

SKRIPSI
PEMILIHAN ALTERNATIF METODE PELAKSANAAN
STRUKTUR MENGGUNAKAN METODE *PAIRED COMPARISON*
PADA PROYEK VILLA LANGE, BADUNG



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I MADE SANTI YASA

NIM. 2015124020

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN
PROYEK KONSTRUKSI

2024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Prodi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Made Santi Yasa
NIM : 2015124020
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode Paired Comparison pada Proyek Villa Lange, Badung.

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Pembimbing I,

Made Sudiarsa, S.T., M.T.
NIP. 196902042002121001

Bukit Jimbaran, 09 Agustus 2024

Pembimbing II,

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP. 198909242022031006

Disetujui,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001.



POLITEKNIK NEGERI BALI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PEMILIHAN ALTERNATIF METODE PELAKSANAAN STRUKTUR
MENGUNAKAN METODE PAIRED COMPARISON PADA PROYEK
VILLA LANGE, BADUNG**

Oleh:

I MADE SANTI YASA

NIM. 2015124020

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 19 Agustus 2024

Pembimbing II,

Pembimbing I,

Made Sudiarsa, S.T., M.T.
NIP. 196902042002121001

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP. 198909242022031006

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : I Made Santi Yasa

NIM : 2015124020

Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi

Tahun Akademik : 2024

Judul : Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode Paired Comparison pada Proyek Villa Lange, Badung.

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya Asli/Original.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 19 Agustus 2024



I Made Santi Yasa
NIM. 2015124020

PEMILIHAN ALTERNATIF METODE PELAKSANAAN STRUKTUR MENGGUNAKAN METODE *PAIRED COMPARISON* PADA PROYEK VILLA LANGE, BADUNG

I Made Santi Yasa

Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364

Telp. 081936121106

Email: santiyasa92@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan suatu proyek konstruksi yang sudah matang sering menemukan kendala dalam pelaksanaannya, itu terjadi akibat manajemen yang kurang baik, sumber daya yang tidak sesuai, waktu pelaksanaan yang tidak sesuai rencana, ataupun pemilihan metode yang kurang tepat. Melihat adanya indikator-indikator pencapaian proyek, maka sebaiknya dilakukan pemilihan berbagai alternatif metode pelaksanaan yang dianggap terbaik. Pada proyek pembangunan Villa Lange yang berlokasi di Desa Tumbak Bayuh, Mengwi, Badung perlu dilakukan pemilihan alternatif metode pelaksanaan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Deskriptif Kuantitatif yaitu dengan menggunakan data yang terukur, berupa data primer yaitu produktifitas tenaga kerja dan alat, serta data sekunder berupa gambar kerja, RAB, dan *Time Schedule*. Dengan pemilihan alternatif terbaik menggunakan metode *Paired Comparison*.

Hasil penelitian ini berdasarkan fungsi penghematan biaya, waktu pelaksanaan, jaminan mutu, ketersediaan tenaga kerja, dan kemudahan pelaksanaan. Menunjukkan bahwa alternatif yang terbaik yaitu pekerjaan pengukuran titik *bore pile* dilakukan oleh *surveyor*, bekisting *retaining wall* dengan karet talang, sedangkan bekisting kolom, balok dan plat lantai menggunakan *plywood film*, untuk perancah menggunakan *scaffolding* dan pekerjaan pengecoran dilakukan dengan cara *ready mix* yang dibantu LC (*Lift Cor*). Dari hasil analisis menggunakan metode *Paired Comparison*, metode terbaik yang digunakan yaitu alternatif IV. Dengan penghematan biaya antara eksisting dan alternatif IV sebesar 5,18 % atau Rp 24.503.969,00 dan waktu pelaksanaan yang lebih cepat 4 hari dari pekerjaan eksisting.

Kata Kunci: Metode Pelaksanaan, Penghematan, *Paired Comparison*

SELECTION OF ALTERNATIVE METHODS OF STRUCTURAL IMPLEMENTATION USING THE PAIRED COMPARISON METHOD IN THE VILLA LANGE PROJECT, BADUNG

I Made Santi Yasa

*Student of Applied Bachelor of Construction Project Management Study Program,
Department of Civil Engineering, Bali State Polytechnic, Jalan Kampus Bukit
Jimbaran, South Kuta, Badung Regency, Bali-80364*

Telp. 081936121106

Email: santiyasa92@gmail.com

ABSTRACT

Planning a mature construction project often finds obstacles in its implementation, it occurs due to poor management, inappropriate resources, implementation time that is not according to plan, or the selection of inappropriate methods. Seeing the existence of project achievement indicators, it is better to select various alternative implementation methods that are considered the best. In the Villa Lange construction project located in Tumbak Bayuh Village, Mengwi, Badung, it is necessary to select alternative implementation methods. This study uses a Quantitative Descriptive research method, namely by using measurable data, namely primary data, namely labor and equipment productivity, as well as secondary data in the form of work images, BQ, and Time Schedule. With the selection of the best alternative using the Paired Comparison method.

The results of this study are based on the function of cost savings, implementation time, quality assurance, labor availability, and ease of implementation. It shows that the best alternative is the work of measuring the bore point of the pile is carried out by the surveyor, the formwork of the retaining wall with rubber gutters, while the formwork of columns, beams and floor plates uses plywood film, for scaffolding using scaffolding and casting work is carried out by means of ready mix assisted by LC (Lift Cor). From the results of the analysis using the Paired Comparison method, the best method used is alternative IV. With cost savings between existing and alternative IV of 5.18% or Rp 24,503,969.00 and a faster implementation time of 4 days from existing work.

Keywords: Implementation Method, Savings, Paired Comparison

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa atas anugrahNya, Skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya, Yang mana berjudul “Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode *Paired Comparison* pada Proyek Pembangunan Villa Lange, Badung”.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari beberapa pihak, Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak yang telah berperan penting, diantaranya sebagai berikut :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCOM, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali yang telah memberikan kesempatan kepada saya menuntun Pendidikan di Kampus Politeknik Negeri Bali ini.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali yang telah memberikan pengarahan dan petunjuk dalam menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T. selaku Kaprodi D4 Manajemen Proyek Konstruksi.
4. Bapak Made Sudiarsa, ST, MT., selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak Kadek Adi Parthama, S.T.,M.Sc. sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
6. I Made Budiana dan Ni Nyoman Bagiati selaku kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat dukungan dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman kelas yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.

8. Dan juga kepada semua pihak yang memberikan dukungan yang tidak bisa penulis cantumkan satu persatu.

Skripsi ini tentunya masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis sampaikan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi Teknik sipil, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Manajemen Proyek Konstruksi.

Badung, 09 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Manajemen Proyek	7
2.2 Metode Pelaksanaan	8
2.3 Bangunan Villa	9
2.4 Struktur Bangunan	10
2.5 Macam-Macam Metode Pekerjaan Struktur.....	12
2.6 Biaya Konstruksi	16
2.7 Jadwal Pelaksanaan	18
2.8 Ketersediaan Bahan	18
2.9 Kondisi Lapangan.....	19
2.10 Metode Paired Comparison	21
2.11 Matrik Evaluasi.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Lokasi dan Waktu	26
3.3 Penentuan Jenis dan Sumber Data	28
3.4 Variabel Penelitian	28
3.5 Instrumen Penelitian	29
3.6 Pengolahan dan Analisis Data	30
3.7 Bagan Alir Penelitian.....	34
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
4.1 Tahap Informasi	35
4.2 Tahap Kreatif	36
4.3 Tahap Analisis.....	50
4.4 Tahap Rekomendasi.....	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	93
5.1 Simpulan.....	93
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	27
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar 4. 1 Site Plan Proyek	35
Gambar 4. 2 Pengukuran Titik Bore Pile secara Manual	37
Gambar 4. 3 Pemasangan Bekisting Retaining Wall dengan Bahan Batako	38
Gambar 4. 4 Pemasangan Bekisting Plat Lantai menggunakan Bahan Multiplek	39
Gambar 4. 5 Pemasangan Perancah Scaffolding.....	40
Gambar 4. 6 Pengecoran yang Dilakukan secara Site Mix	41
Gambar 4. 7 Pemasangan Bekisting Retaining Wall Bahan Karet Talang	43
Gambar 4. 8 Pekerjaan Bekisting Plat Lantai Menggunakan Plywood Film.....	44
Gambar 4. 9 Pemasangan Perancah Balok Kayu	45
Gambar 4. 10 Pengukuran Penentuan Titik Bore Pile oleh Surveyor	46
Gambar 4. 11 Pemasangan Perancah Bambu	47
Gambar 4. 12 Proses Pengecoran secara Readymix dibantu LC (Lift Cor).....	48
Gambar 4. 13 Denah Pengukuran Titik Bore Pile secara Manual.....	51
Gambar 4. 14 Denah Pengukuran Titik Bore Pile dengan Surveyor.....	52
Gambar 4. 15 Denah Observasi Produktivitas Bekisting Retaining Wall Batako	53
Gambar 4. 16 Denah Produktivitas Bekisting Retaining Wall Karet Talang	54
Gambar 4. 17 Denah dan Detail Observasi Produktivitas Bekisting Kolom	55
Gambar 4. 18 Denah dan Detail Observasi Produktivitas Bekisting Balok.....	56
Gambar 4. 19 Denah Observasi Produktivitas Bekisting Plat.....	57
Gambar 4. 20 Denah Observasi Produktivitas Perancah Scaffolding	58
Gambar 4. 21 Denah Observasi Produktivitas Perancah Bambu	59
Gambar 4. 22 Denah Observasi Produktivitas Perancah Balok	60
Gambar 4. 23 Denah Observasi Produktivitas Pengecoran Site Mix.....	61
Gambar 4. 24 Total Waktu Penyelesaian Eksisting.....	65
Gambar 4. 25 Total Waktu Penyelesaian Alternatif I.....	67
Gambar 4. 26 Total Waktu Penyelesaian Alternatif II.....	69
Gambar 4. 27 Total Waktu Penyelesaian Alternatif III	71
Gambar 4. 28 Total Waktu Penyelesaian Alternatif IV	73
Gambar 4. 29 Grafik Perbandingan Biaya	85
Gambar 4. 30 Grafik Perbandingan Waktu Pelaksanaan	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Metode Paired comparison Indeks	21
Tabel 2. 2 Metode Paired comparison Bobot	22
Tabel 2. 3 Contoh Kriteria Fungsi Alternatif	23
Tabel 2. 4 Matriks Analisis Fungsi.....	24
Tabel 4.1 Rangkuman Metode Alternatif	50
Tabel 4. 2 Data Produktivitas Pengecoran Ready Mix	62
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Produktivitas Kelompok Tenaga Kerja	62
Tabel 4. 4 Asumsi Jumlah Kelompok Kerja pada Setiap Item Pekerjaan	63
Tabel 4. 5 Waktu penyelesaian pekerjaan eksisting	64
Tabel 4. 6 Waktu Penyelesaian Pekerjaan Alternatif I	66
Tabel 4. 7 Waktu Penyelesaian Pekerjaan Alternatif II	68
Tabel 4. 8 Waktu Penyelesaian Pekerjaan Alternatif III.....	69
Tabel 4. 9 Waktu Penyelesaian Pekerjaan Alternatif IV	72
Tabel 4. 10 Perhitungan Biaya Bahan dan Alat Eksisting.....	74
Tabel 4. 11 Perhitungan Biaya Upah Eksisting.....	75
Tabel 4. 12 Perhitungan Biaya Pekerjaan Subcon Eksisting.....	76
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Biaya Eksisting.....	76
Tabel 4. 14 Perhitungan Biaya Bahan dan Alat Alternatif I.....	76
Tabel 4. 15 Perhitungan Biaya Upah Alternatif I.....	77
Tabel 4. 16 Perhitungan Biaya Pekerjaan Subcon Alternatif I.....	78
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Biaya alternatif I.....	78
Tabel 4. 18 Perhitungan Biaya Bahan dan Alat Alternatif II.....	78
Tabel 4. 19 Perhitungan Biaya Upah Alternatif II.....	79
Tabel 4. 20 Perhitungan Biaya Pekerjaan Subcon Alternatif II	79
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Biaya Alternatif II.....	80
Tabel 4. 22 Perhitungan Biaya Bahan dan Alat Alternatif III	80
Tabel 4. 23 Perhitungan Biaya Upah Alternatif III	81
Tabel 4. 24 Perhitungan Biaya Pekerjaan Subcon Alternatif III	81
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Biaya Alternatif III	82
Tabel 4. 26 Perhitungan Biaya Bahan dan Alat Alternatif IV	82
Tabel 4. 27 Perhitungan Biaya Upah Alternatif IV	83
Tabel 4. 28 Perhitungan Biaya Pekerjaan Subcon Alternatif IV	83
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Biaya Alternatif IV	84
Tabel 4. 30 Perbandingan Biaya.....	84
Tabel 4. 31 Perbandingan Waktu Pelaksanaan.....	86
Tabel 4. 32 Metode Paired Comparison Bobot	87
Tabel 4. 33 Metode Paired Comparison Indeks Biaya.....	88
Tabel 4. 34 Metode Paired Comparison Indeks Waktu Pelaksanaan	88
Tabel 4. 35 Metode Paired Comparison Indeks Jaminan Mutu	89
Tabel 4. 36 Metode Paired Comparison Indeks Ketersediaan Tenaga Kerja	90
Tabel 4. 37 Metode Paired Comparison Indeks Kemudahan Pelaksanaan	90
Tabel 4. 38 Metode Paired Comparison Matriks Evaluasi.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi menjadi semakin pesat, setelah dunia pulih dari pandemi akibat virus covid 19. Tercatat begitu banyaknya tenaga kerja yang bergantung dan bekerja di proyek konstruksi. Pada tahun 2023 ini, sektor konstruksi memberikan kontribusi positif dan akan mencapai Rp 1,124 triliun atau meningkat 5,78 %, serta menyerap lebih dari 8,7 juta tenaga kerja [1]. Pandemi yang berlangsung hampir 3 tahun lamanya telah menurunkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia, sehingga besarnya pengaruh proyek konstruksi bisa dijadikan modal utama untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di negeri ini. Oleh karena itu kegiatan proyek konstruksi harus direncanakan dengan begitu matang.

Dalam kegiatan konstruksi terdiri dari berbagai tahap mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan dan operasional. Tahap yang paling menentukan adalah tahap perencanaan dan pelaksanaan konstruksi karena kualitas keseluruhan proyek sangat bergantung pada pembuatan dan manajemen pada tahap tersebut [2]. Dengan begitu untuk melancarkan suatu kegiatan konstruksi pastinya kita memerlukan perencanaan yang tepat. Namun kadang hal-hal yang sudah direncanakan belum tentu akan dapat berjalan dengan lancar. Karena pada tahap pelaksanaan sering terjadi kendala di lapangan misalnya faktor alam yang tidak menentu seperti hujan dan panas yang berlebih sehingga dapat menurunkan kinerja para pekerja, pengadaan barang/material tidak tepat pada waktu yang direncanakan dan itu mungkin akan mengakibatkan keterlambatan yang berkelanjutan. Penggunaan bahan yang boros, tidak sesuai dengan apa yang diperlukan karena kesalahan pengerjaan dan harus dilakukan pembongkaran ulang. Ada juga faktor penghambat dalam proyek yaitu ketersediaan alat yang kurang memadai misalnya karena kerusakan alat, kehilangan alat, dll. Dikarenakan hal-hal seperti disebut diatas, penyelesaian pekerjaan pada suatu

proyek dapat berjalan apabila ditunjang dengan metode pelaksanaan yang baik [3]. Penggunaan metode yang tepat, praktis, cepat, dan aman sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Sehingga target waktu, biaya, dan mutu sebagaimana ditetapkan akan dapat tercapai [4]. Pemilihan metode pelaksanaan tidak harus terpaku pada metode-metode yang sudah ada, namun perlu adanya kombinasi dari pengelola proyek. Kombinasi ini diharapkan akan menjawab permasalahan yang akan timbul dilapangan pada saat pelaksanaan proyek [5].

Dilihat dari indikator-indikator penyelesaian permasalahan proyek konstruksi tersebut, Pembangunan villa merupakan salah satu jenis proyek konstruksi yang cukup populer dikalangan masyarakat, terutama masyarakat bali. Proyek pembangunan Villa Lange yang berlokasi di Desa Tumbak Bayuh, Mengwi, Badung, Bali ini merupakan salah satu proyek villa yang cukup sulit dikerjakan karena memiliki banyak kendala dilapangan, yang menyebabkan banyak terjadinya penggunaan metode yang kurang tepat. Dengan kondisi yang seperti itu sebaiknya dilakukan pemilihan berbagai alternatif metode pelaksanaan yang dianggap terbaik dalam pelaksanaannya, untuk menganalisis metode mana yang terbaik disini penulis akan menggunakan metode *paired comparison*. Tujuan akhir metode ini diharapkan dapat dicapai dengan penggunaan sumber daya yang efisien serta hasil yang optimal.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu para pemangku kepentingan dalam industri konstruksi selanjutnya, dan dapat dijadikan pertimbangan dalam melakukan pemilihan metode pekerjaan proyek konstruksi. Dengan metode yang lebih sistematis, diharapkan dapat menghasilkan proyek-proyek yang lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diuraikan adalah:

1. Apa metode terbaik yang dapat diterapkan untuk pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Villa Lange?

2. Berapa penghematan biaya (*cost saving*) dan waktu pelaksanaan antara metode eksisting dengan metode alternatif yang terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui alternatif metode apa yang terbaik diterapkan pada pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Villa Lange di Desa Tumbak Bayuh.
2. Untuk mengetahui berapa besar penghematan biaya (*cost saving*) dan waktu pelaksanaan antara eksisting dengan alternatif metode yang terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti sendiri adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengaplikasikan ilmu ketekniksipilan, khususnya di bidang manajemen konstruksi.
- b. Dapat mengetahui lebih banyak lagi alternatif metode yang dapat digunakan dilapangan sesuai dengan kondisi yang ada.
- c. Dapat memahami analisis mengenai besar pengaruh metode pekasanaan terhadap faktor-faktor kinerja proyek konstruksi.

2. Bagi Praktisi Konstruksi

Adapun manfaat yang diberikan adalah kepada masyarakat yang bekerja di bidang teknik sipil seperti berikut:

- a. Untuk memberikan informasi kepada para penyedia jasa mengenai pengaruh metode pelaksanaan apa saja yang bisa diterapkan pada pekerjaan struktur bangunan Villa.
- b. Memberikan informasi mengenai alternatif metode pelaksanaan terbaik yang ditinjau berdasarkan faktor-faktor kinerja proyek.

3. Bagi Masyarakat

Melalui penelitian ini diharapkan masyarakat dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan bacaan sehingga dapat menambah wawasan mengenai dunia konstruksi dan mengetahui metode pelaksanaan yang tepat untuk diterapkan pada pembangunan di lingkungan masyarakat dengan mempertimbangkan beberapa faktor.

4. Bagi Institusi

Dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan referensi dalam proses perkuliahan untuk lebih memahami mengenai berbagai alternatif metode kerja konstruksi.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Lingkup penelitian yang akan dilaksanakan ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Villa Lange di Desa Tumbak Bayuh, Mengwi, Badung.
2. Pekerjaan struktur yang akan di analisis adalah pengukuran titik *bore pile*, pemilihan material bekisting kolom, balok, plat lantai, material bekisting *retaining wall*, jenis perancah, pengecoran balok dan plat lantai.
3. Pemilihan alternatif metode terbaik menggunakan metode *paired comparison* dengan 5 kriteria terbaik hasil dari kuesioner.
4. Jam kerja yang ditetapkan adalah 8 jam per hari dan juga campuran beton yang digunakan adalah K-250.
5. Persyaratan non teknis tidak ada masalah seperti:
 - a) Jumlah tenaga kerja memungkinkan sebanyak 3 kelompok dalam setiap item pekerjaan.
 - b) *Cash flow* lancar tidak ada hambatan.
 - c) Kondisi lapangan yang cukup mendukung untuk penempatan material.
 - d) Mobilisasi alat dan material cukup lancar.

6. Penerapan metode pelaksanaan meliputi:

1) Eksisting

- a) Pekerjaan pengukuran titik *bore pile* dilakukan dengan cara manual menggunakan meteran dan *waterpass*.
- b) Bekisting *retaining wall* yang berbatasan langsung dengan tanah menggunakan pasangan batako.
- c) Pekerjaan perancah balok dan plat lantai dilakukan dengan menyewa *scaffolding*.
- d) Bekesting kolom, balok dan plat lantai menggunakan *multiplek* 12 mm.
- e) Pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai dikerjakan secara *site mix*

2) Alternatif I

- a) Pekerjaan pengukuran titik *bore pile* dilakukan dengan cara manual menggunakan meteran dan *waterpass*.
- b) Bekisting *retaining wall* yang berbatasan langsung dengan tanah menggunakan karet talang.
- c) Pekerjaan perancah balok dan plat lantai dilakukan dengan menggunakan bahan balok kayu.
- d) Bekesting kolom, plat dan balok menggunakan *plywood film* 9 mm.
- e) Pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai dikerjakan secara *site mix*

3) Alternatif II

- a) Pekerjaan pengukuran titik *bore pile* dilakukan oleh *surveyor*.
- b) Bekisting *retaining wall* pinggir tanah menggunakan pasangan batako.
- c) Pekerjaan perancah balok dan plat lantai dengan menyewa *scaffolding*.
- d) Bekesting kolom, balok, dan plat lantai menggunakan *multiplek* 9 mm.

e) Pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai menggunakan beton *readymix* dan bantuan LC (*Lift Cor*).

4) Alternatif III

- a) Pekerjaan pengukuran titik *bore pile* dilakukan oleh *surveyor*.
- b) Bekisting *retaining wall* pinggir tanah menggunakan karet talang.
- c) Pekerjaan perancah balok dan plat lantai menggunakan bambu.
- d) Bekisting kolom, balok, dan plat lantai menggunakan *multiplek* 9 mm.
- e) Pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai menggunakan beton *readymix* dan bantuan LC (*Lift Cor*).

5) Alternatif IV

- a) Pekerjaan pengukuran titik *bore pile* dilakukan oleh *surveyor*
- b) Bekisting *retaining wall* pinggir tanah menggunakan karet talang
- c) Pekerjaan perancah balok dan plat lantai menggunakan bambu.
- d) Bekisting kolom, balok dan plat lantai menggunakan *plywood film*.
- e) Pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai dikerjakan secara *Ready mix* dan bantuan LC (*Lift Cor*).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pemilihan alternatif metode pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Villa Lange di Desa Tumbak Bayuh, Mengwi, Badung, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode terbaik untuk diterapkan berdasarkan fungsi penghematan biaya, waktu pelaksanaan, jaminan mutu, ketersediaan tenaga kerja, dan kemudahan pelaksanaan, yaitu metode alternatif IV dengan pekerjaan sebagai berikut:
 - a. Pekerjaan pengukuran titik *bore pile* dilakukan oleh *surveyor* secara *subcon*.
 - b. Pekerjaan bekisting *retaining wall* yang berhadapan langsung dengan tanah menggunakan bahan karet talang.
 - c. Pekerjaan bekisting kolom, balok, dan plat lantai menggunakan *plywood film* 9 mm.
 - d. Pekerjaan perancah lantai 2, 3 dan balok atap menggunakan *scaffolding*.
 - e. Pekerjaan pengecoran dilakukan dengan *ready mix* yang dibantu LC (*Lift Cor*) dengan mutu beton K-250.
 - f. Jam kerja yang ditetapkan yaitu 8 jam per hari
2. Penghematan biaya (*cost saving*) sebesar 5,18 % atau Rp 24.503.969, dari metode eksisting sebesar Rp 472.721.615,00 menjadi Rp 448.217.646,00 pada alternatif IV dan waktu pelaksanaan lebih cepat selama 4 (empat) hari dari eksisting.

5.2 Saran

Analisis pemilihan metode sangat diperlukan karena hal ini berkaitan dengan masalah estimasi biaya konstruksi yang bisa didapatkan oleh perusahaan sehingga biaya konstruksi bisa lebih rendah.

1. Kondisi lapangan menjadi faktor penting dalam pemilihan metode, oleh karena itu melakukan *survey* secara langsung dilapangan sangatlah wajib untuk dilakukan.
2. Selain pada pekerjaan struktur pemilihan metode alternatif juga dapat dilakukan pada pekerjaan lainnya seperti pada pekerjaan pondasi, arsitektur dan juga MEP. Dengan begitu penghematan biaya bisa didapatkan dengan lebih maksimal.
3. Untuk melakukan pemilihan metode alternatif seperti ini pengetahuan tentang bahan, harga bahan dan teknik pengerjaan sangatlah diperlukan, karena semakin banyak kita mengetahui hal itu maka semakin banyak kita alternatif yang dapat diterapkan.

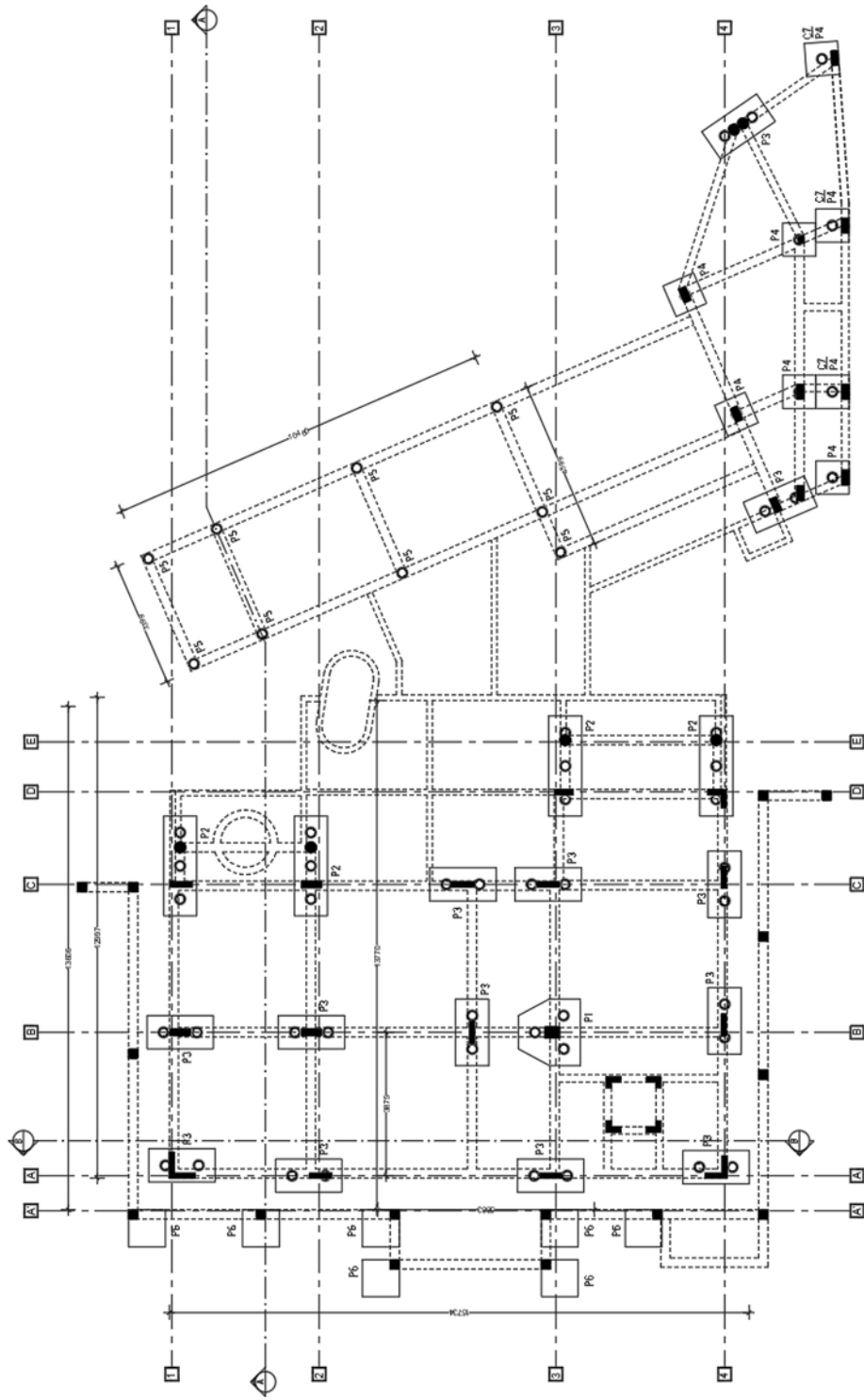
DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adv team, Kompas.tv, 2023, Konstruksi Indonesia 2023: Hadir Kembali Tahun ini, Membawa Tren Terbaru Dunia Konstruksi, diambil dari link <https://www.kompas.tv/advertorial/456451/konstruksi-indonesia-2023-hadir-kembali-tahun-ini-membawa-tren-terbaru-dunia-konstruksi?page=all>
- [2] Ni Kadek Sri Ebtha Yuni dan Nyoman Suardika, 2019, Pemilihan Alternatif Metode Kerja dengan Menentukan Urutan Prioritas Kriteria Fungsi pada Pekerjaan Struktur, diambil dari link <https://doi.org/10.26874/jt.vol18no2.118>
- [3] Etika Christin Onibala, Revo L. Inkiriwang, Mochtar Sibi, 2018, Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Sekolah SMK Sania Fimilia Kota Tomohon, Diambil dari link <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jss/article/view/20727/20405>
- [4] I Wayan Jawat, 2016, Metode Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Pancang Sistem Hidraulic Jack In (Studi; Proyek KCU BCA Sunset Road Balli, Diambil dari link <https://doi.org/10.22225/pd.5.1.243.43-52>
- [5] I Nyoman Oka Wiryawan, 2020, Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Dengan Menggunakan Metode *Paired comparison* pada Proyek Pembangunan Gedung SMA 2 Abiansemal, diambil dari Kumpulan skripsi di Perpustakaan Politeknik Negeri Bali.
- [6] Iswati, Widi Hartono, Sugiyarto, 2017, analisis Value Engineering dengan Metode Peired Comparison Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Komputer Kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- [7] Mahdika Putra Nanda, Sigit Riswanto, Mega Kurniawati, 2023, Metode *Paired comparison* Pada Pekerjaan Pondasi Bangunan Gedung Dengan Pendekatan Studi *Value engineering* (VE), diambil dari link <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i2.23387>

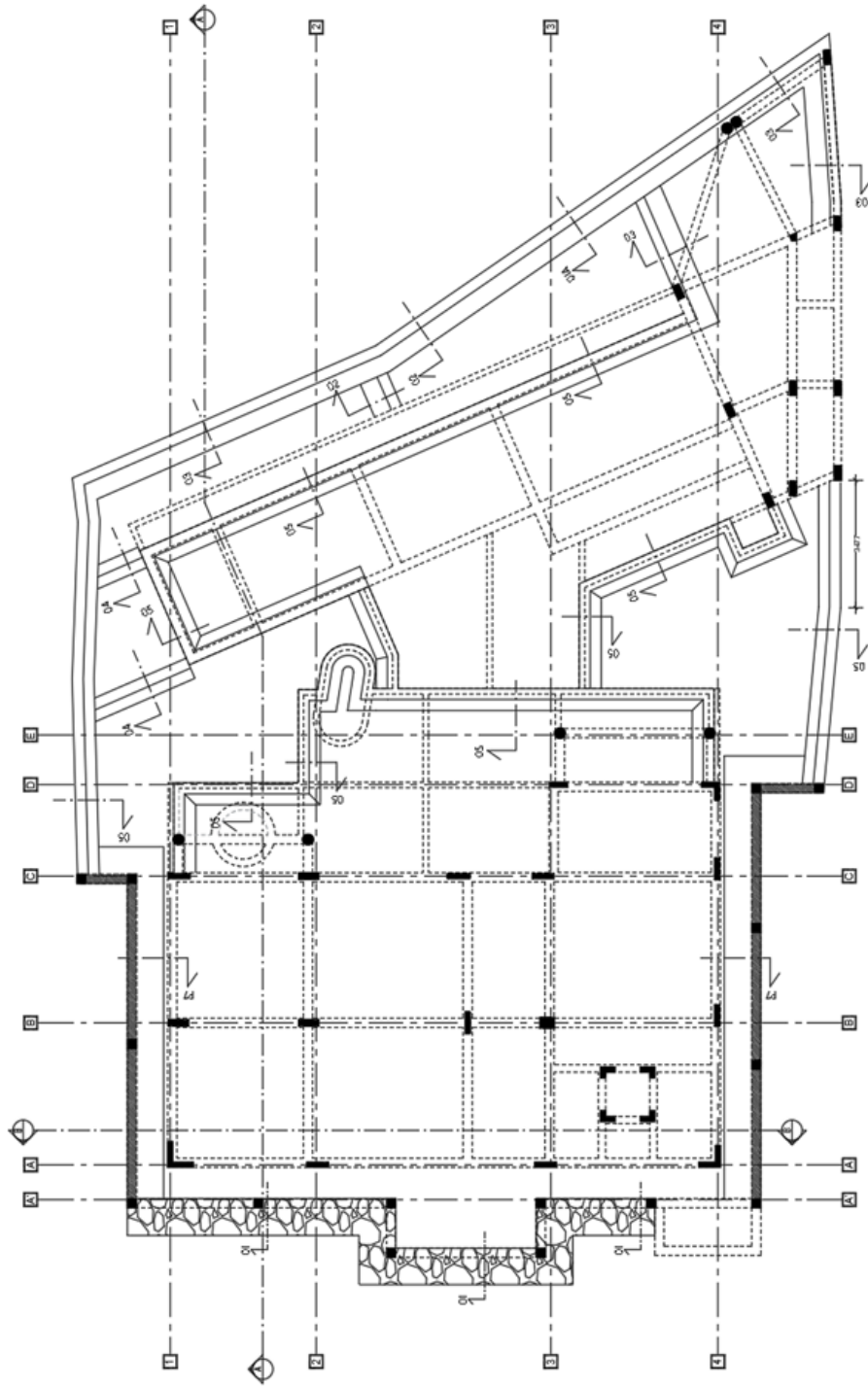
- [8] Dagomo (2012, 24 Februari). Manajemen Konstruksi: Pengelolaan dan Pengendalian Proyek. Dikutip 16 Nopember 2023:
<https://Ilmutekniksipil.com/pengelolaan-dan-pengendalian-proyek/manajemen-konstruksi>.
- [9] Caranecom (2019). Pengertian Metode Pelaksanaan Proyek Konstruksi. Dikutip 19 Nopember 2023:
- [10] Ariyanto, 2002 Pengarus Struktur Pemegang Saham Terhadap Struktur Modal Perusahaan, Jurnal Manajemen Indonesia, Voll.1, No.11.
- [11] AHSP Kabupaten Badung tahun (2023).
- [12] Siplan.telkom.com, PAKU KAYU (1.5cm/ 2cm/ 3cm/ 4cm/ 5cm/ 7cm/ 10cm/ 12cm) (1 KG) - 7 CM. diambil dari link
<https://siplahtelkom.com/product/paku/3572436-paku-kayu--1-5cm-2cm-3cm-4cm-5cm-7cm-10cm-12cm---1-kg---7-cm>
- [13] Ariany Frederika¹ dan Ida Ayu Rai Widhiawati¹ (2017). Analisis Produktivitas Metode Pelaksanaan Pengecoran Beton Ready Mix pada Balok dan Pelat Lantai Gedung. Diambil dari link
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/index>
- [14] Lukas Mawira P. Kuswinardi, Reskina T.A Sinurat, Palghe Tobing (2021). Analisa Struktur dan Metode Pelaksanaan Kolom dan Balok pada Pembangunan Gedung APD PLN Medan. Diambil dari link
<https://doi.org/10.51510/agregat.v1i1.55>

LAMPIRAN

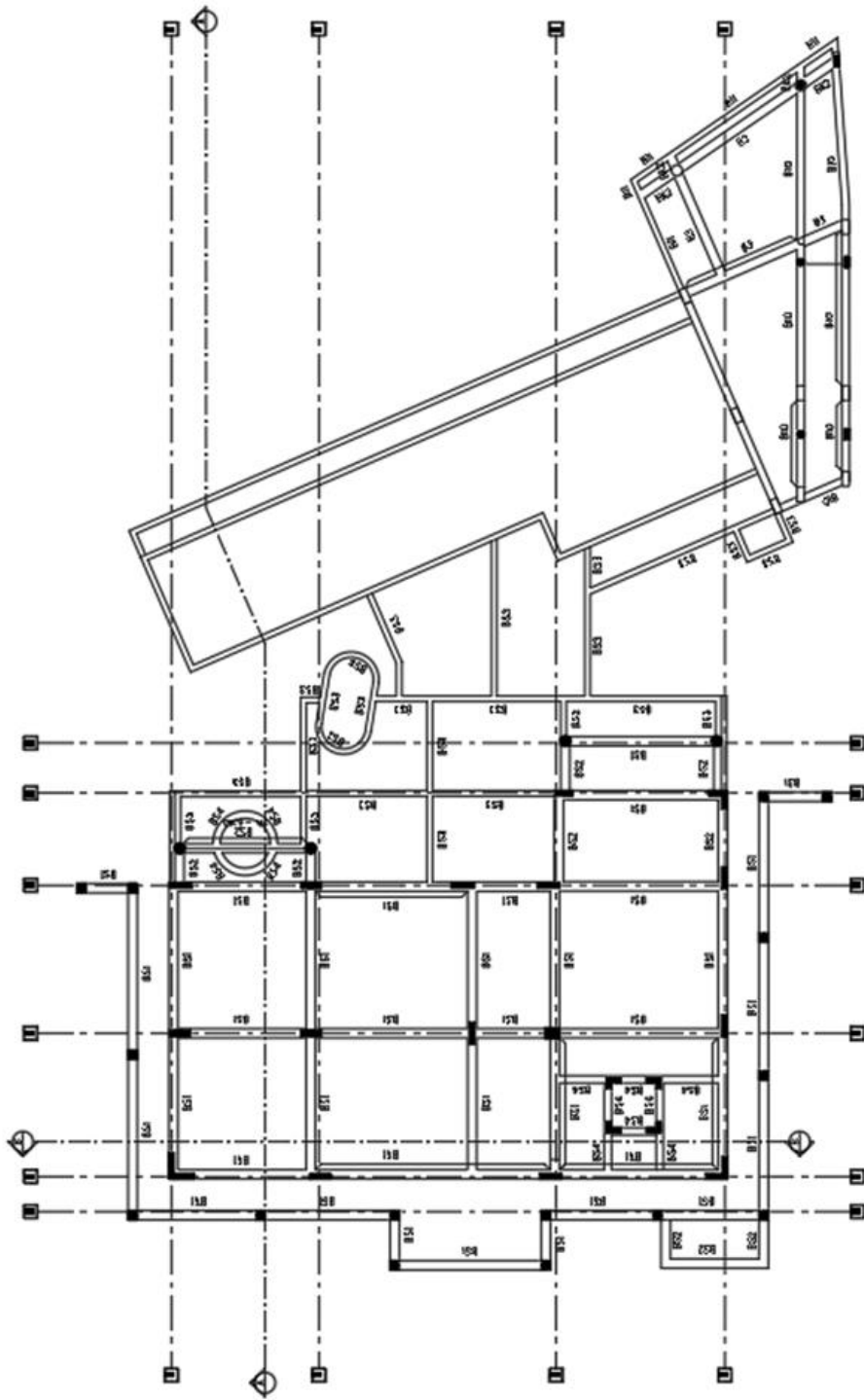
Shop Drawing



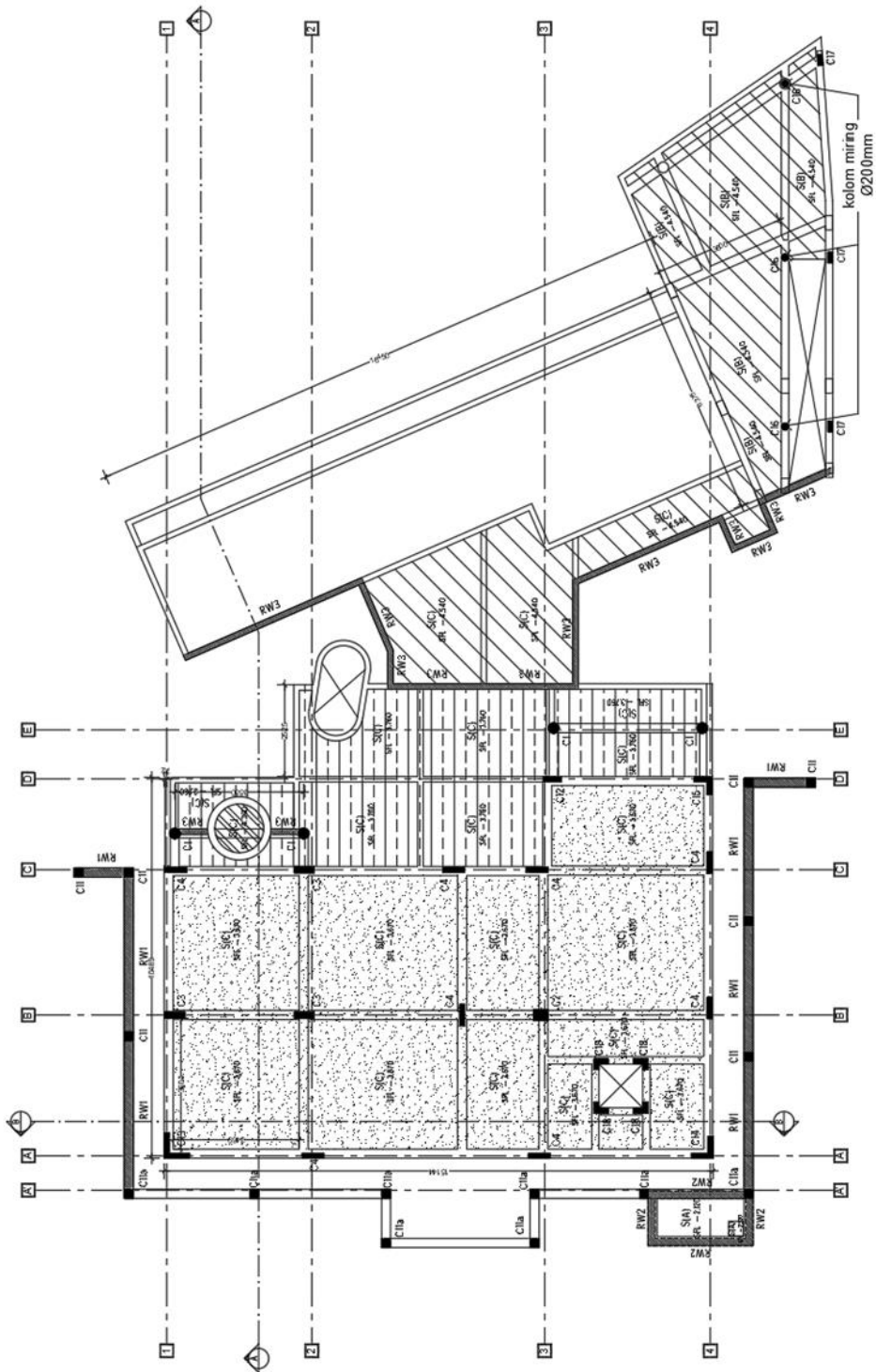
DENAH PONDASI
 SKALA 1:125



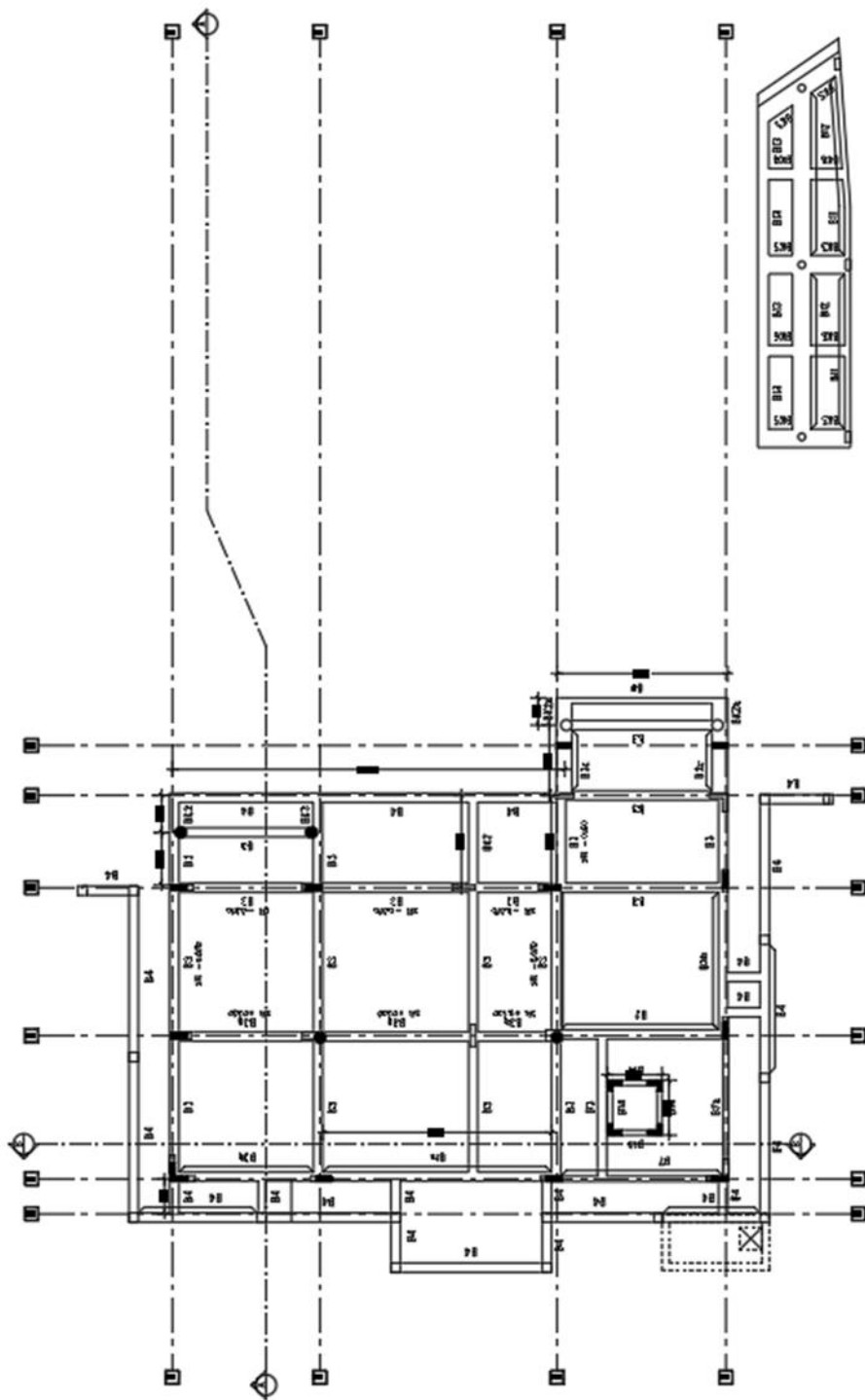
○ DENAH PONDASI RETAINING WALL
 SKALA 1:125



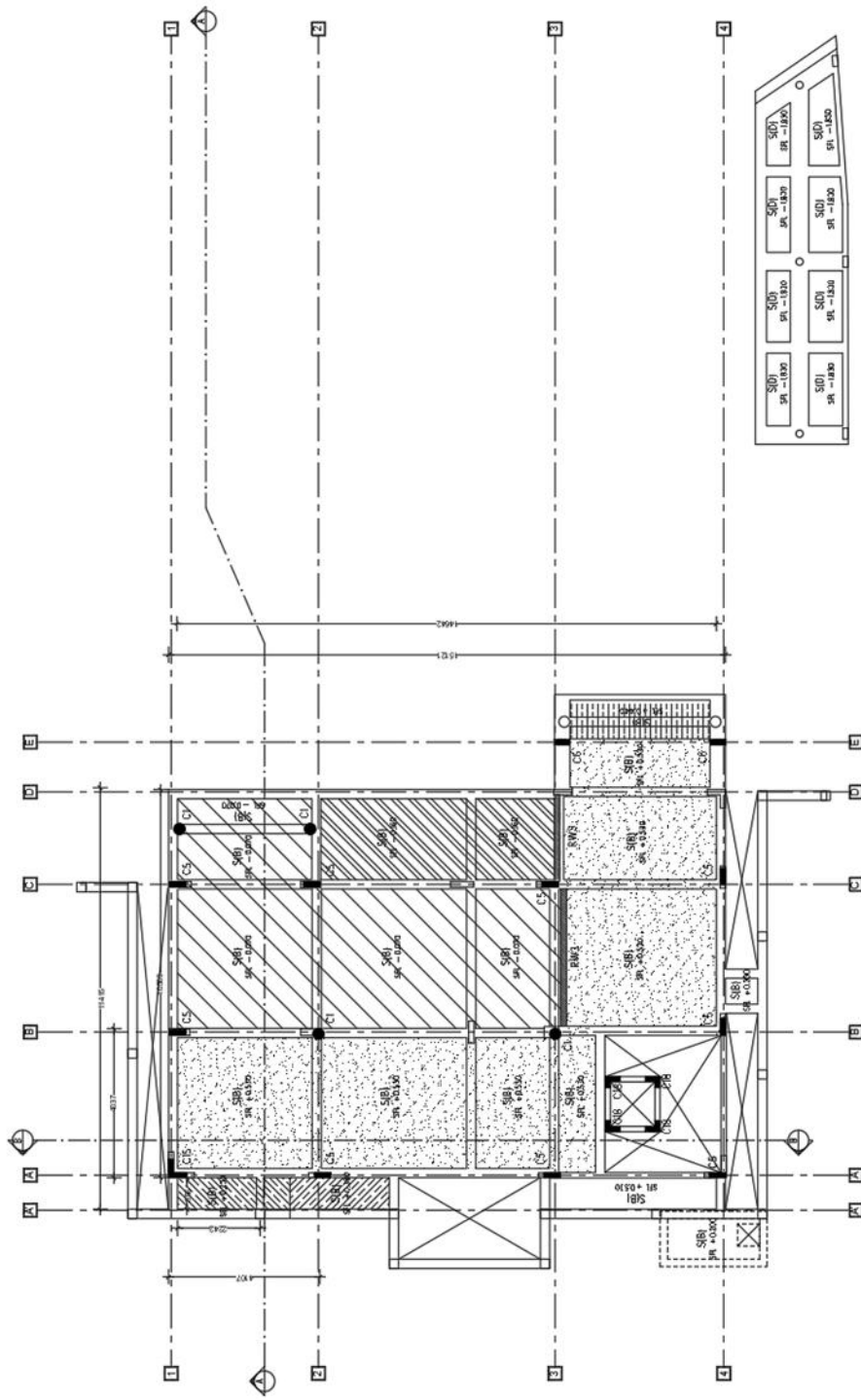
○ DENAH BALOK SLOOF LANTAI 1
 SKALA 1:125



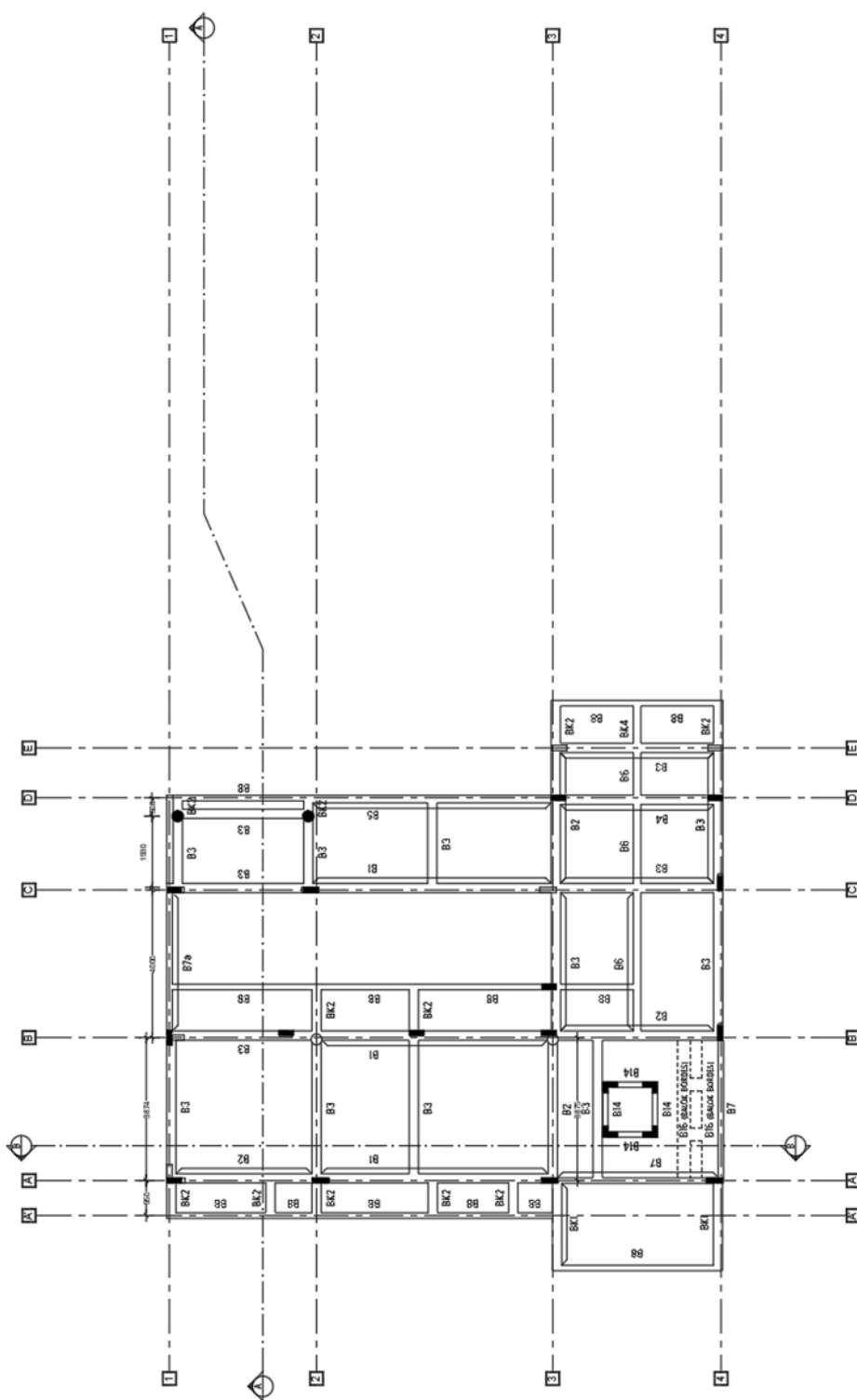
○ DENAH KOLOM DAN PLAT LANTAI 1
 ○ SKALA 1:125



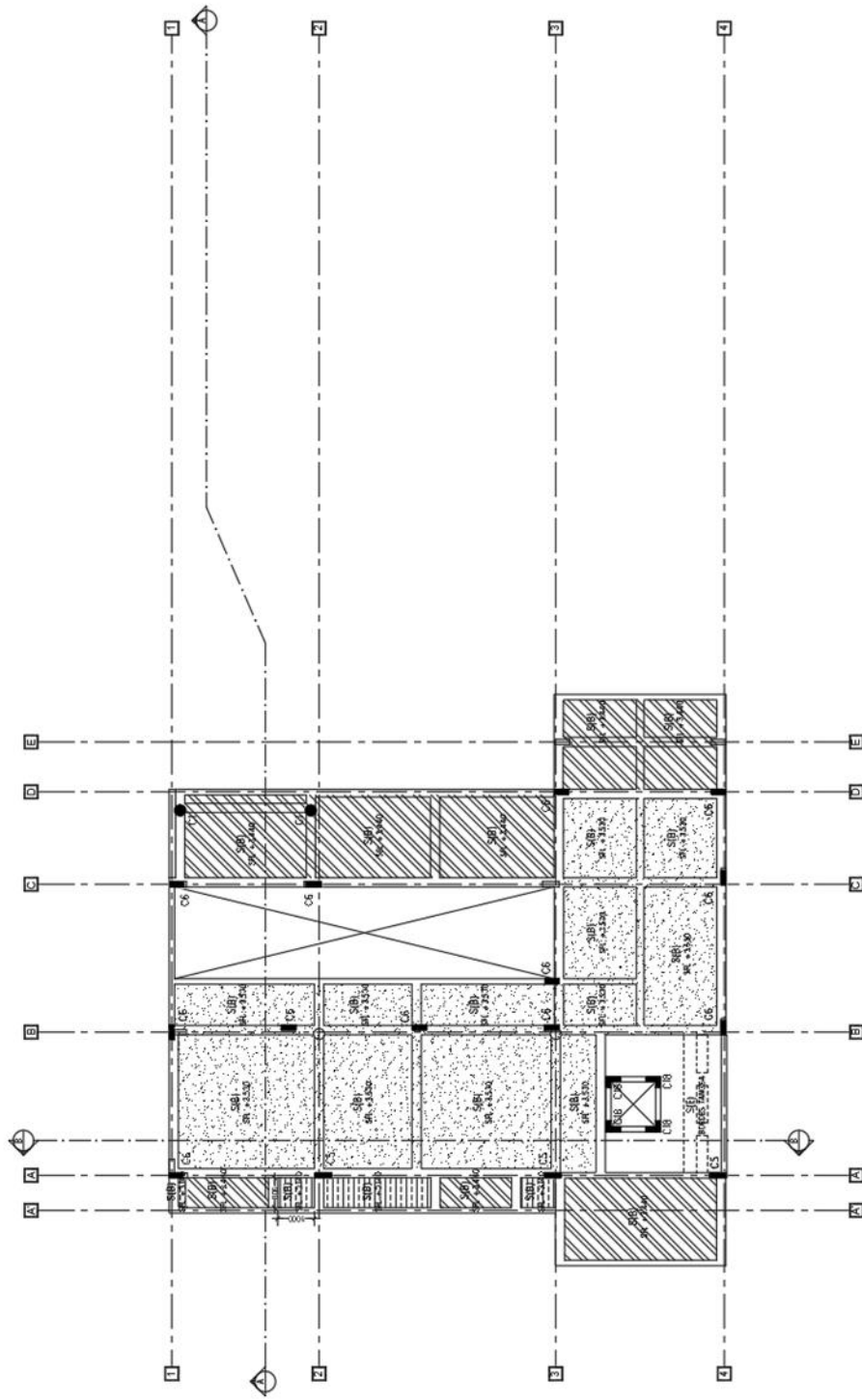
○ DENAH BALOK LANTAI 2
SKALA 1:125



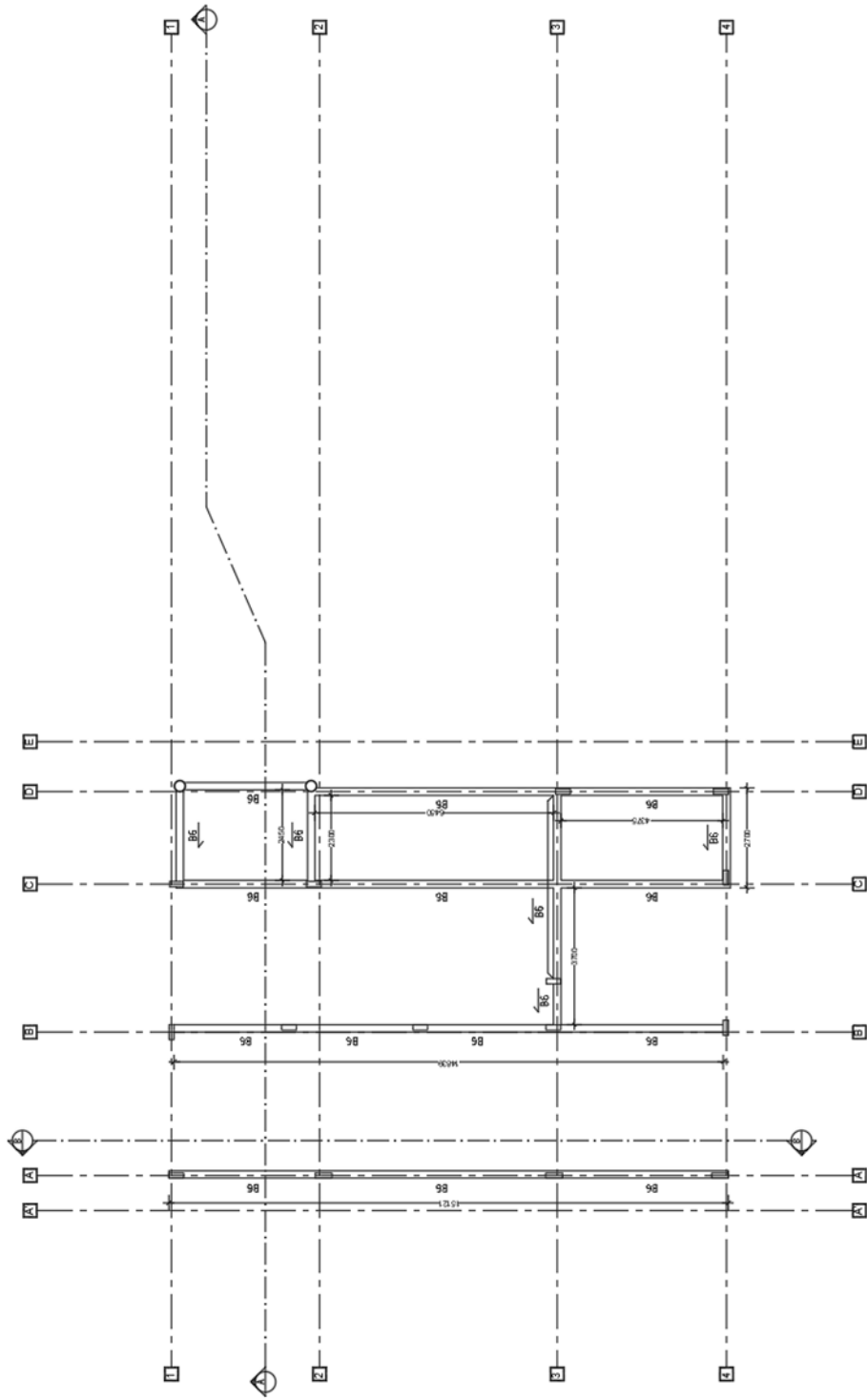
○ DENAH KOLOM DAN PLAT LANTAI 2
 ○ SKALA 1:125



○ DENAH BALOK LANTAI 3
○ SKALA 1:125



○ DENAH KOLOM DAN PLAT LANTAI 3
 ○ SKALA 1:125



○ DENAH BALOK RING ATAP
 ○ SKALA 1:125

Type	KOLOM C1	KOLOM C2	KOLOM C3	KOLOM C4	KOLOM C5	KOLOM C6	KOLOM C7	KOLOM C8	KOLOM C9
Dimensi									
Tipe Lembar	8 D 16	10 D 16	12 D 16	10 D 16	8 D 16	6 D 16	10 D 13	8 D 13	10 D 13
Ceasat Ujung	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø8 - 100	Ø8 - 100	Ø8 - 100
Ceasat Tengah	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø8 - 150	Ø8 - 150	Ø8 - 150
Selatan Beton	25 mm	25 mm	25 mm	20 mm	20 mm	20 mm	25 mm	25 mm	25 mm

Type	KOLOM C10	KOLOM C11	KOLOM C11a	KOLOM C12	KOLOM C13	KOLOM C14	KOLOM C15	KOLOM C16	KOLOM C17
Dimensi									
Tipe Lembar	8 D 13	10 D 13	10 D 16	10 D 16	16 D 16	16 D 16	12 D 16	8 D 13	8 D 13
Ceasat Ujung	Ø8 - 100	Ø8 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø10 - 100	Ø8 - 100	Ø8 - 100
Ceasat Tengah	Ø8 - 150	Ø8 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø10 - 150	Ø8 - 150	Ø8 - 150
Selatan Beton	20 mm	25 mm	25 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	25 mm	20 mm

Type	KOLOM C18								
Dimensi									
Tipe Lembar	12 D 13								
Ceasat Ujung	Ø8 - 100								
Ceasat Tengah	Ø8 - 150								
Selatan Beton	20 mm								

DETAIL TULANGAN
SKALA 1:25

Tipe	BALOK BS1 (250/400)		BALOK BS2 (250/500)		BALOK BS3 (150/200)		BALOK BS4 (200/350)	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Dimensi								
Atas	5 D 13	5 D 13	4 D 13	4 D 13	2 Ø 10	2 Ø 10	3 D 13	3 D 13
Bawah	5 D 13	5 D 13	4 D 13	4 D 13	2 Ø 10	2 Ø 10	3 D 13	3 D 13
Samping	2 D 10	-	-	-	-	-	-	-
Geiser	Ø8 - 100 (800mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (1000mm)	Ø8 - 150	Ø6 - 150	Ø6 - 150	Ø8 - 100 (700mm)	Ø8 - 150
Selempit beton	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	20 mm	20 mm	25 mm	25 mm

Tipe	BALOK B1 (250/450)		BALOK B2 (250/400)		BALOK B3 (250/350)		BALOK B3a (250/730)	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Dimensi								
Atas	6 D 16	3 D 16	6 D 16	3 D 16	6 D 13	6 D 13	6 D 13	3 D 13
Bawah	3 D 16	6 D 16	3 D 16	6 D 16	3 D 13	6 D 13	3 D 13	6 D 13
Samping	2 D 13	2 D 13	2 D 13	2 D 13	2 D 10	2 D 10	4 D 10	4 D 10
Geiser	Ø10 - 100 (900mm)	Ø10 - 150	Ø10 - 100 (1000mm)	Ø10 - 150	Ø8 - 100 (700mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (1460mm)	Ø8 - 150
Selempit beton	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm

Tipe	BALOK B3b (250/500)		BALOK B4 (250/300)		BALOK B5 (200/400)		BALOK B6 (200/300)		BALOK B7 (150/450)	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Dimensi										
Atas	6 D 13	3 D 13	6 D 13	3 D 13	6 D 13	3 D 13	4 D 13	2 D 13	6 D 16	3 D 16
Bawah	3 D 13	6 D 13	3 D 13	6 D 13	3 D 13	6 D 13	2 D 13	4 D 13	3 D 16	4 D 16
Samping	2 D 10	-	2 D 10	-	2 D 10	-	-	-	-	-
Geiser	Ø8 - 100 (1000mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (800mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (800mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (800mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (900mm)	Ø8 - 150
Selempit beton	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	20 mm	20 mm

DETAIL TULANGAN
SKALA 1:25

Type	BALOK B7a (150/450)		BALOK B8 (150/350)		BALOK B9 (150/450)		BALOK B10 (200/350)		BALOK B11 (150/350)	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Dimensi										
	6 D 13	3 D 13	3 D 13	2 D 13	4 D 16	3 D 16	5 D 13	3 D 13	5 D 13	3 D 13
	3 D 13	6 D 13	2 D 13	3 D 13	4 D 16	4 D 16	3 D 13	5 D 13	3 D 13	5 D 13
	-	-	-	-	4 D 16	-	2 D 10	2 D 10	2 D 10	2 D 10
Detail beton	08-100(30mm)	08-150	08-100(70mm)	08-150	08-100(30mm)	08-150	08-100(70mm)	08-150	08-100(70mm)	08-150
	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm

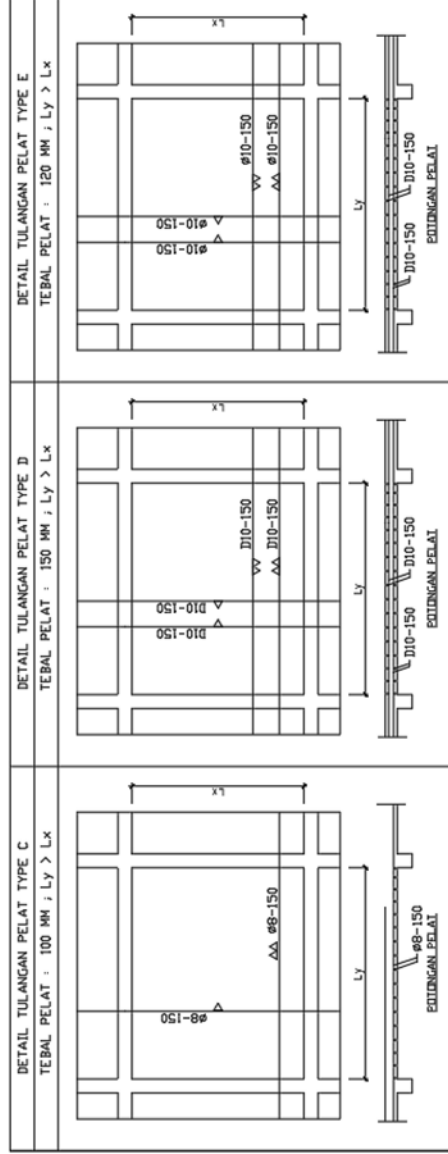
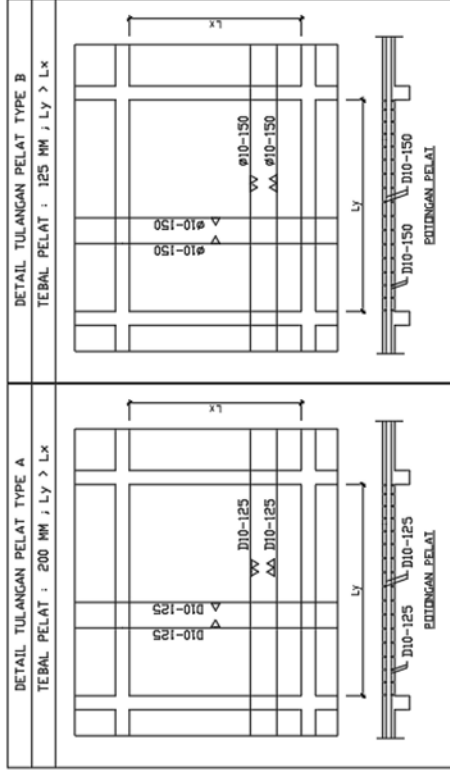
Type	BALOK B12 (500/150)		BALOK B13 (500/150)		BALOK B14 (140/350)		BALOK B15 (130/400)		BALOK B16 (150/350)	
	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Dimensi										
	7 D 13	4 D 13	5 D 13	3 D 13	4 D 13	4 D 13	4 D 13	4 D 13	6 D 13	3 D 13
	4 D 13	7 D 13	3 D 13	5 D 13	4 D 13	4 D 13	4 D 13	4 D 13	3 D 13	6 D 13
	-	-	-	-	-	-	2 D 10	2 D 10	-	-
Detail beton	08-100(30mm)	08-150	08-100(30mm)	08-150	08-100(30mm)	08-150	08-100(70mm)	08-150	08-100(70mm)	08-150
	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm

DETAIL TULANGAN
SKALA 1:25

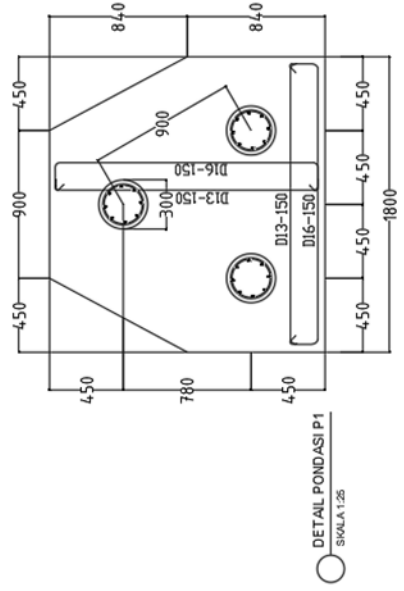
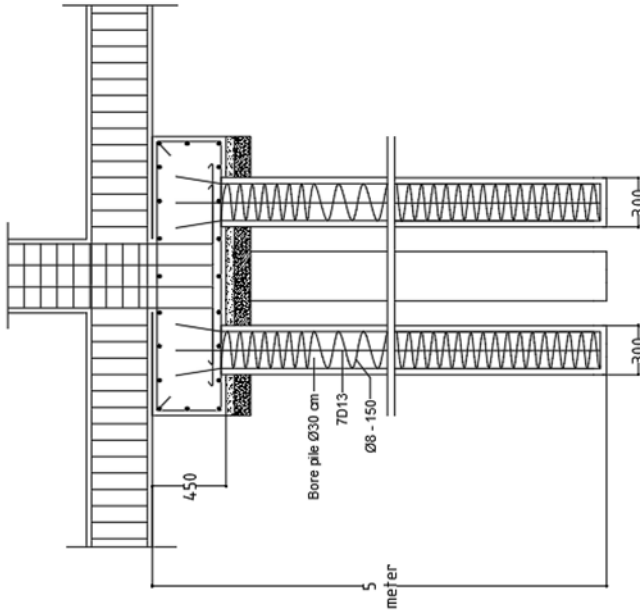
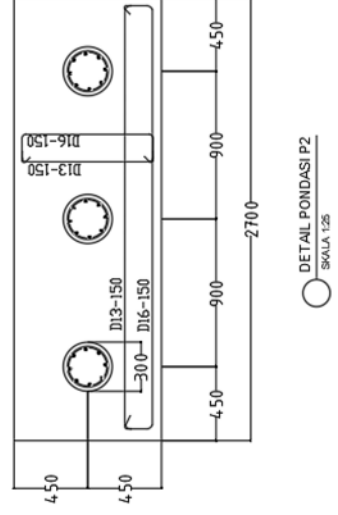
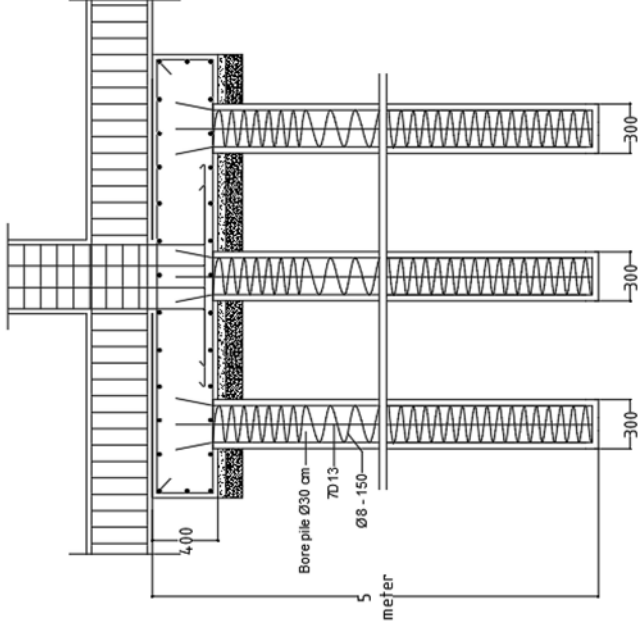
Tipe	BALOK BK1 (250/500)		BALOK BK2 (250/350)		BALOK BK3 (250/300)	
	Tumpuan	Ujung	Tumpuan	Ujung	Tumpuan	Ujung
Dimensi						
Alas	8 D 16	8 D 16	8 D 13	8 D 13	5 D 13	5 D 13
Bayah	4 D 16	4 D 16	3 D 13	3 D 13	3 D 13	3 D 13
Samping	2 D 13	2 D 13	2 D 10	2 D 10	-	-
Cesar	Ø10 - 100 (1100 mm)	Ø10 - 150	Ø8 - 100 (700 mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (800 mm)	Ø8 - 150
Selimit beton	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm

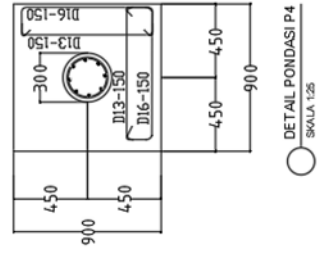
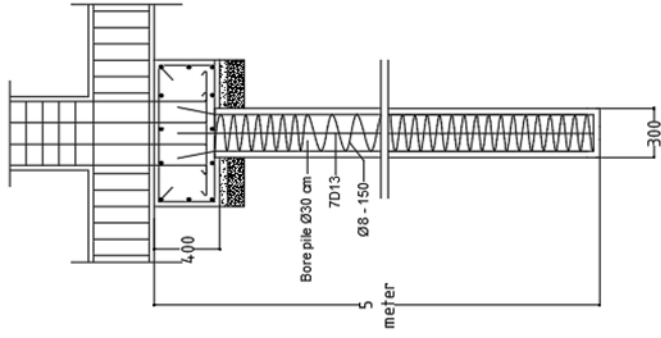
Tipe	BALOK BK4 (200/300)		BALOK BK5 (500/150)		BALOK BK6 (300/150)	
	Tumpuan	Ujung	Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
Dimensi						
Alas	4 D 13	4 D 13	8 D 13	8 D 13	5 D 13	5 D 13
Bayah	2 D 13	2 D 13	3 D 13	3 D 13	3 D 13	3 D 13
Samping	-	-	-	-	-	-
Cesar	Ø8 - 100 (800 mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (300 mm)	Ø8 - 150	Ø8 - 100 (300 mm)	Ø8 - 150
Selimit beton	25 mm	25 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm

DETAIL TULANGAN
SKALA 1:25

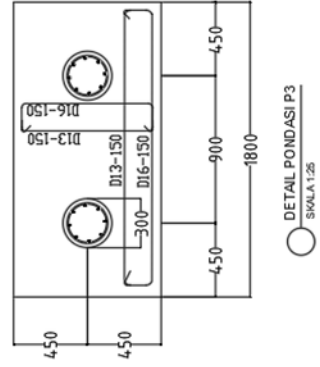
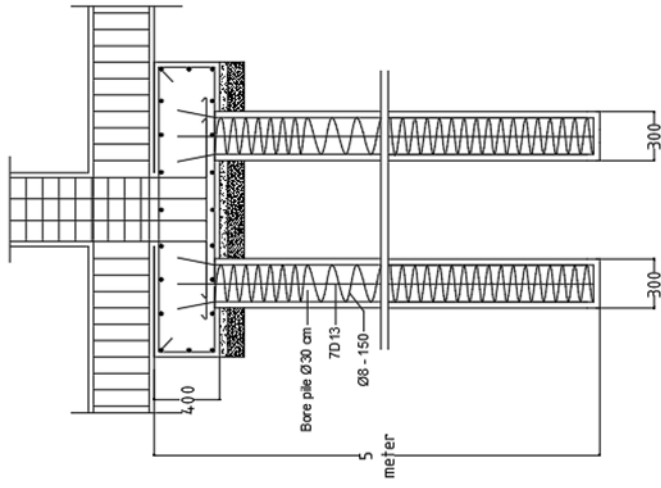


○ DETAIL TULANGAN PLAT
SKALA 1:25





○ DETAIL PONDASI P4
 SKALA 1:25



○ DETAIL PONDASI P3
 SKALA 1:25

LAMPIRAN II

Perhitungan Volume Pekerjaan

Pengukuran titik borepile

No	Luas Lahan	Satuan
1	184,09	m2

Bekisting retaining wall

No	Uraian	Luas (m2)
1	Retaining wall Utara	53,73
2	Retaining wall Selatan	49,8
Total Luas		103,53

Pengecoran lantai kerja

No	Jenis	panjang (m)	(Tinggi-tebal plat) x 2 (m)	Lebar (m)	Luas (m3)
1	BS1	94,74	0,3	0,25	7,11
2	BS2	13,8	0,25	0,25	0,86
3	BS3	34,87	0,1	0,15	0,52
4	BS4	7,85	0,25	0,2	0,39
5	Plat		0,1		16,98
Total Luas					25,86

Bekisting Kolom L.1

No	Jenis	Jumlah (bh)	Keliling (m)	Tinggi (m)	Luas (m2)
1	C3	3	1,46	3,7	5,402
2	C4	8	1,48	3,7	5,476
3	C13	1	2,8	3,7	10,36
4	C2	1	1,4	3,7	5,18
5	C18	4	1,4	3,7	5,18
6	C14	1	2,4	3,7	8,88
7	C12	1	1,28	3,7	4,736
8	C15	1	2	3,7	7,4
TOTAL					52,614

Bekisting Balok L.2

No	Jenis	panjang (m)	(Tinggi-tebal plat)x2 (m)	Lebar (m)	Luas (m2)
1	B1a	6	0,75	0,25	6
2	B2	4,274	0,55	0,25	3,42
3	B3	65,12	0,45	0,25	45,58
4	B3a	9,624	1,21	0,25	14,05
5	B3b	7,422	0,75	0,25	7,42
6	B4	16,415	0,35	0,25	9,85

7	B7	4,274	0,65	0,15	3,42
8	B7a	3,544	0,65	0,15	2,84
9	B8	3,8	0,45	0,15	2,28
10	BK2	3,12	0,45	0,25	2,18
11	BK3	1,3	0,35	0,25	0,78
12	B14	4,84	0,45	0,14	2,86
TOTAL					100,68

Bekisting plat lantai 2

No	Jenis	Luas (m2)
1	Blok 1	1,83
2	Blok 2	2,9
3	Blok 3	12,92
4	Blok 4	14,01
5	Blok 5	7,8
6	Blok 6	3,69
7	Blok 7	15,87
8	Blok 8	9,32
9	Blok 9	6,27
10	Blok 10	1,76
11	Blok 11	13,76
12	Blok 12	14,91
13	Blok 13	7,55
14	Blok 14	4,55
15	Blok 15	2,51
16	Blok 16	8,66
17	Blok 17	4,66
TOTAL		132,97

Perancah Pelat lantai 2

No	Luas L.2 (m2)	Tinggi (m)	Volume (m3)
1	181,64	3,7	672,07

Pengecoran Lantai 2

No	Jenis Balok	panjang (m)	(Tinggi-tebal plat) x2 (m)	Lebar (m)	Vol (m3)
	B1a	6	0,5	0,25	0,75
	B2	4,274	0,4	0,25	0,43
	B3	65,12	0,35	0,25	5,70
	B3a	9,624	0,73	0,25	1,76
	B3b	7,422	0,5	0,25	0,93

	B4	16,415	0,3	0,25	1,23
	B7	4,274	0,45	0,15	0,29
	B7a	3,544	0,45	0,15	0,24
	B8	3,8	0,35	0,15	0,20
	BK2	3,12	0,35	0,25	0,27
	BK3	1,3	0,3	0,25	0,10
	B14	4,84	0,35	0,14	0,24
	PLAT				22,71
TOTAL					34,83

Bekisting Kolom L.2

No	Jenis Kolom	Jumlah	Keliling (m)	Tinggi (m)	Luas (m2)
1	C1	1	1,884	2,8	5,28
2	C5	9	1,18	2,8	29,74
3	C15	1	2	2,8	5,60
4	C6	2	1,08	2,8	6,05
5	C18	4	1,4	2,8	15,68
Luas Total					62,34

Bekisting Balok L.3

No	Jenis Balok	panjang (m)	(Tinggi-tebal plat) x2 (m)	Lebar (m)	Luas (m2)
	B1	18,6	0,65	0,25	16,74
	B2	14,866	0,55	0,25	11,89
	B3	49,915	0,45	0,25	34,94
	B4	4	0,35	0,25	2,40
	B5	6,2	0,55	0,2	4,65
	B6	7,045	0,35	0,2	3,87
	B7	7,624	0,65	0,15	6,10
	B7a	3,75	0,65	0,15	3,00
	B8	19,558	0,45	0,15	11,73
	BK1	1,612	0,75	0,25	1,61
	BK2	8,74	0,45	0,25	6,12
	BK4	1,015	0,35	0,2	0,56
	B14	4,84	0,42	0,14	2,71
TOTAL					106,33

Bekisting plat lantai 3

No	Jenis	Luas (M2)
1	Blok 1	1,97
2	Blok 2	0,8

3	Blok 3	2,34
4	Blok 4	1,56
5	Blok 5	0,75
6	Blok 6	9,15
7	Blok 7	13,39
8	Blok 8	8,64
9	Blok 9	12,78
10	Blok 10	3,56
11	Blok 11	4,24
12	Blok 12	2,67
13	Blok 13	4,03
14	Blok 14	2,21
15	Blok 15	4,93
16	Blok 16	7,43
17	Blok 17	4,25
18	Blok 18	4,24
19	Blok 19	5,78
20	Blok 20	0,74
21	Blok 21	6,83
22	Blok 22	6,78
23	Blok 23	2,3
24	Blok 24	2,28
25	Blok 25	2,01
26	Blok 26	2,01
Total		117,67

Perancah Plat lantai 3

No	Luas L.3 (m2)	Tinggi (m1)	Volume (m3)
1	153,86	2,80	430,81

Pengecoran Lantai 3

No	Jenis	panjang (m)	(Tinggi-tebal plat)x2 (m)	Lebar (m)	Vol (m3)
	B1	18,6	0,45	0,25	2,09
	B2	14,866	0,4	0,25	1,49
	B3	49,915	0,35	0,25	4,37
	B4	4	0,3	0,25	0,30
	B5	6,2	0,4	0,2	0,50
	B6	7,045	0,3	0,2	0,42
	B7	7,624	0,45	0,15	0,51
	B7a	3,75	0,45	0,15	0,25

	B8	19,558	0,35	0,15	1,03
	BK1	1,612	0,5	0,25	0,20
	BK2	8,74	0,35	0,25	0,76
	BK4	1,015	0,3	0,2	0,06
	B14	4,84	0,335	0,14	0,23
	Plat Lantai				14,71
Total Volume					26,92

Bekisting Kolom L.3					
No	Jenis	Jumlah	keliling	Tinggi	Luas
1	C6	12	1,08	3,3	42,768
2	C5	3	1,18	3,3	11,682
3	C18	4	1,4	3,3	18,48
Luas Total					72,93

Perancah balok atap			
No	Luas L.3 (m2)	Tinggi (m1)	Volume (m3)
1	14,62	3,30	48,25

Bekisting Balok atap					
No	Jenis	Panjang	Tinggi x2	Lebar	Luas (m2)
1	B6	72,22	0,6	0,2	57,776

LAMPIRAN III

Analisa Harga Satuan

Pemasangan 1 m2 Bekisting Batako *Retaining wall*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,320	112.500,00	36.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,100	127.500,00	12.750,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010	147.500,00	1.475,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	150.000,00	2.250,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					52.475,00
B	BAHAN					
	Batako		bh	12,500	2.800,00	35.000,00
	Semen Gresik 50 kg		kg	0,150	72.000,00	10.800,00
	Pasir pasang		m ³	0,027	270.000,00	7.290,00
	JUMLAH HARGA BAHAN					53.090,00
C	PERALATAN					
	Peralatan					
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					105.565,00
E	<i>Overhead & Profit</i>			10%		10.556,50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					116.121,50
G	Dibulatkan					116.121,00

Pemasangan 1 m2 Bekisting Karet Talang

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,320	112.500,00	36.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,100	127.500,00	12.750,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010	147.500,00	1.475,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	150.000,00	2.250,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					
B	BAHAN					
	Karet Talang		roll	0,022	556.000,00	12.355,56
	Semen Gresik 50 kg		kg	0,138	72.000,00	9.936,00
	Pasir pasang		m ³	0,035	270.000,00	9.450,00
	Paku 10 cm		kg	0,188	20.000,00	3.764,71
	JUMLAH HARGA BAHAN					35.506,26
C	PERALATAN					
	Peralatan					
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					37.756,26

E	<i>Overhead & Profit</i>	10%	3.775,63
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		41.531,89
G	Dibulatkan		41.531,00

Pengukuran Titik *Borepile* Secara Manual

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,012	112.500,00	1.350,00
	Tukang Kayu	L.02	OH	0,006	136.000,00	816,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,001	147.500,00	88,50
	Mandor	L.04	OH	0,001	150.000,00	180,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					2.434,50
B	BAHAN					
	Usuk 4x6		m3	0,002	6.162.500,00	11.850,96
	Paku 7 cm		Kg	0,012	25.500,00	303,57
	Bambu		btg	0,062	8.000,00	496,00
	Benang		pack	0,020	3.000,00	
	JUMLAH HARGA BAHAN					12.650,53
C	PERALATAN					
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					15.085,03
E	<i>Overhead & Profit</i>			10%		1.508,50
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					16.593,54
G	Dibulatkan					16.593,00

Pemasangan 1 m2 Multiplek dan *Plywood Film*

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,320	112.500,00	36.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,100	127.500,00	12.750,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010	147.500,00	1.475,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	150.000,00	2.250,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					
B	BAHAN					
	Multiplek		lbr	0,336	95.000,00	31.879,19
	Usuk 4x6		kg	0,019	6.162.500,00	118.509,62
	Paku 7 cm		m3	0,190	25.500,00	4.857,14
	Paku 4 cm		m3	0,193	26.500,00	5.110,71
	JUMLAH HARGA BAHAN					160.356,67
C	PERALATAN					
	Peralatan					
	JUMLAH HARGA ALAT					-

D	Jumlah (A+B+C)					162.606,67
E	<i>Overhead & Profit</i>				10%	16.260,67
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					178.867,33
G	Dibulatkan					178.867,00

Pemasangan 1 m3 Scaffolding

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,320	112.500,00	36.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,100	127.500,00	12.750,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010	147.500,00	1.475,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	150.000,00	2.250,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					
B	BAHAN					
	Scaffolding		set	0,817	32.500,00	26.552,29
	Balok kayu		m3	0,038	4.500.000,00	173.076,92
	Paku 7 cm		kg	0,048	25.500,00	1.214,29
	JUMLAH HARGA BAHAN					200.843,50
C	PERALATAN					
	Peralatan					
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					203.093,50
E	<i>Overhead & Profit</i>				10%	20.309,35
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					223.402,85
G	Dibulatkan					223.402,00

Pemasangan 1 m3 Perancah Bambu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,320	112.500,00	36.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,100	127.500,00	12.750,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010	147.500,00	1.475,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	150.000,00	2.250,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					
B	BAHAN					
	Bambu		btg	1,500	8.000,00	12.000,00
	Paku 7 cm		kg	0,095	25.500,00	2.428,57
	JUMLAH HARGA BAHAN					14.428,57
C	PERALATAN					
	Peralatan					
	JUMLAH HARGA ALAT					-

D	Jumlah (A+B+C)		16.678,57
E	<i>Overhead & Profit</i>	10%	1.667,86
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		18.346,43
G	Dibulatkan		18.346,00

Pemasangan 1 m3 Perancah Balok Kayu

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,320	112.500,00	36.000,00
	Tukang	L.02	OH	0,100	127.500,00	12.750,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,010	147.500,00	1.475,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	150.000,00	2.250,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					
B	BAHAN					
	Balok Kayu		btg	0,051	4.500.000,00	230.192,31
	Usuk		kg	0,010	6.162.500,00	59.254,81
	Paku 7 cm		kg	0,048	25.500,00	1.214,29
	JUMLAH HARGA BAHAN					289.447,12
C	PERALATAN					
	Peralatan					
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					291.697,12
E	<i>Overhead & Profit</i>			10%		29.169,71
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					320.866,83
G	Dibulatkan					320.866,00

Membuat 1 m3 beton mutu $f'c = 21,7$ Mpa (K.250), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,56

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	1,650	112.500,00	185.625,00
	Tukang	L.02	OH	0,275	127.500,00	35.062,50
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,028	147.500,00	4.130,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	150.000,00	12.450,00
	JUMLAH TENAGA KERJA					237.267,50
B	BAHAN					
	Semen Gresik 50 kg		zak	7,620	72.000,00	548.640,00
	Pasir pasang		m3	0,692	270.000,00	186.840,00
	Krikil		m3	1,039	210.000,00	218.190,00
	Air Campuran Beton		Liter	215,000	45,00	9.675,00
	JUMLAH HARGA BAHAN					963.345,00
C	PERALATAN					
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					1.200.612,50

E	<i>Overhead & Profit</i>	10%	120.061,25
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)		1.320.673,75
G	Dibulatkan		1.320.673,00

LAMPIRAN IV

Matriks Evaluasi

	Biaya		Waktu Pelaksanaan		Jaminan mutu		ketersediaan bahan		Ketersediaan Alat		Ketersediaan Tenaga Kerja		Dampak Lingkungan		Kemudahan Pelaksanaan		Mobilitasi Alat		K3		Kondisi Lapangan	
	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K	
Biaya	x		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Waktu Pelaksanaan	0		x		0		1		1		0		1		1		1		1		1	
Jaminan mutu	0		1		x		1		1		1		1		1		1		1		1	
ketersediaan bahan	0		0		0		x		1		0		0		0		1		1		1	
Ketersediaan Alat	0		0		0		0		x		0		0		0		1		1		0	
Ketersediaan Tenaga Kerja	0		1		0		1		1		x		1		0		1		1		0	
Dampak Lingkungan	0		0		0		1		1		0		x		0		1		1		0	
Kemudahan Pelaksanaan	0		0		0		1		1		1		1		x		1		1		0	
Mobilitasi Alat	0		0		0		0		0		0		0		0		x		0		0	
K3	0		0		0		0		1		1		1		1		1		x		1	
Kondisi Lapangan	0		0		0		0		0		0		1		0		0		0		1	

Rekap hasil *matriks* evaluasi

No	Fungsi	Nilai
1	Biaya	10
2	Jaminan Mutu	9
3	Waktu Pelaksanaan	7
4	Kemudahan Pelaksanaan	6
5	Ketersediaan Tenaga Kerja	5
6	Ketersediaan Bahan	4
7	K3	4
8	Dampak Lingkungan	3
9	Ketersediaan Alat	2
10	Kondisi Lapangan	1
11	Mobilisasi Alat	1

LAMPIRAN V

Asistensi Bimbingan Skripsi



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
LAPORAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : I Made Santi Yasa
NIM : 2015124020
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode Paired Comparison pada Proyek Villa Lange, Badung.

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	24/4 2025	- cek keisigoner.	
	30/5 2025	- perbaiki. Untuk Ator peneliti. - sebelum analisis lebih. - gambar tabel kehol, gal. - length long - kijoker.	

Pembimbing I,

Made Sudiarsa, S.T., M.T.
NIP. 196902042002121001

Bukit Jimbaran, April 2024
Pembimbing II,

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP.198909242022031006



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
LAPORAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : I Made Santi Yasa
NIM : 2015124020
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode Paired Comparison pada Proyek Villa Lange, Badung.

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
-	23/7 2024	Naam under tabel - Keth 2 sh analisis - Rekomendasi perku - lanjut ke V.	
	24/7 2024	- cek Alternatif I apakah o - Can pemilih setelah tabel, di anberg, - lanjut	

Pembimbing I,

Made Sudiarsa, S.T., M.T.
NIP. 196902042002121001

Bukit Jimbaran, 23 Juli 2024

Pembimbing II,

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP.198909242022031006



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
LAPORAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : I Made Santi Yasa
NIM : 2015124020
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode Paired Comparison pada Proyek Villa Lange, Badung.

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	22/6 2024	- Tambahi uraian pelafian & - gambar dan proyek - Nama label & inker - Sub Con → Site Visit - lanjut	
	27/7 2024	- lanjut - Tanya Informasi & proyek	
	31/7 2024	- lanjut PEMBIMBINGAN	

Pembimbing I,

Made Sudiarsa, S.T., M.T.
NIP. 196902042002121001

Bukit Jimbaran, 20 Juni 2024
Pembimbing II,

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP.198909242022031006



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
LAPORAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : I Made Santi Yasa
NIM : 2015124020
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode Paired Comparison pada Proyek Villa Lange, Badung.

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
		<p>1 Setiap Sub Bab terdapat: pendahuluan, isi, simpulan. dijabarkan dalam kalimat sederhana. agar pembaca mudah mengerti isi tulisan</p> <p>2 penomoran sub bab disesuaikan dengan koreksi pada draf. konsisten dalam penomoran</p> <p>3 Tabel, font 10. Spasi 1</p> <p>- PERBAIK!, LAMPU BIMBINGAN KE TATA RUANG</p>	

Pembimbing I,

Made Sudiarsa, S.T., M.T.
NIP. 196902042002121001

Bukit Jimbaran, 12 Juli 2024
Pembimbing II,

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP. 198909242022031006



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
LAPORAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : I Made Santi Yasa
NIM : 2015124020
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Pemilihan Alternatif Metode Pelaksanaan Struktur Menggunakan Metode Paired Comparison pada Proyek Villa Lange, Badung.

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	7/8 2024	- Sempurnakan - cek plagiasi (. Turnity.)	
	7/08/2024	- PERIKSA PENOMORAN DAFTAR RUMAH, TITIK LETAK GAMBAR & TABEL, cek Turnity	
	9/08/2024	Acc	
	12/8 2024	Acc.	

Pembimbing I,

Made Sudiarsa, S.T., M.T.
NIP. 196902042002121001

Bukit Jimbaran, 7 Agustus 2024
Pembimbing II,

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.
NIP. 198909242022031006