



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

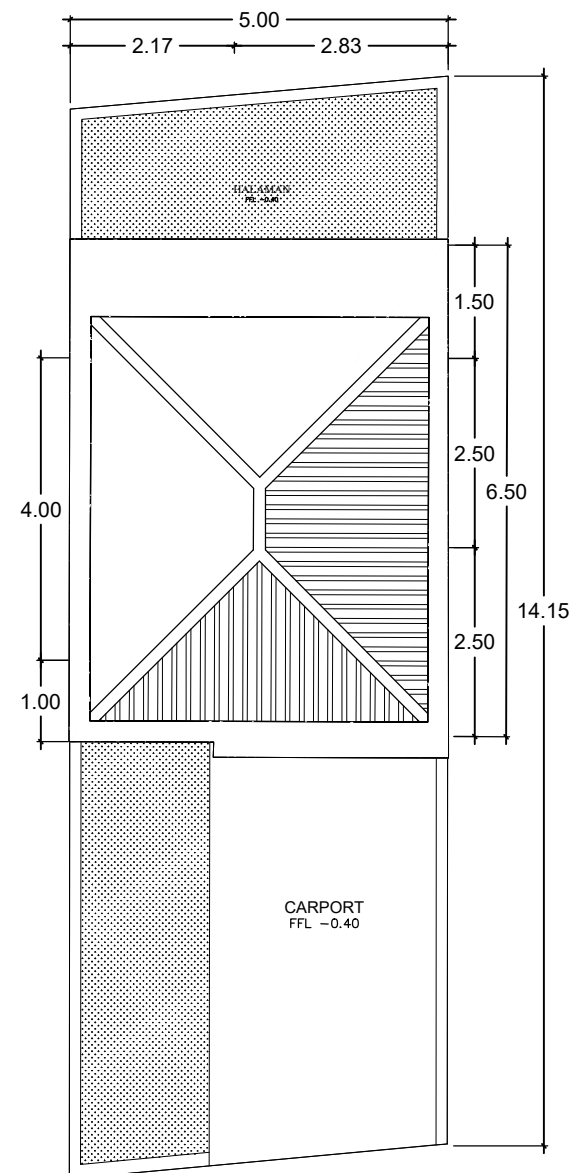
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

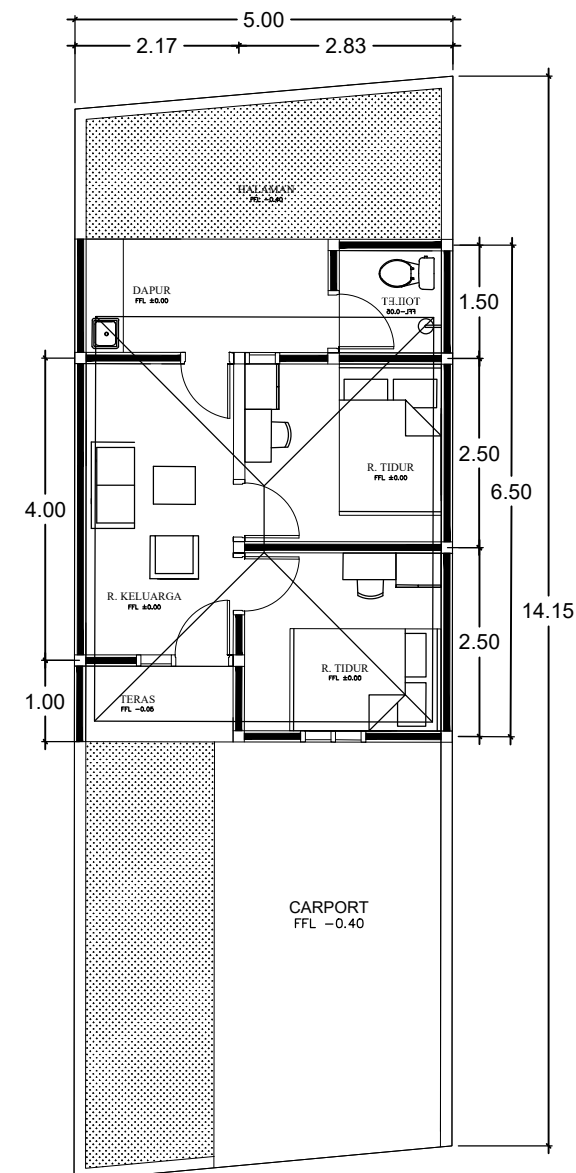
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



SITE PLAN

SKALA 1 : 100



LAYOUT PLAN

SKALA 1 : 100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

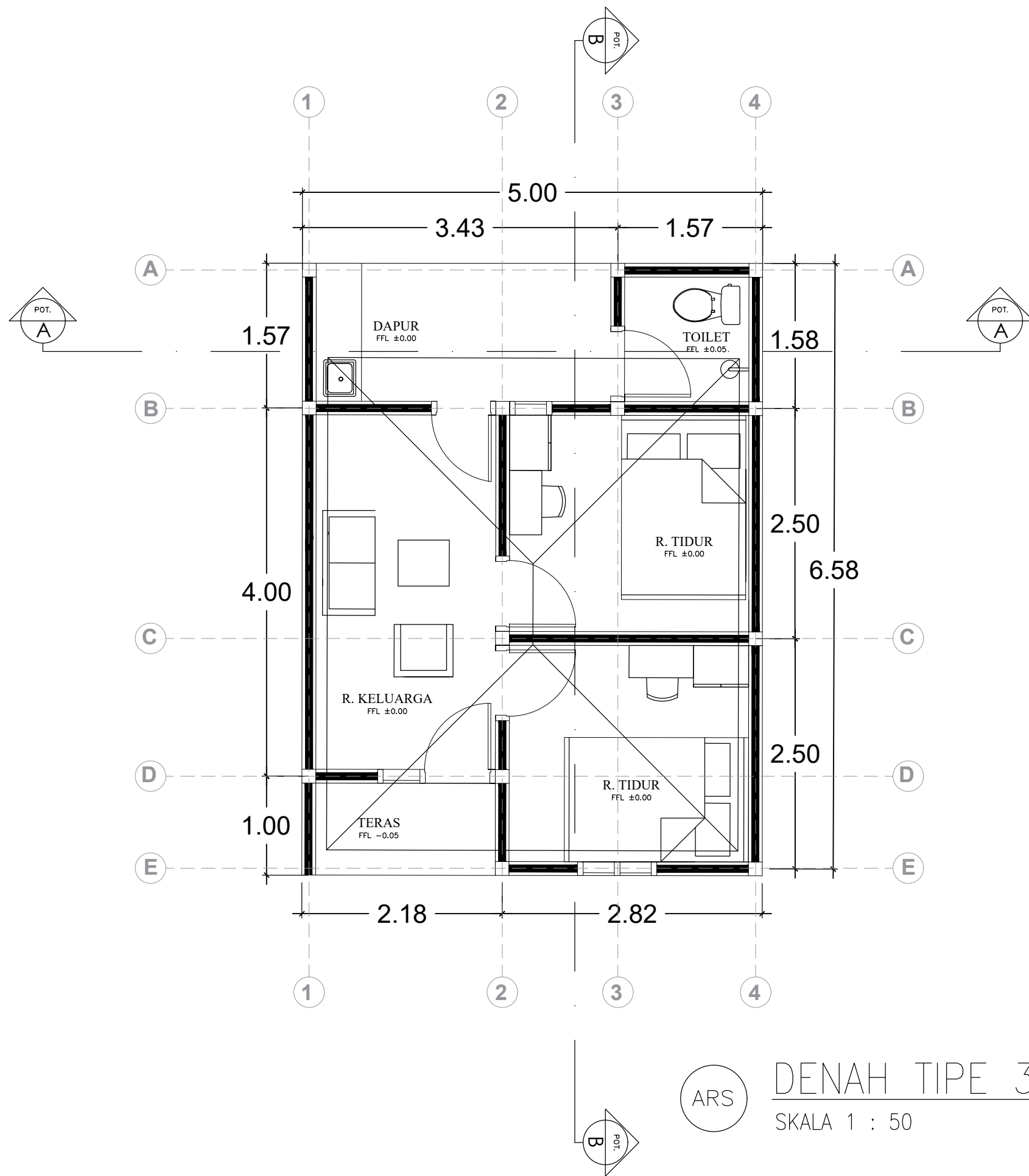
SKALA

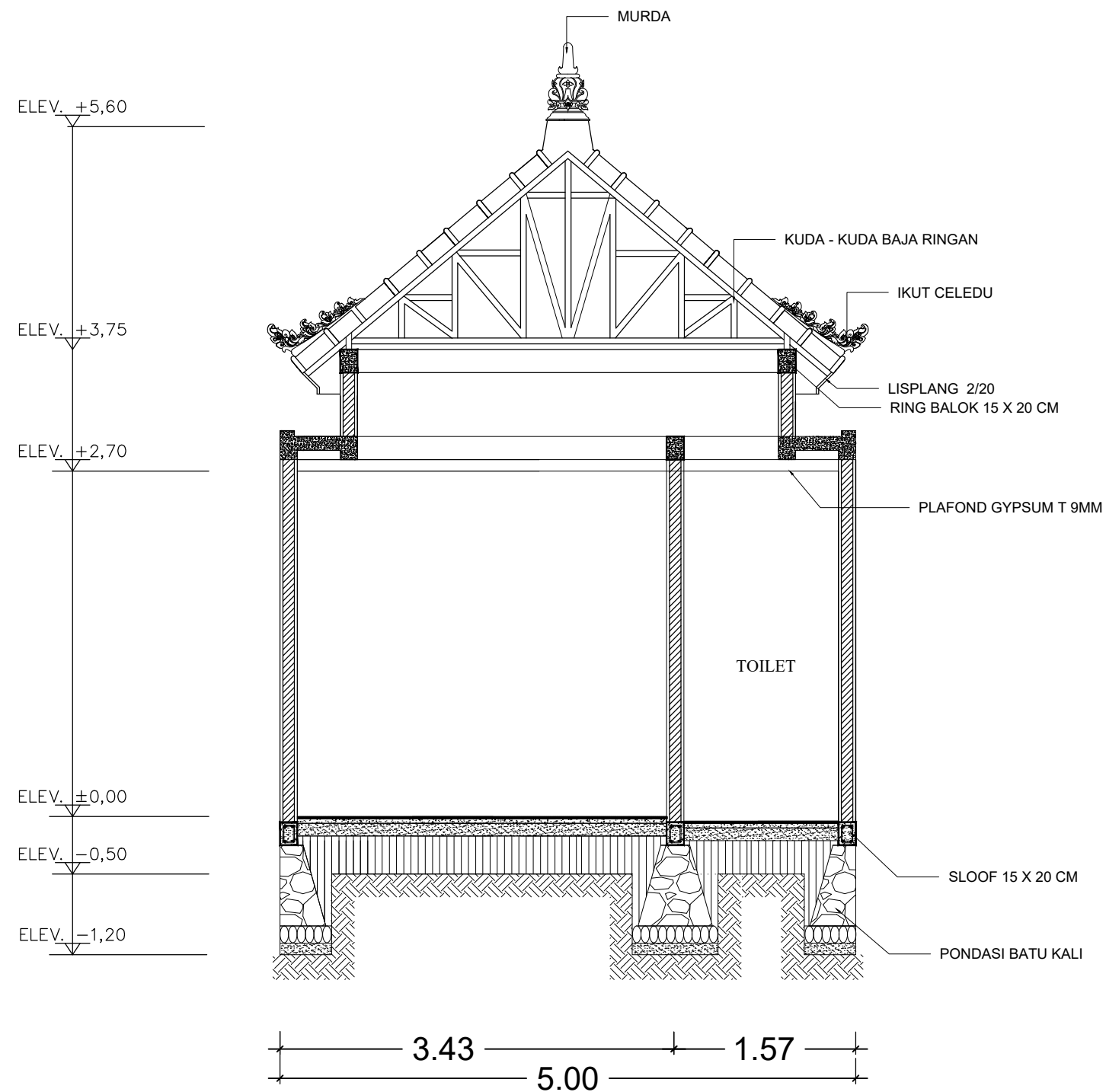
UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN





ARS POTONGAN A-A
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

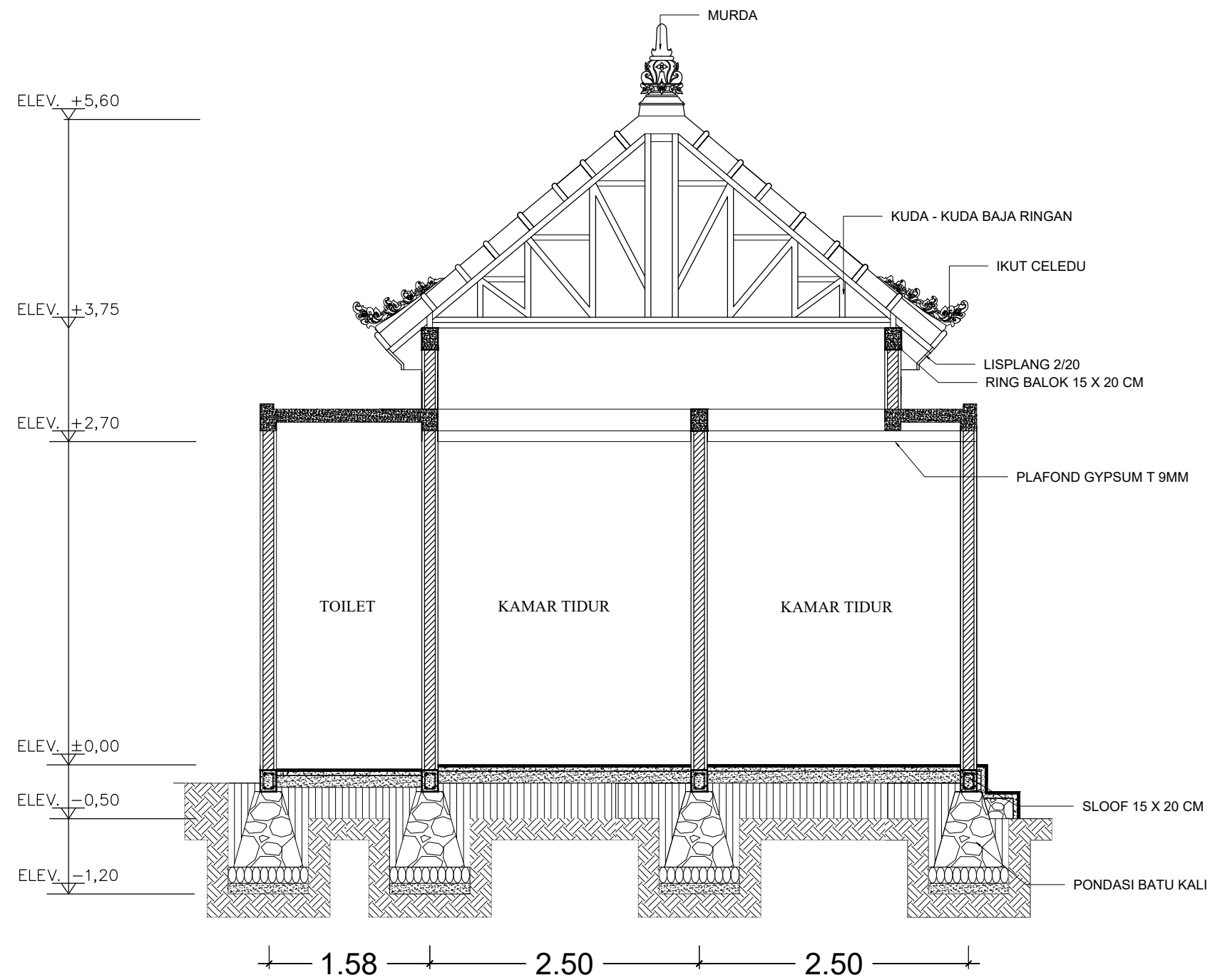
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



ARS

POTONGAN B-B

SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

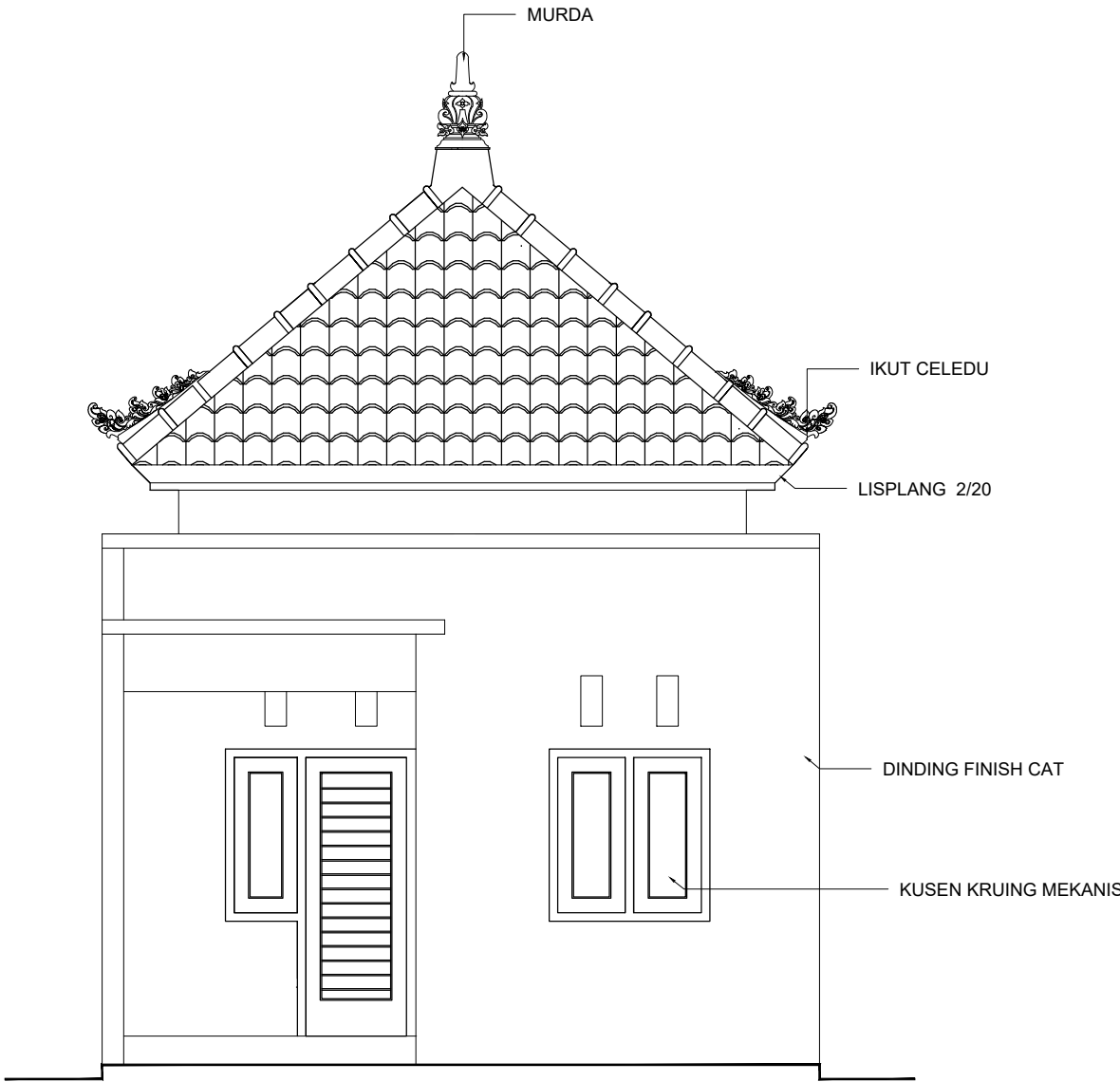
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



TAMPAK DEPAN

SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

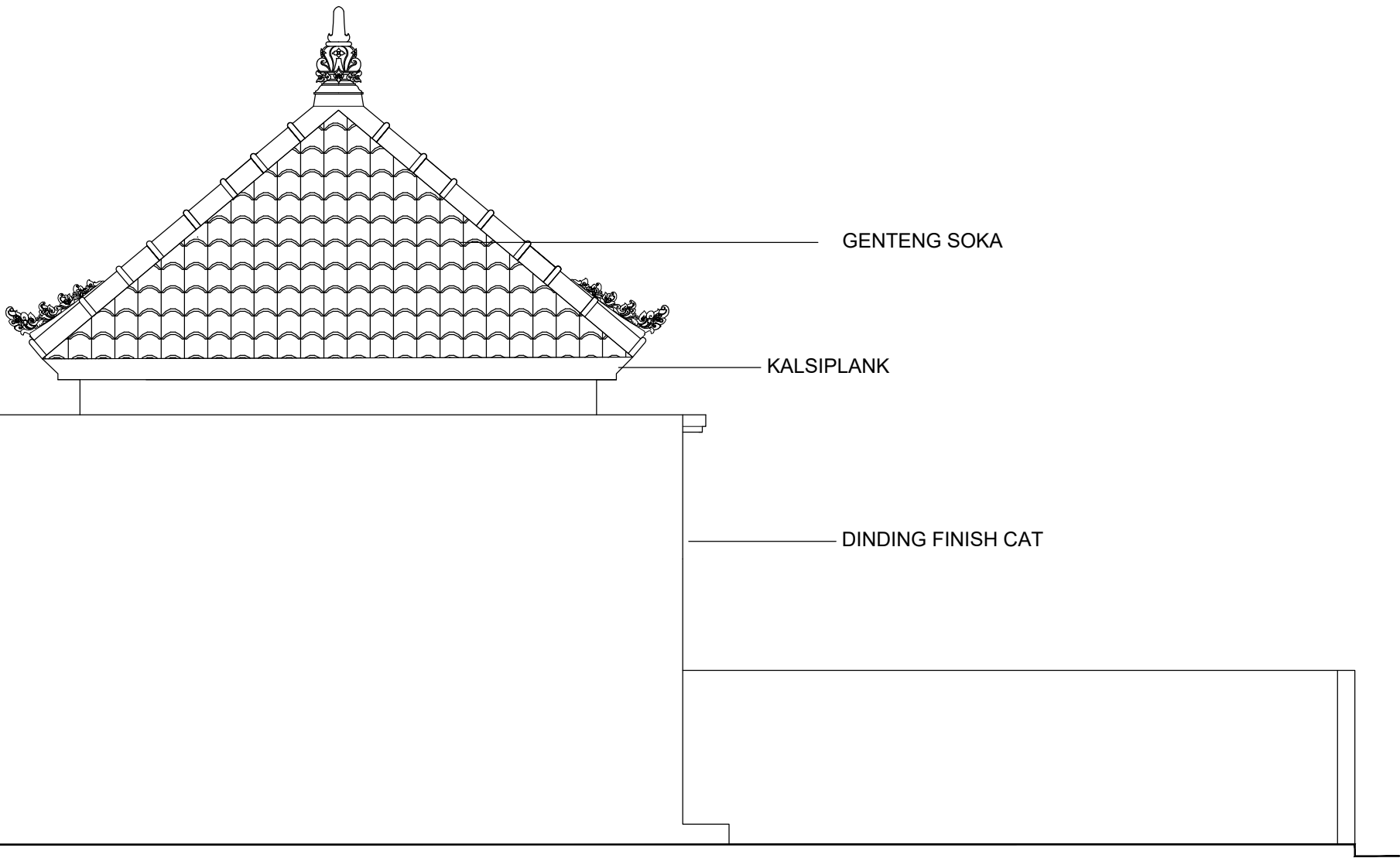
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



TAMPAK SAMPING

SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

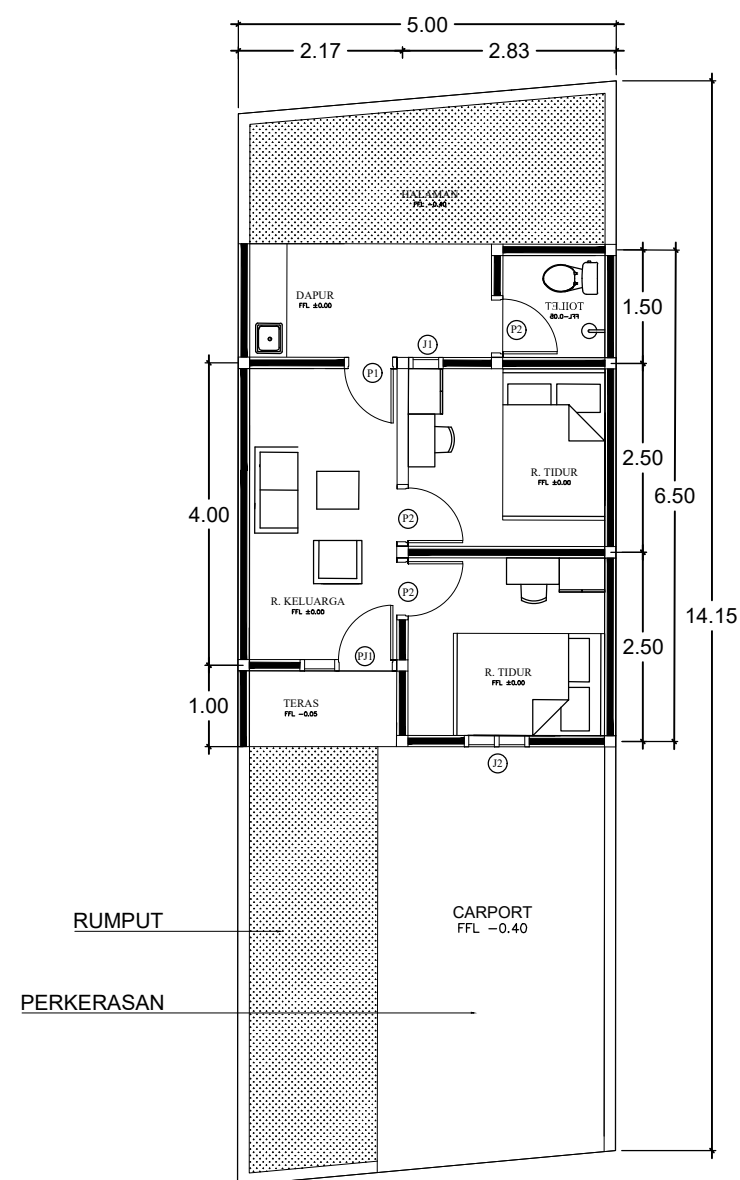
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



DENAH ARSITEKTURAL

SKALA 1 : 100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

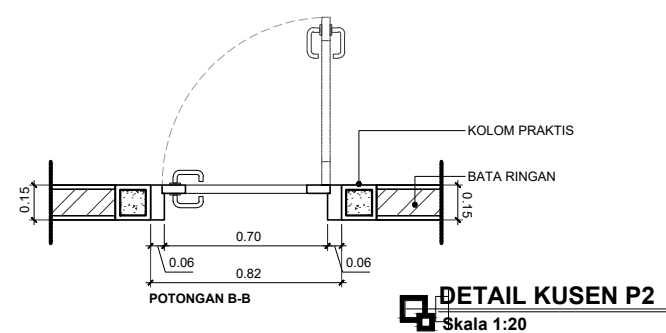
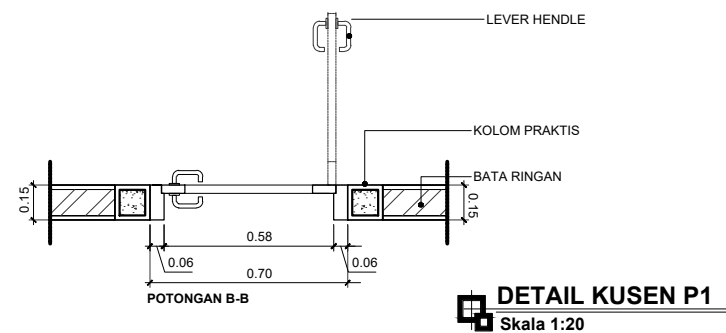
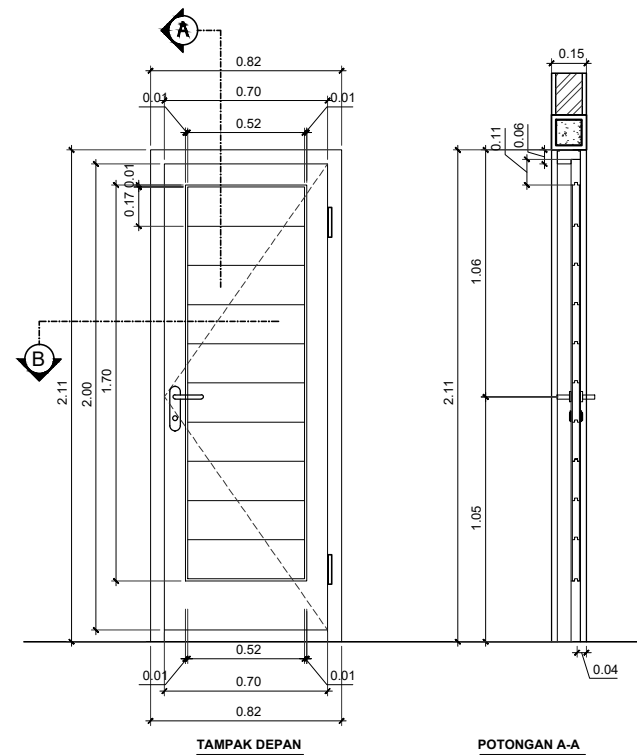
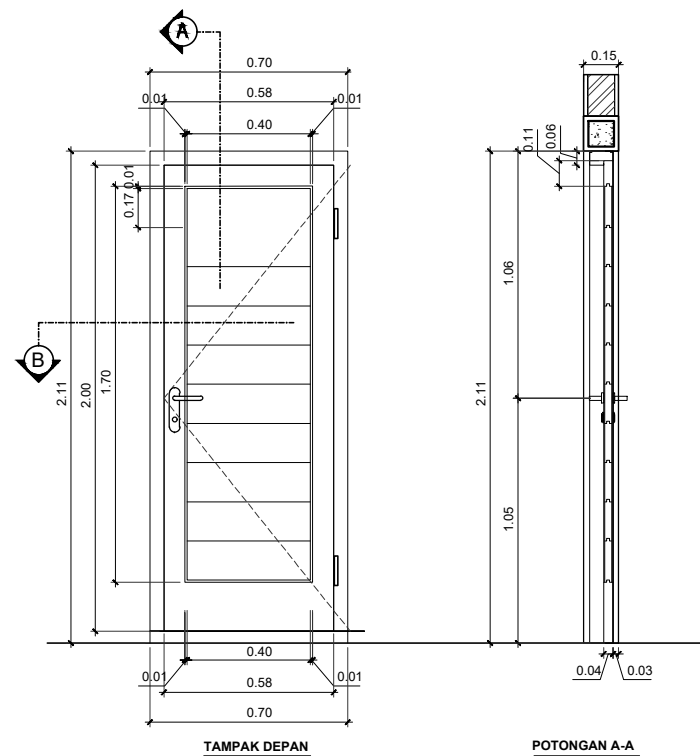
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN





PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

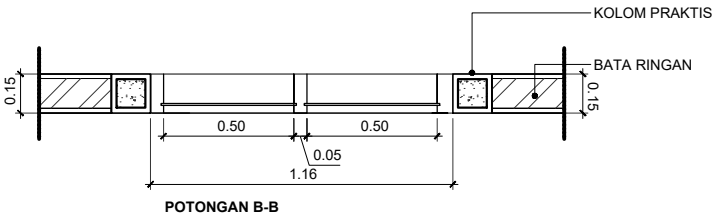
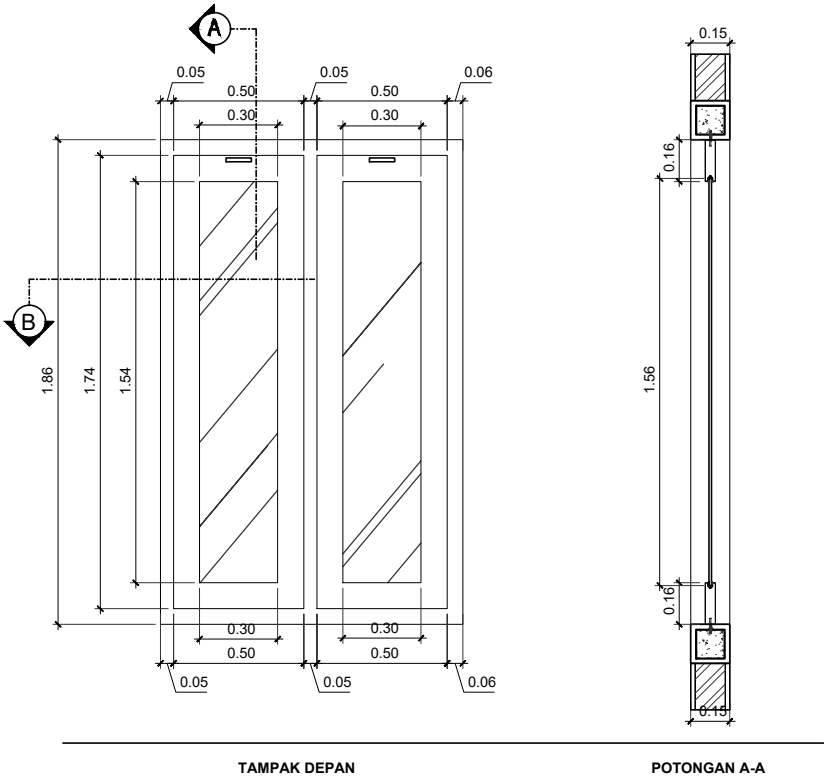
SKALA

UKURAN KERTAS

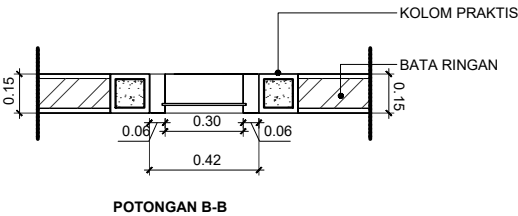
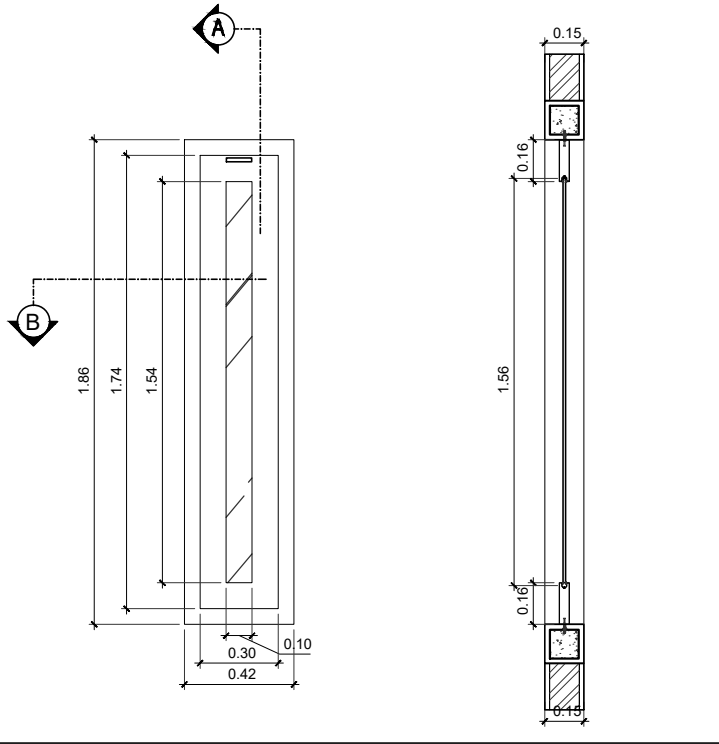
A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **DETAIL KUSEN J1**
Skala 1:20



 **DETAIL KUSEN J2**
Skala 1:20



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

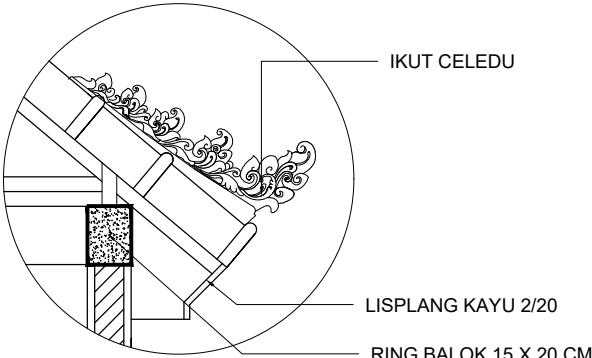
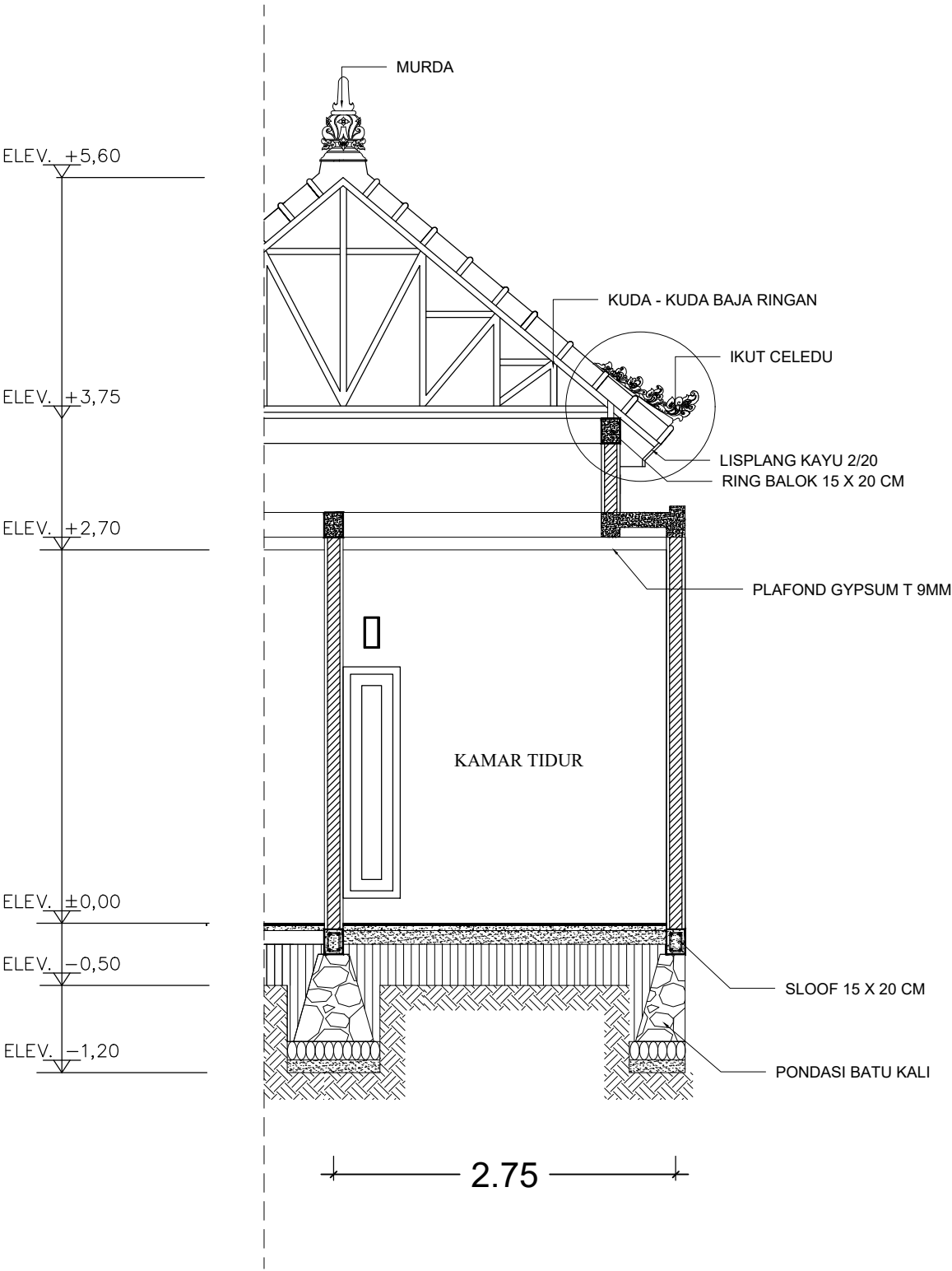
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



DETAIL POTONGAN PRINSIP
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

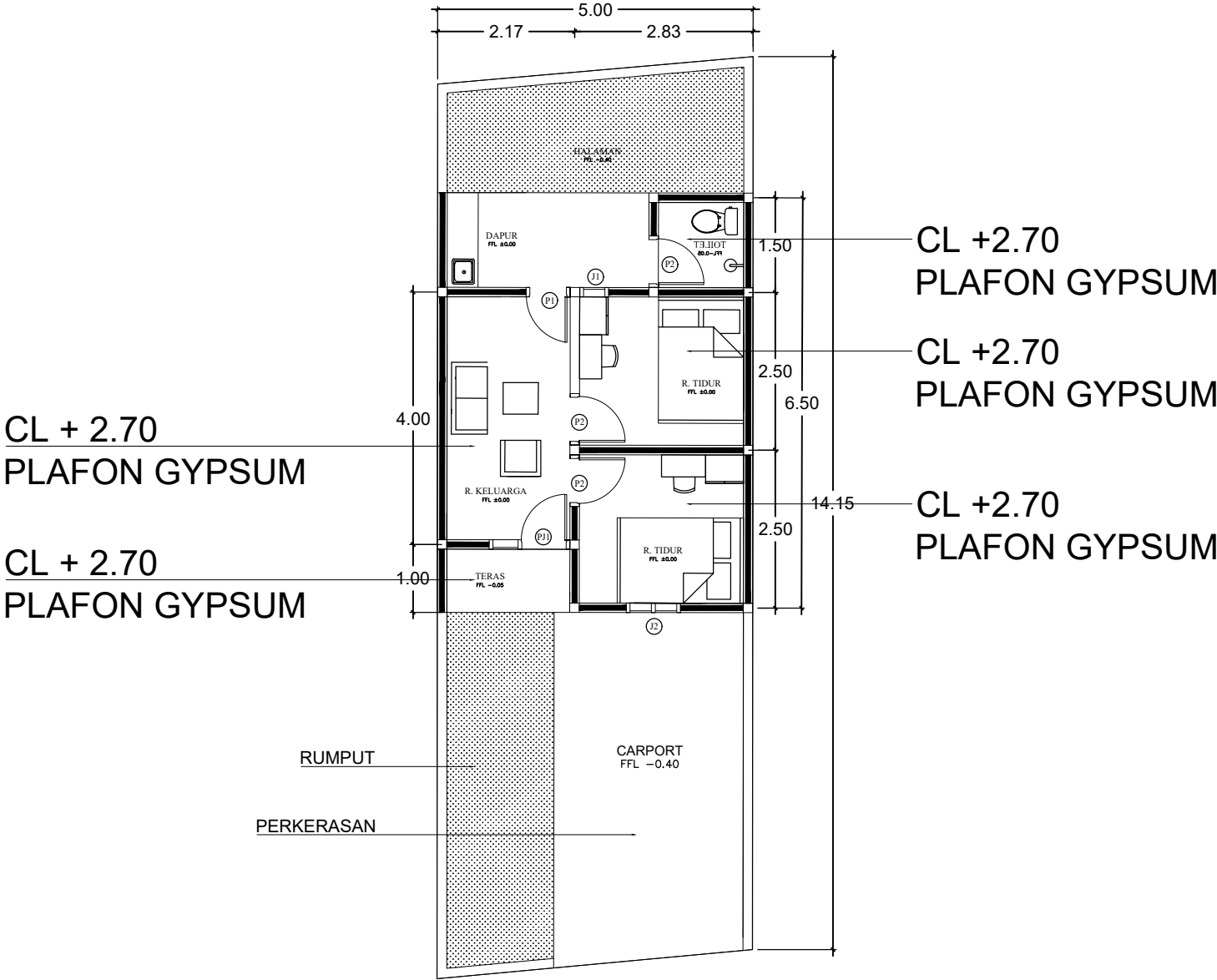
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



DENAH RENCANA PLAFON
SKALA 1 : 100

SPESIFIKASI TEKNIS
ARSITEKTUR

Pemilik Bangunan : I Putu Suintara, ST

Lokasi Bangunan : Br. Kuwum Ancak, Desa/Kelurahan Kuwum, Kec. Marga, Kab. Tabanan, Provinsi Bali

Fungsi Bangunan : Rumah Tinggal (Perumahan Kuwum Asri 1)

Penyusun : Gede Buda Kartika, ST

No. Registrasi SKA : 1.2.201.3.088.22.1979966

| NO | URAIAN | | SPESIFIKASI |
|----|----------------------|-----------------------|--|
| 1 | Dinding | Dinding | Batu Bata |
| | | Plesteran | a. Spesi 1 pc : 5 ps untuk pasangan dinding b. Spesi trasram 1 pc :3 ps untuk dinding kedap air |
| | | Acian | Portland Cement |
| 2 | Pintu dan Jendela | Kusen | Kusen Kayu 4” |
| | | Daun Pintu Kaca | a. Daun pintu Kayu b. Kaca 10 mm |
| | | Daun Pintu 2 | a. Daun Pintu Kayu |
| 3 | Plafond | Rangka plafond | Metal furing |
| | | Penutup Plafond | a. Gypsum 9 mm setara Jayaboard untuk area kering b. Kalsiboard 6 mm untuk area basah c. Plastering aksesoris d. Jointing compound setara Jayaboard |
| | | List Plafond | List plafond shadow line |
| 4 | Lantai dan Finishing | Penutup lantai | a. Keramik Putih 60x60 cm untuk dalam ruangan b. Keramik antislip untuk toilet c. Beton Rabet Untuk Carport |
| | | Pengecatan dinding | Cat tembok warna putih setara Dulux Catylac |
| | | Pengecatan kusen | Cat besi warna kayu setara Mowilex |
| | | Pengecatan daun pintu | Cat besi warna kayu setara Mowilex |
| | | Pengecatan jendela | Cat besi warna kayu setara Mowilex |

| NO | URAIAN | SPESIFIKASI |
|----|--------------------|--|
| | Pengecatan plafond | Cat plafond warna putih setara Vinilex |

Pemilik



I Putu Suintara, ST.

Tabanan, 25 Oktober 2023

Ahli Bangunan Gedung



Gede Buda Kartika, ST



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

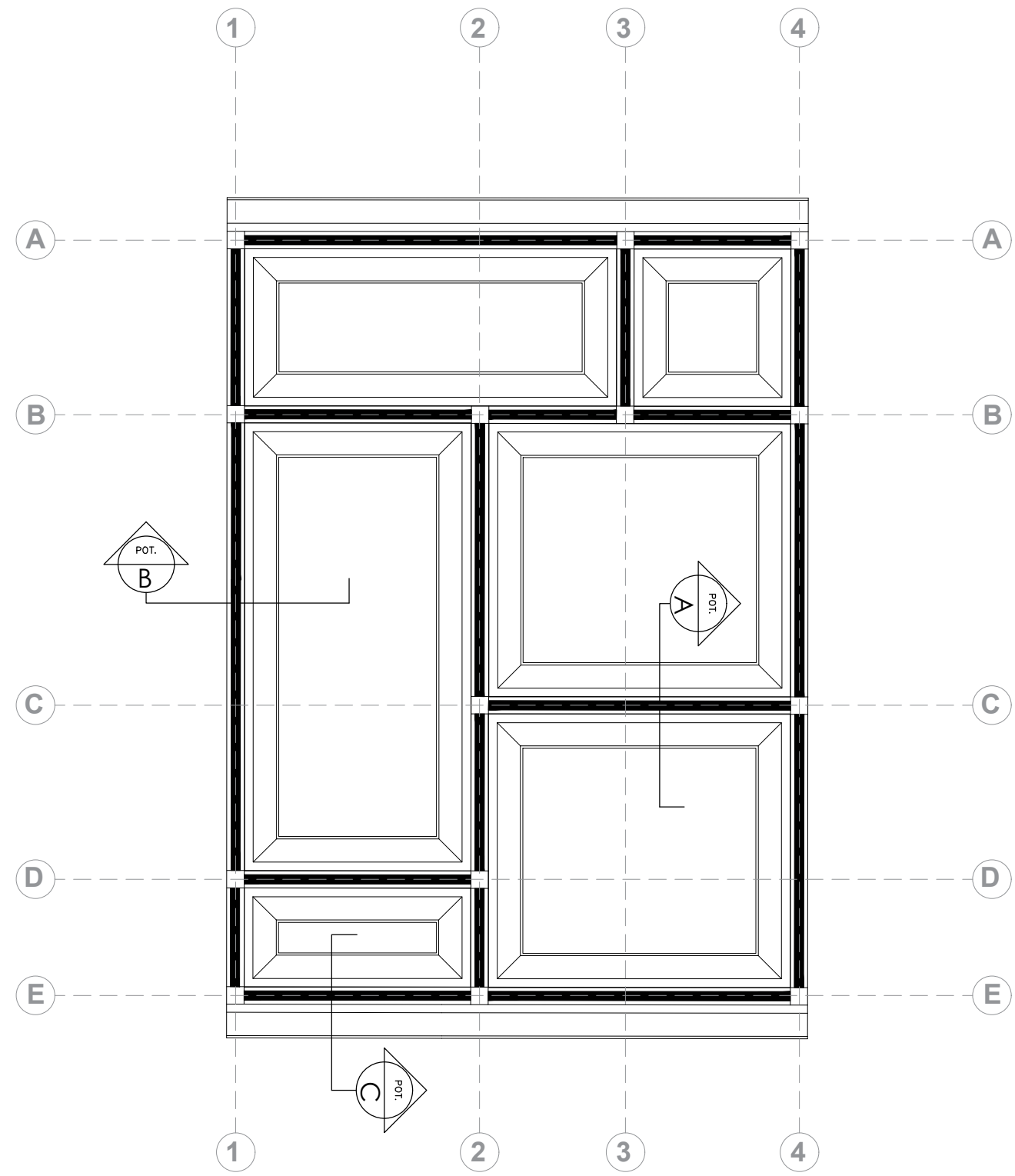
NAMA GAMBAR

| | |
|-------|---------------|
| SKALA | UKURAN KERTAS |
|-------|---------------|

| | |
|--|----|
| | A3 |
|--|----|

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



STR RENCANA PONDASI
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

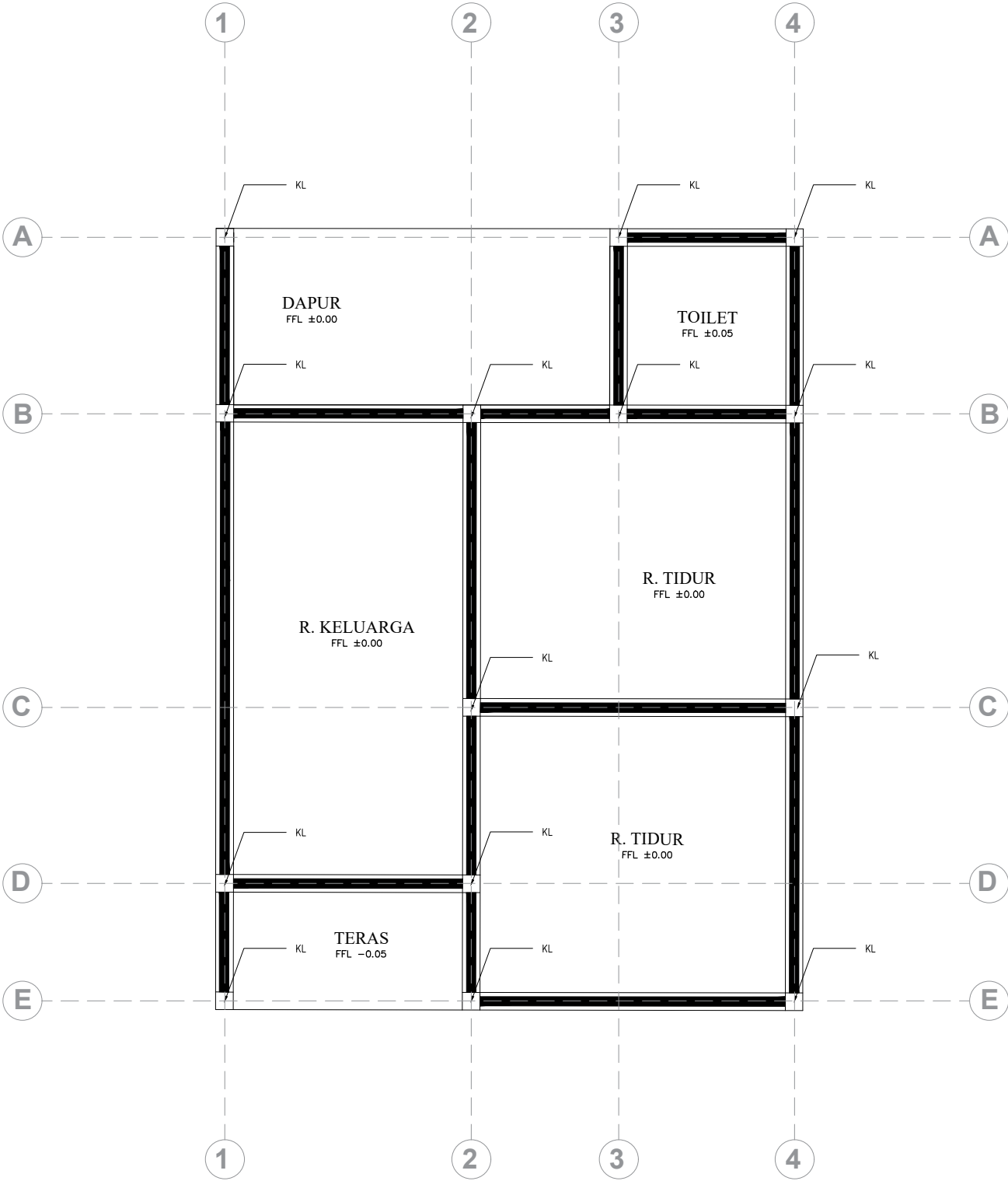
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



STR

RENCANA TITIK KOLOM

SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

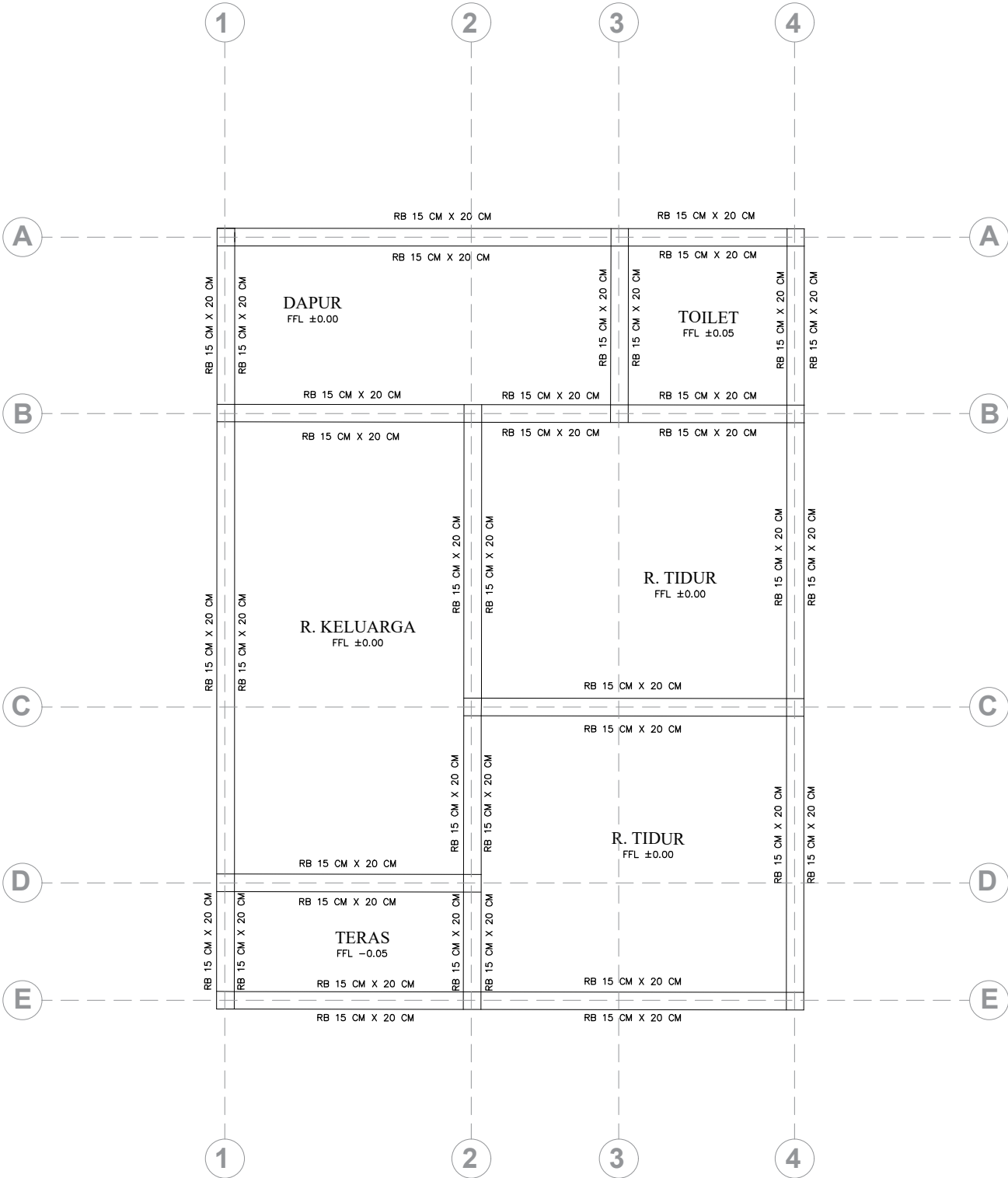
GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

| SKALA | UKURAN KERTAS |
|-------|---------------|
| | A3 |

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



STR RENCANA RING BALOK
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

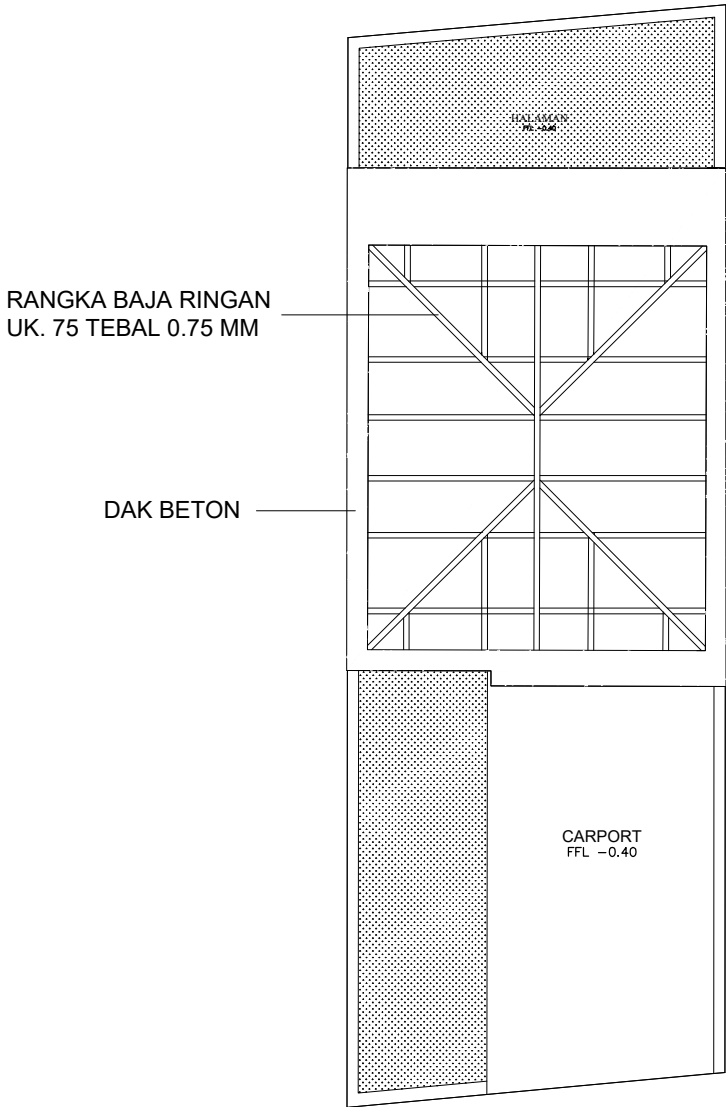
SKALA

UKURAN KERTAS

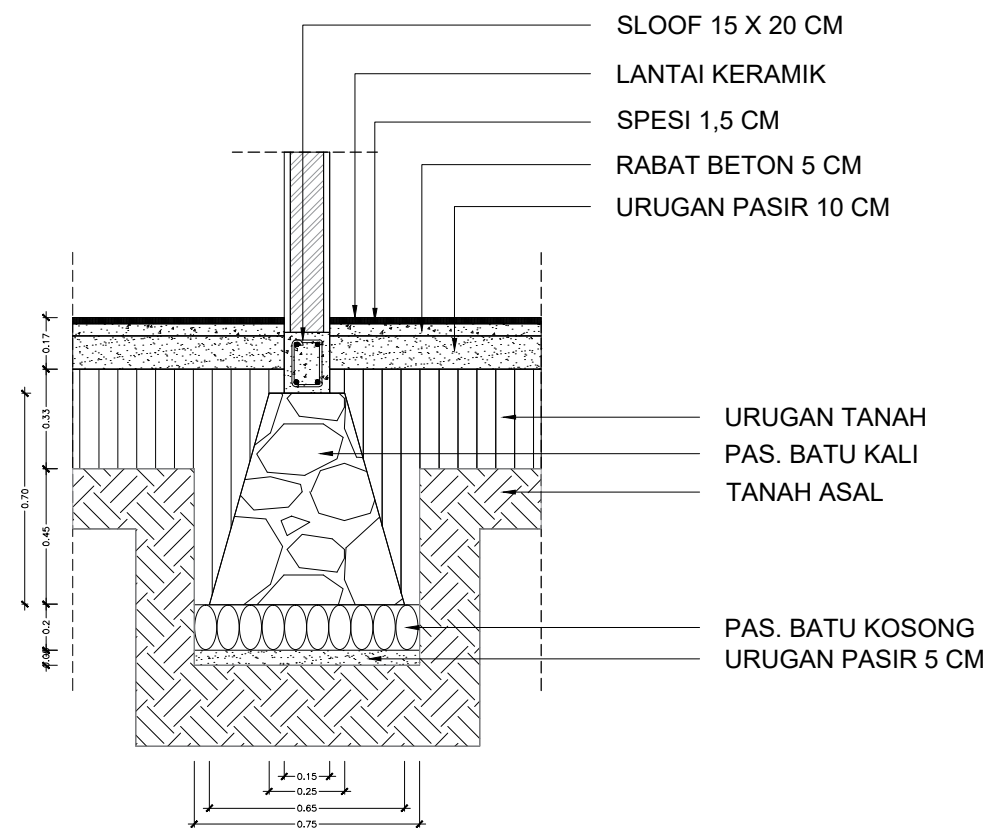
A3

NOMOR GAMBAR

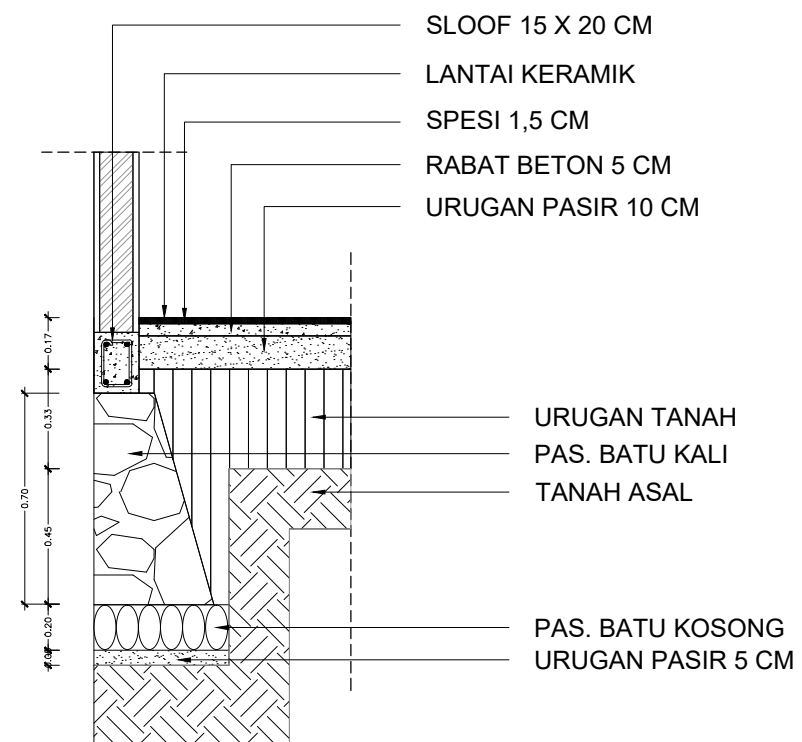
JUMLAH HALAMAN



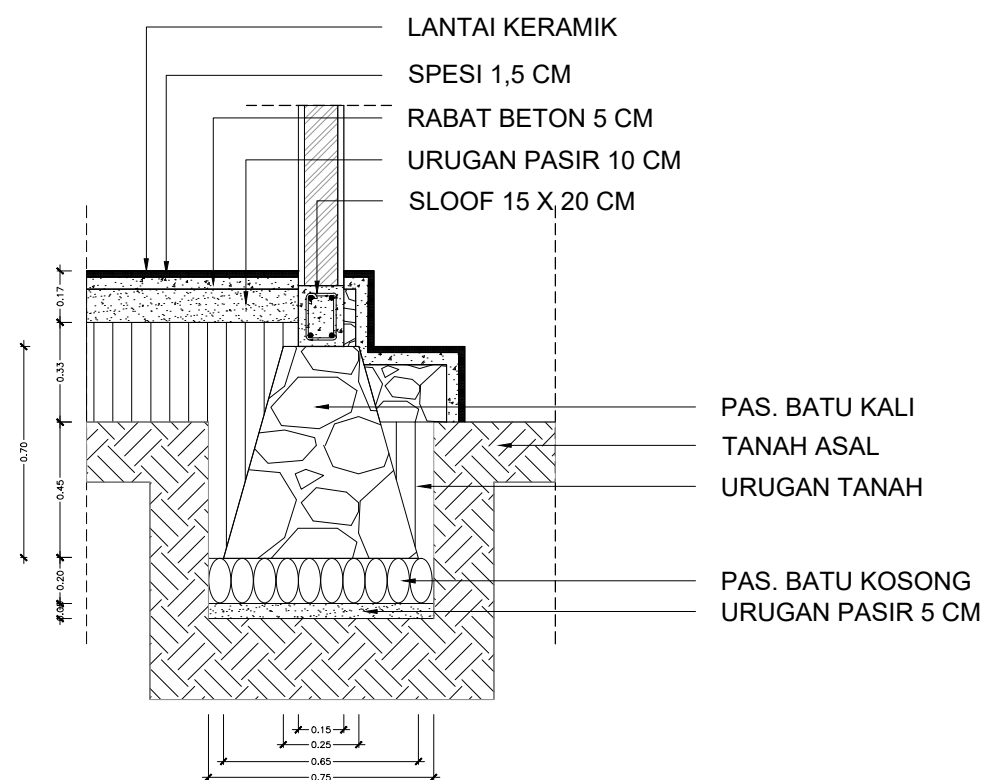
DENAH RENCANA ATAP
SKALA 1 : 100



STR DETAIL PONDASI A
SKALA 1 : 25



STR DETAIL PONDASI B
SKALA 1 : 25



STR DETAIL PONDASI C
SKALA 1 : 25



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA

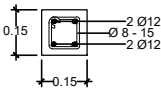
UKURAN KERTAS

A3

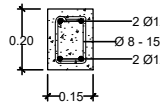
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN

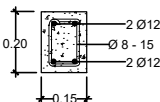
DETAIL KOLOM

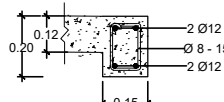
| TIPE | KL |
|-----------------------|--|
| KOLOM (KL) |  |
| DIMENSI 15 x 15 cm | |

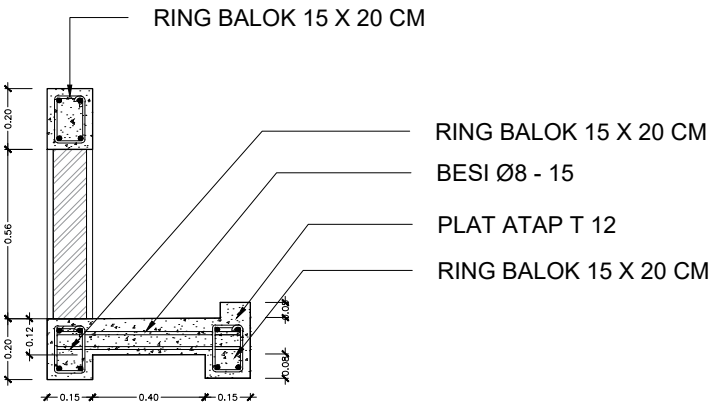
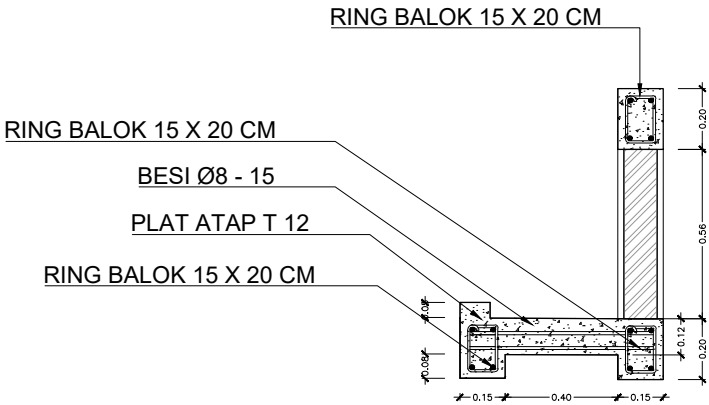
DETAIL RING BALOK

| TIPE | RING BALOK RB |
|-----------------------|---|
| RING BALOK (RB) |  |
| DIMENSI 15 x 20 cm | |

DETAIL SLOOF

| TIPE | SLOOF |
|-----------------------|--|
| SLOOF (SF) |  |
| DIMENSI 15 x 20 cm | |

| TIPE | RING BALOK RB |
|-----------------------|---|
| RING BALOK (RB) |  |
| DIMENSI 15 x 20 cm | |



STR
DETAIL PENULANGAN
SKALA 1 : 25



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

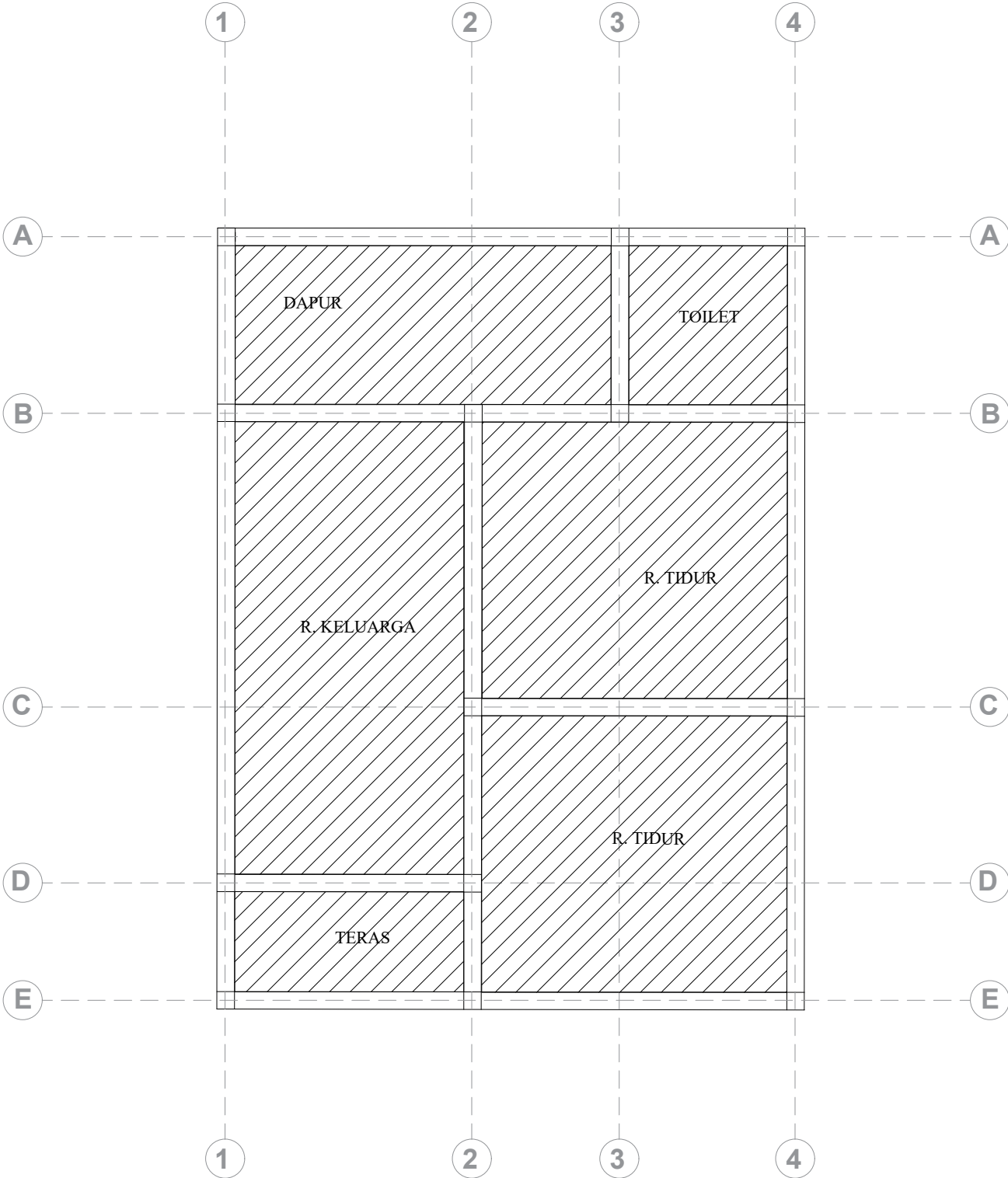
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



STR

DENAH RENCANA PLAT LANTAI

SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

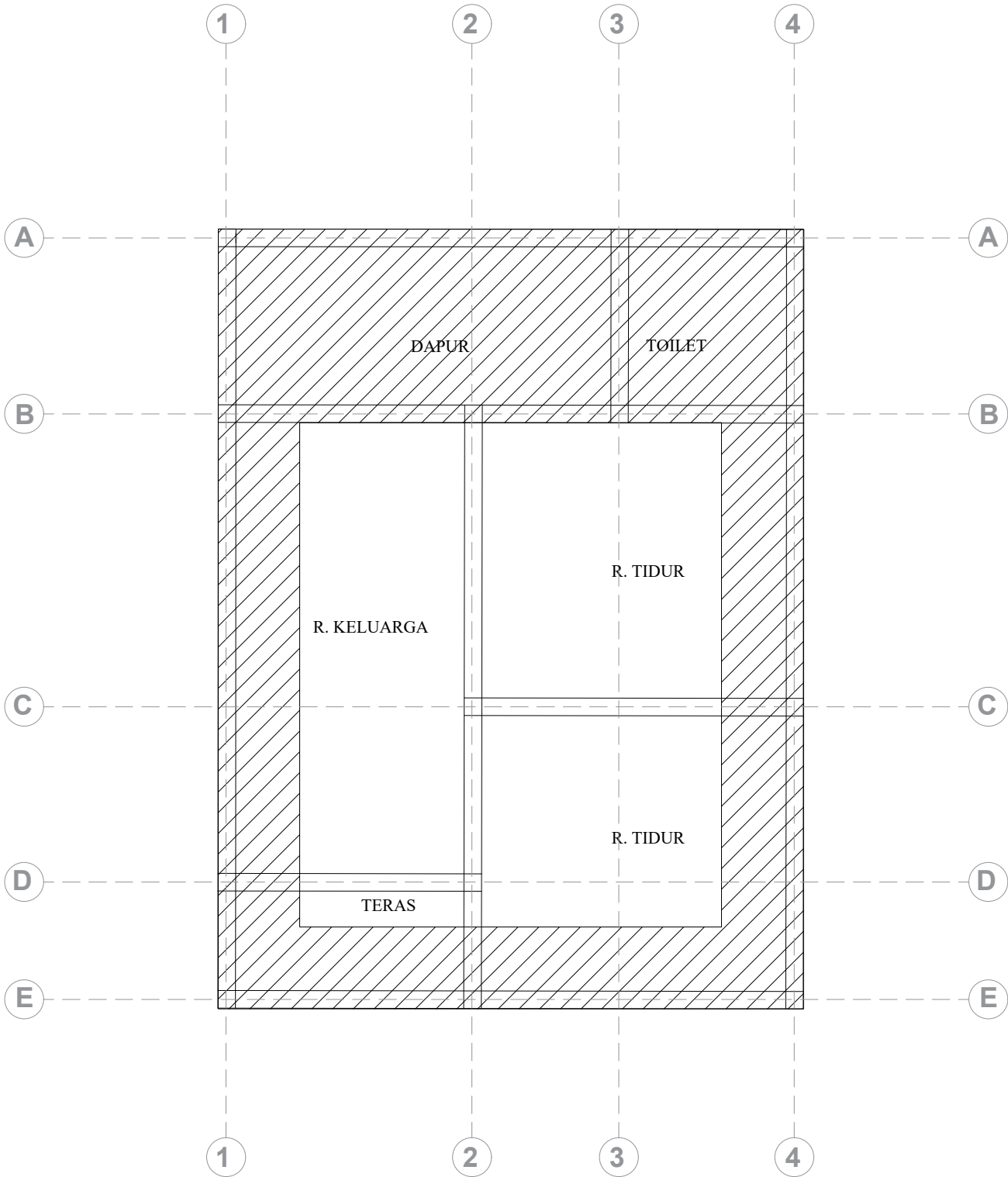
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



STR

DENAH RENCANA PLAT ATAP
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

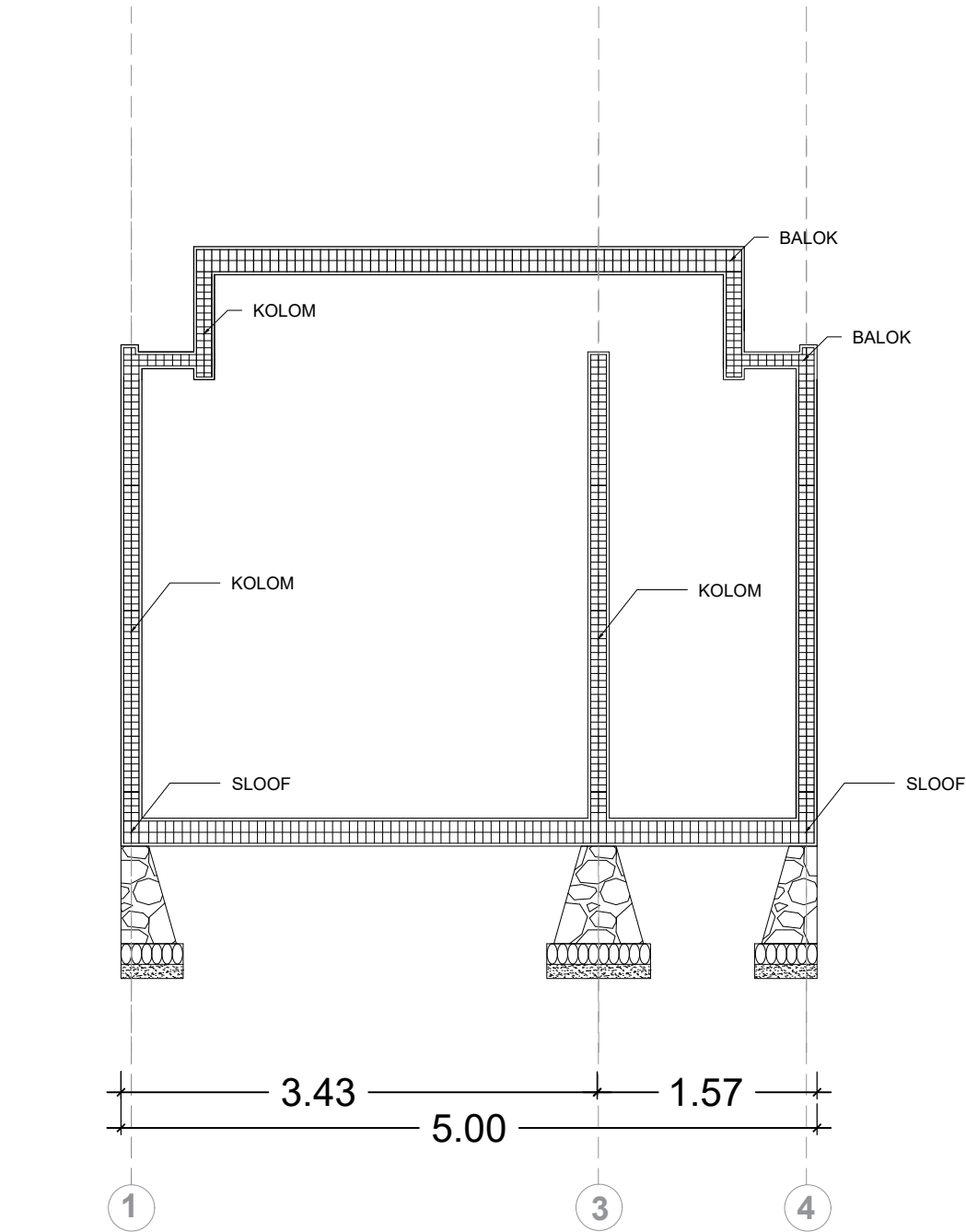
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



STR POTONGAN PORTAL A-A
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

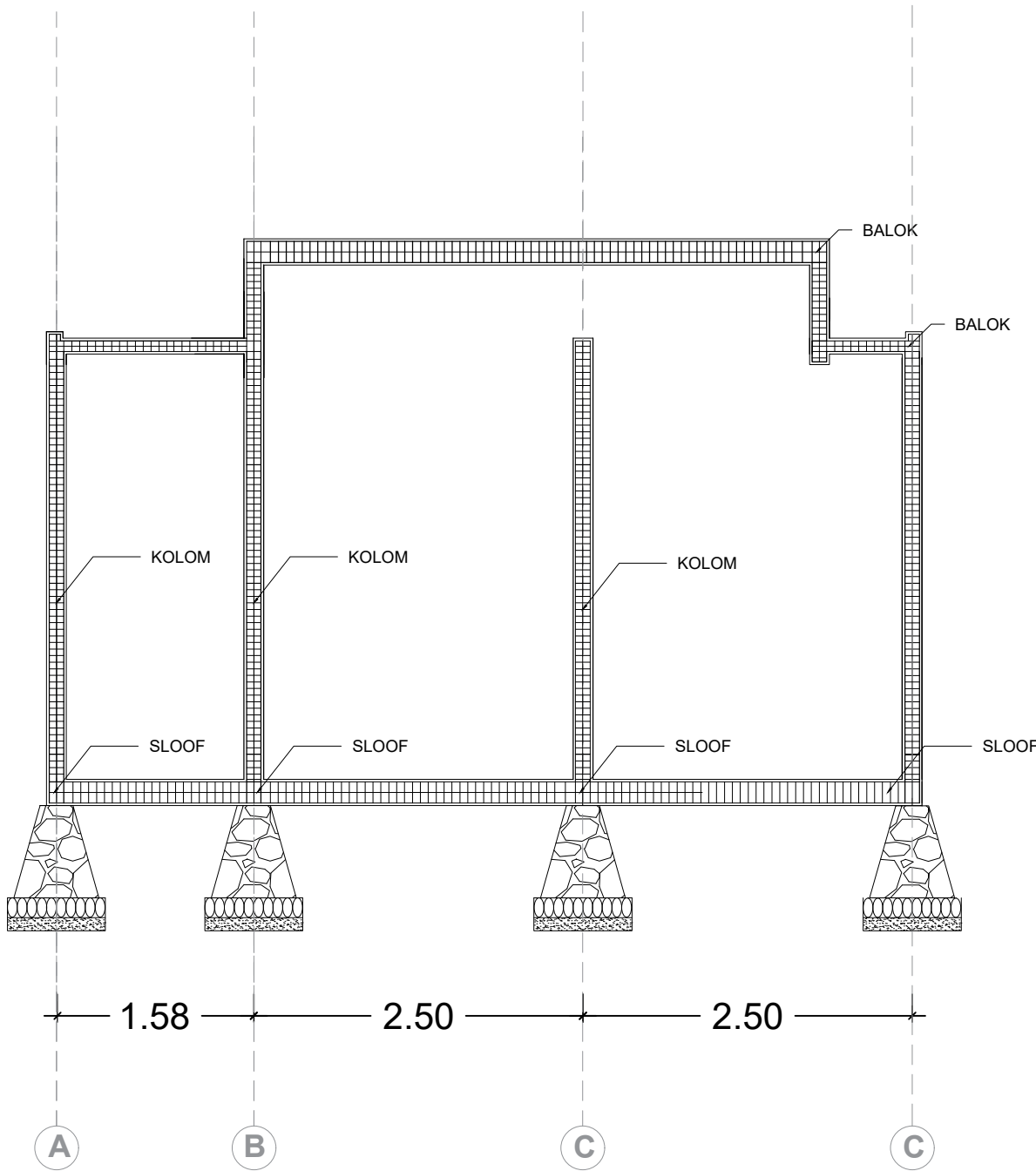
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

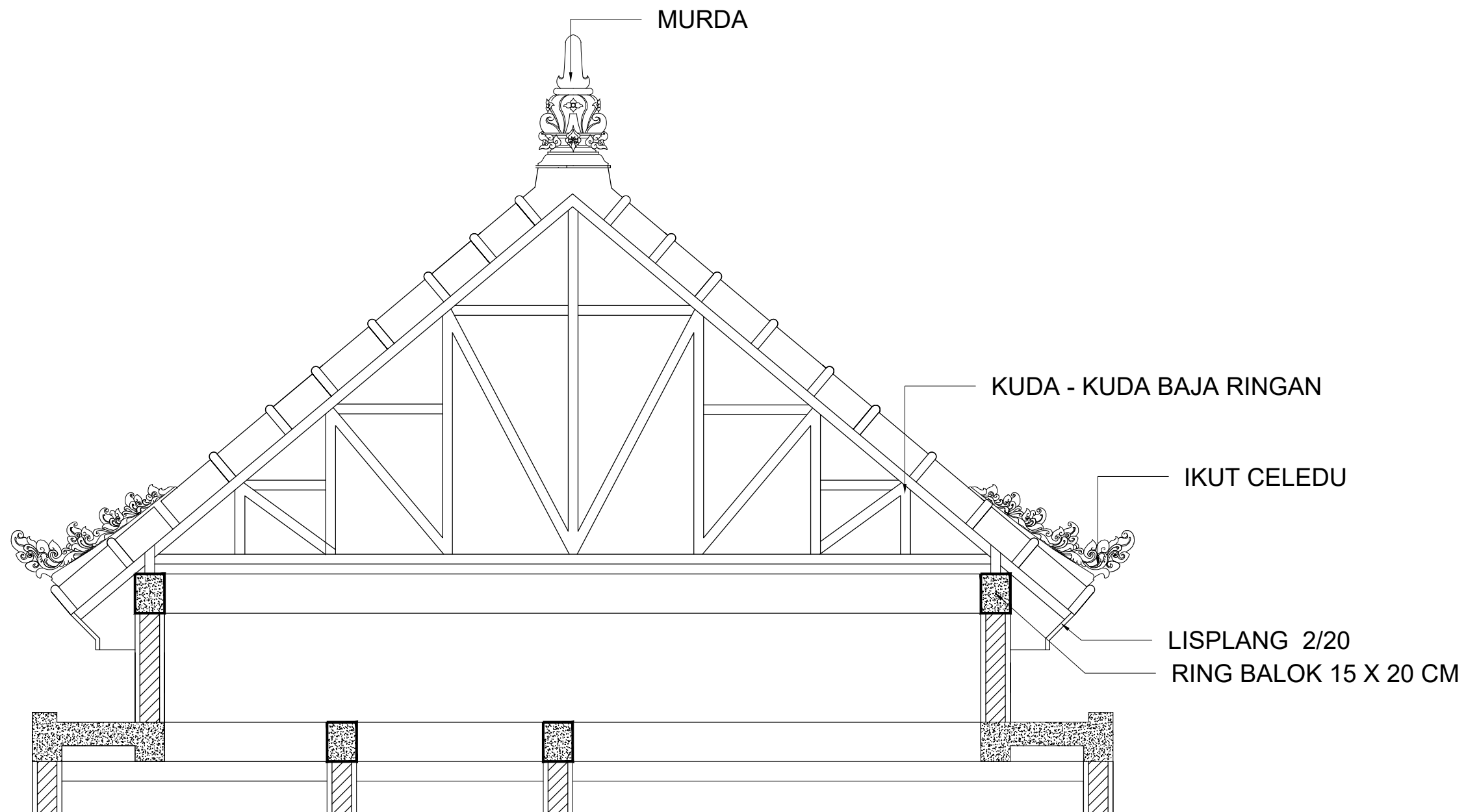
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



STR

POTONGAN PORTAL B-B
SKALA 1 : 50



STR DETAIL KAP
SKALA 1 : 25



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN

SPEKIFIKASI TEKNIS
STRUKTUR

Pemilik Bangunan : I Putu Suintara, ST
Lokasi Bangunan : Br. Kuwum Ancak, Desa/Kelurahan Kuwum, Kec. Marga, Kab. Tabanan, Provinsi Bali
Fungsi Bangunan : Rumah Tinggal (Perumahan Kuwum Asri 1)
Penyusun : Gede Buda Kartika, ST
No. Registrasi SKA : 1.2.201.3.088.22.1979966

| NO | URAIAN | | SPEKIFIKASI |
|----|--------------|-----------------|---|
| 1 | Pondasi | Pondasi Menerus | Batu Kali |
| 2 | Kolom | Beton Bertulang | a. Beton f_c '20 MPa |
| 3 | Sloof | | b. Besi tulangan berulir mutu BJTS-42 dan tulangan polos mutu BJTP-28 |
| 4 | Balok | | c. Selimut beton 4 cm |
| 5 | Rangka Atap | Baja IWF | a. Kanal C 75 b. Talang PVC c. Talang Beton |
| 6 | Penutup Atap | Genteng | Genteng Tanah Liat |
| 7 | Dinding | Dinding | Batako |

Pemilik

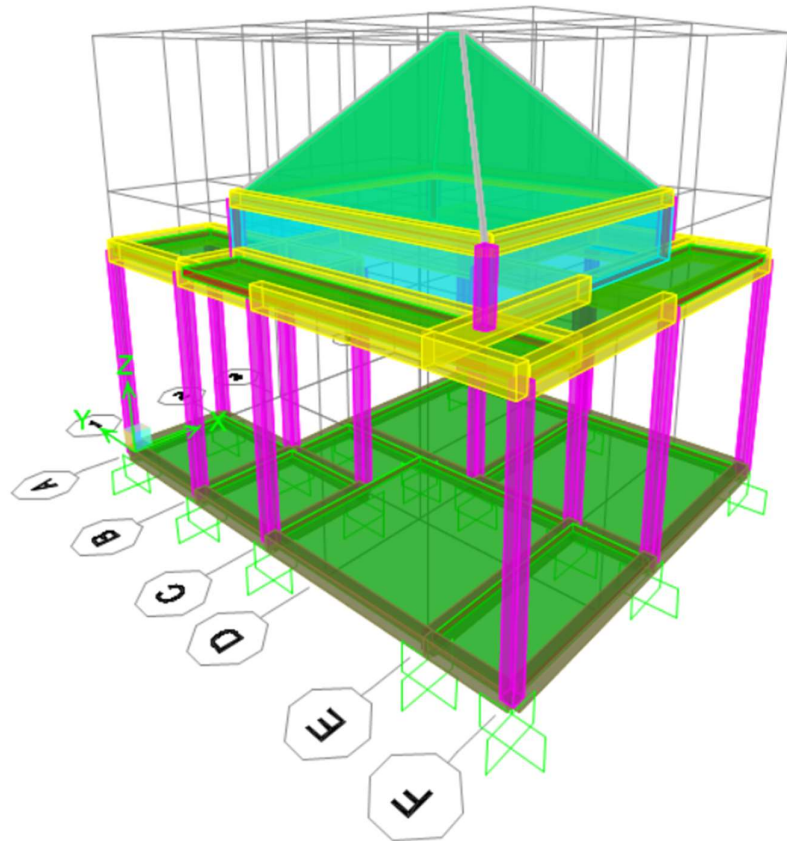
I Putu Suintara, ST.

Tabanan, 25 Oktober 2023

Ahli Bangunan Gedung

Gede Buda Kartika, ST

**LAPORAN PERENCANAAN STRUKTUR
PERUMAHAN
BR. KUWUM ANCOK, KUWUM, MARGA – TABANAN**



**TABANAN
2023**

PENGANTAR

Laporan ini disusun sebagai bagian dari kegiatan perencanaan struktur bangunan Perumahan, di Desa Kuwum, marga-Tabanan. Analisis struktur dilakukan dengan pemodelan tiga dimensi menggunakan bantuan program SAP2000 dengan pembebanan menggunakan Standar SNI Terbaru.

Untuk analisis penampang dan tulangan terpasang dari komponen struktur yaitu balok dan kolom, pada prinsipnya menggunakan hasil analisis M, D, N maksimum akibat beberapa kombinasi beban yang diterapkan dan termasuk pula output kebutuhan penulangannya dengan melakukan re-check secara manual dan penyesuaian yang dianggap perlu sesuai dengan kaidah dan pertimbangan teknis.

Sedangkan untuk analisis dimensi dan tulangan pelat terpasang digunakan analisis berdasarkan luasan pelat dan beban-beban yang bekerja dan disesuaikan dengan metode kekuatan batas.

Demikian laporan ini disiapkan sebagai satu kesatuan dengan gambar rencana struktur sebagai acuan dalam pelaksanaan pembangunan Perumahan di Ds. Kuwum, Marga - Tabanan,

Tabanan, Oktober 2023
Perencana Struktur

LAPORAN PERENCANAAN

PERUMAHAN-KUWUM SARI

1. PENDAHULUAN

DATA UMUM

Nama proyek : Perumahan
Lokasi proyek : Kuwum, Marga-Tabanan - Bali

DATA STRUKTUR

Fungsi bangunan : Bangunan Rumah Tinggal

Sistem struktur : Struktur beton bertulang

Mutu beton : $f'_c = 21 \text{ Mpa}$

Mutu tulangan : BJTD 42 $\longrightarrow f_y = 4200 \text{ MPa}$
: BJTP 28 $\longrightarrow f_y = 2800 \text{ MPa}$

Jenis pondasi : Pondasi Menerus

Jumlah dan fungsi lantai : 1 Lantai dengan fungsi lantai 1 sebagai Rumah Tinggal

Tinggi Bangunan : - lantai 1 – Ring Atap = 3.00 meter

PERATURAN PERENCANAAN

1. Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI-03-2847-2019
2. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung, SNI-03-1726-2019.
3. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain SNI-1727-2019.
4. Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural SNI 1729-2020.

PEMBEBANAN

Struktur dibebani dengan beban akibat berat sendiri struktur, beban mati tambahan, beban hidup dan beban gempa. Beban mati tambahan meliputi dan beban *finishing* lantai serta beban genteng. Beban hidup meliputi beban hidup lantai dan beban akibat air hujan. Beban yang digunakan dalam perencanaan struktur meliputi:

1. Beban mati (D): berat sendiri struktur + beban mati tambahan + beban tembok + beban genteng
2. Beban hidup (L): beban hidup pada lantai dan beban hidup atap
3. Beban gempa (E)
4. Beban angin (W)
5. Beban air hujan (R)

Kombinasi beban yang digunakan yaitu:

1. $1,4D$
2. $1,2D + 1,6L + 0,5R$
3. $1,2D + 1,6L_r + 0,5W$
4. $1,2D + 1,0W + L + 0,5R$
5. $1,2D + 1,0E_x + L$
 $1,2D + 1,0E_y + L$
6. $0,9D + 1,0W$
7. $0,9D + 1,0E_x$
8. $0,9D + 1,0E_y$

Beban-beban yang bekerja pada struktur:

A. Beban mati

1. Beban mati *finishing* lantai

Adukan per cm tebal : 21 kg/m² (PPIUG 1983)

Penutup lantai per cm tebal : 24 kg/m² (PPIUG 1983)

Plafond : 18 kg/m² (PPIUG 1983)

Beban MEP : 25 kg/m²

2. Beban genteng : 50 kg/m² (PPIUG 1983)

B. Beban hidup

1. Beban hidup pada atap gedung

Pada atap dan/atau bagian atap serta pada struktur tudung (canopy) yang dapat dicapai dan dibebani oleh orang, harus diambil 100 kg/m² bidang datar.

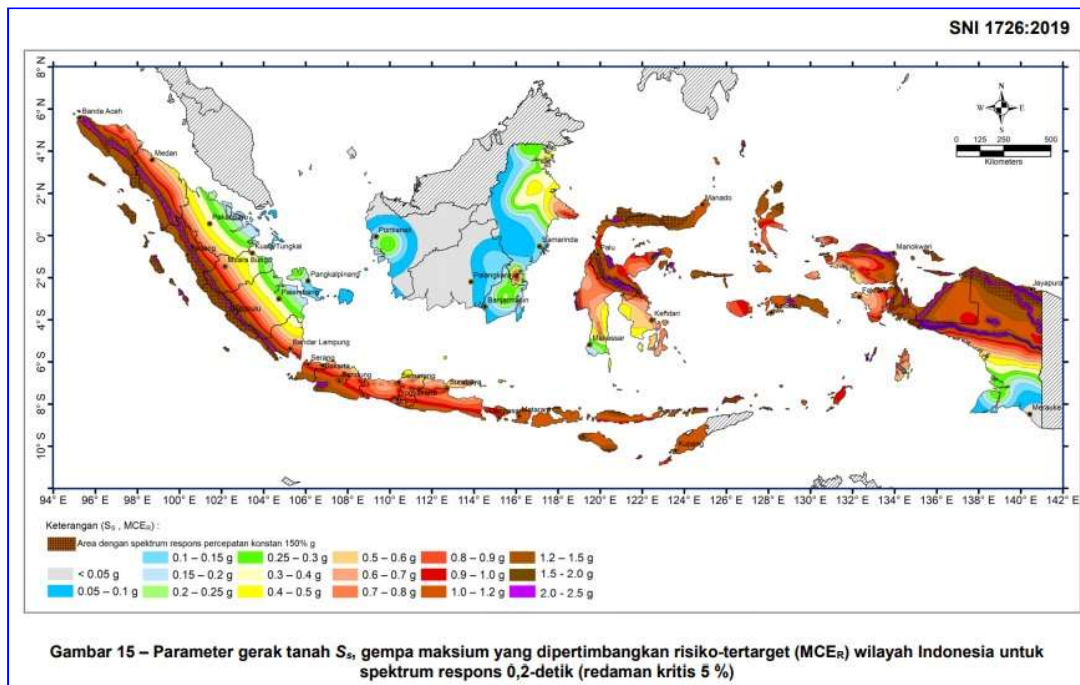
Pada atap dan/atau bagian atap yang tidak dapat dicapai dan dibebani oleh orang, harus diambil yang paling menentukan diantara kedua macam beban berikut:

- a. Beban terbagi rata per m^2 bidang datar berasal dari air hujan sebesar $(40-0,8\alpha)$ kg/m^2 .
Dimana α adalah sudut kemiringan atap dalam derajat, dengan ketentuan beban tersebut tidak perlu diambil $> 20 kg/m^2$ dan tidak perlu ditinjau bila $\alpha > 50^\circ$.
- b. Beban terpusat berasal dari seorang pekerja atau seorang pemadam kebakaran dengan peralatannya sebesar 100 kg.

C. Beban gempa

Perhitungan beban gempa pada SAP 2000 menggunakan fitur pembebanan gempa otomatis yaitu fitur *Auto load* berdasarkan IBC 2009 yang disesuaikan dengan SNI Gempa SNI 1726:2019. Penggunaan IBC 2009 ini disesuaikan dengan Peta Zonasi gempa terbaru tahun 2019 terbitan PU (Gambar.1). Parameter-parameter yang disesuaikan tersebut antara lain :

1. Spektral percepatan, S_s : 0,977
2. Spektral percepatan, S_1 : 0,359
3. Faktor Respon Modifikasi (R): 8
4. Faktor Sistem Perkuatan (S_s): 3
5. Faktor Deflection Amplication (C_d): 5.5
6. Faktor Keutamaan Gedung (I): 1
7. Kelas Tanah: D (Sedang)
8. Kategori desain seismik (KDS): D
 - F_a : 1,109
 - F_v : 1.683
 - S_{DS} : 0.723 g
 - S_{D1} : 0,402 g



Gambar 1. Grafik Peta Zonasi Gempa Indonesia

Berikut ini merupakan perhitungan beban yang bekerja pada struktur bangunan

A. Balok dan kolom

1. Berat sendiri balok dan kolom : dihitung secara otomatis oleh program *SAP 2000*

B. Beban pelat atap

1. Berat sendiri pelat : dihitung secara otomatis oleh program *SAP 2000*
2. Beban hidup : 100 kg/m²
3. Beban mati tambahan

| | |
|----------------|------------------------|
| Adukan 3 cm | : 63 kg/m ² |
| Water Proofing | : 5 kg/m ² |
| Plafond | : 18 kg/m ² |
| Total | : 86 kg/m ² |

C. Beban Angin

Beban angin yang digunakan adalah beban angin desain minimum menurut SNI 1727 : 2020. Beban angin bekerja pada dinding dan atap sebagai berikut:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| Beban angin pada atap | : 39 kg/m ² |
| Beban angin pada dinding | : 79 kg/m ² |

D. Beban Air Hujan

Beban terbagi rata air hujan $W_{ah} = 40 - 0,8 \alpha$ dengan, α = sudut kemiringan atap, derajat (jika $\alpha > 50^\circ$ dapat diabaikan). W_{ah} = beban air hujan, kg/m^2 (min. W_{ah} atau 20 kg/m^2)

Beban air hujan pada atap genteng: 20 kg/m^2

Beban air hujan pada pelat atap: 40 kg/m^2

2. PEMODELAN DAN ANALISIS STRUKTUR

PEMODELAN STRUKTUR

Analisa dan desain struktur Rumah Tinggal Subsidi, Tabanan-Bali ini menggunakan program *SAP 2000*. Dalam model ini, dinding geser dan pelat lantai dalam pemodelan direncanakan menggunakan *shell elemen* sedangkan balok dan kolom dimodel menggunakan *frame elemen*.

Pembebanan pada model struktur diberikan sesuai dengan perhitungan beban rencana yang telah dibahas sebelumnya.

Data-data elemen struktur:

1. Balok

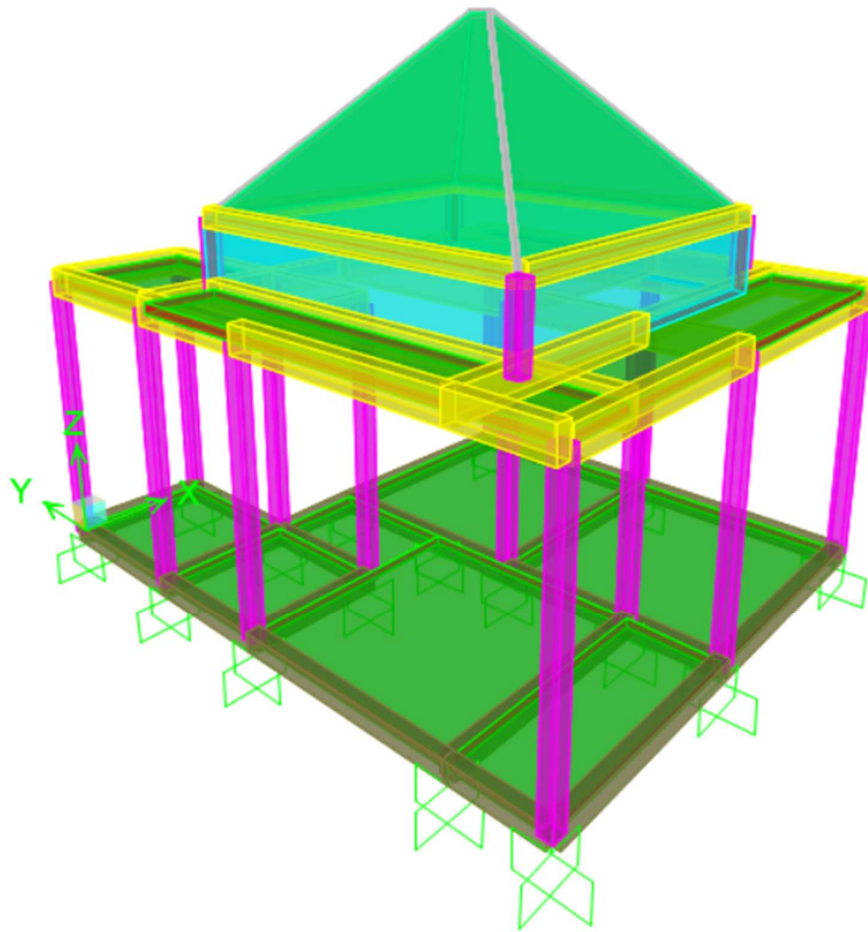
B1 : 150/300 mm, ssSloof : 150/200 mm

2. Kolom

K1 : 150/150 mm

3. Pelat

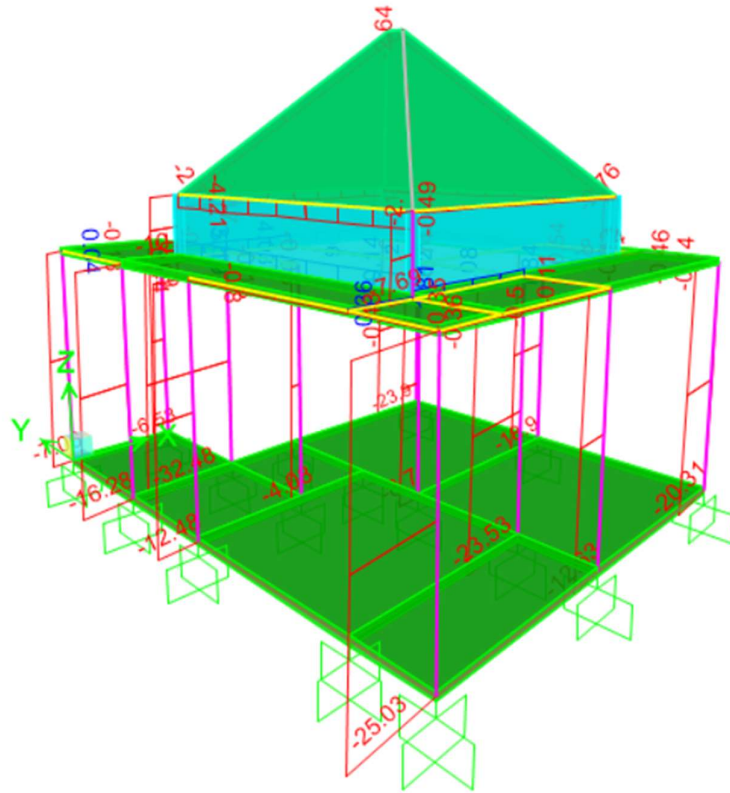
Pelat Atap : 100 mm



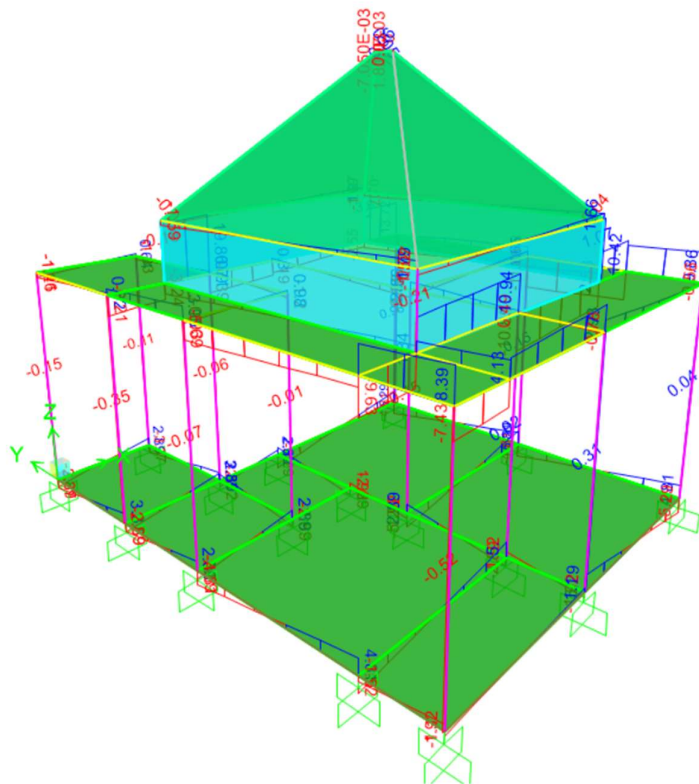
Gambar 2. Model Struktur 3D Rumah Tinggal, Tabanan-Bali

ANALISIS STRUKTUR

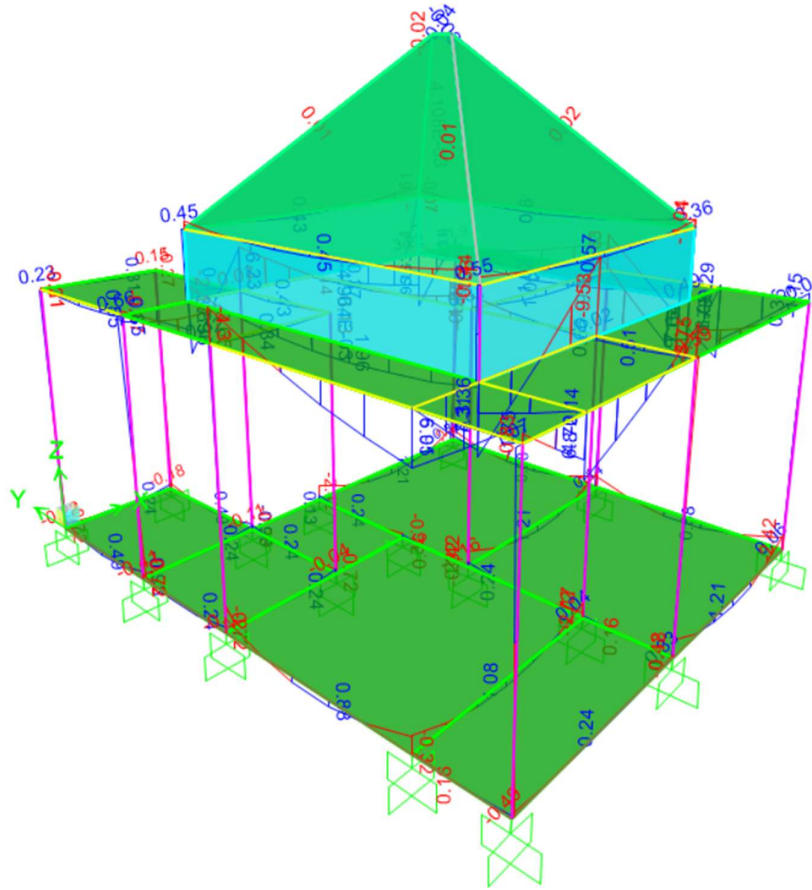
Analisis struktur dilakukan menggunakan program SAP 2000 dengan faktor beban merujuk pada peraturan perencanaan struktur beton bertulang untuk gedung SNI 03-2847-2019. Pada gambar di bawah ini ditampilkan bidang momen, geser, dan aksial. Dari hasil analisa struktur, diperoleh gaya-gaya dalam masing-masing struktur portal.



Gambar 3. Gaya Aksial Portal kombinasi 1,2D + 1,6L + 0,5 R (kN)



Gambar 4. Gaya Geser Portal kombinasi 1,2D + 1,6L + 0,5 R (kN)



Gambar 5. Gaya Momen Portal kombinasi 1,2D + 1,6L + 0,5 R (Kn.m)

SIMPANGAN STRUKTUR

Kriteria persyaratan simpangan mengacu pada SNI Gempa 2019 dengan faktor-faktor sebagai berikut:

Faktor pembesaran defleksi (C_d) (Tabel 20 SNI 1726-2019) 5.5

Faktor Keutamaan Gempa, I_e (Tabel 2 SNI 1726-2019) 1.5

Faktor Redundansi Gedung, ρ (Pasal 7.3.4.2 SNI 1726-2019) 1.3

Untuk memenuhi persyaratan batasan simpangan antar lantai tingkat, simpangan antar lantai tingkat desain tidak boleh melebihi simpangan antar lantai tingkat ijin menurut SNI-1726-2019 Pasal 7.12.1 tidak boleh melampaui $0.015 \times H$ (tinggi tingkat) untuk struktur bangunan dengan kategori resiko IV.

Besarnya simpangan gedung arah X sebagai berikut:

| Lantai | Tinggi Tingkat (mm) | Simpangan antar lantai (mm) | Diizinkan (mm) | Ket. |
|--------|---------------------|-----------------------------|----------------|------|
| 2 | 3000 | 17.31 | 39 | OK |
| 1 | 0 | 0 | 0 | OK |

PENULANGAN ELEMEN STRUKTUR

Masing-masing elemen struktur seperti balok, kolom dan pelat didesain untuk menahan gaya-gaya dalam yang terjadi, dengan asumsi mutu beton f'_c 21 MPa setara dengan beton K250, dan mutu baja f_y 280 MPa. Dalam perencanaan struktur Rumah Tinggal Subsidi, Tabanan-Bali, data tulangan direncanakan berdasarkan hasil desain *SAP 2000* menggunakan peraturan ACI 318-05/IBC 2009. Berikut ini ditampilkan kebutuhan tulangan perlu untuk elemen Pelat, balok dan kolom yang merupakan hasil desain *SAP 2000*.

1. PERHITUNGAN PENULANGAN PELAT

- Mutu beton (f'_c) = 21 Mpa
- Mutu baja (f_y) = 280 Mpa
- Tebal pelat = 100 cm

PERHITUNGAN PEMBEBANAN

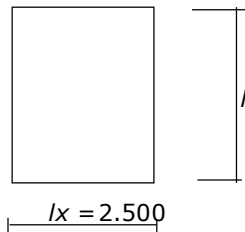
a. Beban mati

| | | | | |
|---------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Berat sendiri pelat | = | 0.1×2400 | = | 300 kg/m ² |
| Tegel + spesi | = | $1 \times 24 + 5 \times 21$ | = | 108 kg/m ² |
| Instalasi | = | 25 | = | 15 kg/m ² |
| | | <u>D</u> | = | <u>423 kg/m²</u> |

b. Beban hidup untuk lantai

$$L = 200 \text{ kg/m}^2$$

(Fungsi Rumah Tinggal)



$$U = 1.2D + 1.6L$$
$$= 827.6 \text{ kg/m}^2$$

$$l_y/l_x = 1.10$$

dari tabel didapat :

| | | |
|-------|---|------|
| x_1 | = | 30.4 |
| x_2 | = | 23.2 |
| x_3 | = | 58.2 |
| x_4 | = | 52.8 |

$$M_lx = 0.001 \cdot qu \cdot l_x^2 \cdot x_1$$
$$= 157.244 \text{ kgm}$$

$$M_{tx} = -0.001 \cdot qu \cdot l_x^2 \cdot x_3$$
$$= -301.04 \text{ kg/m}$$

$$M_ly = 0.001 \cdot qu \cdot l_x^2 \cdot x_2$$
$$= 120.002 \text{ kg/m}$$

$$M_{ty} = -0.001 \cdot qu \cdot l_x^2 \cdot x_4$$
$$= -273.108 \text{ kg/m}$$

$$f'_c = 21 \text{ Mpa}$$
$$f_y = 280 \text{ Mpa}$$

| | | |
|-------------------|---|--------|
| Beton decking | = | 20 mm |
| diameter tulangan | = | 8 mm |
| β_1 | = | 0.85 |
| ρ_{\min} | = | 0.0025 |
| ρ_b | = | 0.0369 |
| ρ_{\max} | = | 0.0277 |

PENULANGAN ARAH X
TULANGAN LAPANGAN

$$\begin{aligned}
 dx &= 101 \text{ mm} \\
 Mu = Mlx &= 157.244 \text{ kgm} = 1.5724 \text{ KNm} \\
 R &= \frac{Mu}{0.9 \cdot b \cdot d^2} = 171.273 \\
 m &= \frac{fy}{(0.85 \cdot fc)} = 15.69 \\
 \rho &= \frac{1}{m} * (1 - (1 - 2 \cdot m \cdot Rn / (fy \cdot 10^3))^0.5) = 0.0006 \\
 \rho \text{ yang dipakai} &= 0.0025 \\
 As \text{ perlu} &= \rho \cdot b \cdot dx = 252.50 \text{ mm}^2 \\
 &\text{dipasang tulangan diam 8-150 (As = 334 mm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

.....OK!

TULANGAN TUMPUAN

$$\begin{aligned}
 dx &= 101 \text{ mm} \\
 Mu = Mtx &= 301.04 \text{ kgm} = 3.0104 \text{ KNm} \\
 R &= \frac{Mu}{0.9 \cdot b \cdot d^2} = 327.898 \text{ KN/m}^2 \\
 m &= \frac{fy}{(0.85 \cdot fc)} = 15.69 \\
 \rho &= \frac{1}{m} * (1 - (1 - 2 \cdot m \cdot Rn / (fy \cdot 10^3))^0.5) = (0.0003) \\
 \rho \text{ yang dipakai} &= 0.0025 \\
 As \text{ perlu} &= \rho \cdot b \cdot dx = 252.50 \text{ mm}^2 \\
 &\text{dipasang tulangan diam 8-150 (As = 334 mm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

.....OK!

PENULANGAN ARAH Y
TULANGAN LAPANGAN

$$\begin{aligned}
 dy &= 93 \text{ mm} \\
 Mu = Mly &= 120.002 \text{ kgm} = 1.2000 \text{ KNm} \\
 R &= \frac{Mu}{0.9 \cdot b \cdot d^2} = 154.163 \\
 m &= \frac{fy}{(0.85 \cdot fc)} = 15.69 \\
 \rho &= \frac{1}{m} * (1 - (1 - 2 \cdot m \cdot Rn / (fy \cdot 10^3))^0.5) = 0.0006 \\
 \rho \text{ yang dipakai} &= 0.0025 \\
 As \text{ perlu} &= \rho \cdot b \cdot dx = 232.50 \text{ mm}^2 \\
 &\text{dipasang tulangan diam 8-150 (As = 334 mm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

.....OK!

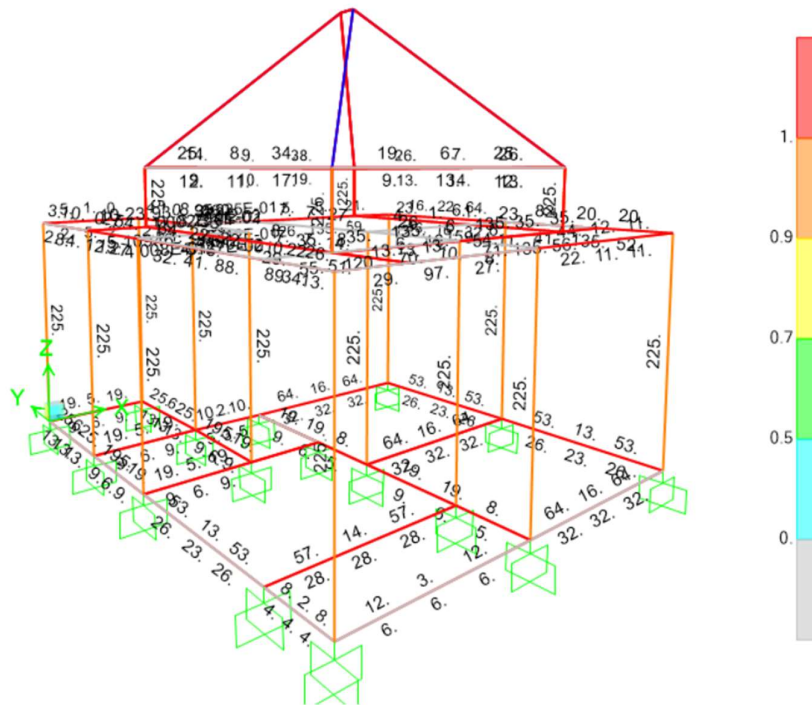
TULANGAN TUMPUAN

$$\begin{aligned}
 dy &= 93 \text{ mm} \\
 Mu = Mty &= 273.11 \text{ kgm} = 2.7311 \text{ KNm} \\
 R &= \frac{Mu}{0.9 \cdot b \cdot d^2} = 350.854 \text{ KN/m}^2 \\
 m &= \frac{fy}{(0.85 \cdot fc)} = 15.69 \\
 \rho &= \frac{1}{m} * (1 - (1 - 2 \cdot m \cdot Rn / (fy \cdot 10^3))^0.5) = 0.0005 \\
 \rho \text{ yang dipakai} &= 0.0025 \\
 As \text{ perlu} &= \rho \cdot b \cdot dx = 232.50 \text{ mm}^2 \\
 &\text{dipasang tulangan diam 8-150 (As = 334 mm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

.....OK!

Penulangan Balok Dan Kolom

Penulangan Balok 150/300 dan Sloof 150/200



Gambar 6. Luas Tulangan elemen Struktur

Dari hasil pemodelan analisa struktur diperoleh luas tulangan seperti dalam tabel.

| Tabel Ringkasan Penulangan Balok | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------|------|------|----------|-----------|---|----|-----------|---------------------------|
| Balok | Posisi | b | h | As perlu | Tulangan | | | As Pasang | Cek |
| | | (mm) | (mm) | (mm2) | terpasang | | | (mm2) | <i>As pas>As perlu</i> |
| BR1 | Atas | 150 | 300 | 135.43 | 3 | ∅ | 12 | 339.1 | Ok! |
| | Bawah | | | 84.07 | 3 | ∅ | 12 | 339.1 | Ok! |
| | Badan | | | | | | | | |
| BR2 | Atas | 150 | 200 | 38.06 | 2 | ∅ | 12 | 226.1 | Ok! |
| | Bawah | | | 18.90 | 2 | ∅ | 12 | 226.1 | Ok! |
| | Badan | | | | | | | | |
| S1 | Atas | 150 | 200 | 63.86 | 2 | ∅ | 12 | 226.1 | Ok! |
| | Bawah | | | 31.55 | 2 | ∅ | 12 | 226.1 | Ok! |
| | Badan | | | | | | | | |

Penulangan Kolom K1 150/150

Dari hasil pemodelan analisa struktur diperoleh luas tulangan seperti dalam tabel.

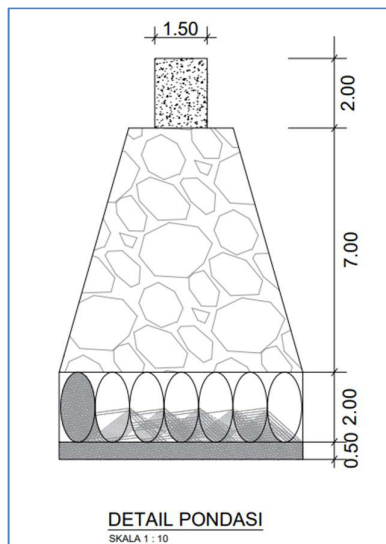
| Tabel Ringkasan Penulangan Kolom | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|----------|-----------|---|----|-----------|--------------------|
| Kolom | b | h | As perlu | Tulangan | | | As Pasang | Cek |
| | (mm) | (mm) | (mm2) | terpasang | | | (mm2) | As pasang>As perlu |
| K1 | 150 | 150 | 225.00 | 4 | ∅ | 12 | 452.2 | Ok! |
| | | | | | | | | |

Pengecekan Kesesuaian Pondasi

Syarat-syarat :

- a) Tanah Sedang
 - Kedalaman minimal = 60 cm
 - Lebar dasar minimal = 60 cm
 - Lebar atas minimal = 20 cm
- b) Tanah Keras
 - Kedalaman minimal = 90 cm
 - Lebar dasar minimal = 60 cm
 - Lebar atas minimal = 20 cm

Rencana Pondasi Bangunan :



- Pondasi : Batu kali atau menerus
- Kedalaman : 700 mm = 70 cm (*Ok!*)
- Lebar dasar : 700 mm = 70 cm (*Ok!*)
- Lebar atas : 250 mm = 25 cm (*Ok!*)

Dokumentasi Test Pit :



TABLE: Concrete Design 2 - Beam Summary Data - ACI 318-14

| Frame | DesignSect | DesignType | Status | Location | FTopCombo | FTopArea | FBotCombo | FBotArea |
|-------|------------|------------|-------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|
| Text | Text | Text | Text | mm | Text | mm2 | Text | mm2 |
| 37 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2600 | 28. COMB 6.8 ULTI | 135.433 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 84.07 |
| 54 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 135.433 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 80.528 |
| 26 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 124.694 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 61.493 |
| 32 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 24. COMB 6.4 ULTI | 114.173 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 56.372 |
| 23 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 24. COMB 6.4 ULTI | 109.212 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 53.953 |
| 25 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2500 | 28. COMB 6.8 ULTI | 106.693 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 52.724 |
| 37 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2150 | 24. COMB 6.4 ULTI | 89.416 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 41.65 |
| 36 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 86.599 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 42.891 |
| 33 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 28. COMB 6.8 ULTI | 85.768 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 42.483 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2600 | 24. COMB 6.4 ULTI | 85.137 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 42.174 |
| 54 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 487.5 | 24. COMB 6.4 ULTI | 80.864 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.911 |
| 27 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2750 | 24. COMB 6.4 ULTI | 80.153 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.727 |
| 26 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2500 | 28. COMB 6.8 ULTI | 78.197 | 36. COMB 7.8 ULTI | 53.014 |
| 38 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1000 | 28. COMB 6.8 ULTI | 73.152 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 36.285 |
| 23 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 366.67 | 24. COMB 6.4 ULTI | 71.51 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 26.819 |
| 28 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2500 | 28. COMB 6.8 ULTI | 68.751 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 34.119 |
| 25 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 36. COMB 7.8 ULTI | 68.631 | 28. COMB 6.8 ULTI | 75.361 |
| 4 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 63.86 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 31.546 |
| 4 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2750 | 1. COMB 1.1 ULTI | 63.86 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 31.546 |
| 7 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 63.86 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 31.546 |
| 7 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2750 | 1. COMB 1.1 ULTI | 63.86 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 31.546 |
| 9 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 63.86 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 31.546 |
| 9 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2750 | 1. COMB 1.1 ULTI | 63.86 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 31.546 |
| 25 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2000 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 60.312 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 26.212 |
| 28 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 36. COMB 7.8 ULTI | 57.809 | 28. COMB 6.8 ULTI | 64.011 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 24. COMB 6.4 ULTI | 57.1 | 32. COMB 7.4 ULTI | 39.379 |
| 18 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 56.935 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 28.163 |
| 18 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2600 | 1. COMB 1.1 ULTI | 56.935 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 28.163 |
| 35 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 56.397 | 36. COMB 7.8 ULTI | 53.51 |
| 27 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 32. COMB 7.4 ULTI | 54.53 | 24. COMB 6.4 ULTI | 59.557 |
| 24 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2750 | 24. COMB 6.4 ULTI | 53.459 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 26.575 |
| 5 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 52.553 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 26.018 |
| 5 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2500 | 1. COMB 1.1 ULTI | 52.553 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 26.018 |
| 6 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 52.553 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 26.018 |
| 6 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2500 | 1. COMB 1.1 ULTI | 52.553 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 26.018 |
| 17 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 52.553 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 26.018 |
| 17 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2500 | 1. COMB 1.1 ULTI | 52.553 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 26.018 |
| 22 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 52.465 | 36. COMB 7.8 ULTI | 46.27 |
| 31 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 51.649 | 36. COMB 7.8 ULTI | 47.033 |
| 29 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 24. COMB 6.4 ULTI | 50.049 | 32. COMB 7.4 ULTI | 43.631 |
| 25 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 500 | 36. COMB 7.8 ULTI (Sp) | 47.568 | 28. COMB 6.8 ULTI | 48.028 |
| 27 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2291.67 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 46.803 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 19.778 |
| 29 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2750 | 24. COMB 6.4 ULTI | 45.737 | 32. COMB 7.4 ULTI | 45.688 |
| 34 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 24. COMB 6.4 ULTI | 44.21 | 32. COMB 7.4 ULTI | 44.084 |
| 34 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 32. COMB 7.4 ULTI | 43.65 | 24. COMB 6.4 ULTI | 44.258 |
| 30 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 43.446 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 21.621 |
| 21 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 24. COMB 6.4 ULTI | 43.375 | 32. COMB 7.4 ULTI | 36.339 |
| 37 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 400 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 41.65 | 28. COMB 6.8 ULTI | 59.296 |
| 37 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 800 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 41.65 | 28. COMB 6.8 ULTI | 117.496 |
| 37 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 800 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 41.65 | 24. COMB 6.4 ULTI | 126.745 |
| 37 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1250 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 41.65 | 28. COMB 6.8 ULTI | 60.874 |
| 37 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1700 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 41.65 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 41.65 |
| 54 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 975 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.911 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.911 |
| 54 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1462.5 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.911 | 1. COMB 1.1 ULTI | 72.919 |
| 54 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1950 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.911 | 1. COMB 1.1 ULTI | 135.433 |
| 54 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1950 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.911 | 24. COMB 6.4 ULTI | 114.857 |
| 54 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2350 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 39.911 | 1. COMB 1.1 ULTI | 56.025 |
| 36 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 39.857 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 24.43 |
| 33 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1000 | 28. COMB 6.8 ULTI | 39.797 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 21.144 |
| 55 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 3750 | 1. COMB 1.1 ULTI | 38.055 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 18.904 |

| Frame | DesignSect | DesignType | Status | Location | FTopCombo | FTopArea | FBotCombo | FBotArea |
|-------|------------|------------|-------------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|
| Text | Text | Text | Text | mm | Text | mm2 | Text | mm2 |
| 21 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 32. COMB 7.4 ULTI | 37.893 | 24. COMB 6.4 ULTI | 41.189 |
| 27 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 458.33 | 32. COMB 7.4 ULTI (Sp) | 37.443 | 24. COMB 6.4 ULTI | 45.837 |
| 32 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 24. COMB 6.4 ULTI | 37.368 | 32. COMB 7.4 ULTI | 22.397 |
| 23 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 733.33 | 24. COMB 6.4 ULTI | 36.969 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 26.819 |
| 68 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 4000 | 1. COMB 1.1 ULTI | 34.127 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 16.964 |
| 10 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 24. COMB 6.4 ULTI | 33.492 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 16.686 |
| 25 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1000 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 32.833 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 26.212 |
| 28 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1000 | 36. COMB 7.8 ULTI (Sp) | 30.798 | 28. COMB 6.8 ULTI | 40.256 |
| 26 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 30.541 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 30.541 |
| 26 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1000 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 30.541 | 28. COMB 6.8 ULTI | 81.624 |
| 26 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 30.541 | 28. COMB 6.8 ULTI | 135.455 |
| 26 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 30.541 | 28. COMB 6.8 ULTI | 135.433 |
| 26 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2000 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 30.541 | 28. COMB 6.8 ULTI | 92.525 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2150 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 29.22 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 20.991 |
| 31 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1750 | 36. COMB 7.8 ULTI | 28.336 | 28. COMB 6.8 ULTI | 34.825 |
| 32 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 400 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 28.014 | 24. COMB 6.4 ULTI | 36.495 |
| 32 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 800 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 28.014 | 28. COMB 6.8 ULTI | 59.181 |
| 32 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 800 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 28.014 | 28. COMB 6.8 ULTI | 109.658 |
| 32 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1150 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 28.014 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 28.014 |
| 28 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2000 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 27.914 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 16.997 |
| 22 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 437.5 | 36. COMB 7.8 ULTI (Sp) | 27.909 | 28. COMB 6.8 ULTI | 32.088 |
| 35 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 36. COMB 7.8 ULTI | 27.087 | 28. COMB 6.8 ULTI | 32.159 |
| 29 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 458.33 | 32. COMB 7.4 ULTI (Sp) | 26.994 | 24. COMB 6.4 ULTI | 36.862 |
| 22 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1750 | 36. COMB 7.8 ULTI | 26.532 | 28. COMB 6.8 ULTI | 28.486 |
| 31 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 437.5 | 36. COMB 7.8 ULTI (Sp) | 26.345 | 28. COMB 6.8 ULTI | 32.829 |
| 60 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 4000 | 1. COMB 1.1 ULTI | 26.258 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 13.07 |
| 25 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 26.212 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 26.212 |
| 67 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 3750 | 24. COMB 6.4 ULTI | 25.988 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 12.937 |
| 60 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 25.823 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 12.855 |
| 2 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 25.493 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 12.686 |
| 2 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 1750 | 1. COMB 1.1 ULTI | 25.493 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 12.686 |
| 12 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 25.493 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 12.686 |
| 12 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 1750 | 1. COMB 1.1 ULTI | 25.493 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 12.686 |
| 29 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2291.67 | 32. COMB 7.4 ULTI (Sp) | 25.198 | 24. COMB 6.4 ULTI | 39.287 |
| 30 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 24.963 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 10.785 |
| 68 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 24.679 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 12.288 |
| 38 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 24.483 | 28. COMB 6.8 ULTI | 63.591 |
| 36 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1000 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 24.43 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 24.43 |
| 36 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 24.43 | 1. COMB 1.1 ULTI | 41.404 |
| 36 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 2000 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 24.43 | 28. COMB 6.8 ULTI | 70.966 |
| 28 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1000 | 36. COMB 7.8 ULTI (Sp) | 24.253 | 28. COMB 6.8 ULTI | 38.973 |
| 53 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 0 | 28. COMB 6.8 ULTI | 24.125 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 12.031 |
| 35 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 500 | 36. COMB 7.8 ULTI (Sp) | 23.967 | 28. COMB 6.8 ULTI | 30.971 |
| 27 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 916.67 | 32. COMB 7.4 ULTI (Sp) | 22.688 | 24. COMB 6.4 ULTI | 28.342 |
| 53 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 4000 | 1. COMB 1.1 ULTI | 22.648 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 11.296 |
| 33 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 500 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 21.144 | 28. COMB 6.8 ULTI (Sp) | 21.144 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 400 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 20.991 | 24. COMB 6.4 ULTI | 59.563 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 800 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 20.991 | 24. COMB 6.4 ULTI | 81.839 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 800 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 20.991 | 24. COMB 6.4 ULTI | 115.452 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1250 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 20.991 | 24. COMB 6.4 ULTI | 70.116 |
| 39 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1700 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 20.991 | 24. COMB 6.4 ULTI | 33.173 |
| 67 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 24. COMB 6.4 ULTI | 20.144 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 10.037 |
| 27 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1375 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 19.778 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 19.778 |
| 27 | BR1 15/30 | Beam | No Messages | 1833.33 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 19.778 | 24. COMB 6.4 ULTI (Sp) | 19.778 |
| 55 | BR2 15/20 | Beam | No Messages | 3281.25 | 1. COMB 1.1 ULTI | 19.374 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 9.422 |
| 1 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 0 | 1. COMB 1.1 ULTI | 18.682 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 9.309 |
| 1 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 1500 | 1. COMB 1.1 ULTI | 18.682 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 9.309 |
| 8 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 1000 | 1. COMB 1.1 ULTI | 18.682 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 4.646 |
| 8 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2500 | 1. COMB 1.1 ULTI | 18.682 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 9.309 |
| 11 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 1000 | 1. COMB 1.1 ULTI | 18.682 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 4.646 |
| 11 | BS1 15/20 | Beam | No Messages | 2500 | 1. COMB 1.1 ULTI | 18.682 | 1. COMB 1.1 ULTI (Sp) | 9.309 |



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA

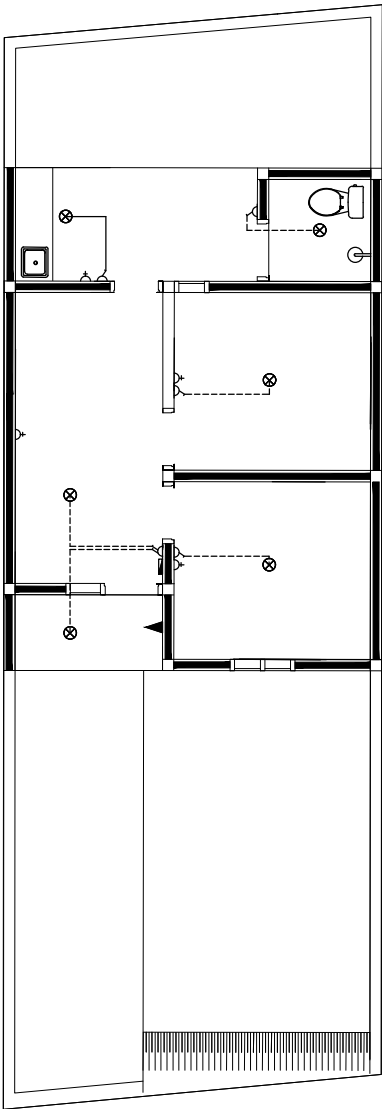
UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN

| LEGENDA : | | |
|-----------|-----------------|--------|
| SIMBOL | KETERANGAN | JUMLAH |
| | Lampu Downlight | 6 |
| | Saklar Tunggal | 4 |
| | Saklar Seri | 1 |
| | Stopkontak | 3 |
| | Panel MCB | 1 |
| | KWH PLN | 1 |



DENAH ELEKTRIKAL
SKALA 1 : 100

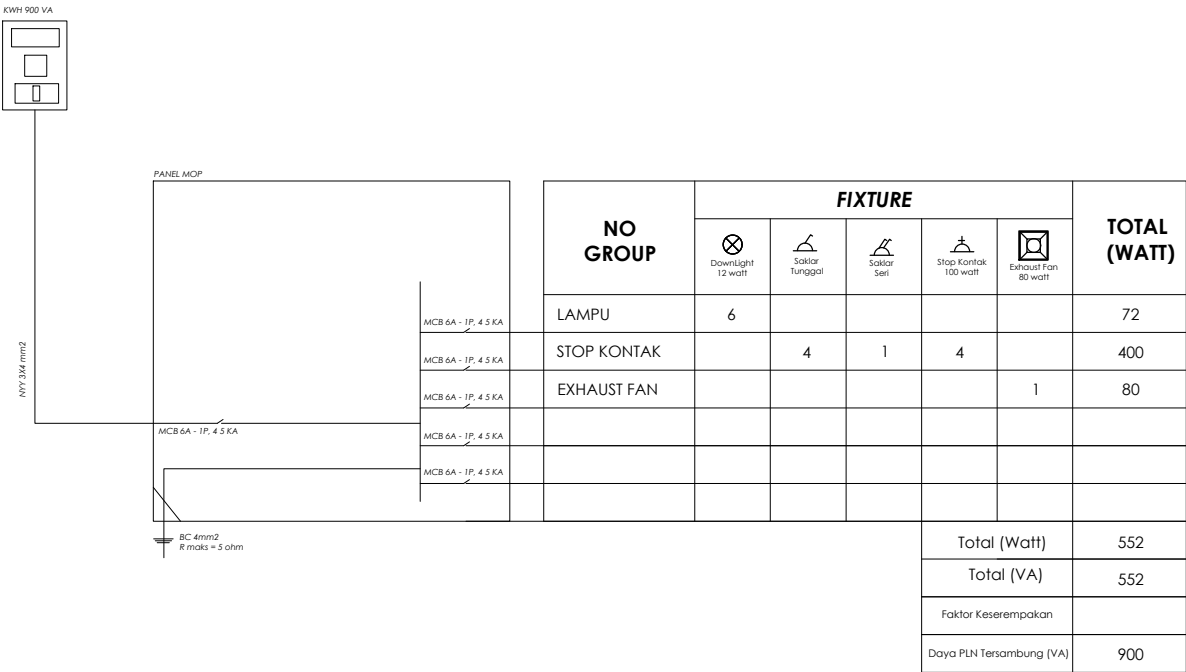


DIAGRAM KELISTRIKAN
SKALA 1 : 100

SPESIFIKASI TEKNIS
MEP

Pemilik Bangunan : I Putu Suintara, ST
Lokasi Bangunan : Br. Kuwum Ancak, Desa/Kelurahan Kuwum, Kec. Marga, Kab. Tabanan, Provinsi Bali
Fungsi Bangunan : Rumah Tinggal (Perumahan Kuwum Asri 1)
Penyusun : Gede Buda Kartika, ST
No. Registrasi SKA : 1.2.201.3.088.22.1979966

| NO | MEP | JENIS/BAHAN |
|----|----------|--|
| 1 | Listrik | <p>a) Sumber Listrik dari PLN</p> <p>b) Pemasangan Titik Lampu Menggunakan Pipa PVC Listrik 5/6” / 3/4” setara Clipsal dengan pemasangansistem inbow/tanam, Kabel NYM 3 x 2,5 mm2 dengan merk setara Supreme.</p> <p>c) Pemasangan Titik Stop Kontak Menggunakan Pipa PVC Listrik 5/6” / 3/4” setara Clipsal dengan pemasangan sistem inbow/tanam, Kabel NYM 3 x 2,5 mm2 dengan merk setara Supreme.</p> <p>d) Pemasangan Sekring menggunakan system MCB</p> <p>e) Lampu setara dengan Philips</p> <p>f) Stop Kontak dan Saklar setara Panasonic</p> |
| 2 | Sanitair | <p>➤ Pipa Air bersih, Air Kotor dan Air Hujan menggunakan Pipa PVC AW Class setara Wavin</p> <p>➤ Fitting Pipa menggunakan Rucika AW Class.</p> <p>➤ Gate Valve Setara Kitz</p> <p>➤ Kran air setara Onda</p> <p>➤ Closet TOTO</p> <p>➤ Pengolahan Limbah menggunakan Septictank</p> |

Tabanan, 25 Oktober 2023

Pemilik

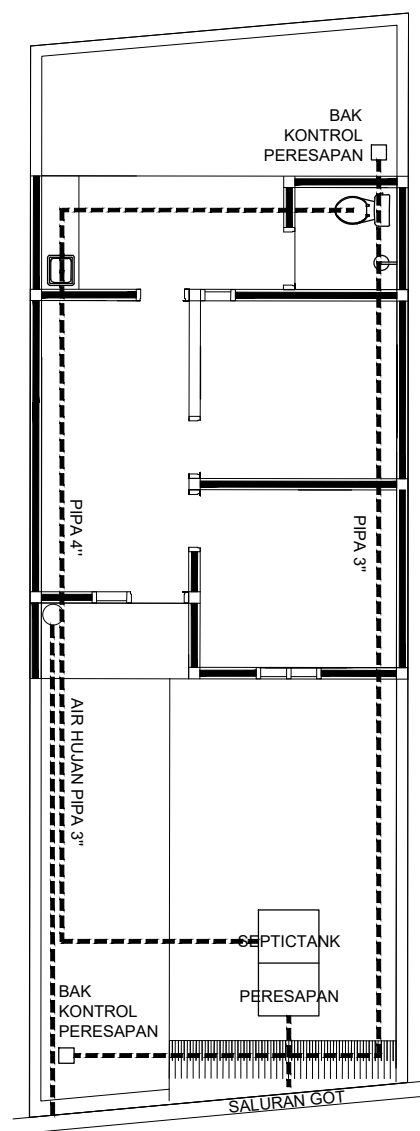
Ahli Bangunan Gedung



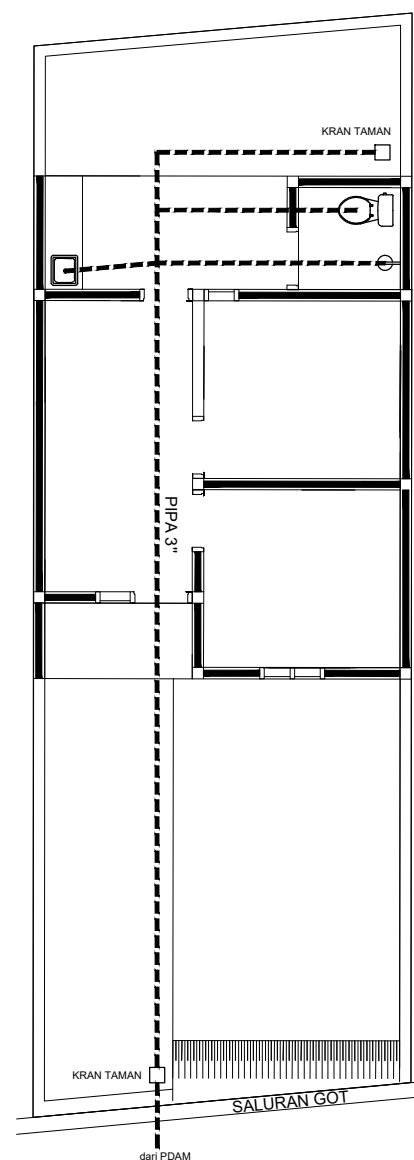
I Putu Suintara, ST.



Gede Buda Kartika, ST



DENAH PLUMBING
SKALA 1 : 100



DENAH AIR BERSIH
SKALA 1 : 100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN
DAN KAWASAN PERMUKIMAN
PROVINSI BALI

GAMBAR PROTOTIPE
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

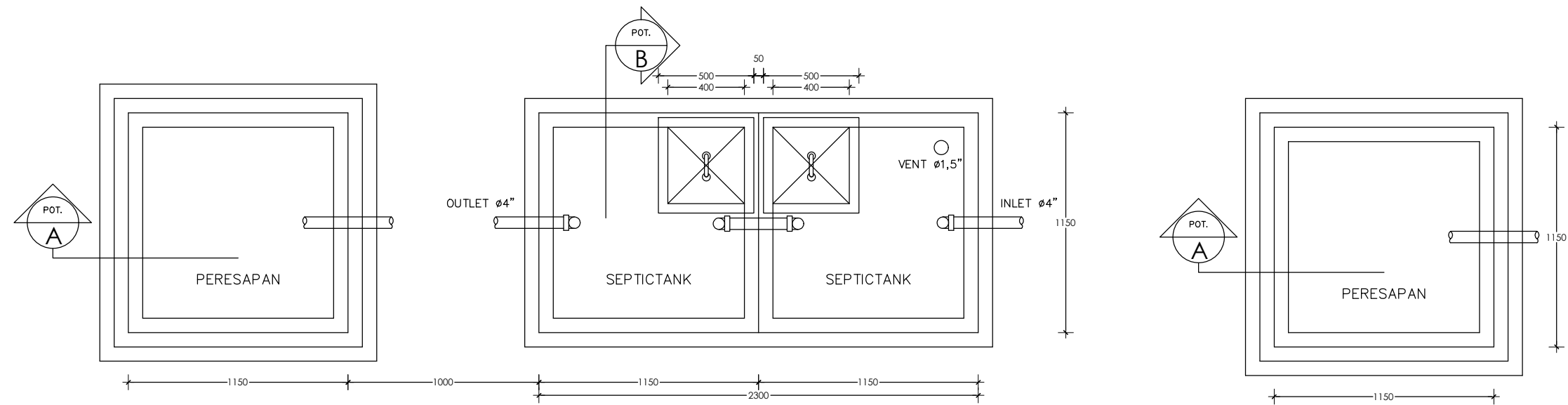
SKALA

UKURAN KERTAS

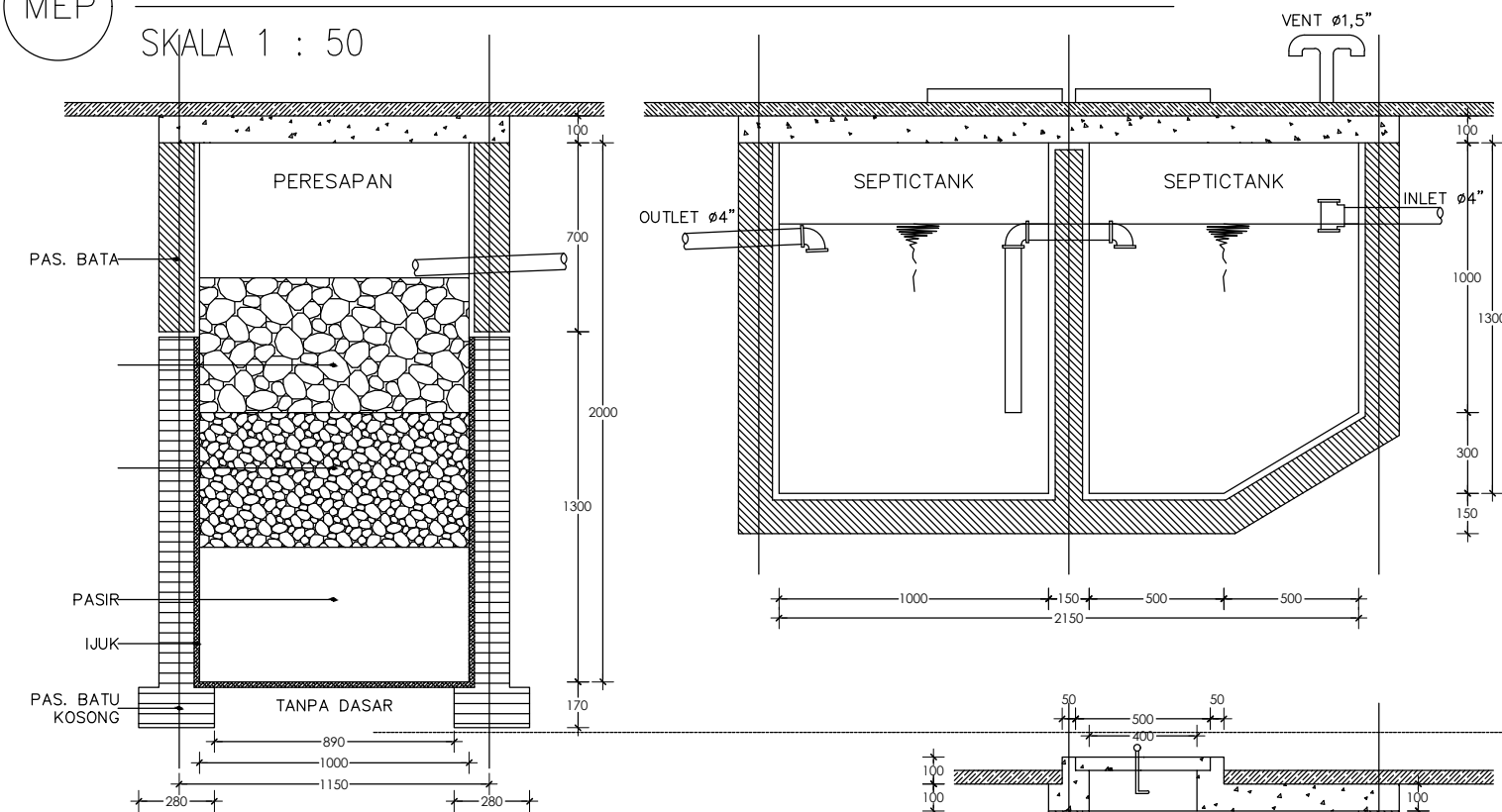
A3

NOMOR GAMBAR

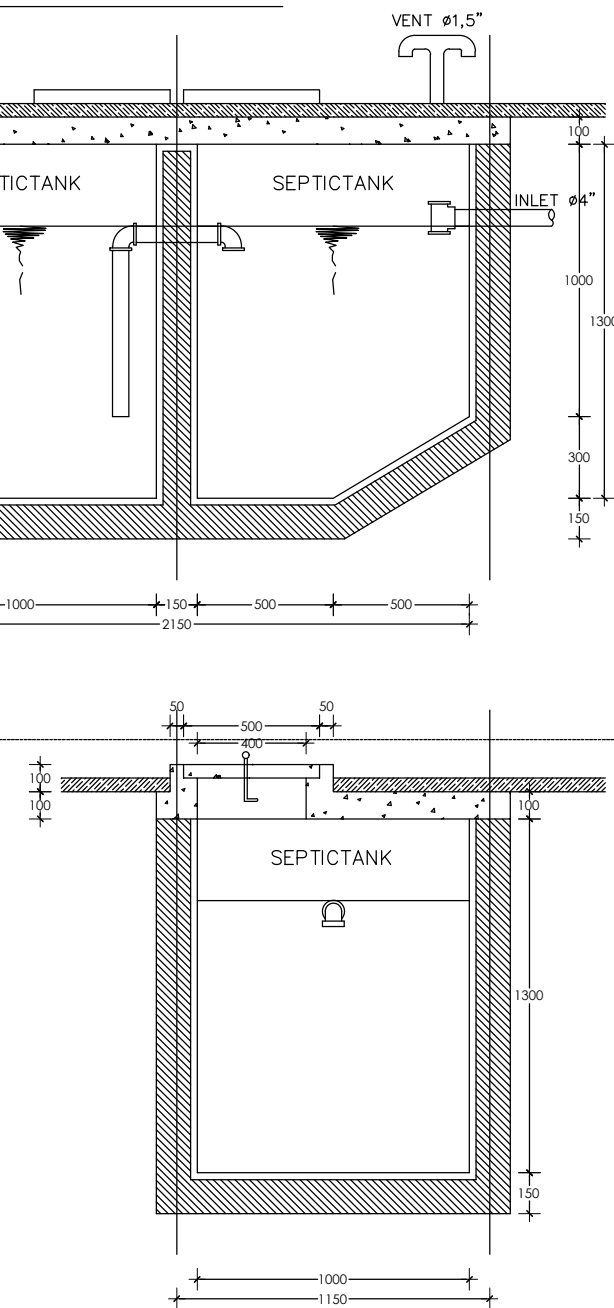
JUMLAH HALAMAN



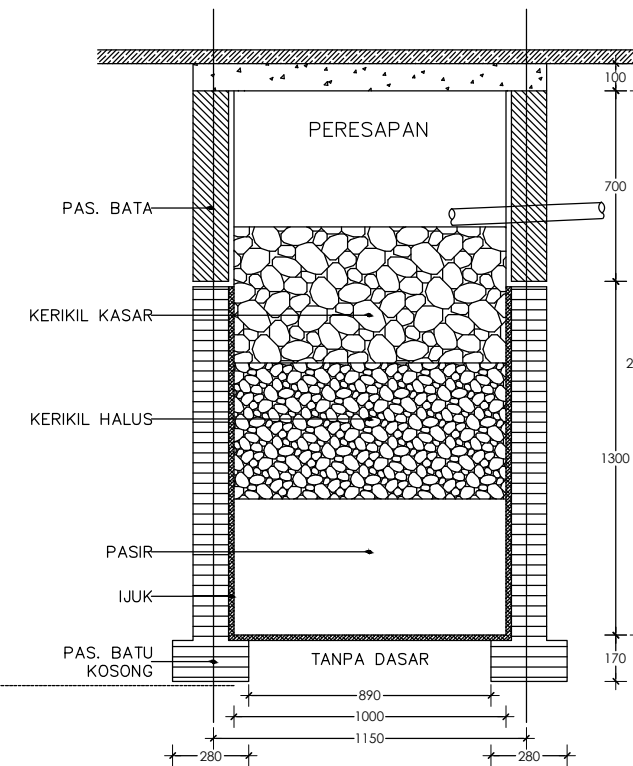
MEP DENAH SEPTICTANK & PERESAPAN
SKALA 1 : 50



MEP POTONGAN A
SKALA 1 : 50



MEP POTONGAN B
SKALA 1 : 50



MEP POTONGAN A
SKALA 1 : 50

SPESIFIKASI TEKNIS
MEP

Pemilik Bangunan : I Putu Suintara, ST
Lokasi Bangunan : Br. Kuwum Ancak, Desa/Kelurahan Kuwum, Kec. Marga, Kab. Tabanan, Provinsi Bali
Fungsi Bangunan : Rumah Tinggal (Perumahan Kuwum Asri 1)
Penyusun : Gede Buda Kartika, ST
No. Registrasi SKA : 1.2.201.3.088.22.1979966

| NO | MEP | JENIS/BAHAN |
|----|----------|--|
| 1 | Listrik | <p>a) Sumber Listrik dari PLN</p> <p>b) Pemasangan Titik Lampu Menggunakan Pipa PVC Listrik 5/6” / 3/4” setara Clipsal dengan pemasangansistem inbow/tanam, Kabel NYM 3 x 2,5 mm2 dengan merk setara Supreme.</p> <p>c) Pemasangan Titik Stop Kontak Menggunakan Pipa PVC Listrik 5/6” / 3/4” setara Clipsal dengan pemasangan sistem inbow/tanam, Kabel NYM 3 x 2,5 mm2 dengan merk setara Supreme.</p> <p>d) Pemasangan Sekring menggunakan system MCB</p> <p>e) Lampu setara dengan Philips</p> <p>f) Stop Kontak dan Saklar setara Panasonic</p> |
| 2 | Sanitair | <p>➤ Pipa Air bersih, Air Kotor dan Air Hujan menggunakan Pipa PVC AW Class setara Wavin</p> <p>➤ Fitting Pipa menggunakan Rucika AW Class.</p> <p>➤ Gate Valve Setara Kitz</p> <p>➤ Kran air setara Onda</p> <p>➤ Closet TOTO</p> <p>➤ Pengolahan Limbah menggunakan Septictank</p> |

Tabanan, 25 Oktober 2023

Pemilik

Ahli Bangunan Gedung



I Putu Suintara, ST.



Gede Buda Kartika, ST