

TUGAS AKHIR

**PERKIRAAN PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
KONTRUKSI MODEL PERUMAHAN SEDERHANA LAYAK HUNI
MENGUNAKAN DINDING PRAFABRIKASI DI KABUPATEN
SLEMAN, YOGYAKARTA**

*(Estimation of Cost and Time Planning for Construction Work of a
Viable Simple Housing Model Using Prefabricated Walls in Sleman
Regency, Yogyakarta)*

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



Muhammad Dwi Subakti

18511182

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

2025

TUGAS AKHIR

**PERKIRAAN PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
KONTRUKSI MODEL PERUMAHAN SEDERHANA LAYAK HUNI
MENGUNAKAN DINDING PRAFABRIKASI DI KABUPATEN SLEMAN,
YOGYAKARTA**

*(Estimation of Cost and Time Planning for Construction Work of a Viable Simple
Housing Model Using Prefabricated Walls in Sleman Regency, Yogyakarta)*

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**

Disusun Oleh
MUHAMMAD DWI SUBAKTI

18511182

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

Diuji pada tanggal

Oleh Dewan Penguji

Pembimbing

Penguji I

Penguji II

Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D

NIK: 955110102

Adityawan Sigit, S.T., M.T., Ph.D

NIK: 155110108

Ir. Tri Nugroho Sulistvantoro, S.T., M.T

NIK: 195110502

Mengesahkan

Ketua Program studi Teknik Sipil



Ir. Yunalia Muntafi, S.T., M.T., Ph.D.(Eng). IPM.

NIK: 095110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

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

Yogyakarta, 10 Januari 2025




Muhammad Dwi Subakti

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesainya Proposal Tugas Akhir berjudul Perencanaan Model Jadwal Biaya Perumahan Layak Huni Menggunakan Bahan Prefabrikasi dan Konstruksi Konvensional Pada Perumahan Sederhana. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan program Sarjana Teknik Sipil di Universitas Islam Indonesia.

Dalam proses penyusunan, penulis menghadapi berbagai tantangan, namun berkat dukungan, saran, dan motivasi dari berbagai pihak, proposal ini berhasil diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Yunalia Muntafi, S.T, M.T., Ph.D. (Eng). selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing, Bapak Adityawan Sigit, S.T., M.T., Ph.D. dan Bapak Tri Nugroho Sulistyantoro, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah membimbing, menasehati, dan memberikan tambahan ilmu.
3. Kedua orang tua, saudara dan ponakan saya yang telah mendoakan serta mendukung saya dalam segala hal yang telah memberikan dukungannya sehingga terselesainya Proposal Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan JPLL yang telah membantu saya dari awal kuliah sampai di titik ini yang tidak akan saya lupakan.
5. Indrian Novita Sari yang memotivasi saya dan memberikan semangat setiap langkah dan perjuangan.

Yogyakarta, 10 Januari 2025



Muhammad Dwi Subakti

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Kualitas Sarana dan Prasarana Perumahan	5
2.1.2 Perbandingan Waktu Pelaksanaan Pembangunan Harga Tipe 36.	5
2.1.3 Perbandingan Waktu Dan Biaya	6
2.1.4 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	7
2.1.5 Desai Rumah Prefabrikasi	7
2.2 Perbedaan Penelitian yang Dilakukan	8
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1. Proyek	13

3.2.	Menejemen Proyek	13
3.3.	Produktivitas	13
3.3.1.	Produktivitas Dindng Panel Wallplus	14
3.4.	Penjadwalan	14
3.4.1.	Bar (Gantt) Chart	15
3.4.2.	Curva-S	15
3.5.	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	16
3.6.	Perumahan	17
3.6.1.	Pengertian Umum	17
3.6.2.	Pengembang	18
3.6.3.	Kawasan Siap Bangun	18
3.6.4.	Rumah Prefabrikasi yang Pernah Dikembangkan	18
3.7.	Dinding	20
3.8.	Definisi Beton Pracetak	21
3.9.	Dinding Panel Ringan/ <i>Wallplus</i>	22
BAB IV METODE PENELITIAN		24
4.1.	Jenis Penelitian	24
4.2.	Objek Penelitian	24
4.3.	Metode Pengumpulan Data	24
4.3.1.	Data primer	24
4.3.2.	Data Sekunder	25
4.4.	Tahapan penelitian	26
4.4.1.	Merancangan Model Perumahan	26
4.4.2.	Perhitungan Waktu Pembangunan	26
4.4.3.	Perhitungan Perkiraan Biaya Perumahan	26
4.5.	Pengelolaan Data	27
4.6.	Bagan Alir Penelitian	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		30
5.1	Tinjauan Umum	30
5.2	Data Proyek	30
5.3	Perencanaan model perumahan	32

5.4	Penentuan Item Pekerjaan Dan Volume	34
5.5	Perhitungan Durasi Waktu Pekerjaan	37
5.6	Time Schedule	46
5.7	Perencanaan rancangan anggaran biaya (RAB)	50
5.8	Validasi Hasil	55
5.9	Pembahasan	55
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		56
6.1	Kesimpulan	56
6.2	Saran	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	9
Tabel 5. 1 Kebutuhan Rumah Layak Huni	31
Tabel 5. 2 Perbandingan Dinding Konvensional Dan dinding Wallplus	34
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Volume Dan Item Pekerjaan	35
Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah	38
Tabel 5. 5 Time Schedule 1 Rumah	46
Tabel 5. 6 Time Schedule Proyek Perumahan	49
Tabel 5. 7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Proyek rumah	51
Tabel 5. 8 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Proyek Perumahan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Rumah Menggunakan Dinding Panel Wallplus	23
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 5. 1 Site Plan Perumahan	32
Gambar 5. 2 Gambar Pembagian Pekerjaan Proyek Perumahan	48

ABSTRAK

Permasalahan *Backlog* perumahan nasional yang mencapai jutaan unit menjadi tantangan signifikan dalam penyediaan hunian layak untuk masyarakat berpenghasilan rendah. Peningkatan populasi dan keterbatasan lahan perkotaan memerlukan solusi yang efektif dan efisien dalam pembangunan perumahan. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan estimasi biaya dan waktu pada pembangunan perumahan sederhana menggunakan teknologi dinding prefabrikasi, khususnya panel Wallplus, di Kabupaten Sleman, Yogyakarta, untuk mengurangi backlog perumahan dengan durasi pembangunan yang lebih singkat.

Metode penelitian mencakup pengumpulan data primer melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Penelitian dilakukan pada perumahan tipe 36/90 di lahan seluas 1 hektar dengan total 52 unit rumah dan fasilitas umum. Analisis dilakukan menggunakan data AHSP dan SHBJ sebagai dasar perhitungan volume pekerjaan, produktivitas tenaga kerja, dan estimasi biaya sesuai standar SNI. Penjadwalan waktu dilakukan menggunakan diagram Gantt untuk memastikan efisiensi dalam pelaksanaan proyek.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dinding prefabrikasi dapat mempercepat waktu konstruksi hingga delapan kali dibandingkan metode konvensional dan mengurangi biaya struktur utama. Kesimpulannya, teknologi dinding prefabrikasi memberikan solusi yang signifikan dalam mengatasi backlog perumahan nasional dengan mengoptimalkan waktu dan biaya, serta menjaga kualitas bangunan. Studi ini menjadi referensi bagi pengembang dan pembuat kebijakan dalam implementasi perumahan sederhana berbasis teknologi prefabrikasi.

Kata kunci: Backlog perumahan, Perumahan sederhana, Dinding prefabrikasi, Estimasi biaya, Optimasi waktu, Efisiensi konstruksi.

ABSTRACT

The housing backlog in Indonesia, which reaches millions of units, poses a significant challenge in providing adequate housing for low-income communities. Population growth and limited urban land demand effective and efficient solutions for housing development. This study aims to estimate the cost and time required for constructing affordable housing using prefabricated wall technology, specifically Wallplus panels, in Sleman Regency, Yogyakarta, to reduce the housing backlog with a shorter construction duration.

The research methods include collecting primary data through observations, interviews, and literature reviews. The study focuses on type 36/90 housing on a 1-hectare land with 52 units and public facilities. Data analysis was conducted using AHSP and SHBJ standards for calculating work volume, labor productivity, and cost estimation based on SNI standards. Project scheduling was performed using Gantt charts to ensure implementation efficiency.

The results indicate that using prefabricated walls can accelerate construction time by up to eight times compared to conventional methods and reduce the cost of the main structure. In conclusion, prefabricated wall technology provides a significant solution for addressing the national housing backlog by optimizing time and cost while maintaining building quality. This study serves as a reference for developers and policymakers in implementing affordable housing with prefabricated technology.

Keywords: *Housing backlog, Simple housing, Prefabricated walls, Cost estimation, Time optimization, Construction efficiency.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Memiliki rumah merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang merupakan kebutuhan masyarakat yang umum dan global. Namun tidak semua orang dapat memiliki rumah yang layak, oleh karena itu upaya yang ditujukan untuk mengembangkan perumahan terus ditingkatkan, karena harga yang terjangkau bagi kelompok masyarakat berpendapatan rendah pendapatan untuk perumahan komersial bagi masyarakat menengah dan orang-orang kelas atas. Beberapa penyebab permasalahan yang dihadapi oleh kota/kabupaten di negeri ini adalah peningkatan jumlah penduduk yang disebabkan oleh pertumbuhan alami dan dampak urbanisasi (Hidayati & Ratih Sari, 2021). Kawasan perkotaan tidak akan menjadi lebih luas tetapi menyempit karena terbatasnya jumlah lahan, sehingga banyak pengembang yang memperluas kegiatan real estate mereka di luar kawasan perkotaan, namun para pengembang ini akan tetap memperhatikan lokasi strategis pembangunan perumahan dan fasilitas umum terdekat.

Rumah merupakan kebutuhan pokok masyarakat sehingga pemerintah berkewajiban menyediakannya bagi seluruh masyarakat. Namun saat ini, banyak daerah yang mengalami backlog (kekurangan bangunan rumah tinggal) yang sangat besar sehingga sulit diatasi. Backlog ini berdampak terhadap harga properti hunian berkualitas yang tidak terjangkau oleh masyarakat. Inilah sebabnya mengapa banyak orang tinggal di daerah kumuh (Musyafa, 2023).

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, backlog perumahan adalah kondisi kesenjangan antara jumlah rumah yang dibangun dengan jumlah yang dibutuhkan penduduk. Singkatnya, backlog dalam perumahan berarti kurangnya kebutuhan akan kepemilikan properti. Pada tahun 2022, dengan defisit perumahan sebesar 11 dimana 93% di antaranya akan berasal dari masyarakat berpenghasilan rendah. Selain itu, hingga 60% dari angka ini berasal dari MBR

yang bekerja di sektor informal. Pada tahun 2023, jumlah unit rumah backlog mencapai 12,7 juta unit. Angka ini meningkat 1,7 juta dibandingkan tahun sebelumnya. Backlog ini mungkin akan terus bertambah karena kebutuhan properti per tahun sekitar 600.000-800.000 orang. Angka ini meningkat, antara lain karena banyaknya keluarga baru yang membutuhkan tempat tinggal.

Rumah adalah suatu bangunan yang berfungsi sebagai tempat berteduh dan sarana membesarkan keluarga (Undang-Undang No.4 Tahun 1992). Menurut (Frick dan Mulyani), rumah bukan hanya sekedar bangunan, tetapi juga tempat tinggal yang memenuhi syarat hidup layak, pandangan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tempat tinggal adalah tempat tinggal yang memenuhi berbagai fungsi dalam sebagai tempat tinggal yang layak bagi kehidupan manusia.

Rumah adalah suatu proyek pembangunan, yaitu suatu pekerjaan yang bertujuan untuk membangun suatu bangunan dalam waktu tertentu dengan menggunakan sumber daya yang terbatas. Sebelum pelaksanaan suatu proyek konstruksi, harus disusun rencana yang baik agar proses konstruksi dapat berjalan sesuai dengan yaitu beberapa bentuk tahap perencanaan proyek adalah rencana anggaran dan perencanaan pekerjaan atau Time Schedule. Rencana anggaran biaya suatu proyek pembangunan merupakan perhitungan besarnya biaya yang diperlukan untuk dan upah, serta biaya-biaya lain yang berkaitan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Anggaran biaya adalah harga bahan konstruksi yang dihitung secara cermat, secara akurat dan memenuhi persyaratan. Anggaran biaya untuk bangunan berbeda-beda tiap daerah, hal ini disebabkan perbedaan bahan dan upah tenaga kerja. Jadwal kerja adalah suatu alat atau program yang memungkinkan untuk mengontrol kinerja pekerjaan secara keseluruhan dengan tujuan untuk menjamin pelaksanaan proyek dengan baik.

Dalam proses konstruksi suatu proyek, pemilihan jenis material mempengaruhi kualitas bangunan. Pemilihan jenis material mempunyai pengaruh yang besar terhadap berbagai aspek pekerjaan, termasuk biaya dan lamanya pekerjaan. Penyedia jasa konstruksi harus lebih cermat dalam pemilihan jenis material agar metode yang diterapkan efektif dari segi biaya dan tenggat waktu.

Salah satu pekerjaan proyek yang memerlukan pemilihan jenis material adalah pekerjaan dinding. Pemilihan material dinding sebaiknya didasarkan pada kondisi sekitar, karena komponen material dinding mempunyai keunggulan masing-masing. Pada umumnya komponen utama dinding menggunakan bahan konvensional seperti bata merah atau batako. Perkembangan bahan konstruksi saat ini semakin berkembang menuju kebutuhan yang bertujuan untuk memperoleh yang paling efektif dan efisien dari segi biaya, waktu dan mutu. Dengan perkembangan yang semakin pesat ini, penggunaan material yang sebelumnya digunakan sebagai komponen utama dalam pemilihan material telah melalui penggunaan beton pracetak sebagai penggantinya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah perkiraan perencanaan dari segi biaya dan waktu untuk pembangunan Perumahan tinggal sederhana dan menggunakan material konstruksi dinding prefabrikasi sehingga pembangunan dapat direncanakan dan disediakan secara lebih efektif untuk pembangunan rumah tinggal.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat perhitungan perkiraan waktu dan biaya pelaksanaan pembangunan model perumahan sederhana dan menggunakan material konstruksi dinding prefabrikasi diharapkan dapat mempercepat waktu pelaksanaan pembangunan untuk memenuhi kebutuhan Nasional dalam mengatasi *backlog* dengan durasi satu tahun dan dapat digunakan pemegang otoritas sebagai standar perhitungan pembangunan perumahan.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Fokus penelitian adalah perencanaan proyek perumahan sederhana yang menggunakan lokasi di Kabupaten Sleman, Yogyakarta.
2. Objek penelitian ini merupakan proyek pembangunan perumahan sederhana secara prefabrikasi.

3. Model perumahan ini terdiri dari gambar site plan perumahan dengan spesifikasi sesuai hasil survey dan wawancara narasumber pengembang kecil dengan tukang banguna maksimal 11 orang, peralatan sederhana dan menggunakan alat berat tandem roller, excavator pc 75 dan mobile crane 5 ton.
4. Bahan prefabrikasi akan digunakan pada pekerjaan dinding menggunakan wallplus dinding panel ringan.
5. Dasar perhitungan waktu dan biaya menggunakan: Daerah Istimewa Yogyakarta Peraturan Bupati Sleman Nomor 41 Tahun 2023

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi kemanfaatan berupa:

1. Sebagai sarana penulis untuk mengembangkan pemikiran.
2. Memberikan informasi perbandingan dari segi biaya dan waktu untuk pembangunan rumah tinggal sederhana di Kabupaten Sleman.
3. Untuk memberikan pemikiran dibidang proyek konstruksi yang dikaji dalam penelitian ini adalah proyek perumahan sederhana di Kabupaten Sleman.

1.6. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang akan diteliti pada saat dilakukan penelitian ini. Adapun yang menjadi lokasi penelitian ini dilakukan di Kabupaten Sleman.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa referensi. Referensi yang digunakan untuk penelitian ini merupakan terdahulu yang sejenis atau hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ialah penelitian terdahulu yang dijadikan referensi oleh peneliti.

2.1.1 Kualitas Sarana dan Prasarana Perumahan

Hidayati and Ratih Sari, (2021) Rumah sebagai tempat yang layak huni untuk kebutuhan penggunaannya sehingga menjadi aset bagi pemiliknya. Kebutuhan akan tempat tinggal merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh setiap keluarga. Membangun rumah di kawasan perumahan dapat menjadi alternatif bagi keluarga atau komunitas untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pihak developer atau pengembang membangun perumahan di menyediakan perumahan bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Fasilitas dasar seperti jaringan jalan, jaringan listrik, jaringan air bersih dan kotor telah disediakan oleh pengembang. Fasilitas tersebut dapat berkembang dengan bertambahnya penghuni yang tinggal di kompleks perumahan ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi peralatan dan prasarana yang ada sesuai standar SNI serta mengembangkan dan melengkapi kebutuhan peralatan dan prasarana yang belum sesuai atau belum ada di kompleks perumahan ini.

2.1.2 Perbandingan Waktu Pelaksanaan Pembangunan Harga Tipe 36.

Sari and Oetomo, (2018) Salah satu inovasi teknis yang berharga dalam mendukung satu juta rumah pemerintah yang berada di bawah Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat mengenai bantuan rumah atau perumahan untuk masyarakat dengan rendah PT Duta Cipta Pakarperkasa yang bergerak di bidang industri baja. meluncurkan produk sederhana untuk Rupak dengan konsep rumah dengan dinding yang dapat dibongkar dari bahan polystyrene yang dapat diperpanjang yang dilapisi

pelat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh perbandingan biaya dan pelaksanaan pembangunan rumah rupak sederhana dan rumah konvensional type 36, khususnya dalam menggunakan metode analisis deskriptif yang diolah untuk menentukan RAB dan standar pada rumah Rupak dan rumah konvensional. Ternyata hasil yang didapat adalah berupa rumah Rupak Rp. 80.898.797,52 sedangkan untuk rumah sederhana konvensional adalah sebesar Rp. 92.471.372,31. Dan dari segi waktu rumah sederhana Rupak perlu 16 hari sedangkan untuk rumah sederhana konvensional perlu 29 hari.

2.1.3 Perbandingan Waktu Dan Biaya Pada Kontruksi Full Precast Dan Kontruksi Konvensional

Euis Amilia, Fahmi and Hariyanto, (2022) Proyek konstruksi adalah suatu usaha yang bertujuan untuk mendirikan suatu bangunan dalam waktu tertentu dengan waktu proyek yang terbatas untuk memperoleh hasil yang diharapkan. waktu konstruksi dan biaya yang dikeluarkan adalah hal utama yang diperhatikan oleh setiap pengembang atau pemilik seiring berkembangnya waktu dan teknologi, pekerjaan konstruksi dengan menggunakan sistem Full Precast untuk konstruksi yang cepat dan efisien tetap menjadi pilihan yang baik untuk bangunan bertingkat seperti gedung, tempat tinggal dan bangunan lainnya. Penulisan tugas akhir ini membahas tentang konstruksi prefabrikasi penuh dan konstruksi konvensional yang berfokus pada bagian sipil yaitu balok, kolom, pelat lantai dan tangga dalam pembangunan suatu proyek rumah hunian dua lantai di Timur Jakarta. Tujuan penulisan laporan ini adalah untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu antara konstruksi full prefabricated dan konstruksi konvensional dengan menganalisis harga satuan dari gaji untuk setiap pekerjaan dengan menggunakan koefisien SNI 7394 : 2008 dan nomor peraturan Kementerian Pekerjaan Umum . 28/PRT/M/2016 untuk konstruksi konvensional SNI 7832:2017 untuk konstruksi prefabrikasi penuh , dan untuk harga bahan bangunan menggunakan harga DKI Jakarta tahun 2021, hasilnya adalah biaya konstruksi prefabrikasi sebesar Rp 361.937.395 dan biaya konstruksi Konvensional sebesar Rp. 323.920.013 dan konstruksi Konvensional lebih hemat Rp 38.017.382 dengan persentase selisih biaya sebesar 5,55% dan waktu pengerjaan konstruksi Full Precast selama 21 hari kerja

sedangkan Konvensional selama 78 hari kerja lebih lama 57 hari kerja dengan selisih persentase waktu sebesar 21,21%.

2.1.4 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rumah Konvensional dan Rumah RISAH

Rahayu, Rafik and Cahyani, (2019) Masih banyak masyarakat yang belum memenuhi kebutuhan kepemilikan rumah karena faktor ekonomi masyarakat berpenghasilan rendah dan faktor terkait bencana alam. Oleh karena itu merancang bangunan yang memenuhi standar, bagus dan harga terjangkau, seperti rumah yang berteknologi RISHA. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini akan melakukan penelitian mengenai perbandingan rencana anggaran biaya rumah sederhana dan sehat dengan tipe rumah konvensional di salah satu kompleks perumahan di kawasan wilayah Banjarmasin Timur. Metode deskriptif dan komparatif digunakan untuk penelitian ini. Kedua metode ini memungkinkan untuk mendeskripsikan keseluruhan data kemudian dianalisis dan dibandingkan secara langsung. Hasil rencana anggaran biaya untuk rumah konvensional sebesar Rp115.457.834,00 (Seratus Lima Belas Juta Empat Ratus Lima Puluh Tujuh Ribu Delapan Ratus Tiga Puluh Empat Rupiah) dan hasil rencana anggaran biaya rumah RISHA sebesar Rp. Rp112.966.605,00 (Seratus Dua Belas Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Enam Ribu Enam Ratus Lima Rupiah) dengan selisih rencana anggaran biaya antara kedua rumah tersebut sebesar Rp2.491.229,00 (Dua Juta Empat Ratus Sembilan Puluh Satu Ribu Dua Ratus Dua Puluh Sembilan Rupiah) dengan perbandingan sebesar 2,16%.

2.1.5 Desai Rumah Prefabrikasi

Primasetra, (2020) Kebutuhan akan pesatnya perkembangan perumahan telah menjadi isu yang sangat, terutama penting saat ini karena sangat penting dalam perumahan. Pembangunan perumahan masyarakat masih menggunakan sistem bangunan konvensional yang mempunyai banyak kelemahan, kelemahan menjadi masalah sering terjadi keterlambatan konstruksi karena permasalahan dalam pengelolaan dan lemahnya kapasitas sumber daya manusia. Alternatif untuk mempercepat pembangunan adalah dengan menggunakan metode prefabrikasi. Metode prefabrikasi memungkinkan untuk membuat sistem untuk mempercepat

pembangunan bangunan tempat tinggal yang umumnya disebut rumah. Industri produk prefabrikasi di Indonesia berkembang pesat karena komponen-komponennya cenderung memiliki desain yang kaku, tidak menarik, dan biayanya relatif lebih tinggi dibandingkan dengan rumah konvensional. Ada empat jenis rumah prefabrikasi yang telah dikenal sebelumnya, yaitu RISHA, RISHA yang telah dikenal sebelumnya, yaitu RISHA, RUMANAGA, DOMUS, dan DUBLDOM. Keempat rumah prefabrikasi dipelajari dari segi komponen konstruksi dan desain melalui industri dan pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi desain eksplorasi rumah prefabrikasi dengan cara mengevaluasi kelemahan rumah prefabrikasi khususnya dari segi bentuk modul dan komponennya. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji kebutuhan rumah minimum untuk mencapai ukuran rumah sederhana, menurut studi literatur dari penelitian. Dari hasil evaluasi tersebut, desain rumah prefabrikasi kemudian dirumuskan menjadi beberapa alternatif guna mencari kemungkinan desain yang dapat dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian, ukuran modul yang dikembangkan untuk eksplorasi terdiri dari penggunaan modul berukuran 30 cm dengan ukuran modul minimal 2,4 m x 2,4 m. Modul adalah 2,4 m x 2,4 m dan ukuran maksimum modul adalah 3 m x 3 m. Sementara itu, untuk luasan bangunan rumah yang dikembangkan terdapat ada tiga alternatif luas bangunan rumah yang dipilih, yaitu: tipe kecil (28,8 m²), tipe sedang (36 m²), tipe besar (43,2 m²) dengan kebutuhan minimal rumah, yaitu: ruang berkumpul (ruang tamu/ruang keluarga/dapur), ruang tidur, ruang servis kamar tidur, ruang servis (kamar mandi), dan teras. Diharapkan hasil eksplorasi desain eksplorasi desain akan menjadi alternatif desain untuk pengembangan desain rumah sederhana.

2.2 Perbedaan Penelitian yang Dilakukan

Berdasarkan paparan dari tinjauan pustaka di atas, maka diperoleh rincian yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

Penelitian	Ema Hidayati (2021)	Aulia Sari (2019)	Muhamad Fahmi (2022)	Puji Rahayu (2019)	Anjar Primasetra (2020)
Judul	Kualitas Saranadan Prasarana Perumahan Griya Harpan Weleri	Analisis Perbandingan Waktu Pelaksanaan Pembangunan Harga dan Antara Rumah Sederhana Rupak Dengan Rumah Sederhana Konvensional Tipe 36	Analisa Perbandingan Waktu Dan Biaya Pada Kontruksi Full Precast Dan Kontruksi Konvensionla (Studi Kasus: Rumah Tinggal Dua Lantai Jakarta Timur)	Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rumah Konvensional dan Rumah RISAH di Kota Banjarmasin	Studi Ekporasi Desai Rumah Prefabrikasi Berdasarkan Bentuk dan Modul Komponen Sebagai Alternatif Desain Rumah Sederhana
Tujuan	Mengevaluasi sarana dan prasarana kondisi eksisting dengan	Untuk mendapatkan perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan dalam	Tujuan Pembangunan yang cepat dan efisien	Tujuan yang diperoleh dari penelitian mengetahui	melakukan studi eksplorasi desain rumah prefabrikasi dengan mengevaluasi

	standar SNI dan mengembangkan atau menambah kebutuhan sarana dan prasarana yang belum sesuai atau belum ada di perumahan ini.	membangun rumah sederhana Rupak dan konvensional tipe 36		perbandingan rencana anggaran biaya (RAB) pembangunan rumah RISHA tipe 36 dengan rumah konvensional tipe 36 di kota Banjarmasin.	kelemahan-kelemahan rumah prefabrikasi, terutama dalam segi bentuk modul dan komponen. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji tentang minimal luas rumah yang dibutuhkan dalam memenuhi ukuran rumah sederhana menurut studi literatur dari penelitian sebelumnya.
Metode	kualitatif pendekatan deskriptif evaluatif	Analisis deskriptif	Bar chart	Metode deskriptif dan komparatif	metode kualitatif pendekatan deskriptif evaluatif.

Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian ini yaitu sarana yang belum sesuai dengan standar SNI yaitu sarana pendidikan, sarana olahraga dan RTH. Sedangkan prasarana yang belum sesuai yaitu jaringan jalan dan jaringan air bersih.	Hasil bahwa untuk rumah sederhana Rupak dibutuhkan sebesar Rp.80.898.797,52 sedangkan untuk rumah sederhana konvensional sebesar Rp. 92.471.372,31. Dan dari segi waktu rumah sederhana Rupak perlu 16 hari sedangkan untuk rumah sederhana konvensional perlu 29 hari.	Hasil biaya kontruksi Full Precast sebesar Rp 361.937.395 dan biaya kontruksi Konvensional sebesar Rp. 323.920.013 dan kontruksi Konvensional lebih hemat Rp 38.017.382 dengan persentase selisih biaya sebesar 5,55% dan waktu pengerjaan kontruksi Full Precast selama 21 hari kerja	Hasil rencana anggaran biaya untuk rumah konvensional sebesar Rp115.457.834,00 (Seratus Lima Belas Juta Empat Ratus Lima Puluh Tujuh Ribu Delapan Ratus Tiga Puluh Empat Rupiah) dan hasil rencana anggaran biaya rumah RISHA sebesar Rp. Rp112.966.605,00 (Seratus Dua Belas Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Enam Ribu Enam Ratus	ukuran modul yang dikembangkan untuk mengeksplorasi adalah menggunakan modul dengan kelipatan 30 cm dengan ukuran minimal modul adalah 2,4 m x 2,4 m. modul adalah 2,4 m x 2,4 m dan ukuran maksimum modul adalah 3 m x 3 m. Sementara itu, untuk luasan bangunan rumah yang dikembangkan terdapat ada tiga alternatif luas
------------------	---	---	--	---	---

			sedangkan Konvensional selama 78 hari kerja lebih lama 57 hari kerja dengan selisih persentase waktu sebesar 21,21%.	Lima Rupiah) dengan selisih rencana anggaran biaya antara kedua rumah tersebut sebesar Rp2.491.229,00 (Dua Juta Empat Ratus Sembilan Puluh Satu Ribu Dua Ratus Dua Puluh Sembilan Rupiah) dengan perbandingan sebesar 2,16%.	bangunan rumah yang dipilih, yaitu: tipe kecil (28,8 m2), tipe sedang (36 m2), tipe besar (43,2 m2) dengan kebutuhan minimal rumah, yaitu: ruang berkumpul (ruang tamu/ruang keluarga/dapur), ruang tidur, ruang servis kamar tidur, ruang servis (kamar mandi), dan teras.
--	--	--	--	--	---

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Proyek

Proyek dapat didefinisikan sebagai kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu dengan alokasi terbatas dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang telah ditetapkan. Tugas ini dapat, misalnya, terdiri dari membangun fasilitas. Dengan demikian dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung selama jangka waktu tertentu dengan alokasi sumber daya dan bertujuan untuk melaksanakan tugas yang telah ditetapkan. Dalam proses untuk mencapai tujuan tersebut ditentukan batasannya, yaitu besarnya biaya yang dialokasikan, jadwal dan kualitas. Hubungan Triple Constant (Suharto, 1999, Definisi Proyek)

3.2. Menejemen Proyek

Manajemen proyek memungkinkan organisasi untuk menyelesaikan proyek secara efektif dan efisien dengan menerapkan mengintegrasikan proses manajemen proyek yang diidentifikasi untuk proyek tersebut. (Sukanto Reksohadiprodjo. 2001)

3.3. Produktivitas

Produktivitas merupakan hasil efisiensi dalam mengelola masukan dan efisiensi dalam mencapai tujuan yang berkaitan dengan upah tenaga kerja, pengalaman, jumlah waktu kerja untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik dari rata-rata yang ditetapkan untuk dapat mencapai tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Faisol (2010), pengertian produktivitas adalah sebagai berikut.

1. Perbandingan antara output dan input. Inputnya adalah tenaga kerja, alat, material, energi dan biaya. Sedangkan outputnya adalah quantity, barang dan jasa.

2. Produksi/hasil dari suatu pekerjaan oleh satuan tenaga kerja dalam satu satuan waktu Produktivitas merupakan suatu perbandingan antara hasil yang dicapai (output) dengan keseluruhan sumber daya yang diperlukan (input).

Produktivitas tenaga kerja adalah besarnya volume pekerjaan yang dihasilkan oleh seorang tenaga kerja atau oleh suatu regu tenaga kerja selama periode tertentu. Rumus dasar produktivitas adalah:

$$\text{Produktivitas Tenaga Kerja} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Kurun Waktu Pekerjaan}}$$

Produktivitas dapat dihitung melalui harga borongan pekerjaan dan upah harian tenaga kerja. Menurut Robert Harris (1998) rumus perhitungan yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas per Kelompok Kerja (rPr)} = \frac{\text{Upah Harian per Kelompok}}{\text{Harga Borongan Satuan Pekerjaan}}$$

3.3.1. Produktivitas Dinding Panel Wallplus

Menurut (Sudiarsa et al., 2020) Dari hasil analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tingkat produktivitas tenaga kerja konstruksi dinding ringan dan dinding prefabrikasi pada proyek konstruksi dapat dianggap rata-rata produktivitas tenaga kerja sebesar 16,41 M2/hari. Data ini diperoleh dari perhitungan waktu di lapangan dengan menggunakan perhitungan kumulatif atau pengukuran waktu terus menerus dimana jam dimulai pada awal kegiatan pertama pada bagian konstruksi dinding Wallplus dan berhenti jika tidak berhubungan dengan konstruksi dinding Wallplus, misalnya. Hal ini selanjutnya dilakukan dengan mencatat waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dinding Wallplus dan hasil akhirnya adalah semua catatan waktu akan dijumlahkan.

3.4. Penjadwalan

Project Management Institute, (2017) Perencanaan proyek adalah rencana terperinci yang menunjukkan bagaimana dan kapan proyek akan menghasilkan produk, layanan, dan hasil tertentu. Perencanaan proyek berfungsi sebagai alat komunikasi, mengelola ekspektasi, dan menjadi dasar pelaporan kinerja. Setelah tim manajemen proyek memilih metode perencanaan, seperti jalur kritis atau pendekatan tangkas, mereka memasukkan data spesifik proyek, seperti aktivitas,

tanggal, dan waktu, sumber daya, ketergantungan, dan batasan pada alat perencanaan untuk menciptakan jadwal proyek.

3.4.1. Bar (Gantt) Chart

Diagram batang awalnya ditemukan oleh insinyur Polandia Karol Adamiecki, tetapi insinyur manufaktur Amerika Henry Laurence Gantt-lah yang mengembangkannya pada awal abad ke-20. Inilah mengapa sekarang disebut diagram Gantt. Bagan Gantt digunakan dalam sejumlah aplikasi perencanaan selama Perang Dunia I dan merupakan alat perencanaan utama bagi insinyur manufaktur dan konstruksi hingga ditemukannya jaringan jalur kritis. Setiap aktivitas pada bagan Gantt diwakili oleh garis horizontal lurus. Itu panjang garis sebanding dengan durasinya, dan waktu mulai dan selesai yang ditentukan oleh perencana diplot berdasarkan skala kalender yang disediakan di bagian atas (atau bawah) kertas. Kumpulan garis awal disebut garis dasar dan kemajuannya dapat dilacak. Dengan memberikan representasi grafis dari setiap aktivitas, Anda dapat melihat sekilas gambaran keseluruhan pekerjaan yang diperlukan pada suatu proyek. Dengan menggambar garis kedua di bawah garis dasar atau dengan mewarnai garis dasar untuk menunjukkan kemajuan harian, mingguan, atau bulanan, seseorang dapat menentukan kemajuan suatu kegiatan.

3.4.2. Curva-S

Kurva S merupakan kurva yang dibuat dengan sumbu vertikal sebagai nilai kumulatif biaya atau penyelesaian kegiatan dan sumbu horizontal sebagai skala waktu (Soeharto, 1997). Kurva S dapat menggambarkan kemajuan pekerjaan berdasarkan penyerapan modal yang telah dilakukan pada proyek tersebut. Kurva S memberikan gambaran kemajuan pekerjaan dari waktu ke waktu yang diwakiloleh bobot penyerapan biaya.

Pada Kurva S diasumsikan bahwa biaya setiap komponen kegiatan didistribusikan secara merata sepanjang durasinya, alokasi biaya harus disesuaikan jika diperlukan. Panjang batang pada diagram batang mewakili durasi suatu aktivitas yang dapat dikonversi menjadi biaya (sebagai % bobot biaya) yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas tersebut. Setiap satuan waktu (hari, minggu atau bulan) dapat dijumlahkan secara vertikal ke bawah untuk mewakili

biaya yang dikeluarkan pada saat itu. Biaya-biaya ini terakumulasi dalam satuan waktu berikutnya sehingga jumlah total pada akhir proyek mencapai 100%. Titik-titik ini dihubungkan bersama membentuk kurva S

3.5. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana manajemen biaya adalah proses menentukan cara memperkirakan, menganggarkan, mengelola, melacak, dan mengendalikan biaya proyek. Manfaat utama dari proses ini adalah memberikan panduan dan arahan tentang cara mengelola biaya proyek selama proyek berlangsung. Proses ini dilakukan satu kali atau pada waktu yang telah ditentukan sepanjang proyek (Project Management Institute, 2017).

Estimasi biaya memainkan peran penting dalam pelaksanaan proyek. Estimasi biaya digunakan untuk menentukan besarnya biaya yang diperlukan untuk membangun suatu proyek atau investasi dan sebagai alat untuk mengendalikan sumber daya yang terlibat dalam proyek tersebut. Estimasi biaya berkaitan erat dengan analisis biaya, yang melibatkan evaluasi biaya aktivitas sebelumnya yang digunakan untuk menyiapkan perkiraan biaya.

Dalam konteks pekerjaan proyek, biaya dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Biaya langsung (*Direct Cost*)

Menurut pendapat (Asiyanto, 2005) secara umum, biaya langsung dalam proyek dapat dibagi menjadi lima kategori utama, yaitu:

- a. Biaya bahan material
- b. Biaya upah kerja
- c. Biaya alat
- d. Biaya subkontraktor

Selain itu, biaya lainnya biasanya memiliki proporsi yang relatif kecil. Namun, jika jumlahnya cukup signifikan untuk dikendalikan, biaya tersebut dapat diuraikan lebih rinci sebagai berikut:

- a. Biaya persiapan dan penyelesaian
- b. Biaya overhead proyek dan lain-lain.

2. Biaya tidak langsung (*Indirect Cost*)

Ini semua adalah biaya yang tidak berhubungan langsung dengan kegiatan proyek. Biaya-biaya ini seringkali terjadi di luar lingkup proyek. Biaya tidak langsung meliputi biaya pemasaran, pajak, biaya risiko, keuntungan pengusaha, dan lain-lain. Biaya tidak langsung cenderung memiliki nilai yang relatif rendah dibandingkan biaya langsung, oleh karena itu sering disebut biaya tetap. Biaya tetap ini dialokasikan ke proyek yang sedang berjalan. Oleh karena itu, ketika menghitung total biaya proyek, akan ditambahkan biaya tetap perusahaan. Biasanya, alokasi biaya ini ditentukan sebagai persentase dari biaya langsung proyek yang dilaksanakan. Meski bersifat permanen, namun pengendalian harus tetap dilakukan agar anggaran yang telah ditentukan tidak terlampaui.

3. Biaya kesempatan yang hilang (*Opportunity Cost*)

Hal ini merupakan potensi kehilangan keuntungan jika proyek mengalami keterlambatan penyelesaian. Keuntungan ini bisa didapat jika proyek bisa selesai tepat waktu. Biaya hilangnya peluang meningkat ketika proyek ditunda

3.6. Perumahan

3.6.1. Pengertian Umum

Perumahan merupakan suatu kelompok tempat pemukiman yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan, utilitas umum dan fasilitas sosial (Kep. Menteri Pekerjaan Umum. 1986) maka dari definisi tersebut komponen dari pada perumahan terdiri dari:

1. Tempat Kediaman
2. Prasarana dan Utilitas Umum
3. Fasilitas Sosial

Dalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1992, perumahan diartikan sebagai suatu kompleks satuan perumahan yang berfungsi sebagai lingkungan hidup dan juga mencakup prasarana.

Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 32 menyatakan bahwa perumahan adalah suatu kompleks rumah yang

berfungsi sebagai lingkungan hidup, sepanjang tersedia sarana dan prasarana di lingkungan tersebut.

3.6.2. Pengembang

Pengembang atau Developer adalah suatu lembaga yang bertugas secara aktif terlibat dalam pembangunan perumahan dan penciptaan ruang hidup. Menurut Pasal 5 Ayat 1 Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 1974, yang dimaksud dengan perusahaan milik pengembang adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembangunan perumahan berbagai jenis perumahan dalam skala besar dan berlokasi dalam satu kesatuan kawasan lingkungan hidup yang demikian menyediakan sarana dan prasarana sosial yang dibutuhkan masyarakat.

3.6.3. Kawasan Siap Bangun

Menurut Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2006, beberapa ketentuan yang harus dipenuhi, antara lain rencana teknis dan lokasi dalam perencanaan pembangunan, dan hal teknik tersebut adalah kriteria teradap Kawasan Siap Bangun (KASIBA).

Kawasan Siap Bangun (KASIBA) adalah lahan yang dipersiapkan secara fisik untuk pembangunan perumahan skala besar, dengan satu atau beberapa pelaksanaan yang dilakukan secara bertahap, dimulai dengan jaringan infrastruktur lingkungan primer dan sekunder yang dibagi menjadi kawasan siap bangun. Merujuk pada struktur ruang suatu wilayah ditinjau dari peraturan kota atau kabupaten.

3.6.4. Rumah Prefabrikasi yang Pernah Dikembangkan

Di Indonesia Pasar perumahan prefabrikasi sedang berkembang, ada beberapa sistem rumah prefabrikasi yang telah dikenal dan dipelajari oleh peneliti serta diterapkan dalam berbagai proyek perumahan, Rumah prefabrikasi yang diketahui dan dipelajari oleh peneliti sebelumnya: RISHA, RUMANAGA, DOMUS, dan DUBLDOM. Sebagai bagian dari penelitian dan pengembangan industri, empat rumah prefabrikasi dipelajari dari perspektif komponen dan desain. Berikut sistem rumah prefabrikasi yang di kenal di Indoneisa:

1. RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat)

adalah sistem rumah prefabrikasi yang dikembangkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Sistem ini dirancang untuk memberikan solusi perumahan yang cepat, murah, dan berkualitas, terutama untuk masyarakat berpenghasilan rendah. Menggunakan panel beton ringan yang dapat dirakit dengan mudah tanpa memerlukan tenaga kerja yang banyak. RISHA menawarkan desain yang sederhana dan fungsional dengan keunggulan dalam hal kekuatan dan ketahanan. Sistem ini telah digunakan dalam berbagai proyek perumahan, terutama di daerah-daerah yang terkena bencana atau untuk program perumahan sosial.

2. RUMANAGA (Rumah Masyarakat Berpenghasilan Rendah dengan Teknologi Prefabrikasi)

adalah salah satu inovasi dalam rumah prefabrikasi yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan perumahan bagi masyarakat berpenghasilan rendah dengan teknologi yang efisien. Menggunakan sistem modular dan panel prefabrikasi untuk mempercepat proses pembangunan. Rumanag dirancang dengan prinsip keberlanjutan dan efisiensi biaya. Sistem ini diterapkan dalam proyek-proyek perumahan massal dan program bantuan perumahan untuk meningkatkan aksesibilitas perumahan yang layak bagi masyarakat berpendapatan rendah.

3. DOMUS

adalah sistem rumah prefabrikasi yang dirancang untuk menyediakan solusi perumahan yang cepat dan efisien dengan menggunakan teknologi modular. Domus bertujuan untuk mengatasi kebutuhan perumahan dengan kualitas yang baik dan harga yang terjangkau. Menggunakan komponen modular yang diproduksi di pabrik dan dirakit di lokasi. DOMUS menawarkan fleksibilitas desain dan kemudahan pemasangan. Sistem ini digunakan dalam proyek perumahan yang memerlukan solusi cepat dan efisien, seperti perumahan sementara atau perumahan untuk lokasi bencana.

4. DUBLDOM

adalah sistem rumah prefabrikasi yang dirancang oleh perusahaan Rusia, tetapi konsepnya juga telah menarik perhatian di berbagai negara, termasuk

Indonesia. Sistem ini menggunakan struktur modular dan desain yang minimalis. Dubldom mengutamakan desain yang modern dan efisien dengan elemen-elemen prefabrikasi yang memungkinkan pembangunan yang cepat dan mudah. Rumah ini dirancang dengan bahan-bahan yang ramah lingkungan dan memiliki sistem isolasi yang baik. Meskipun Dubldom bukanlah sistem lokal Indonesia, konsepnya telah diadaptasi dan dipelajari sebagai referensi untuk pengembangan rumah prefabrikasi di berbagai konteks internasional, termasuk potensi penerapannya di Indonesia.

3.7. Dinding

Dinding merupakan salah satu elemen bangunan yang membatasi satu ruang dengan ruang yang lainnya. Dinding memiliki fungsi sebagai pembatas ruang luar dengan ruang dalam, sebagai penahan cahaya, angin, hujan, debu dan lain-lain yang bersumber dari alam, sebagai pembatas ruang di dalam rumah, pemisah ruang yang bersifat pribadi dan ruang yang bersifat umum dan sebagai fungsi artistik tertentu. Terdapat tiga jenis dinding, yaitu (Sudiarsa et al., 2020) :

1. Dinding Struktural

Dinding sebagai struktur bangunan (*bearing wall*). Dinding ini berperan untuk menopang atap dan sama sekali tidak menggunakan cor beton untuk kolom (besi beton). Bahan dinding struktural yang biasa digunakan pada suatu bangunan adalah batu bata.

2. Dinding non-struktural Fasilitas Sosial

Dinding ini adalah dinding yang tidak menopang beban, hanya sebagai pembatas, apabila dinding ini dirobohkan maka bangunan tetap berdiri. Beberapa material dinding nonstruktural diantaranya seperti batu bata, batako, bata ringan, kayu dan kaca.

3. Dinding partisi atau Penyekat

Dinding penyekat adalah batas vertical yang ada di dalam ruangan (*interior*). Bahan-bahan yang digunakan untuk dinding partisi ini antara lain gypsum, papan kalsium, triplek dan kayu.

3.8. Definisi Beton Pracetak

Menurut SNI 03-2448-1991, komponen prefabrikasi adalah komponen yang terbuat dari beton yang dicetak terlebih dahulu dan dipasang di lokasi konstruksi setelah dilakukan perawatan. Teknologi beton pracetak lokal merupakan teknologi konstruksi struktur beton yang mana setiap komponennya dicetak terlebih dahulu pada lokasi khusus (off-site manufacturing). Dalam beberapa kasus, komponen-komponen ini terlebih dahulu diposisikan dan dirakit (preassembly) dan kemudian dipasang di lokasi (instalasi). Cara konstruksi beton pracetak ini berbeda dengan konstruksi tradisional, cara penyambungan (sambungan) antar anggota beton pracetak ditentukan pada saat perencanaan. Elemen-elemen beton pracetak dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu balok, pelat, kolom, fasad (penutup dinding), tiang pancang, dll. Keuntungan yang didapat dalam menggunakan penggunaan metode beton pracetak, yaitu:

1. Waktu pelaksanaan lebih cepat, karena pabrikasi dapat dilakukan terlebih dahulu atau tidak terikat dengan pekerjaan yang mendahuluinya.
2. Efisiensi pekerjaan bekisting (*formwork*), karena dapat mengurangi jumlah pemakaian perancah serta *formwork* dapat dipakai berulang kali sampai batas tertentu.
3. Pekerjaannya tidak dipengaruhi oleh cuaca, jika pengerjaannya didalam pabrik.
4. Proses produksinya dapat dibuat bersamaan atau dalam jumlah banyak sekaligus.
5. Terdapat nilai artistik bentuk, karena kemudahan dalam pembuatan bentuknya.
6. Bentuk dan ukurannya yang seragam memudahkan untuk menjamin proses erection tepat.
7. Elemen pracetak biasanya kualitasnya lebih tinggi.
8. Terdapat *quality control* terhadap produk
9. Ketahanan terhadap api lebih tinggi dibanding dengan beton konvensional, karena dibuat dengan bahan bermutu tinggi.

Disamping keunggulan, terdapat beberapa kekurangannya yaitu:

1. Pracetak tidak dapat didesain dengan ukuran terlalu besar untuk tiap elemennya, karena akan membutuhkan lahan penyimpanan yang luas.

2. Tidak dapat memenuhi permintaan konstruksi dengan bentuk tak teratur.
3. Dalam pemasangan (*erection*) membutuhkan alat berat berupa Crane, dimana akan menambah elemen biaya konstruksi.
4. Sambungan harus lebih diperhatikan dan dikontrol.
5. Produksinya biasanya harus dalam jumlah banyak.

3.9. Dinding Panel Ringan/*Wallplus*

Wallplus merupakan dinding panel ringan menggunakan teknologi dari Jerman dengan komposisi berupa beton berserat “Fibercement / calcium silicate board” yang memiliki ketebalan 4 mm sebagai kulit luar dan lapisan inti yang terdiri dari agregat-agregat beton dan Expanded polyester. *Wallplus* didesain dengan bentuk yang presisi (panjang 2,44 m, lebar 0,61 m) dan memiliki dua sisi berbeda (dalam dan luar) sebagai sistem sambungan. Dengan permukaan yang halus, ringan dan stabil, *Wallplus* mencegah pertumbuhan jamur, tahan rayap serta dapat menjaga suhu dan kelembapan dari terik matahari. Menggunakan panel *Wallplus* memiliki keuntungan sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan dinding $\pm$ 8x lebih cepat dibandingkan system konvensional (pasang bata). Merupakan keuntungan bagi para investor apalagi untuk bangunan yang mengejar waktu.
2. Menggunakan *wallplus* dibanding dengan sistem tradisional dinding akan mengurangi beban yang diterima oleh struktur bangunan dimana akan memberikan dampak pengurangan biaya di struktur utama.
3. Produk panel berbentuk lembaran dengan panjang 2,44 m dan lebar 0,61 m yang telah melalui proses pabrikasi sehingga bisa langsung diinstalasi tanpa memerlukan proses plester sehingga dapat menghemat bahan baku tambahan dan membuat lokasi menjadi bersih dan rapi.
4. Pemasangan panel *wallplus* saling terikat satu sama lain sehingga menyebabkan struktur bangunan yang menggunakan *Wallplus* menjadi anti gempa meskipun tanpa menggunakan kolom praktis.

Berikut merupakan gambaran bangunan menggunakan dinding *wallplus*:



Gambar 3. 1 Rumah Menggunakan Dinding Panel Wallplus

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Jenis Penelitian

Penelitian kali ini merencanakan penjadwalan dan biaya perumahan sederhana menggunakan dinding prefabrikasi menggunakan dinding panel Wallplus dengan tipe rumah 36/90 dengan jumlah unit 52 rumah berdiri di atas tanah seluas 1 hektar lengkap dengan fasilitasnya. Tujuan penelitian untuk mendapatkan sebuah pokok permasalahan dengan menggali informasi dengan narasumber Developer, Studi Literatur dan Brosur. Sehingga menjadikan penelitian ini harus lebih teliti memperhatikan objek dan peraturan pemerintah agar mendapatkan data yang akurat sesuai dengan apa yang di harapkan untuk mencapai hasil yang maksimal.

4.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang digunakan untuk perencanaan pada penelitian kali ini adalah di daerah Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta dengan judul perkiraan perencanaan biaya dan waktu pekerjaan konstruksi model perumahan layak huni menggunakan bahan prefabrikasi di Kabupaten Sleman. Diharapkan dengan adanya penelitian ini sebagai bahan pertimbangan pembaca untuk mengetahui efisiensi biaya dan waktu pada proyek perumahan sederhana.

4.3. Metode Pengumpulan Data

4.3.1. Data primer

Data primer adalah data yang bersifat spesifik yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Berikut ini beberapa metode mendapatkan data primer antara lain:

1. Pengamatan (observasi)

Melakukan observasi terkait pembangunan proyek perumahan untuk menentukan model dan perencanaan gambar proyek.

2. Studi literatur

Merupakan studi kepustakaan terhadap suatu permasalahan untuk memperoleh penjelasan teoritis dengan mempelajari literatur-literatur yang menjadi landasan teori. Data yang diperoleh dari survei literatur berupa booklet yang merangkum spesifikasi dinding beton ringan, metode pemasangan dinding, biaya konstruksi, dan teori perhitungan lainnya terkait dengan permasalahan yang dibahas.

3. Gambar Kerja Proyek

Gambar yang telah direncanakan dan memperkirakan perumahan tersebut akan terlihat dan berfungsi serta akan dihitung volume pekerjaannya.

4. Metode Pelaksanaa

Rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi dengan mengikuti prosedur dan telah dirancang.

5. Wawancara / Tanya Jawab

Wawancara / tanya jawab adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab dengan semua pihak lain yang terlibat dalam pelaksanaan proyek.

4.3.2. Data Sekunder

Dalam Pengumpulan data sekunder adalah menentukan Implementasi dari data-data yang dikumpulkan oleh peneliti untuk melengkapi kebutuhan data penelitian berupa data dari instansi/lembaga yang terkait yang berupa data harga satuan pekerjaan, bahan dan upah pekerjaan konstruksi, gambar komponen pracetak, harga komponen pracetak, cara pemasangan pracetak, serta data digunakan dalam penelitian ini adalah AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerja) SNI Bidang Cipta Karya tahun 2022, SHBJ (Standar Harga Barang dan Jasa) Kabupaten Sleman Tahun 2022 dan Brosur.

4.4. Tahapan penelitian

Pada penelitian kali ini terdapat tahapan pencapaian jumlah pekerjaan yang telah ditentukan oleh perencana untuk tahapan perencanaan perumahan, adapun variabel yang di gunakan sebagai berikut:

4.4.1. Merancangan Model Perumahan

Pada penelitian ini digunakan model perumahan sederhana 36/90 yang dilengkapi dengan sarana, prasarana, dan prasarana umum sebagai desain perumahan. Konsep perumahan sederhana ini memerlukan pertimbangan lingkungan yang rapi, sehat, aman, serasi dan berkelanjutan, serta konsep model perumahan ini untuk membuat site plan, dena dan spesifikasi utama untuk mendapatkan volume pekerjaan, perhitungan biaya dan waktu pada perumahan.

4.4.2. Perhitungan Waktu Pembangunan

Perhitungan waktu pembangunan bertujuan untuk mendapatkan waktu penjadwalan dan produktifitas pekerja pada suatu proyek untuk mencapai waktu yang efisien dan efektif serta menentukan item pekerjaan apa saja yang harus di laksanakan. Pada perhitungan waktu dan penjadwalan ini didapatkan 10 item pekerjaan dalam perhitungan waktu pelaksanaanya. Sedangkan perhitungan waktu dan produktifitas pekerjaan struktur dengan menggunakan teknologi prefabrikasi Wallplus yang meliputi pekerjaan dinding di peroleh dari studi literatur dan brosur mengenai produktifitas pemasangan, spesifikasi dan teknis pemasangan dengan rata-rata pengerjaan di lapangan.

4.4.3. Perhitungan Perkiraan Biaya Perumahan

Perhitungan biaya (Rencana Anggaran Biaya) merupakan perhitungan yang direncanakan pada awal tahap pengembangan suatu proyek dan bertujuan untuk memperkirakan nilai biaya proyek. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah menerapkan metode ini untuk menentukan volume setiap tahap yang ada. Selanjutnya volume yang di dapatkan di kali dengan bahan/material yang sesuai dengan harga stuan material. Perhitungan didapatkan dari harga satuan material x upah tenaga x indeks (SNI). Sehingga di dapatkan nominal tiap pekerjaan pada perumahan.

4.5. Pengelolaan Data

Pada penelitian kali ini, setelah data-data yang diperlukan telah memenuhi sesuai dengan kebutuhan maka data-data tersebut akan diolah sehingga dapat menghasilkan nilai yang dapat digunakan untuk menganalisa faktor-faktor yang mempunyai pengaruh terhadap penentuan harga dan waktu pada proyek perumahan. Data yang akan dijadikan sebagai acuan dalam penelitian kali ini merupakan data yang didapatkan dari AHSP dan SHBJ untuk menentukan biaya dan waktu dengan penerapan metode secara konvensional.

Pengelolaan data pada perhitungan biaya terhadap teknologi dinding panel fabrikasi menggunakan Wallplus dilakukan perhitungan jumlah panel yang akan di gunakan pada eksterior pada struktur dinding pada perumahan. Setelah kebutuhan panel dan aksesorisnya di ketahui jumlahnya, kemudian di kalikan dengan harga yang ada didalam katalog dari perusahaan penyedia teknologi fabrikasi Wallplus untuk mendapatkan gambaran biaya yang di perlukan pada suatu proyek. Berikut merupakan tahapan yang di lakukan dalam penelitian ini:

1. Menentukan model perumahan dan lokasi
2. Menentukan model rumah
3. Merancang tata lingkungan dan fasilitas perumahan
4. Membuat DED perumahan
5. Mendapatkan volume pekerjaan

Sedangkan tahapan pembuatan penjadwalan dalam perencanaan pembangunan menggunakan teknologi dinding fabrikasi sebagai berikut:

1. Menentukan waktu pelaksanaa
2. Membuat item pekerjaan
3. Menentukan urutan pekerjaan
4. Menghitung durasi pekerjaan
5. Pembuatan diagram penjadwalan pekerjaan

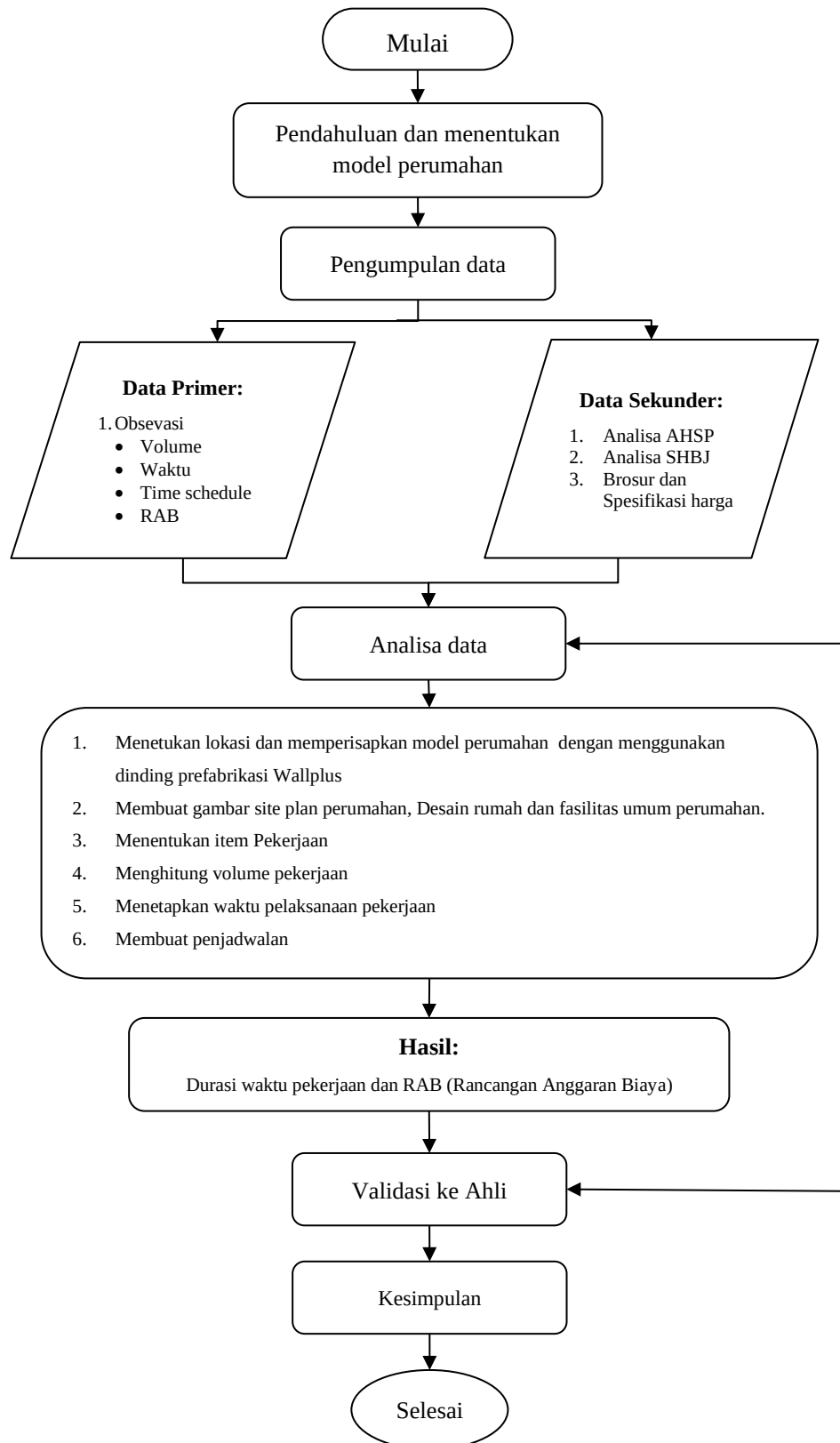
Sedangkan tahapan pembuatan tahapan RAB dalam perencanaan pembangunan sebagai berikut:

1. Menentukan volume pekerjaan
2. Menentukan jumlah pekerja, bahan dan material yang di gunakan

3. Analisa AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) dan SHBJ (Satuan Harga Barang dan Jasa)

4.6. Bagan Alir Penelitian

Untuk tahapan penelitian yang akan dilakukan digambarkan dengan bentuk diagram alir atau flowchart dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Tinjauan Umum

Penelitian ini dilakukan sebagai perkiraan untuk menghitung biaya dan waktu untuk pembangunan perumahan layak huni yang akan dirancang di daerah Yogyakarta tepatnya di Kabupaten Sleman. Proses penelitian ini dimulai perancangan model rumah, site plan perumahan, dan perancangan model perumahan serta fasilitas umum dan tata lingkungan setelah itu merancang proses penjadwalan waktu terhadap pembangunan perumahan dan kemudian merancang anggaran biaya yang diperlukan untuk membangun perumahan layak huni sehingga peneliti dapat memperkirakan waktu dan biaya untuk proses pembangunan perumahan layak huni ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi dinding Wallplus dalam pembangunan perumahan sederhana tipe 36/90 di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Fokus utama penelitian ini adalah mengkaji efisiensi waktu, biaya, dan kualitas konstruksi yang dihasilkan menggunakan teknologi dinding prefabrikasi Wallplus. Proyek ini mencakup 52 unit rumah pada lahan seluas 1 hektar dengan fasilitas umum yang mendukung.

5.2 Data Proyek

Dalam rangka melaksanakan penelitian ini, diperlukan pengumpulan berbagai data yang relevan dan dapat mendukung kelancaran serta keberhasilan proses penelitian. Data-data yang dikumpulkan tidak hanya berasal dari hasil perancangan yang dilakukan oleh peneliti itu sendiri, tetapi juga berasal dari berbagai sumber eksternal yang memiliki kaitan erat dengan topik penelitian yang sedang dilakukan. Beberapa sumber data yang digunakan antara lain adalah SHBJ (Standar Harga Barang dan Jasa), SNI (Standar Nasional Indonesia), serta AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan), yang kesemuanya memiliki peran penting dalam memberikan

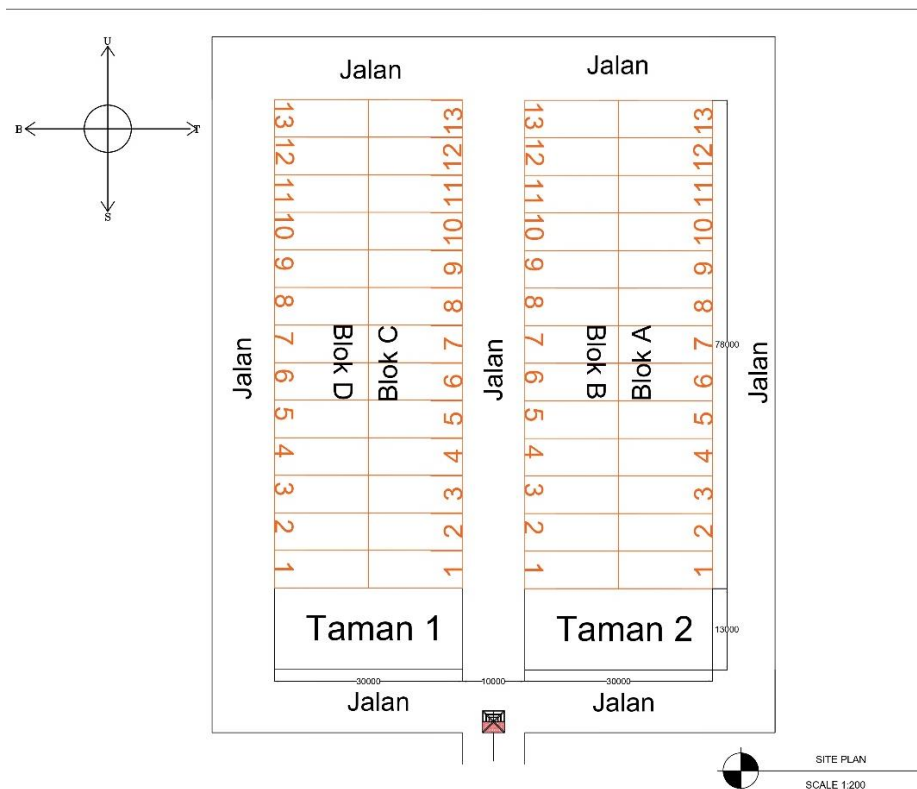
informasi terkait harga, kualitas, dan standar yang berlaku dalam pelaksanaan proyek yang menjadi objek penelitian. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Albani (2023), ditemukan bahwa kebutuhan dan penyediaan rumah layak huni di tingkat nasional mencapai jumlah sebanyak 2.917.108 unit. Data tersebut menjadi acuan penting dalam penelitian ini, dan informasi lebih rinci mengenai data yang telah dikumpulkan dapat dilihat pada tabel yang terlampir berikut. Tabel tersebut mencakup rincian data yang diperoleh dari berbagai sumber yang relevan dan akan digunakan sebagai dasar dalam analisis lebih lanjut yang akan dilakukan oleh peneliti.

Tabel 5. 1 Kebutuhan Rumah Layak Huni

Tingkat Wilayah	Jumlah Wilayah	Suplai=Demand	Unit	Jumlah lokasi
Nasional	1	2.917.108,00	52	56.098
Provinsi	38	76.766,00	52	1.476
Kabupaten/kota	514	5.675,31	52	109
Kecamatan	7.277	400,87	52	8

5.3 Perencanaan model perumahan

Berdasarkan perencanaan di atas maka Perumahan ini direncanakan dengan membangun perumahan memiliki luas 10.000 m² dan terdiri dari 52 unit rumah model type 36 dengan luas tanah antara 90 m². Perumahan ini memiliki beberapa fasilitas umum, sarana pra sarana dan juga 2 wilayah playgorund anak yang berada di dalam perumahan. Berikut site plan perumahan yang direncanakan.



Gambar 5. 1 Site Plan Perumahan

5.4 Keunggulan Wallplus dan Kekurangan Wallplus dalam Proyek

Berikut beberapa kelebihan jika menggunakan dinding Wallplus

1. Efisiensi Waktu

Analisis menunjukkan bahwa penggunaan Wallplus mampu mengurangi durasi pekerjaan pemasangan dinding hingga 8 kali lebih cepat dibandingkan metode konvensional seperti pasangan bata merah. Rata-rata waktu

pemasangan Wallplus adalah 16,41 m²/hari dengan tenaga kerja yang lebih sedikit.

2. Efisiensi Biaya Struktur

Bobot dinding yang lebih ringan mengurangi beban struktur utama, sehingga biaya pondasi dan elemen struktural lainnya dapat diminimalkan. Analisis RAB menunjukkan penghematan pada biaya struktur utama hingga 20%.

3. Kualitas Material

Dinding Wallplus tahan terhadap rayap, jamur, dan memiliki kemampuan isolasi termal serta akustik yang baik. Hal ini memberikan kenyamanan tambahan bagi penghuni perumahan.

Berikut beberapa kekurangan Wallplus dalam Implementasi

1. Harga Awal Material

Harga satuan Wallplus lebih mahal dibandingkan material konvensional. Namun, biaya ini dapat diimbangi dengan efisiensi waktu dan pengurangan penggunaan bahan tambahan seperti plesteran.

2. Ketergantungan pada Tenaga Ahli

Pemasangan Wallplus membutuhkan tenaga kerja terampil yang telah memahami spesifikasi teknis pemasangan, yang belum tersebar luas di seluruh wilayah.

3. Distribusi Material

Akses terhadap material Wallplus masih terbatas di beberapa daerah, sehingga biaya transportasi menjadi tantangan dalam implementasi skala besar.

Berikut merupakan perbandingan biaya dan waktu antara menggunakan dinding konvensional dan dinding Wallplus

Tabel 5. 2 Perbandingan Dinding Konvensional Dan dinding Wallplus

Aspek	Dinding Konvensional	Dinding Wallplus
Material	Bata merah atau batako	Panel prefabrikasi (fibercement & beton ringan)
Bobot	Berat, meningkatkan beban struktur	Ringan, mengurangi beban struktur
Waktu Pemasangan	7-10 hari untuk satu unit rumah	2 hari untuk satu unit rumah
Kebutuhan Finishing	Memerlukan plester dan cat tambahan	Tidak memerlukan plester tambahan
Ketahanan	Kurang fleksibel terhadap gempa	Fleksibel, cocok untuk wilayah rawan gempa
Harga Awal Material	Lebih murah	Lebih mahal
Ketahanan Lingkungan	Rentan terhadap rayap dan jamur	Tahan rayap dan jamur
Biaya untuk satu rumah	Rp. 29.969.088	Rp 23.409.961

5.5 Penentuan Item Pekerjaan Dan Volume

Setelah membuat desai rumah maka kita dapat menentukan Item pekerjaan dan perhitungan volume.

Berikut merupakan contoh perhitungan Volume.

1. Perhitungan pekerjaan volume pondasi batu kali.

Diketahui:

Tinggi pondasi	= 0,6 m
Lebar pondasi sisi atas	= 0,25 m
Lebar pondasi sisi bawah	= 0,6 m
Keliling pondasi	= 38,05 m
Luas penampang	= $\frac{1}{2} (0,25 + 0,6) \times 0,6 = 0,255$
Keliling pondasi	= 38,05 m
Volume pondasi	= $0,255 \times 38,05 = 9,07 \text{ m}^3$

Berikut merupakan Rekapitulasi hasil Analisa item pekerjaan dan volume:

Tabel 5. 3 Rekapitulasi Volume Dan Item Pekerjaan

Uraian Pekerjaan			Vol	Sat
PEKERJAAN PERSIAPAN	I.1	Pembersihan Lapangan dan Perataan	90,00	M ²
	I.2	Pengukuran & Pemasangan Bouwplank	36,00	M ²
PEKERJAAN PONDASI	II.1	Galian Tanah Pondasi	26,37	M ³
	II.2	Urugan Pasir Pondasi	1,90	M ³
	II.3	Anstamping	5,27	M ³
	II.4	Pasangan Pondasi Batu Kali	9,70	M ³
	II.5	Urug Tanah Kembali	9,48	M ³
PEKERJAAN STRUKTUR	III.1	Sloop 15/25	1,426	M ³
PEKERJAAN DINDING	IV.1	Pasangan Dinding Wallplus	101.30	M ²
PEKERJAAN KUSEN DAN KUNCI	V.1	Pasang Kusen Pintu & Jendela	8,00	Bh
	V.2	Pasang Daun Pintu	4,00	Bh
	V.3	Daun Pintu PVC	1,00	Bh
	V.4	Daun Jendela Kaca Polos 5 mm	3,00	Bh
	V.5	Pasang Kunci Pintu	5,00	Bh
	V.6	Pasang Engsel Pintu	5,00	Bh
	V.7	Pasang Engsel Jendela	3,00	Bh
	V.8	Pasang Grendel	5,00	Bh
	V.9	Pasang Hak Angin	3,00	Bh
PEKERJAAN LANTAI	VI.1	Timbunan Tanah	9,00	M ³
	VI.2	Pasang HT 60 x 60	40,53	M ²
	VI.3	Pasang Keramik Lt. KM 30/30	1,15	M ²
	VI.4	Pasang Keramik Dinding KM 30/30	8,80	M ²
PEKERJAAN CELLING	VII.1	Pasang Celling Gypsum Rangka Hollow	42,00	M ²
PEKERJAAN PENGECATAN	VIII.1	Pengecatan Dinding	151,95	M ²
	VIII.2	Pengecatan Plafond	42,00	M ²
	VIII.3	Pengecatan Kusen, Pintu dan Jendela	25,70	M ²
PEKERJAAN SANITAIR	IX.1	Kloset Duduk ex American Standard	1,00	Bh
	IX.2	Floor Drain	1,00	Bh
	IX.3	' Kran Kamar Mandi	3,00	Bh
	IX.4	Saluran Air Kotor PVC 4"	27,50	M

Lanjutan Tabel 5.3 Uraian Volume Pekerjaan

	IX.5	Saluran Air Bersih PVC 1/2"	30,50	M
	IX.6	Pekerjaan Septictank & Rembesan	1,00	Unit
INSTALASI LISTRIK	X.1	Lampu Standart	7	Titik
	X.2	Stop Kontak dan Saklar	10	Titik
	X.3	Box Sikring/MCB	1	Titik
	X.4	Grounding	1	Titik
PEKERJAAN ATAP	XI.1	Pemasangan Rangka Atap Raja Ringan	58,60	M ²
	XI.2	Pemasangan Atap Genteng Flat Beton	58,60	M ²
	XI.3	Pemasangan Bubungan/Nok Atap Flat Genteng	6,00	M
	XI.4	Pemasangan Listplank	15,50	M
PEKERJAAN LAIN-LAIN	XII.1	Pek. Rabat Beton Jalan Masuk Rumah	1,00	Ls
	XII.2	Pek. Plat Duecker Masuk Rumah	1,00	Ls

Lanjutan Tabel 5.3 Uraian Volume Pekerjaan

Uraian Pekerjaan			Vol	Sat
PEKERJAAN DRAINASE	I.1	Penggalian Drainase	269	M ³
	I.2	Pemasangan U dictch	748	M
PEKERJAAN JALAN	II.1	Membersihkan Lapangan dan Perataan Jalan	2278	M ²
	II.2	pemasangan tiang dan lampu solar panel 200W	16	unit
	II.3	Pemasangan paving jalan	2278	M ²
PEKERJAAN RTH	III.1	Pembersian dan pemberataan RTH	1994	M ²
	III.2	Pemasangan rumput RTH	1994	M ²
PEKERJAAN PAGAR KELILING	IX.1	Pemasangan pagar keliling	162,5	unit

5.6 Perhitungan Durasi Waktu Pekerjaan

Setelah di dapatkan item pekerjaan dan volume maka kita dapat menghitung durasi waktu pekerjaan. Durasi waktu pekerjaan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$T = \frac{k \times v}{n}$$

Dimana:

T = Waktu/Durasi Pelaksanaan

k = Koefisien Tenaga Kerja dalam

Analisa Harga Satuan

V = Kuantitas Pekerjaan

N = Jumlah Tenaga Kerja

Berikut merupakan Perhitungan Durasi Waktu Pekerjaan

1. PEKERJAAN PERATAAN DAN PEMBERSIHAN LAHAN

Volume	: 90,00 M ²
Jumlah tenaga kerja	: 3 orang (3 pekerja 1 mandor)
Koefisien tenaga kerja	:
	Pekerja OH 0,100
	Mandor <u>OH 0,050</u>
	OH 0,15

$$T = \frac{k \times v}{n} = \frac{0,15 \times 90}{4} = 3 \text{ hari}$$

Analisa durasi tersebut didapatkan dari perhitungan masing – masing pekerjaan. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Analisa Durasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah

No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
1	Pekerjaan persiapan			4	OH
-	Pembersihan & perataan lahan			3	OH
	Pekerja	0,100	3		OH
	Mandor	0,050	1		OH
	Produktivitas pakai	30			M2/hari
-	Pemasangan bowplank			1	OH
	Pekerja	0,060	3		OH
	Tukang Kayu	0,030	1		OH
	Kepala Tukang	0,010	1		OH
	Mandor	0,005	1		OH
	Produktivitas pakai	50			M2/hari
2	Pekerjaan pondasi			13	OH
-	Galian tanah pondasi			5	OH
	Pekerja	0,750	4		OH
	Mandor	0,025	1		OH
	Produktivitas pakai	5,33			M3/hari
-	Urugan pasir pondasi			1	OH
	Pekerja	0,300	1		OH
	Mandor	0,010	1		OH
	Produktivitas pakai		3,33		M3/hari
-	Anstamping			1	OH
	Pekerja	0,78	4		OH
	Tukang batu	0,39	2		OH
	Kepala tukang	0,039	1		OH
	Mandor	0,039	1		OH
	Produktivitas pakai	5,13			M3/hari
-	Pasangan pondasi batu kali			3	OH
	Pekerja	1,5	6		OH
	Tukang batu	0,75	3		OH
	Kepala tukang	0,075	1		OH
	Mandor	0,075	1		OH
	Produktivitas pakai	4			M3/hari
-	Urug tanah kembali			3	OH
	Pekerja	0,25	1		OH
	Mandor	0,008	1		OH
	Produktivitas pakai	4			M3/hari
3	Pekerjaan struktur			9	OH
-	Sloop 15/25			3	OH
	Pekerja	5,3	3		OH

Lanjutan Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah

No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
	Tukang batu	0,275	1		OH
	Tukang besi	1,3	1		OH
	Tukang kayu	1,05	1		OH
	Kepala tukang	0,262	1		OH
	Mandor	0,265	1		OH
	Produktivitas pakai	0,57			M3/hari
4	Pekerjaan dinding			28	OH
-	Pasangan Wallplus			2	OH
	Pekerja	0,3	9		OH
	Tukang batu	0,1	2		OH
	Kepala tukang	0,01	1		OH
	Mandor	0,015	1		OH
	Produktivitas pakai	20			M2/hari
-	Pasang kusen pintu & jendela			3	OH
	Pekerja	0,15	1		OH
	Tukang kayu	0,1	1		OH
	Kepala tukang	0,025	1		OH
	Mandor	0,04	1		OH
	Produktivitas pakai	2.66			bh/hari
5	Pekerjaan kusen dan kunci			1	OH
-	Pasang daun pintu			1	OH
	Pekerja	0,1	1		OH
	Tukang kayu	0,05	1		OH
	Kepala tukang	0,025	1		OH
	Mandor	0,04	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari
-	Daun pintu PVC			1	OH
	Pekerja	0,1	1		OH
	Tukang kayu	0,05	1		OH
	Kepala tukang	0,025	1		OH
	Mandor	0,04	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari
-	Daun jendela kaca polos 5 mm			1	OH
	Pekerja	0,15	1		OH
	Tukang kayu	0,15	1		OH
	Kepala tukang	0,015	1		OH
	Mandor	0,075	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari
-	Pasang kunci pintu			1	OH
	Pekerja	0,1	1		OH

Lanjutan Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah

No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
	Tukang kayu	0,1	1		OH
	Kepala tukang	0,025	1		OH
	Mandor	0,04	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari
-	Pasang engsel pintu			1	OH
	Pekerja	0,05	1		OH
	Tukang kayu	0,05	1		OH
	Kepala tukang	0,025	1		OH
	Mandor	0,02	1		OH
	Produktivitas pakai	20			bh/hari
-	Pasang engsel jendela			1	OH
	Pekerja	0,04	1		OH
	Tukang kayu	0,04	1		OH
	Kepala tukang	0,015	1		OH
	Mandor	0,01	1		OH
	Produktivitas pakai	20			bh/hari
-	Pasang grendel			1	OH
	Pekerja	0,04	1		OH
	Tukang kayu	0,04	1		OH
	Kepala tukang	0,015	1		OH
	Mandor	0,01	1		OH
	Produktivitas pakai	20			bh/hari
-	Pasang keramik lantai 60X60			3	OH
	Pekerja	0,25	4		OH
	Tukang batu	0,125	2		OH
	Kepala tukang	0,013	1		OH
	Mandor	0,013	1		OH
	Produktivitas pakai	16			M2/hari
-	Pasang keramik Lt. KM 30/30			1	OH
	Pekerja	0,25	1		OH
	Tukang batu	0,125	1		OH
	Kepala tukang	0,013	1		OH
	Mandor	0,013	1		OH
	Produktivitas pakai	4			M2/hari
-	Pasang keramik dinding KM 30/30			2	OH
	Pekerja	0,25	1		OH
	Tukang batu	0,125	1		OH
	Kepala tukang	0,013	1		OH
	Mandor	0,013	1		OH
	Produktivitas pakai	4			M2/hari

Lanjutan Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah

No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
6	Pekerjaan ceiling			1	OH
-	Pasang ceiling gypsum rangka hollow			1	OH
	Pekerja	0,0200	1		OH
	Tukang almunium	0,0200	1		OH
	Tukang gypsum	0,0630	1		OH
	Kepala tukang	0,0063	1		OH
	Mandor	0,0025	1		
	Produktivitas pakai	50			M2/hari
7	Pekerjaan pengecatan			5	OH
-	Pengecatan dinding			4	OH
	Pekerja	0,02	2		OH
	Tukang cat	0,063	3		OH
	Kepala tukang	0,0063	1		OH
	Mandor	0,0025	1		OH
	Produktivitas pakai	37,98			M2/hari
-	Pengecatan plafond			1	OH
	Pekerja	0,02	2		OH
	Tukang cat	0,063	3		OH
	Kepala tukang	0,0063	1		OH
	Mandor	0,0025	1		OH
	Produktivitas pakai	37,98			M2/hari
-	Pengecatan kusen, pintu dan jendela			2	OH
	Pekerja	0,02	1		OH
	Tukang cat	0,063	1		OH
	Kepala tukang	0,0063	1		OH
	Mandor	0,0025	1		OH
	Produktivitas pakai	12,5			M2/hari
-	Pengecatan daun pintu			1	OH
	Pekerja	0,1	1		OH
	Tukang cat	0,05	1		OH
	Kepala tukang	0,0063	1		OH
	Mandor	0,0025	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari
-	Pengecatan daun jendela			1	OH
	Pekerja	0,100	1		OH
	Tukang cat	0,050	1		OH
	Kepala tukang	0,006	1		OH
	Mandor	0,003	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari

Lanjutan Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah

No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
8	Pekerjaan sanitair			6	OH
-	Kloset duduk ex american standard			1	OH
	Pekerja	1,608	2		OH
	Tukang batu	1,108	1		OH
	Kepala tukang	0,0188	1		OH
	Mandor	0,016	1		OH
	Produktivitas pakai	1,25			bh/hari
-	Floor drain			1	OH
	Pekerja	0,01	1		OH
	Tukang batu	0,1	1		OH
	Kepala tukang	0,001	1		OH
	Mandor	0,005	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari
-	Kran			1	OH
	Pekerja	0,01	1		OH
	Tukang	0,4	1		OH
	Kepala tukang	0,04	1		OH
	Mandor	0,005	1		OH
	Produktivitas pakai	10			bh/hari
-	Saluran air kotor PVC 4"			2	OH
	Pekerja	0,054	1		OH
	Tukang pipa	0,09	2		OH
	Kepala tukang	0,009	1		OH
	Mandor	0,003	1		OH
	Produktivitas pakai	18,51			M/hari
-	Saluran air bersih PVC 1/2"			2	OH
	Pekerja	0,15	3		OH
	Tukang pipa	0,1	2		OH
	Kepala tukang	0,025	1		OH
	Mandor	0,04	1		OH
	Produktivitas pakai	20			M/hari
-	Pekerjaan septictank & rembesan			2	OH
	Pekerja	0,125	1		OH
	Tukang gali	1	2		OH
	Mandor	0,4	1		OH
	Produktivitas pakai	0,5			Unit
9	Pekerjaan instalasi listrik			2	OH
-	Lampu standart			1	OH
	Pekerja	0,2	1		OH

Lanjutan Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah

No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
	Tukang listrik	0,2	1		OH
	Mandor	0,01	1		OH
	Produktivitas pakai	5			titik/hari
-	Stop kontak dan saklar			1	OH
	Pekerja	0,05	1		OH
	Tukang listrik	0,05	1		OH
	Mandor	0,005	1		OH
	Produktivitas pakai	20			titik/hari
-	Box sikring/MCB			1	OH
	Pekerja	0,05	1		OH
	Tukang listrik	0,1	1		OH
	Mandor	0,025	1		OH
	Produktivitas pakai	20			titik/hari
-	Grounding			1	OH
	Pekerja	0,2	1		OH
	Tukang listrik	0,55	1		OH
	Mandor	0,05	1		OH
	Produktivitas pakai	5			titik/hari
10	Pekerjaan atap			10	OH
-	Pemasangan rangka atap baja ringan			4	OH
	Pekerja	0,247	4		OH
	Tukang besi	0,176	3		OH
	Kepala tukang	0,011	1		OH
	Mandor	0,0247	1		OH
	Produktivitas pakai	16,19			M2/hari
-	Pemasangan atap genteng flat beton			4	OH
	Pekerja	0,2	3		OH
	Tukang kayu	0,1	2		OH
	Kepala tukang	0,01	1		OH
	Mandor	0,01	1		OH
	Produktivitas pakai	16,19			M2/hari
-	Pemasangan bubungan			1	OH
	Pekerja	0,1	1		OH
	Tukang kayu	0,1	1		OH
	Kepala tukang	0,01	1		OH
	Mandor	0,005	1		OH
	Produktivitas pakai	10			M/hari
-	Pemasangan listplank			1	OH
	Pekerja	0,100	1		OH

Lanjutan Tabel 5. 4 Rekapitulasi Analisis Durasi dan Tenaga Rumah

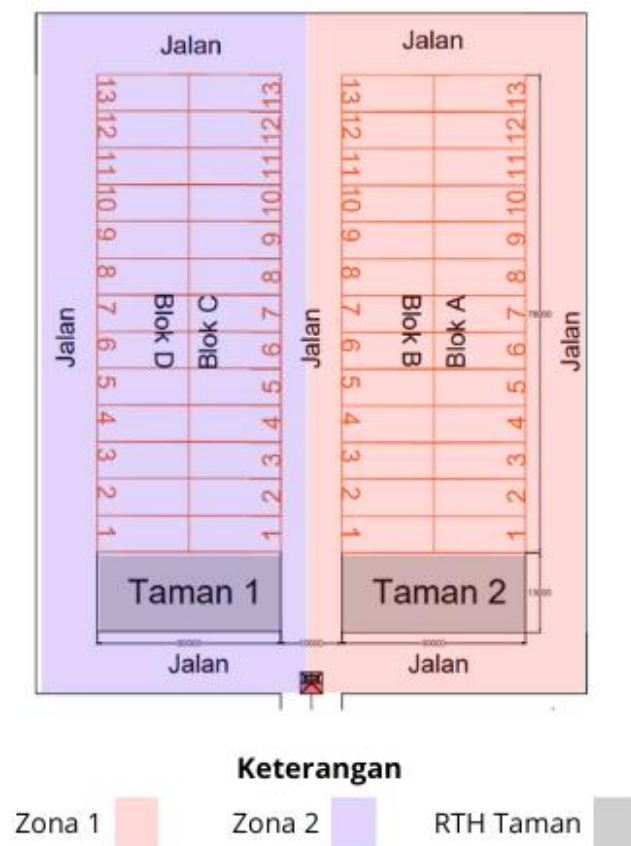
No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
	Tukang kayu	0,100	1		OH
	Kepala tukang	0,010	1		OH
	Mandor	0,005	1		OH
	Produktivitas pakai	10			M/hari
11	Pekerjaan rabat beton			3	OH
-	Pek. Rabat beton jalan masuk rumah			2	OH
	Pekerja	1,05	1		OH
	Mandor	0,08	1		OH
	Produktivitas pakai	0,5			Ls/hari
-	Pek. Plat duecker masuk rumah			1	OH
	Pekerja	1,05	1		OH
	Mandor	0,08	1		OH
	Produktivitas pakai	0,5			Ls/hari

Selanjutnya tahap perhitungan durasi dan tenaga kerja pada pekerjaan prasarana sarana dan utilitas umum yang terdiri dari pekerjaan paving jalan, drainase, dan juga RTH (Ruang Terbuka Hijau) yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 5 Analisis Durasi Utilitas Umum

No	Uraian item pekerjaan	Koef	Tenaga kerja	Durasi	Satuan
1	Pembersihan dan perataan			4	
	Pekerja	0,100	3		OH
	Mandor	0,050	1		OH
	Tandem roler	78,39	1		Unit/jam
	Produktivitas pakai	548,73			m ² /hari
2	Pemasangan paving jalan (50x60x100) k-250			23	
	Pekerja	0,150	15		OH
	Tukang batu	0,200	10		OH
	Kepala tukang	0,020	1		OH
	Mandor	0,010	1		OH
	Produktivitas pakai	100			m ²
4	Penggalian Drainase			1	
	Pekerja	0,100	3		OH
	Mandor	0,050	1		OH
	Excavator pc 75 komatsu	61,69	1		Unit/jam
	Produktivitas pakai	431,83			m ³ /Hari
5	Pemasangan U ditch (50x60x100) k-350			15	
	Pekerja	0,150	3		OH
	Mandor	0,200	1		OH
	Mobile crane	7,5	1		Unit
	Produktivitas pakai	52,5			Unit/Hari
6	Pembersihan dan perataan RTH			4	
	Pekerja	0,100	3		OH
	Mandor	0,050	1		OH
	Tandem roler	78,39	1		Unit
	Produktivitas pakai	548,73			m ² /hari
7	Pemasangan rumput hias per m2			5	
	Pekerja	0,025	10		OH
	Mandor	0,010	1		OH
	Produktivitas pakai	400			m ² /hari
8	Pemasangan Pagar panel k 250			20	
	Pekerja	0,100	10		OH
	Mandor	0,010	1		OH
	Produktivitas pakai	8,125			Unit/Hari

Berikut ini merupakan pembagian zona untuk urutan pekerjaan dalam proyek perumahan, Pembagian zona ini berdasarkan pekerjaan perumahan dan pekerjaan utilitas umum. Penjadwalan proyek perumahan dapat di susun setelah menentukan pekerjaan setiap zona dan kegiatan pekerjaan. Berikut merupakan gambar pembagian pekerjaan proyek perumahan:



Gambar 5. 2 Gambar Pembagian Pekerjaan Proyek Perumahan

Setelah di dapatkan penjadwalan 1 rumah dan menentukan zona kegiatan pekerjaan proyek perumahan, Kita dapat menentukan penjadwalan untuk 1 perumahan. Tabel di bawah ini menunjukkan jadwal waktu (Time Schedule) untuk Proyek Konstruksi perumahan. Jadwal ini mencakup berbagai tahapan pekerjaan. Setiap tahapan pekerjaan diuraikan dengan detail waktu pelaksanaan yang direncanakan.

Tabel 5. 6 Time Schedule Proyek Perumahan

NO	Uraian pekerjaan	Durasi (Hari)	Minggu																																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1	drainase zona 1	8	6	2																																											
2	drainase zona 2	8		4	4																																										
3	Rumah Blok A	53	6	6	6	6	6	6	6	6	5																																				
4	Rumah Blok B	53									1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4																										
5	Rumah Blok C	53																			2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	3																
6	Rumah Blok D	53																												3	6	6	6	6	6	6	6	6	2								
7	RTH Blok A dan B	2																							2																						
10	RTH Blok C dan D	2																																									2				
11	RTH taman	5																																											5		
12	jalan zona 1	14																			6	6	2																								
13	pasangan PJU zona 1	5																								5																					
14	jalan zona 2	14																																									4	6	4		
15	pasangan PJU zona 2	5																																													
16	Pagar keliling	20	6	6	6	2																																								5	
total		239																																													

Keterangan

Pekerjaan Drainase
 Pekerjaan Rumah
 Pekerjaan RTH
 Pekerjaan Jalan
 Pekerjaan Pagar Keliling
 Pekerjaan PJU

5.8 Perencanaan rancangan anggaran biaya (RAB)

5.5.1. Rencana Anggaran Biaya Rumah

Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan perumahan layak huni memiliki metode analisis RAB yang sama dari setiap rumahnya. Sebab, setiap rumah dalam perumahan ini satu tipe yaitu tipe 36. Dalam mendapatkan harga, bobot tiap pekerjaan serta durasi tiap pekerjaan, perhitungan masing – masing didapatkan melalui rumus sebagai berikut:

$$\text{Jumlah Harga} = \text{Harga Satuan} \times \text{Volume}$$

$$\text{Bobot Nilai Pekerjaan} = \frac{\text{Jumlah Harga Satuan}}{\text{Total Biaya}} \times 100$$

Dalam setiap harga pekerjaan, sudah ditentukan dan sesuai dari AHSP (Analisis Harga Satuan Pekerjaan) kabupaten Sleman. Perhitungan rencana anggaran biaya adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan Persiapan

a. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank

$$\text{Volume} = 36,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Harga satuan} = \text{Rp}23.671,00$$

$$\text{Jumlah Harga} = 36,00 \times \text{Rp}23.671,00$$

$$= \text{Rp}5.296.859,00$$

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Rp}5.296.859,00}{\text{Rp}157.338,557} \times 100$$

$$= 3.37\%$$

Anggaran tersebut didapatkan dari perhitungan masing – masing pekerjaan. Rekapitulasi Hasil Perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. 7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek Perumahan

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)		BOBOT NILAI	DURASI
				HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA		
				Rp	Rp	%	Hari
A	B	C	D	E	F = C x E	G = F / Total Seluruh x 100	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank		m ²	Rp 120.821	Rp 4.349.563	3,81	1,00
2	Pembersihan Lapangan dan Perataan	90,00	m'	Rp 2.448,02	Rp 1.578.375	1,38	3,00
SUB TOTAL I					Rp 5.927.938	5,20	4,00
II	PEKERJAAN PONDASI						
1	Galian tanah pondasi	26,37	m ³	Rp 84.438,75	Rp 2.226.536	1,95	5,00
2	Urug pasir pondasi	1,90	m ³	Rp 185.161,50	Rp 352.270	0,31	1,00
3	Anstamping	5,27	m ³	Rp 354.590,31	Rp 1.868.691	1,64	1,00
4	Pasangan pondasi batu kali	9,70	m ³	Rp 819.801,19	Rp 7.954.531	6,97	3,00
5	Urug tanah kembali	9,48	m ³	Rp 28.213,33	Rp 267.462	0,23	3,00
SUB TOTAL II					Rp 12.669.490	11,10	13,00
III	PEKERJAAN STRUKTUR						
1	Sloop 15/25	1,43	m ³	Rp 4.886.810	Rp 6.968.591	6,11	2,00
SUB TOTAL III					Rp 6.968.591	6,11	2,00
IV	PEKERJAAN DINDING						
1	Pasangan Wallplus	101,30	m ²	Rp 231.095	Rp 23.409.961	20,52	2,00
SUB TOTAL IV					Rp 23.409.961	20,52	2,00
V	PEKERJAAN KUSEN DAN KUNCI						
1	Pasang kusen pintu & jendela	8,00	bh	Rp 1.150.000	Rp 9.200.000	8,06	1,00
2	Pasang daun pintu	4,00	bh	Rp 600.000	Rp 2.400.000	2,10	1,00
3	Daun pintu PVC	1,00	bh	Rp 500.000	Rp 500.000	0,44	1,00
4	Daun jendela kaca polos 5 mm	3,00	bh	Rp 350.000	Rp 1.050.000	0,92	1,00

Lanjutan Tabel 5. 7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek Perumahan

6	Pasang kunci pintu	5,00	bh	Rp 125.000	Rp 625.000	0,55	1,00
7	Pasang engsel pintu	5,00	bh	Rp 30.000	Rp 150.000	0,13	1,00
8	Pasang engsel jendela	3,00	bh	Rp 25.000	Rp 75.000	0,07	1,00
9	Pasang grendel	5,00	bh	Rp 25.000	Rp 125.000	0,11	1,00
10	Pasang hak angin	3,00	bh	Rp 23.000	Rp 69.000	0,06	1,00
SUB TOTAL V					Rp 14.194.000	12,44	9,00
VI	PEKERJAAN LANTAI						
1	Timbunan tanah	9,00	m ³	Rp 28.213	Rp 253.920	0,22	1,00
3	Pasang kermik lantai 60 x 60	40,53	m ²	Rp 152.928	Rp 6.198.178	5,43	3,00
4	Pasang keramik Lt. KM 30/30	1,15	m ²	Rp 152.121	Rp 174.483	0,15	1,00
5	Pasang keramik dinding KM 30/30	8,80	m ²	Rp 152.121	Rp 1.338.669	1,17	1,00
SUB TOTAL VI					Rp 7.965.250	6,98	6,00
VII	PEKERJAAN CELLING						
1	Pasang ceiling gypsum rangka hollow	42,00	m ²	Rp 109.508	Rp 4.599.326	4,03	1,00
SUB TOTAL VII					Rp 4.599.326	4,03	1
VIII	PEKERJAAN PENGECATAN						
1	Pengecatan dinding	151,95	m ²	Rp 32.615	Rp 4.955.809	0,00	4,00
2	Pengecatan plafond	42,00	m ²	Rp 35.000	Rp 1.470.000	1,29	1,00
3	Pengecatan kusen, pintu dan jendela	25,70	m ²	Rp 40.000	Rp 1.028.000	0,90	2,00
SUB TOTAL VIII					Rp 2.498.000,00	2,19	7
IX	PEKERJAAN SANITAIR						
1	Kloset duduk ex american standard	1,00	bh	Rp 2.500.000	Rp 2.500.000	2,19	1,00
2	Floor drain	1,00	bh	Rp 400.000	Rp 400.000	0,35	1,00
3	Kran	3,00	bh	Rp 210.000	Rp 630.000	0,55	1,00
4	Saluran air kotor PVC 4"	27,50	m	Rp 70.000	Rp 1.925.000	1,69	2,00
5	Saluran air bersih PVC 1/2"	30,50	m	Rp 45.000	Rp 1.372.500	1,20	2,00
6	pembuatan sumur bor	1	unit	Rp 5.000.000	Rp 5.000.000	3,99	1
7	Pekerjaan septictank & rembesan	1,00	unit	Rp 600.000	Rp 600.000	0,53	1,00
SUB TOTAL IX					Rp 12.427.500,00	6,51	9

Lanjutan Tabel 5. 7 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek Perumahan

X	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK						
1	Lampu standart	7	titik	Rp 150.000	Rp 1.050.000	0,92	1,00
2	Stop kontak dan saklar	10	titik	Rp 135.000	Rp 1.350.000	1,18	1,00
3	Box sikring/MCB	1	titik	Rp 250.000	Rp 250.000	0,22	1,00
4	pemasangan listrik PLN	1	titik	Rp 1.218.000	Rp 1.218.000	0,97	1,00
5	Grounding	1	titik	Rp 245.000	Rp 245.000	0,21	2,00
SUB TOTAL X					Rp 4.113.000	2,54	6
XI	PEKERJAAN ATAP						
1	Pemasangan rangka atap baja ringan	58,60	m ²	Rp 181.718	Rp 10.648.648	9,33	4,00
2	Pemasangan atap genteng flat beton	58,60	m ²	Rp 157.723	Rp 9.242.539	8,10	4,00
3	Pemasangan bubungan	6,00	m	Rp 180.000	Rp 1.080.000	0,95	1,00
4	Pemasangan listplank	15,50	m	Rp 75.000	Rp 1.162.500	1,02	1,00
SUB TOTAL XI					Rp 22.133.687	19,40	10
XII	PEKERJAAN LAIN-LAIN						
1	Pek. Rabat beton jalan masuk rumah	1,00	Ls	Rp 1.900.000	Rp 1.900.000	1,67	2,00
2	Pek. Plat duecker masuk rumah	1,00	Ls	Rp 1.500.000	Rp 1.500.000	1,31	2,00
SUB TOTAL XII					Rp 3.400.000	2,98	4,00
TOTAL SELURUH (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII+IX+X+XI+XII)					Rp 125.262.552	100,00	73,00

Tabel 5. 8 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek Perumahan

Rencana Biaya Anggara Utilitas Umum							
NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)		BOBOT NILAI	DURASI
				HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA		
				Rp	Rp	%	Hari
A	B	C	D	E	F = C x E	G = F / Total Seluruh x 100	
I	PEKERJAAN DRAINASE						
1	Penggalian Drainase	269,00	m ³	Rp 10.883	Rp 3.366.510	0,32	1,00
2	Pemasangan U dictch	748,00	bh	Rp 611.862	Rp 532.854.904	51,44	15,00
SUB TOTAL I					Rp 536.221.414	51,76	16,00
II	PEKERJAAN JALAN						
1	Membersihkan Lapangan dan Perataan Jalan	2278,00	m ²	Rp 2.448,02	Rp 6.413.068	0,62	5,00
2	pemasangan paving jalan	2278,00	m ²	Rp 166.283,41	Rp 435.612.640	42,05	23,00
3	pemasangan tiang dan lampu solar panel 200W	16	unit	Rp 2.750.000	Rp 44.000.000	4,07	10
SUB TOTAL II					Rp 442.025.708	42,67	28,00
III	PEKERJAAN RTH DAN PAGAR KELILING						
1	pembersian dan pemberataan RTH	1993,67	m ²	Rp 2.448,02	Rp 6.179.180	0,60	4,00
2	pemasangan rumput RTH	1993,67	m ²	Rp 22.446	Rp 51.462.500,00	4,97	5,00
3	Pemasangan Pagar Panel Beton mutu K 250	162,5	unit	Rp 490.000	Rp 79.625.000,00	7,37	20
SUB TOTAL III					Rp 137.266.680	12,71	25
TOTAL SELURUH (I+II+III)					Rp 1.079.888.803	100,00	83,00

5.9 Validasi Hasil

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, penulis merasa perlu untuk melakukan proses validasi terhadap beberapa elemen yang terkait, seperti item pekerjaan, durasi pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan penjadwalan yang telah dihitung sebelumnya. Untuk memperoleh validasi yang akurat dan memastikan keabsahan dari data dan estimasi yang telah didapatkan, penulis kemudian melakukan tanya jawab atau wawancara langsung dengan narasumber yang memiliki pengetahuan dan pengalaman relevan dalam bidang tersebut. Proses wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi lebih dalam, memperoleh klarifikasi, serta memastikan bahwa semua estimasi dan perhitungan yang dilakukan sesuai dengan standar yang berlaku dan dapat dipertanggung jawabkan.

Berikut merupakan data dari narasumber:

Narasumber	: Agri Tri Nugraha (30 Tahun)
Pekerjaan	: Developer
Proyek	: Pembangunan Rumah tipe 36/110 (10 unit)
Nama perusahaan	: PT. Gita Mandiri Makmur

5.10 Pembahasan

Perencanaan waktu dan biaya proyek mencakup waktu penyelesaian untuk pembangunan satu rumah yang memakan waktu hari 53, sementara untuk pembangunan sarana, prasarana, dan utilitas umum membutuhkan waktu 83 hari. Total durasi untuk pembangunan proyek perumahan ini adalah 289 hari. Nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pembangunan satu rumah sebesar Rp. 125.262.552 sementara nilai RAB untuk sarana, prasarana, dan utilitas umum mencapai Rp. 1.079.888.803. Proyek ini terdiri dari 12 kegiatan pekerjaan untuk pembangunan Rumah Type 36 dengan dinding prefabrikasi menggunakan *Wallplus* menggunakan pekerja bangunan sebanyak 12 orang untuk satu rumahnya yang berlokasi di Sleman, Yogyakarta.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan mengenai proses perancangan, perhitungan waktu, dan biaya pelaksanaan pembangunan model perumahan sederhana dengan menggunakan material konstruksi dinding prefabrikasi pada area seluas 10.000 m² yang terdiri dari 52 unit rumah tipe 36/90 serta sarana, prasarana, dan utilitas umum, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rencana Anggaran Biaya (RAB):

Total biaya pembangunan untuk setiap unit rumah tipe 36/90 pada proyek perumahan ini adalah sebesar Rp. 125.262.552. Biaya ini meliputi seluruh pekerjaan konstruksi yang sesuai dengan proses pelaksanaan proyek. Total biaya untuk pembangunan sarana dan utilitas umum pada area perumahan adalah sebesar Rp. 1.079.888.803. Biaya ini mencakup pembangunan jalan, saluran air, taman, dan fasilitas umum lainnya.

2. Analisa Waktu Pelaksanaan:

Durasi pembuatan satu unit rumah tipe 36/90 adalah 53 hari. Waktu ini mencakup seluruh tahapan pekerjaan konstruksi mulai dari persiapan lahan hingga penyelesaian akhir. Durasi pekerjaan untuk sarana, prasarana, dan utilitas umum juga diperkirakan memakan waktu 83 hari.

3. Total Durasi Proyek:

Pekerjaan pembangunan unit rumah dan sarana-prasarana dilakukan secara parallel setiap satu Blok Perumahan. Setiap rumah mempunyai 12 kegiatan pekerjaan. Dengan demikian, waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh proyek perumahan ini adalah 239 hari. Total durasi ini sudah termasuk waktu penyelesaian untuk semua unit rumah dan fasilitas pendukungnya.

Kesimpulan ini menunjukkan bahwa penggunaan material konstruksi dinding prefabrikasi dapat membantu mempercepat proses pembangunan serta mengoptimalkan biaya pelaksanaan proyek perumahan. Dengan perencanaan yang

baik, proyek ini dapat diselesaikan dalam waktu yang efisien dan dengan biaya yang terukur.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Optimalisasi Penggunaan Material Prefabrikasi

Pertimbangkan untuk mengembangkan lebih banyak proyek dengan menggunakan material prefabrikasi, karena ini terbukti dapat mempercepat waktu konstruksi dan menghemat biaya. Evaluasi kualitas dan performa material prefabrikasi secara berkala untuk memastikan kesesuaian dengan standar konstruksi yang berlaku.

2. Peningkatan Efisiensi Proyek

Lakukan monitoring dan evaluasi berkala pada setiap tahap proyek untuk memastikan pelaksanaan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Gunakan perangkat lunak manajemen proyek untuk mengatur dan melacak jadwal, sumber daya, dan biaya proyek secara real-time.

3. Pengelolaan Biaya yang Lebih Ketat

Buatlah estimasi biaya yang lebih rinci dan akurat berdasarkan analisa pekerjaan yang lebih mendalam. Adakan rapat rutin dengan tim proyek untuk membahas dan mengendalikan anggaran sehingga tidak terjadi pembengkakan biaya yang tidak terduga.

4. Peningkatan Kualitas Sarana dan Prasarana

Pastikan sarana dan prasarana umum seperti jalan, saluran air, dan instalasi listrik dibangun dengan standar tinggi untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan penghuni. Rencanakan pemeliharaan rutin untuk sarana dan prasarana umum agar tetap berfungsi dengan baik dalam jangka panjang.

5. Dalam merancang perhitungan waktu dan biaya untuk perumahan layak huni, dapat ditambahkan metode yang dapat mempermudah proses perencanaan, sehingga menghasilkan perhitungan yang lebih akurat dan efisien.

6. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan proses perhitungan tiap item pekerjaan seperti penambahan pengendalian sumber daya dan cash flow untuk menngoptimalkan di berbagai sub pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Euis Amilia, E. A., Fahmi, M., & Hariyanto, B. (2022). ANALISA PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PADA KONTRUKSI FULL PRECAST DAN KONTRUKSI KONVENSIONAL (STUDI KASUS : RUMAH TINGGAL DUA LANTAI JAKARTA TIMUR). *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 4(01).
- Hidayati, E., & Ratih Sari, S. (2021). KUALITAS SARANA DAN PRASARANA PERUMAHAN GRIYA HARAPAN WELERI. *LANGKAU BETANG: JURNAL ARSITEKTUR*, 8(2), 110.
- Musyafa, A. (2023). Pengembangan Model Penyediaan Rumah Untuk Memenuhi Permintaan Di Indonesia. *Structure*, 5(1), 50.
- Primasetra, A. (2020). *Studi Eksplorasi Desain Rumah Prefabrikasi Berdasarkan Bentuk Modul Komponen sebagai Alternatif Desain Rumah Sederhana* (Vol. 2, Issue 1). Februari.
- Project Management Institute, & Project Management Institute. (n.d.). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*.
- Rahayu, P., Rafik, A., & Cahyani, R. F. (2019). Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rumah Konvensional dan Rumah RISHA di Kota Banjarmasin. *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, 3(2), 8–16.
- Sari, A., & Oetomo, W. (2018). Pembangunan Harga Dan Antara Rumah Sederhana Rupak Dengan Rumah Sederhana Konvensional Tipe 36. *Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*, 1–18.
- Sudiarsa, M., Agus Danes Surya Pratama, P., Yasada, G., Sipil Politeknik Negeri Bali, T., & Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, J. (2020). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Dinding Wallplus Precast Ringan Proyek Perumahan Sekar Jepun Denpasar*. 1(2), 14–18.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Index	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6
I	PERATAAN DAN PEMBERSIHAN LAHAN	m ²			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,100	94.000,00	9.400,00
	- Mandor	OH	0,050	117.000,00	5.850,00
JUMLAH UPAH TENAGA					15.250,00
			10%	Overheat	1.525,00
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	762,50
TOTAL					17.537,50
II	PEMBUATAN BOWPLANK	m'			
a	Tenaga				
	- Tukang Kayu	OH	0,100	109.000,00	10.900,00
	- Pekerja	OH	0,100	94.000,00	9.400,00
	- Kepala Tukang	OH	0,010	275.000,00	2.750,00
	- Mandor	OH	0,005	117.000,00	585,00
JUMLAH UPAH TENAGA					23.635,00
b	Bahan				
	- Kayu 5/7	m ³	0,012	4.785.200,00	57.422,40

	- Paku kayu 5" - 7"	kg	0,020	18.800,00	376,00
	- Kayu papan 3/30	m ³	0,007	3.375.500,00	23.628,50
JUMLAH HARGA MATERIAL					81.426,90
			10%	Overheat	10.506,19
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	5.253,10
TOTAL					120.821,19
III	PEKERJAAN GALIAN TANAH BIASA SEDALAM 1m	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,750	94.000,00	70.500,00
	- Mandor	OH	0,025	117.000,00	2.925,00
JUMLAH UPAH TENAGA					73.425,00
			10%	Overheat	7.342,50
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	3.671,25
TOTAL					84.438,75
IV	URUGAN PASIR	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,300	94.000,00	28.200,00
	- Mandor	OH	0,010	117.000,00	1.170,00
JUMLAH UPAH TENAGA					29.370,00

b	Bahan				
	- Pasir urug	m ³	1,200	109.700,00	131.640,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					131.640,00
			10%	Overheat	16.101,00
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	8.050,50
TOTAL					185.161,50
V	PEKERJAAN ANSTAMPING	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,780	94.000,00	73.320,00
	- Tukang batu	OH	0,390	109.000,00	42.510,00
	- Kepala tukang	OH	0,039	117.000,00	4.563,00
	- Mandor	OH	0,039	124.000,00	4.836,00
JUMLAH UPAH TENAGA					125.229,00
b	Bahan				
	- Batu belah	m ³	1,200	113.100,00	135.720,00
	- Pasir urug	m ³	0,432	109.700,00	47.390,40
JUMLAH HARGA MATERIAL					183.110,40
			10%	Overheat	30.833,94
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	15.416,97

TOTAL					354.590,31
VI	PONDASI BATU KALI 1 PC : 8 PP	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	1,500	94.000,00	141.000,00
	- Tukang batu	OH	0,750	109.000,00	81.750,00
	- Kepala tukang	OH	0,075	117.000,00	8.775,00
	- Mandor	OH	0,075	124.000,00	9.300,00
JUMLAH UPAH TENAGA					240.825,00
b	Bahan				
	- Batu belah 15/20 cm	m ³	1,200	207.400,00	248.880,00
	- Portland Cement	kg	91,000	1.500,00	136.500,00
	- Pasir pasang	m ³	0,584	148.400,00	86.665,60
JUMLAH HARGA MATERIAL					472.045,60
			10%	Overheat	71.287,06
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	35.643,53
TOTAL					819.801,19
VII	PEKERJAAN URUGAN TANAH KEMBALI	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,250	94.000,00	23.500,00
	- Mandor	OH	0,008	124.000,00	1.033,33

JUMLAH UPAH TENAGA					24.533,33
			10%	Overheat	2.453,33
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	1.226,67
TOTAL					28.213,33
VIII	PEKERJAAN SLOOF BETON BERTULANG (150kg + bekisting)	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	5,300	94.000,00	498.200,00
	- Tukang batu	OH	0,275	109.000,00	29.975,00
	- Tukang kayu	OH	1,300	117.000,00	152.100,00
	- Tukang besi	OH	1,050	110.000,00	115.500,00
	- Kepala tukang	OH	0,262	117.000,00	30.654,00
	- Mandor	OH	0,265	124.000,00	32.860,00
JUMLAH UPAH TENAGA					859.289,00
b	Bahan				
	- Kayu terentang	m ³	0,200	3.375.500,00	675.100,00
	- Paku biasa 2" - 5"	kg	1,200	18.800,00	22.560,00
	- Minyak bekesting	lt	0,400	5.000,00	2.000,00
	- Besi beton polos	kg	157,500	11.700,00	1.842.750,00
	- Kawat beton	kg	2,250	20.300,00	45.675,00
	- Portland Cement	kg	336,000	1.500,00	504.000,00

	- Pasir beton	m ³	0,540	230.900,00	124.686,00
	- Split 2/3	m ³	0,810	214.000,00	173.340,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					3.390.111,00
			10%	Overheat	424.940,00
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	212.470,00
TOTAL					4.886.810,00
TOTAL					#REF!
X	PEKERJAAN KOLOM BETON BERTULANG (150 kg + bekisting)	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	5,300	98.200,00	520.460,00
	- Tukang batu	OH	0,275	118.100,00	32.477,50
	- Tukang kayu	OH	1,300	147.900,00	192.270,00
	- Tukang besi	OH	1,050	143.900,00	151.095,00
	- Kepala tukang	OH	0,262	157.800,00	41.343,60
	- Mandor	OH	0,265	157.800,00	41.817,00
JUMLAH UPAH TENAGA					979.463,10
b	Bahan				
	- Kayu terentang	m ³	0,400	3.375.500,00	1.350.200,00
	- Paku biasa 2" - 5"	kg	4,000	18.800,00	75.200,00
	- Minyak bekesting	lt	2,000	5.000,00	10.000,00

	- Besi beton polos	kg	157,500	11.700,00	1.842.750,00
	- Kawat beton	kg	2,250	20.300,00	45.675,00
	- Portland Cement	kg	336,000	1.500,00	504.000,00
	- Pasir beton	m ³	0,540	230.900,00	124.686,00
	- Split 2/3	m ³	0,810	214.000,00	173.340,00
	- Kayu balok	m ³	0,150	5.164.500,00	774.675,00
	- plywood 9mm	lbr	3,500	108.700,00	380.450,00
	- Dolken Ø80mm / 4m	btg	20,000	32.400,00	648.000,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					5.928.976,00
			10%	Overheat	690.843,91
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	345.421,96
TOTAL					7.944.704,97
XI	PEKERJAAN RING BALOK BETON BERTULANG (10x15 cm)	m ³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,100	98.200,00	9.820,00
	- Tukang batu	OH	0,033	118.100,00	3.897,30
	- Tukang kayu	OH	0,033	147.900,00	4.880,70
	- Tukang besi	OH	0,033	143.900,00	4.748,70
	- Kepala tukang	OH	0,010	157.800,00	1.578,00

	- Mandor	OH	0,005	157.800,00	789,00
JUMLAH UPAH TENAGA					25.713,70
b	Bahan				
	- Kayu terentang	m³	0,003	3.375.500,00	337.550,00
	- Paku biasa 2" - 5"	kg	0,020	18.800,00	11.280,00
	- Besi beton polos	kg	3,600	11.700,00	1.184.040,00
	- Kawat beton	kg	0,050	20.300,00	28.420,00
	- Portland Cement	kg	5,500	1.500,00	231.900,00
	- Pasir beton	m³	0,009	230.900,00	69.270,00
	- Split 2/3	m³	0,015	214.000,00	85.600,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					1.948.060,00
			10%	Overheat	197.377,37
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	98.688,69
TOTAL					2.269.839,76
XII	PEKERJAAN Dinding WallPlus (SNI)	m³			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,141	98.200,00	13.846,20
	- Tukang batu	OH	0,061	118.100,00	7.204,10
	- Kepala tukang	OH	0,031	157.800,00	4.891,80
	- Mandor	OH	0,018	157.800,00	2.840,40

JUMLAH UPAH TENAGA					28.782,50
b	Bahan				
	- dinding wallplus 2,44 x 0,61 m	bh	0,620	250.000,00	155.000,00
	- Semen portland	kg	6,500	1.500,00	9.750,00
	- Pasir pasang	m ³	0,050	148.400,00	7.420,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					172.170,00
			10%	Overheat	20.095,25
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	10.047,63
TOTAL					231.095,38
XIV	PEKERJAAN ACIAN (SNI)	m ²			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,200	98.200,00	19.640,00
	- Tukang batu	OH	0,100	118.100,00	11.810,00
	- Kepala tukang	OH	0,010	157.800,00	1.578,00
	- Mandor	OH	0,010	157.800,00	1.578,00
JUMLAH UPAH TENAGA					34.606,00
b	Bahan				
	- Semen portland	kg	3,250	1.500,00	4.875,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					4.875,00

			10%	Overheat	3.948,10
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	1.974,05
TOTAL					45.403,15
XVI	PEKERJAAN / PASANG RANGKA ATAP BAJA RINGAN	m ²			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,247	98.200,00	24.255,40
	- Tukang besi	OH	0,176	143.900,00	25.326,40
	- Kepala tukang	OH	0,011	157.800,00	1.735,80
	- Mandor	OH	0,025	157.800,00	3.897,66
JUMLAH UPAH TENAGA					55.215,26
b	Bahan				
	- Main truss c75-c75	m	2,800	13.700,00	38.360,00
	- Roof bottom/reng R 33-0.45	m	5,100	8.400,00	42.840,00
	- Self drilling screw Ø 6x20 mm (truss screw)	bh	25,000	400,00	10.000,00
	- Self drilling screw Ø 4x16 mm (roof bottom screw)	bh	35,000	300,00	10.500,00
	- Dynabol Ø 12x120 mm	bh	1,000	1.100,00	1.100,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					102.800,00
			10%	Overheat	15.801,53
			0,00%	PPH	-

			5%	Provit	7.900,76
TOTAL					181.717,55
XVII	PEKERJAAN / PASANG ATAP GENTENG BETON	m ²			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,200	98.200,00	19.640,00
	- Tukang kayu	OH	0,100	147.900,00	14.790,00
	- Kepala tukang	OH	0,010	157.800,00	1.578,00
	- Mandor	OH	0,010	157.800,00	1.578,00
JUMLAH UPAH TENAGA					37.586,00
b	Bahan				
	- Genteng beton	bh	11,000	9.000,00	99.000,00
	- Paku biasa 2"-5"	kg	0,030	18.800,00	564,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					99.564,00
			10%	Overheat	13.715,00
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	6.857,50
TOTAL					157.722,50
XVIII	PEKERJAAN PENGECATAN TEMBOK BARU	m ²			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,020	98.200,00	1.964,00

	- Tukang cat	OH	0,063	110.000,00	6.930,00
	- Kepala tukang	OH	0,006	157.800,00	994,14
	- Mandor	OH	0,003	157.800,00	394,50
JUMLAH UPAH TENAGA					10.282,64
b	Bahan				
	- Plamir	kg	0,100	16.400,00	1.640,00
	- Cat dasar	kg	0,100	19.300,00	1.930,00
	- Cat penutup 2x	kg	0,260	55.800,00	14.508,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					18.078,00
			10%	Overheat	2.836,06
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	1.418,03
TOTAL					32.614,74
XVIII	PEKERJAAN PASANG CELLING	m ²			
a	Tenaga				
	- Pekerja	OH	0,020	94.000,00	1.880,00
	- Tukang aluminium	OH	0,020	124.300,00	2.486,00
	- Tukang gypsum	OH	0,063	124.300,00	7.830,90
	- Kepala tukang	OH	0,006	157.800,00	994,14
	- Mandor	OH	0,003	157.800,00	394,50
JUMLAH UPAH TENAGA					13.585,54

b	Bahan				
	Paku peluru ramset	bh	0,390	-	-
	Hollow 4x4 cm tbl 0.35 mm (zincalum)	btg	0,459	23.800,00	10.924,20
	Hollow 2x4 cm tbl 0.35 mm (zincalum)	btg	0,431	13.800,00	5.947,80
	Paku beton	kg	0,010	28.900,00	289,00
	Sekrup 6x1-1,5	bh	14,000	500,00	7.000,00
	Gypsumboard 120x240 cm 9 mm	lbr	0,364	105.500,00	38.402,00
	Sekrup gypsum	bh	21,000	800,00	16.800,00
	Textile tape	rol	0,024	12.400,00	297,60
	Compound gypsum	zak	0,020	72.900,00	1.458,00
	Amplas	lbr	0,100	5.200,00	520,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					81.638,60
			10%	Overheat	9.522,41
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	4.761,21
TOTAL					109.507,76
XVIII	PEKERJAAN PASANG PLINT HOMOGENNEOUS 10 x 60 cm	m			
a	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,090	98.200,00	8.838,00
	Tukang batu	OH	0,090	118.100,00	10.629,00

	Kepala tukang	OH	0,009	157.800,00	1.420,20
	Mandor	OH	0,005	157.800,00	789,00
JUMLAH UPAH TENAGA					21.676,20
b	Bahan				
	Plint homogenese tile 10x60 cm	bh	1,800	20.575,00	37.035,00
	Semen portland	kg	1,140	1.500,00	1.710,00
	Pasir pasang	m ³	0,003	148.400,00	445,20
	Semen warna	kg	0,100	7.400,00	740,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					39.930,20
			10%	Overheat	6.160,64
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	3.080,32
TOTAL					70.847,36
XVIII	PEKERJAAN PASANG HOMOGENNEOUS TILE 60x60	m ²			
a	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,250	94.000,00	23.500,00
	Tukang batu	OH	0,125	109.000,00	13.625,00
	Kepala tukang	OH	0,013	117.000,00	1.521,00
	Mandor	OH	0,013	124.000,00	1.612,00
JUMLAH UPAH TENAGA					40.258,00
b	Bahan				

	Homogeneous tile 60 x 60	bh	3,000	20.575,00	61.725,00
	Semen portland	kg	9,800	1.500,00	14.700,00
	Pasir pasang	m³	0,045	148.400,00	6.678,00
	Semen warna	kg	1,300	7.400,00	9.620,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					92.723,00
			10%	Overheat	13.298,10
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	6.649,05
TOTAL					152.928,15
XVIII	PEKERJAAN PASANG KERAMIK LANTAI KAMAR MANDI 30X30	m²			
a	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,250	98.200,00	24.550,00
	Tukang batu	OH	0,125	118.100,00	14.762,50
	Kepala tukang	OH	0,013	157.800,00	2.051,40
	Mandor	OH	0,013	157.800,00	2.051,40
JUMLAH UPAH TENAGA					43.415,30
b	Bahan				
	Ubin keramik 30 x 30 cm	bh	1,187	48.750,00	57.866,25
	Semen portland	kg	9,800	1.500,00	14.700,00
	Pasir pasang	m³	0,045	148.400,00	6.678,00

	Semen warna	kg	1,300	7.400,00	9.620,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					88.864,25
			10%	Overheat	13.227,96
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	6.613,98
TOTAL					152.121,48
XIX	PEKERJAAN PASANG KERAMIK DINDING KAMAR MANDI 30X30	m ²			
a	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,250	98.200,00	24.550,00
	Tukang batu	OH	0,125	118.100,00	14.762,50
	Kepala tukang	OH	0,013	157.800,00	2.051,40
	Mandor	OH	0,013	157.800,00	2.051,40
JUMLAH UPAH TENAGA					43.415,30
b	Bahan				
	Ubin keramik 30 x 30 cm	bh	1,187	48.750,00	57.866,25
	Semen portland	kg	9,800	1.500,00	14.700,00
	Pasir pasang	m ³	0,045	148.400,00	6.678,00
	Semen warna	kg	1,300	7.400,00	9.620,00
JUMLAH HARGA MATERIAL					88.864,25
			10%	Overheat	13.227,96

			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	6.613,98
TOTAL					152.121,48
XIX	PEK. PENGECATAN PLAFOND	m ²			
a	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,020	98.200,00	1.964,00
	Tukang cat	OH	0,063	143.900,00	9.065,70
	Kepala tukang	OH	0,006	157.800,00	994,14
	Mandor	OH	0,003	157.800,00	394,50
JUMLAH UPAH TENAGA					12.418,34
b	Bahan				
	Plamir tembok	kg	11,000	16.400,00	180.400,00
	Cat Propan (cat dasar)	kg	9,800	28.600,00	280.280,00
	Cat tembok Propan (cat penutup)	kg	0,045		-
JUMLAH HARGA MATERIAL					460.680,00
			10%	Overheat	47.309,83
			0,00%	PPH	-
			5%	Provit	23.654,92
TOTAL					544.063,09

Lampiran 2 Upah Pekerja

No.	Deskripsi	Sat.	Upah
			(Rp)
1	2	3	4
1	Pekerja	OH	94.000,00
2	Tukang gali	OH	275.000,00
3	Tukang kayu	OH	117.000,00
4	Tukang batu	OH	109.000,00
5	Tukang besi	OH	110.000,00
6	Tukang besi konstruksi	OH	143.900,00
7	Kepala tukang	OH	117.000,00
8	Tukang las	OH	147.900,00
9	Tukang cat	OH	110.000,00
10	Tukang cat Melamic	OH	124.300,00
11	Kepala tukang cat Melamic	OH	117.000,00
12	Tukang pasang pipa	OH	117.000,00
13	Tukang aspal	OH	117.000,00
14	Tukang gypsum	OH	124.300,00
15	Tukang alumunium	OH	124.300,00
16	Instalator	OH	124.000,00
17	Operator alat berat	OH	187.600,00
18	Pembantu operator alat berat	OH	133.000,00
19	Mandor	OH	124.000,00
20	tukang taman	OH	85.000,00
21	Operator Genset	OH	114.500,00
22	Tandem roler	jam	191.900,00
23	excavator pc 200	jam	418.200,00
24	mobile crane 5 ton	jam	340.910,00
25	Tukang kunci	OH	30.000,00
26	Tukang pipa	OH	124.000,00
27	Tukang taman	OH	85.000,00
28	Tukang keramik	OH	117.000,00

Lampiran 3 Harga Material

No.	Deskripsi	Sat.	Harga
			(Rp)
1	2	3	4
A	PASIR, BATU DAN SEMEN		
1	Pasir pasang	m ³	148.400,00
2	Pasir beton	m ³	230.900,00
3	Pasir urug	m ³	109.700,00
4	Sirtu	m ³	160.600,00
5	Tanah merah	m ³	105.600,00
6	Abu batu	m ³	172.000,00
7	Batu kali	m ³	113.100,00
8	Batu belah 15/20	m ³	207.400,00
9	Batu pecah 5/7	m ³	199.600,00
10	Batu pecah/split 3/5	m ³	218.400,00
11	Batu pecah/split 2/3	m ³	214.000,00
12	Batu pecah/split 1/2	m ³	233.000,00
13	Batu pecah/split 0,5/1	m ³	249.500,00
14	Bata merah standart proses tangan	bh	800,00
15	Bata merah oven	bh	1.800,00
16	Batako	bh	2.700,00
17	Hollow block HB. 20	bh	4.900,00
18	Hollow block HB. 15	bh	3.400,00
19	Hollow block HB. 10	bh	2.400,00
20	Roster beton 20 x 20	bh	9.900,00
21	Roster beton 30 x 30	bh	9.900,00
22	Roster bata merah 12 x 24 x 10	bh	6.900,00
23	Glass block 20 x 20 x 10	bh	22.800,00
24	Paving abu-abu segi enam, tebal 8 cm	m ²	96.500,00
25	Paving abu-abu segi enam, tebal 6 cm	m ²	83.300,00
26	Paving merah/hitam segi enam, tebal 8 cm	m ²	213.900,00
27	Grassblock	m ²	91.800,00
28	Kanstin abu-abu saluran 15 x 30 x 40	bh	94.300,00
29	Batu palimanan	m ²	66.300,00
30	Batu tempel	m ²	57.500,00
31	Semen portland	kg	1.500,00
32	Semen putih Tiga Roda	kg	17.800,00
33	Semen warna	kg	7.400,00
34	Perekat MU-100 (plesteran)	kg	2.200,00
35	Roster kayu	bh	34.700,00

B	KAYU		
1	Kayu Meranti balok	m³	4.785.200,00
2	Kayu Terentang balok	m³	5.164.500,00
3	Kayu Kamper Samarinda oven papan	m³	10.306.900,00
4	Kayu Kamper Singkil papan	m³	10.126.500,00
5	Kayu Kamper Medan/Kruing papan	m³	8.721.700,00
6	Kayu Meranti papan	m³	4.990.800,00
7	Kayu Terentang papan 3 cm	m³	3.375.500,00
8	Kayu dolken Ø 8-10/400 cm	btg	32.400,00
9	Daun Pintu Panel Kayu	daun	1.935.900,00
10	Pintu Molded	daun	843.800,00
11	Bambu besar panjang 400 cm	btg	35.600,00
12	Kusen Pintu dan Jendela Kelas II - III	Bh	1.100.000,00
13	Daun Pintu Kayu Kelas II - III	Bh	500.000,00
14.	Papan kayu	m³	825.000,00
C	PENUTUP PLAFOND DAN DINDING		
1	Teakwood 3x7 ft 3 mm	lbr	162.300,00
2	HPL	m2	74.400,00
3	List stainless	m1	64.500,00
4	Triplek 4x8 ft 4 mm	lbr	51.800,00
5	Triplek 4x8 ft 6 mm	lbr	137.500,00
6	Triplek 4x8 ft 9 mm	lbr	108.700,00
7	Triplek 3x7 ft 12 mm	lbr	152.300,00
8	Triplek 4x8 ft 12 mm	lbr	230.800,00
9	Formika 3x7 ft	lbr	258.500,00
10	Plat asbes 100x100 cm 4 mm	lbr	18.300,00
11	Gypsumboard 120x240 cm 9 mm	lbr	105.500,00
12	Gypsumboard 120x240 cm 12 mm	lbr	84.300,00
13	GRC-board 120x240 cm 4 mm	lbr	92.300,00
14	GRC-board 120x240 cm 6 mm	lbr	51.600,00
15	Calsiboard 120x240 cm 4 mm	lbr	65.500,00
16	Kalsiplank 8-jati 8.0x300x30000	lbr	50.100,00
17	Akustik 60 x 60 cm	lbr	29.200,00
18	Hollow 4x4 cm tbl 0.35 mm	btg	23.800,00
19	Hollow 2x4 cm tbl 0.35 mm	btg	13.800,00
20	Hollow 4x4 cm tbl 0.5 mm	btg	36.700,00
21	Hollow 2x4 cm tbl 0.5 mm	btg	29.700,00
22	Hollow 4x4 cm tbl 0.6 mm	btg	73.900,00
23	Hollow 2x4 cm tbl 0.6 mm	btg	43.100,00
24	Metal wall stud 35mm x 40mm	m'	17.300,00
25	Profil Alluminium Kusen (pouwder coating hijau)	m'	118.600,00
26	Daun Jendela kaca rangka alluminium	daun	722.700,00
27	Pintu panel alluminium	daun	843.800,00
28	List profil cornice gypsum lebar 5-10 cm	m'	13.200,00
29	List profil cornice gypsum lebih dari 10 cm	m'	15.800,00
30	Paku peluru ramset	bh	150,00
31	Sekrup 6x1-1,5	bh	500,00
32	Sekrup gypsum	bh	800,00
33	Skrup fixer	bh	700,00
34	Sealant	tube	27.400,00
35	Compound gypsum	20kg/zak	72.900,00
36	Compound GRC	20kg/zak	76.900,00
37	Textile tape	50m/rol	12.400,00
38	Alkasit	kg	15.300,00

D	BAHAN BESI		
1	Besi beton polos	kg	11.700,00
2	Besi beton ulir	kg	12.900,00
3	Kawat beton	kg	20.300,00
4	Kawat diameter 4 mm	kg	8.400,00
5	Kawat Las listrik	kg	65.800,00
6	Besi segi empat 3/8"x3/8" (0,83kg/m')	kg	6.400,00
7	Besi profil	kg	14.000,00
8	Besi baja WF	kg	18.500,00
9	Besi rangka	kg	24.800,00
10	Kanal C Baja Ringan	m1	13.700,00
11	Reng Baja Ringan	m1	8.400,00
12	Self Drilling Screw dia 6x20 mm	bh	400,00
13	Self Drilling Screw dia 4x16 mm	bh	300,00
14	Paku Dinabol 12x20 mm	bh	1.100,00
15	Plat Bordes	kg	9.900,00
16	Pintu besi baja	m²	1.353.600,00
17	Kunci Pintu 1 set	Set	85.000,00
18	Engsel Pintu 1 Set	Set	15.000,00
19	Engsel Jendela 1 Set	Set	12.000,00
20	Grendel	Set	10.000,00
21	Hak Angin	Set	8.000,00
E	BAHAN KERAMIK DAN PENUTUP LAIN		
1	Marmer	m²	496.400,00
2	Granitile 60 x 60 cm kelas 1	bh	74.400,00
3	Granitile 60 x 60 cm kelas 2	bh	40.200,00
4	Plint granito tile 10x60 cm	bh	16.300,00
5	Granito tile 30x30 cm	bh	18.300,00
6	Plint granito tile 10x30 cm	bh	23.800,00
7	Ubin keramik 30 x 60 cm setara Roman	bh	21.300,00
8	Ubin keramik 40 x 40 cm setara Roman	bh	18.500,00
9	Ubin keramik 30 x 30 cm setara Roman	bh	11.400,00
10	Ubin keramik 20 x 20 cm setara Roman	bh	4.400,00
F	BAHAN PENUTUP ATAP		
1	Seng gelombang 3x6 ft BJLS 20 (0,2 mm)	lbr	38.200,00
2	Seng gelombang 3x6 ft BJLS 25 (0,25 mm)	lbr	52.100,00
3	Seng gelomb.Galvanish 3x6 ft (0,30 mm)	lbr	57.000,00
4	Seng gelomb.Zincalume 3x6 ft (0,30 mm)	lbr	76.900,00
5	Seng plat 3x6 ft BJLS 20 (0,2 mm)	lbr	22.800,00
6	Seng plat 3x6 ft BJLS 25 (0,25 mm)	lbr	56.400,00
7	Seng plat 3x6 ft BJLS 28 (0,28 mm)	lbr	28.700,00
8	Genteng keramik Kanmuri Warna	bh	13.400,00
9	Genteng keramik Morando standart	bh	7.100,00
10	Spandek 0,45 mm	m²	124.100,00
11	Nok genteng keramik Kanmuri	bh	13.400,00
12	Nok genteng keramik M Class	bh	13.800,00
13	Flashing	m'	48.600,00
14	Nok spandek	m'	68.000,00
15	Nok paten	lbr	54.100,00
16	Alluminium foil	m²	9.400,00
17	Armafoil NZO HF 405 single sided	m2	4.400,00

G	BAHAN CAT KAYU DAN TEMBOK		
1	Dempul kayu	kg	23.600,00
2	Dempul Duco	kg	33.200,00
3	Plamir kayu	kg	22.300,00
4	Plamir tembok	kg	16.400,00
5	Wall sealer Dulux/ICI/Jotun	kg	59.000,00
6	Cat meni kayu	kg	22.200,00
7	Cat meni besi	kg	22.200,00
8	Cat zinchromate	kg	44.100,00
	Cat waterproof no drop	kg	65.000,00
9	Cat kayu/besi KW 2 (cat dasar)	kg	33.700,00
10	Cat kayu/besi KW 2 (cat penutup)	kg	54.800,00
11	Cat kayu/besi Mowilex (cat dasar)	kg	49.600,00
12	Cat kayu/besi Mowilex (cat penutup)	kg	54.600,00
13	Cat kayu/besi Glotex	kg	34.200,00
14	Cat tembok Catylac (cat dasar)	kg	19.300,00
15	Cat tembok Catylac (cat penutup)	kg	31.700,00
16	Cat tembok Dulux/ICI/Jotun (cat dasar)	kg	19.800,00
17	Cat tembok Dulux/ICI/Jotun (cat penutup)	kg	32.200,00
18	Cat tembok Dulux/ICI/Jotun Weathershield	kg	78.900,00
19	Cat tembok Mowiliex	kg	55.800,00
20	Cat Duco Nippe 2000	kg	40.600,00
21	Minyak cat/ thinner	Ltr	19.400,00
22	Thinner (High Class)	Ltr	21.800,00
23	Politur	Ltr	43.100,00
24	Politur jadi	Ltr	39.600,00
25	Politur Ultratan	kg	40.800,00
26	Wood filler Ultratan	kg	46.400,00
27	Sanding Sealer Imprax	kg	152.300,00
28	Cat warna Ultratan	kg	39.200,00
29	Melamic Imprax	kg	27.300,00
30	Vernis	Ltr	64.500,00
31	Residu	Ltr	50.600,00
32	Minyak bekisting	Ltr	5.000,00
33	Amplas	Lbr	5.200,00
34	Kuas	bh	18.600,00
35	Bak cat	bh	14.800,00
36	Kuas Roll	bh	29.700,00
37	Ijuk	m³	90.200,00
38	Ijuk ikatan	kg	8.400,00
39	Lem kayu	ltr	33.200,00
40	Lem Vinyl	kg	27.300,00
41	Lem perekat	kg	29.700,00
42	Cumoir Waterproofing Coating	kg	32.200,00
43	Waterproofing membrane	kg	109.400,00
44	Material primer	kg	20.000,00
45	Aquaproof Waterproofing	kg	49.600,00
46	Wallpaper	m²	79.400,00
47	Pengencer	kg	20.000,00

H	PAKU		
1	Paku biasa 2"-5"	kg	18.800,00
2	Paku biasa 1/2"- 1"	kg	24.800,00
3	Paku sekrup 3,5"	bh	7.600,00
4	Paku sekrup	kg	22.700,00
5	Paku beton	kg	28.900,00
6	Paku asbes	bh	1.200,00
7	Angkur pengikat atap	bh	1.200,00
I	BAHAN PIPA		
1	Pipa galvanis dia 1/2"	m'	15.300,00
2	Pipa galvanis dia 3/4"	m'	17.700,00
3	Pipa PVC dia 3/4" AW	m'	4.500,00
4	Pipa PVC dia 1" AW	m'	8.700,00
5	Pipa PVC dia 1 ¼" AW	m'	9.400,00
6	Pipa PVC dia 1 ¼" D	m'	7.700,00
7	Pipa PVC dia 1 ½" AW	m'	10.800,00
8	Pipa PVC dia 1 ½" D	m'	8.800,00
9	Pipa PVC dia 2" AW	m'	18.900,00
10	Pipa PVC dia 2" D	m'	11.400,00
11	Pipa PVC dia 2 ½" AW	m'	20.200,00
12	Pipa PVC dia 2 ½" D	m'	16.400,00
13	Pipa PVC dia 3" AW	m'	36.100,00
14	Pipa PVC dia 3" D	m'	18.800,00
15	Pipa PVC dia 4" AW	m'	44.600,00
16	Pipa PVC dia 4" D	m'	30.400,00
17	Pipa PVC dia 6" AW	m'	108.200,00
18	Pipa PVC dia 6" D	m'	79.100,00
19	Buis beton dia 100 panj. 50 cm	bh	188.100,00
20	Buis beton dia 20 panj. 100 cm	bh	36.700,00
21	Buis beton 1/2 dia 60 panj. 100 cm	bh	83.800,00
22	Buis beton 1/2 dia 50 panj. 100 cm	bh	65.000,00
23	Buis beton 1/2 dia 40 panj. 100 cm	bh	37.200,00
24	Buis beton 1/2 dia 30 panj. 100 cm	bh	31.200,00
25	Buis beton 1/2 dia 20 panj. 100 cm	bh	20.300,00
26	Saluran air beton dusaspun 40/40 cm	m'	277.400,00
27	Daun Pintu PVC	Bh	400.000,00
J	BAHAN KACA		
1	Jendela nako (rangka)	set	198.500,00
2	Kaca nako polos 5 mm	daun	19.800,00
3	Kaca 3 mm	m²	103.500,00
4	Kaca 5 mm	m²	132.700,00
5	Kaca 8 mm	m²	131.200,00
6	Kaca rayben 5 mm	m²	211.100,00
7	Kaca cermin tebal 5 mm	m²	181.000,00
8	Kaca patri tebal 5 mm	m²	902.400,00
9	Daun Jendela Kaca Polos 5 mm	Bh	250.000,00
10	Jendela Kaca Void	Bh	1.800.000,00

K	BAHAN SANITASI		
1	Kloset duduk Toto lengkap	bh	2.144.400,00
2	Kloset jongkok Toto	bh	830.900,00
3	Urinoir Toto lengkap	bh	1.538.800,00
4	Penyekat Urinoir Toto lengkap	bh	857.400,00
5	Wastafel Toto lengkap	bh	1.293.700,00
6	Bak fibreglass 0.3 m³	bh	356.500,00
7	Bak cuci stainless steel	bh	121.400,00
8	Water drain + asesoris	set	95.600,00
9	Bak penampung drum 200 ltr	bh	347.400,00
10	Kran air stainless Toto	bh	181.600,00
11	Kran tembok kepala besi Toto	bh	181.300,00
12	Kran air leher angsa stainless Toto	bh	409.800,00
13	Kran bebek Toto	bh	277.700,00
14	Shower Dinding Toto	bh	1.191.300,00
15	Seal tape	bh	1.200,00
16	Floor drain stainless Toto	bh	248.200,00
17	Bak reservoir fibreglass 1000 L	bh	1.528.900,00
L	BAHAN KUNCI DAN ALAT PENGGANTUNG		
1	Kunci tanam + handle Paloma	bh	397.100,00
2	Kunci tanam antik + handle	bh	744.600,00
3	Engsel pintu biasa/sederhana	bh	34.700,00
4	Engsel pintu kuningan/stainless 4"	bh	104.200,00
5	Engsel jendela kuningan/stainless 3"	bh	34.700,00
6	Engsel pintu nylon	bh	20.500,00
7	Engsel jendela	bh	24.100,00
8	Engsel angin	bh	20.300,00
9	Handel	bh	55.100,00
10	Spring knip DB018BR-SN	bh	67.000,00
11	Window Casement	bh	113.900,00
12	Rambuncis	bh	16.300,00
13	Door closer Kend	bh	474.000,00
14	Door closer Cisa	bh	375.700,00
15	Kunci selot	bh	14.400,00
16	Grendel	bh	59.500,00
17	Roll door	m²	446.700,00
18	Pintu aluminium	m²	96.700,00
19	Kusen dan Daun Pintu UPVC lengkap	daun	1.410.200,00
20	Kusen dan Daun Pintu ACP lengkap	daun	1.886.300,00
21	Door holder	bh	48.900,00

M	LAIN-LAIN		
1	Stop kontak	bh	50.000,00
2	Panel beton pracetak 50x400x2130	lbr	80.200,00
3	Solar	ltr	14.000,00
4	Minyak tanah	ltr	14.800,00
5	Pelumas	ltr	31.700,00
6	Aspal Pertamina drum	kg	7.100,00
7	Aspal Polimer Lokal	kg	10.700,00
8	Hotmix	ton	1.199.100,00
9	Filler untuk hotmix (semen)	kg	1.900,00
10	Pompa air listrik 250 W	unit	1.475.500,00
11	Ready Mix K225 slump 12	m ³	913.300,00
12	Cetak foto pada kertas	lbr	25.300,00
13	CD	bh	15.300,00
14	Jilid	bh	20.300,00
15	Gebalan rumput	m2	24.200,00
16. 17	Rumput jepang	m2	20.000,00
	Box panel	bh	53.800,00
	MCB 6 amper	bh	48.000,00
	Down light 10 watt philips	bh	85.000,00
	Fitting lampu	bh	38.000,00

Lampiran 4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2

34	A.4.6.2.17		1	m2	Pemasangan Kaca Bening tebal 5 mm		256.131,45
				A	Tenaga		74.503,00
			0,015	OH	Pekerja	94.000	55.000,00
			0,15	OH	Tukang Kayu	117.000	17.550,00
			0,015	OH	Kepala Tukang	124.000	1.860,00
			0,00075	OH	Mandor	124.000	93,00
				B	Bahan		148.220,00
			1,1	M2	Kaca tebal 5 mm	132.700	145.970,00
			0,05	kg	Sealant	45.000	2.250,00
				C	PERALATAN		-
				D	Jumlah A + B + C		222.723,00
				E	Overhead & Profit	15%	33.408,45
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		256.131,45

1	A.1.10		1	m2	Pekerjaan paving block tebal 6 cm		Rp 195.707
				A	TENAGA		Rp 84.011
			0,25	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 23.500
			0,5	OH	Tukang batu	Rp 109.000	Rp 54.500
			0,05	OH	Kepala tukang batu	Rp 117.000	Rp 5.850
			0,0013	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 161
				B	BAHAN		Rp 86.169
			1,01	m'	Paving blok 6 cm	Rp 83.300	Rp 84.133
			1,508	kg	Pasir beton	Rp 1.350	Rp 2.036
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 170.180
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 25.527
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D + E)		Rp 195.707

5	A.4.2.1.14		1	m2	Pengecatan 1 m2 bidang kayu baru (1 Lapis Plamuur, 1 Lapis cat dasar, 2 Lapis penutup)			Rp	60.352	
				A	TENAGA			Rp	18.970	
			0,07	OH	Pekerja		Rp	94.000	Rp	6.580
			0,105	OH	Tukang cat		Rp	110.000	Rp	11.550
			0,004	OH	Kepala Tukang Cat		Rp	117.000	Rp	468
			0,003	OH	Mandor		Rp	124.000	Rp	372
				B	BAHAN				Rp	33.510
			0,015	kg	Cat menie		Rp	22.200	Rp	333
			0,017	kg	Plamir		Rp	22.300	Rp	379
			0,035	kg	Cat Dasar		Rp	33.700	Rp	1.180
			0,035	kg	Cat Penutup		Rp	54.800	Rp	1.918
			1	bh	Kuas 3"		Rp	18.600	Rp	18.600
			0,035	kg	Pengencer		Rp	20.000	Rp	700
			2	lbr	Ampelas		Rp	5.200	Rp	10.400
				C	PERALATAN				Rp	-
				D	Jumlah A + B + C				Rp	52.480
				E	Overhead & Profit	15%			Rp	7.872
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp	60.352

2	A.2.1		1	m2	Pembuatan dan pemasangan 1 m2 kusen pintu dan kusen jendela, kayu kelas II atau kelas III			Rp	1.383.309	
				A	TENAGA			Rp	371.692	
			2,05	OH	Pekerja		Rp	94.000	Rp	192.700
			1,258	OH	Tukang Kayu		Rp	117.000	Rp	147.186
			0,1285	OH	Kepala tukang kayu		Rp	124.000	Rp	15.934
			0,128	OH	Mandor		Rp	124.000	Rp	15.872
				B	BAHAN				Rp	831.185
			1,1	m'	Balok Kayu Kelas II		Rp	700.000	Rp	770.000
			1,25	kg	Paku 10 cm		Rp	24.000	Rp	30.000
			0,945	kg	Lem kayu		Rp	33.000	Rp	31.185
				C	PERALATAN				Rp	-
				D	Jumlah A + B + C				Rp	1.202.877
				E	Overhead & Profit	15%			Rp	180.432
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp	1.383.309

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
28	A.3.5		1	m'	Pemasangan 1 m' pipa PVC tipe AW diameter 1 1/2"		Rp 82.767
				A	TENAGA		Rp 17.031
			0,054	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 5.076
			0,09	OH	Tukang batu	Rp 117.000	Rp 10.530
			0,009	OH	Kepala tukang batu	Rp 117.000	Rp 1.053
			0,003	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 372
				B	BAHAN		Rp 54.940
			3	m'	Pipa PVC 11/2"	Rp 16.400	Rp 49.200
			0,35	%	Perlengkapan 35% x pipa	Rp 5.740	Rp 5.740
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 71.971
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 10.796
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 82.767

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
32	A.3.5		1	M'	Pemasangan 1 m' pipa PVC tipe AW diameter 4"		Rp 99.085
				A	TENAGA		Rp 17.031
			0,054	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 5.076
			0,09	OH	Tukang pipa	Rp 117.000	Rp 10.530
			0,009	OH	kepala tukang pipa	Rp 117.000	Rp 1.053
			0,003	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 372
				B	BAHAN		Rp 69.130
			1,2	m'	Pipa PVC 4"	Rp 44.600	Rp 53.520
			0,35	%	Perlengkapan 35% x pipa	Rp 15.610	Rp 15.610
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 86.161
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 12.924
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 99.085
NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
1	A.3.5		1	Titik	Pemasangan 1 buah closet duduk/monoblock		Rp 2.784.097
				A	TENAGA		Rp 276.108
			1,608	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 151.152
			1,108	OH	Tukang batu	Rp 109.000	Rp 120.772
			0,0188	OH	Kepala tukang batu	Rp 117.000	Rp 2.200
			0,016	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 1.984
				B	BAHAN		Rp 2.144.846
			1	Bh	Closet duduk	Rp 2.144.400	Rp 2.144.400
			0,1	%	Perlengkapan 6% x pipa	Rp 4.460	Rp 446
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 2.420.954
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 363.143
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 2.784.097

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
35	A.3.5		1	Titik	Pemasangan 1 buah kran diameter 1/2" atau 1/4"		Rp 267.536
				A	TENAGA		Rp 49.840
			0,01	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 940
			0,4	OH	Tukang batu	Rp 109.000	Rp 43.600
			0,04	OH	Kepala tukang batu	Rp 117.000	Rp 4.680
			0,005	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 620
				B	BAHAN		Rp 182.800
			1	bh	Kran air	Rp 181.600	Rp 181.600
			1	bh	seal tape	Rp 1.200	Rp 1.200
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 232.640
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 34.896
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 267.536
NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
35	A.3.5		1	Titik	Pemasangan 1 buah floor drain		Rp 299.894
				A	TENAGA		Rp 12.577
			0,01	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 940
			0,1	OH	Tukang batu	Rp 109.000	Rp 10.900
			0,001	OH	Kepala tukang batu	Rp 117.000	Rp 117
			0,005	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 620
				B	BAHAN		Rp 248.200
			1	bh	floor drain	Rp 248.200	Rp 248.200
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 260.777
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 39.117
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 299.894

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
39	A.3.5		1	Titik	Pekerjaan sumur peresapan/septictank air kotor padat		Rp 389.959
				A	TENAGA		Rp 61.350
			0,125	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 11.750
			0,4	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 49.600
				B	BAHAN		Rp 277.745
			1	pcs	buis beton D 80 cm	Rp 188.100	Rp 188.100
			0,15	m3	Urugan batu koral tebal 15 cm	Rp 250.000	Rp 37.500
			0,2	m3	Urugan pasir tebal 20 cm	Rp 109.700	Rp 21.940
			0,863	kg	Ijuk	Rp 35.000	Rp 30.205
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 339.095
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 50.864
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 389.959
NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
38	A.3.5		1	Titik	Pekerjaan sumur peresapan/septictank air kotor cair		Rp 647.640
				A	Tenaga		Rp 344.860
			1	OH	Tukang gali sumur	Rp 275.000	Rp 275.000
			0,7335	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 68.949
			0,00735	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 911
				B	Bahan		Rp 218.305
			1	bh	buis beton D 50 cm 100 panj	Rp 188.100	Rp 188.100
			0,863	kg	Ijuk	Rp 35.000	Rp 30.205
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 563.165
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 84.475
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 647.640

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
6	A.2.1		1	M2	Pemasangan 1 m2 pintu dan jendela kaca, kayu kelas I atau II		Rp 688.413
				A	TENAGA		Rp 390.720
			0,8	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 75.200
			2,4	OH	Tukang kayu	Rp 117.000	Rp 280.800
			0,24	OH	Kepala tukang kayu	Rp 124.000	Rp 29.760
			0,04	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 4.960
				B	BAHAN		Rp 207.900
			0,24	m'	Papan kayu	Rp 825.000	Rp 198.000
			0,3	Kg	Lem kayu	Rp 33.000	Rp 9.900
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 598.620
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 89.793
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 688.413

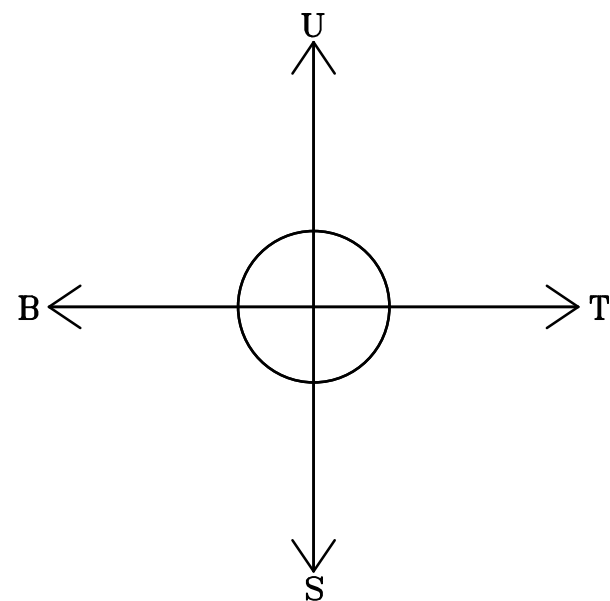
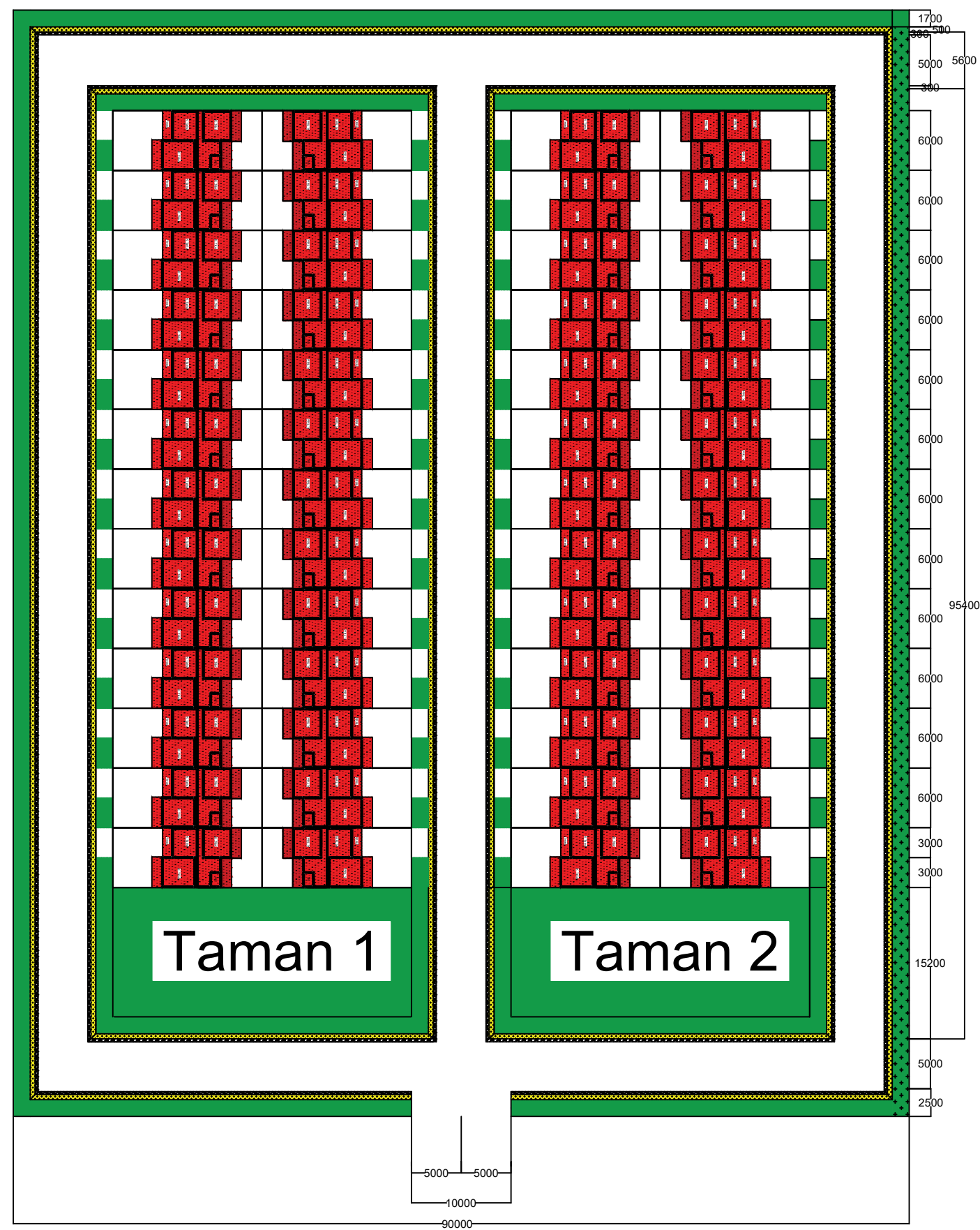
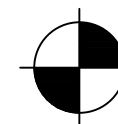
NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
32	A.3.13		1	Titik	Pasang Stop Kontak		Rp 71.323
				A	TENAGA KERJA		Rp 11.520
1			0,05	OH	Tukang listrik	Rp 124.000	Rp 6.200
2			0,05	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 4.700
3			0,005	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 620
				B	BAHAN		Rp 50.500
1			1	bh	Stop Kontak	Rp 50.000	Rp 50.000
2			0,1	x	Aksesoris (10% Stop Kontak)	Rp 5.000	Rp 500
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah (A+B+C)		Rp 62.020
				E	Biaya Umum dan Profit	15%	Rp 9.303
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 71.323

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
34	A.3.13		1	Titik	Pasang Fitting Tempel		Rp 57.385
				A	TENAGA KERJA		Rp 11.520
1			0,05	OH	Tukang listrik	Rp 124.000	Rp 6.200
2			0,05	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 4.700
3			0,005	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 620
				B	BAHAN		Rp 38.380
1			1	bh	Fitting lampu tempel	Rp 38.000	Rp 38.000
2			0,1	x	Aksesoris (10% Stop Kontak)	Rp 3.800	Rp 380
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah (A+B+C)		Rp 49.900
				E	Biaya Umum dan Profit	15%	Rp 7.485
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 57.385
NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
35	A.3.13		1	Titik	Pasang Down light 4 watt		Rp 149.316
				A	TENAGA KERJA		Rp 44.840
1			0,2	OH	Tukang listrik	Rp 124.000	Rp 24.800
2			0,2	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 18.800
3			0,01	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 1.240
				B	BAHAN		Rp 85.000
1			1	bh	LED Downlight 4"	Rp 85.000	Rp 85.000
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah (A+B+C)		Rp 129.840
				E	Biaya Umum dan Profit	15%	Rp 19.476
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 149.316

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
44	A.3.13		1	Titik	Pekerjaan Box MCB 6A		Rp 138.575
				A	TENAGA		Rp 18.700
1			0,05	OH	Tukang listrik	Rp 124.000	Rp 6.200
2			0,1	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 9.400
3			0,025	OH	Mandor	Rp 124.000	Rp 3.100
				B	BAHAN		Rp 101.800
1			1	bh	MCB 6 Ampere	Rp 48.000	Rp 48.000
2			1	bh	Box Panel	Rp 53.800	Rp 53.800
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah (A+B+C)		Rp 120.500
				E	Biaya Umum dan Profit	15%	Rp 18.075
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp 138.575

NO.	SNI	KODE	KOEF.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA BAHAN / UPAH (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
54	A.4.04		1	m2	Pekerjaan Pengecatan Plafon		Rp 128.547
				A	TENAGA		Rp 45.480
			0,2	OH	Pekerja	Rp 94.000	Rp 18.800
			0,2	OH	Tukang cat	Rp 110.000	Rp 22.000
			0,02	OH	Kepala tukang cat	Rp 117.000	Rp 2.340
			0,02	OH	Mandor	Rp 117.000	Rp 2.340
				B	BAHAN		Rp 66.300
			1,02	kg	Car No drop Waterproof	Rp 65.000	Rp 66.300
				C	PERALATAN		Rp -
				D	Jumlah A + B + C		Rp 111.780
				E	Overhead & Profit	15%	Rp 16.767
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D + E)		Rp 128.547

137	A.5.9		1	m'	Pemasangan List Plank Ukuran (3 x 20) cm kayu kelas I atau II		Rp	67.009
				A	TENAGA		Rp	22.960
			0,1	OH	Pekerja	Rp	94.000	Rp 9.400
			0,1	OH	Tukang kayu	Rp	117.000	Rp 11.700
			0,01	OH	Kepala tukang kayu	Rp	124.000	Rp 1.240
			0,005	OH	Mandor	Rp	124.000	Rp 620
				B	BAHAN		Rp	44.049
			0,0086	m3	Papan Kayu Meranti (Kelas II)	Rp	4.990.800	Rp 42.921
			0,06	kg	Paku biasa 2-5"	Rp	18.800	Rp 1.128
				C	PERALATAN		Rp	-
				D	Jumlah A + B + C		Rp	67.009
				E	Overhead & Profit	0%	Rp	-
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp	67.009
35	A.10.3		1	m'	Pemasangan 1 m' nok genteng flat beton		Rp	141.065
				A	TENAGA		Rp	22.960
			0,1	OH	Pekerja	Rp	94.000	Rp 9.400
			0,1	OH	Tukang kayu	Rp	117.000	Rp 11.700
			0,01	OH	Kepala tukang kayu	Rp	124.000	Rp 1.240
			0,005	OH	Mandor	Rp	124.000	Rp 620
				B	BAHAN		Rp	118.105
			3,5	Bh	Nok Genteng Beton	Rp	20.000	Rp 70.000
			0,05	Kg	Paku biasa 1/2-1"	Rp	24.500	Rp 1.225
			10,8	Kg	Semen portland	Rp	1.500	Rp 16.200
			0,032	m3	Pasir Pasang	Rp	240.000	Rp 7.680
			1	Kg	Semen Warna	Rp	23.000	Rp 23.000
				C	PERALATAN		Rp	-
				D	Jumlah A + B + C		Rp	141.065
				E	Overhead & Profit	0%	Rp	-
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp	141.065
1	A.101.3.A		1	m2	Pemasangan Rumput Hias per m2		Rp	32.874
				A	TENAGA		Rp	12.874
			0,15	OH	Tukang Taman	Rp	85.000	Rp 12.750
			0,001	OH	Mandor	Rp	124.000	Rp 124
				B	BAHAN		Rp	20.000
			1	m2	Rumput Hias Jepang	Rp	20.000	Rp 20.000
				C	PERALATAN		Rp	-
				D	Jumlah A + B + C		Rp	32.874
				E	Overhead & Profit	0%	Rp	-
				F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		Rp	32.874



SITE PLAN
SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

NAME M. Dwi Subakti

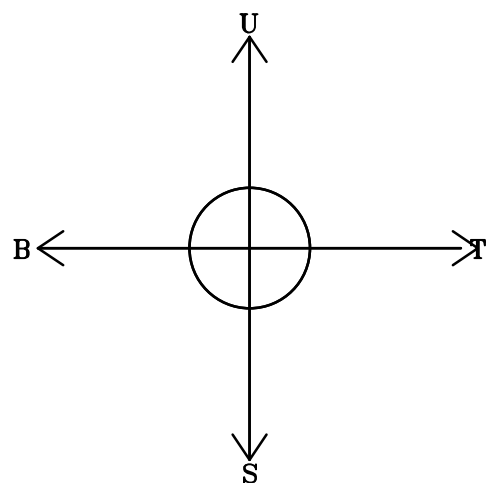
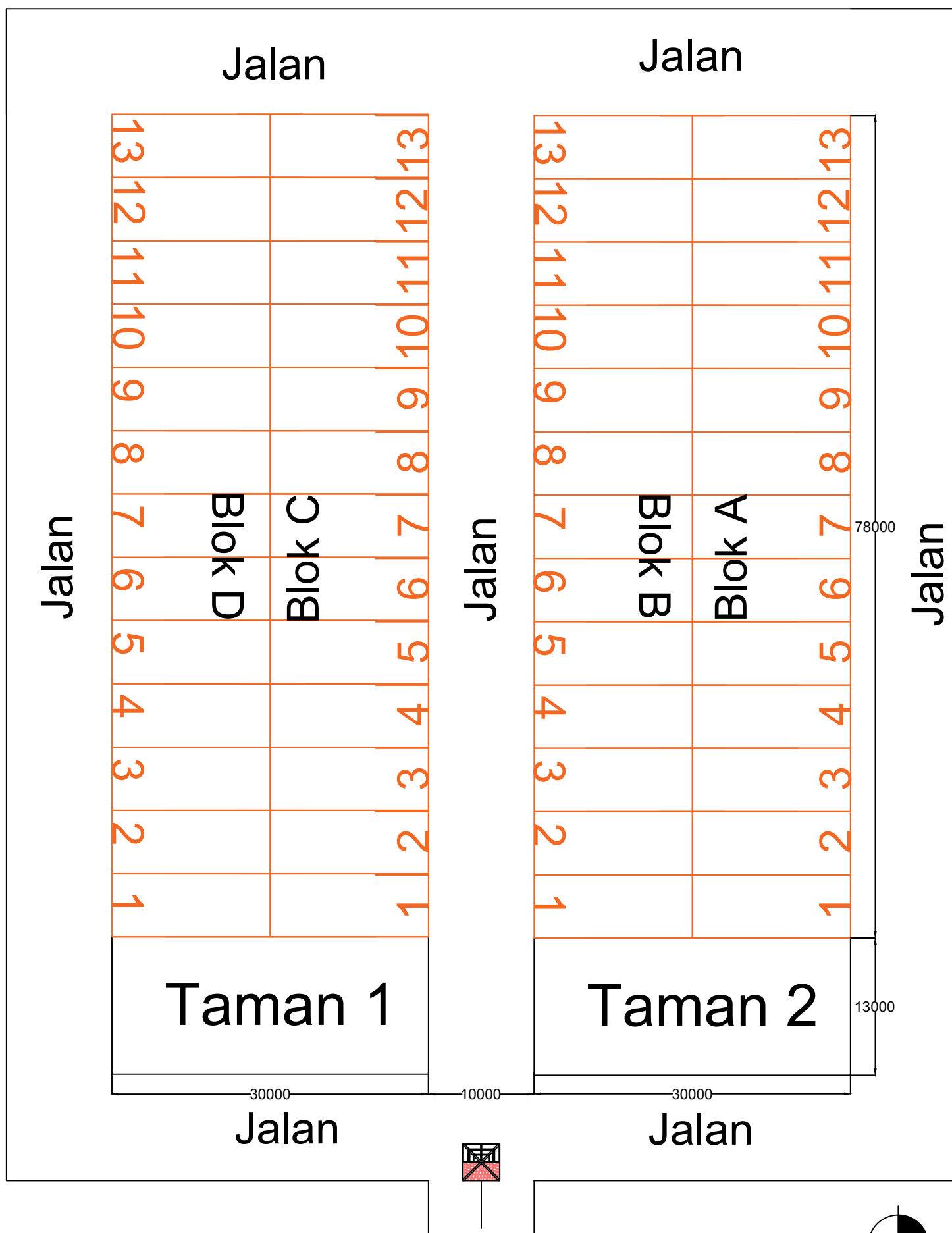
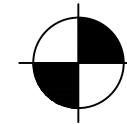
NIM 18511182

IMAGE TITLE

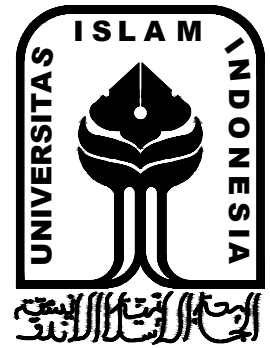
Site Plan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



SITE PLAN
SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

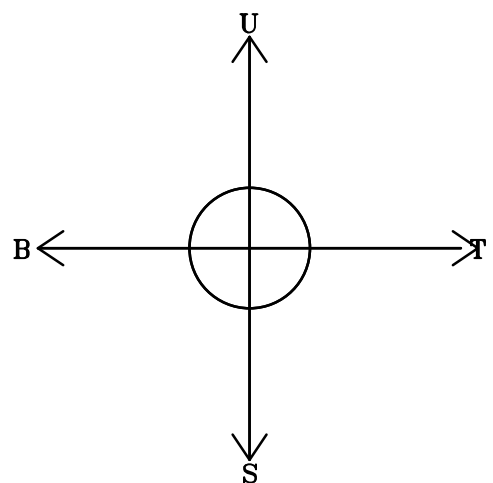
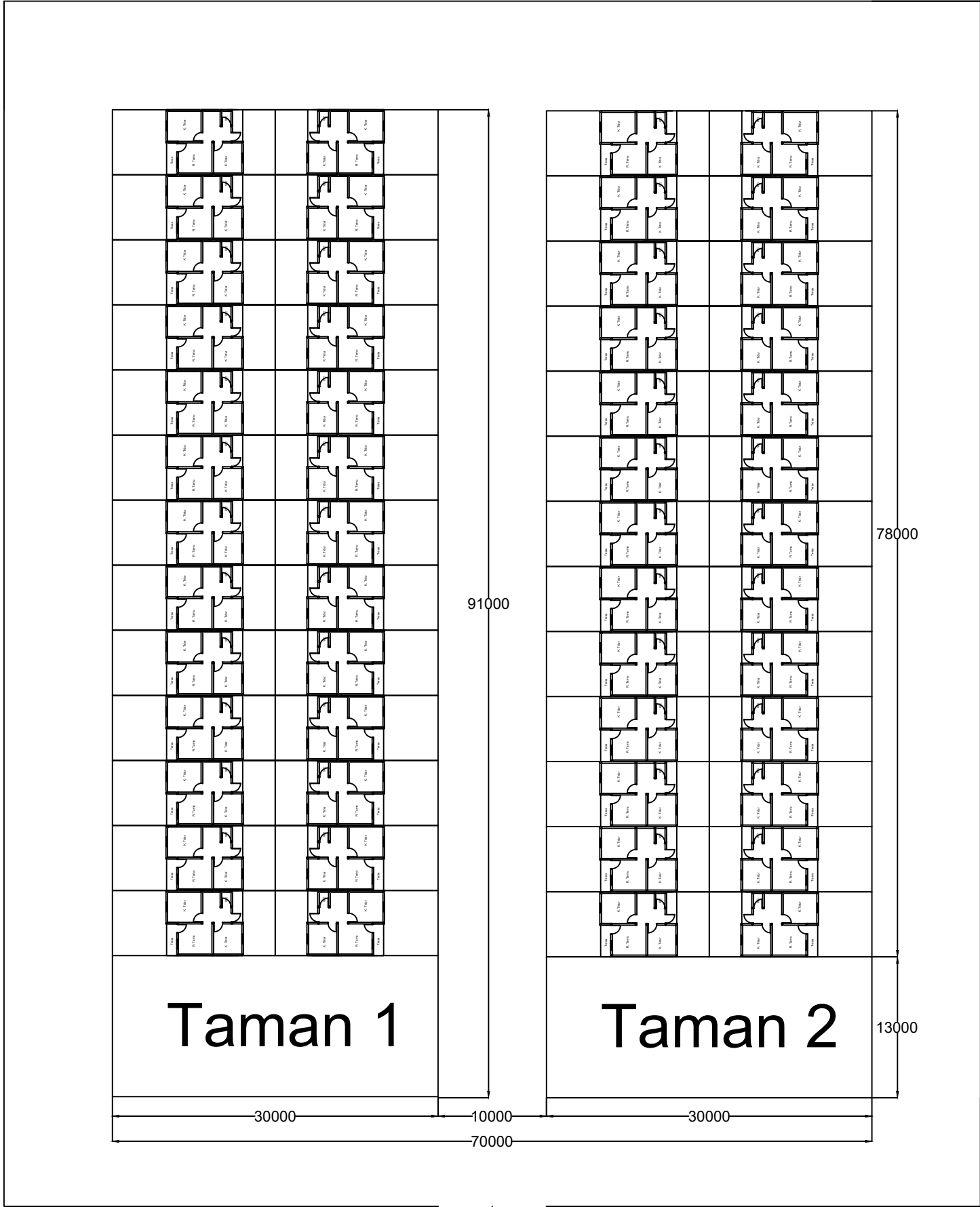
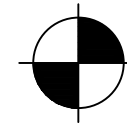
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

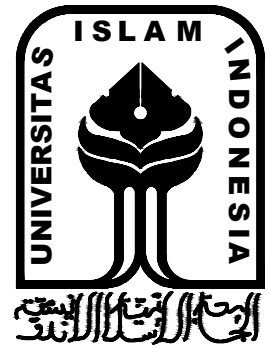
Site Plan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



SITE PLAN
SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

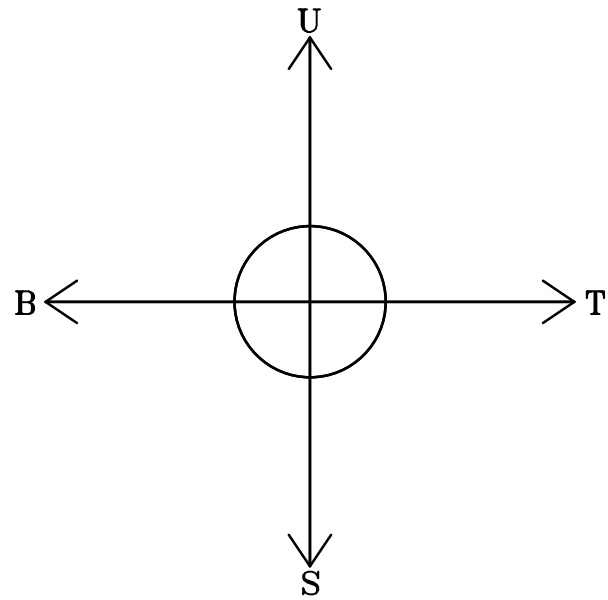
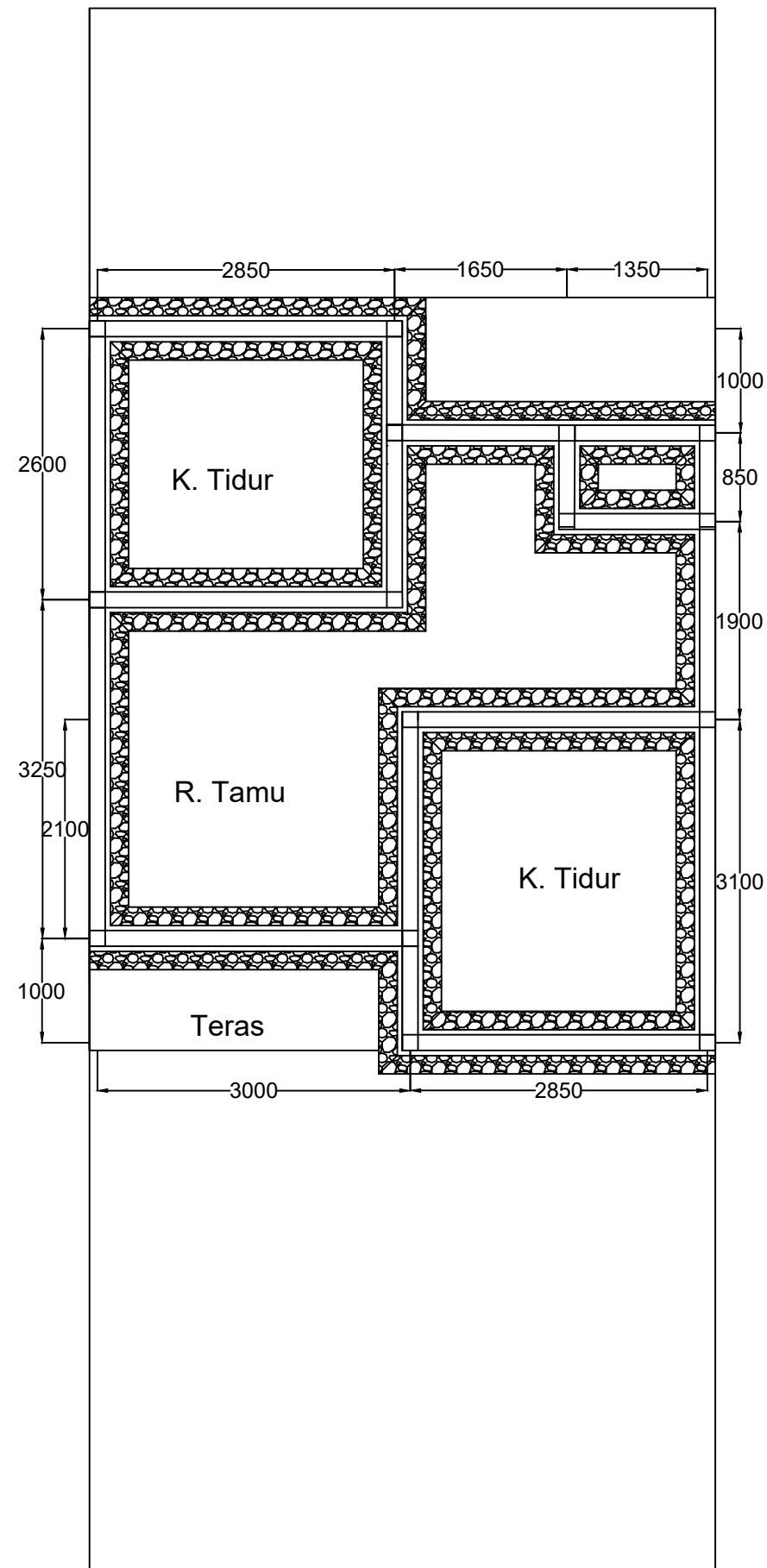
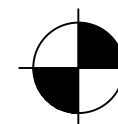
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

Site Plan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



FOUNDATION PLAN

SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

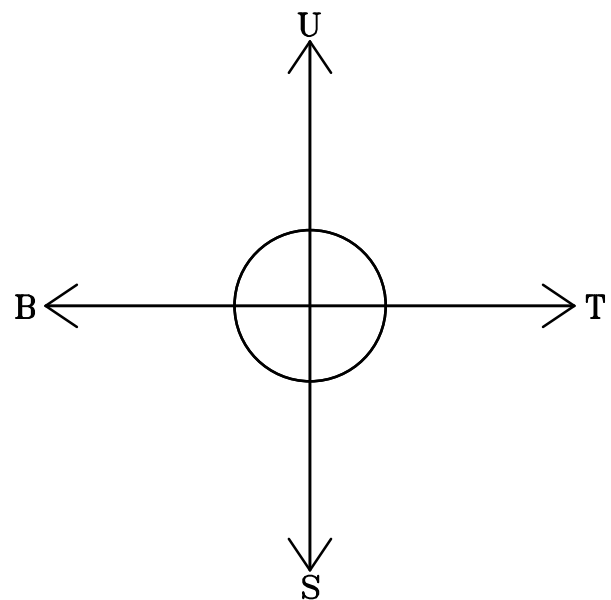
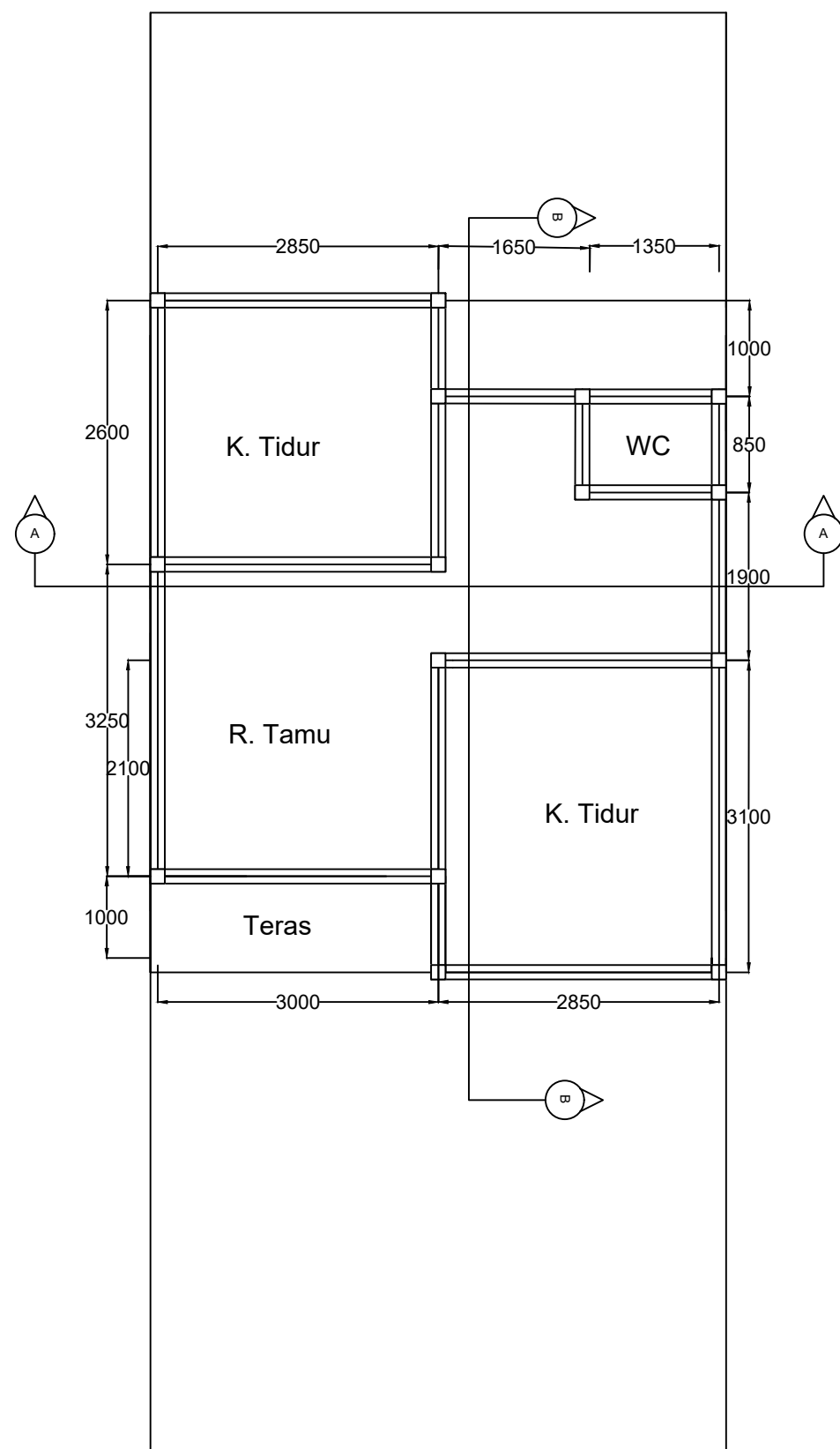
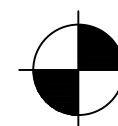
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

Foundation Plan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



COLUMN AND BEAM PLAN

SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

NAME M. Dwi Subakti

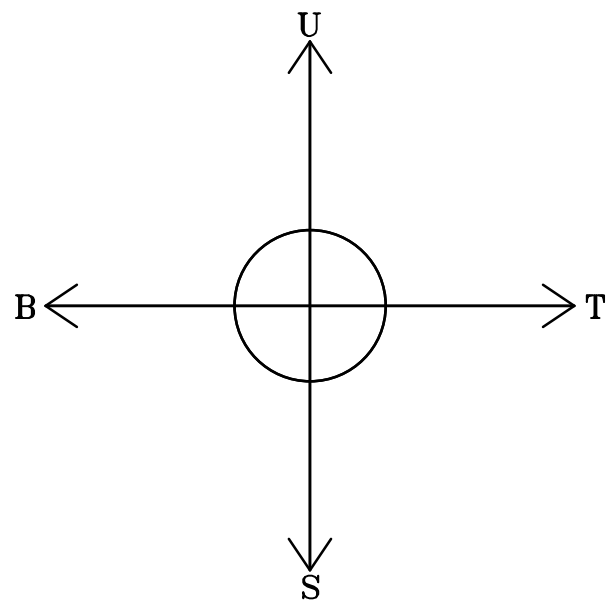
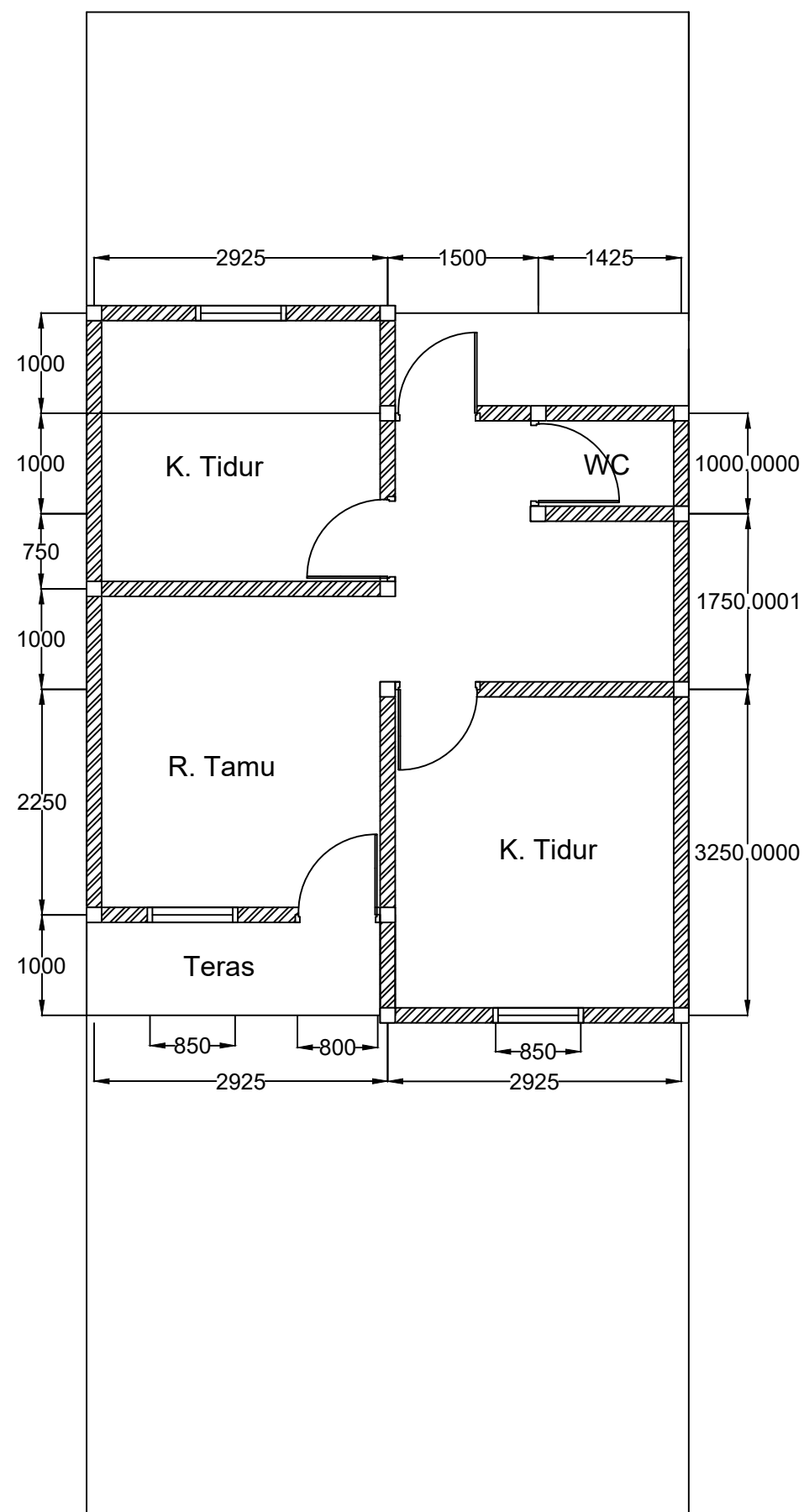
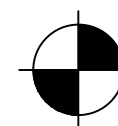
NIM 18511182

IMAGE TITLE

Column and Beam Plan

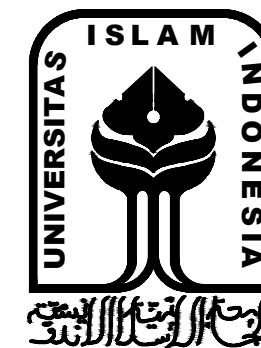
DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



DOOR AND WINDOW PLAN

SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

NAME M. Dwi Subakti

NIM 18511182

IMAGE TITLE

Door and Window Plan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



TUGAS AKHIR

STUDENT

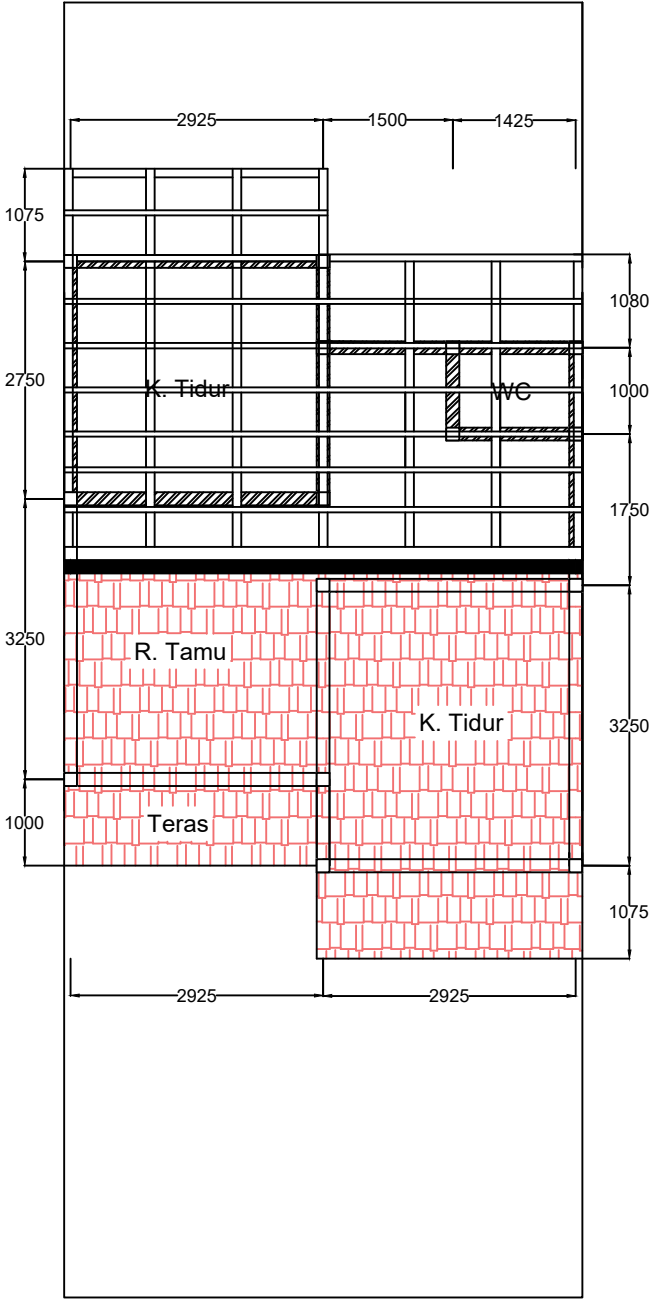
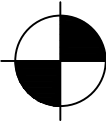
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511181

IMAGE TITLE

Roof Plan

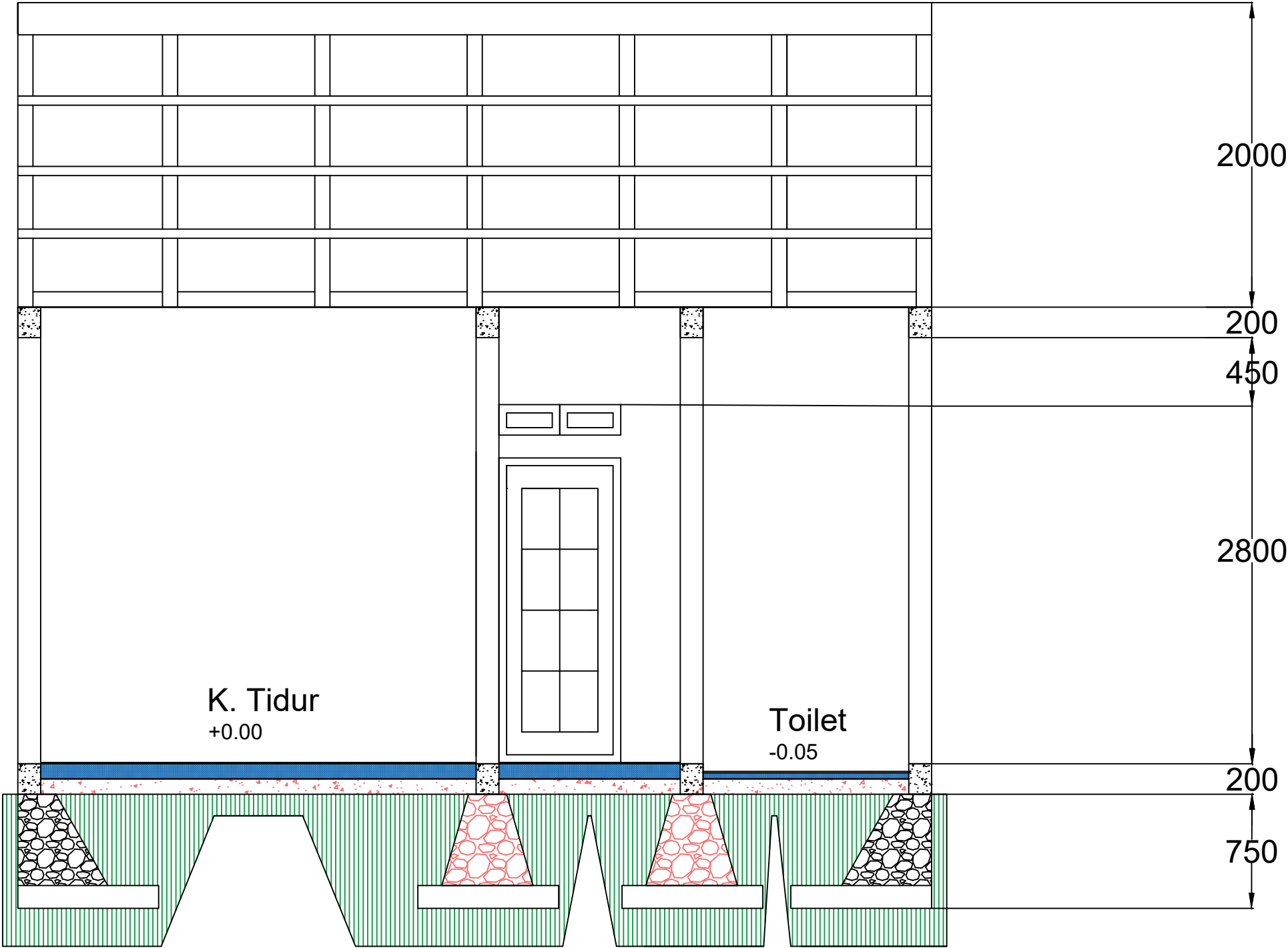
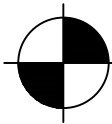
DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



ROOF PLAN

SCALE 1:200



SECTION A

SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

NAME M. Dwi Subakti

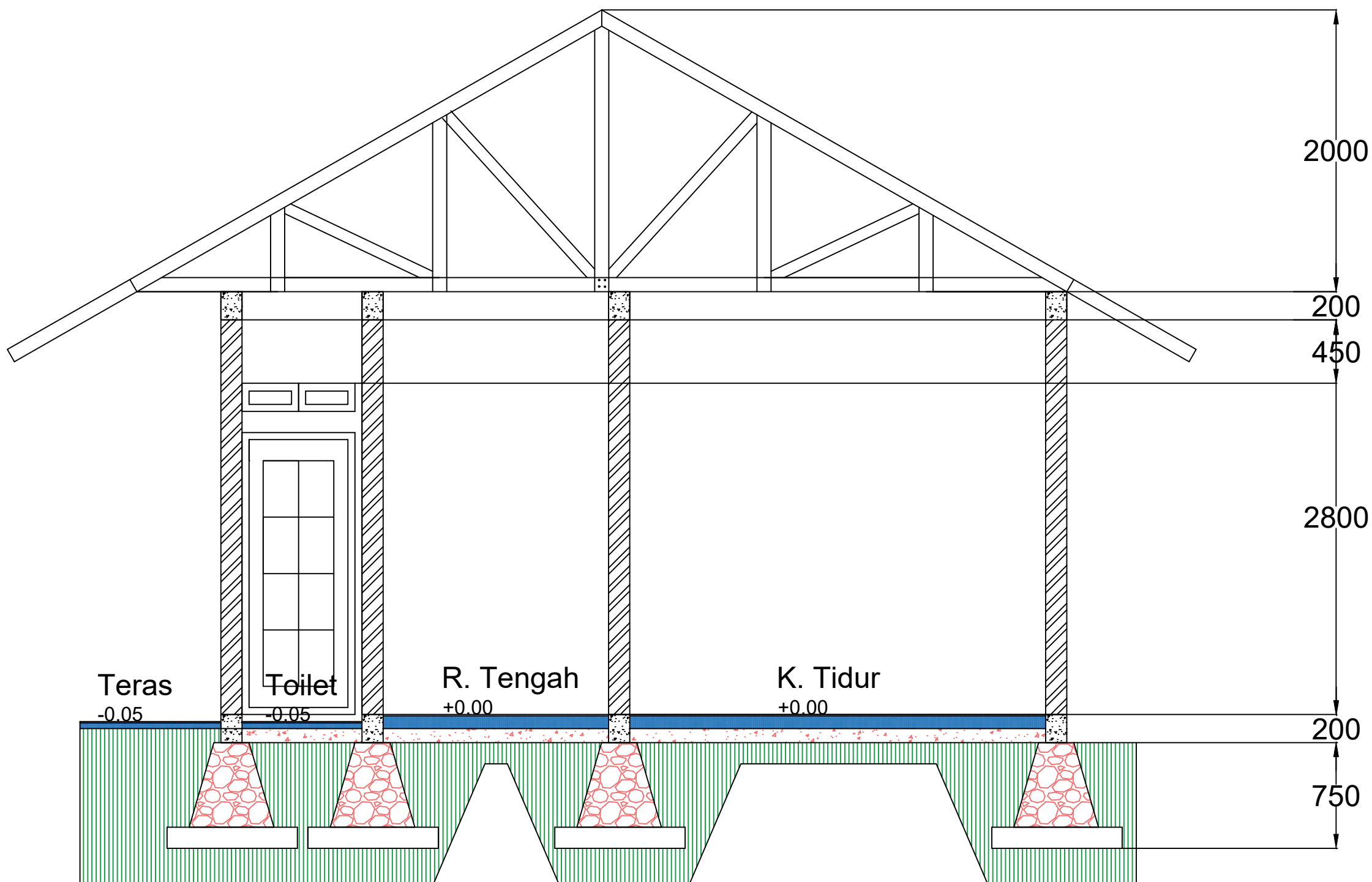
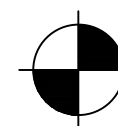
NIM 18511181

IMAGE TITLE

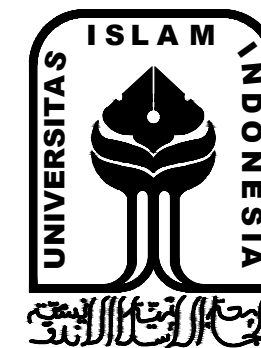
Section A

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



SECTION B
SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

NAME M. Dwi Subakti

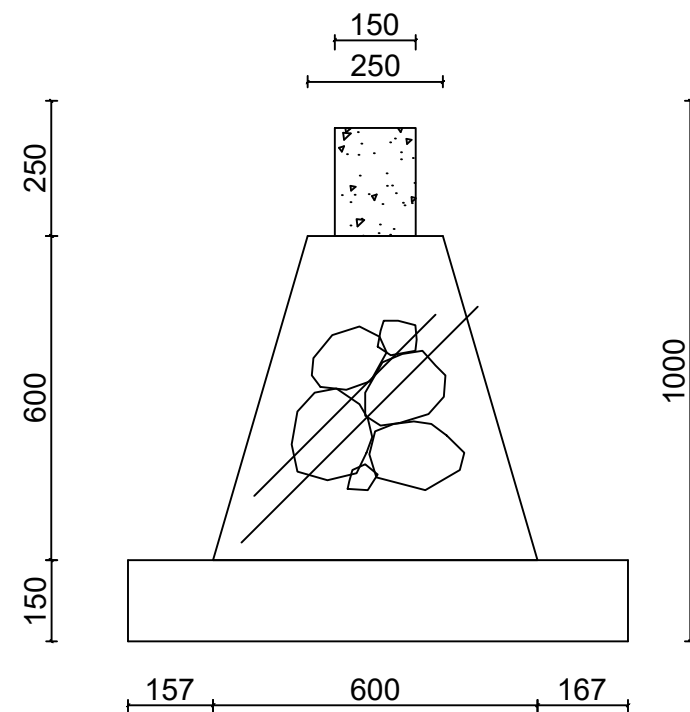
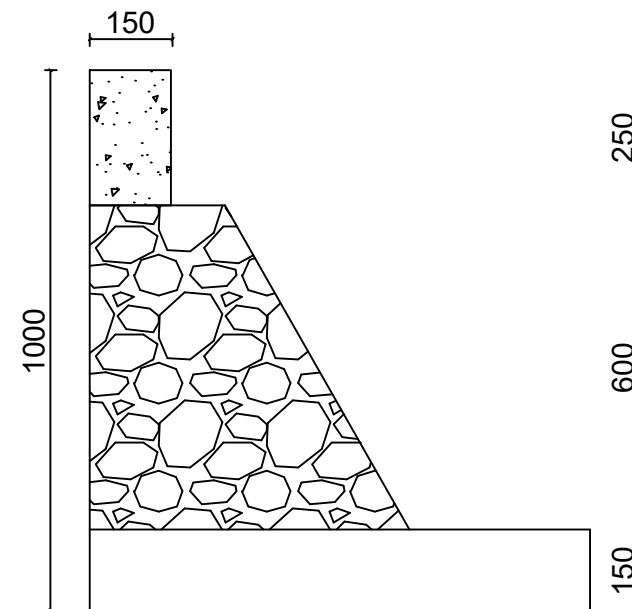
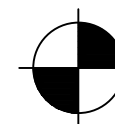
NIM 18511182

IMAGE TITLE

Section B

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



FOUNDATION DETAIL

SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

NAME M. Dwi Subakti

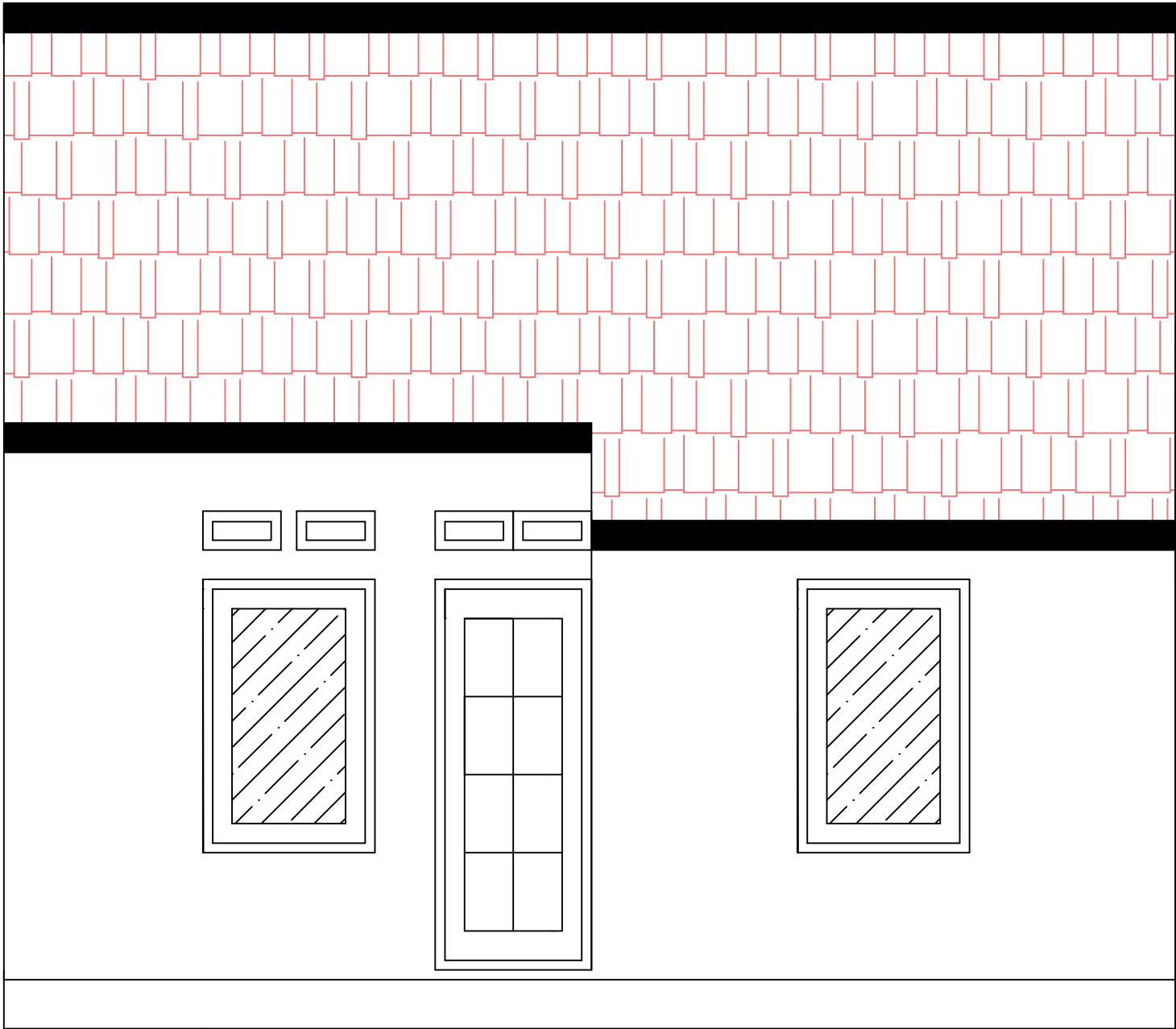
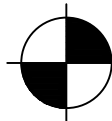
NIM 18511182

IMAGE TITLE

Foundation Detail

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



TAMPAK DEPAN

SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

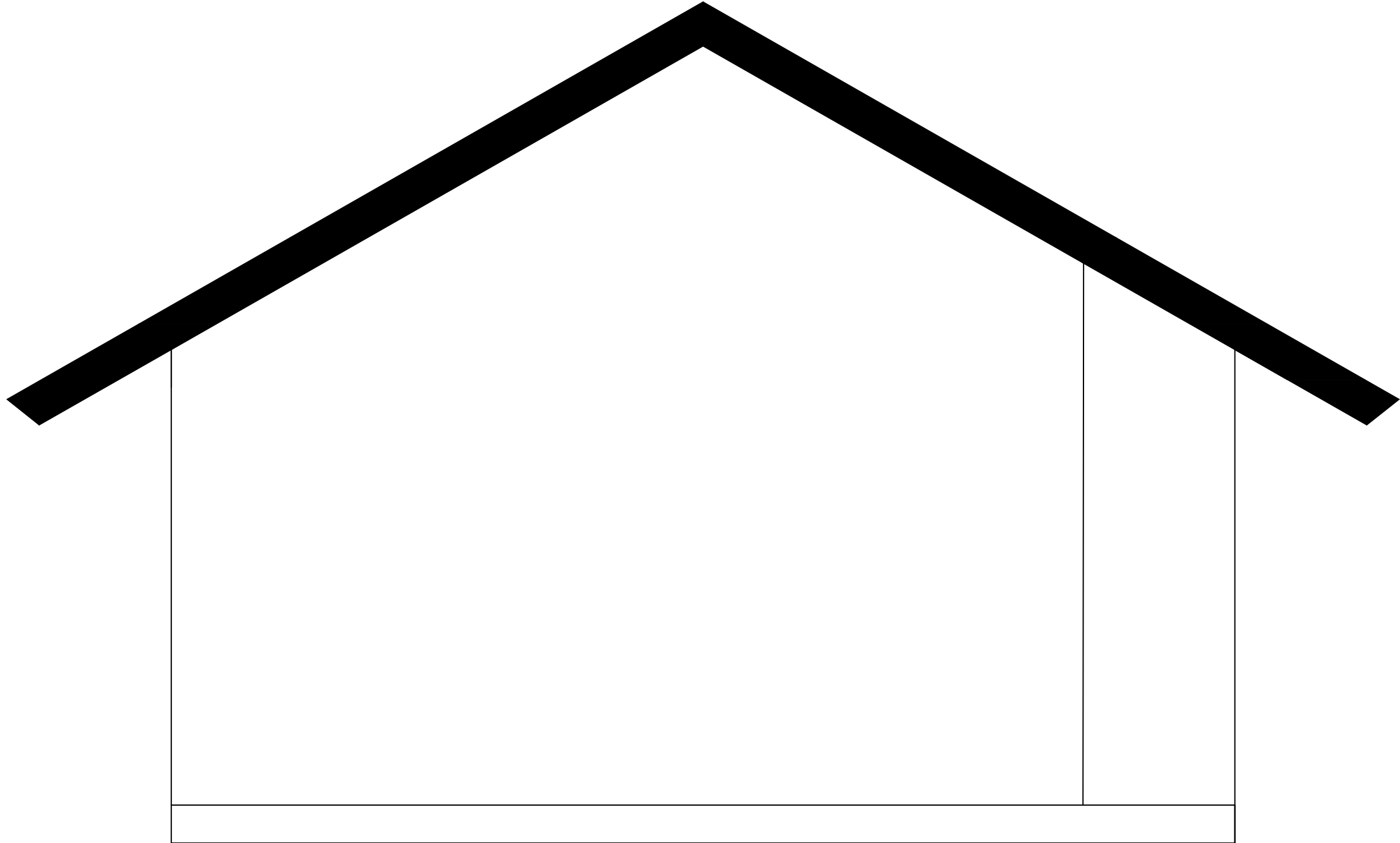
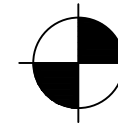
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

Tampak Depan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



TAMPAK BELAKANG

SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

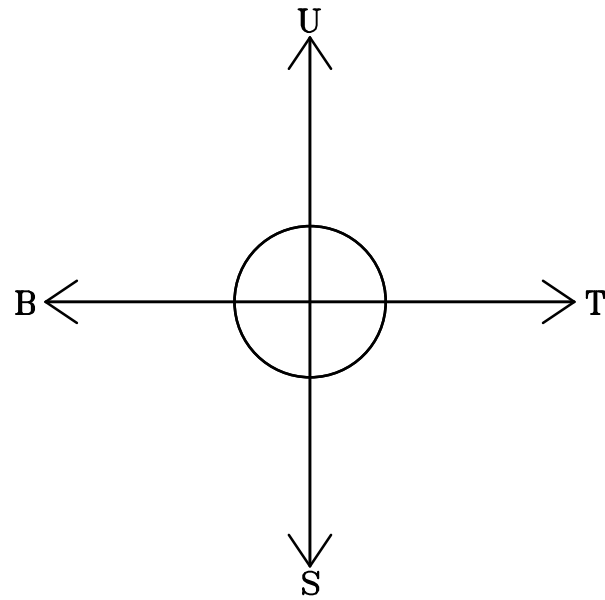
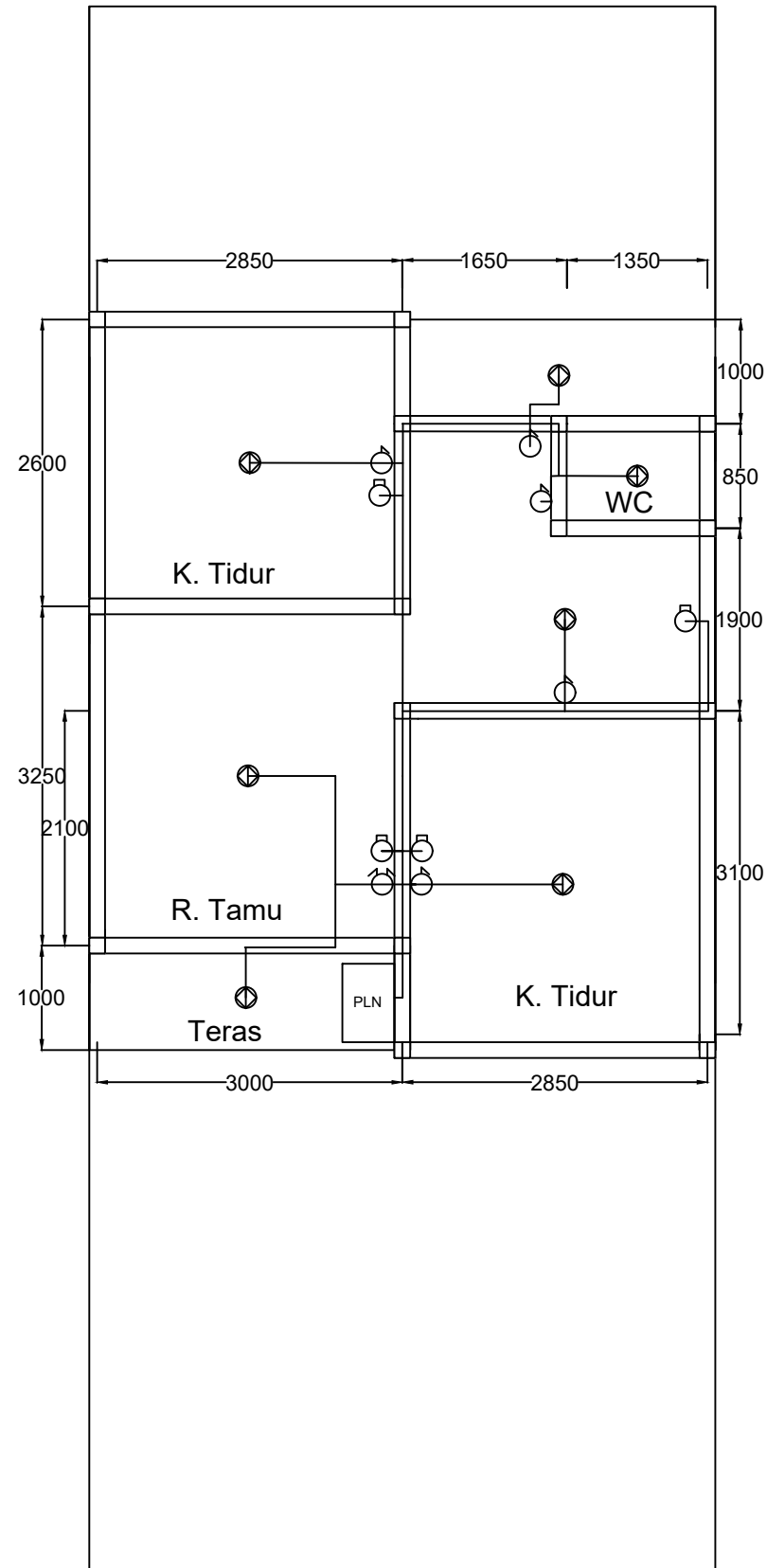
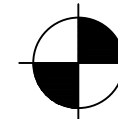
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

Tampak Belakang

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



MEP PLAN
SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

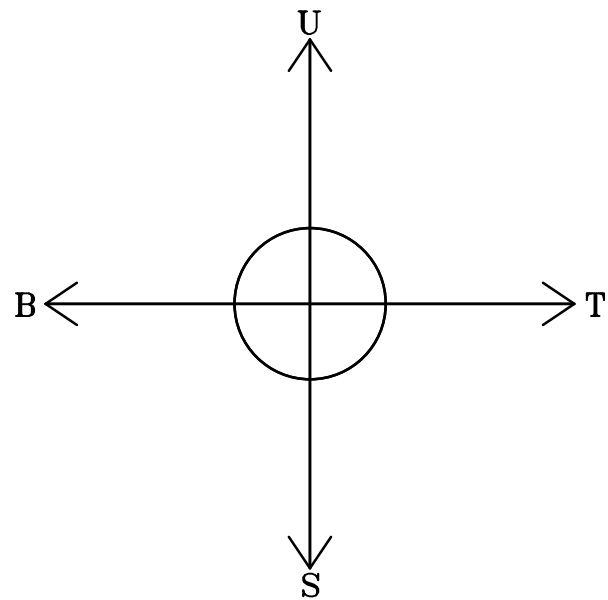
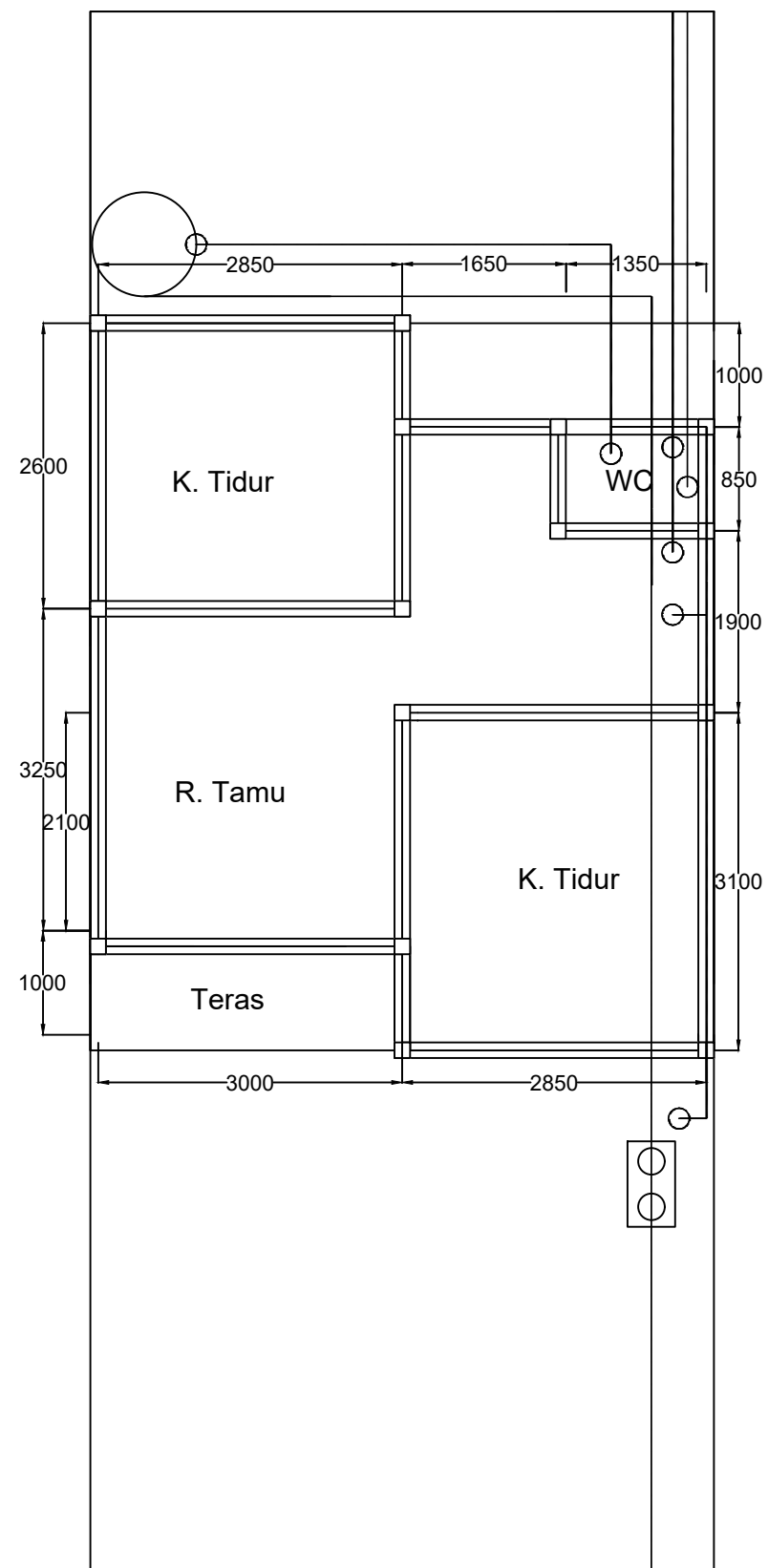
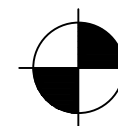
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

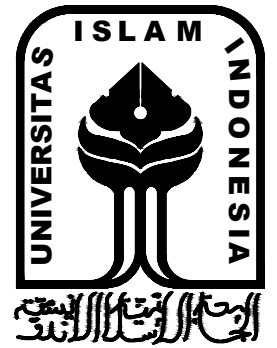
MEP Plan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



CLEAN WATER AND SEWAGE PLAN
SCALE 1:200



TUGAS AKHIR

STUDENT

NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

Clean Water and Sewage Plan

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



TUGAS AKHIR

STUDENT

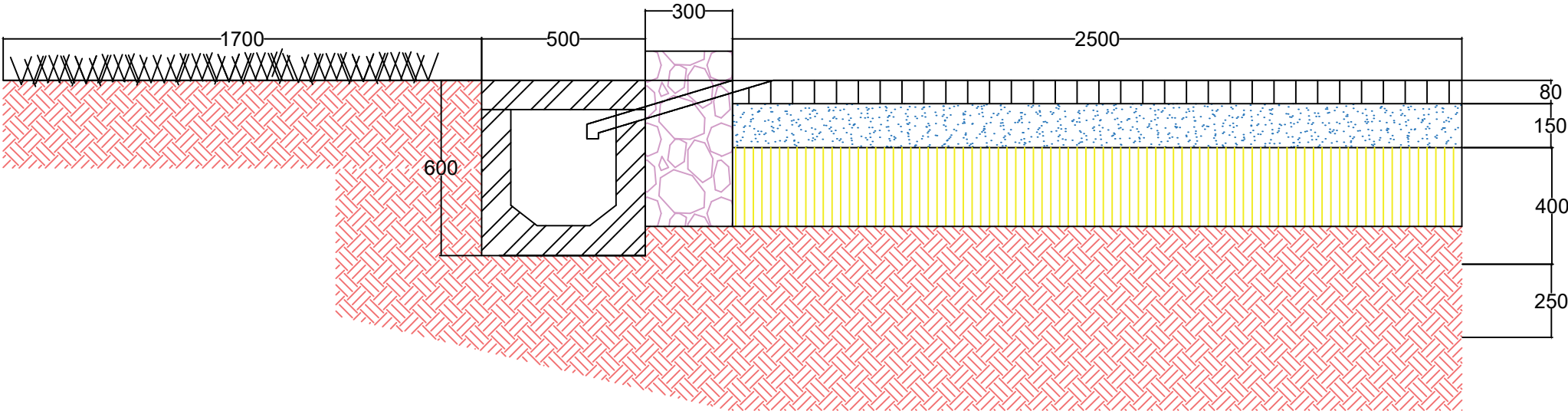
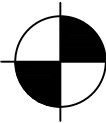
NAME	M. Dwi Subakti
NIM	18511182

IMAGE TITLE

Detail Road and Drainage

DOSEN PEMBIMBING

ALBANI MUSYAFA, S.T., M.T., Ph.D.



DETAIL ROAD AND DRAINAGE

SCALE 1:200

Kepada,
Yth. Bapak Agri Tri Nugraha
Di Bengkulu

Perihal: **Validasi item Pekerjaan Perumahan** ,

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan Skripsi yang sedang saya jalankan, dengan ini saya:

Nama	: Muhammad Dwi Subakti
Nim	: 18511182
Program Studi	: Teknik Sipil
Judul Skripsi	: Perkiraan Perencanaan Biaya Dan Waktu Pekerjaan kontruksi Model Perumahan Sederhana menggunakan dinding Prefabrikasi di kabupaten Sleman, Yogyakarta.

kami telah menyusun rincian item pekerjaan yang terkait dengan skripsi yang saya buat. Sebagai bagian dari proses pengecekan dan validasi lebih lanjut, kami mengajukan permohonan untuk melakukan validasi terhadap item-item pekerjaan yang telah kami identifikasi dalam dokumen yang kami lampirkan.

Kami sangat menghargai masukan dan klarifikasi yang dapat diberikan, baik mengenai ruang lingkup pekerjaan, durasi yang diperlukan, serta aspek lainnya yang mungkin memerlukan penyesuaian. Kami berharap dapat memperoleh informasi yang lebih akurat dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, besar harapan kami untuk mendapatkan validasi dan masukan yang konstruktif. Terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Hormat kami,

Narasumber



Muhammad Dwi Subakti



Agri Tri Nugraha

Kusioner penelitian validasi terhadap item pekerjaan

No	Uraian item pekerjaan	Setuju	Tidak setuju
1	Pekerjaan persiapan	Ya	
	Pembersihan & perataan lahan		
	Pemasangan bowplank		
2	Pekerjaan pondasi		
	Galian tanah pondasi		
	Urugan pasir pondasi		
	Anstamping		
	Pasangan pondasi batu kali		
	Urug tanah kembali		
3	Pekerjaan struktur		
	Sloop 15/25		
	Kolom beton 15/15		
	Ring balok 15/25		
4	Pekerjaan dinding		
	Pasangan batu bata		
	Plester dinding		
	Acian dinding		
5	Pekerjaan kusen dan kunci		
	Pasang kusen pintu & jendela		
	Pasang daun pintu		
	Daun pintu PVC		
	Daun jendela kaca polos 5 mm		
	Pasang kunci pintu		
	Pasang engsel pintu		
	Pasang engsel jendela		
	Pasang grendel		
	Pasang hak angin		
	Pasang kusen pintu & jendela		
	Pasang daun pintu		
	Daun pintu PVC		
6	Pekerjaan lantai		
	Timbunan tanah		
	Pasang HT 60X60		
	Pasang keramik Lt. KM 30/30		
	Pasang keramik dinding KM 30/30		
7	Pekerjaan ceiling		
	Pasang ceiling gypsum rangka hollow		
8	Pekerjaan pengecatan		
	Pengecatan dinding		
	Pengecatan plafond		

No	Uraian item pekerjaan	Setuju	Tidak setuju
	Pengecatan kusen, pintu dan jendela	Ya	
	Pengecatan daun pintu		
	Pengecatan daun jendela		
9	Pekerjaan sanitair		
	Kloset duduk ex american standard		
	Floor drain		
	Kran		
	Saluran air kotor PVC 4"		
	Saluran air bersih PVC 1/2"		
	Pekerjaan septictank & rembesan		
10	Pekerjaan instalasi listrik		
	Lampu standart		
	Stop kontak dan saklar		
	Box sikring/MCB		
	Grounding		
11	Pekerjaan atap		
	Pemasangan rangka atap baja ringan		
	Pemasangan atap genteng flat beton		
	Pemasangan bubungan		
	Pemasangan listplank		
12	Pekerjaan rabat beton		
	Pek. Rabat beton jalan masuk rumah		
	Pek. Plat duecker masuk rumah		

Kusioner penelitian validasi waktu item pekerjaan

No	Uraian item pekerjaan	Hasil Study literatur	Hasil wawancara	Satuan
1	Pekerjaan persiapan			
	Pembersihan & perataan lahan	1	1	Hari
	Pemasangan bowplank	3	3	Hari
	Total durasi	4	4	Hari
2	Pekerjaan pondasi			
	Galian tanah pondasi	5	5	Hari
	Urug pasir pondasi	1	1	Hari
	Anstamping	1	1	Hari
	Pasangan pondasi batu kali	3	4	Hari
	Urug tanah kembali	3	3	Hari
	Total durasi	13	14	Hari
3	Pekerjaan struktur			
	Sloop 15/25	2	2	Hari
	Kolom beton 15/15	2	3	Hari
	Ring balok 15/25	1	2	Hari
	Total durasi	5	7	Hari
4	Pekerjaan dinding			
	Pasangan batu bata	7	8	Hari
	Plester dinding	9	7	Hari
	Acian dinding	9	8	Hari
	Total durasi	25	23	Hari
5	Pekerjaan kusen dan kunci			
	Pasang kusen pintu & jendela	1	1	Hari
	Pasang daun pintu	1	1	Hari
	Daun pintu PVC	1	1	Hari
	Daun jendela kaca polos 5 mm	1	1	Hari
	Pasang kunci pintu	1	1	Hari
	Pasang engsel pintu	1	1	Hari
	Pasang engsel jendela	1	1	Hari
	Pasang grendel	1	1	Hari
	Pasang hak angin	1	1	Hari
	Total durasi	9	9	Hari
6	Pekerjaan lantai			
	Timbunan tanah	1	1	Hari
	Pasang HT 60X60	3	4	Hari
	Pasang keramik Lt. KM 30/30	1	1	Hari
	Pasang keramik dinding KM 30/30	3	3	Hari
	Total durasi	8	9	Hari

No	Uraian item pekerjaan	Hasil Study literatur	Hasil wawancara	Satuan
7	Pekerjaan ceiling			
	Pasang ceiling gypsum rangka hollow	1	1	Hari
	Total durasi	1	1	Hari
8	Pekerjaan pengecatan			
	Pengecatan dinding	4	5	Hari
	Pengecatan plafond	1	1	Hari
	Pengecatan kusen, pintu dan jendela	2	2	Hari
	Pengecatan daun pintu	1	1	Hari
	Pengecatan daun jendela	2	1	Hari
	Total durasi	10	10	
9	Pekerjaan sanitair			
	Kloset duduk ex american standard	1	1	Hari
	Floor drain	1	1	Hari
	Kran	1	1	Hari
	Saluran air kotor PVC 4"	2	2	Hari
	Saluran air bersih PVC 1/2"	2	2	Hari
	Pekerjaan septictank & rembesan	1	1	Hari
	Total durasi	8	8	Hari
10	Pekerjaan instalasi listrik			
	Lampu standart	1	1	Hari
	Stop kontak dan saklar	1	1	Hari
	Box sikring/MCB	1	1	Hari
	Grounding	2	1	Hari
	Total durasi	5	4	Hari
11	Pekerjaan atap			
	Pemasangan rangka atap baja ringan	4	5	Hari
	Pemasangan atap genteng flat beton	4	5	Hari
	Pemasangan bubungan	1	1	Hari
	Pemasangan listplank	1	1	Hari
	Total durasi	10	12	Hari
12	Pekerjaan rabat beton			
	Pek. Rabat beton jalan masuk rumah	2	2	Hari
	Pek. Plat duecker masuk rumah	2	2	Hari
	Total durasi	4	4	Hari





Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2559016437/Perpus./10/Dir.Perpus/XII/2024

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Muhammad Dwi Subakti
Nomor Mahasiswa : 18511182
Pembimbing : Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D.
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ TEKNIK SIPIL
Judul Karya Ilmiah : PERKIRAAN PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
KONTRUKSI MODEL PERUMAHAN SEDERHANA LAYAK HUNI
MENGUNAKAN DINDING PRAFABRIKASI DI KABUPATEN
SLEMAN, YOGYAKARTA

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **20 (Dua Puluh) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12/31/2024

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.

