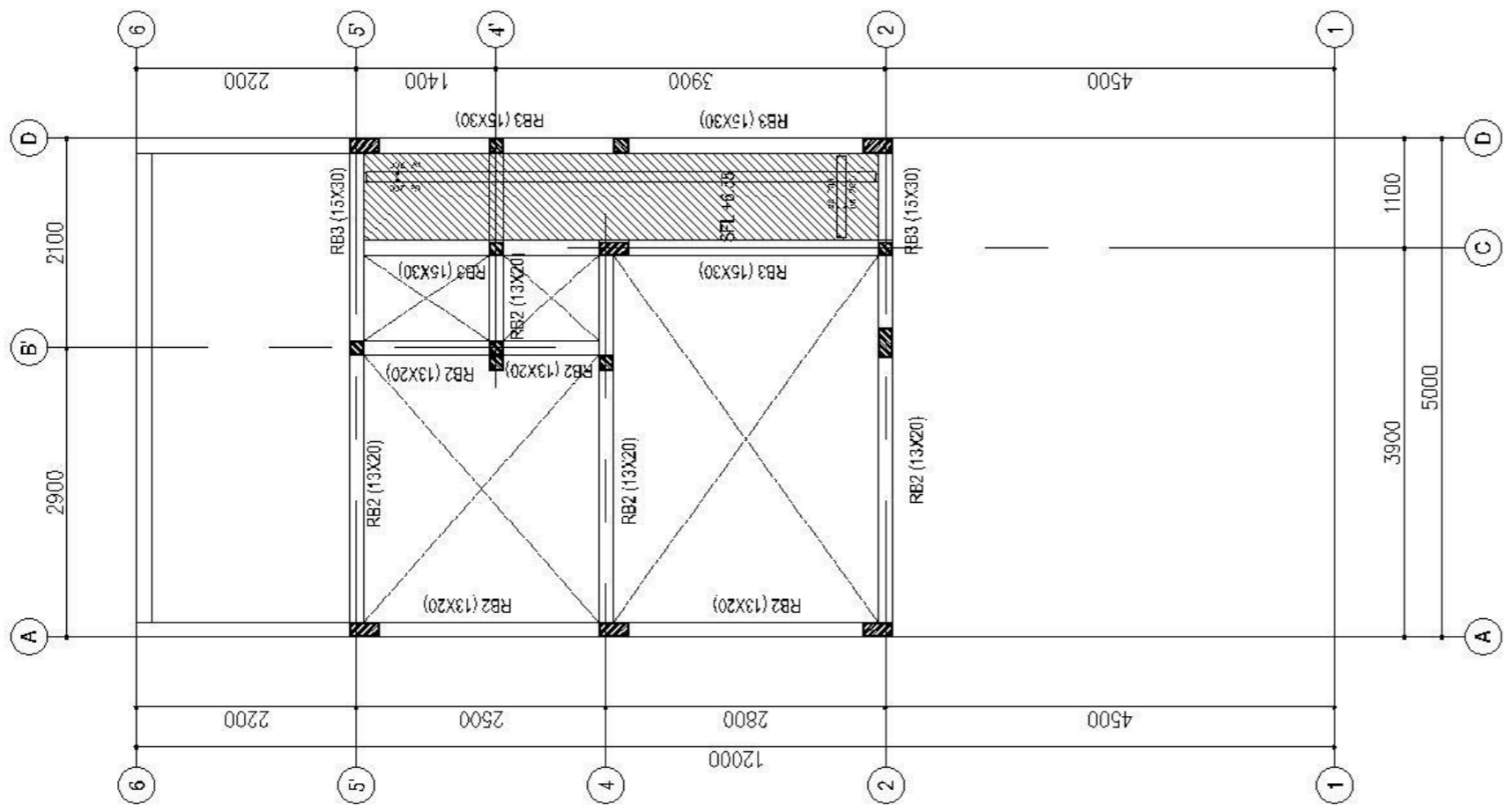
PENGUJUNJUNG	PENGUJUNJUT
NO. ...	Jml. ...
TGL. B. TH	



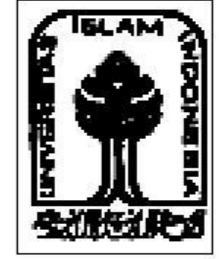
DENAH SOP1-SOPI  
SKALA 1 : 50



TUGAS AKHIR	
APLIKASI METODE TUKU PAJUAN KEJAYARAN INVESTASI PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN	
MAHASISWA	
NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	4511372
: : : :	
JUDUL GAMBAR	
DENAH SOP1-SOPI	
TELAH DIPERIKSA OLEH:	
DOSEN PEMBIMBING	
As hawa Sg1, S.T., M.T.	
PENGUJIAN	PENGUJIAN
NO. ...	Jml. ...
TGL. B. TH	



**DENAH BALOK LT.2**  
SKALA 1 : 50



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU PAJUAN  
KEJAYANAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAFA RAMANDA  
NIM 14511372

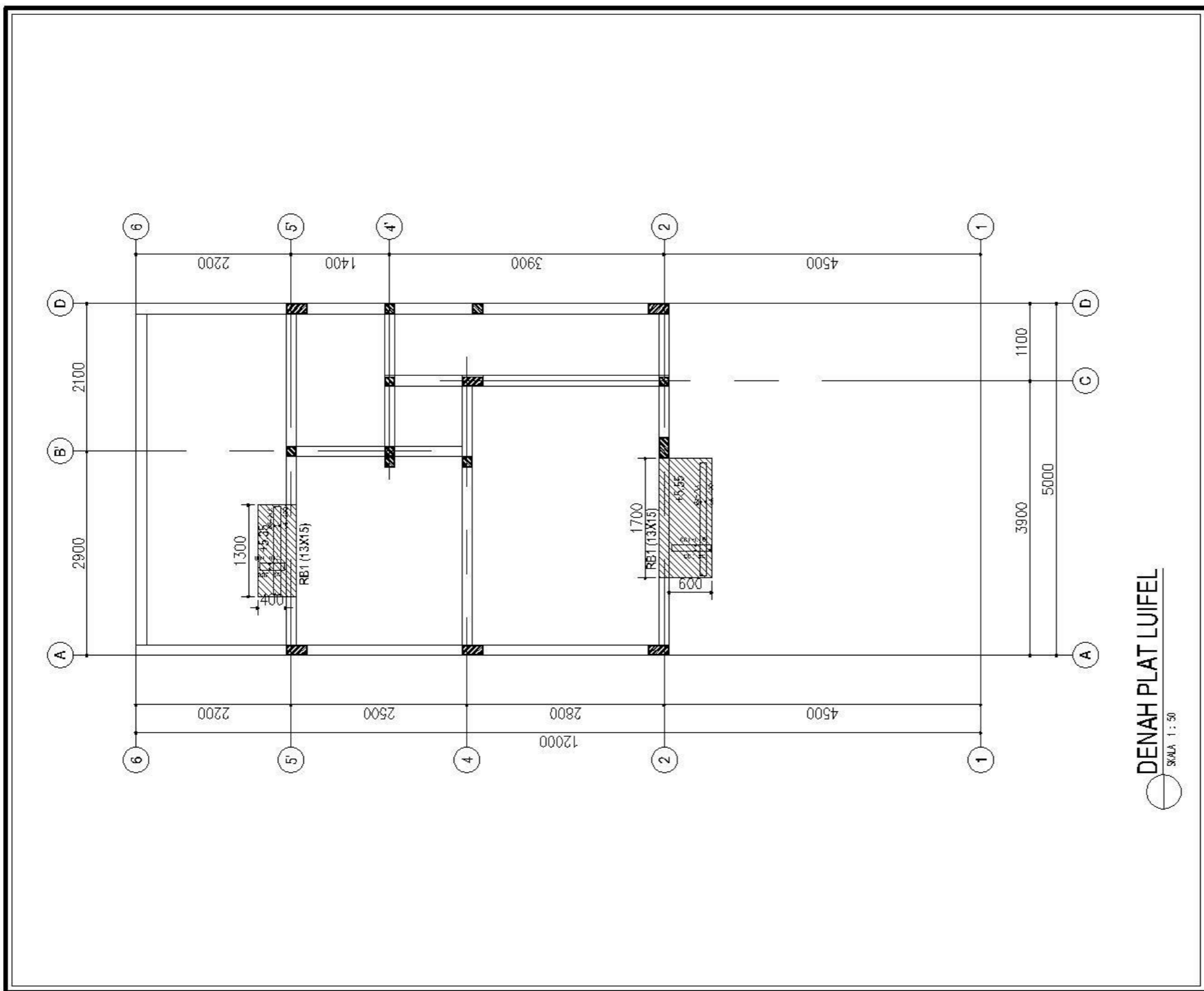
JUDUL GAMBAR

DENAH BALOK LANTAI 2

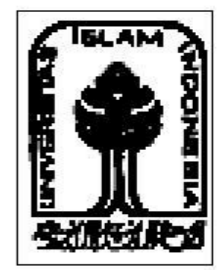
TELAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

As. Nama: Sg1, S.T., M.T.

PENGUJI 1	PENGUJI 2
NO. 1	Jm. 1
TGL. B. TH	



DENAH PLAT LUIFEL  
SKALA 1 : 50



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU PAJUAN  
KEJAYARAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH PLAT LUIFEL

TELAH DIPERIKSA OLEH:  
DOSEN PEMBIMBING

As hawa Sg1, S.T., MT.

PENGUJI I	PENGUJI II
NO. ...	Jm. ...
TGL. B. TH	



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU PAJUAN  
 KEJAYAKAN INVESTASI PADA  
 PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA	RAFA RAMANDA
NIM	14511372

JUDUL GAMBAR

DENAH PLAT LUIFEL

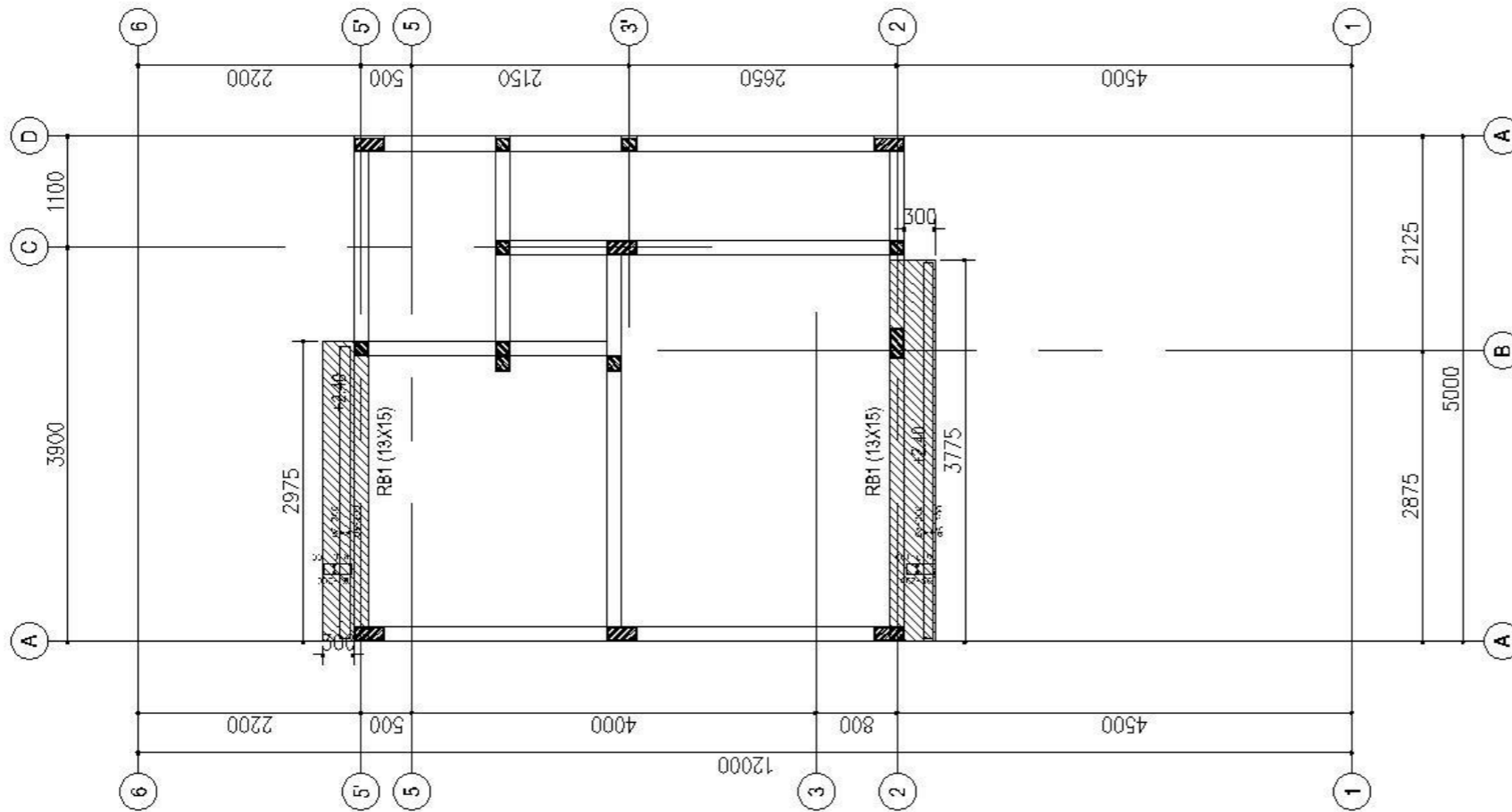
TELAH DIPERIKSA OLEH:  
 DOSEN PEMBIMBING

As hawa Sg1, S.T., M.T.

PENGUNTAH	ZINUNDA
-----------	---------

NO. ...	Jm. ...
---------	---------

TG. B. TH



DENAH PLAT LUIFEL

SKALA 1 : 50





**PENULANGAN TIE BEAM**

S1		S2	
TUMP	LAP	TUMP	LAP
SK □ Ø8-200	SK □ Ø8-200	SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-150

**PENULANGAN KOLOM**

KP	K1	K2
4Ø8	6D13	4Ø12
SK □ Ø6-200	SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-150

**PENULANGAN RING BALOK DAN BALOK**

B1		B2		RB1		RB2	
TUMP	LAP	TUMP	LAP	TUMP	LAP	TUMP	LAP
SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-200	SK □ Ø8-150	SK □ Ø8-150	SK □ Ø6-150	SK □ Ø6-150	SK □ Ø6-150	SK □ Ø6-150

RB3		BALOK RING
TUMP	LAP	
SK □ Ø6-150	SK □ Ø6-150	SK □ Ø6-150



TUGAS AKHIR

APLIKASI METODE TUKU RAJAN  
KEJAYAKAN INVESTASI PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN

MAHASISWA

NAMA RAKA RAMANDA

NIM 14511372

JUDUL GAMBAR

PENULANGAN TIE BEAM  
PENULANGAN KOLOM  
PENULANGAN RING BALOK DAN BALOK  
PENULANGAN BALOK RING

TELAH DIPERIKSA OLEH:

DOSEN PEMBIMBING

Achmad Sg1, S.T., MT.

PENGUJI 1

PENGUJI 2

NO. 1

NO. 2

TGL. B. TH

## Lampiran 2 Daftar Harga Satuan Jasa

HARGA SATUAN JASA				
NO.	TENAGA	SPESIFIKASI	SATUAN	HARGA
1	Pekerja	Kenek/Pekerja Setengah Terampil	OH	Rp 100.000,00
2	Tukang	Tukang Batu, Kayu, Besi, Cat, Aspal, Taman	OH	Rp 115.000,00
3	Kepala Tukang	Kepala Tukang Batu, Kayu, Besi, Cat, Pipa	OH	Rp 125.000,00
4	Mandor		OH	Rp 140.000,00



Lampiran 3 Daftar Harga Satuan Barang

HARGA SATUAN BARANG					
NO.	BAHAN	SPEKIFIKASI	SATUAN	HARGA	HARGA PER kg/m/m2/m3
1	Air		Liter	Rp 65,00	
2	Bak kontrol 50x50cm	Pasangan Bata, plester aci, cover beton + handle	Unit	Rp 250.000,00	
3	Bambu	Apus, D 5-7 cm	Batang	Rp 15.000,00	
4	Batu Bata Merah	5x11x22 cm	Buah	Rp 430,00	
5	Batu Kali / Batu Belah	Sungai/Gunung	m3	Rp 191.300,00	
6	Batu Pecah	2-3 cm	kg	Rp 235.000,00	Rp 156,67
7	Besi Beton Polos	Besi Beton SNI -6 mm (12m) = 2,66 kg	Batang	Rp 19.500,00	Rp 7.330,83
8	Besi Beton Polos	Besi Beton SNI -8 mm (12m) = 4,74 kg	Batang	Rp 32.300,00	Rp 6.814,35
9	Besi Beton Polos	Besi Beton SNI -10 mm (12m) = 7,40 kg	Batang	Rp 49.400,00	Rp 6.675,68
10	Besi Beton Polos	Besi Beton SNI -12 mm (12m) = 10,65 kg	Batang	Rp 70.600,00	Rp 6.629,11
11	Besi Beton Ulir	13 mm (12 m) = 12,5 kg	Batang	Rp 113.500,00	Rp 9.080,00
12	Besi Hollow	Ukuran 40 x 40, tebal 1,6 mm, panjang 6 m	m	Rp 125.000,00	Rp 20.833,33
13	Biaya Konsuil	Daya 2200 VA	Set	Rp 100.000,00	
14	Biotek	Ukuran 1 m3	Unit	Rp 2.500.000,00	
15	Box KWH Meter		Buah	Rp 150.000,00	
16	Box MCB + MCB	ex. BOSS	Set	Rp 350.000,00	
17	Cat Kayu dan Besi	Dulux V-Gloss 1 kg	kg	Rp 50.000,00	
18	Cat Plafon Gypsum	Dulux Pentalite Ceiling White Supermatt 5 kg	kg	Rp 129.400,00	Rp 25.880,00
19	Cat Tembok Dasar	Dulux Catylac 25 kg	kg	Rp 600.000,00	Rp 24.000,00
20	Cat Tembok Eksterior	Dulux Catylac 25 kg	kg	Rp 875.000,00	Rp 35.000,00

HARGA SATUAN BARANG						
NO.	BAHAN	SPEKIFIKASI	SATUAN	HARGA	HARGA PER	kg/m/m2/m3
21	Cat Tembok Interior	Dulux Catylac Interior 25 kg	kg	Rp 635.000,00	Rp	25.400,00
22	Cat Waterproofing	Aquaproof Pelapis Anti Bocor 20 kg	kg	Rp 925.000,00	Rp	46.250,00
23	Cermin 50x90cm		Buah	Rp 300.000,00		
24	Closet Duduk		Buah	Rp 1.290.000,00		
25	Floor Drain		Buah	Rp 117.500,00		
26	Gypsum 9 mm	Elephant: 120 x 240 cm, t = 9 mm	Lembar	Rp 68.200,00		
27	Gypsum 12 mm	Elephant: 120 x 240 cm, t = 12 mm	Lembar	Rp 69.000,00		
28	Ijuk		kg	Rp 9.800,00		
29	Instalasi drainase AC		Titik	Rp 75.000,00		
30	Instalasi penerangan lampu	Eterna 3x1,5 mm <sup>2</sup> + conduit	Titik	Rp 105.500,00		
31	Instalasi pipa refrigerant		Titik	Rp 125.000,00		
32	Instalasi stop kontak	Eterna 3x2,5 mm <sup>2</sup> + conduit	Titik	Rp 105.500,00		
33	Jetwasher		Buah	Rp 112.500,00		
34	Kabel tovoer meter PLN menuju panel listrik	NYN 4x4 mm <sup>2</sup>	Lot	Rp 208.000,00		
35	Kartu jaminan ( SLO ) dan gambar instalasi listrik		Set	Rp 100.000,00		
36	Kawat Beton		kg	Rp 16.700,00		
37	Kayu Dolken	Ø 8-10/400 cm	Batang	Rp 18.300,00		
38	Kayu Kelas II	Kamper/Kruing/dll (Samarinda)	m <sup>3</sup>	Rp 5.200.000,00		
39	Kayu Kelas III	Borneo/dll	m <sup>3</sup>	Rp 3.250.000,00		
40	Keramik Antislip Teras	Ukuran 30 x 30 cm, Isi 11 buah per dus	m <sup>2</sup>	Rp 55.000,00	Rp	5.000
41	Keramik Antislip Toilet	Ukuran 25 x 25 cm, Isi 16 buah per dus	m <sup>2</sup>	Rp 65.000,00	Rp	4.063
42	Keramik Dinding Toilet	Ukuran 25 x 40 cm, Isi 10 buah per dus	m <sup>2</sup>	Rp 69.000,00	Rp	6.900

**HARGA SATUAN BARANG**

NO.	BAHAN	SPEKIFIKASI	SATUAN	HARGA	HARGA PER kg/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
43	Keramik Interior	Ukuran 40 x 40 cm, Isi 6 buah per dus	m <sup>2</sup>	Rp 38.000,00	Rp 6.333
44	Kotak PAM	Bak kontrol + cover	Unit	Rp 350.000,00	
45	Kran Taman		Buah	Rp 130.000,00	
46	Kuas Cat	Ukuran 2 1/2	Buah	Rp 7.500,00	
47	Lampu downlight 4"		Buah	Rp 45.000,00	
48	Lampu fitting tempel		Buah	Rp 98.726,00	
49	Lampu LED 4,5 watt		Buah	Rp 21.865,00	
50	Lampu LED 9 watt		Buah	Rp 48.060,00	
51	Lampu LED 12 watt (teras depan dan belakang)		Buah	Rp 82.040,00	
52	List Plafon	Ukuran 1 x 5 cm	m	Rp 15.000,00	
53	List Plafon	Ukuran 1 x 3 cm	m	Rp 15.000,00	
54	Minyak Bekesting		Liter	Rp 5.000,00	
55	Multipleks	9 mm, 122 x 244 cm	Lembar	Rp 99.000,00	
56	Paku Biasa	5-10 cm (30 kg)	kg	Rp 11.166,67	
57	Paku Payung/Seng	7 cm	kg	Rp 28.000,00	
58	Paku Skrup		kg	Rp 29.000,00	
59	Pasir Beton	1400 kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	Rp 210.000,00	Rp 150,00
60	Pasir Pasang	1400 kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	Rp 124,29
61	Pasir Urug	7 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	Rp 650.000,00	Rp 92.857,14
62	Plamir Dempul Tembok	Dulux 3.5 kg	kg	Rp 83.600,00	Rp 23.885,71
63	Plint Lantai	Ukuran 10 x 40 cm	Buah	Rp 50.000,00	
64	Resapan		Unit	Rp 750.000,00	

**HARGA SATUAN BARANG**

<b>NO.</b>	<b>BAHAN</b>	<b>SPEKIFIKASI</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA</b>	<b>HARGA PER kg/m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup></b>
65	Saklar tunggal		Buah	Rp 41.000,00	
66	Saklar seri		Buah	Rp 61.000,00	
67	Semen	Tiga Roda (Portland Cement) 40 kg	kg	Rp 44.500,00	Rp 1.112,50
68	Semen Warna	Tile Grout AGA 1 kg	kg	Rp 10.000,00	
69	Sekrup Gypsum	Ukuran 1 x 6 (50 pcs)	Buah	Rp 5.000,00	Rp 100,00
70	Shadow Line, U-Channel		m	Rp 23.500,00	
71	Shower Set		Buah	Rp 187.500,00	
72	Skim Coat		m <sup>2</sup>	Rp 75.000,00	
73	Stepnosing Tangga		Buah	Rp 27.000,00	
74	Stop kontak		Buah	Rp 40.000,00	
75	Stop kontak outdoor + cover		Buah	Rp 100.216,00	
76	Stop kontak AC		Buah	Rp 78.000,00	
77	Wastafel + Kran		Buah	Rp 368.500,00	
78	Genteng Metal	Sun Roof Venus 38.5 x 80 cm S/S	m <sup>2</sup>	Rp 120.100,00	
79	Genteng Metal	Maharook: Nok Bulat Double	Buah	Rp 61.100,00	
80	Genteng Metal	Maharook: Lisplang Bawah	Buah	Rp 81.900,00	
81	Genteng Metal	Multiroof: Genteng 2 x 5 Multicolor	Lembar	Rp 81.900,00	
82	Genteng Metal	Multiroof: Genteng 1 x 5 Multiroof	Lembar	Rp 61.100,00	
83	Genteng Metal	Multiroof: Genteng 1 x 5 Multicolor	Lembar	Rp 64.600,00	
84	Genteng Metal	Multiroof: Nok Model U Multiroof	Buah	Rp 45.200,00	
85	Genteng Metal	Multiroof: Nok Model U Multicolor	Buah	Rp 38.200,00	
86	Nok Atas Metal	Hana	m	Rp 45.600,00	

Lampiran 4 Perhitungan Volume Pekerjaan Struktur

PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN STRUKTUR

No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP	
			Lebar	Tinggi	Panjang								
<b>I. PONDASI</b>													
1	<b>Pile cap P1 (50x50x40 cm)</b>		0,50	0,40	0,50		0,10	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,50	0,40	0,50		0,80	m2	8,00	Rp	122.452	Rp	979.616
	Beton		0,50	0,40	0,50		0,10	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d12-150 Arah X	0,89			0,50	4,00	1,78	kg	17,80	Rp	9.746	Rp	173.470
	Besi Polos d12-200 Arah Y	0,89			0,50	3,00	1,34	kg	13,35	Rp	9.746	Rp	130.103
									<b>Total</b>		<b>Rp 2.281.095</b>		
2	<b>Pile cap P2 (95x50x40 cm)</b>		0,50	0,40	0,95		0,19	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,50	0,40	0,95		1,16	m2	6,11	Rp	122.452	Rp	747.602
	Beton		0,50	0,40	0,95		0,19	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d12-150 Arah X	0,89			0,95	7,00	5,92	kg	31,15	Rp	9.746	Rp	303.573
	Besi Polos d12-200 Arah Y	0,89			0,50	3,00	1,34	kg	7,03	Rp	9.746	Rp	68.475
									<b>Total</b>		<b>Rp 2.117.556</b>		
3	<b>Pile cap P1A (65x50x40 cm)</b>		0,50	0,40	0,65		0,13	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,50	0,40	0,65		0,92	m2	7,08	Rp	122.452	Rp	866.583
	Beton		0,50	0,40	0,65		0,13	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d12-150 Arah X	0,89			0,65	5,00	2,89	kg	22,25	Rp	9.746	Rp	216.838
	Besi Polos d12-200 Arah Y	0,89			0,50	3,00	1,34	kg	10,27	Rp	9.746	Rp	100.079
									<b>Total</b>		<b>Rp 2.181.406</b>		



No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP
			Lebar	Tinggi	Panjang					Rp		Rp
4	<b>Pile cap P2A (117,5x50x40 cm)</b>		0,50	0,40	1,18		0,24	m3	Pembagi			
	Bekisting		0,50	0,40	1,18		1,34	m2	5,70	Rp	122.452	Rp 698.237
	Beton		0,50	0,40	1,18		0,24	m3	1,00	Rp	997.906	Rp 997.906
	Besi Polos d12-150 Arah X	0,89			1,18	8,00	8,37	kg	35,60	Rp	9.746	Rp 346.941
	Besi Polos d12-200 Arah Y	0,89			0,50	3,00	1,34	kg	5,68	Rp	9.746	Rp 55.363
<b>Total</b>											<b>Rp 2.098.447</b>	

## II. SLOOF

1	<b>S1 (15x20) - 4d10, d8-200</b>		0,15	0,20	14,13		0,42	m3	Pembagi			
	Bekisting		0,15	0,20	14,13		5,65	m2	13,33	Rp	131.390	Rp 1.751.860
	Beton		0,15	0,20	14,13		0,42	m3	1,00	Rp	997.906	Rp 997.906
	Besi Polos 4d10	0,62			14,13	4,00	35,03	kg	82,67	Rp	9.799	Rp 810.076
	Besi Polos d8-200	0,39			0,58	71,00	16,06	kg	37,90	Rp	9.959	Rp 377.466
<b>Total</b>											<b>Rp 3.937.308</b>	
2	<b>S2 (20x30) - 5d12, d8-150</b>		0,20	0,30	1,00		0,06	m3	Pembagi			
	Bekisting			0,30	1,00		0,60	m2	10,00	Rp	131.390	Rp 1.313.895
	Beton		0,20	0,30	1,00		0,06	m3	1,00	Rp	997.906	Rp 997.906
	Besi Polos 5d12 Menerus	0,89			1,00	4,00	3,56	kg	59,33	Rp	9.746	Rp 578.234
	Besi Polos 5d12	0,89			1,45	1,00	1,29	kg	21,51	Rp	9.746	Rp 209.610
Besi Polos d8-150	0,39			0,88	7,00	2,40	kg	40,04	Rp	9.959	Rp 398.777	
<b>Total</b>											<b>Rp 3.498.422</b>	

No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP	
			Lebar	Tinggi	Panjang								
<b>III. KOLOM</b>													
1	<b>K1 (13/30) - 6d13, d8-150</b>		0,13	0,30	1,00		0,04	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,13	0,30			0,86	m2	22,05	Rp	218.576	Rp	4.819.890
	Beton		0,13	0,30	1,00		0,04	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Ulir 6D13	1,04			1,00	6,00	6,24	kg	160,00	Rp	12.576	Rp	2.012.208
	Besi Polos d8-150	0,39			0,74	7,00	2,02	kg	51,80	Rp	9.959	Rp	515.901
<b>Total</b>												<b>Rp</b>	<b>8.345.905</b>
2	<b>K2 (13/15) - 4d12, d8-150</b>		0,13	0,15	1,00		0,02	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,13	0,15			0,56	m2	28,72	Rp	218.576	Rp	6.277.066
	Beton		0,13	0,15	1,00		0,02	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos 4d12	0,89			1,00	4,00	3,55	kg	182,05	Rp	9.746	Rp	1.774.184
	Besi Polos d8-150	0,39			0,44	7,00	1,20	kg	61,60	Rp	9.959	Rp	613.503
<b>Total</b>												<b>Rp</b>	<b>9.662.660</b>
3	<b>KP (13/13) - 4d8, d6-150</b>		0,13	0,13	1,00		0,02	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,13	0,13			0,52	m2	30,77	Rp	218.576	Rp	6.725.428
	Beton		0,13	0,13	1,00		0,02	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos 4d8	0,39			1,00	4,00	1,56	kg	92,31	Rp	9.959	Rp	919.336
	Besi Polos d6-200	0,22			0,40	5,00	0,44	kg	26,04	Rp	10.556	Rp	274.831
<b>Total</b>												<b>Rp</b>	<b>8.917.501</b>

No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP	
			Lebar	Tinggi	Panjang								
<b>IV. BALOK</b>													
1	<b>B1 (20x30) - 6d13, d8-150</b>		0,20	0,30	1,00		0,06	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,20	0,30	1,00		0,80	m2	13,33	Rp	227.156	Rp	3.028.752
	Beton		0,20	0,30	1,00		0,06	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Ulir 6D13	1,04			1,00	6,00	6,24	kg	104,00	Rp	12.576	Rp	1.307.935
	Besi Polos d8-150	0,39			0,88	4,00	1,37	kg	22,88	Rp	9.959	Rp	227.873
	Besi Polos d8-200	0,39			0,88	3,00	1,03	kg	17,16	Rp	9.959	Rp	170.904
	Perancah		0,20		1,00		0,20	m2	3,33	Rp	420.830	Rp	1.402.767
	<b>Total</b>												<b>Rp</b>
2	<b>B2 (15x30) - 5D13, d8-150</b>		0,15	0,30	1,00		0,05	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,15	0,30	1,00		0,75	m2	16,67	Rp	227.156	Rp	3.785.940
	Beton		0,15	0,30	1,00		0,05	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Ulir 5D13 Menerus	1,04			1,00	4,00	4,16	kg	92,44	Rp	12.576	Rp	1.162.609
	Besi Ulir 5D13	1,04			1,45	1,00	1,51	kg	33,51	Rp	12.576	Rp	421.446
	Besi Polos d8-200	0,39			0,78	7,00	2,13	kg	47,32	Rp	9.959	Rp	471.282
	Perancah		0,15		1,00		0,15	m2	3,33	Rp	420.830	Rp	1.402.767
	<b>Total</b>												<b>Rp</b>
3	<b>RB1 (13x15) - 4d8, d6-175</b>		0,13	0,15	1,00		0,02	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,13	0,15	1,00		0,43	m2	22,05	Rp	227.156	Rp	5.009.090
	Beton		0,13	0,15	1,00		0,02	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos 4d8	0,39			<b>1,00</b>	4,00	1,56	kg	80,00	Rp	9.959	Rp	796.758
	Besi Polos d6-150	0,22			0,44	7,00	0,68	kg	34,75	Rp	10.556	Rp	366.808
	Perancah		0,13		1,00		0,13	m2	6,67	Rp	420.830	Rp	2.805.533
	<b>Total</b>												<b>Rp</b>

No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP	
			Lebar	Tinggi	Panjang								
4	<b>RB2 (13x20) - 4d8, d6-150</b>		0,13	0,20	1,00		0,03	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,13	0,20	1,00		0,53	m2	20,38	Rp	227.156	Rp	4.630.496
	Beton		0,13	0,20	1,00		0,03	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos 4d8	0,39			1,00	4,00	1,56	kg	60,00	Rp	9.959	Rp	597.568
	Besi Polos d6-150	0,22			0,44	7,00	0,68	kg	26,06	Rp	10.556	Rp	275.106
	Perancah		0,13		1,00		0,13	m2	5,00	Rp	420.830	Rp	2.104.150
	<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>8.605.226</b>
5	<b>RB3 (15x30) - 4d8, d6-150</b>		0,15	0,30	1,00		0,05	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,15	0,30	1,00		0,75	m2	16,67	Rp	227.156	Rp	3.785.940
	Beton		0,15	0,30	1,00		0,05	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos 4d8	0,39			1,00	4,00	1,56	kg	34,67	Rp	9.959	Rp	345.262
	Besi Polos d6-150	0,22			0,44	7,00	0,68	kg	15,06	Rp	10.556	Rp	158.950
	Perancah		0,15		1,00		0,15	m2	3,33	Rp	420.830	Rp	1.402.767
	<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>6.690.825</b>
6	<b>Balok Ring (13x15) - 4d8, d6-150</b>		0,13	0,15	1,00		0,02	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,13	0,15	1,00		0,43	m2	22,05	Rp	227.156	Rp	5.009.090
	Beton		0,13	0,15	1,00		0,02	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos 4d8	0,39			1,00	4,00	1,56	kg	80,00	Rp	9.959	Rp	796.758
	Besi Polos d6-150	0,22			0,44	7,00	0,68	kg	34,75	Rp	10.556	Rp	366.808
	Perancah		0,13		1,00		0,13	m2	6,67	Rp	420.830	Rp	2.805.533
	<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>9.976.095</b>

جامعة البصرة  
الاستاذ الدكتور

No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP	
			Lebar	Tinggi	Panjang								
<b>V. PELAT BETON</b>													
1	<b>Pelat 1 lantai beton t=12cm</b>		2,65	0,12	3,68		1,17	m3	Pembagi				
	Bekisting		2,65		3,68		9,74	m2	8,33	Rp	227.156	Rp	1.892.970
	Beton		2,65	0,12	3,68		1,17	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d8-200 Arah X	0,39			3,68	38,00	54,46	kg	46,60	Rp	9.959	Rp	464.149
	Besi Polos d8-200 Arah Y	0,39			2,65	28,00	28,94	kg	24,76	Rp	9.959	Rp	246.615
	Perancah		2,65		3,68		9,74	m2	8,33	Rp	420.830	Rp	3.506.917
	<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>7.108.557</b>
2	<b>Pelat 2 lantai beton t=12cm</b>		2,35	0,12	2,68		0,75	m3	Pembagi				
	Bekisting		2,35		2,68		6,29	m2	8,33	Rp	227.156	Rp	1.892.970
	Beton		2,35	0,12	2,68		0,75	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d8-200 Arah X	0,39			2,68	28,00	29,21	kg	38,72	Rp	9.959	Rp	385.665
	Besi Polos d8-200 Arah Y	0,39			2,35	24,00	22,00	kg	29,16	Rp	9.959	Rp	290.407
	Perancah		2,35		2,68		6,29	m2	8,33	Rp	420.830	Rp	3.506.917
	<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>7.073.865</b>
3	<b>Pelat 3 lantai beton t=12cm</b>		1,25	0,12	1,88		0,28	m3	Pembagi				
	Bekisting		1,25		1,88		2,34	m2	8,33	Rp	227.156	Rp	1.892.970
	Beton		1,25	0,12	1,88		0,28	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d8-200 Arah X	0,39			1,88	20,00	14,63	kg	52,00	Rp	9.959	Rp	517.892
	Besi Polos d8-200 Arah Y	0,39			1,25	14,00	6,83	kg	24,27	Rp	9.959	Rp	241.683
	Perancah		1,25		1,88		2,34	m2	8,33	Rp	420.830	Rp	3.506.917
	<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>7.157.369</b>

No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP	
			Lebar	Tinggi	Panjang								
4	<b>Pelat 4 lantai beton t=12cm</b>		0,95	0,12	0,85		0,10	m3	Pembagi				
	Bekisting		0,95		0,85		0,81	m2	8,33	Rp	227.156	Rp	.892.970
	Beton		0,95	0,12	0,85		0,10	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d8-200 Arah X	0,39			0,85	10,00	3,32	kg	34,21	Rp	9.959	Rp	340.719
	Besi Polos d8-200 Arah Y	0,39			0,95	10,00	3,71	kg	38,24	Rp	9.959	Rp	380.803
	Perancah		0,95		0,85		0,81	m2	8,33	Rp	420.830	Rp	.506.917
	<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>7.119.315</b>
5	<b>Topi/kanopi beton t=10cm</b>		1,00	0,10	1,00		0,10	m3	Pembagi				
	Bekisting		1,00	0,10	1,00		1,30	m2	13,00	Rp	227.156	Rp	.953.033
	Beton		1,00	0,10	1,00		0,10	m3	1,00	Rp	997.906	Rp	997.906
	Besi Polos d8-200 Arah X Atas	0,39			1,00	5,00	1,95	kg	19,50	Rp	9.959	Rp	194.210
	Besi Polos d10-100 Arah X Bawah	0,62			1,00	10,00	6,20	kh	62,00	Rp	9.799	Rp	607.557
	Besi Polos d8-200 Arah Y	0,39			1,00	10,00	3,90	kg	39,00	Rp	9.959	Rp	388.419
	Perancah		0,30		1,00		0,30	m2	3,00	Rp	420.830	Rp	.262.490
<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>6.403.616</b>	
6	<b>Dak beton t=12cm</b>		0,88	0,12	5,15		0,54	m2	Pembagi				
	Bekisting		0,88		5,15		4,51	m2	8,33	Rp	27.156	Rp	.892.970
	Beton		0,88	0,12	5,15		0,54	m3	1,00	Rp	97.906	Rp	997.906
	Besi Polos d8-200 Arah X	0,39				10,00	3,90	kg	7,21	Rp	9.959	Rp	71.830
	Besi Polos d8-200 Arah Y	0,39				52,00	20,28	kg	37,50	Rp	9.959	Rp	373.515
	Perancah		0,88		5,15		4,51	m2	8,33	Rp	20.830	Rp	.506.917
<b>Total</b>											<b>Rp</b>	<b>6.843.137</b>	

No.	Pekerjaan	Berat	Dimensi			Jumlah	Volume	Satuan	Volume per m3	AHS		AHSP
			Lebar	Tinggi	Panjang							
<b>VI. TANGGA</b>												
1	<b>Pelat tangga beton t=12 cm</b>						0,93	m3	Pembagi			
	Bekisting						4,10	m2	4,39	Rp	00.564	Rp 880.205
	Beton						0,93	m3	1,00	Rp	97.906	Rp 993.633
	Besi Polos d12-150	0,89			8,68	12,00	92,75	kg	99,30	Rp	9.746	Rp 967.719
	Besi Polos d8-150	0,39			0,86	70,00	23,55	kg	25,21	Rp	9.959	Rp 251.079
	Perancah						2,08	m2	2,23	Rp	20.830	Rp 938.370
<b>Total</b>											<b>Rp 4.031.006</b>	
2	<b>Balok tangga, B3 (15x20) - 4d10, d6-175</b>		0,15	0,20	1,00		0,03	m3	Pembagi			
	Bekisting		0,15	0,20	1,00		0,55	m2	18,33	Rp	27.156	Rp .164.534
	Beton		0,15	0,20	1,00		0,03	m3	1,00	Rp	97.906	Rp 997.906
	Besi Polos 4d10	0,62			1,00	4,00	2,48	kg	82,67	Rp	9.799	Rp 810.076
	Besi Polos d6-175	0,22			0,58	6,00	0,77	kg	25,52	Rp	10.556	Rp 269.389
<b>Total</b>											<b>Rp 6.241.906</b>	

Lampiran 5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

PONDASI TAPAK

Analisa AHSP A.4.1.1.20						
Item Pemasangan Bekesting Untuk Pondasi						
Satuan m <sup>2</sup>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,520	Rp. 100.000,00	Rp. 52.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,260	Rp. 115.000,00	Rp. 29.900,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,026	Rp. 125.000,00	Rp. 3.250,00
	Mandor	L.04	OH	0,026	Rp. 140.000,00	Rp. 3.640,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 88.790,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,300	Rp. 11.166,67	Rp. 3.350,00
	Minyak Bekesting		Liter	0,100	Rp. 5.000,00	Rp. 500,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 133.850,00</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 222.640,00
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 22.264,00
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 244.904,00</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 122.452,00</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 122.452,00</b>



No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>Analisa AHSP A.4.1.1.7</b>						
<b>Item Membuat Beton Mutu f'c = 19.3 MPa (K-225), Slump (12 ± 2 ) cm, w/c = 0.58</b>						
<b>Satuan m<sup>3</sup></b>						
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1,047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 12mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
					<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>	<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.629,11	Rp. 69.605,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
					<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>	<b>Rp. 72.110,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 88.595,63
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 8.859,56
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 97.455,20</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 9.745,52</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.745,52</b>

**PONDASI BATU KALI**

<b>Analisa AHSP A.3.2.1.2</b> <b>Item Pemasangan Pondasi Batu Belah Campuran 1 SP : 4 PP</b> <b>Satuan m<sup>3</sup></b>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,500	Rp. 100.000,00	Rp. 150.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,750	Rp. 115.000,00	Rp. 86.250,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,075	Rp. 125.000,00	Rp. 9.375,00
	Mandor	L.04	OH	0,075	Rp. 140.000,00	Rp. 10.500,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 256.125,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Batu Kali / Batu Belah (Sungai / Gunung)		M3	1,200	Rp. 191.300,00	Rp. 229.560,00
	Semen @ 40 Kg		Kg	163,000	Rp. 1.112,50	Rp. 181.337,50
	Pasir Pasang (1400 kg/m3)		M3	0,520	Rp. 174.000,00	Rp. 90.480,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 501.377,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 757.502,50
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 75.750,25
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 833.252,75</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 833.252,75</b>

**ROLLAG BATU BATA**

<b>Analisa AHSP A.3.2.1.2</b> <b>Item Pemasangan Pondasi Rollag Batu Bata 1:3</b> <b>Satuan m2</b>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,300	Rp. 100.000,00	Rp. 30.000,00
	Tukang Batu	L.02	OH	0,100	Rp. 115.000,00	Rp. 11.500,00
	Kepala Tukang Batu	L.03	OH	0,010	Rp. 125.000,00	Rp. 1.250,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	Rp. 140.000,00	Rp. 2.100,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 44.850,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Batu Bata Merah 5x11x22 cm		bh	70,000	Rp. 430,00	Rp. 30.100,00
	Semen @ 40 Kg		zak	0,287	Rp. 44.500,00	Rp. 12.771,50
	Pasir Pasang (1400 kg/m3)		M3	0,040	Rp. 174.000,00	Rp. 6.960,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 49.831,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 94.681,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.468,15
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 104.149,65</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 104.149,65</b>

**SLOOF S1**

<b>Analisa AHSP A.4.1.1.21</b> <b>Item Pemasangan Bekesting Untuk Sloof</b> <b>Satuan m<sup>2</sup></b>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,520	Rp. 100.000,00	Rp. 52.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,260	Rp. 115.000,00	Rp. 29.900,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,026	Rp. 125.000,00	Rp. 3.250,00
	Mandor	L.04	OH	0,026	Rp. 140.000,00	Rp. 3.640,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 88.790,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,045	Rp. 3.250.000,00	Rp. 146.250,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,300	Rp. 11.166,67	Rp. 3.350,00
	Minyak Bekesting		Liter	0,100	Rp. 5.000,00	Rp. 500,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 150.100,00</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 238.890,00
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 23.889,00
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 262.779,00</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 131.389,50</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 131.389,50</b>

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>Analisa AHSP A.4.1.1.7</b>						
<b>Item Membuat Beton Mutu f'c = 19.3 MPa (K-225), Slump (12 ± 2 ) cm, w/c = 0.58</b>						
<b>Satuan m<sup>3</sup></b>						
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 10mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.675,68	Rp. 70.094,59
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 72.599,59</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 89.084,59
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 8.908,46
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 97.993,05</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.799,31</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.799,31</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>



**SLOOF S2**

<b>Analisa</b>	<b>AHSP A.4.1.1.21</b>					
<b>Item</b>	<b>Pemasangan Bekesting Untuk Sloof</b>					
<b>Satuan</b>	<b>m<sup>2</sup></b>					
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Kode</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Jumlah Harga (Rp.)</b>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,520	Rp. 100.000,00	Rp. 52.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,260	Rp. 115.000,00	Rp. 29.900,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,026	Rp. 125.000,00	Rp. 3.250,00
	Mandor	L.04	OH	0,026	Rp. 140.000,00	Rp. 3.640,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 88.790,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,045	Rp. 3.250.000,00	Rp. 146.250,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,300	Rp. 11.166,67	Rp. 3.350,00
	Minyak Bekesting		Liter	0,100	Rp. 5.000,00	Rp. 500,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 150.100,00</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 238.890,00
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 23.889,00
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 262.779,00</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 131.389,50</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 131.389,50</b>

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>Analisa AHSP A.4.1.1.7</b>						
<b>Item Membuat Beton Mutu f'c = 19.3 MPa (K-225), Slump (12 ± 2 ) cm, w/c = 0.58</b>						
<b>Satuan m<sup>3</sup></b>						
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1,047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 12 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.629,11	Rp. 69.605,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 72.110,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 88.595,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 8.859,56
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 97.455,20</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.745,52</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.745,52</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

**KOLOM K1**

<b>Analisa</b>	<b>AHSP A.4.1.1.22</b>					
<b>Item</b>	<b>Pemasangan Bekesting Untuk Kolom</b>					
<b>Satuan</b>	<b>m<sup>2</sup></b>					
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Kode</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Jumlah Harga (Rp.)</b>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,015	Rp. 5.200.000,00	Rp. 78.000,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 284.716,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 397.411,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 39.741,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 437.152,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 218.576,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 218.576,42</b>

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>Analisa AHSP A.4.1.1.7</b>						
<b>Item Membuat Beton Mutu f'c = 19.3 MPa (K-225), Slump (12 ± 2 ) cm, w/c = 0.58</b>						
<b>Satuan m<sup>3</sup></b>						
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1,047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17.a

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Ulir 13 mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Ulir		Kg	10,500	Rp. 9.080,00	Rp. 95.340,00
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 97.845,00</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 114.330,00
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 11.433,00
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 125.763,00</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 12.576,30</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 12.576,30</b>



**KOLOM K2**

<b>Analisa AHSP A.4.1.1.22</b>						
<b>Item Pemasangan Bekesting Untuk Kolom</b>						
<b>Satuan m<sup>2</sup></b>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,015	Rp. 5.200.000,00	Rp. 78.000,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 284.716,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 397.411,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 39.741,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 437.152,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 218.576,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 218.576,42</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.7

Item Membuat Beton Mutu  $f'c = 19.3 \text{ MPa}$  (K-225), Slump  $(12 \pm 2)$  cm, w/c = 0.58

Satuan  $\text{m}^3$

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 12 mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.629,11	Rp. 69.605,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 72.110,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 88.595,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 8.859,56
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 97.455,20</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.745,52</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.745,52</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

**KOLOM KP**

Analisa AHSP A.4.1.1.22						
Item Pemasangan Bekesting Untuk Kolom						
Satuan m <sup>2</sup>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,015	Rp. 5.200.000,00	Rp. 78.000,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 284.716,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 397.411,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 39.741,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 437.152,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 218.576,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 218.576,42</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.7

Item Membuat Beton Mutu f'c = 19.3 MPa (K-225), Slump (12 ± 2 ) cm, w/c = 0.58

Satuan m<sup>3</sup>

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
					<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>	<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m <sup>3</sup> )		M <sup>3</sup>	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
					<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>	<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
					<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>	<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
					<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>	<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>Analisa AHSP A.4.1.1.17</b>						
<b>Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 6 mm</b>						
<b>Satuan Kg</b>						
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 7.330,83	Rp. 76.973,68
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 79.478,68</b>
<b>C</b>	<b>PERALATAN</b>					
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 95.963,68
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 9.596,37
<b>F</b>	Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )					<b>Rp. 105.560,05</b>
<b>G</b>	Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 10.556,01</b>
<b>H</b>	Dibulatkan					<b>Rp. 10.556,01</b>



**BALOK RING, RB1, RB2, RB3**

<b>Analisa</b>	<b>AHSP A.4.1.1.23</b>					
<b>Item</b>	<b>Pemasangan Bekesting Untuk Balok</b>					
<b>Satuan</b>	<b>m<sup>2</sup></b>					
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Kode</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Jumlah Harga (Rp.)</b>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,018	Rp. 5.200.000,00	Rp. 93.600,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 300.316,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 413.011,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 41.301,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 454.312,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.7

Item Membuat Beton Mutu  $f'c = 19.3$  MPa (K-225), Slump  $(12 \pm 2)$  cm, w/c = 0.58

Satuan  $m^3$

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m <sup>3</sup> )		M <sup>3</sup>	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>Analisa AHSP A.4.1.1.17</b>						
<b>Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 6 mm</b>						
<b>Satuan Kg</b>						
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 7.330,83	Rp. 76.973,68
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 79.478,68</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 95.963,68
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.596,37
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 105.560,05</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 10.556,01</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 10.556,01</b>

Analisa AHSP A.2.2.1.10						
Item Pembuatan Steger/Perancah Dari Bambu (K3)						
Satuan m <sup>2</sup>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,000	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
	Tukang Kayu	L.02	OH	2,000	Rp. 115.000,00	Rp. 230.000,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,200	Rp. 125.000,00	Rp. 25.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,050	Rp. 140.000,00	Rp. 7.000,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 362.000,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Bambu		Batang	1,250	Rp. 15.000,00	Rp. 18.750,00
	Ijuk		Kg	0,186	Rp. 9.800,00	Rp. 1.822,80
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 20.572,80</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 382.572,80
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 38.257,28
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 420.830,08</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 420.830,00</b>

**BALOK B1 & B2**

<b>Analisa AHSP A.4.1.1.23</b>						
<b>Item Pemasangan Bekesting Untuk Balok</b>						
<b>Satuan m<sup>2</sup></b>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,018	Rp. 5.200.000,00	Rp. 93.600,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 300.316,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 413.011,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 41.301,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 454.312,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.7

Item Membuat Beton Mutu  $f'c = 19.3$  MPa (K-225), Slump  $(12 \pm 2)$  cm, w/c = 0.58

Satuan  $m^3$

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m <sup>3</sup> )		M <sup>3</sup>	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17.a

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Ulir 13 mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
					<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>	<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Ulir		Kg	10,500	Rp. 9.080,00	Rp. 95.340,00
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
					<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>	<b>Rp. 97.845,00</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 114.330,00
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 11.433,00
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 125.763,00</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 12.576,30</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 12.576,30</b>



Analisa AHSP A.4.1.1.17

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

Analisa AHSP A.2.2.1.10						
Item Pembuatan Steger/Perancah Dari Bambu (K3)						
Satuan m <sup>2</sup>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,000	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
	Tukang Kayu	L.02	OH	2,000	Rp. 115.000,00	Rp. 230.000,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,200	Rp. 125.000,00	Rp. 25.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,050	Rp. 140.000,00	Rp. 7.000,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 362.000,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Bambu		Batang	1,250	Rp. 15.000,00	Rp. 18.750,00
	Ijuk		Kg	0,186	Rp. 9.800,00	Rp. 1.822,80
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 20.572,80</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 382.572,80
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 38.257,28
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 420.830,08</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 420.830,00</b>

**PELAT BETON**

<b>Analisa</b>	<b>AHSP A.4.1.1.23</b>					
<b>Item</b>	<b>Pemasangan Bekesting Untuk Balok</b>					
<b>Satuan</b>	<b>m<sup>2</sup></b>					
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Kode</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Jumlah Harga (Rp.)</b>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,018	Rp. 5.200.000,00	Rp. 93.600,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 300.316,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 413.011,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 41.301,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 454.312,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.7

Item Membuat Beton Mutu  $f'c = 19.3$  MPa (K-225), Slump  $(12 \pm 2)$  cm, w/c = 0.58

Satuan  $m^3$

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m <sup>3</sup> )		M <sup>3</sup>	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 10 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.675,68	Rp. 70.094,59
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 72.599,59</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 89.084,59
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 8.908,46
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 97.993,05</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.799,31</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.799,31</b>

Analisa AHSP A.2.2.1.10						
Item Pembuatan Steger/Perancah Dari Bambu (K3)						
Satuan m <sup>2</sup>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,000	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
	Tukang Kayu	L.02	OH	2,000	Rp. 115.000,00	Rp. 230.000,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,200	Rp. 125.000,00	Rp. 25.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,050	Rp. 140.000,00	Rp. 7.000,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 362.000,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Bambu		Batang	1,250	Rp. 15.000,00	Rp. 18.750,00
	Ijuk		Kg	0,186	Rp. 9.800,00	Rp. 1.822,80
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 20.572,80</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 382.572,80
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 38.257,28
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 420.830,08</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 420.830,00</b>

**PELAT TANGGA**

<b>Analisa</b>	<b>AHSP A.4.1.1.26</b>					
<b>Item</b>	<b>Pemasangan Bekesting Untuk Tangga</b>					
<b>Satuan</b>	<b>m<sup>2</sup></b>					
<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Kode</b>	<b>Satuan</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Jumlah Harga (Rp.)</b>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,030	Rp. 3.250.000,00	Rp. 97.500,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,150	Rp. 5.000,00	Rp. 750,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,015	Rp. 5.200.000,00	Rp. 78.000,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 251.966,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 364.661,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 36.466,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 401.127,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 200.563,92</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 200.563,92</b>



Analisa AHSP A.4.1.1.7

Item Membuat Beton Mutu  $f'c = 19.3$  MPa (K-225), Slump  $(12 \pm 2)$  cm, w/c = 0.58

Satuan  $m^3$

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m3)		M3	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 12 mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.629,11	Rp. 69.605,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 72.110,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 88.595,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 8.859,56
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 97.455,20</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.745,52</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.745,52</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 8 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

Analisa AHSP A.2.2.1.10							
Item Pembuatan Steger/Perancah Dari Bambu (K3)							
Satuan m <sup>2</sup>							
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)	
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>						
	Pekerja	L.01	OH	1,000	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00	
	Tukang Kayu	L.02	OH	2,000	Rp. 115.000,00	Rp. 230.000,00	
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,200	Rp. 125.000,00	Rp. 25.000,00	
	Mandor	L.04	OH	0,050	Rp. 140.000,00	Rp. 7.000,00	
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>					<b>Rp. 362.000,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>						
	Bambu		Batang	1,250	Rp. 15.000,00	Rp. 18.750,00	
	Ijuk		Kg	0,186	Rp. 9.800,00	Rp. 1.822,80	
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>					<b>Rp. 20.572,80</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 382.572,80	
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 38.257,28	
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 420.830,08</b>	
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 420.830,00</b>	

**BALOK TANGGA**

<b>Analisa AHSP A.4.1.1.23</b>						
<b>Item Pemasangan Bekesting Untuk Balok</b>						
<b>Satuan m<sup>2</sup></b>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,660	Rp. 100.000,00	Rp. 66.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,330	Rp. 115.000,00	Rp. 37.950,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,033	Rp. 125.000,00	Rp. 4.125,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp. 140.000,00	Rp. 4.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 112.695,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Kayu Kelas III (Borneo/dll)		M3	0,040	Rp. 3.250.000,00	Rp. 130.000,00
	Paku Biasa 5 cm - 10 cm		Kg	0,400	Rp. 11.166,67	Rp. 4.466,67
	Minyak Bekesting		Liter	0,200	Rp. 5.000,00	Rp. 1.000,00
	Kayu Kelas II (Kamper/Kruing/dll)		M3	0,018	Rp. 5.200.000,00	Rp. 93.600,00
	Multipleks 9 mm		Lembar	0,350	Rp. 99.000,00	Rp. 34.650,00
	Kayu Dolken Ø 8-10/400 cm		Batang	2,000	Rp. 18.300,00	Rp. 36.600,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 300.316,67</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 413.011,67
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 41.301,17
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 454.312,83</b>
<b>G</b>	<b>Untuk 2x Pemakaian</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 227.156,42</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.7

Item Membuat Beton Mutu  $f'c = 19.3$  MPa (K-225), Slump  $(12 \pm 2)$  cm, w/c = 0.58

Satuan  $m^3$

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	Rp. 100.000,00	Rp. 165.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	Rp. 115.000,00	Rp. 31.625,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	Rp. 125.000,00	Rp. 3.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	Rp. 140.000,00	Rp. 11.620,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 211.745,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Semen @ 40 Kg		Kg	371,000	Rp. 1.112,50	Rp. 412.737,50
	Pasir Beton (1400 kg/m <sup>3</sup> )		M <sup>3</sup>	698,000	Rp. 150,00	Rp. 104.700,00
	Batu pecah 2-3 cm		Kg	1.047,000	Rp. 156,67	Rp. 164.030,00
	Air		Liter	215,000	Rp. 65,00	Rp. 13.975,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 695.442,50</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 907.187,50
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 90.718,75
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>
<b>G</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 997.906,25</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17						
Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 10 mm						
Satuan Kg						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.675,68	Rp. 70.094,59
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 72.599,59</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 89.084,59
<b>E</b>	Overhead & Profit				10% x D	Rp. 8.908,46
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 97.993,05</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>				<b>F / 10</b>	<b>Rp. 9.799,31</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.799,31</b>

Analisa AHSP A.4.1.1.17

Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos 6 mm

Satuan Kg

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 7.330,83	Rp. 76.973,68
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 79.478,68</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 95.963,68
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.596,37
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 105.560,05</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 10.556,01</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 10.556,01</b>



**ANGKUR**

<b>Analisa AHSP A.4.1.1.17</b>						
<b>Item Pembesian 10 Kg Dengan Besi Beton Polos</b>						
<b>Satuan Kg</b>						
No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>					
	Pekerja	L.01	OH	0,070	Rp. 100.000,00	Rp. 7.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,070	Rp. 115.000,00	Rp. 8.050,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,007	Rp. 125.000,00	Rp. 875,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp. 140.000,00	Rp. 560,00
		<b>Jumlah Tenaga Kerja (A)</b>				<b>Rp. 16.485,00</b>
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>					
	Besi Beton Polos		Kg	10,500	Rp. 6.814,35	Rp. 71.550,63
	Kawat Beton		Kg	0,150	Rp. 16.700,00	Rp. 2.505,00
		<b>Jumlah Harga Bahan (B)</b>				<b>Rp. 74.055,63</b>
<b>D</b>	Jumlah ( A + B + C )					Rp. 90.540,63
<b>E</b>	Overhead & Profit			10% x D		Rp. 9.054,06
<b>F</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan ( D + E )</b>					<b>Rp. 99.594,70</b>
<b>G</b>	<b>Harga Satuan Pekerjaan Besi Untuk 1 Kg</b>			<b>F / 10</b>		<b>Rp. 9.959,47</b>
<b>H</b>	<b>Dibulatkan</b>					<b>Rp. 9.959,47</b>

**PEKERJAAN PASANGAN DINDING**

<b>1m<sup>2</sup> Pasangan Dinding 1/2 Batu Bata Trassram 1pc : 3 pp</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,100	Rp 11.500,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,300	Rp 30.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,010	Rp 1.250,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,015	Rp 2.100,00
	Jumlah				Rp 44.850,00
B	BAHAN				
1	Batu Bata 5x11x22 cm	bh	Rp 430,00	70,000	Rp 30.100,00
2	Semen Portland	kg	Rp 1.112,50	14,370	Rp 15.986,63
3	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,040	Rp 6.960,00
	Jumlah				Rp 53.046,63
C	Jumlah A + B				Rp 97.896,63
D	Overhead				Rp 9.789,66
E	Harga Satuan				Rp 107.686,29

<b>1m<sup>2</sup> Pasangan Dinding 1/2 Batu Bata 1pc : 5ps (5x11x22)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,100	Rp 11.500,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,300	Rp 30.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,010	Rp 1.250,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,015	Rp 2.100,00
	Jumlah				Rp 44.850,00
B	BAHAN				
1	Batu Bata 5x11x22 cm	bh	Rp 430,00	70,000	Rp 30.100,00
2	Semen Portland	kg	Rp 1.112,50	9,680	Rp 10.769,00
3	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,045	Rp 7.830,00
	Jumlah				Rp 48.699,00
C	Jumlah A + B				Rp 93.549,00
D	Overhead				Rp 9.354,90
E	Harga Satuan				Rp 102.903,90

<b>1m<sup>2</sup> Plesteran Dinding Batu Bata 1pc : 3ps (Tebal 2 cm)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,200	Rp 23.000,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,260	Rp 26.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,020	Rp 2.500,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,013	Rp 1.820,00
	Jumlah				Rp 53.320,00
B	BAHAN				
1	Semen Portland 50 kg	kg	Rp 1.112,50	10,368	Rp 11.534,40
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,031	Rp 5.394,00
	Jumlah				Rp 16.928,40
C	Jumlah A + B				Rp 70.248,40
D	Overhead				Rp 7.024,84
E	Harga Satuan				Rp 77.273,24

<b>1m<sup>2</sup> Plesteran Dinding Batu Bata 1pc : 5ps (Tebal 2 cm)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,200	Rp 23.000,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,400	Rp 40.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,020	Rp 2.500,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,022	Rp 3.080,00
	Jumlah				Rp 68.580,00
B	BAHAN				
1	Semen Portland	kg	Rp 1.112,50	6,912	Rp 7.689,60
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,035	Rp 6.090,00
	Jumlah				Rp 13.779,60
C	Jumlah A + B				Rp 82.359,60
D	Overhead				Rp 8.235,96
E	Harga Satuan				Rp 90.595,56

<b>1m<sup>2</sup> Acian Dinding</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,100	Rp 11.500,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,200	Rp 20.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,010	Rp 1.250,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,010	Rp 1.400,00
	Jumlah				Rp 34.150,00
B	BAHAN				
1	Semen Portland	kg	Rp 1.112,50	3,250	Rp 3.615,63
	Jumlah				Rp 3.615,63
C	Jumlah A + B				Rp 37.765,63
D	Overhead				Rp 3.776,56
E	Harga Satuan				Rp 41.542,19

<b>1m<sup>1</sup> Benangan 1pc : 2ps</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,040	Rp 4.600,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,080	Rp 8.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,040	Rp 5.000,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,004	Rp 560,00
	Jumlah				Rp 18.160,00
B	BAHAN				
1	Semen Portland	zak	Rp 44.500,00	0,010	Rp 445,00
2	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,013	Rp 2.262,00
	Jumlah				Rp 2.707,00
C	Jumlah A + B				Rp 20.867,00
D	Overhead				Rp 2.086,70
E	Harga Satuan				Rp 22.953,70

**PEKERJAAN ATAP & PLAFOND**

<b>1m<sup>2</sup> Rangka Besi Hollow 4x4 cm Modul 60x60 cm Plafond (Dalam Rumah)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Besi	OH	Rp 115.000,00	0,350	Rp 40.250,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,350	Rp 35.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,035	Rp 4.375,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,018	Rp 2.520,00
	Jumlah				Rp 82.145,00
B	BAHAN				
1	Rangka Besi Hollow 40x40x2 mm	m <sup>1</sup>	Rp 20.833,33	4,000	Rp 83.333,33
2	Assesoris (Perkuatan, Las, dll)	ls		100% x Rangka	Rp 20.833,33
	Jumlah				Rp 104.166,67
C	Jumlah A + B				Rp 186.311,67
D	Overhead				Rp 18.631,17
E	Harga Satuan				Rp 204.942,83

<b>1m<sup>2</sup> Pekerjaan Plafond Gypsum Board 120x240x9 mm (Dalam Rumah)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Kayu	OH	Rp 115.000,00	0,050	Rp 5.750,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,100	Rp 10.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,005	Rp 625,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,005	Rp 700,00
	Jumlah				Rp 17.075,00
B	BAHAN				
1	Gypsum 9 mm	lbr	Rp 68.200,00	0,364	Rp 24.824,80
2	Paku Skrup	kg	Rp 29.000,00	0,110	Rp 3.190,00
	Jumlah				Rp 28.014,80
C	Jumlah A + B				Rp 45.089,80
D	Overhead				Rp 4.508,98
E	Harga Satuan				Rp 49.598,78

<b>1m<sup>2</sup> Pekerjaan Plafond Gypsum Board 120x240x12 mm (Dalam Rumah)</b>					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Kayu	OH	Rp 115.000,00	0,050	Rp 5.750,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,100	Rp 10.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,005	Rp 625,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,005	Rp 700,00
	Jumlah				Rp 17.075,00
B	BAHAN				
1	Gypsum 12 mm	lbr	Rp 69.000,00	0,364	Rp 25.116,00
2	Paku Skrup	kg	Rp 29.000,00	0,110	Rp 3.190,00
	Jumlah				Rp 28.306,00
C	Jumlah A + B				Rp 45.381,00
D	Overhead				Rp 4.538,10
E	Harga Satuan				Rp 49.919,10

<b>1m<sup>1</sup> Pekerjaan List Plafond Gypsum</b>					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Kayu	OH	Rp 115.000,00	0,050	Rp 5.750,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,050	Rp 5.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,005	Rp 625,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,003	Rp 420,00
	Jumlah				Rp 11.795,00
B	BAHAN				
1	List Gypsum Profil	m <sup>1</sup>	Rp 15.000,00	1,050	Rp 15.750,00
2	Sekrup	bh	Rp 100,00	4,000	Rp 400,00
	Jumlah				Rp 16.150,00
C	Jumlah A + B				Rp 27.945,00
D	Overhead				Rp 2.794,50
E	Harga Satuan				Rp 30.739,50

<b>1m<sup>2</sup> Pekerjaan Penutup Atap Metal uk. 80x100 Atap Pelana</b>					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Kayu	OH	Rp 115.000,00	0,100	Rp 11.500,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,200	Rp 20.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,010	Rp 1.250,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,001	Rp 140,00
	Jumlah				Rp 32.890,00
B	BAHAN				
1	Genteng Metal	buah	Rp 120.100,00	1,300	Rp 156.130,00
2	Paku Seng	kg	Rp 11.166,67	0,200	Rp 2.233,33
	Jumlah				Rp 158.363,33
C	Jumlah A + B				Rp 191.253,33
D	Overhead				Rp 19.125,33
E	Harga Satuan				Rp 210.378,67

<b>1m<sup>1</sup> Pekerjaan Bubungan Penutup Atap Metal</b>					
No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KUANTITAS	BIAYA SATUAN (Rp.)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
A	TENAGA				
1	Tukang Kayu	OH	Rp 115.000,00	0,150	Rp 17.250,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,250	Rp 25.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,015	Rp 1.875,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,013	Rp 1.820,00
	Jumlah				Rp 45.945,00
B	BAHAN				
1	Bubungan Metal	bh	Rp 38.200,00	1,100	Rp 42.020,00
2	Paku Seng	kg	Rp 28.000,00	0,050	Rp 1.400,00
	Jumlah				Rp 43.420,00
C	Jumlah A + B				Rp 89.365,00
D	Overhead				Rp 8.936,50
E	Harga Satuan				Rp 98.301,50

**PEKERJAAN KERAMIK**

<b>1m<sup>2</sup> Lantai Keramik 40x40</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,250	Rp 25.000,00
2	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,125	Rp 14.375,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,013	Rp 1.625,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,013	Rp 1.820,00
	Jumlah				Rp 42.820,00
B	BAHAN				
1	Keramik 40x40	bh	Rp 6.333,33	6,630	Rp 41.990,00
2	Semen Portland	kg	Rp 1.112,50	9,800	Rp 10.902,50
3	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,045	Rp 7.830,00
4	Semen Warna	kg	Rp 10.000,00	1,500	Rp 15.000,00
	Jumlah				Rp 75.722,50
C	Jumlah A + B				Rp 118.542,50
D	Overhead				Rp 11.854,25
E	Harga Satuan				Rp 130.396,75
<b>1m<sup>2</sup> Lantai Keramik 30x30 Antislip (Teras)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,260	Rp 26.000,00
2	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,130	Rp 14.950,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,013	Rp 1.625,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,013	Rp 1.820,00
	Jumlah				Rp 44.395,00
B	BAHAN				
1	Keramik 30x30 Antislip	bh	Rp 5.000,00	11,870	Rp 59.350,00
2	Semen Portland	kg	Rp 1.112,50	10,000	Rp 11.125,00
3	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,045	Rp 7.830,00
4	Semen Warna	kg	Rp 10.000,00	1,500	Rp 15.000,00
	Jumlah				Rp 93.305,00
C	Jumlah A + B				Rp 137.700,00
D	Overhead				Rp 13.770,00
E	Harga Satuan				Rp 151.470,00



<b>1m<sup>2</sup> Lantai Keramik 25x25 (Kamar Mandi)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,260	Rp 26.000,00
2	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,130	Rp 14.950,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,013	Rp 1.625,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,013	Rp 1.820,00
	Jumlah				Rp 44.395,00
B	BAHAN				
1	Keramik 25x25	bh	Rp 4.062,50	16,350	Rp 66.421,88
2	Semen Portland	kg	Rp 1.112,50	10,000	Rp 11.125,00
3	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,045	Rp 7.830,00
4	Semen Warna	kg	Rp 10.000,00	1,500	Rp 15.000,00
	Jumlah				Rp 100.376,88
C	Jumlah A + B				Rp 144.771,88
D	Overhead				Rp 14.477,19
E	Harga Satuan				Rp 159.249,06

<b>1m<sup>2</sup> Lapis Keramik 25x40 Dinding (Kamar Mandi)</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,900	Rp 90.000,00
2	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,450	Rp 51.750,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,045	Rp 5.625,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,045	Rp 6.300,00
	Jumlah				Rp 153.675,00
B	BAHAN				
1	Keramik 30x30	m <sup>2</sup>	Rp 6.900,00	10,400	Rp 71.760,00
2	Semen Portland	zak	Rp 1.112,50	0,233	Rp 259,21
3	Semen Warna	kg	Rp 10.000,00	1,940	Rp 19.400,00
4	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,018	Rp 3.132,00
	Jumlah				Rp 94.551,21
C	Jumlah A + B				Rp 248.226,21
D	Overhead				Rp 24.822,62
E	Harga Satuan				Rp 273.048,83

<b>1m Plint Lantai 10x40</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,900	Rp 90.000,00
2	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,090	Rp 10.350,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,009	Rp 1.125,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,005	Rp 700,00
	Jumlah				Rp 102.175,00
B	BAHAN				
1	Plint Lantai 10x40	m	Rp 50.000,00	2,650	Rp 132.500,00
2	Semen Portland	zak	Rp 1.112,50	1,140	Rp 1.268,25
3	Semen Warna	kg	Rp 10.000,00	0,100	Rp 1.000,00
4	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,003	Rp 522,00
	Jumlah				Rp 135.290,25
C	Jumlah A + B				Rp 237.465,25
D	Overhead				Rp 23.746,53
E	Harga Satuan				Rp 261.211,78

<b>1m Stepnosing Tangga 10x60</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
A	TENAGA				
1	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,090	Rp 9.000,00
2	Tukang Batu	OH	Rp 115.000,00	0,090	Rp 10.350,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,009	Rp 1.125,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,005	Rp 700,00
	Jumlah				Rp 21.175,00
B	BAHAN				
1	Stepnosing Tangga 10x60	m	Rp 27.000,00	2,000	Rp 54.000,00
2	Semen Portland	zak	Rp 1.112,50	1,140	Rp 1.268,25
3	Semen Warna	kg	Rp 10.000,00	0,025	Rp 250,00
4	Pasir Pasang	m <sup>3</sup>	Rp 174.000,00	0,003	Rp 522,00
	Jumlah				Rp 56.040,25
C	Jumlah A + B				Rp 77.215,25
D	Overhead				Rp 7.721,53
E	Harga Satuan				Rp 84.936,78

**PEKERJAAN CAT**

<b>1m<sup>2</sup> Cat Tembok Eksterior</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>				
1	Tukang Cat	OH	Rp 115.000,00	0,063	Rp 7.245,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,020	Rp 2.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,006	Rp 787,50
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,003	Rp 420,00
	Jumlah				Rp 10.452,50
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Plamir	kg	Rp 23.885,71	0,100	Rp 2.388,57
2	Cat Dasar	kg	Rp 24.000,00	0,100	Rp 2.400,00
3	Cat Penutup	kg	Rp 35.000,00	0,260	Rp 9.100,00
	Jumlah				Rp 13.888,57
<b>C</b>	Jumlah A + B				Rp 24.341,07
<b>D</b>	Overhead				Rp 2.434,11
<b>E</b>	Harga Satuan				Rp 26.775,18

<b>1m<sup>2</sup> Cat Tembok Interior</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>				
1	Tukang Cat	OH	Rp 115.000,00	0,063	Rp 7.245,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,020	Rp 2.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,006	Rp 787,50
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,003	Rp 420,00
	Jumlah				Rp 10.452,50
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Plamir	kg	Rp 23.885,71	0,100	Rp 2.388,57
2	Cat Dasar	kg	Rp 24.000,00	0,100	Rp 2.400,00
3	Cat Penutup	kg	Rp 25.400,00	0,260	Rp 6.604,00
	Jumlah				Rp 11.392,57
<b>C</b>	Jumlah A + B				Rp 21.845,07
<b>D</b>	Overhead				Rp 2.184,51
<b>E</b>	Harga Satuan				Rp 24.029,58

<b>1m<sup>2</sup> Cat Tembok Waterproofing</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>				
1	Tukang Cat	OH	Rp 115.000,00	0,063	Rp 7.245,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,020	Rp 2.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,006	Rp 787,50
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,003	Rp 420,00
	Jumlah				Rp 10.452,50
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Plamir	kg	Rp 23.885,71	0,100	Rp 2.388,57
2	Cat Dasar	kg	Rp 24.000,00	0,100	Rp 2.400,00
3	Cat Penutup	kg	Rp 46.250,00	0,260	Rp 12.025,00
	Jumlah				Rp 16.813,57
<b>C</b>	Jumlah A + B				Rp 27.266,07
<b>D</b>	Overhead				Rp 2.726,61
<b>E</b>	Harga Satuan				Rp 29.992,68

<b>1m<sup>2</sup> Cat Plafond Gypsum dan Triplek</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>				
1	Tukang Cat	OH	Rp 115.000,00	0,063	Rp 7.245,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,020	Rp 2.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,006	Rp 787,50
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,003	Rp 350,00
	Jumlah				Rp 10.382,50
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Base Coating	kg	Rp 24.000,00	0,125	Rp 3.000,00
2	Cover Painting	kg	Rp 25.880,00	0,200	Rp 5.176,00
	Jumlah				Rp 8.176,00
<b>C</b>	Jumlah A + B				Rp 18.558,50
<b>D</b>	Overhead				Rp 1.855,85
<b>E</b>	Harga Satuan				Rp 20.414,35

<b>1m<sup>2</sup> Cat Zincromate Baja</b>					
<b>No.</b>	<b>URAIAN PEKERJAAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA SATUAN (Rp.)</b>	<b>KUANTITAS</b>	<b>BIAYA SATUAN (Rp.)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>A</b>	<b>TENAGA</b>				
1	Tukang Cat	OH	Rp 115.000,00	0,200	Rp 23.000,00
2	Pekerja	OH	Rp 100.000,00	0,020	Rp 2.000,00
3	Kepala Tukang	OH	Rp 125.000,00	0,020	Rp 2.500,00
4	Mandor	OH	Rp 140.000,00	0,003	Rp 350,00
	Jumlah				Rp 27.850,00
<b>B</b>	<b>BAHAN</b>				
1	Menie Besi	kg	Rp 50.000,00	0,100	Rp 5.000,00
2	Kuas	bh	Rp 7.500,00	0,010	Rp 75,00
	Jumlah				Rp 5.075,00
<b>C</b>	Jumlah A + B				Rp 32.925,00
<b>D</b>	Overhead				Rp 3.292,50
<b>E</b>	Harga Satuan				Rp 36.217,50

Lampiran 6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

**RENCANA ANGGARAN BIAYA  
RUMAH TIPE 46/60 CLUSTER CALISTA  
PERUMAHAN GRAND BATAVIA TANGERANG**

**Luas Bangunan      46 m<sup>2</sup>  
Luas Kavling        60 m<sup>2</sup>**

**PEKERJAAN PERSIAPAN PERUMAHAN**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Mobilisasi alat & bahan	16,00	ls	Rp 250.000	Rp 4.000.000
2	Air & listrik kerja	16,00	ls	Rp 300.000	Rp 4.800.000
3	Keamanan & Koordinasi	16,00	ls	Rp 300.000	Rp 4.800.000
4	Direksi Keet	16,00	ls	Rp 250.000	Rp 4.000.000
5	Pekerjaan Bouwplank (stack out)	544,00	m1	Rp 10.000	Rp 5.440.000
<b>Total</b>					<b>Rp 23.040.000</b>

**PEKERJAAN TANAH & LANTAI KERJA**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Galian tanah Pilecap, pondasi bt.kali, sloof, rollag (elev. Tanah 0+00)	9,31	m3	Rp 86.350	Rp 804.059
2	Pasir urug t=5 cm (dibawah pilecap, pondasi bt.kali, sloof, rollag, rabat)	1,85	m3	Rp 157.111	Rp 289.979
3	Lantai kerja t=5 cm (dibawah pilecap)	0,15	m3	Rp 600.000	Rp 87.000
4	Screed dasar, t=7 cm, Elev. -0,05	23,40	m2	Rp 42.000	Rp 982.852
5	Urugan tanah kembali	5,51	m3	Rp 62.700	Rp 345.618
<b>Total</b>					<b>Rp 2.509.508</b>

**PEKERJAAN PONDASI**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pile cap P1 (50x50x40 cm)	0,30	m3	Rp 2.281.095	Rp 684.329
2	Pile cap P2 (95x50x40 cm)	0,38	m3	Rp 2.117.556	Rp 804.671
3	Pile cap P1A (65x50x40 cm)	0,26	m3	Rp 2.181.406	Rp 567.166
4	Pile cap P2A (117,5x50x40 cm)	0,24	m3	Rp 2.098.447	Rp 493.135
5	Pondasi batu kali	1,58	m3	Rp 833.253	Rp 1.316.539
6	Rollag bata	5,28	m2	Rp 104.150	Rp 549.910
<b>Total</b>					<b>Rp 4.415.750</b>

**PEKERJAAN STRUKTUR  
SLOOF**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	S1 (15x20) - 4d10, d8-200	0,42	m3	Rp 3.937.308	Rp 1.668.434
2	S2 (20x30) - 5d12, d8-150	1,77	m3	Rp 3.498.422	Rp 6.192.208

**KOLOM**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	K1 (13/30) - 6d12, d8-150	1,88	m3	Rp 8.345.905	Rp 15.714.671
2	K2 (13/15) - 4d12, d8-150	0,71	m3	Rp 9.662.660	Rp 6.841.163
3	KP (13/13) - 4d8, d6-150	0,38	m3	Rp 8.917.501	Rp 3.393.894
1	Besi Tulangan Angkur d8 p = 40cm	31,82	kg	Rp 9.959	Rp 316.950

**BALOK**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	B1 (20x30) - 6d13, d8-150, d8-200	2,00	m3	Rp 7.136.138	Rp 14.236.594
2	B2 (15x30) - 5D13, d8-150	0,45	m3	Rp 8.241.950	Rp 3.699.605
3	RB1 (13x15) - 4d8, d6-150	0,68	m3	Rp 9.976.095	Rp 6.784.368
4	RB2 (13x20) - 4d8, d6-150	0,50	m3	Rp 8.605.226	Rp 4.278.949
5	RB3 (15x30) - 4d8, d6-150	0,60	m3	Rp 6.690.825	Rp 4.042.095
6	Pelat 1 lantai beton t=12cm	1,17	m3	Rp 7.108.557	Rp 8.317.012
7	Pelat 2 lantai beton t=12cm	0,75	m3	Rp 7.073.865	Rp 5.305.398
8	Pelat 3 lantai beton t=12cm	0,28	m3	Rp 7.157.369	Rp 2.004.063
9	Pelat 4 lantai beton t=12cm	0,10	m3	Rp 7.119.315	Rp 711.932
10	Topi/kanopi beton t=10cm	0,47	m3	Rp 6.403.616	Rp 3.008.098
11	Dak beton t=12cm	0,54	m3	Rp 6.843.137	Rp 3.700.427
12	Balok Ring (13x15) - 4d8, d6-150	0,54	m3	Rp 9.976.095	Rp 5.344.818

**TANGGA**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pelat tangga beton t=12 cm	1,33	m3	Rp 4.031.006	Rp 5.361.237
2	Balok tangga, B3 (15x20) - 4d10, d6-175	0,07	m3	Rp 6.241.906	Rp 455.659
<b>Total</b>					<b>Rp 101.377.576</b>



**PEKERJAAN ATAP**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Rangka atap baja ringan	31,79	m2	Rp 204.943	Rp 6.514.108
2	Penutup atap genteng metal (38,5 X 80 cm)	31,79	m2	Rp 210.379	Rp 6.686.886
3	Bubungan genteng metal	4,18	m1	Rp 98.302	Rp 410.409
4	Nok tepi	7,64	m1	Rp 59.000	Rp 450.760
5	Flashing atap	7,64	m1	Rp 15.000	Rp 114.600
6	Lisplank	15,99	m1	Rp 45.000	Rp 719.550
7	Waterproofing+screed ±3cm dak atap	4,38	m2	Rp 52.500	Rp 229.819
8	Roof drain	2,00	bh	Rp 60.000	Rp 120.000
<b>Total</b>					<b>Rp 15.246.131</b>

**PEKERJAAN KUSEN, PINTU & DAUN JENDELA + KACA****KUSEN**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	P1 - Kusen pintu alumunium (950x2400)	1,00	unit	Rp 664.470	Rp 664.470
2	P2 - Kusen Alluminium (850x2200)	2,00	unit	Rp 606.690	Rp 1.213.380
3	P3 - Kusen pintu alumunium (900x2200)	1,00	unit	Rp 612.468	Rp 612.468
4	J1 - Kusen, daun jendela alumunium + kaca 6mm (1700x2200)	1,00	unit	Rp 2.756.604	Rp 2.756.604
5	J2 - Kusen, daun jendela alumunium + kaca 6mm (1300x2200)	1,00	unit	Rp 2.429.766	Rp 2.429.766
6	J3 - Kusen, daun jendela alumunium + kaca 6mm (1300x1350)	1,00	unit	Rp 2.191.524	Rp 2.191.524
7	J4 - Kusen, daun jendela alumunium + kaca 6mm (600x1350)	1,00	unit	Rp 1.240.534	Rp 1.240.534
8	J5 - Kaca 6mm, frame less (400x1400)	1,00	unit	Rp 376.600	Rp 376.600
9	BV - Kusen alumunium + kaca 6mm lapis sandblash (600x400)	2,00	unit	Rp 288.720	Rp 577.440

**KAYU & AKSESORIS**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	P1 - Daun pintu fabrikasi (890x2370)	1,00	unit	Rp 1.250.150	Rp 1.250.150
2	P2 - Daun pintu fabrikasi (850x2200)	2,00	unit	Rp 1.151.355	Rp 2.302.710
3	P3 - Daun pintu fabrikasi (850x2150)	1,00	unit	Rp 1.109.919	Rp 1.109.919
4	P4 - Kusen, Daun pintu PVC	2,00	unit	Rp 450.000	Rp 900.000
5	Pull handle	1,00	set	Rp 333.000	Rp 333.000
6	Lever Handle	3,00	set	Rp 208.000	Rp 624.000
<b>Total</b>					<b>Rp 18.582.565</b>

**PEKERJAAN DINDING**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pas. Dinding bata trasraam (diatas sloof & area toilet +1.2m)	21,31	m2	Rp 107.686	Rp 2.294.795
2	Pas. Dinding bata 1 : 5	161,84	m2	Rp 102.904	Rp 16.654.407
3	Plester aci trasraam	21,31	m2	Rp 132.138	Rp 2.815.855
4	Plester + aci full system	274,17	m2	Rp 118.815	Rp 32.575.424
5	Tali air	33,88	m'	Rp 22.954	Rp 777.671
<b>Total</b>					<b>Rp 55.118.152</b>

**PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Keramik lantai 30x30cm, antislip	4,93	m2	Rp 151.470	Rp 746.747
2	Keramik lantai 40x40cm	40,60	m2	Rp 130.397	Rp 5.293.651
3	Plint lantai 10x60cm	33,88	m1	Rp 261.212	Rp 8.849.855
4	Keramik lantai 25x25cm, antislip	5,31	m2	Rp 159.249	Rp 844.816
5	Keramik dinding 25x40cm	30,25	m2	Rp 273.049	Rp 8.260.287
6	Stepnosing Tangga	15,53	m1	Rp 84.937	Rp 1.319.408
<b>Total</b>					<b>Rp 25.314.764</b>

**PEKERJAAN PLAFON**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Plafon gypsum 9mm	33,87	m2	Rp 49.599	Rp 1.679.911
2	Plafon gypsum WR 9mm	25,65	m2	Rp 49.919	Rp 1.280.663
3	Shadow line, U-channel	24,98	m1	Rp 23.500	Rp 586.913
4	List plafon 1x5cm	56,70	m1	Rp 30.740	Rp 1.742.930
5	List plafon 1x3cm	35,32	m1	Rp 30.740	Rp 1.085.842
6	Skim coat (dibawah tangga)	4,85	m2	Rp 75.000	Rp 363.636
<b>Total</b>					<b>Rp 6.739.894</b>

**PEKERJAAN PENGECATAN**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Cat dinding interior	194,88	m2	Rp 24.030	Rp 4.682.934
2	Cat dinding exterior	79,29	m2	Rp 26.775	Rp 2.122.904
3	Cat plafond & list	65,54	m2	Rp 20.414	Rp 1.337.875
4	Cat lisplank atap	15,99	m1	Rp 36.218	Rp 579.118
5	Waterproofing dibawah toilet	2,94	m2	Rp 29.993	Rp 88.178
6	Waterproofing canopy/topi beton	4,24	m2	Rp 29.993	Rp 127.281
<b>Total</b>					<b>Rp 8.938.290</b>

**PEKERJAAN SANITARY & TANGGA  
SANITARY & HARDWARE**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Closet duduk	2,00	bh	Rp 1.290.000	Rp 2.580.000
2	Jetwasher	2,00	bh	Rp 112.500	Rp 225.000
3	Shower set	2,00	bh	Rp 187.500	Rp 375.000
4	Westafel + kran	2,00	bh	Rp 368.500	Rp 737.000
5	Cermin 50x90cm	2,00	bh	Rp 300.000	Rp 600.000
6	Kran taman	2,00	bh	Rp 130.000	Rp 260.000
7	Floor drain	2,00	bh	Rp 117.500	Rp 235.000

**TANGGA**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Raling tangga t=100cm, frame RHS, fin. Cat, solidwood handrail	10,30	m1	Rp 425.000	Rp 4.377.500
2	Tanggulan tangga t=10cm, pas.bata, plester aci, fin. Cat	10,30	m1	Rp 79.900	Rp 822.970
3	Urugan tangga, pas.bata	0,41	m3	Rp 11.500	Rp 4.676
<b>Total</b>					<b>Rp 10.217.146</b>

**PEKERJAAN EXTERIOR  
EXTERIOR**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Dinding fin. Woodplank	3,02	m2	Rp 302.000	Rp 911.663
2	Tali air 15mm	8,50	m1	Rp 22.954	Rp 195.106
3	Penebalan dinding 5cm	3,02	m2	Rp 102.904	Rp 310.641
4	Pas. Dinding 1/2 bata (Kupingan Exterior)	8,63	m2	Rp 102.904	Rp 888.318
5	Plester aci (Kupingan Exterior)	10,58	m2	Rp 118.815	Rp 1.256.651
6	Pengecatan exterior (Kupingan Exterior)	10,58	m2	Rp 26.775	Rp 283.188

**FINISHING PAGAR BELAKANG**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Nat dinding	21,30	m1	Rp 20.000	Rp 426.000

**PEMBATAS KAVLING**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Rollag bata	0,88	m3	Rp 104.150	Rp 91.990
2	Urugan pasir	0,44	m3	Rp 157.111	Rp 69.384
3	Pas. Dinding 1/2 bata	3,49	m2	Rp 102.904	Rp 359.263
4	Plester aci	5,59	m2	Rp 118.815	Rp 663.703
5	Pengecatan dinding exterior	5,59	m2	Rp 26.775	Rp 149.566

**CARPORT & RABAT BETON**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Galian tanah	2,46	m3	Rp 86.350	Rp 212.304
2	Buang tanah	2,46	m3	Rp 60.000	Rp 147.519
3	Pasir urug	0,82	m3	Rp 157.111	Rp 128.761
4	Rabat beton	16,39	m2	Rp 105.000	Rp 1.721.055
5	Tali air 20mm	25,10	m1	Rp 22.954	Rp 576.138
<b>Total</b>					<b>Rp 8.391.251</b>

**PEKERJAAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Box MCB + MCB ex. Boss	2,00	set	Rp 350.000	Rp 700.000
2	Kabel tovoer meter PLN menuju panel listrik (NYY 4x4 mm2)	1,00	lot	Rp 208.000	Rp 208.000
3	Biaya Konsuil untuk daya 2200 VA	1,00	set	Rp 100.000	Rp 100.000
4	Kartu jaminan ( SLO ) dan gambar instalasi listrik	1,00	set	Rp 100.000	Rp 100.000
5	Box KWH Meter	1,00	bh	Rp 150.000	Rp 150.000
6	Instalasi penerangan lampu ex. Eterna 3x1,5 mm <sup>2</sup> + conduit	10,00	ttk	Rp 105.500	Rp 1.055.000
7	Instalasi stop kontak ex. Eterna 3x2,5 mm <sup>2</sup> + conduit	12,00	ttk	Rp 105.500	Rp 1.266.000
8	Lampu downlight 4"	9,00	bh	Rp 45.000	Rp 405.000
9	Lampu fitting tempel	1,00	bh	Rp 98.726	Rp 98.726
10	Lampu LED 4,5 watt	2,00	bh	Rp 21.865	Rp 43.730
11	Lampu LED 9 watt	6,00	bh	Rp 48.060	Rp 288.360
12	Lampu LED 12 watt (teras depan dan belakang)	2,00	bh	Rp 82.040	Rp 164.080
13	Saklar tunggal	5,00	bh	Rp 41.000	Rp 205.000
14	Saklar seri	2,00	bh	Rp 61.000	Rp 122.000
15	Stop kontak	9,00	bh	Rp 40.000	Rp 360.000
16	Stop kontak outdoor + cover	1,00	bh	Rp 100.216	Rp 100.216
17	Stop kontak AC	2,00	bh	Rp 78.000	Rp 156.000
<b>Total</b>					<b>Rp 5.522.112</b>

**PEKERJAAN PLUMBING**

No.	Item Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan		Jumlah Harga
1	Instalasi air (inc. asesoris & valve)					
	- Ø 1/2", air bersih ex. Wavin type AW	29,30	m1	Rp	12.500	Rp 366.250
	- Ø 3/4", air bersih ex. Wavin type AW	16,10	m1	Rp	12.500	Rp 201.250
	- Ø 1", air bersih ex. Wavin type AW	6,80	m1	Rp	13.500	Rp 91.800
	- Ø 1.1/2", air bersih ex. Wavin type AW	2,50	m1	Rp	15.500	Rp 38.750
	- Ø 2", air bekas & hujan Wavin D	7,00	m1	Rp	17.500	Rp 122.500
	- Ø 3", air bekas & hujan Wavin D	24,08	m1	Rp	35.000	Rp 842.625
	- Ø 4", air bekas & hujan Wavin D	8,90	m1	Rp	35.000	Rp 311.500
	- Ø 3", air kotor Wavin D	4,40	m1	Rp	35.000	Rp 154.000
	- Ø 4", air kotor Wavin D	10,80	m1	Rp	35.000	Rp 378.000
	- Pipa hawa vent 2"	5,00	m1	Rp	17.500	Rp 87.500
	- Ins. pipa refrigerant	2,00	ttk	Rp	125.000	Rp 250.000
	- Ins. Drainase AC	2,00	ttk	Rp	75.000	Rp 150.000
2	Bak kontrol 50x50cm, pas. Bata, plester aci, cover beton + handle	2,00	unit	Rp	250.000	Rp 500.000
3	Pembuatan kotak PAM (Bak kontrol + cover)	1,00	unit	Rp	350.000	Rp 350.000
4	Biotek uk. 1m3	1,00	unit	Rp	2.500.000	Rp 2.500.000
5	Resapan	1,00	unit	Rp	750.000	Rp 750.000
<b>Total</b>						<b>Rp 7.094.175</b>
<b>Pembangunan 1 Unit Rumah</b>						<b>Rp 269.467.315</b>