



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

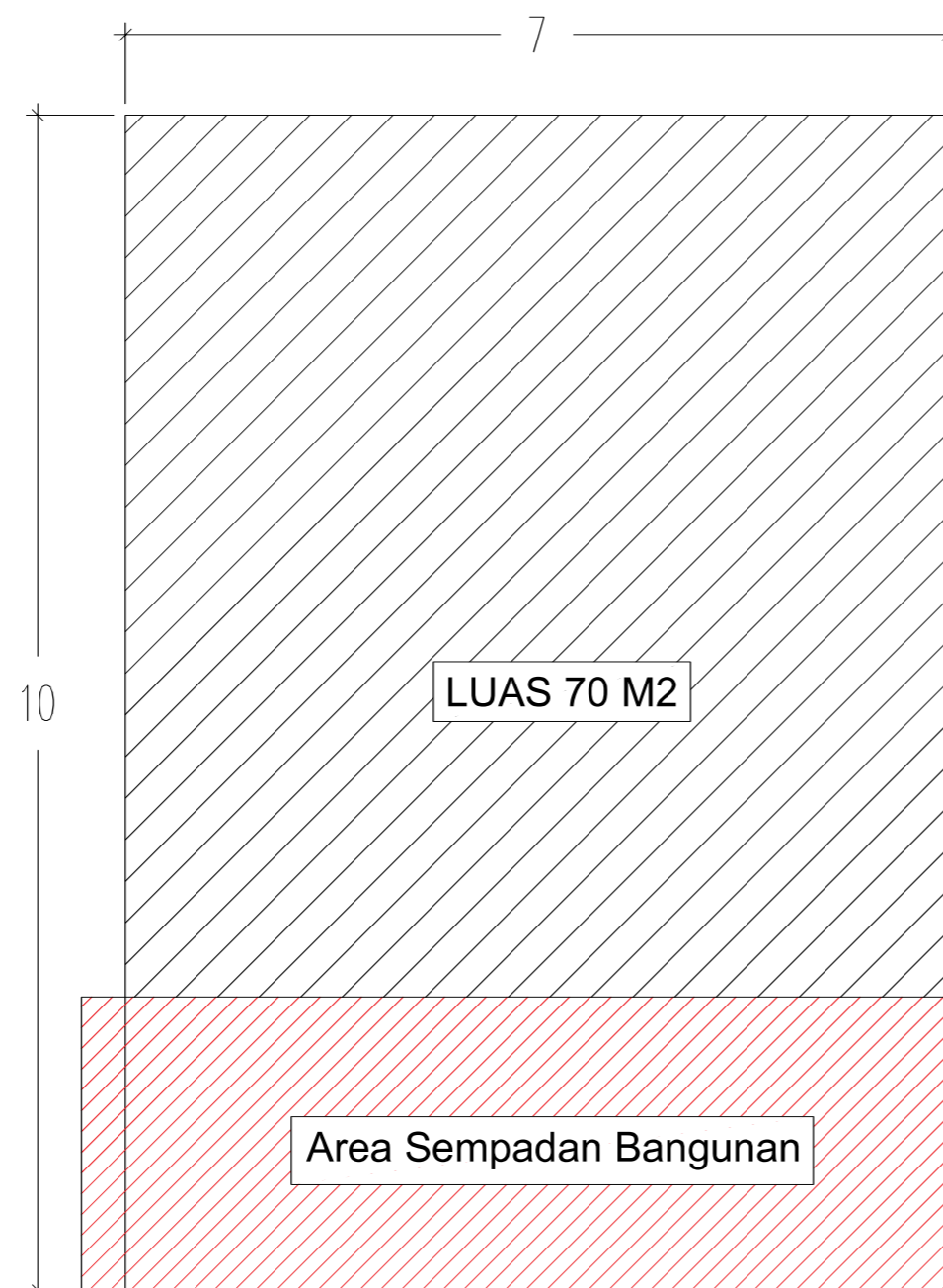
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



LUAS 70 M2

Area Sempadan Bangunan

2,5

5

JALAN



**DENAH TANAH**

SKALA 1:100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

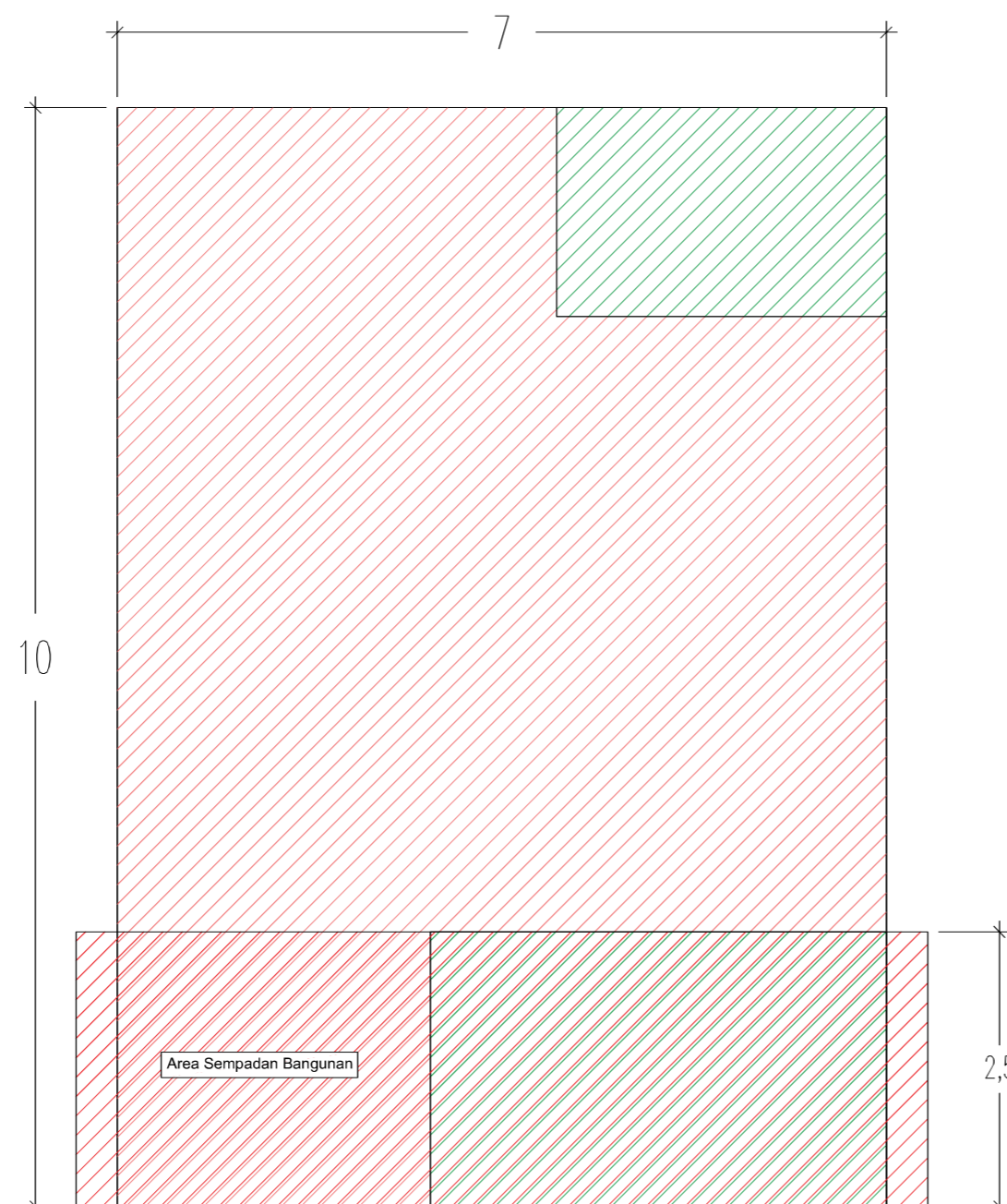
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



SYM	KETERANGAN	SATUAN
	AREA BANGUNAN	53,9 m <sup>2</sup>
	AREA HIJAU	16,1 m <sup>2</sup>

JALAN



BLOK 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

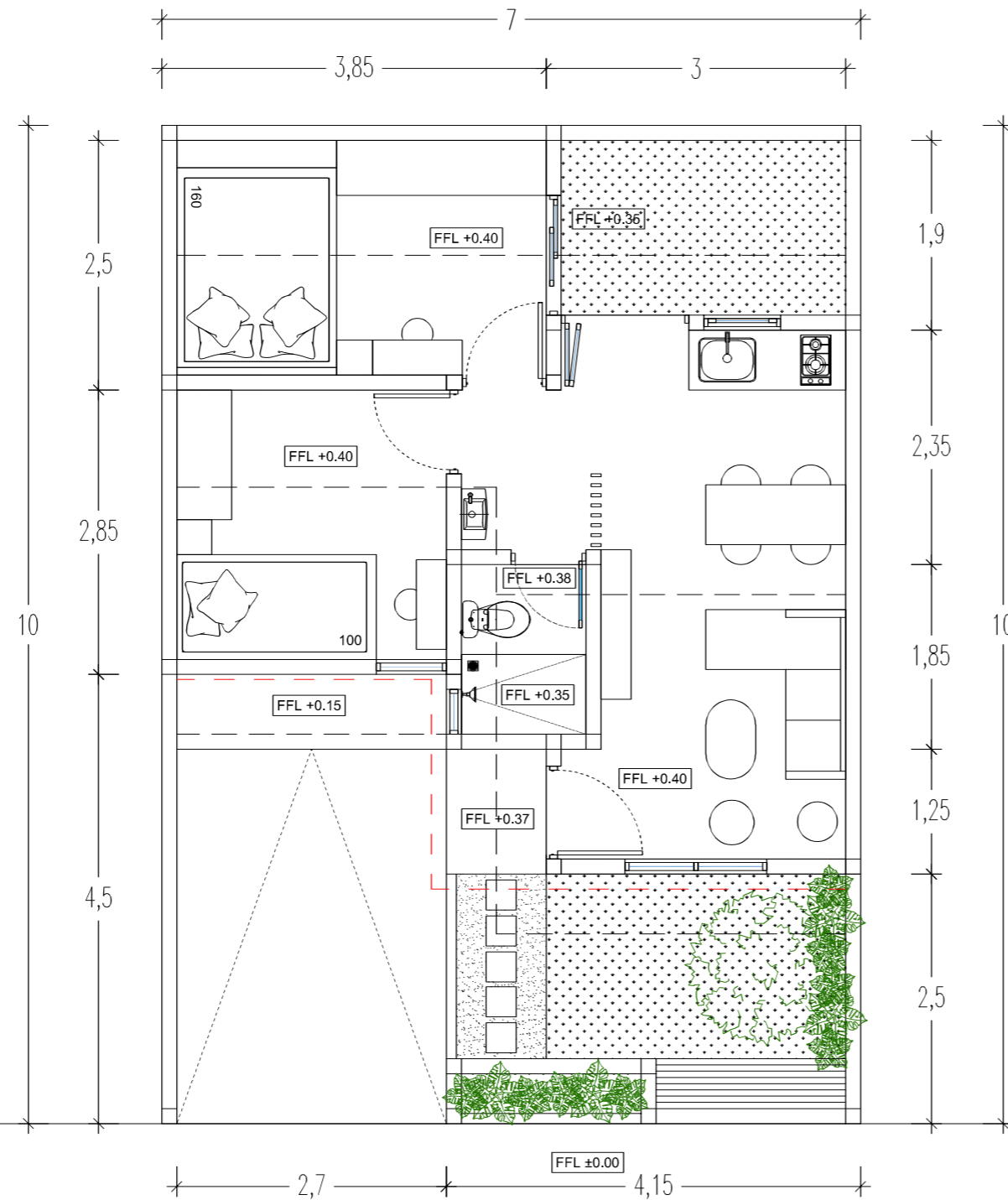
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN

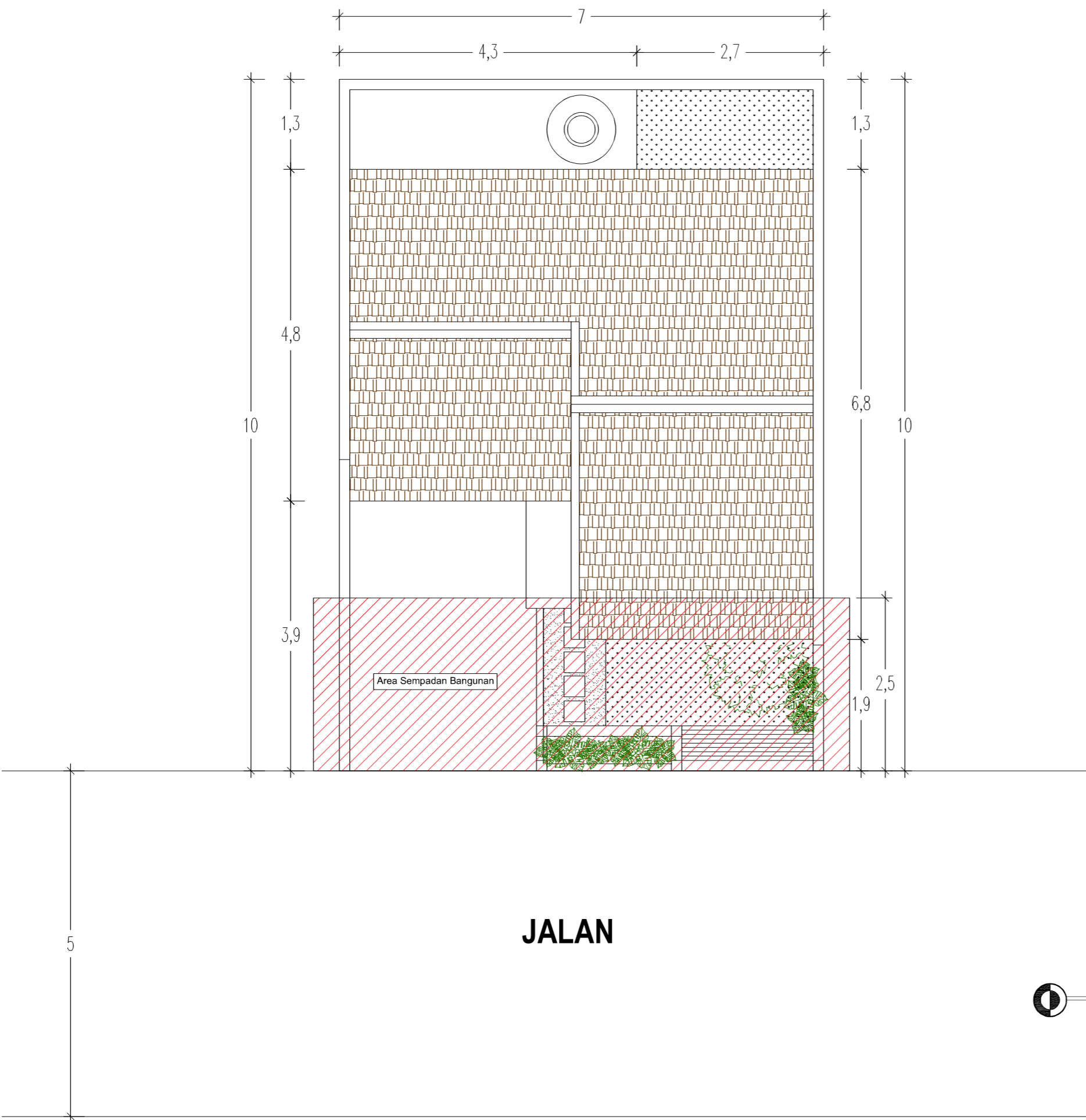


JALAN



LAYOUT PLAN TYPE 45

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

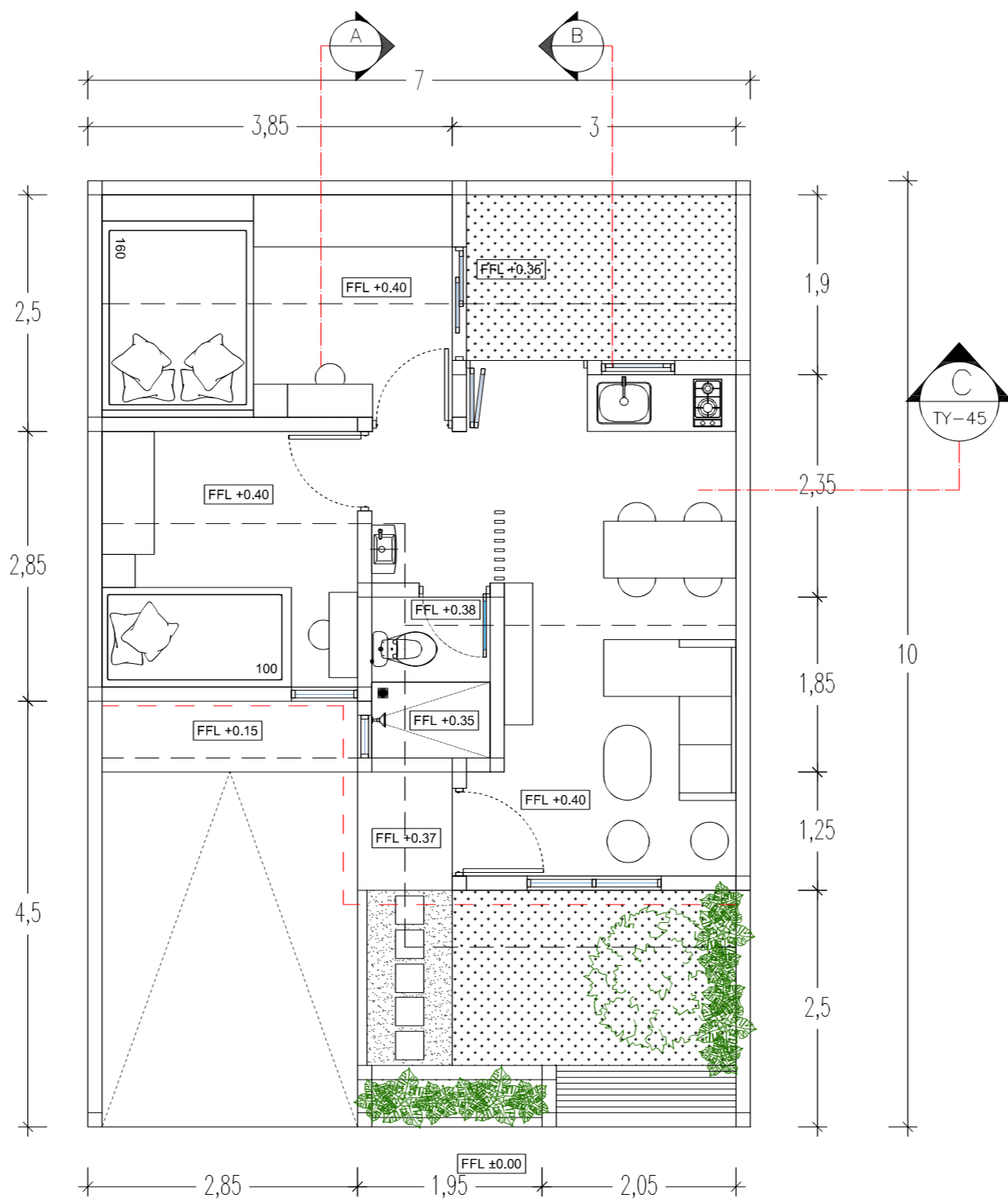
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



**SITE PLAN TYPE 45**

SKALA 1:100



**DENAH TYPE 45**  
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

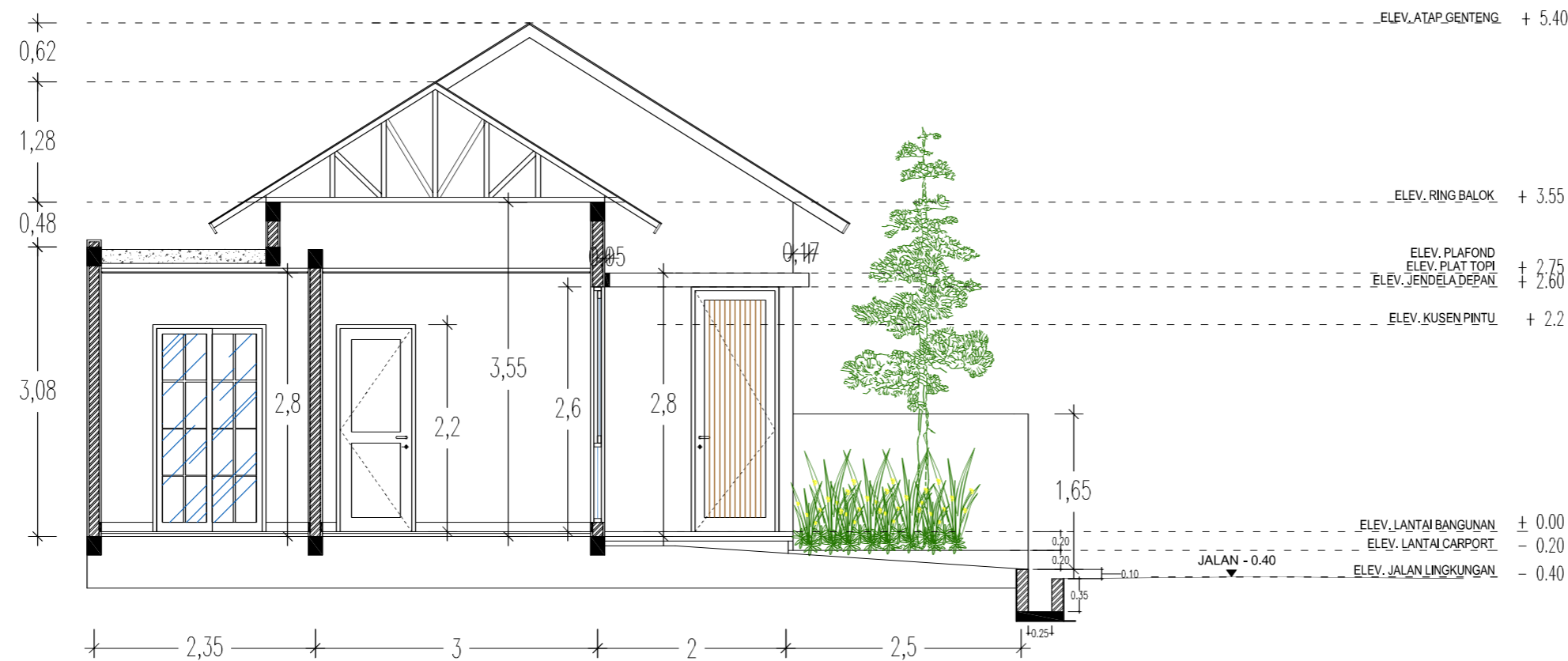
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



POTONGAN A-A

SKALA 1:100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

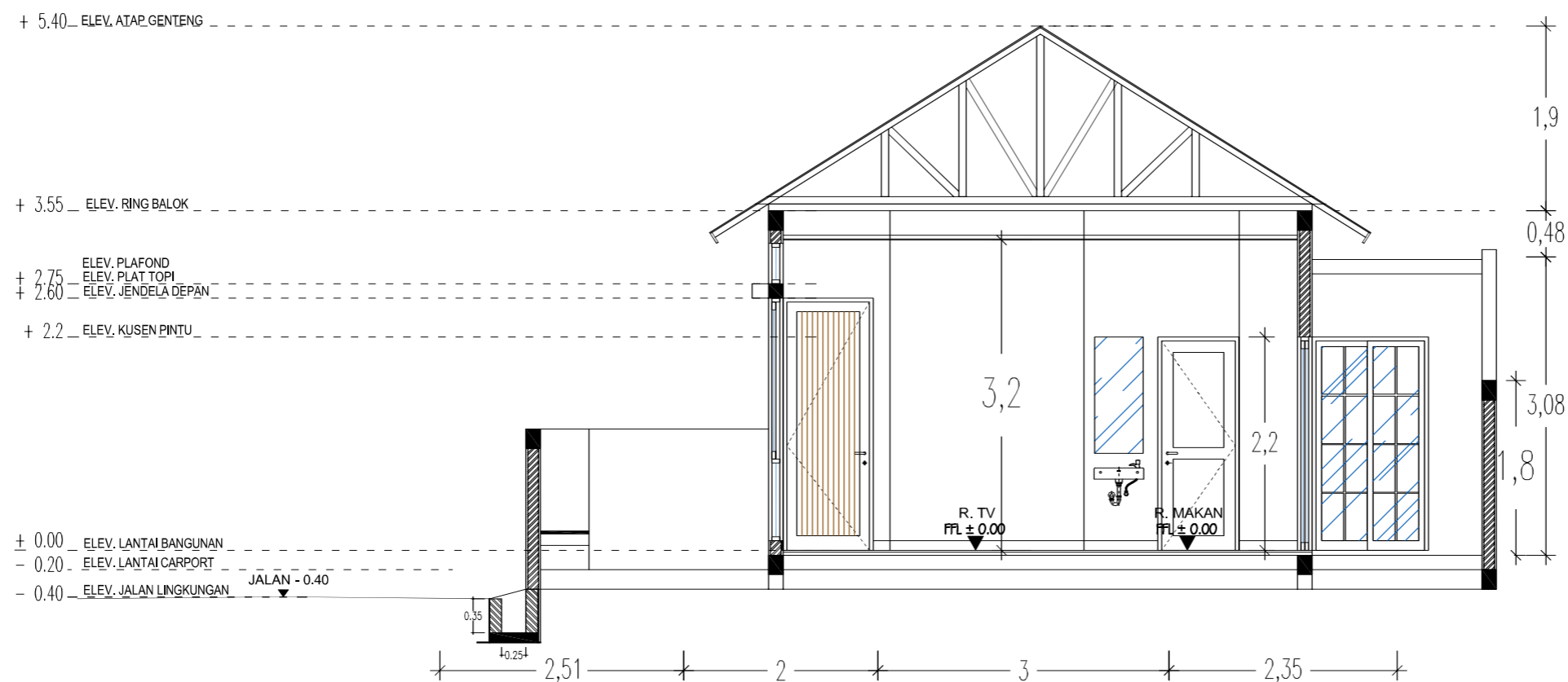
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



POTONGAN B-B

SKALA 1:100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

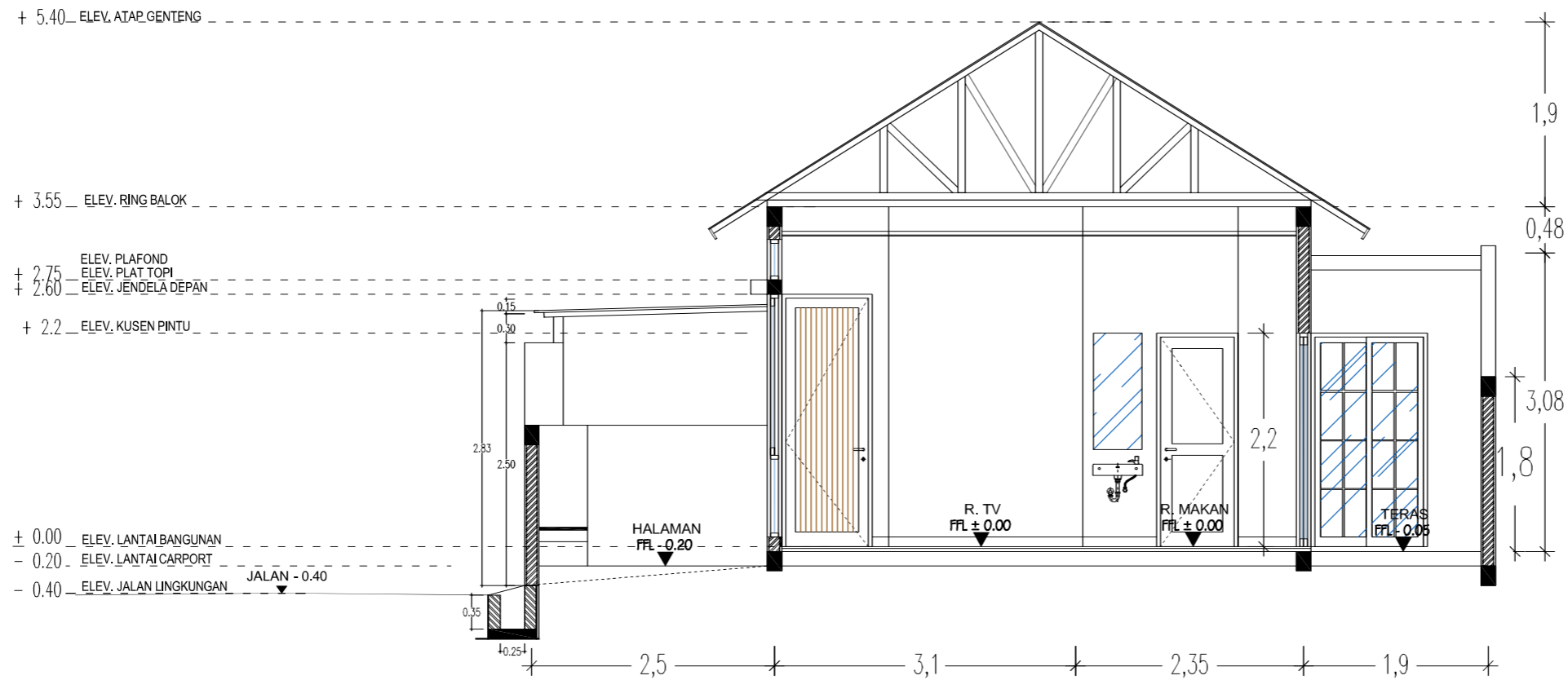
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



POTONGAN B-B

SKALA 1:100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

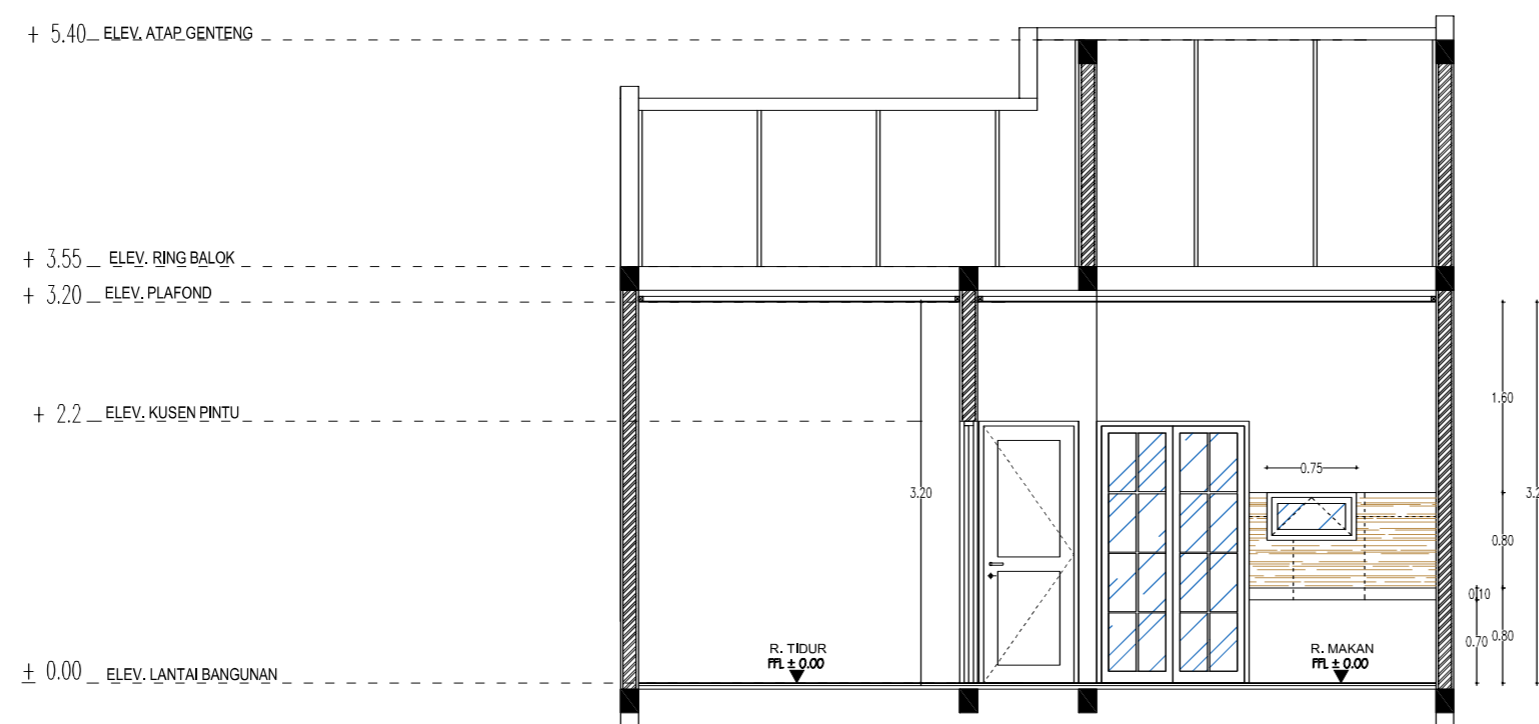
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



POTONGAN C-C

SKALA 1:100



 **TAMPAK DEPAN**  
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

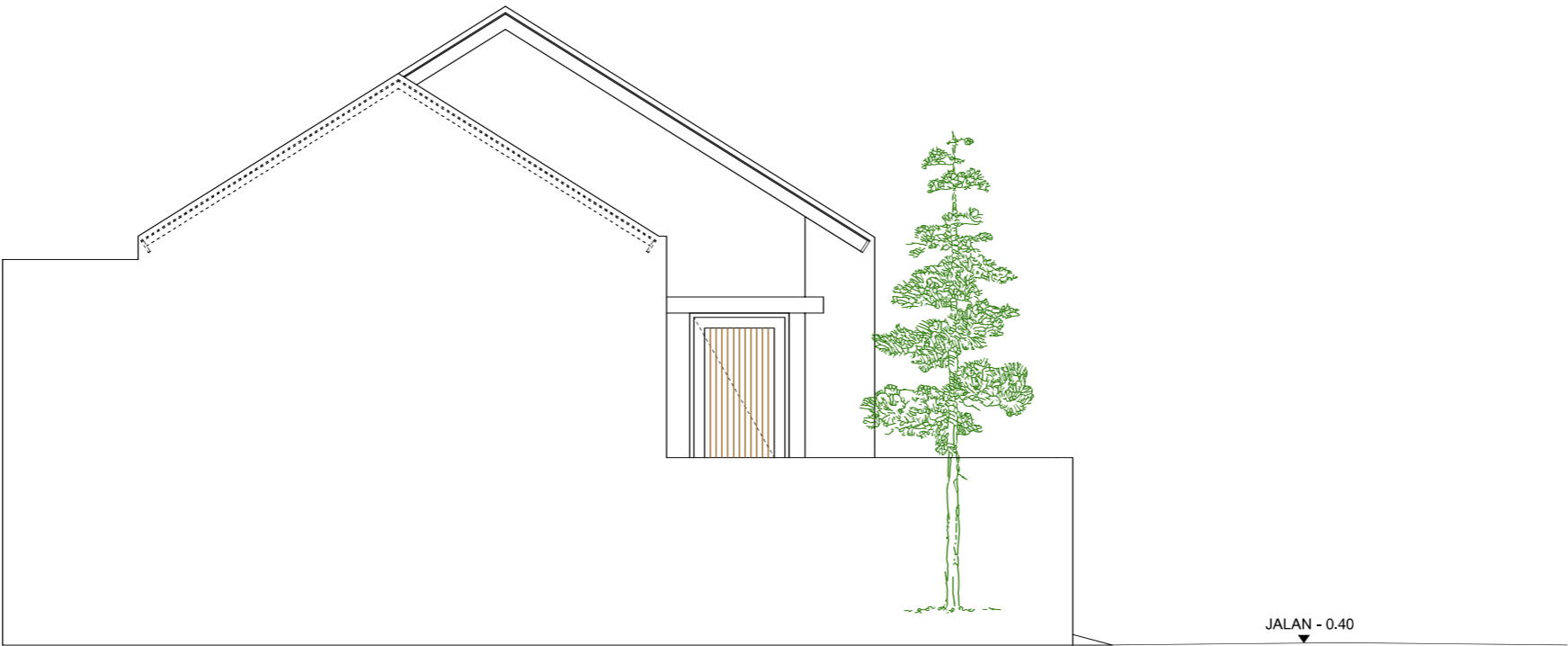
GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA	UKURAN KERTAS
	A3

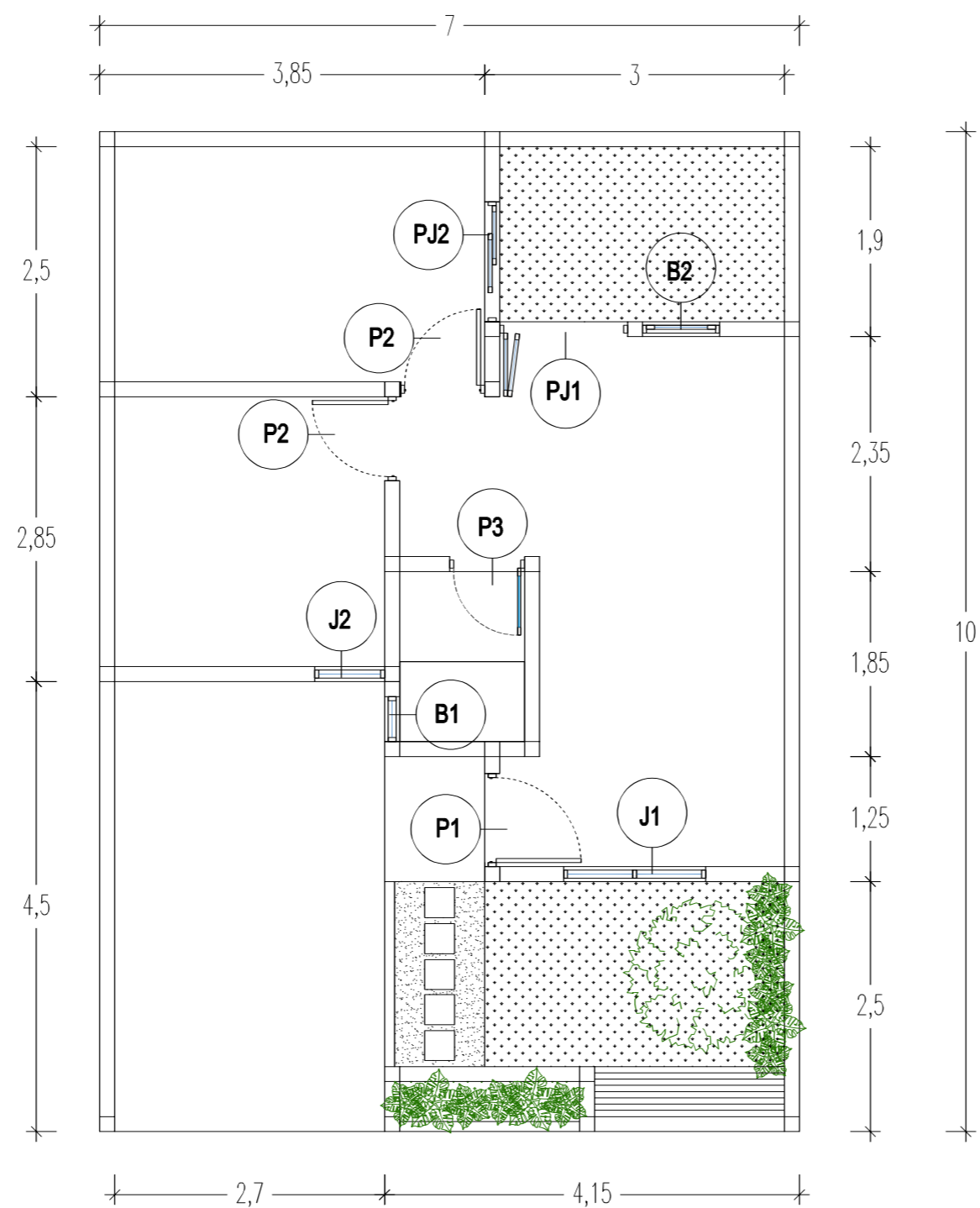
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



TAMPAK SAMPING

SKALA 1:100



## DENAH KUSEN TYPE 45

SKALA 1:100



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

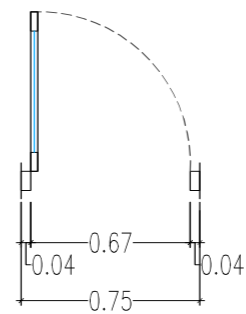
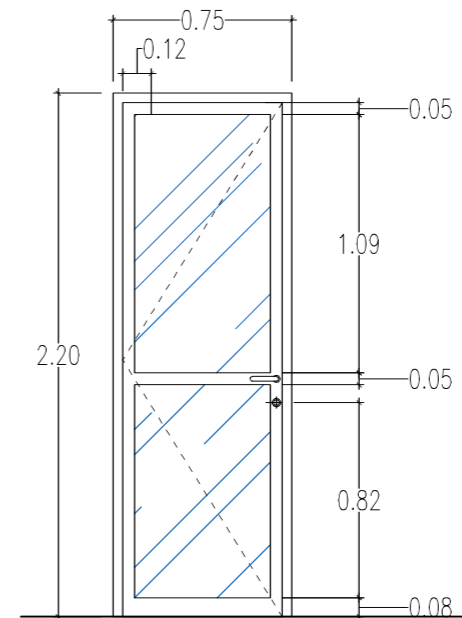
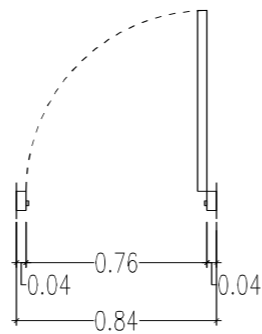
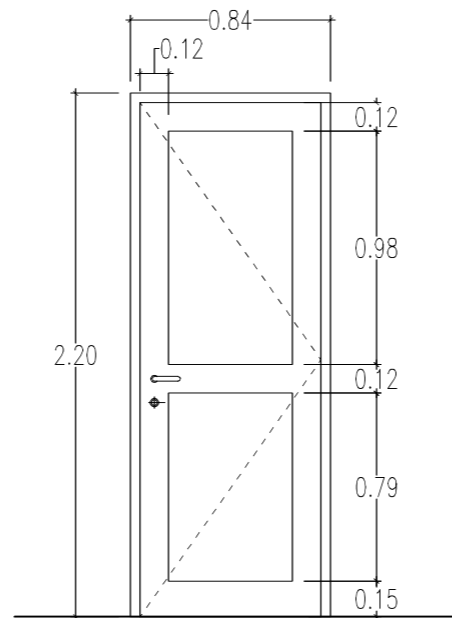
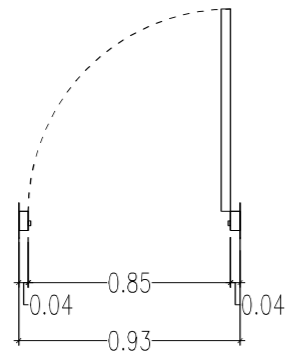
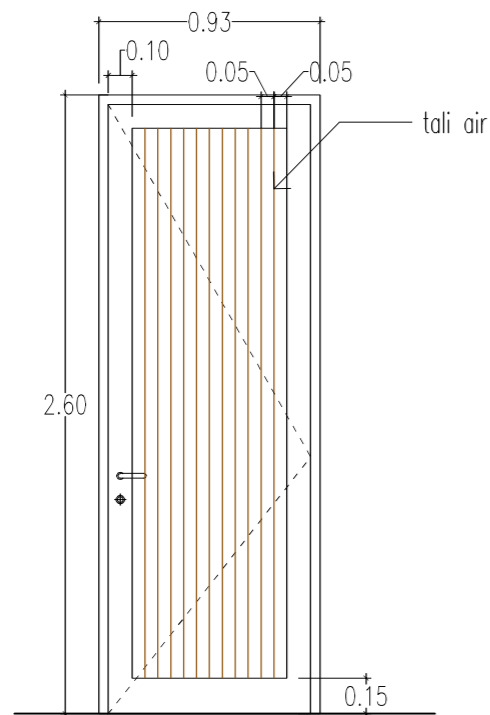
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



P1	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BRON 3"
	JENIS PANEL	PINTU PANIL FINISH POLITUR
JUMLAH	ENGSEL	SWING
1	AKSESORIS	DOOR STOPER,KUNCI

P2	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	DOUBLE MULTIPLEK LAPIS HPL
JUMLAH	ENGSEL	SWING
2	AKSESORIS	DOOR STOPER,KUNCI

P3	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	ALUMINIUM+KACA BENING+SANDBLAST
JUMLAH	ENGSEL	SWING
1	AKSESORIS	DOOR STOPER,KUNCI

## DETAIL KUSEN

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

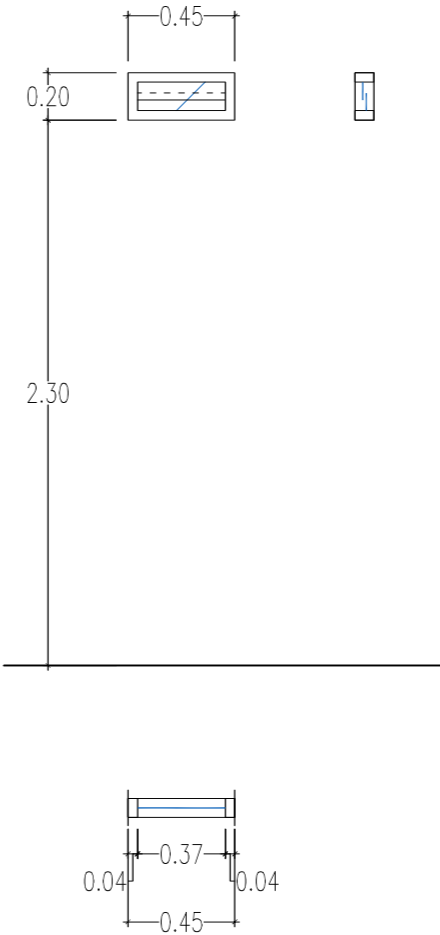
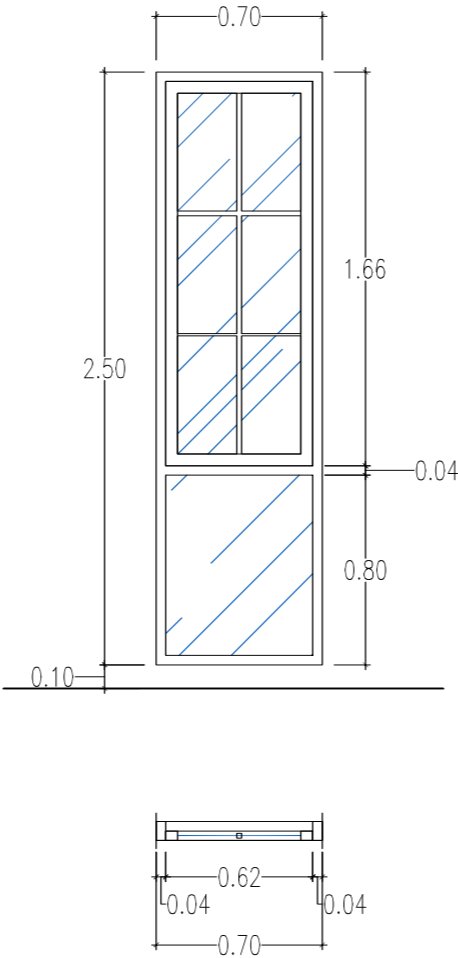
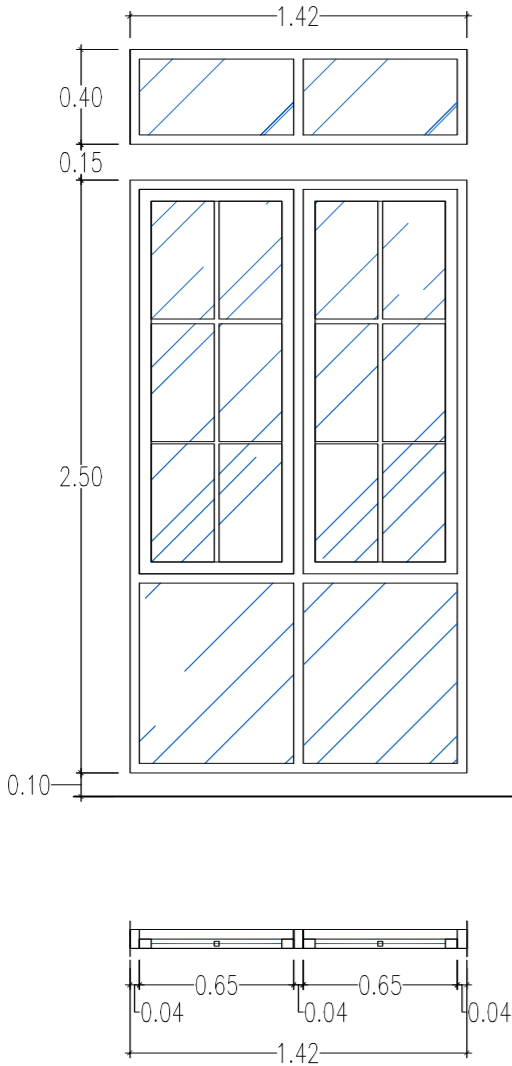
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



J1	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	ALUMINIUM BROWN + KACA BENING
JUMLAH	ENGSEL	TOP HANG
1	AKSESORIS	KUNCI

J2	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	ALUMINIUM BROWN + KACA BENING
JUMLAH	ENGSEL	TOP HANG
1	AKSESORIS	KUNCI

B1	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	KACA BENING
JUMLAH	ENGSEL	MATI
1	AKSESORIS	-

## DETAIL KUSEN

SKALA 1:50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

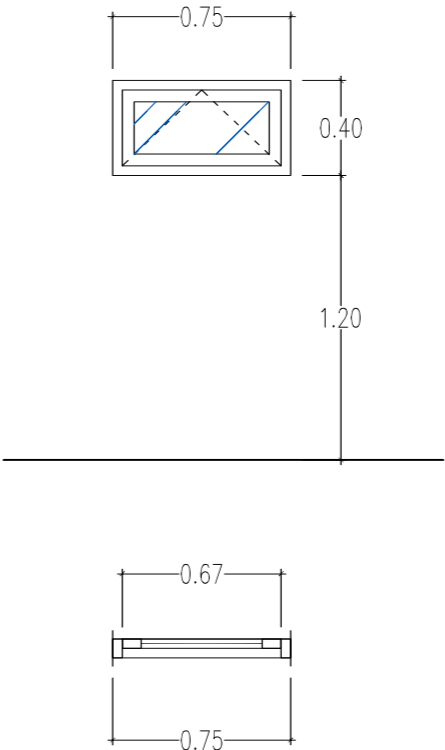
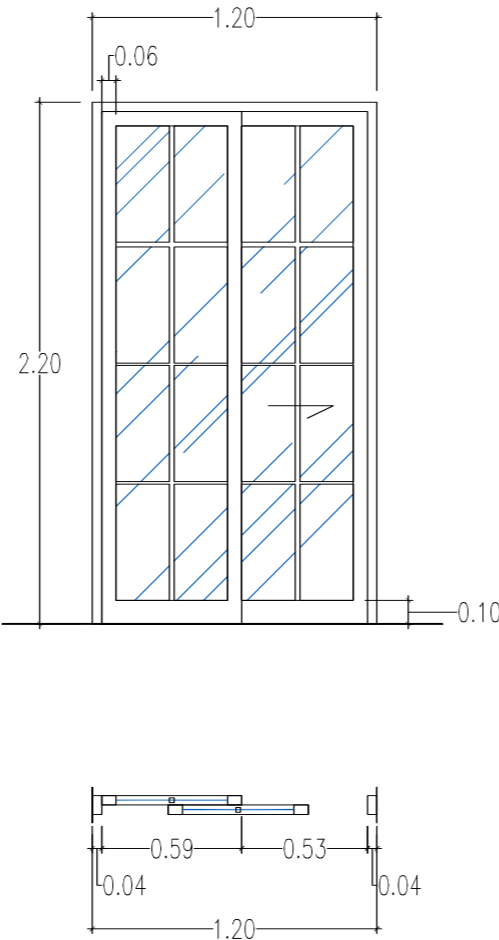
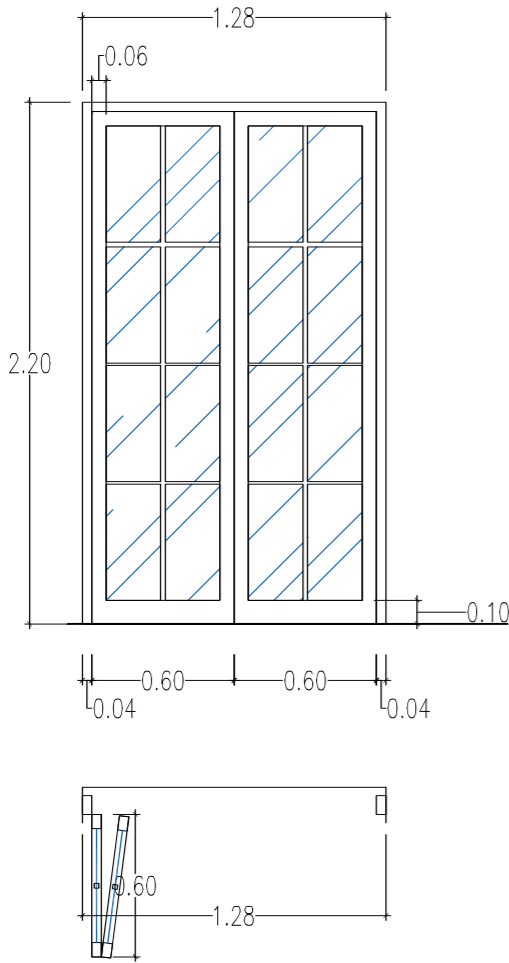
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



PJ1	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	ALUMINIUM BROWN + KACA BENING
JUMLAH	ENGSEL	SLEDING
1	AKSESORIS	KUNCI

PJ2	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	ALUMINIUM BROWN + KACA BENING
JUMLAH	ENGSEL	SLEDING
1	AKSESORIS	KUNCI

B2	KUSEN	KUSEN ALUMINIUM BROWN 3"
	JENIS PANEL	ALUMINIUM BROWN + KACA BENING
JUMLAH	ENGSEL	TOP HANG
1	AKSESORIS	KUNCI

DETAIL KUSEN

SKALA 1:50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

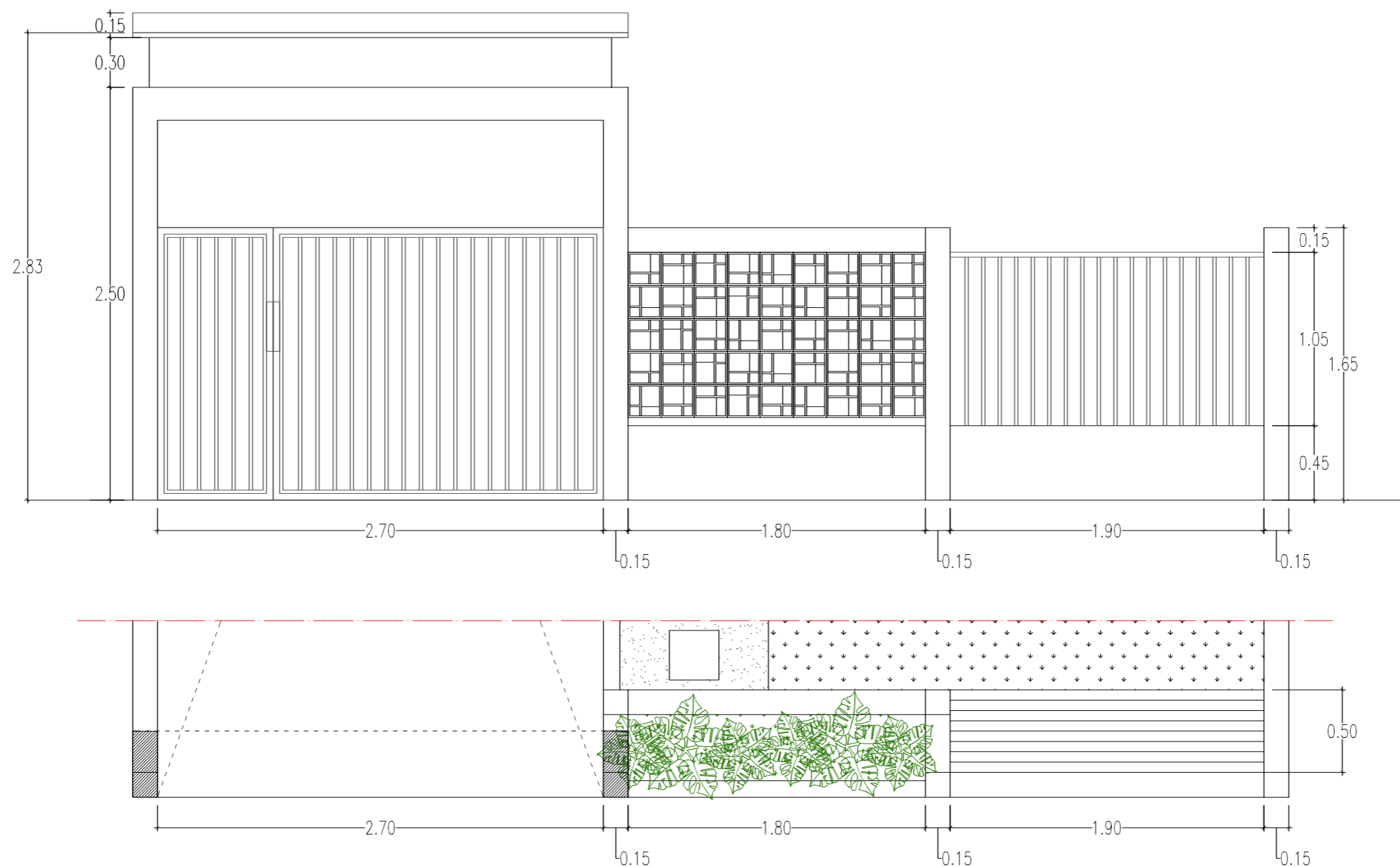
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



DETAIL ARSITEKTUR

SKALA 1:50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

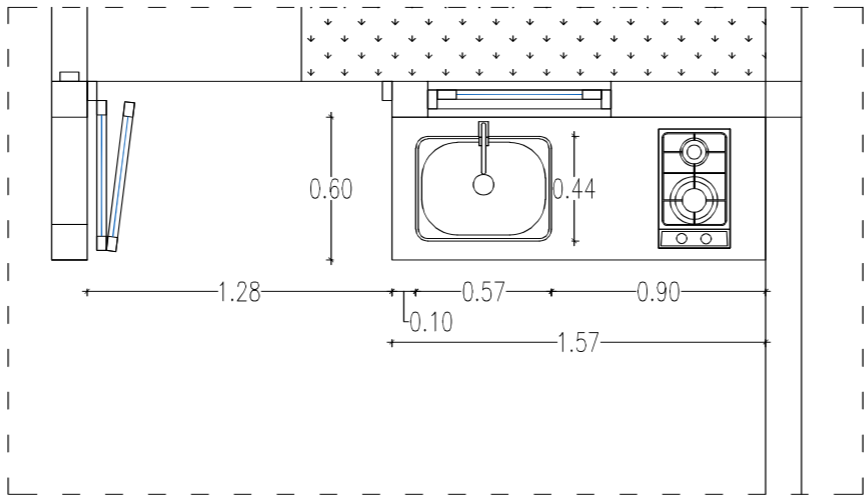
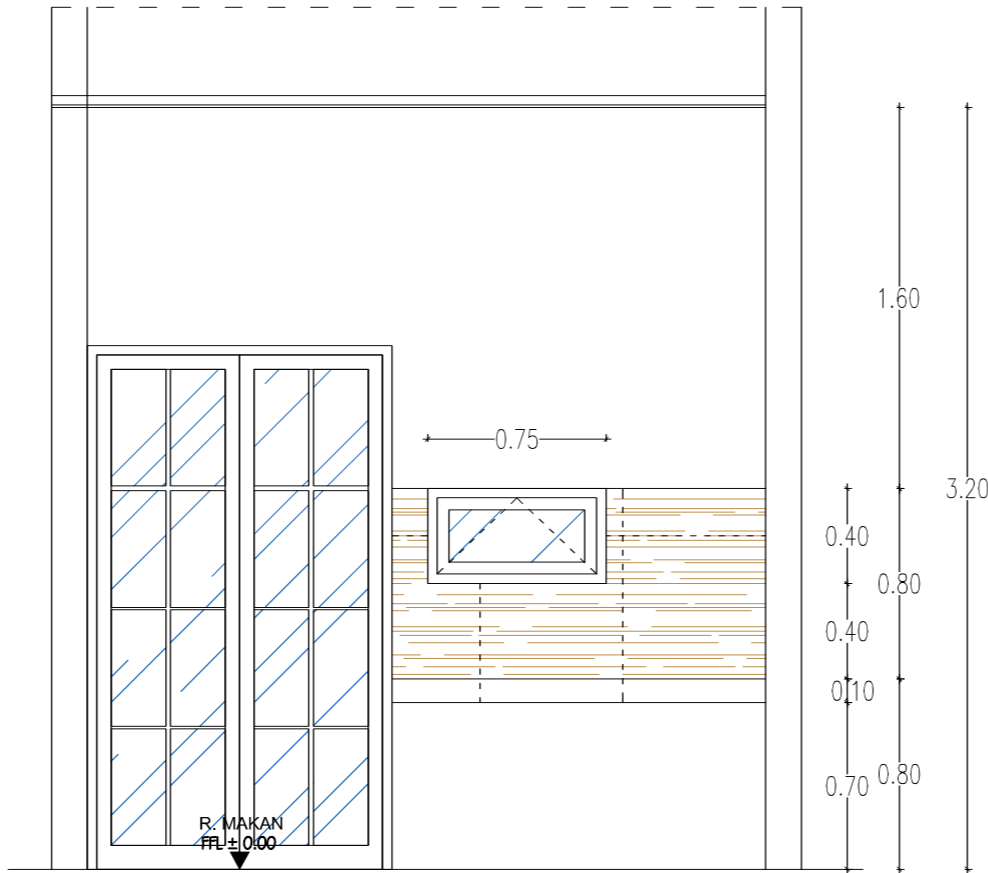
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

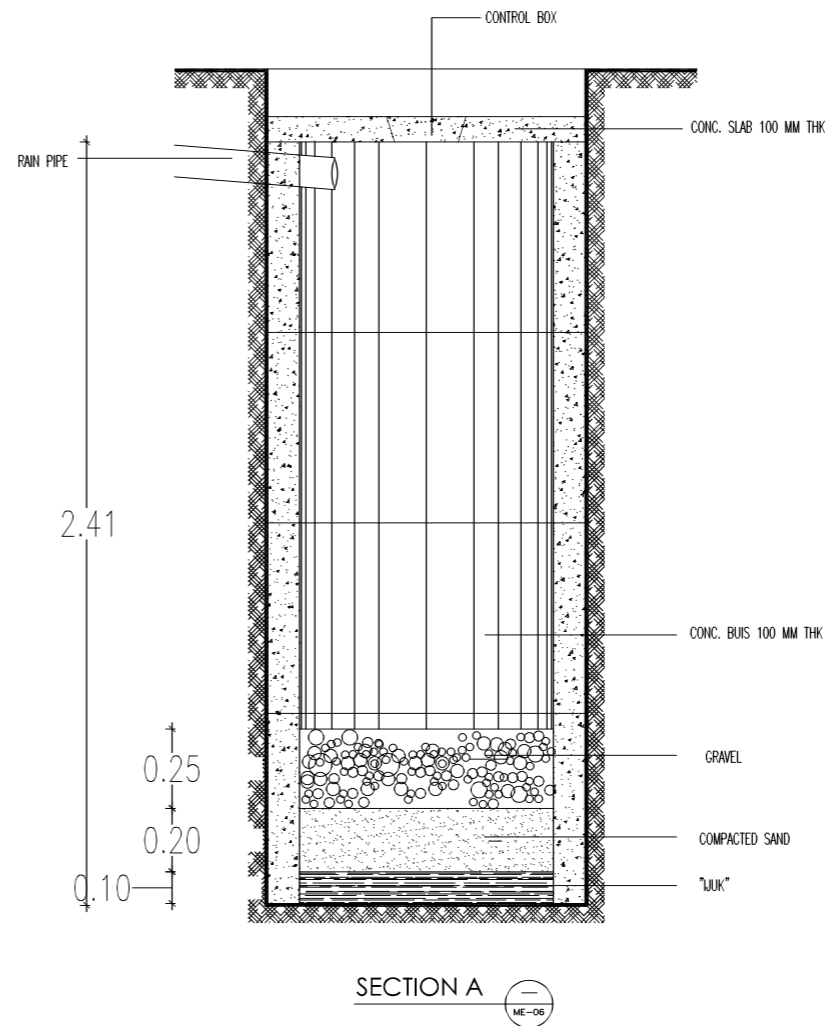
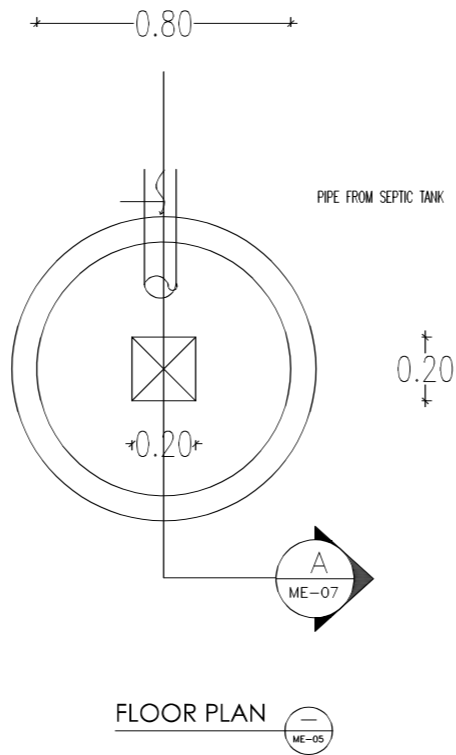
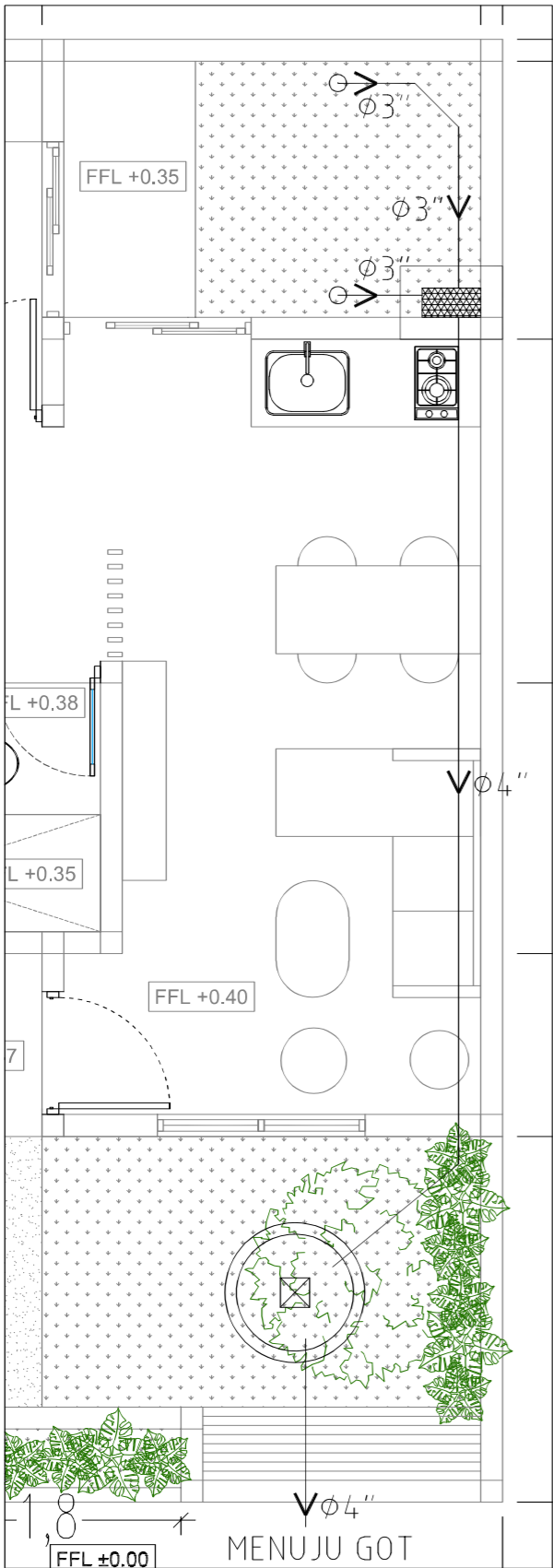
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



DETAIL PANTRY

SKALA 1:50



LEGEND	
—	Pipa air hujan PVC AW
■	Bak kontrol dengan tutup

 **DENAH AH**  
**SKALA 1:75**



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

**GAMBAR PROTOTIPE**  
**RUMAH TINGGAL SEDERHANA**

**NAMA GAMBAR**

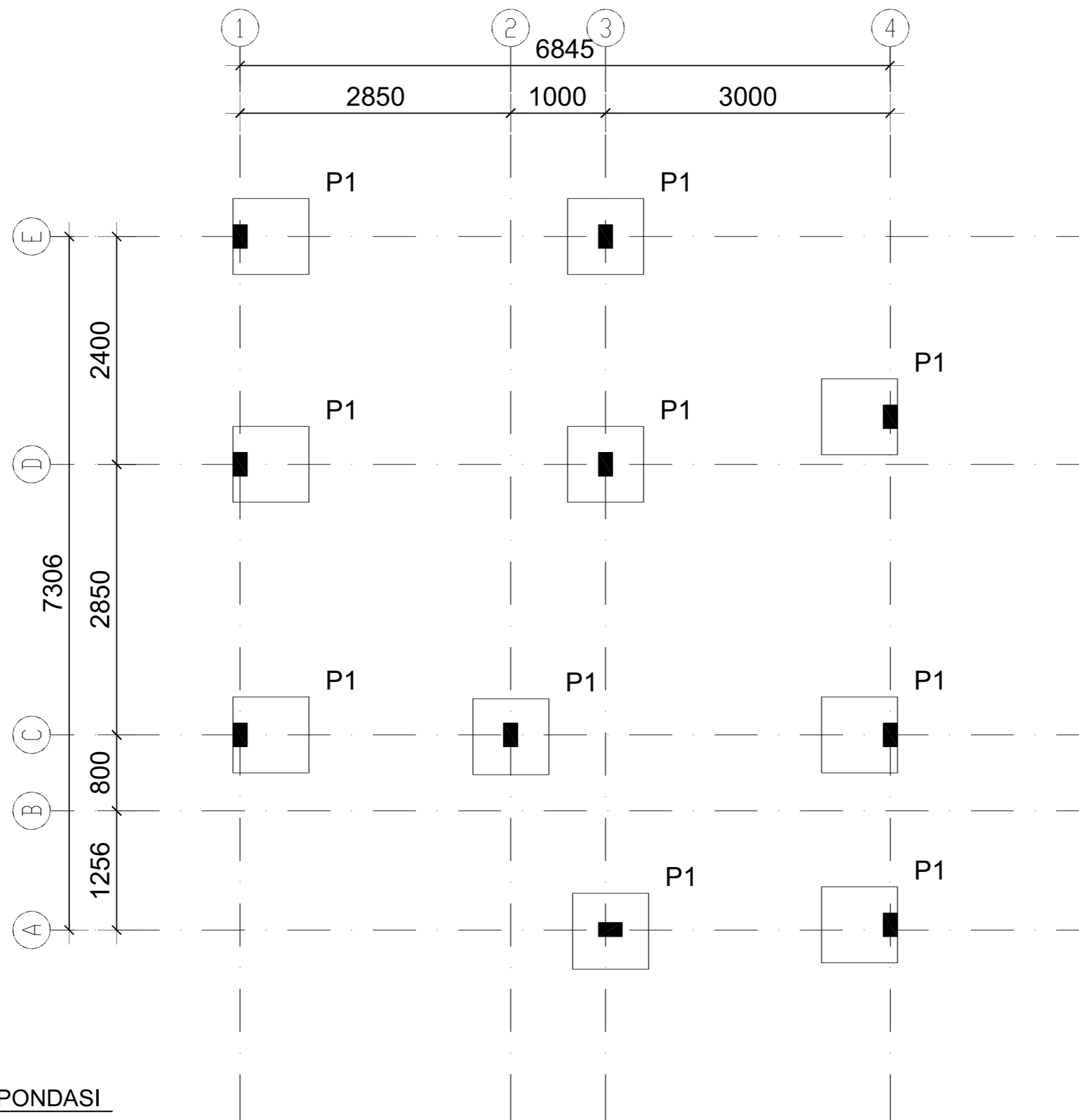
**SKALA**

**UKURAN KERTAS**

**A3**

**NOMOR GAMBAR**

**JUMLAH HALAMAN**



 **DENAH 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

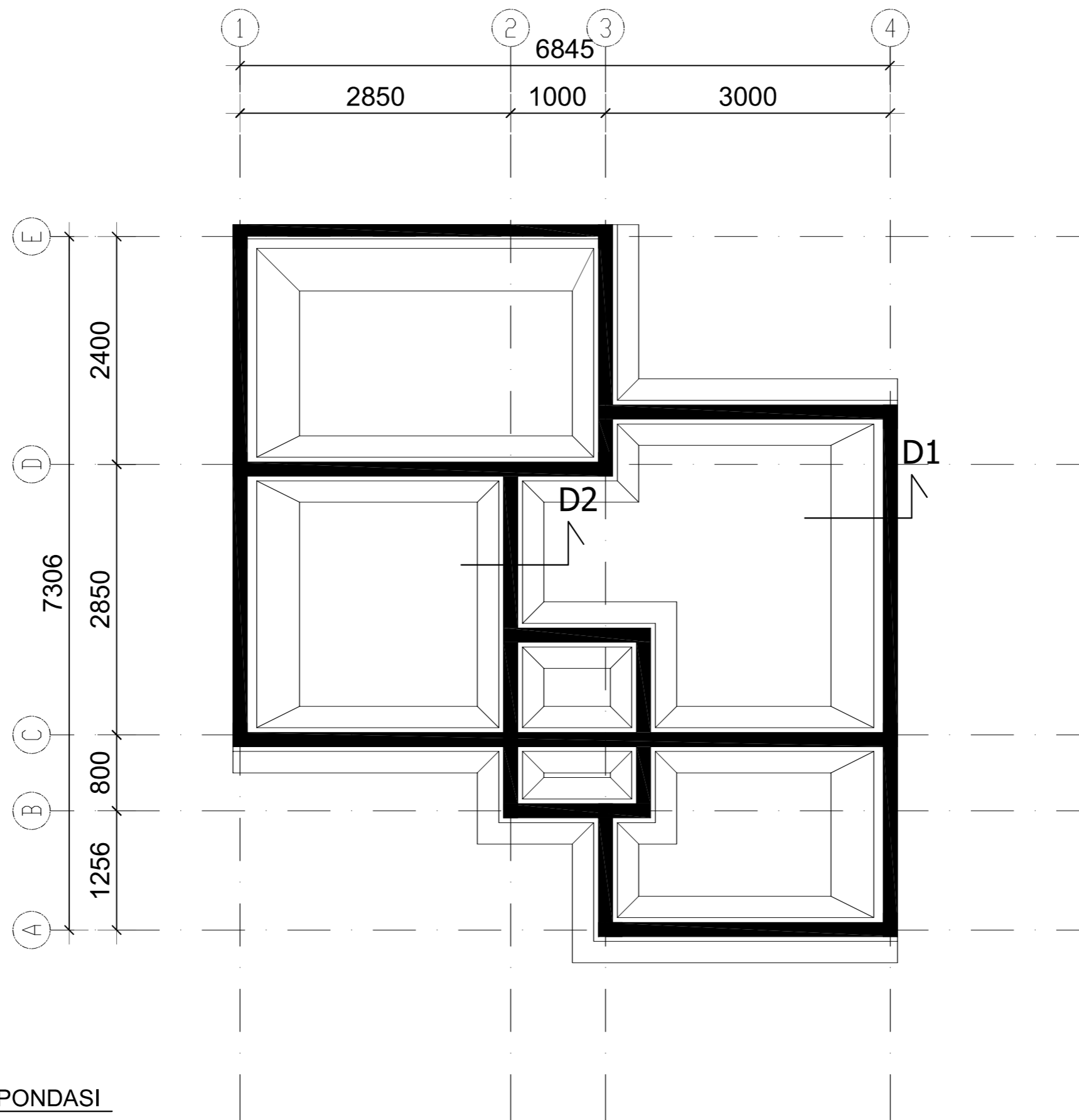
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **DENAH 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

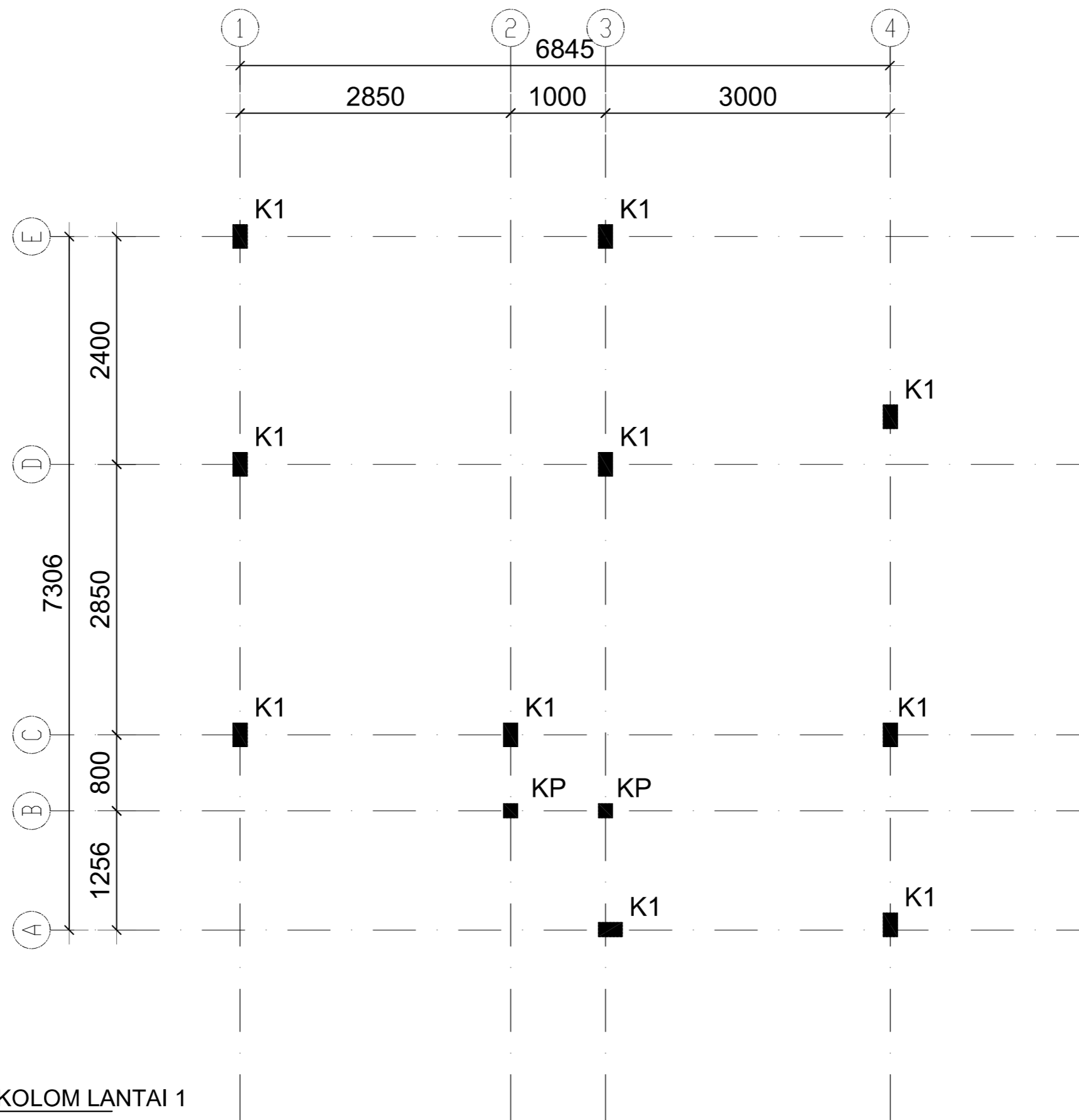
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **DENAH KOLOM LANTAI 1**  
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

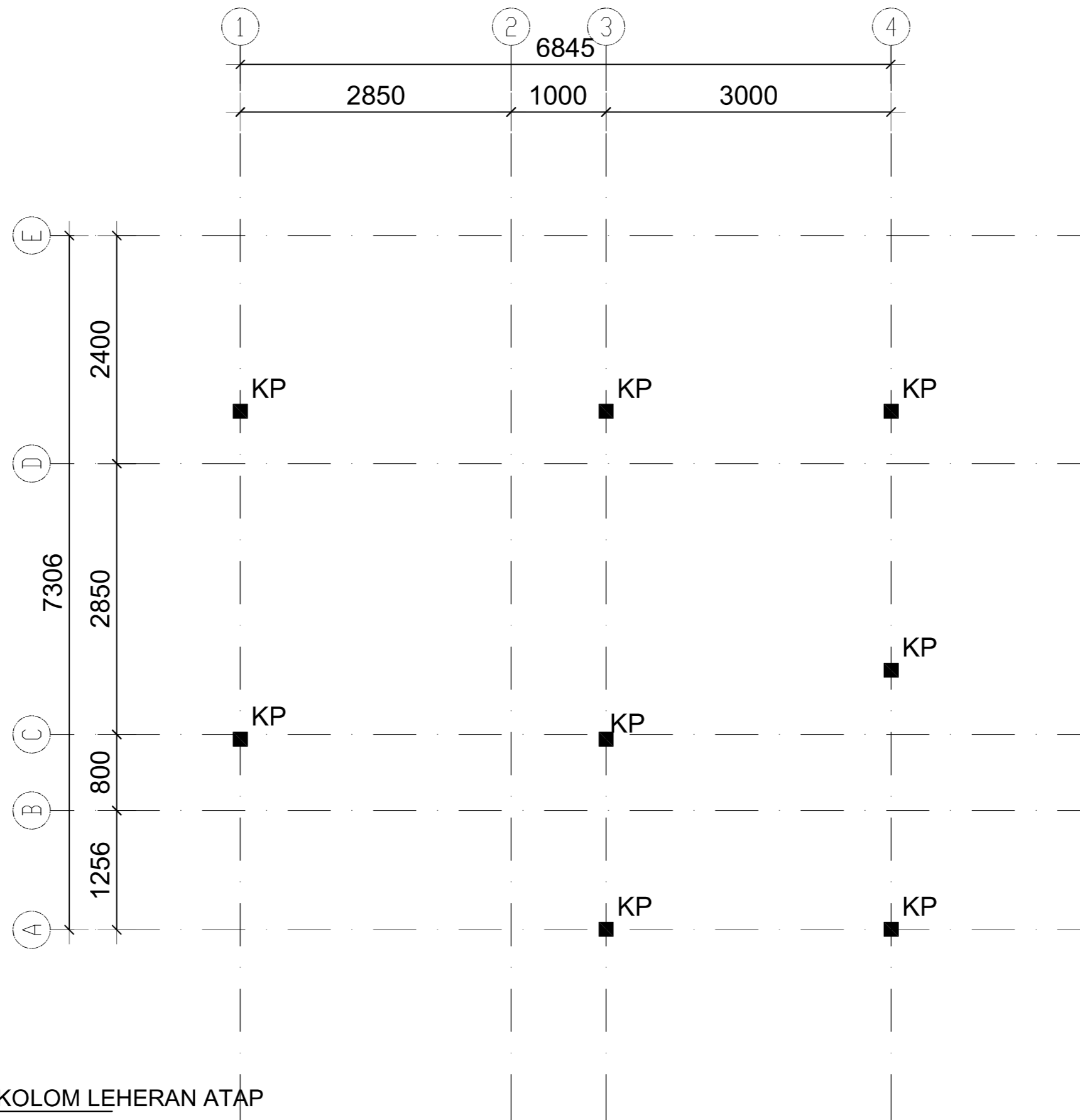
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **DENAH KOLOM LEHERAN 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

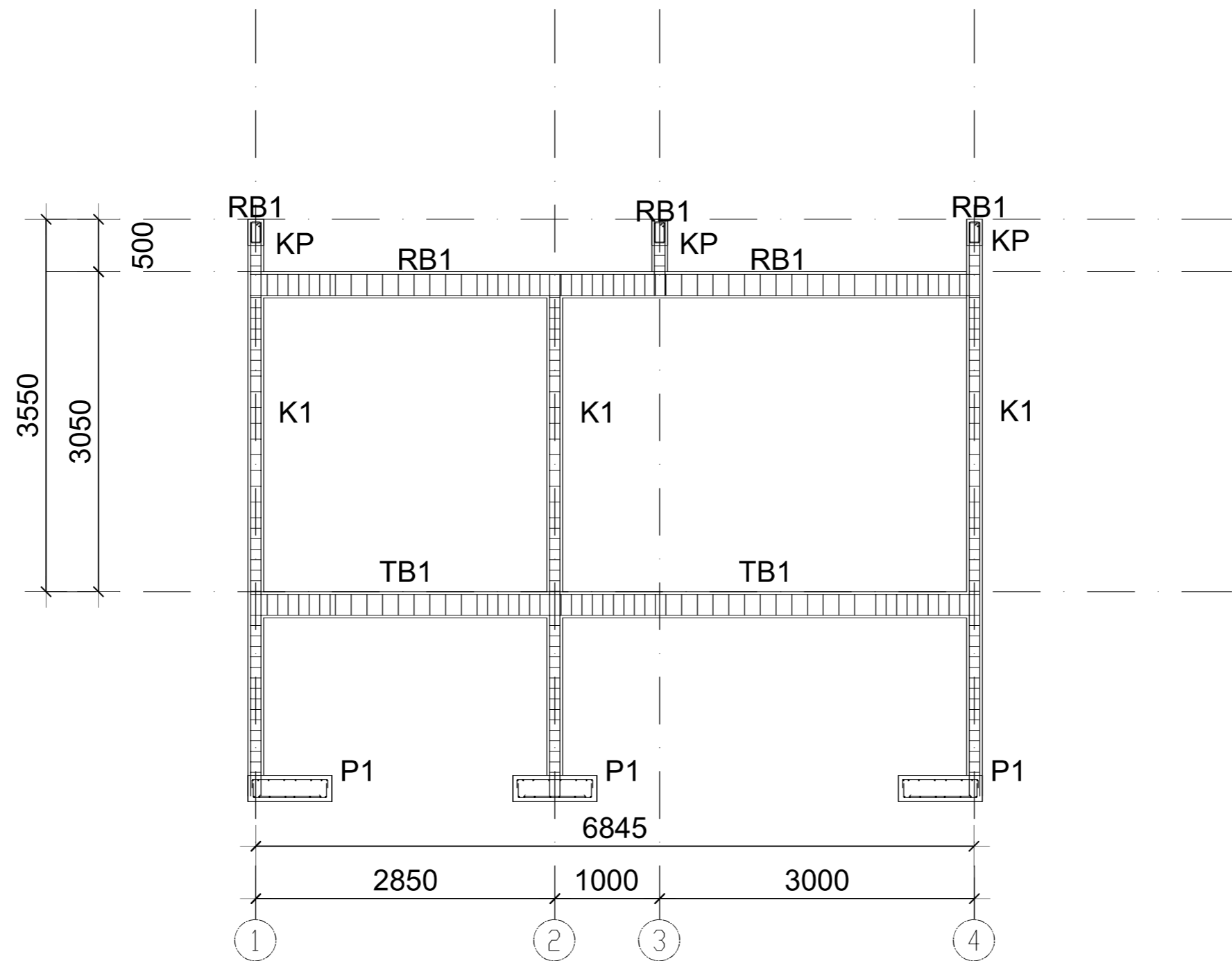
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **PORTAL GRID C**  
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

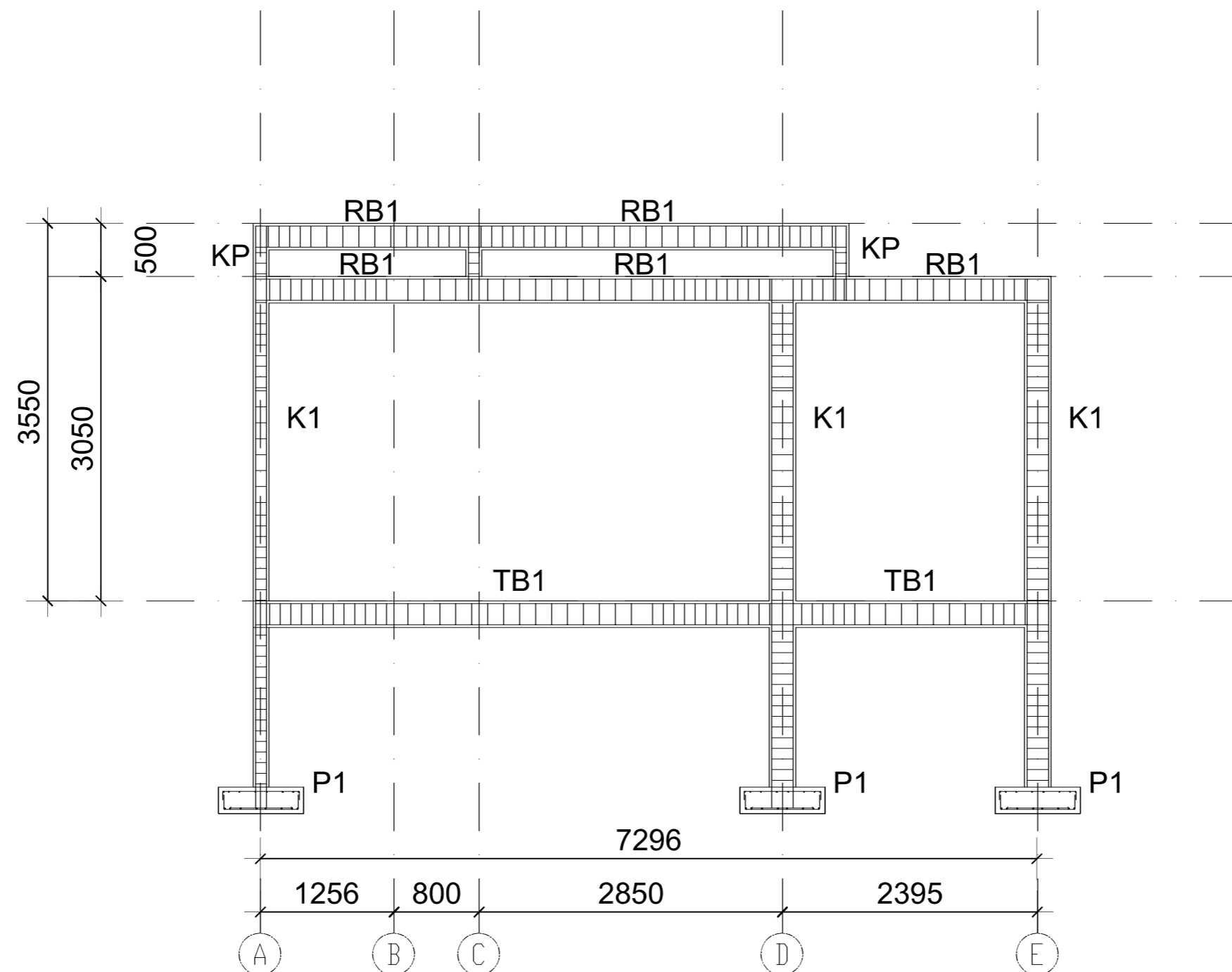
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



PORTAL GRID 3

SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PEKERJAAN UMUM,  
PENATAAN RUANG, PERUMAHAN  
DAN KAWASAN PERMUKIMAN  
PROVINSI BALIGAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

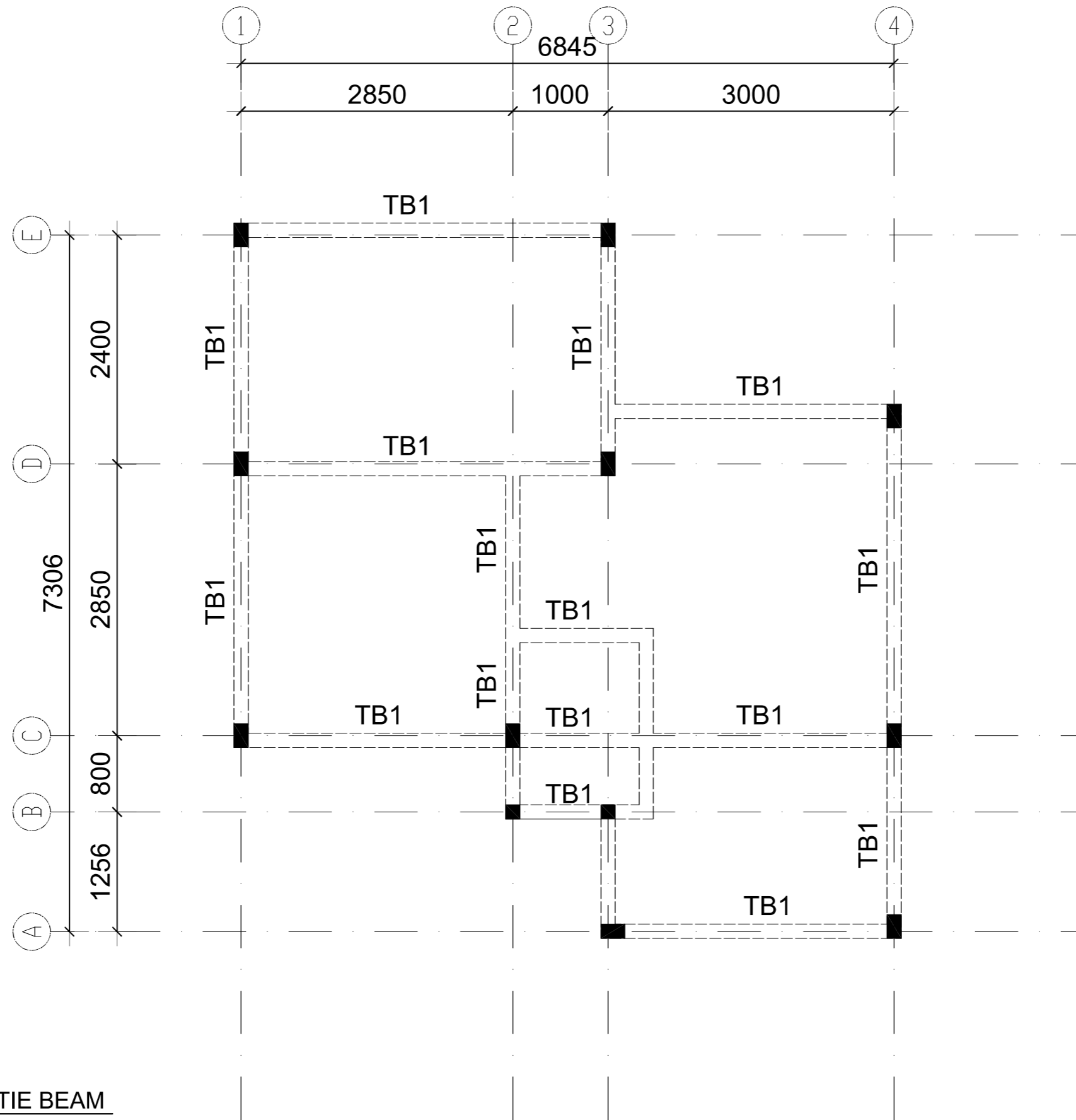
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **DENAH TIE BEAM**  
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

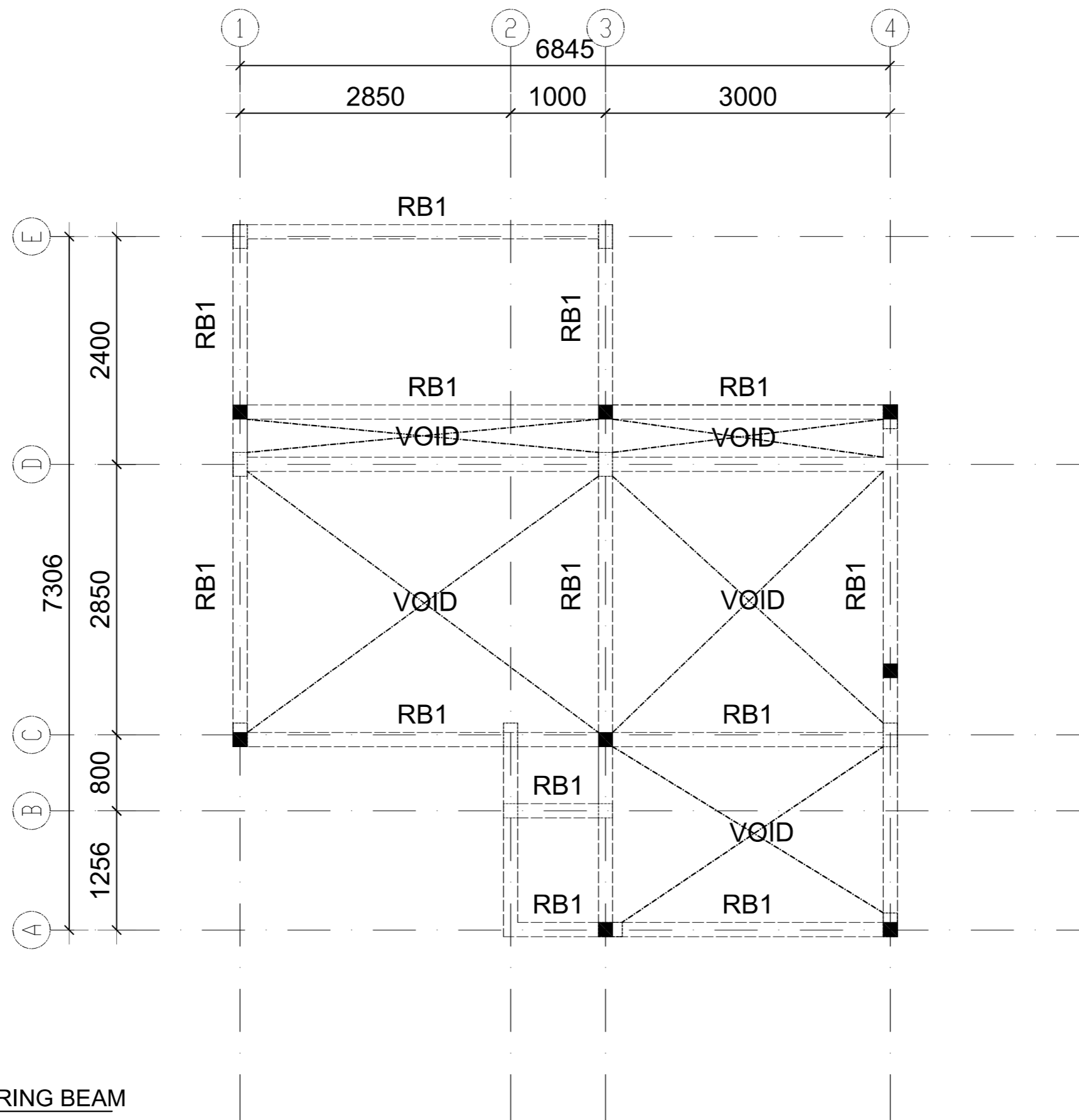
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **DENAH RING BEAM**  
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

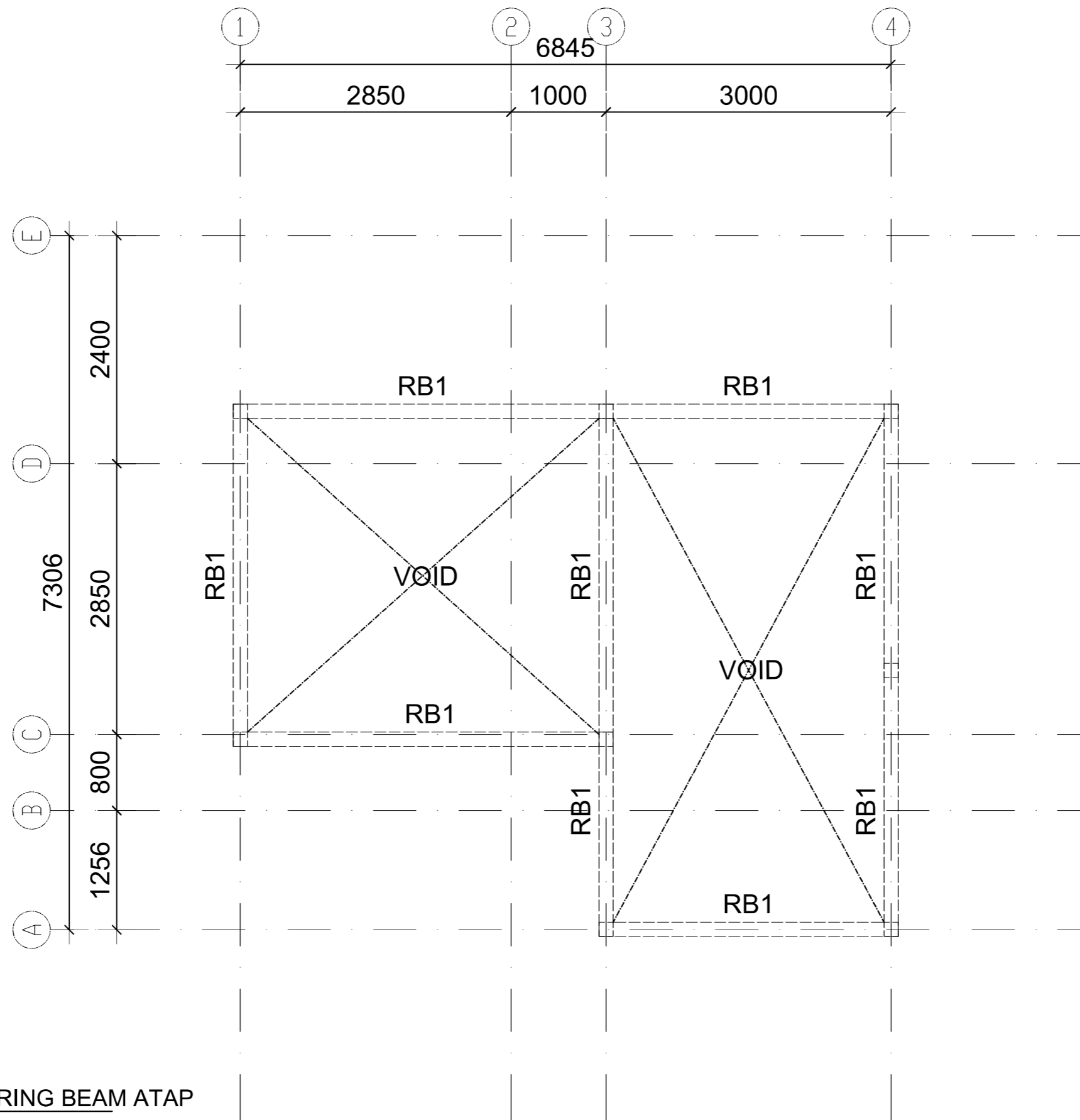
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **DENAH RING BEAM 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

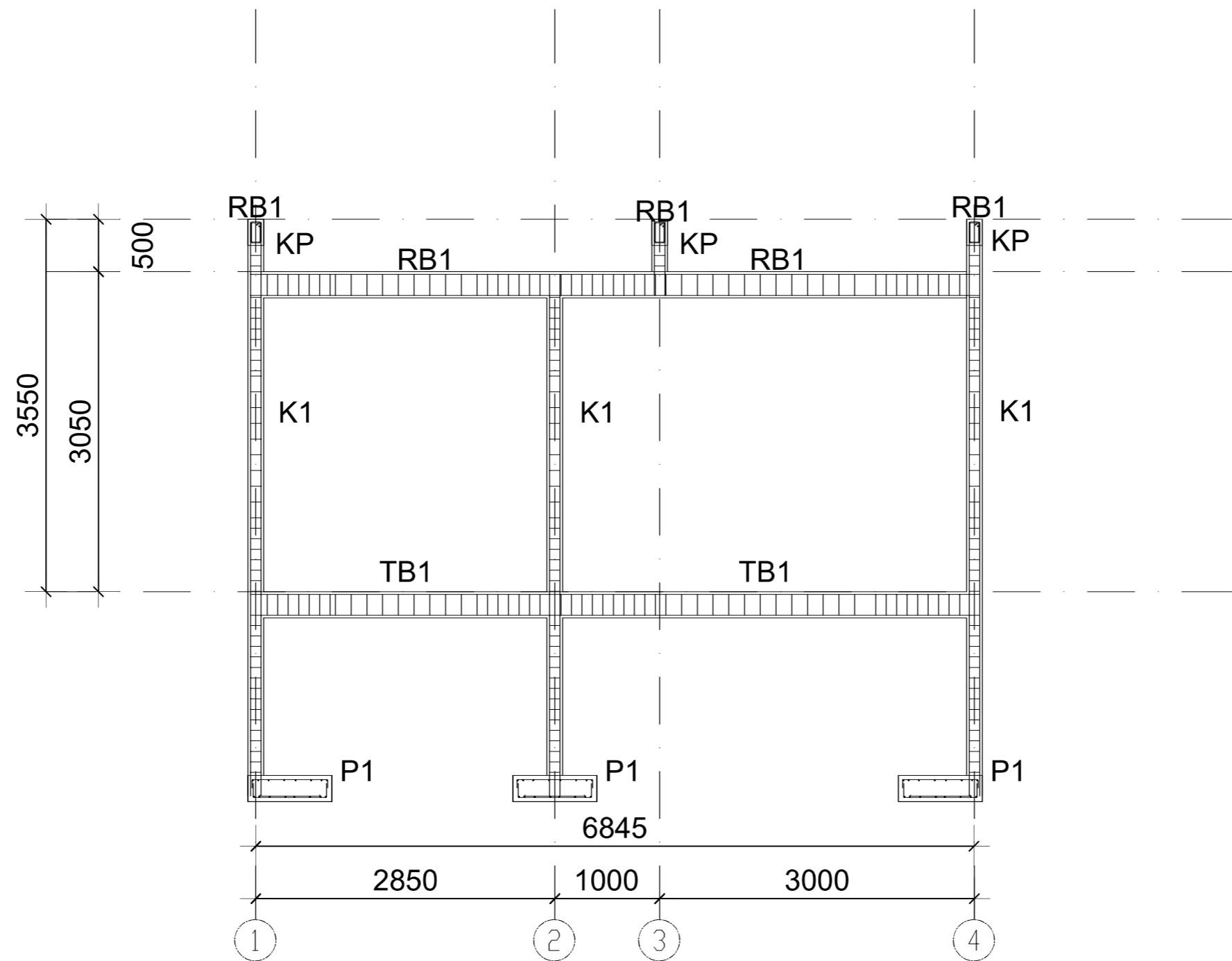
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



 **PORTAL GRID C**  
SKALA 1 : 50



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

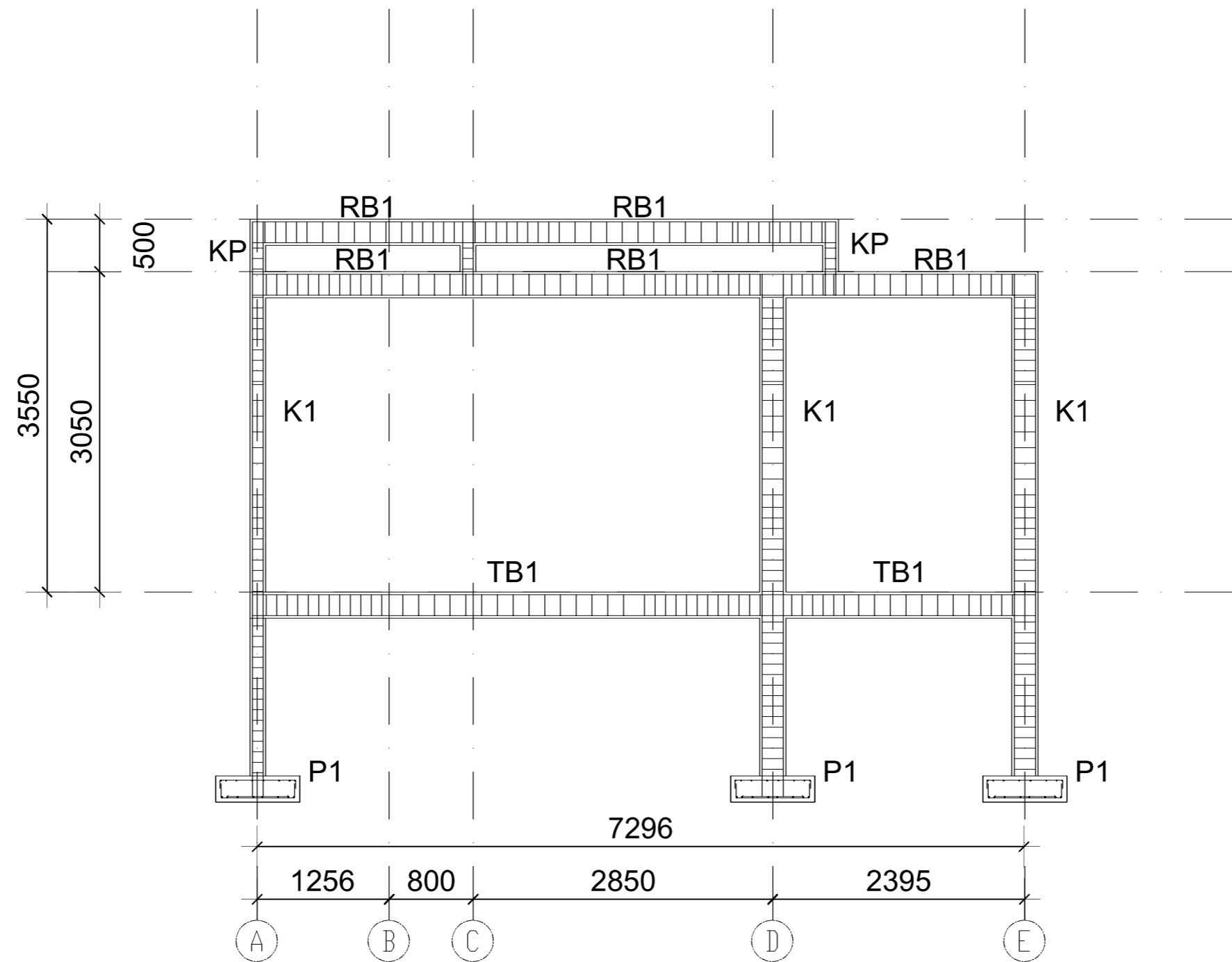
SKALA

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

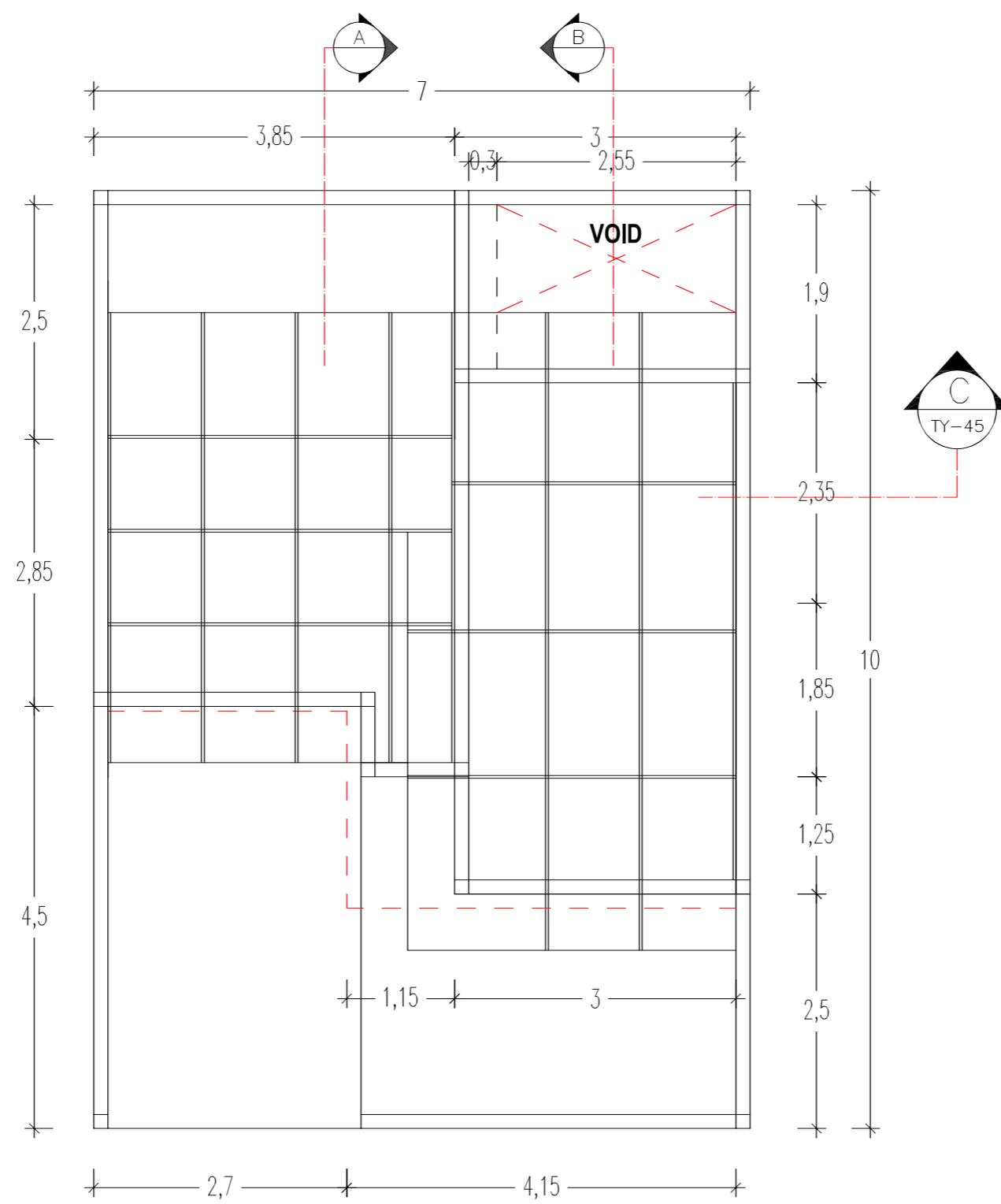
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



**RANGKA ATAP TYPE 45**  
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

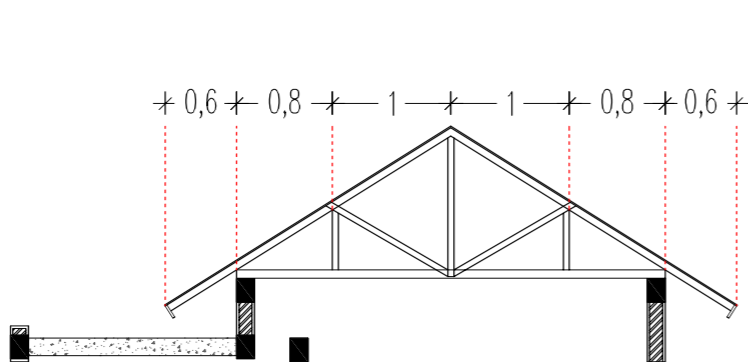
SKALA

UKURAN KERTAS

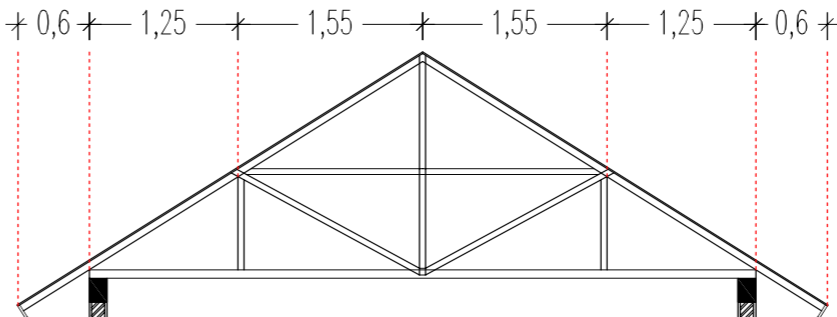
A3

NOMOR GAMBAR

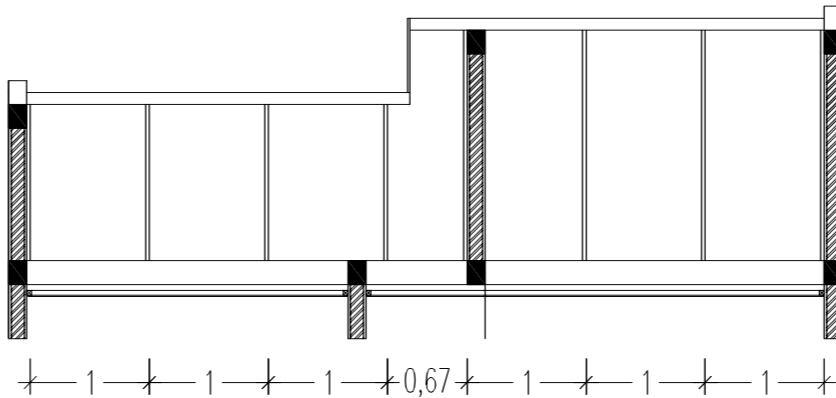
JUMLAH HALAMAN



POTONGAN A



POTONGAN B

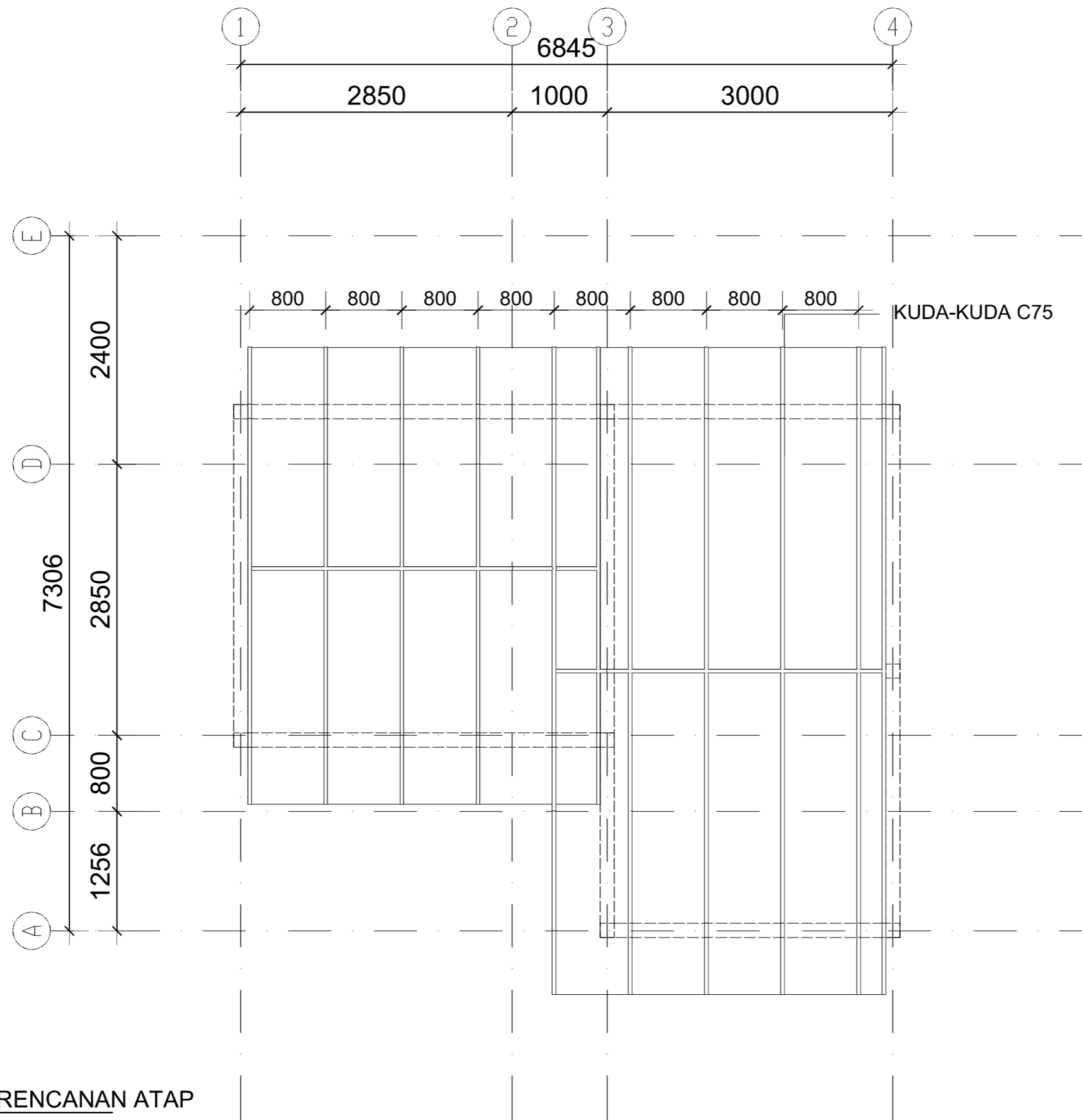


POTONGAN C



RANGKA ATAP TYPE 45

SKALA 1:75



 **DENAH RENCANAN 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



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

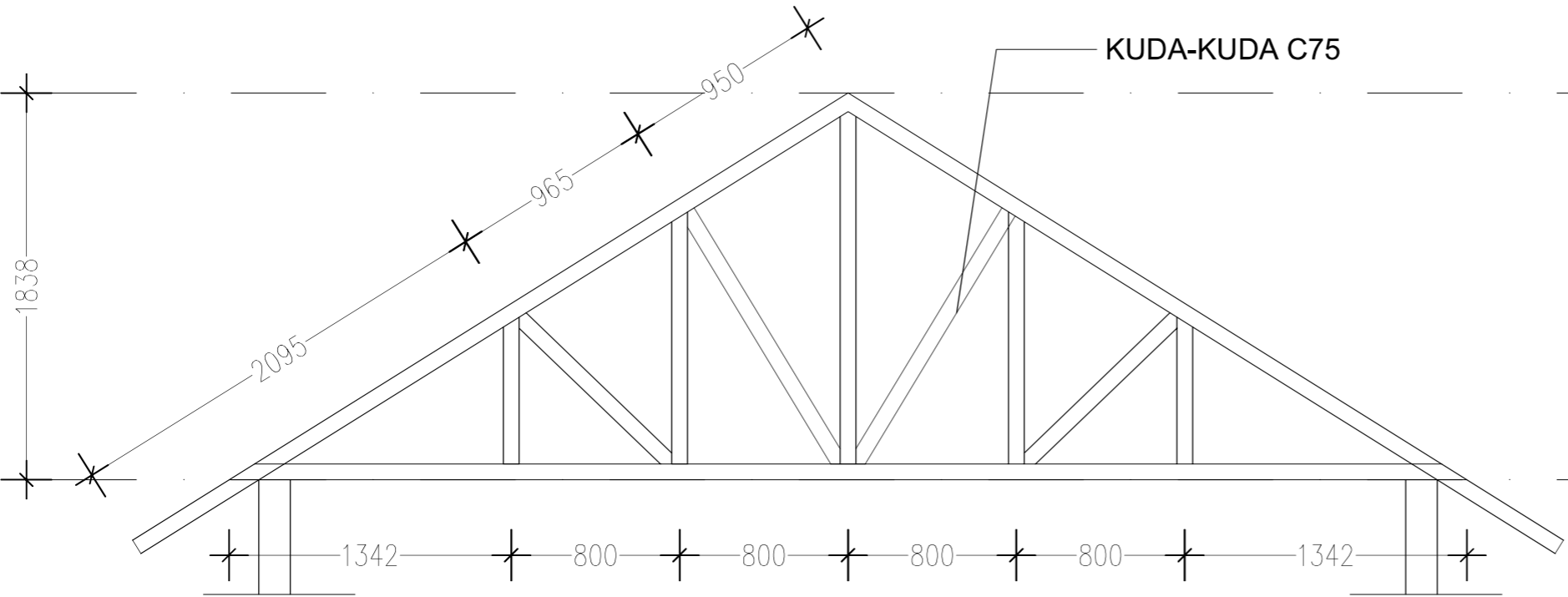
SKALA

UKURAN KERTAS

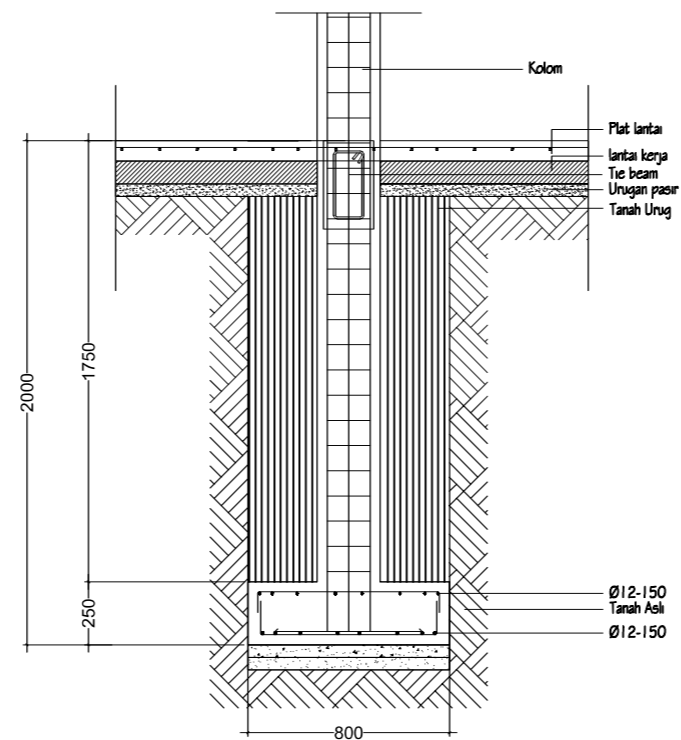
A3

NOMOR GAMBAR

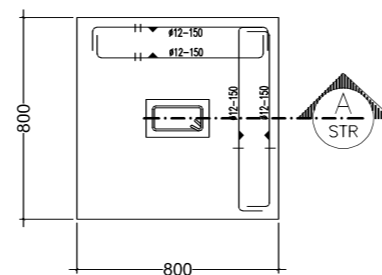
JUMLAH HALAMAN



DETAIL ATAP  
SKALA 1 : 30



POTONGAN A



DETAIL P1

 **DETAIL PONDASI**  
SKALA 1 : 30

NOTE :  
QUALITY OF STEEL : DIAMETER > 12 : U42 (deform)  
: DIAMETER < 12 : L  
QUALITY OF CONCRETE : f'c 21 Mpa



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

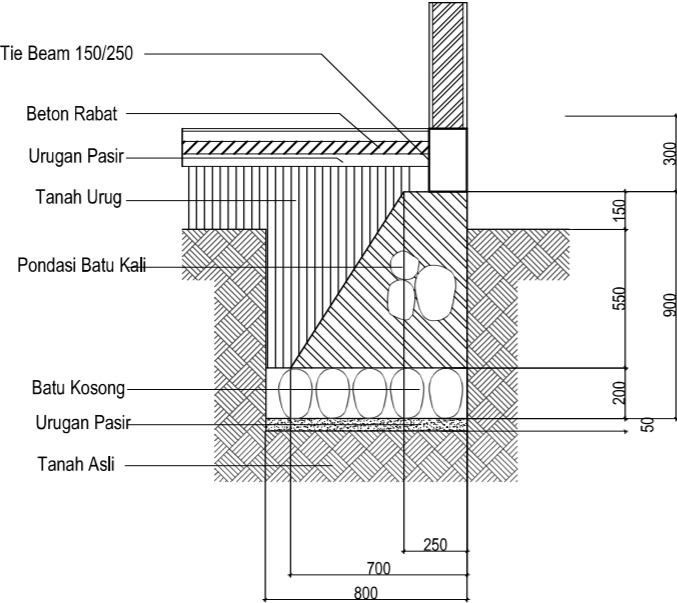
SKALA

UKURAN KERTAS

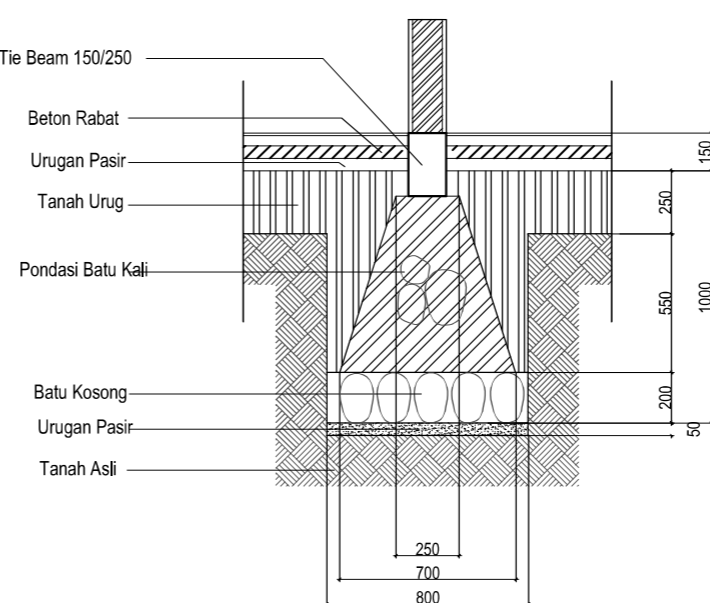
A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



DETAIL 1

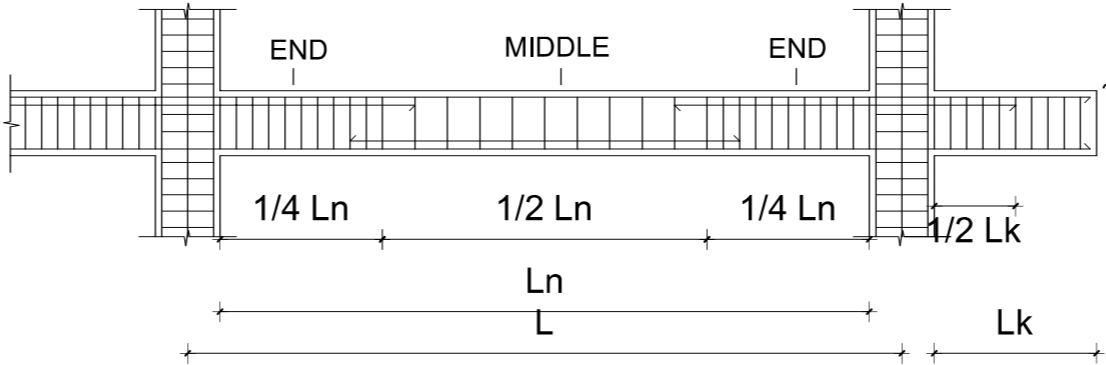


DETAIL 2



**DETAIL PONDASI**  
SKALA 1 : 30

# DETAIL TIE BEAM (TB) #1



NOTASI	TB1	
	Tumpuan	Lapangan
GAMBAR		
DIMENSI	150 X 250	150 X 250
TULANGAN ATAS	2 D 10	2 D 10
TULANGAN BAWAH	2 D 10	2 D 10
TORSI	-	-
SENGKANG	Ø 8 - 100	Ø 8 - 150
SELIMUT	25 mm	25 mm



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

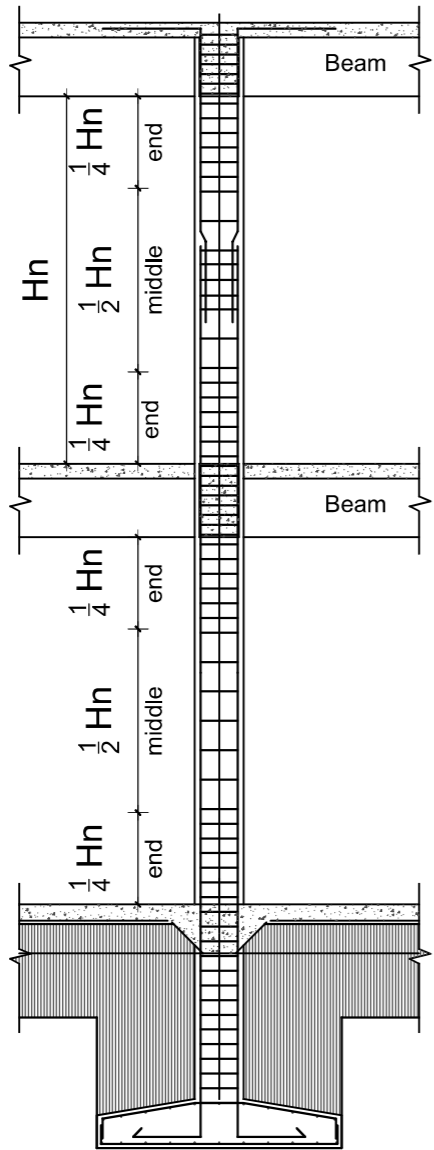
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



LONGITUDINAL REBAR OF COLUMN

# DETAIL KOLOM (K) #1

NOTASI	K1
GAMBAR	
DIMENSI	150 X 250
TULANGAN	6 D 10
SENGKANG	Ø 8 - 100    Ø 8 - 150
SELIMUT	25 mm

NOTASI	KP
GAMBAR	
DIMENSI	150 X 150
TULANGAN	4 D 10
SENGKANG	Ø 8 - 100    Ø 8 - 150
SELIMUT	25 mm



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

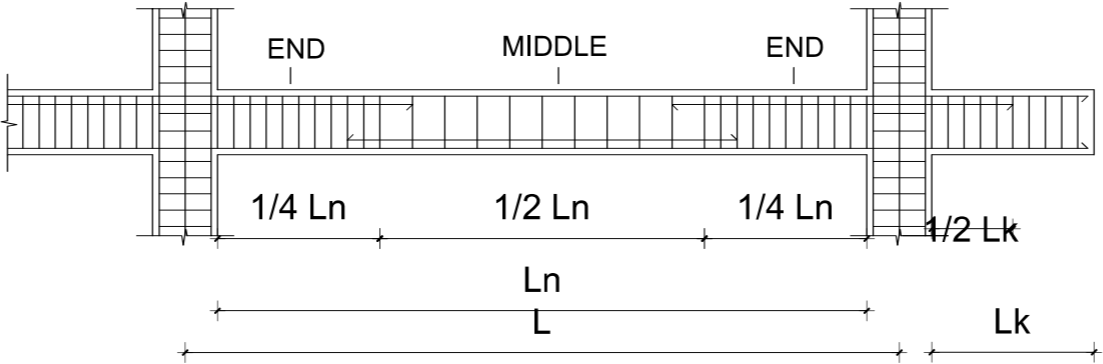
UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN

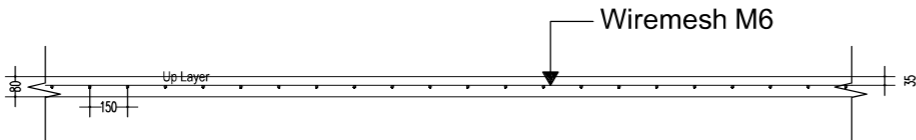
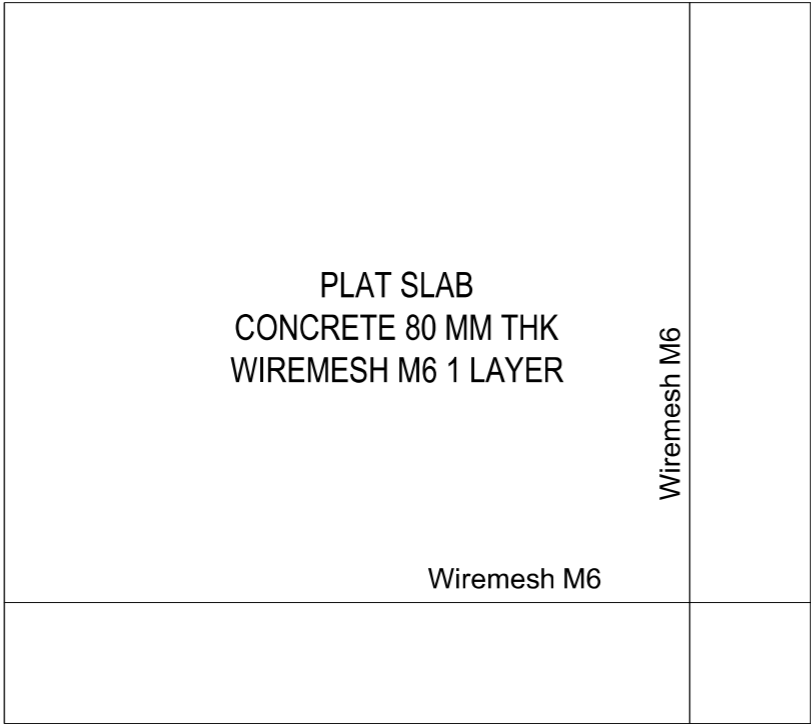
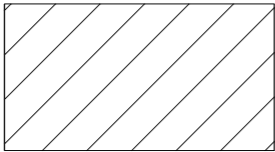
# DETAIL RING BEAM (RB) #1



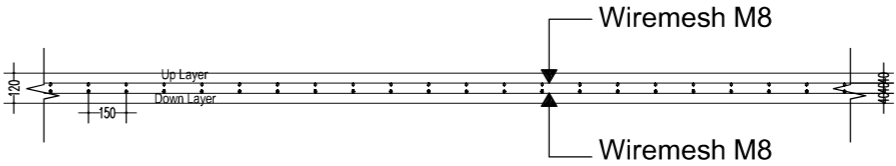
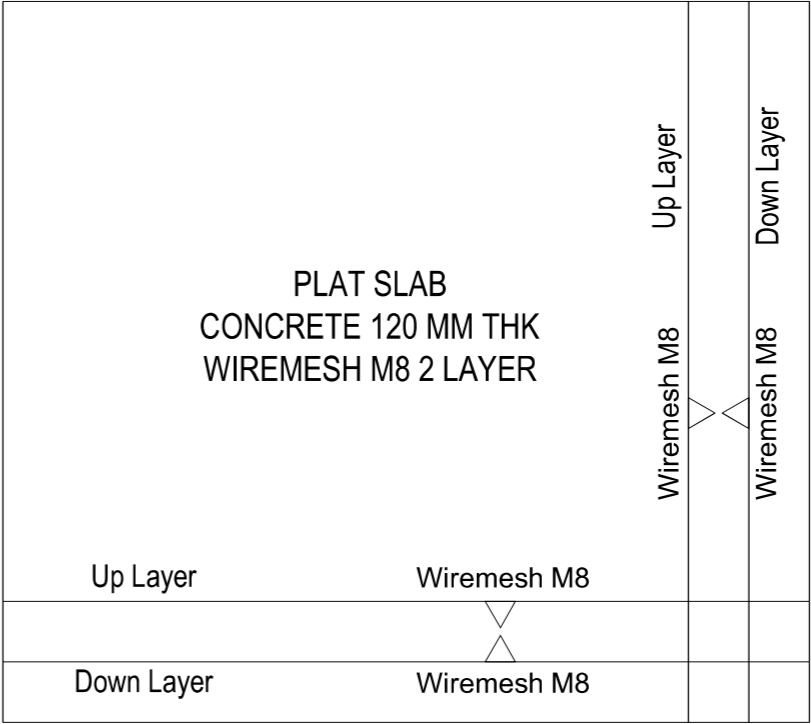
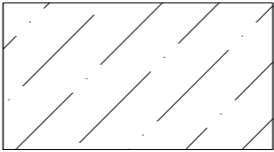
NOTASI	RB1	
	Tumpuan	Lapangan
GAMBAR		
DIMENSI	150 X 250	150 X 250
TULANGAN ATAS	2 D 10	2 D 10
TULANGAN BAWAH	2 D 10	2 D 10
TORSI	-	-
SENGKANG	Ø 8 - 100	Ø 8 - 150
SELIMUT	25 mm	25 mm



DETAIL RING BEAM  
SKALA 1 : 30



DETAIL PELAT TIPE SL-1



DETAIL PELAT TIPE SL-2



DETAIL PLAT LANTAI

SKALA 1 : 30



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

# 1. SISTEM TATA UDARA

## 1.1. LINGKUP PEKERJAAN

- a. Sistem Pengatur Suhu Ruangan ( Air Conditioning )
- b. Instalasi Pipa Refrigerant dan Pipa Drain
- c. Sistem Ventilasi Mekanis
- d. Instalasi Ducting/Pipa Exhaust dan Grill

## 1.2. STANDAR DAN REFERENSI DAN KRITERIA PERANCANGAN

### 1.2.1 Standar dan Referensi

- a. SNI-03-6390-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Tata Udara
- b. SNI-03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan.
- c. SNI-03-6571-2001 tentang Sistem Pengendalian Asap pada Bangunan Gedung.
- d. SMACNA 1995, HVAC Duct Construction Standard.
- e. ASHRAE Handbook, Fundamental, Application, Refrigeration, Equipment.
- f. CARRIER Handbook, Air Conditioning System Design.

### 1.2.2 Situasi

- a. Lokasi : Desa Bedha, Kab. Tabanan
- b. Kecepatan angin : 10 – 20
- d. Faktor kecerahanlangit :  $\pm 90 \%$

### 1.2.3 Acuan design kondisi udara luar

Kondisi udara luar maksimum

- a. Suhu Udara Luar : 34 C DB
- b. Kelembaban relative : 92%

### 1.2.4 Acuan design kondisi udara dalam ruangan

#### 1.2.4.1 Temperatur Udara Kering :

- a. Sejuk Nyaman : 20.5 C – 22.8 C
- b. Nyaman Optimal : 22.8 C – 25.8 C
- c. Hangat Nyaman : 25.8 C – 27.1 C

1.2.4.2 Kelembaban Udara Relatif :

- a. Ruang pribadi : 40% – 50%
- b. Ruang pertemuan : 55% – 60%

1.2.4.3 Kecepatan Udara : 0.15 m/detik – 0.25 m/detik

1.2.4.4 Kriteria Kebisingan :

- a. Rumah Sakit, Tempat Penelitian : 35 – 45 dB
- b. Perumahan, Tempat Pendidikan : 45 – 50 dB
- c. Pertokoan, Perdagangan : 50 – 60 dB
- d. Industri, Pabrik : 60 – 70 dB

1.2.5 Acuan Design Kebutuhan Ventilasi Mekanis

No	TIPE	CATU UDARA SEGAR MINIMUM	
		PERTUKARAN UDARA/JAM	M3/JAM PER ORANG
1	Kantor	6	18
2	Restaurant/Kantin	6	18
3	Toko, Pasar Swalayan	6	18
4	Pabrik, Bengkel	6	18
5	Kelas, Bioskop	8	-
6	Lobi, Koridor, Tangga	4	-
7	Kamar mandi, Peturasan	10	-
8	Dapur	20	-
9	Tempat parkir	6	-

1.2.6 Fakor lain yang digunakan pada perhitungan pendinginan

- a. Koefisien penutupan kaca kurang dari 0,7
- b. Koefisien Konduktifitas thermos (K) untuk dinding, lantai dan atap akan dikalkulasi berdasarkan material yang digunakan.
- c. Data disipasi panas untuk penerangan dan peralatan lainnya akan digunakan untuk perhitungan beban listrik.

### 1.2.7 Acuan Design Kecepatan Udara dalam Saluran dalam m/detik

JENI BANGUNAN	LUBANG		SALURAN INDUK	SALURAN CABANG	SALURAN INDUK	SALURAN CABANG
	PENYALUR	PENGISAP	PENYALUR	PENYALUR	PENGISAP	PENGISAP
PERUMAHAN	2.54 - 3.81	2.54	5.08	3.05	4.06	3.05
HOTEL, RUMAH SAKIT, APARTEMENT	2.54 - 3.81	2.54	6.1	4.06	5.08	4.06
GEREJA, PERPUSTAKAAN, SEKOLAH	2.54 - 5.08	3.05	7.62	6.1	6.1	5.08
KANTOR UMUM, RESTAURANT, BANK- BANK, TOSERBA	6.10 - 7.62	3.56	8.64	8.13	7.62	6.1
CAFETARIA, TOKO	7.62	4.06	10.16	8.13	7.62	6.1
INDUSTRIAL, BUILDING	6.62	4.06	17.7	15	15	12.7

PERHITUNGAN KEBUTUHAN PENDINGIN RUANGAN  
KAPASITAS AC

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	LOKASI	LUAS (M2)	PERENCANAAN		PEMILIHAN UNIT			KETERANGAN
			BTUH/M 2	TOTAL BTUH	JUMLAH	UNIT (BTUH)	TOTAL (BTUH)	
1	KAMAR 1	8,6	480	4.124	1	5.000	5000	Wall Mounted (1/2 PK)
2	KAMAR 2	7,2	480	3.457	1	5.000	5000	Wall Mounted (1/2 PK)
TOTAL		16		7.581	2		10.000	

## 2. SISTEM AIR BERSIH

### 2.1. LINGKUP PEKERJAAN

- a. Sistem penyediaan dan penampungan air bersih
- b. Sistem pompa dorong air bersih
- c. Sistem pemipaan distribusi air bersih

### 2.2. STANDAR, REFERENSI

- a. SNI-03-6481-2000 atau edisi terakhir tentang Sistem Plambing
- b. SNI-03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing
- c. Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing, Soufyan Nurbambang & Morimura.

### 2.3. KRITERIA PERENCANAAN

1. Sistem penyediaan air bersih dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Sistem sambungan langsung

Dalam sistem ini pipa distribusi dalam gedung disambung langsung dengan sistem pipa utama air bersih, sistem ini terutama diterapkan untuk perumahan dan bangunan gedung yang kecil dan rendah.

- b. Sistem dengan tangki air atas

Dalam sistem ini air terlebih dahulu ditampung dalam tangki air bawah kemudian dipompakan ke tangki air atas.

- c. Sistem dengan tangki tekan

Dalam sistem ini air yang ditampung dalam tangki air bawah dipompakan dalam suatu bejana tertutup kemudian dialirkan kedalam sistem distribusi.

2. Laju aliran air untuk setiap jenis peralatan plambing

Tabel Laju aliran pada alat plumbing

Nama Alat Plumbing	Setiap Pemakaian (Ltr )	Waktu Pengisian (Detik)	Laju Aliran (Lpm )
Kloset ( katup glontor )	15	10	90
Kloset ( tangki glontor )	14	60	14
Peturasan ( katup glontor )	5	10	30
Peturasan ( tangki glontor )	14	300	2,8
Bak cuci tangan ( wastafel )	10	40	15
Bak cuci dapur ( sink )	15	60	15
Bak mandi rendam (buthub)	125	250	30
Pancuran mandi ( shower )	42	210	12

3. Standar kualitas air bersih harus memenuhi baku mutu air bersih yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia no.32 th 2017.
4. Tekanan pada peralatan Plambing :
  - a. Minimum : 0,7 bar
  - b. Maksimum : 4,0 bar
5. Kecepatan pengaliran air dalam pipa berkisar antara 0,9 - 2 mtr/detik.
6. Jaringan pipa harus direncanakan sebagai berikut :
  - a. Bagian pipa mendatar pada sistem pengaliran ke atas, dan kebawah dipasang dengan kemiringan 1/300.
  - b. Laju aliran air pada setiap bagian pipa harus ditentukan berdasarkan Unit Beban Alat Plambing ( UBAP ) pada SNI 03-6481-2000 Sistem plumbing.
  - c. Ukuran pipa untuk setiap bagian dari jaringan tersebut ditentukan berdasarkan kehilangan tekanan yang diijinkan atau menggunakan ekivalen tekanan pipa.
  - d. Pipa air panas balik dari ujung pipa utama kembali menuju tangki air panas harus dengan ukuran untuk laju aliran minimum.
7. Tangki air bawah harus direncanakan dengan ketentuan sebagai berikut:
  - a. Tangki air tidak merupakan bagian structural dari bangunan tersebut, dan bila diletakan diluar bangunan harus kedap dan tahan terhadap beban yang mempengaruhinya
  - b. Tangki yang terpasang pada lantai bawah yang berjarak dengan bak penampungan air kotor atau air buangan harus tidak kurang dari 5 meter.
  - c. Kontruksi tangki dan penempatan lubang pengisian dan pengeluaran air harus dapat mencegah timbulnya bagian air yang terlalu lama diam dan tangki.
8. Tangki air atas direncanakan pada ketinggian yang cukup untuk meberikan tekanan statis pada alat plambing tertinggi di bangunan tersebut, sesuai dengan persyaratan minimum yang diperlukan alat plambing.

**PERHITUNGAN KEBUTUHAN AIR BERSIH**

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	SANITARY	QTY	SATU KALI	PER JAM		PER HARI		KETERANGAN
				PEMAKAIAN	LITER/JAM	PEMAKAIAN	LITER/HARI	
1	CLOSET	1	13,5	2	27,00	2	54,00	LITER
2	SHOWER	1	24	2	48,00	2	96,00	LITER
3	WESTAFEL	1	3	4	12,00	2	24,00	LITER
4	BAK ZING	1	15	2	30,00	8	240,00	LITER
1	LAIN - LAIN TAMAN	25	1	1	25	1	25,00	LITER
TOTAL PEMAKAIAN PER HARI							439,00	LITER/HARI
KAPASITAS TANGKI AIR BERSIH KEBUTUHAN 1 HARI							=	500,00 LITER/HARI
KONFIGURASI TANGKI AIR								
WATER TANK					1 X	500,00	LITER	
							0,50	M <sup>3</sup>

### **3. SISTEM AIR KOTOR & BEKAS**

#### **3.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem pengolahan air kotor & air bekas
- b. Sistem pemipaan air kotor & air bekas
- c. Sistem pemipaan ven

#### **3.2. STANDAR DAN REFERENSI**

- a. SNI-03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing
- b. SNI-03-6481-2000 tentang Sistem Plambing
- c. SNI-03-6373-2000 tentang Tata Cara Pemilihan dan Pemasangan Ven pada Sistem Plambing
- d. Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing 1988, Soufyan & Morimura.

#### **3.3. KRITERIA PEMERIKSAAN**

- 1. Standar kualitas air limbah domestic harus memenuhi baku mutu air limbah domestic yang dikeluarkan oleh menteri negara lingkungan hidup nomor 112 tahun 2003.
- 2. Sistem pembuangan yaitu :
  - a. Sistem campuran, adalah pembuangan dimana air kotor dan air bekas dikumpulkan dan dialirkan ke dalam satu saluran
  - b. Sistem terpisah, adalah pembuangan dimana air kotor dan air bekas masing masing dikumpulkan dan dialirkan secara terpisah, untuk daerah yang tidak ada roil kota, maka sistem pembuangan air kotor akan disambungkan ke instalasi pengolahan air kotor terlebih dahulu.
- 3. Sistem pengaliran yaitu :
  - a. Sistem gravitasi, adalah air buangan yang dialirkan secara gravitasi, dengan mengatur letak dan kemiringan pipa-pipa pembuangan.
  - b. Sistem bertekanan, adalah air buangan yang dikumpulkan dalam bak penampung dan kemudian dipompakan keluar, dengan menggunakan pompa yang bekerja secara otomatis.
- 4. Ketentuan umum pipa pembuangan
  - a. Ukuran minimum pipa cabang mendatar, harus mempunyai umuran minimal sama dengan diameter terbesar perangkat alat plambing yang dilayani.

- b. Ukuran minimum pipa tegak, harus mempunyai ukuran minimal sama dengan diameter terbesar cabang mendatar yang disambungkan ke pipa tegak tersebut.
  - c. Pengecilan ukuran pipa tidak boleh dalam arah air buangan. Pengecualian hanya pada closet.
  - d. Pipa di bawah tanah, adalah pipa pembuangan yang ditanam didalam tanah atau di bawah lantai bawah harus mempunyai ukuran minimal 50 mm.
  - e. Interval cabang adalah jarak pada pipa tegak antara dua titik di mana cabang mendatar disambungkan pada pipa tegak tersebut, ajrak minimal 2,5 m.
5. Beban maksimum pipa pembuangan (dinyatakan dalam unit beban alat plambing)  
Dapat dilihat dalam table 6.02, beban maksimum pipa pembuangan.

Tabel 6.02, beban maksimum pipa pembuangan

UKURAN PIPA		PIPA TEGAK	PIPA DATAR DENGAN KEMIRINGAN			
INC.	MM	UAP	0.05%	1%	2%	4%
1.5"	40	4	-	-	-	-
2"	50	10	-	-	21	26
2 1/2"	65	20	-	-	24	31
3"	80	30	-	-	42	50
4"	100	240	-	180	216	250
5"	125	540	-	390	480	575
6"	150	960	-	700	840	1.000
8"	200	2.200	1.400	1.600	1.920	2.300
10"	250	3.800	2.500	2.900	3500	4.200
12"	300	6.00.0	3.900	4.600	5.500	6.700
14"	350	-	7.000	8.300	10.000	12.000

#### 6. Ketentuan umum sistem pipa ven

- a. Ukuran pipa ven di dasarkan pada unit beban alat plambing dari pada pembuangan yang dilayani, dan panjang ukuran pipa ven tersebut.
- b. Ukuran pipa ven lup/sirkuit dan ven lepas minimum 32 mm dan tidak boleh kurang dari setengah kali diameter cabang mendatar pipa buangan.
- c. Ukuran pipa ven tegak tidak boleh kurang dari ukuran pipa tegak air buangan yang dilayani dan selanjutnya tidak boleh diperkecil ukurannya sampai ke ujung terbuka.
- d. Ukuran pipa ven tunggal minimum 32 mm dan tidak boleh kurang dari setengah kali diameter pipa pengering alat plambing yang dilayani.

### PERHITUNGAN KEBUTUHAN AIR KOTOR & AIR BEKAS KAPASITAS SEPTIPTANK/STP

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	SANITARY	QTY	SATU KALI	PER JAM		PER HARI		KETERANGAN
				PEMAKAIAN	LITER/JAM	PEMAKAIAN	LITER/HARI	
1	CLOSET	1	13,5	2	27,00	2	54	LITER
2	SHOWER	1	24	2	48,00	2	96	LITER
3	WESTAFEL	1	3	2	6,00	2	12	LITER
4	BAK ZINK	1	15	2	30,00	2	60	LITER
TOTAL PEMAKAIAN PER HARI							222	LITER/HARI
<div> <div>BEBAN AIR KOTOR</div> <div>=</div> <div>54 LITER/HARI</div> </div> <div> <div>KAPASITAS PENAMPUNGAN AIR KOTOR</div> <div>2 X</div> <div>=</div> <div>108 LITER</div> </div> <div> <div></div> <div>=</div> <div>0,11 M<sup>3</sup></div> </div> <div> <div>BEBAN AIR BEKAS</div> <div>=</div> <div>168 LITER/HARI</div> </div> <div> <div>JUMLAH SUMUR RESAPAN (DIA. 1000X1500 cm)</div> <div>=</div> <div>1 UNIT</div> </div>								

## **4. SISTEM AIR HUJAN**

### **4.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem penangkap/inlet air hujan
- b. Sistem pemipaan air hujan
- c. Sistem pengolahan/penampungan air hujan

### **4.2. STANDAR DAN REFERENSI**

- a. SNI-03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing
- b. SNI-03-6481-2000 tentang Sistem Plambing
- c. SNI-03-2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan
- d. Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing 1988, Soufyan & Morimura.

### **4.3. KRITERIA PEMERIKSAAN**

1. Bangunan Gedung harus mempunyai perlengkapan drainase untuk menyalurkan air hujan dari atap dan halaman atau pekarangan dengan pengerasan di dalam persil ke saluran air hujan kota atau saluran pembuangan campuran kota. Setiap persil berhak menyalurkan air hujan ke saluran air hujan kota.
2. Drainase atap harus kedap air dan saringan harus dipasang pada lubang talang tegak. Saringan harus menonjol sekurang - kurangnya 10 cm diatas permukaan atap atau talang datar.
3. Ukuran drainase bawah tanah yang dipasang di bawah lantai besmen atau disekeliling tembok ( dinding ) luar suatu gedung harus lebih besar atau sama dengan 100 mm.
4. Jaringan pembuangan air kotor harus terpisah seluruhnya dari jaringan pembuangan air hujan gedung.
5. Jaringan pembuangan air limbah dan pembuangan air hujan harus dipisahkan.
6. Perangkat individu harus dipasang pada cabang datar untuk melayani tiap talang tegak atau tiap daerah drainase, bila talang tegak dan saluran pembuangan air hujan disambungkan pada drainase gedung gabungan atau saluran pembuangan gedung gabungan.
7. perangkat yang dipasang pada pipa pembuangan air hujan harus dilengkapi dengan lubang pembersih yang ditempatkan pada bagian masuk aliran yang mudah dicapai.

8. Perancangan sistem drainase air hujan menggunakan intensitas curah hujan tropis maksimum yaitu = 100 mm/jam.
9. Ukuran saluran pembuangan air hujan gedung dan setiap pipa cabang datarnya dengan kemiringan 4% atau lebih kecil harus didasarkan pada jumlah daerah drainase yang dilayani.
10. Ukuran talang air hujan didasarkan pada luas atap yang dilayani dan sesuai dengan yang diijinkan untuk talangnya.
11. Beban maksimum yang diijinkan untuk ukuran saluran dan talang datar dilihat pada dibawah.

Table Beban maksimum pipa dan talang atap

UKURAN PIPA		PIPA TEGAK	PIPA DATAR ( M2 )			TALANG ATAP TERBUKA ( M2 )			
INC.	MM	M2	1%	2%	4%	1%	1%	2%	4%
2"	50	63	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2"	65	120	-	-	-	-	-	-	-
3"	80	200	75	105	150	15	20	30	40
4"	100	425	170	245	345	30	45	65	90
5"	125	800	310	435	620	55	80	115	160
6"	150	1.290	490	700	990	85	125	175	250
8"	200	2.690	1.065	1.510	2.135	180	260	365	520
10"	250	-	1.920	2.710	3.845	330	470	665	945
12"	300	-	3.090	4.365	6.185	-	-	-	-
14"	350	-	5.525	7.800	11.055	-	-	-	-

## PERHITUNGAN PENGOLAHAN AIR HUJAN KAPASITAS SUMUR RESAPAN

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

### I. DATA BANGUNAN GEDUNG

1. LUAS ATAP	=	40,00 m <sup>2</sup>
2. LUAS PERKERASAN	=	13,00 m <sup>2</sup>
3. LUAS TAMAN	=	11,00 m <sup>2</sup>

### II. Data Runoff Bidang

Runoff Coefficient bidang atap	=	0,85
Runoff Coefficient bidang perkerasan	=	0,35
Runoff Coefficient bidang taman	=	0,15
Tinggi hujan harian rata - rata ( R )	=	35,68 L/m <sup>2</sup> /hari

### III. Menghitung Volume Andil Banjir

$$V_{ab} = 0,855 \cdot C_{tadah} \cdot A_{tadah} \cdot R$$

Volume adil banjir ( Vab ) bidag atap	=	1.037 Liter/hari
	=	1 m <sup>3</sup> /hari
Volume adil banjir ( Vab ) bidag perkerasan	=	139 Liter/hari
	=	0 m <sup>3</sup> /hari
Volume adil banjir ( Vab ) bidag taman	=	50 Liter/hari
	=	0 m <sup>3</sup> /hari
Total volume adil banjir ( Vab )	=	1.226 Liter/hari
	=	1 m <sup>3</sup> /hari

### IV. Menghitung Durasi Hujan Efectif

$$t_e = 0,9 \cdot R^{0,92} / 60$$

Durasi hujan efektif	=	1,44 jam
	=	86,40 menit

### V. Menghitung Koefisien permeabiitas rata-rata

$$K_{rata-rata} = \frac{K_v A_h + K_h A_v}{A_{total}}$$

Diameter ( D )	=	0,50 m
Kedalaman yang direncanakan ( H )	=	0,50 m
Luas alas sumur ( Ah )	=	1,775 m <sup>2</sup>
Luas dinding sumur ( Av )	=	0,785 m <sup>2</sup>
Luas tota sumur ( A rsp )	=	1,9625 m <sup>2</sup>
Koefisien permeabilitas tanah ( kh )	=	20,00 cm/jam
	=	4,89 m/hari
Koefisien permeabilitas tanah ( Kv=2kh )	=	40,00 cm/jam
	=	9,60 m/hari
Koefisien permeabilitas tanah ( K rerata )	=	7,72 m/hari

## PERHITUNGAN PENGOLAHAN AIR HUJAN KAPASITAS SUMUR RESAPAN

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

### VI. Mengitung Volume Resapan Sumur

$$V_{rsp} = (t_e/24) \cdot A_{total} \cdot K$$

Volume air hujan yang meresap (  $V_{rsp}$  ) = 0,91 m<sup>3</sup>/hari

### VII. Menghitung Jumlah Sumur Resapan

$$n = V_{ab}/V_{rsp}$$

Jumlah sumur resapan air hujan (  $n$  ) = 1,3 buah

Pembulatan = 1 buah

### VIII. Menghitung Persentase Buangan ke Saluran Kota

Total volume yang diuang ke saluran kota = 318 Liter/hari

= 0,32 m<sup>3</sup>/hari

Persentase yang dibuang ke saluran kota = 1,35

= 1,35 %

Memenuhi syarat maksimum 20 %

## 5. SISTEM SANITASI PERSAMPAHAN DAN B3

### 5.1 SAMPAH

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Dalam proses - proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk - produk yang dihasilkan setelah dan dalam proses alam tersebut berlangsung. Akan tetapi karena dalam kehidupan manusia didefinisikan konsep lingkungan maka sampah dapat dibagi berdasarkan sifatnya :

#### 1. Sampah organik - dapat diurai (*degradable*)

Sampah Organik, yaitu sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun - daun kering dan sebagainya. Sampah ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kompos.

Contohnya : Daun, kayu, kulit telur, bangkai hewan, bangkai tumbuhan, kotoran hewan dan manusia, sisa makanan sisa manusia, kardus, kertas dan lain - lain.

#### 2. Sampah anorganik - tidak diurai (*undegradable*)

Sampah anorganik, yaitu sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas plastik mainan, botol dan gelas minuman, kaleng, kayu dan sebagainya. Sampah ini dapat dijadikan sampah komersil atau sampah yang laku dijual untuk dijadikan produk lainnya. Beberapa sampah anorganik yang dapat dijual adalah plastic wadah pembungku makanan, botol dan gelas bekas minuman, kaleng, kaca dan kertas, baik kertas koran, HVS, maupun karton.

#### 3. Sampah B3

Limbah dari bahan - bahan berbahaya dan beracun seperti limbah rumah sakit, limbah pabrik dan lain - lain

### 5.2 PENGELOLAAN SAMPAH

Pengelolaan sampah adalah pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, daur ulang, atau pembuangan dari material sampah. Kalimat ini biasanya mengacu pada material sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia dan biasanya dikelola untuk mengurangi dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan atau estetika. Pengelolaan sampah juga dilakukan untuk memulihkan sumber daya alam (*resources recovery*). Pengelolaan

sampah bisa melibatkan zat padat, cair gas atau radioaktif dengan metode dan keterampilan khusus untuk masing - masing jenis zat. Pengolahan sampah merupakan proses yang diperlukan dengan dua tujuan :

1. Megubah sampah menjadi material yang memiliki nilai ekonomis (pemanfaatan sampah)
2. Mengolah sampah agar menjadi material yang tidak membahayakan bagi lingkungan hidup.

Secara umum pengelolaan sampah di perkotaan dialukan melalui 3 tahapan kegiatan, yakni pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir. Secara sederhana tahapan - tahapan dari proses kegiatan dalam pengelolaan sampah sebagai berikut :

1. Pengumpulan, diartikan pengelolaan sampah dari tempat asalnya sampai ke tempat pembuangan sementara sebelum menuju tahapan berikutnya. Pada tahapan ini digunakan sarana bantuan berupa tong sampah, bak sampah, peti kemas sampah, gerobak dorong atau tempat pembuangan sementara. Untuk melakukan pengumpulan, umumnya melibatkan sejumlah tenaga yang mengumpulkan sampah setiap periode waktu tertentu.
2. Pengangkutan, yaitu mengangkut sampah dengan menggunakan sarana bantuan berupa alat transportasi tertentu ke tempat pembuangan akhir/pengolahan. Pada tahapan ini juga melibatkan tenaga yang pada periode waktu tertentu mengangkut sampah dari tempat pembuangan sementara ke tempat pembuangan akhir (TPA).
3. Pembuangan akhir, dimana sampah akan mengalami pemrosesan baik secara fisik, kimia maupun biologis hingga tuntas penyelesaian seluruh proses.

### **5.3 SAMPA BERBAHAYA DAN ERACUN (B3)**

Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

#### **5.4 PENGURANGAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN**

Setiap orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib melakukan Pengurangan Limbah B3. Pengurangan Limbah B3 dilakukan melalui :

a. Substitusi bahan

Dilakukan melalui pemilihan bahan baku dan/atau bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan bahan baku dan/atau bahan penolong yang tidak mengandung B3.

b. Modifikasi proses

Dilakukan melalui pemulihan dan penerapan proses produksi yang lebih efisien.

c. Penggunaan teknologi ramah lingkungan

#### **5.5 SISTEM MANAJEMEN BAHAN KIMIA BERBAHAYA DAN BERACUN (B3)**

1. Perencanaan dilakukan untuk kurun waktu tertentu (1 tahun) mulai dari perencanaan pengadaan, penyimpanan/penggudangan dan penggunaannya. Dalam perencanaan ini meliputi identifikasi kebutuhan bahan, klasifikasi bahan dan perencanaan penyimpanan. B3 dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yakni bahan berbahaya dan bahan beracun.

2. Pengorganisasian (organizing) Pengorganisasian untuk mengelola B3 meliputi penetapan tugas dan wewenang personil pengelola, pemakai dan pengawas. Dalam pengorganisasian No. 08/ Tahun IV. Oktober 2011 ISSN 1979-2409 62 perlu adanya koordinasi antar berbagai pihak yang berkepentingan dengan B3 tersebut. Selain itu juga dilakukan penetapan persyaratan penyimpanan B3 dimana setiap jenis bahan memiliki syarat penyimpanan tertentu.

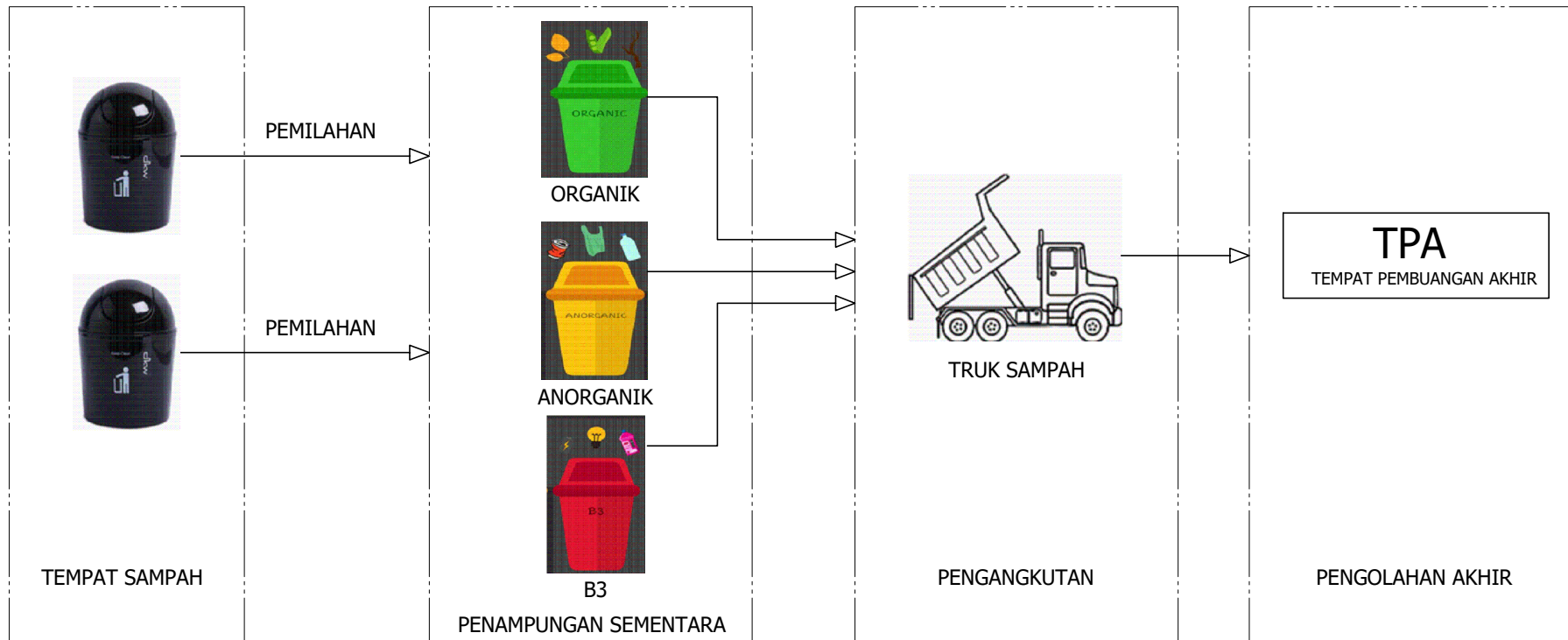
3. Pelaksanaan setiap kegiatan mulai dari pengelolaan (penyimpanan), pemakaian dan pengawasan harus sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Prosedur harus digunakan untuk setiap kegiatan yang berkaitan dengan penggunaan B3 oleh semua personil, baik sebagai pengelola, pemakai maupun pengawas. Prosedur yang telah ditetapkan harus telah teruji dan mengacu pada informasi yang telah ada pada setiap bahan kimia. Informasi ini biasanya tercantum pada label yang menjelaskan 4 hal terpenting, yaitu :

- a. Nama bahan dan formula
- b. Bentuk fisik yakni gas, cair atau padat
- c. Sifat fisik, yakni titik didih, titik lebur, berat jenis, tekanan uap dan lain - lain
- d. Sifat kimia dan bahan yakni korosif, mudah terbakar, beracun dan lain - lain

Untuk tujuan praktis, maka bahan - bahan kimia berbahaya dibagi dalam tiga kelompok besar yaitu :

- a. Bahan beracun dan korosif
- b. Bahan mudah terbakar
- c. Bahan kimia reaktif

4. Pengendalian dalam manajemen B3 dapat dilakukan dengan inspeksi, audit maupun pengujian mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan. pengawasan ini dapat dilakukan oleh manajemen yang memiliki tugas pengawasan terhadap seluruh kegiatan organisasi maupun oleh manajemen yang lebih tinggi terhadap manajemen yang di bawahnya sebagai pengawasan melekat, sehingga segala sesuatu kegiatan yang berkaitan dengan B3 berjalan sesuai dengan kebijakan dan peraturan /prosedur yang telah ditetapkan.



## **6. SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN**

### **6.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Alat Pemadam Api Ringan
- b. Deteksi Bahaya Kebakaran

### **6.2. STANDAR DAN REFERENSI**

- a. SNI-03-3987-1995, Tentang Alat Pemadam Api Ringan.
- b. SNI 04-0255-2000, Tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011).
- c. SNI 03-3985-2000, Tentang Tata Cara Perencanaan Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.
- d. Permen PU No. 26/PRT/M/2008, Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- e. Regulasi dari Pemerintah Daerah

### **6.3. KRITERIA PERENCANAAN**

#### **6.3.1. Beban Maksimum APAR**

- a. Jarak maksimum mendatar antara portable fire extinguisher = 15 meter.
- b. Perlindungan maksimum (area of coverage) per extinguisher = 100 ~ 200 meter persegi

#### **6.3.2 Jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR)**

Berdasarkan jenisnya, APAR diklasifikasikan menjadi 4 macam, yaitu :

##### **a. Jenis cairan (Water)**

Sifat air dalam memadamkan kebakaran adalah secara fisik mengambil panas (cooling) dan sangat tepat untuk memadamkan bahan padat (kelas A).

##### **b. Jenis busa (Foam)**

Busa digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A dan B. Busa memadamkan api melalui kombinasi tiga aksi pemadaman yaitu menutupi, melemahkan dan mendinginkan.

1. Menutupi yaitu membuat selimut busa diatas bahan yang terbakar, sehingga kontak dengan oksigen (udara) terputus.
2. Melemahkan yaitu mencegah penguapan cairan yang mudah terbakar.

3. Mendinginkan yaitu menyerap kalori cairan yang mudah terbakar sehingga suhunya turun.

c. Jenis tepung kimia kering (Dry Chemical Powder)

Cara kerja dari pemadam ini adalah dengan merusak reaksi kimia pembakaran dengan membentuk lapisan tipis pada permukaan bahan yang terbakar. APAR jenis ini efektif untuk memadamkan kebakaran kelas A, B dan C.

d. Jenis gas (Hydro Carbon Berhalogen, CO<sub>2</sub> dsb)

APAR jenis gas menggunakan bahan karbon berhalogen atau karbon dioksida sebagai bahan pemadamnya, APAR jenis ini sangat cocok untuk kebakaran kelas B dan C.

### 6.3.3. Sistem deteksi kebakaran

a. Fungsi sistem deteksi dan alarm kebakaran adalah sistem deteksi awal apabila terjadi kebakaran, dimana waktu terjadi kebakaran akan memberikan indikasi secara audio (bell) dari mana asal kebakaran tersebut dimulai, sehingga dapat diambil tindakan pencegahan sedini mungkin.

b. Fire alarm system ini menerima signal kebakaran yang diberikan baik secara otomatis dari masing – masing detector yang berdiri sendiri dengan menggunakan baterai.

c. Smoke/Heat detector akan dipasang disetiap ruangan pada setiap lantai dengan luas area sesuai dengan kebutuhan.

d. Acuan luasan area proteksi detector

Jenis Detector	Are proteksi untuk tinggi ceiling 3 mtr
----------------	---

1. Heat Detector	25 ~ 46 m <sup>2</sup>
------------------	------------------------

2. Smoke Detector	50 ~ 92 m <sup>2</sup>
-------------------	------------------------

**PERHITUNGAN  
KAPASITAS FIRE EXTINGUISHER**

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	NAMA RUANGAN	LUAS (M2)	BERAT (KG)	KEBUTUHAN APAR	JUMLAH APAR	TYPE
1	DAPUR	6,2	3	0,035	1	ABC DRY POWDER
TOTAL		6,2			1	

TOTAL KEBUTUHAN FIRE EXTINGUISHER PER BANGUAN  
- TYPE ABC DRY POWDER, KAP 3 KG = 1 BUAH

## **7. PEKERJAAN ELEKTRIKAL**

### **7.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem pasokan listrik ( PLN & GENSET ).
- b. Panel tegangan rendah.
- c. Instalasi kabel tegangan rendah.
- d. Instalasi penerangan, saklar dan kotak-kontak.
- e. Armature lampu penerangan, saklar dan kotak-kontak

### **7.2. STANDAR DAN REFERENSI DAN KRITERIA PERANCANGAN**

#### **7.2.1 Standar dan referensi**

- a. SNI-04-0255-2011 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik ( PUIL 2011 ).
- b. SNI-03-6197-2000 tentang Konversi Energi Sistem Pencahayaan.
- c. Standard yang dikeluarkan oleh PLN.

#### **7.2.2 Tegangan dan frekuensi sistem**

Tegangan sistem distribusi tenaga listrik ke titik beban adalah 380/220 volt, 3 phasa + netral, frekuensi 50 HZ.

#### **7.2.3 Faktor kebutuhan (Demand faktor)**

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| a. Penerangan      | : 0.8-1.0 |
| b. Kontak – kontak | : 0.5-0.8 |
| c. VAC             | : 0.9-1.0 |
| d. Mesin produksi  | : 0.5-0.8 |
| e. Pompa – pompa   | : 0.8-1.0 |

#### **7.2.3 Faktor keserempakan (Diversity faktor) diambil 0.75**

#### **7.2.4 Rugi / Jauh Tegangan (Voltage Drop)**

Maksimal jatuh tegangan antara panel distribusi utama sampai ke titik beban adalah 4%.

### 7.2.5 Tabel tingkat penerangan

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Kelompok renderasi warna	Temperatur warna		
			Warm white 3300 K	Cool white 3300 K~5300K	Daylight > 5300 K
Rumah tinggal :					
Teras	60	1 atau 2	+	+	
Ruang tamu	120 ~ 150	1 atau 2		+	
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2	+		
Ruang kerja	120 ~ 250	1		+	+
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	+	+	
Kamar mandi	250	1 atau 2		+	+
Dapur	250	1 atau 2	+	+	
Garasi	60	3 atau 4		+	+
Perkantoran :					
Ruang Direktur	350	1 atau 2		+	+
Ruang kerja	350	1 atau 2		+	+
Ruang komputer	350	1 atau 2		+	+
Ruang rapat	300	1	+	+	
Ruang gambar	750	1 atau 2		+	+
Gudang arsip	150	1 atau 2		+	+
Ruang arsip aktif	300	1 atau 2		+	+
Lembaga Pendidikan :					
Ruang kelas	250	1 atau 2		+	+
Perpustakaan	300	1 atau 2		+	+
Laboratorium	500	1		+	+
Ruang gambar	750	1		+	+
Kantin	200	1	+	+	
Hotel dan Restoran :					
Lobi, koridor	100	1	+	+	
Ruang serba guna	200	1	+	+	
Ruang makan	250	1	+	+	
Kafetaria	200	1	+	+	
Kamar tidur	150	1 atau 2	+		
Dapur	300	1	+	+	

PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK  
DAYA SAMBUNGAN PLN

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	LOKASI	LUAS	LIGHTING		POWER OUTLET		VAC (VA)	EQP (VA)	TOTAL (VA)	GENSET
		(M2)	VA/M2	TOTAL (VA)	VA/M2	GPO (VA)				
1	KAMAR 1	8,6	2	16,0	17	266,7	400		683	
2	KAMAR 2	7,2	2	16,0	17	266,7	400		683	
3	KAMAR MANDI	2,1	5	10,7	0	0,0	33		44	
4	DAPUR	6,2	6	36,0	7	266,7			303	
5	RUANG KELUARGA	8,0	5	36,0	7	266,7	60		363	
6	GARASE	12,0	3	36,0	4	133,3			169	
TOTAL DAYA				114,7		1.067	893		2.245	
								DIFF	0,75	1.684
								PLN		2.200

## PERHITUNGAN JUMLAH LAMPU

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

### MENGHITUNG JUMLAH LAMPU :

1	FUNGSI RUANGAN	:	KAMAR TIDUR	
	KUAT PENERANGAN	=	250	LUX
	LUAS BIDANG KERJA	=	8,6	M2
	DAYA LAMPU	=	12	WATT
	LUMEN LAMPU	=	160	LUMEN/WATT
	TOTAL LUMEN LAMPU	=	1920	
	LLF	=	65	%
	CU	=	0,8	

$$\text{Jumlah Lampu (N)} = \frac{\text{Kuat penerangan (E) X Luas Bidang Kerja (A)}}{\text{Lumen Lampu X llf X CU}}$$

JUMLAH LAMPU	=	1,9	NOS
WATT/M2	=	1,4	

2	FUNGSI RUANGAN	:	RUANG KELUARGA	
	KUAT PENERANGAN	=	150	LUX
	LUAS BIDANG KERJA	=	8,0	M2
	DAYA LAMPU	=	12	WATT
	LUMEN LAMPU	=	160	LUMEN/WATT
	TOTAL LUMEN LAMPU	=	1920	
	LLF	=	65	%
	CU	=	0,8	

$$\text{Jumlah Lampu (N)} = \frac{\text{Kuat penerangan (E) X Luas Bidang Kerja (A)}}{\text{Lumen Lampu X llf X CU}}$$

JUMLAH LAMPU	=	1,2	NOS
WATT/M2	=	1,5	

3	FUNGSI RUANGAN	:	DAPUR	
	KUAT PENERANGAN	=	250	LUX
	LUAS BIDANG KERJA	=	6,2	M2
	DAYA LAMPU	=	9	WATT
	LUMEN LAMPU	=	160	LUMEN/WATT
	TOTAL LUMEN LAMPU	=	1440	
	LLF	=	65	%
	CU	=	0,8	

$$\text{Jumlah Lampu (N)} = \frac{\text{Kuat penerangan (E) X Luas Bidang Kerja (A)}}{\text{Lumen Lampu X llf X CU}}$$

JUMLAH LAMPU	=	2,1	NOS
WATT/M2	=	1,5	

### NOTE :

- CU	50 - 65	%	COEFISIEN OF UNTILIZATION
- LLF	0,7 - 0,8		LIGHT LOSS FACTOR
- PIJAR	11~18	Lumen/watt	
- HALOGEN	16~20	Lumen/watt	
- TL INC. BALLAST	50~80	Lumen/watt	
- LED	100~160	Lumen/watt	
- MERCURY INC. BALLAST	30~60	Lumen/watt	
- HALIDE	80~100	Lumen/watt	
- SODIUM	120~140	Lumen/watt	

## PERHITUNGAN JUMLAH LAMPU

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

SNI 03-6197-2000

**Tabel 1 Tingkat pencahayaan rata-rata, renderansi dan temperatur warna yang direkomendasikan**

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Kelompok renderasi warna	Temperatur warna		
			Warm white <3300 K	Cool white 3300 K~5300K	Daylight > 5300 K
Rumah tinggal :					
Teras	60	1 atau 2	•	•	
Ruang tamu	120 ~ 150	1 atau 2		•	
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2	•		
Ruang kerja	120 ~ 250	1		•	•
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	•	•	
Kamar mandi	250	1 atau 2		•	•
Dapur	250	1 atau 2	•	•	
Garasi	60	3 atau 4		•	•
Perkantoran :					
Ruang Direktur	350	1 atau 2		•	•
Ruang kerja	350	1 atau 2		•	•
Ruang komputer	350	1 atau 2		•	•
Ruang rapat	300	1	•	•	
Ruang gambar	750	1 atau 2		•	•
Gudang arsip	150	1 atau 2		•	•
Ruang arsip aktif	300	1 atau 2		•	•
Lembaga Pendidikan :					
Ruang kelas	250	1 atau 2		•	•
Perpustakaan	300	1 atau 2		•	•
Laboratorium	500	1		•	•
Ruang gambar	750	1		•	•
Kantin	200	1	•	•	
Hotel dan Restoran :					
Lobi, koridor	100	1	•	•	
Ruang serba guna	200	1	•	•	
Ruang makan	250	1	•	•	
Kafetaria	200	1	•	•	
Kamar tidur	150	1 atau 2	•		
Dapur	300	1	•	•	

**Tabel 1 (lanjutan)**

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Kelompok renderasi warna	Temperatur warna		
			Warm white <3300 K	Cool white 3300 K-5300K	Daylight > 5300 K
Rumah sakit/ Balai pengobatan					
Ruang rawat inap	250	1 atau 2		+	+
Ruang operasi, ruang bersalin	300	1		+	+
Laboratorium	500	1 atau 2		+	+
Ruang rekreasi dan rehabilitasi	250	1	+	+	
Pertokoan/Ruang Pamer :					
Ruang pameran dengan obyek berukuran besar (misalnya mobil)	500	1	+	+	+
Toko kue dan makanan.	250	1	+	+	
Toko bunga	250	1		+	
Toko buku dan alat tulis/ gambar	300	1	+	+	+
Toko perhiasan, arloji	500	1	+	+	
Toko barang kulit dan sepatu	500	1	+	+	
Toko pakaian	500	1	+	+	
Pasar swalayan	500	1 atau 2	+	+	
Toko mainan	500	1	+	+	
Toko alat listrik (TV, Radio/tape, mesin cuci dan lain-lain)	250	1 atau 2	+	+	+
Toko alat musik dan olahraga	250	1	+	+	+
Industri (Umum) :					
Gudang	100	3		+	+
Pekerjaan kasar	100 – 200	2 atau 3		+	+
Pekerjaan menengah	200 – 500	1 atau 2		+	+
Pekerjaan halus	500 – 1000	1		+	+
Pekerjaan amat halus	1000-2000	1		+	+
Pemeriksaan warna	750	1		+	+
Rumah ibadah :					
Masjid	200	1 atau 2		+	
Gereja	200	1 atau 2		+	
Vihara	200	1 atau 2		+	

## **8. SISTEM ELEKTRONIK**

### **8.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem penyedia elektronik
- b. Sistem distribusi instalasi

### **8.2. STANDART DAN REFERENSI**

- a. SNI-04-0255-2000 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik ( PUIL 2011 )
- b. UU 36 / 1999, tentang telekomunikasi.
- c. Peraturan Perumtel no.5 tahun 1977, tentang tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian telepon dan sentral PABX.
- d. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika nomer 01/PER/ M.KOMINFO/01/ 2010 tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi.

### **8.3. SISTEM ELEKTRONIK**

#### **1. SISTEM TELEVISI**

- a. Peralatan Utama dari MATV sistem (Divider, Modulator, Active Combiner dll) ditempatkan pada ruangan khusus (ruang kontrol administrasi).
- b. Sistem MTAV harus bisa untuk output video.
- c. Spur unit (Distributor) ditempatkan sesuai fungsi dan kemudahan maintenance. Penempatan receiver amplifier (booster) harus disesuaikan dengan losses yang ada dan level input ke tv set yang diharuskan yaitu antara 60 – 80 dB V.
- d. Tee unit/coupler/splitter ditempatkan dilokasi yang cukup terlindung, mempunyai jarak yang cukup aman dari pengaruh interferensi instalasi listrik (yang memerlukan supply 220 VAC/ 50 Hz) terutama di atas plafond (ceiling).

#### **2. SISTEM TELEPON**

- a. Bagi pengguna bangunan gedung dan pengunjung bangunan gedung yang memiliki keterbatasan pendengaran, perlu disediakan alat control volume suara yang terlihat dan mudah terjangkau.
- b. Telephone text perlu disediakan untuk kemudahan informasi dan komunikasi penyandang disabilitas rungu.

- c. Bagi penyandang disabilitas netra sebaiknya disediakan petunjuk telepon dengan huruf braille dan dilengkapi juga dengan isyarat bersuara (talking sign) yang terpasang didekat telepon umum.
- d. Jika disediakan telepon umum, perlu diletakkan pada area public dan pada lokasi yang mudah diakses.

### 3. SISTEM DATA

- a. Panel-panel tersebut harus dilengkapi dengan sertifikat lulus pengujian dari pembuat panel yang menjamin bahwa setiap peralatan dalam panel tersebut berfungsi baik dan bekerja sempurna dalam keadaan operasional maupun gangguan berupa undervoltage, overcurrent, overthermis, short circuit dan lain - lainnya serta merger antara fasa, fasa netral, fasa nol.
- b. Untuk kabel UTP dan Fiber Optik, sertifikat lulus pengujian harus dari Principal atau Distributor yang ditunjuk untuk dapat mengeluarkan sertifikat kelaikan barang.
- c. Semua titik data harus diberi nomor agar mudah dalam perawatannya termasuk juga kabel backbone / fiber optik.
- d. Penomoran harus dilakukan serapi mungkin dan penomoran harus berurutan sesuai dengan kondisi ruangan.
- e. Semua pentanahan dari sistem harus dilakukan pengukuran tahanan dengan maksimum 1 ohm pada masing-masing pentanahan.

## PERHITUNGAN KEBUTUHAN ELEKTRONIK

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	NAMA RUANG	KEBUTUHAN ELEKTRONIK				KETERANGAN
		TELEVISI	TELEPHONE	DATA	WAP	
1	RUANG KELUARGA	1		1	1	
2	KAMAR TIDUR 1	1				
3	KAMAR TIDUR 2	1				
<b>TOTAL</b>		3	0	1	1	

### PERHITUNGAN KEBUTUHAN :

#### 1. KEBUTUHAN TV SISTEM

KEBUTUHAN SET TOP BOX

3 UNIT

#### 2. KEBUTUHAN DATA INTERNET

DATA OUTLET

1

X

5

=

5

WAP

1

X

10

=

10

TOTAL

=

15

DIF. 85%

=

12,75

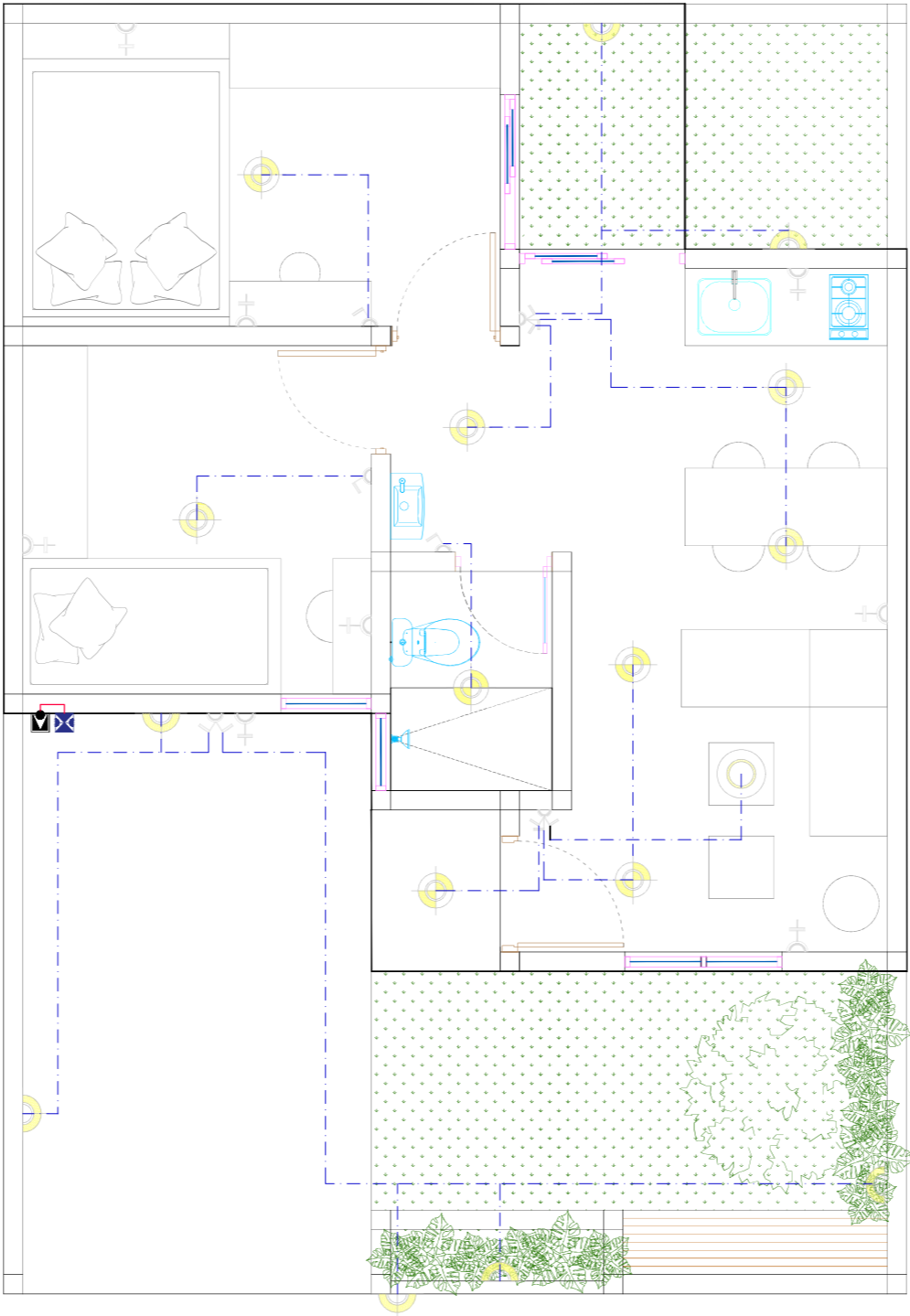
KAPASITAS LAYANAN DATA

20 Mbps



# INSTALASI ELEKTRIKAL

SKALA 1:75



## KETERANGAN

	DOWNLIGHT	
	LAMPU TEMPEL	
	LAMPU SOROT	
	SAKLAR SINGLE	
	SAKLAR DOUBLE	
	SAKLAR TRIPLE	
	STOP KONTAK	
	Kabel NYY 3X4mm	
	Kabel NYM 3X2.5mm	
	KILOMETER PLN	
	MCB Panel	



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA

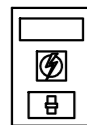
UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

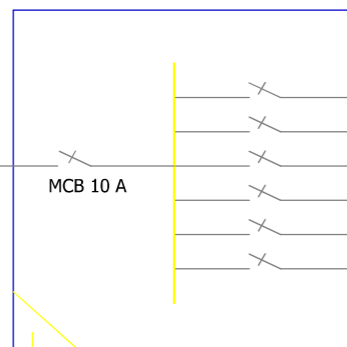
JUMLAH HALAMAN

KWH PLN  
2.200 VA



NYM 3 x 4 Sqmm








PP. RUMAH



MCB 10 A

BC 4 Sqmm  
R max. 5 Ohm

LOAD SCHEDULE PP. RUMAH

NO GROUP	MCB			F I X T U R E									
	Pole No.	Trips Amps	BEBAN (Amps)	 DOWN LIGHT LED 12W 220V	 DOWN LIGHT LED 9W 220V	 LAMPU GANTUNG 8W 220V	 LAMPU TEMPEL 5W 220V	 STOP KONTAK 100 VA	 AC 5.000BTUH	 EXHAUST FAN 25W 220V	 CEILING FAN 45W 220V	REMARK	
1	1	6	1,21	2	7	1	7			1	1		
2	1	10	2,42					4					
3	1	10	1,82					3					
4	1	10	1,82						1				
5	1	10	1,81						1				
6	1	10	0,00										
TOTAL (Amps)			9,09										
TOTAL VA			2.000										
DEFERSITY 75% (VA)			1.500										
PLN CONNECTION (VA)			2.200										



SINGEL LINE DIAGRAM

SKALA NTS



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

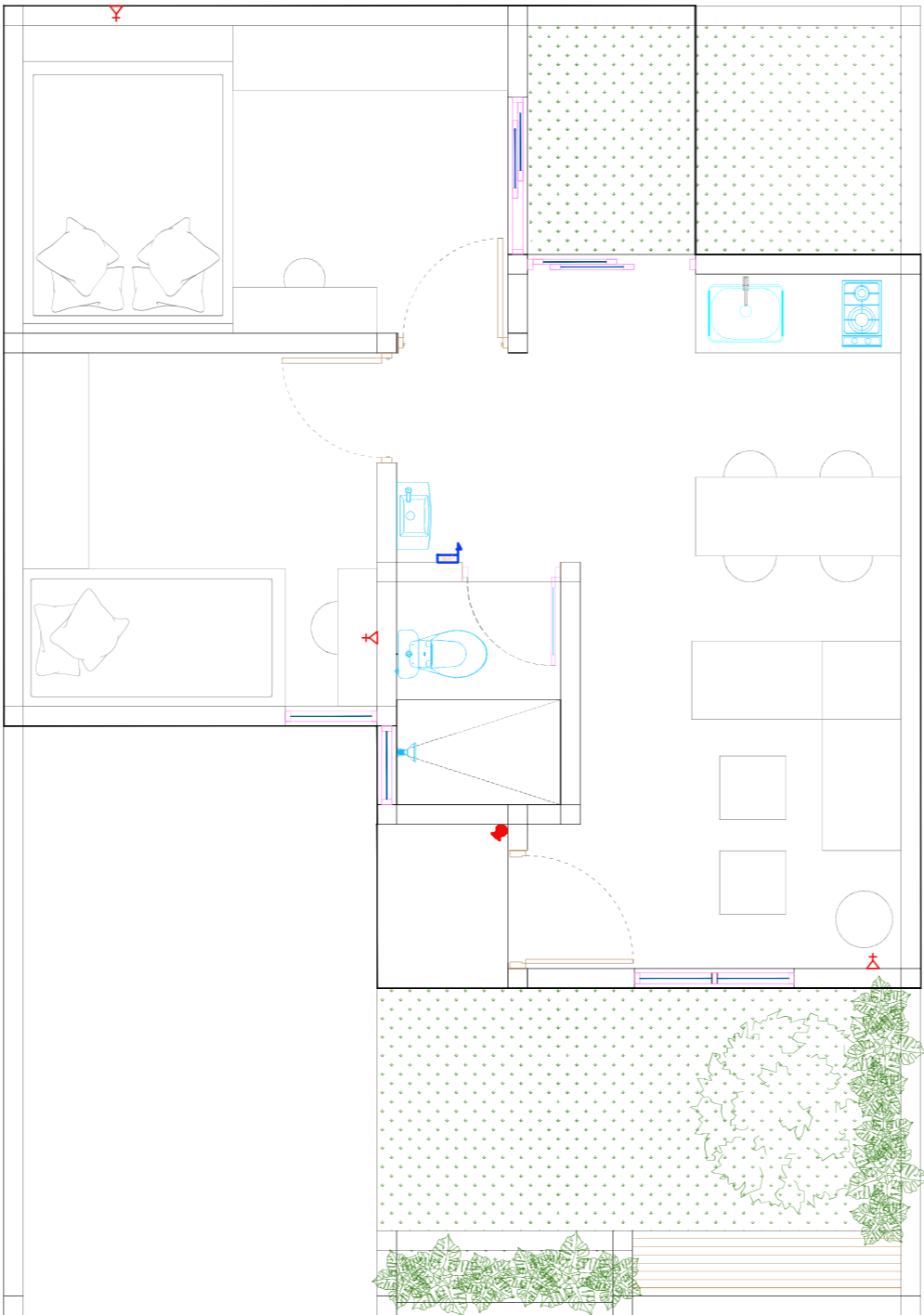
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



# INSTALASI ELEKTRONIK

SKALA 1:75



KETERANGAN :	
	TV OUTLET
	TELEPHONE OUTLET
	WIRELESS ACCES POINT
	UTP CAT 6 + HIC
	ITC 2' x 0.6 mm + HIC
	KAMERA CCTV



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

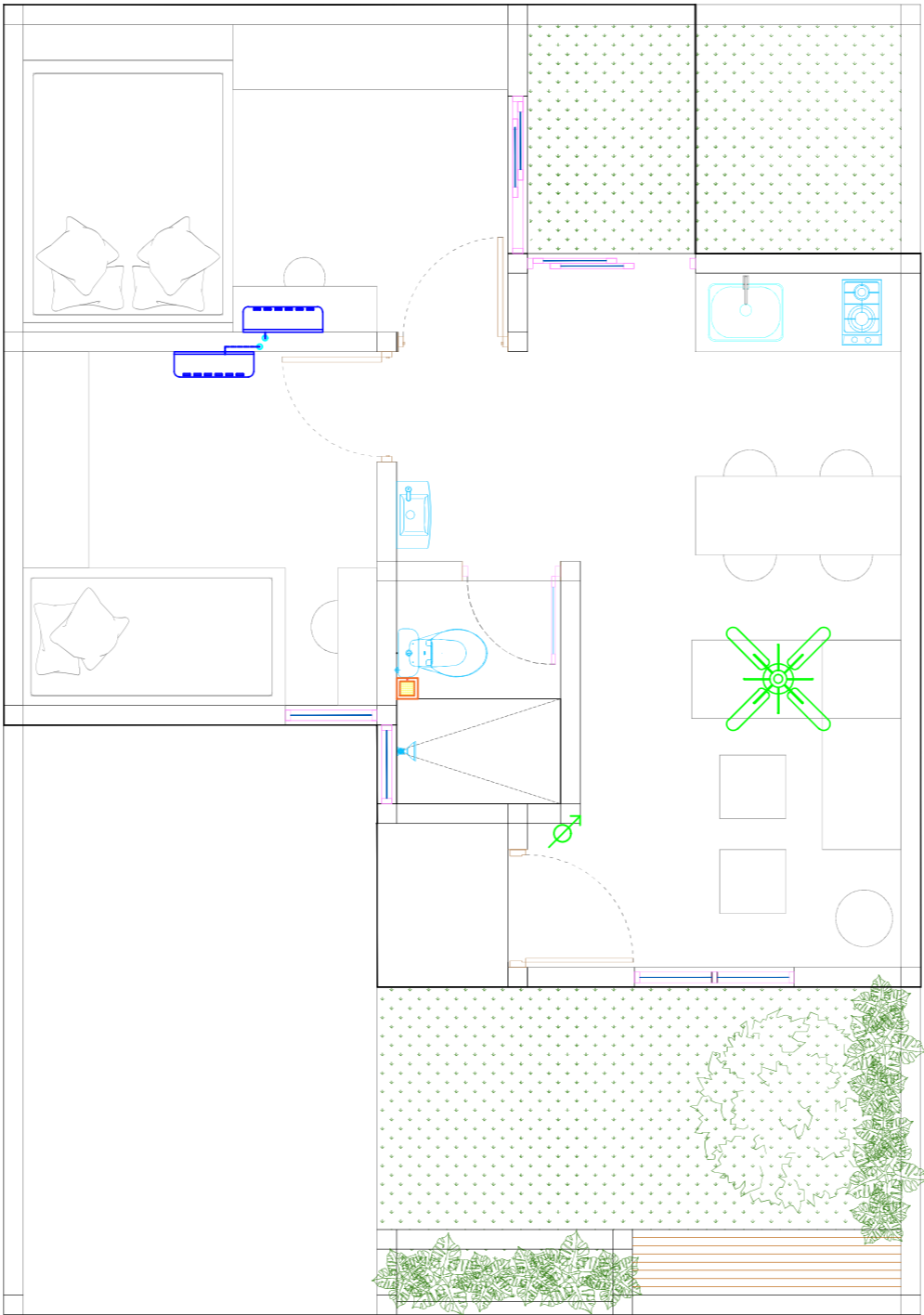
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



# INSTALASI VAC

SKALA 1:75



	INDOOR UNIT AC - TIPE WALL MOUNTED
	OUTDOOR UNIT AC
	EXHAUST FAN
	PIPA REFRIGERAN INDOOR UNIT AC
	PIPA DRAIN + ISOLASI
	CEILING FAN
	FAN SPEED CONTROL



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

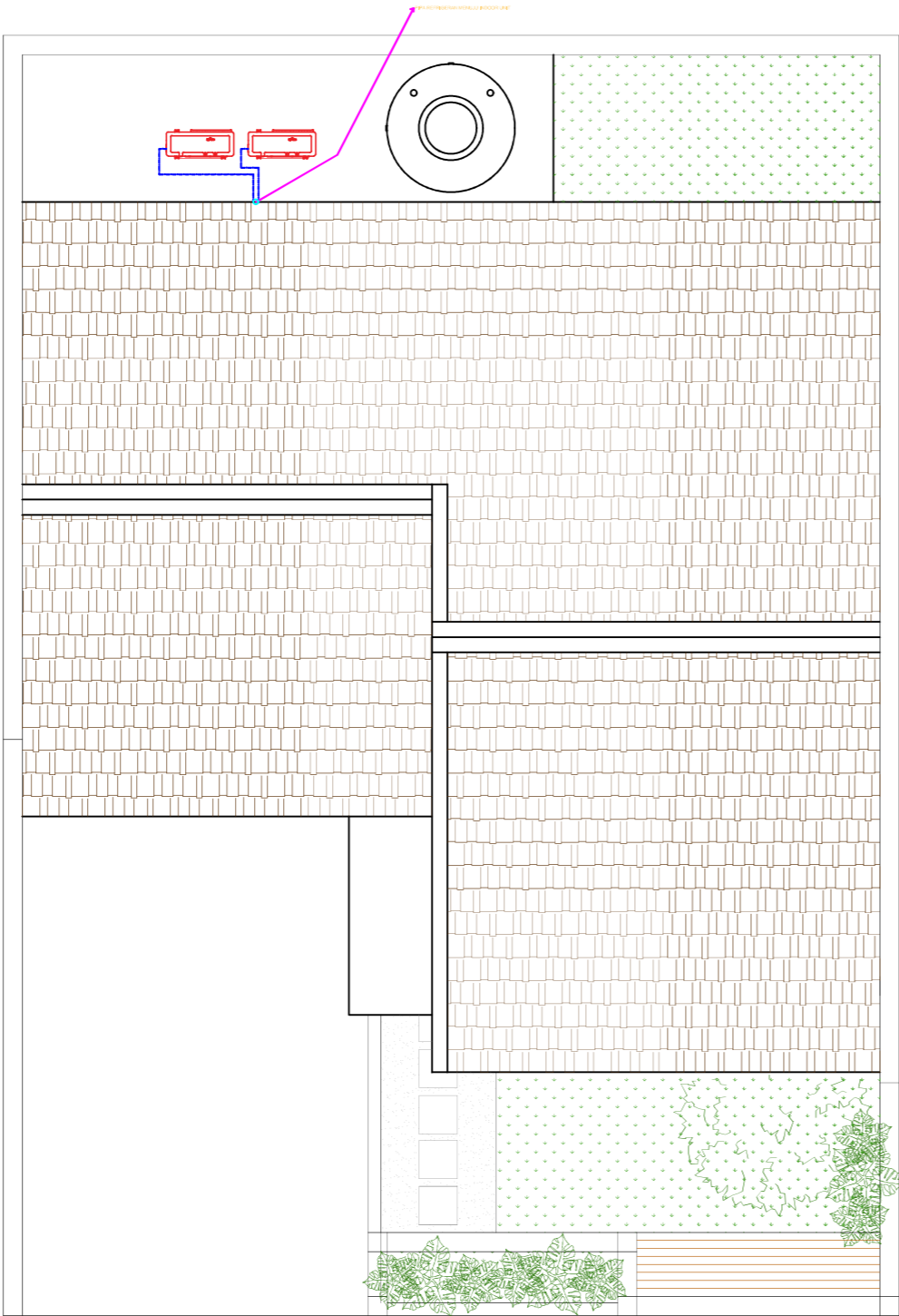
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



	INDOOR UNIT AC - TIPE WALL MOUNTED
	OUTDOOR UNIT AC
	EXHAUST FAN
	PIPA REFRIGERAN INDOOR UNIT AC
	PIPA DRAIN + ISOLASI



INSTALASI VAC

SKALA 1:75



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

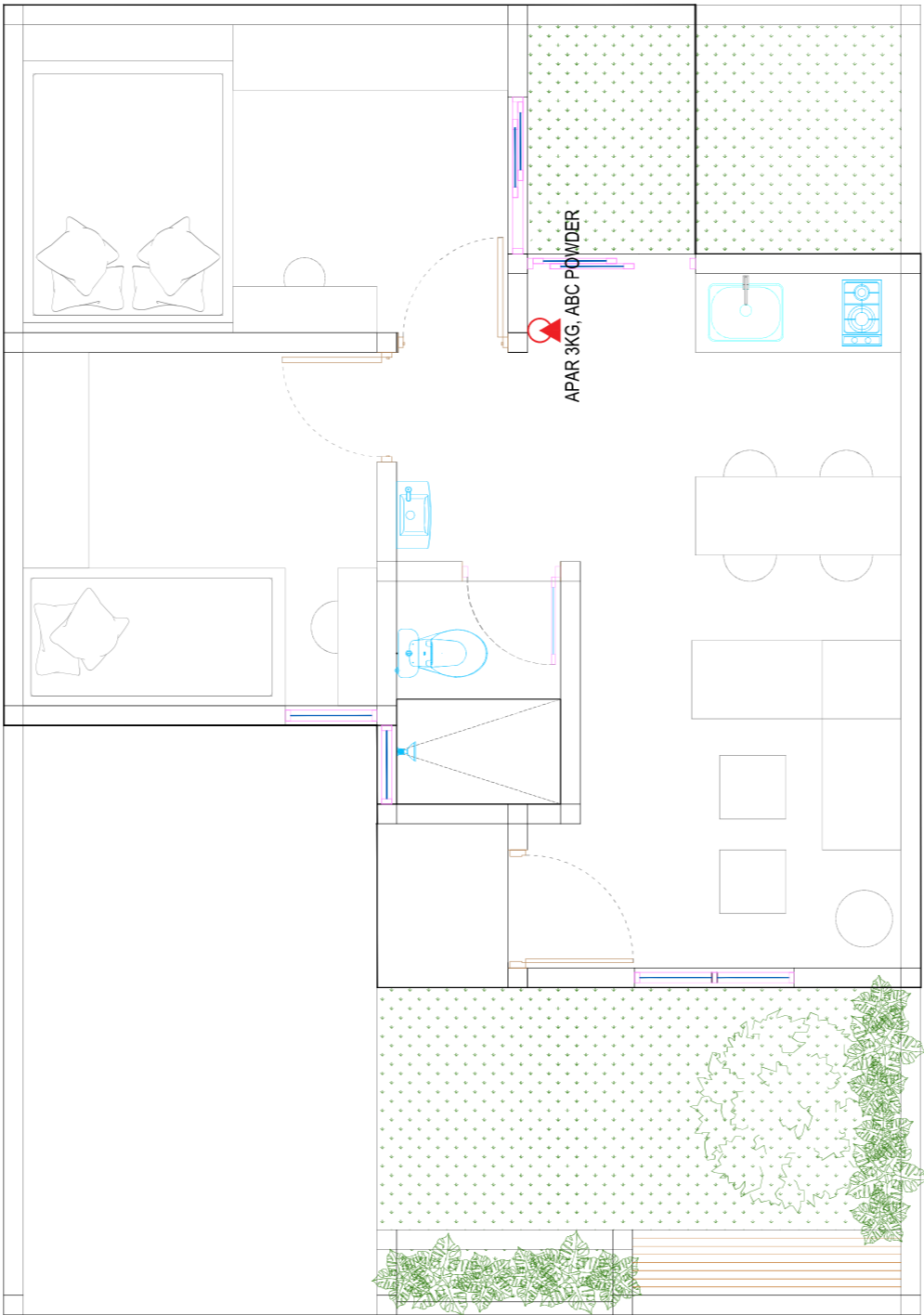
GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

SKALA	UKURAN KERTAS
	A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



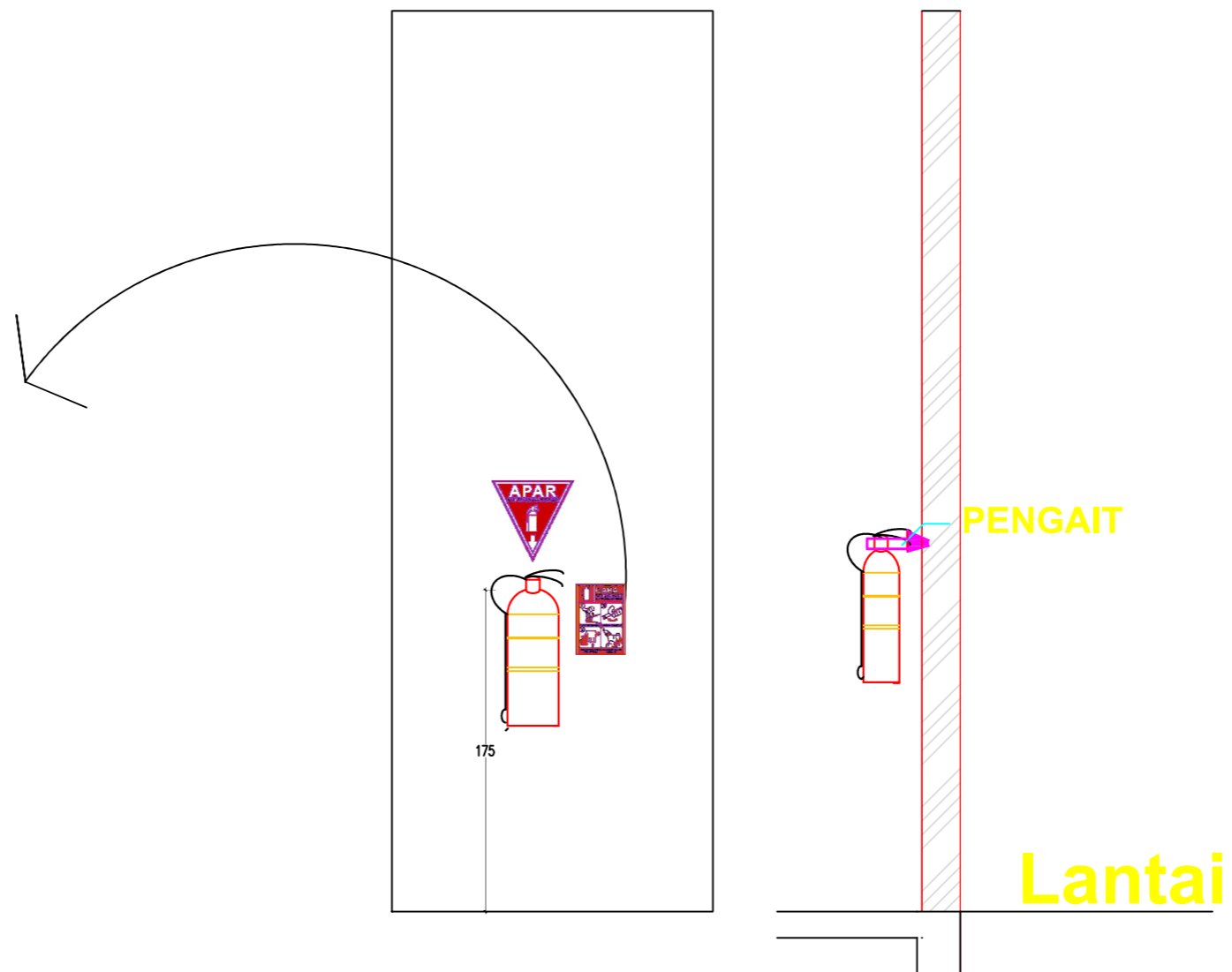
DENAH TITIK APAR  
SKALA 1:75



SIGNASE  
PETUNJUK PENGGUNAAN  
APAR



DETAIL TITIK APAR  
SKALA NTS



POSISI ALAT PEMADAM KEBAKARAN



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

# 1. SISTEM TATA UDARA

## 1.1. LINGKUP PEKERJAAN

- a. Sistem Pengatur Suhu Ruangan ( Air Conditioning )
- b. Instalasi Pipa Refrigerant dan Pipa Drain
- c. Sistem Ventilasi Mekanis
- d. Instalasi Ducting/Pipa Exhaust dan Grill

## 1.2. STANDAR DAN REFERENSI DAN KRITERIA PERANCANGAN

### 1.2.1 Standar dan Referensi

- a. SNI-03-6390-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Tata Udara
- b. SNI-03-6572-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan.
- c. SNI-03-6571-2001 tentang Sistem Pengendalian Asap pada Bangunan Gedung.
- d. SMACNA 1995, HVAC Duct Construction Standard.
- e. ASHRAE Handbook, Fundamental, Application, Refrigeration, Equipment.
- f. CARRIER Handbook, Air Conditioning System Design.

### 1.2.2 Situasi

- a. Lokasi : Desa Bedha, Kab. Tabanan
- b. Kecepatan angin : 10 – 20
- d. Faktor kecerahanlangit :  $\pm 90 \%$

### 1.2.3 Acuan design kondisi udara luar

Kondisi udara luar maksimum

- a. Suhu Udara Luar : 34 C DB
- b. Kelembaban relative : 92%

### 1.2.4 Acuan design kondisi udara dalam ruangan

#### 1.2.4.1 Temperatur Udara Kering :

- a. Sejuk Nyaman : 20.5 C – 22.8 C
- b. Nyaman Optimal : 22.8 C – 25.8 C
- c. Hangat Nyaman : 25.8 C – 27.1 C

1.2.4.2 Kelembaban Udara Relatif :

- a. Ruang pribadi : 40% – 50%
- b. Ruang pertemuan : 55% – 60%

1.2.4.3 Kecepatan Udara : 0.15 m/detik – 0.25 m/detik

1.2.4.4 Kriteria Kebisingan :

- a. Rumah Sakit, Tempat Penelitian : 35 – 45 dB
- b. Perumahan, Tempat Pendidikan : 45 – 50 dB
- c. Pertokoan, Perdagangan : 50 – 60 dB
- d. Industri, Pabrik : 60 – 70 dB

1.2.5 Acuan Design Kebutuhan Ventilasi Mekanis

No	TIPE	CATU UDARA SEGAR MINIMUM	
		PERTUKARAN UDARA/JAM	M3/JAM PER ORANG
1	Kantor	6	18
2	Restaurant/Kantin	6	18
3	Toko, Pasar Swalayan	6	18
4	Pabrik, Bengkel	6	18
5	Kelas, Bioskop	8	-
6	Lobi, Koridor, Tangga	4	-
7	Kamar mandi, Peturasan	10	-
8	Dapur	20	-
9	Tempat parkir	6	-

1.2.6 Fakor lain yang digunakan pada perhitungan pendinginan

- a. Koefisien penutupan kaca kurang dari 0,7
- b. Koefisien Konduktifitas thermos (K) untuk dinding, lantai dan atap akan dikalkulasi berdasarkan material yang digunakan.
- c. Data disipasi panas untuk penerangan dan peralatan lainnya akan digunakan untuk perhitungan beban listrik.

### 1.2.7 Acuan Design Kecepatan Udara dalam Saluran dalam m/detik

JENI BANGUNAN	LUBANG		SALURAN INDUK	SALURAN CABANG	SALURAN INDUK	SALURAN CABANG
	PENYALUR	PENGISAP	PENYALUR	PENYALUR	PENGISAP	PENGISAP
PERUMAHAN	2.54 - 3.81	2.54	5.08	3.05	4.06	3.05
HOTEL, RUMAH SAKIT, APARTEMENT	2.54 - 3.81	2.54	6.1	4.06	5.08	4.06
GEREJA, PERPUSTAKAAN, SEKOLAH	2.54 - 5.08	3.05	7.62	6.1	6.1	5.08
KANTOR UMUM, RESTAURANT, BANK- BANK, TOSERBA	6.10 - 7.62	3.56	8.64	8.13	7.62	6.1
CAFETARIA, TOKO	7.62	4.06	10.16	8.13	7.62	6.1
INDUSTRIAL, BUILDING	6.62	4.06	17.7	15	15	12.7

PERHITUNGAN KEBUTUHAN PENDINGIN RUANGAN  
KAPASITAS AC

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	LOKASI	LUAS (M2)	PERENCANAAN		PEMILIHAN UNIT			KETERANGAN
			BTUH/M 2	TOTAL BTUH	JUMLAH	UNIT (BTUH)	TOTAL (BTUH)	
1	KAMAR 1	8,6	480	4.124	1	5.000	5000	Wall Mounted (1/2 PK)
2	KAMAR 2	7,2	480	3.457	1	5.000	5000	Wall Mounted (1/2 PK)
TOTAL		16		7.581	2		10.000	

## 2. SISTEM AIR BERSIH

### 2.1. LINGKUP PEKERJAAN

- a. Sistem penyediaan dan penampungan air bersih
- b. Sistem pompa dorong air bersih
- c. Sistem pemipaan distribusi air bersih

### 2.2. STANDAR, REFERENSI

- a. SNI-03-6481-2000 atau edisi terakhir tentang Sistem Plambing
- b. SNI-03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing
- c. Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing, Soufyan Nurbambang & Morimura.

### 2.3. KRITERIA PERENCANAAN

1. Sistem penyediaan air bersih dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Sistem sambungan langsung

Dalam sistem ini pipa distribusi dalam gedung disambung langsung dengan sistem pipa utama air bersih, sistem ini terutama diterapkan untuk perumahan dan bangunan gedung yang kecil dan rendah.

- b. Sistem dengan tangki air atas

Dalam sistem ini air terlebih dahulu ditampung dalam tangki air bawah kemudian dipompakan ke tangki air atas.

- c. Sistem dengan tangki tekan

Dalam sistem ini air yang ditampung dalam tangki air bawah dipompakan dalam suatu bejana tertutup kemudian dialirkan kedalam sistem distribusi.

2. Laju aliran air untuk setiap jenis peralatan plambing

Tabel Laju aliran pada alat plumbing

Nama Alat Plumbing	Setiap Pemakaian (Ltr )	Waktu Pengisian (Detik)	Laju Aliran (Lpm )
Kloset ( katup glontor )	15	10	90
Kloset ( tangki glontor )	14	60	14
Peturasan ( katup glontor )	5	10	30
Peturasan ( tangki glontor )	14	300	2,8
Bak cuci tangan ( wastafel )	10	40	15
Bak cuci dapur ( sink )	15	60	15
Bak mandi rendam (buthub)	125	250	30
Pancuran mandi ( shower )	42	210	12

3. Standar kualitas air bersih harus memenuhi baku mutu air bersih yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia no.32 th 2017.
4. Tekanan pada peralatan Plambing :
  - a. Minimum : 0,7 bar
  - b. Maksimum : 4,0 bar
5. Kecepatan pengaliran air dalam pipa berkisar antara 0,9 - 2 mtr/detik.
6. Jaringan pipa harus direncanakan sebagai berikut :
  - a. Bagian pipa mendatar pada sistem pengaliran ke atas, dan kebawah dipasang dengan kemiringan 1/300.
  - b. Laju aliran air pada setiap bagian pipa harus ditentukan berdasarkan Unit Beban Alat Plambing ( UBAP ) pada SNI 03-6481-2000 Sistem plumbing.
  - c. Ukuran pipa untuk setiap bagian dari jaringan tersebut ditentukan berdasarkan kehilangan tekanan yang diijinkan atau menggunakan ekivalen tekanan pipa.
  - d. Pipa air panas balik dari ujung pipa utama kembali menuju tangki air panas harus dengan ukuran untuk laju aliran minimum.
7. Tangki air bawah harus direncanakan dengan ketentuan sebagai berikut:
  - a. Tangki air tidak merupakan bagian structural dari bangunan tersebut, dan bila diletakan diluar bangunan harus kedap dan tahan terhadap beban yang mempengaruhinya
  - b. Tangki yang terpasang pada lantai bawah yang berjarak dengan bak penampungan air kotor atau air buangan harus tidak kurang dari 5 meter.
  - c. Kontruksi tangki dan penempatan lubang pengisian dan pengeluaran air harus dapat mencegah timbulnya bagian air yang terlalu lama diam dan tangki.
8. Tangki air atas direncanakan pada ketinggian yang cukup untuk meberikan tekanan statis pada alat plambing tertinggi di bangunan tersebut, sesuai dengan persyaratan minimum yang diperlukan alat plambing.

**PERHITUNGAN KEBUTUHAN AIR BERSIH**

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	SANITARY	QTY	SATU KALI	PER JAM		PER HARI		KETERANGAN
				PEMAKAIAN	LITER/JAM	PEMAKAIAN	LITER/HARI	
1	CLOSET	1	13,5	2	27,00	2	54,00	LITER
2	SHOWER	1	24	2	48,00	2	96,00	LITER
3	WESTAFEL	1	3	4	12,00	2	24,00	LITER
4	BAK ZING	1	15	2	30,00	8	240,00	LITER
1	LAIN - LAIN TAMAN	25	1	1	25	1	25,00	LITER
TOTAL PEMAKAIAN PER HARI							439,00	LITER/HARI
KAPASITAS TANGKI AIR BERSIH KEBUTUHAN 1 HARI							=	500,00 LITER/HARI
KONFIGURASI TANGKI AIR								
WATER TANK					1 X	500,00	LITER	
							0,50	M <sup>3</sup>

### **3. SISTEM AIR KOTOR & BEKAS**

#### **3.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem pengolahan air kotor & air bekas
- b. Sistem pemipaan air kotor & air bekas
- c. Sistem pemipaan ven

#### **3.2. STANDAR DAN REFERENSI**

- a. SNI-03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing
- b. SNI-03-6481-2000 tentang Sistem Plambing
- c. SNI-03-6373-2000 tentang Tata Cara Pemilihan dan Pemasangan Ven pada Sistem Plambing
- d. Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing 1988, Soufyan & Morimura.

#### **3.3. KRITERIA PEMERIKSAAN**

- 1. Standar kualitas air limbah domestic harus memenuhi baku mutu air limbah domestic yang dikeluarkan oleh menteri negara lingkungan hidup nomor 112 tahun 2003.
- 2. Sistem pembuangan yaitu :
  - a. Sistem campuran, adalah pembuangan dimana air kotor dan air bekas dikumpulkan dan dialirkan ke dalam satu saluran
  - b. Sistem terpisah, adalah pembuangan dimana air kotor dan air bekas masing masing dikumpulkan dan dialirkan secara terpisah, untuk daerah yang tidak ada roil kota, maka sistem pembuangan air kotor akan disambungkan ke instalasi pengolahan air kotor terlebih dahulu.
- 3. Sistem pengaliran yaitu :
  - a. Sistem gravitasi, adalah air buangan yang dialirkan secara gravitasi, dengan mengatur letak dan kemiringan pipa-pipa pembuangan.
  - b. Sistem bertekanan, adalah air buangan yang dikumpulkan dalam bak penampung dan kemudian dipompakan keluar, dengan menggunakan pompa yang bekerja secara otomatis.
- 4. Ketentuan umum pipa pembuangan
  - a. Ukuran minimum pipa cabang mendatar, harus mempunyai umuran minimal sama dengan diameter terbesar perangkat alat plambing yang dilayani.

- b. Ukuran minimum pipa tegak, harus mempunyai ukuran minimal sama dengan diameter terbesar cabang mendatar yang disambungkan ke pipa tegak tersebut.
  - c. Pengecilan ukuran pipa tidak boleh dalam arah air buangan. Pengecualian hanya pada closet.
  - d. Pipa di bawah tanah, adalah pipa pembuangan yang ditanam didalam tanah atau di bawah lantai bawah harus mempunyai ukuran minimal 50 mm.
  - e. Interval cabang adalah jarak pada pipa tegak antara dua titik di mana cabang mendatar disambungkan pada pipa tegak tersebut, ajrak minimal 2,5 m.
5. Beban maksimum pipa pembuangan (dinyatakan dalam unit beban alat plambing)  
Dapat dilihat dalam table 6.02, beban maksimum pipa pembuangan.

Tabel 6.02, beban maksimum pipa pembuangan

UKURAN PIPA		PIPA TEGAK	PIPA DATAR DENGAN KEMIRINGAN			
INC.	MM	UAP	0.05%	1%	2%	4%
1.5"	40	4	-	-	-	-
2"	50	10	-	-	21	26
2 1/2"	65	20	-	-	24	31
3"	80	30	-	-	42	50
4"	100	240	-	180	216	250
5"	125	540	-	390	480	575
6"	150	960	-	700	840	1.000
8"	200	2.200	1.400	1.600	1.920	2.300
10"	250	3.800	2.500	2.900	3500	4.200
12"	300	6.00.0	3.900	4.600	5.500	6.700
14"	350	-	7.000	8.300	10.000	12.000

#### 6. Ketentuan umum sistem pipa ven

- a. Ukuran pipa ven di dasarkan pada unit beban alat plambing dari pada pembuangan yang dilayani, dan panjang ukuran pipa ven tersebut.
- b. Ukuran pipa ven lup/sirkuit dan ven lepas minimum 32 mm dan tidak boleh kurang dari setengah kali diameter cabang mendatar pipa buangan.
- c. Ukuran pipa ven tegak tidak boleh kurang dari ukuran pipa tegak air buangan yang dilayani dan selanjutnya tidak boleh diperkecil ukurannya sampai ke ujung terbuka.
- d. Ukuran pipa ven tunggal minimum 32 mm dan tidak boleh kurang dari setengah kali diameter pipa pengering alat plambing yang dilayani.

### PERHITUNGAN KEBUTUHAN AIR KOTOR & AIR BEKAS KAPASITAS SEPTIPTANK/STP

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	SANITARY	QTY	SATU KALI	PER JAM		PER HARI		KETERANGAN
				PEMAKAIAN	LITER/JAM	PEMAKAIAN	LITER/HARI	
1	CLOSET	1	13,5	2	27,00	2	54	LITER
2	SHOWER	1	24	2	48,00	2	96	LITER
3	WESTAFEL	1	3	2	6,00	2	12	LITER
4	BAK ZINK	1	15	2	30,00	2	60	LITER
TOTAL PEMAKAIAN PER HARI							222	LITER/HARI
<div> <div>BEBAN AIR KOTOR</div> <div>=</div> <div>54 LITER/HARI</div> </div> <div> <div>KAPASITAS PENAMPUNGAN AIR KOTOR</div> <div>2 X</div> <div>=</div> <div>108 LITER</div> </div> <div> <div></div> <div>=</div> <div>0,11 M<sup>3</sup></div> </div> <div> <div>BEBAN AIR BEKAS</div> <div>=</div> <div>168 LITER/HARI</div> </div> <div> <div>JUMLAH SUMUR RESAPAN (DIA. 1000X1500 cm)</div> <div>=</div> <div>1 UNIT</div> </div>								

## **4. SISTEM AIR HUJAN**

### **4.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem penangkap/inlet air hujan
- b. Sistem pemipaan air hujan
- c. Sistem pengolahan/penampungan air hujan

### **4.2. STANDAR DAN REFERENSI**

- a. SNI-03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing
- b. SNI-03-6481-2000 tentang Sistem Plambing
- c. SNI-03-2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan
- d. Perencanaan & Pemeliharaan Sistem Plambing 1988, Soufyan & Morimura.

### **4.3. KRITERIA PEMERIKSAAN**

1. Bangunan Gedung harus mempunyai perlengkapan drainase untuk menyalurkan air hujan dari atap dan halaman atau pekarangan dengan pengerasan di dalam persil ke saluran air hujan kota atau saluran pembuangan campuran kota. Setiap persil berhak menyalurkan air hujan ke saluran air hujan kota.
2. Drainase atap harus kedap air dan saringan harus dipasang pada lubang talang tegak. Saringan harus menonjol sekurang - kurangnya 10 cm diatas permukaan atap atau talang datar.
3. Ukuran drainase bawah tanah yang dipasang di bawah lantai besmen atau disekeliling tembok ( dinding ) luar suatu gedung harus lebih besar atau sama dengan 100 mm.
4. Jaringan pembuangan air kotor harus terpisah seluruhnya dari jaringan pembuangan air hujan gedung.
5. Jaringan pembuangan air limbah dan pembuangan air hujan harus dipisahkan.
6. Perangkat individu harus dipasang pada cabang datar untuk melayani tiap talang tegak atau tiap daerah drainase, bila talang tegak dan saluran pembuangan air hujan disambungkan pada drainase gedung gabungan atau saluran pembuangan gedung gabungan.
7. perangkat yang dipasang pada pipa pembuangan air hujan harus dilengkapi dengan lubang pembersih yang ditempatkan pada bagian masuk aliran yang mudah dicapai.

8. Perancangan sistem drainase air hujan menggunakan intensitas curah hujan tropis maksimum yaitu = 100 mm/jam.
9. Ukuran saluran pembuangan air hujan gedung dan setiap pipa cabang datarnya dengan kemiringan 4% atau lebih kecil harus didasarkan pada jumlah daerah drainase yang dilayani.
10. Ukuran talang air hujan didasarkan pada luas atap yang dilayani dan sesuai dengan yang diijinkan untuk talangnya.
11. Beban maksimum yang diijinkan untuk ukuran saluran dan talang datar dilihat pada dibawah.

Table Beban maksimum pipa dan talang atap

UKURAN PIPA		PIPA TEGAK	PIPA DATAR ( M2 )			TALANG ATAP TERBUKA ( M2 )			
INC.	MM	M2	1%	2%	4%	1%	1%	2%	4%
2"	50	63	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2"	65	120	-	-	-	-	-	-	-
3"	80	200	75	105	150	15	20	30	40
4"	100	425	170	245	345	30	45	65	90
5"	125	800	310	435	620	55	80	115	160
6"	150	1.290	490	700	990	85	125	175	250
8"	200	2.690	1.065	1.510	2.135	180	260	365	520
10"	250	-	1.920	2.710	3.845	330	470	665	945
12"	300	-	3.090	4.365	6.185	-	-	-	-
14"	350	-	5.525	7.800	11.055	-	-	-	-

## PERHITUNGAN PENGOLAHAN AIR HUJAN KAPASITAS SUMUR RESAPAN

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

### I. DATA BANGUNAN GEDUNG

1. LUAS ATAP	=	40,00 m <sup>2</sup>
2. LUAS PERKERASAN	=	13,00 m <sup>2</sup>
3. LUAS TAMAN	=	11,00 m <sup>2</sup>

### II. Data Runoff Bidang

Runoff Coefficient bidang atap	=	0,85
Runoff Coefficient bidang perkerasan	=	0,35
Runoff Coefficient bidang taman	=	0,15
Tinggi hujan harian rata - rata ( R )	=	35,68 L/m <sup>2</sup> /hari

### III. Menghitung Volume Andil Banjir

$$V_{ab} = 0,855 \cdot C_{tadah} \cdot A_{tadah} \cdot R$$

Volume adil banjir ( Vab ) bidag atap	=	1.037 Liter/hari
	=	1 m <sup>3</sup> /hari
Volume adil banjir ( Vab ) bidag perkerasan	=	139 Liter/hari
	=	0 m <sup>3</sup> /hari
Volume adil banjir ( Vab ) bidag taman	=	50 Liter/hari
	=	0 m <sup>3</sup> /hari
Total volume adil banjir ( Vab )	=	1.226 Liter/hari
	=	1 m <sup>3</sup> /hari

### IV. Menghitung Durasi Hujan Efectif

$$t_e = 0,9 \cdot R^{0,92} / 60$$

Durasi hujan efektif	=	1,44 jam
	=	86,40 menit

### V. Menghitung Koefisien permeabiitas rata-rata

$$K_{rata-rata} = \frac{K_v A_h + K_h A_v}{A_{total}}$$

Diameter ( D )	=	0,50 m
Kedalaman yang direncanakan ( H )	=	0,50 m
Luas alas sumur ( Ah )	=	1,775 m <sup>2</sup>
Luas dinding sumur ( Av )	=	0,785 m <sup>2</sup>
Luas tota sumur ( A rsp )	=	1,9625 m <sup>2</sup>
Koefisien permeabilitas tanah ( kh )	=	20,00 cm/jam
	=	4,89 m/hari
Koefisien permeabilitas tanah ( Kv=2kh )	=	40,00 cm/jam
	=	9,60 m/hari
Koefisien permeabilitas tanah ( K rerata )	=	7,72 m/hari

## PERHITUNGAN PENGOLAHAN AIR HUJAN KAPASITAS SUMUR RESAPAN

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

### VI. Mengitung Volume Resapan Sumur

$$V_{rsp} = (t_e/24) \cdot A_{total} \cdot K$$

Volume air hujan yang meresap (  $V_{rsp}$  ) = 0,91 m<sup>3</sup>/hari

### VII. Menghitung Jumlah Sumur Resapan

$$n = V_{ab}/V_{rsp}$$

Jumlah sumur resapan air hujan (  $n$  ) = 1,3 buah

Pembulatan = 1 buah

### VIII. Menghitung Persentase Buangan ke Saluran Kota

Total volume yang diuang ke saluran kota = 318 Liter/hari

= 0,32 m<sup>3</sup>/hari

Persentase yang dibuang ke saluran kota = 1,35

= 1,35 %

Memenuhi syarat maksimum 20 %

## 5. SISTEM SANITASI PERSAMPAHAN DAN B3

### 5.1 SAMPAH

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Dalam proses - proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk - produk yang dihasilkan setelah dan dalam proses alam tersebut berlangsung. Akan tetapi karena dalam kehidupan manusia didefinisikan konsep lingkungan maka sampah dapat dibagi berdasarkan sifatnya :

#### 1. Sampah organik - dapat diurai (*degradable*)

Sampah Organik, yaitu sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun - daun kering dan sebagainya. Sampah ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kompos.

Contohnya : Daun, kayu, kulit telur, bangkai hewan, bangkai tumbuhan, kotoran hewan dan manusia, sisa makanan sisa manusia, kardus, kertas dan lain - lain.

#### 2. Sampah anorganik - tidak diurai (*undegradable*)

Sampah anorganik, yaitu sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas plastik mainan, botol dan gelas minuman, kaleng, kayu dan sebagainya. Sampah ini dapat dijadikan sampah komersil atau sampah yang laku dijual untuk dijadikan produk lainnya. Beberapa sampah anorganik yang dapat dijual adalah plastic wadah pembungku makanan, botol dan gelas bekas minuman, kaleng, kaca dan kertas, baik kertas koran, HVS, maupun karton.

#### 3. Sampah B3

Limbah dari bahan - bahan berbahaya dan beracun seperti limbah rumah sakit, limbah pabrik dan lain - lain

### 5.2 PENGELOLAAN SAMPAH

Pengelolaan sampah adalah pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, daur ulang, atau pembuangan dari material sampah. Kalimat ini biasanya mengacu pada material sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia dan biasanya dikelola untuk mengurangi dampaknya terhadap kesehatan, lingkungan atau estetika. Pengelolaan sampah juga dilakukan untuk memulihkan sumber daya alam (*resources recovery*). Pengelolaan

sampah bisa melibatkan zat padat, cair gas atau radioaktif dengan metode dan keterampilan khusus untuk masing - masing jenis zat. Pengolahan sampah merupakan proses yang diperlukan dengan dua tujuan :

1. Megubah sampah menjadi material yang memiliki nilai ekonomis (pemanfaatan sampah)
2. Mengolah sampah agar menjadi material yang tidak membahayakan bagi lingkungan hidup.

Secara umum pengelolaan sampah di perkotaan dialukan melalui 3 tahapan kegiatan, yakni pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan akhir. Secara sederhana tahapan - tahapan dari proses kegiatan dalam pengelolaan sampah sebagai berikut :

1. Pengumpulan, diartikan pengelolaan sampah dari tempat asalnya sampai ke tempat pembuangan sementara sebelum menuju tahapan berikutnya. Pada tahapan ini digunakan sarana bantuan berupa tong sampah, bak sampah, peti kemas sampah, gerobak dorong atau tempat pembuangan sementara. Untuk melakukan pengumpulan, umumnya melibatkan sejumlah tenaga yang mengumpulkan sampah setiap periode waktu tertentu.
2. Pengangkutan, yaitu mengangkut sampah dengan menggunakan sarana bantuan berupa alat transportasi tertentu ke tempat pembuangan akhir/pengolahan. Pada tahapan ini juga melibatkan tenaga yang pada periode waktu tertentu mengangkut sampah dari tempat pembuangan sementara ke tempat pembuangan akhir (TPA).
3. Pembuangan akhir, dimana sampah akan mengalami pemrosesan baik secara fisik, kimia maupun biologis hingga tuntas penyelesaian seluruh proses.

### **5.3 SAMPA BERBAHAYA DAN ERACUN (B3)**

Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disebut B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

#### **5.4 PENGURANGAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN**

Setiap orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib melakukan Pengurangan Limbah B3. Pengurangan Limbah B3 dilakukan melalui :

a. Substitusi bahan

Dilakukan melalui pemilihan bahan baku dan/atau bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan bahan baku dan/atau bahan penolong yang tidak mengandung B3.

b. Modifikasi proses

Dilakukan melalui pemulihan dan penerapan proses produksi yang lebih efisien.

c. Penggunaan teknologi ramah lingkungan

#### **5.5 SISTEM MANAJEMEN BAHAN KIMIA BERBAHAYA DAN BERACUN (B3)**

1. Perencanaan dilakukan untuk kurun waktu tertentu (1 tahun) mulai dari perencanaan pengadaan, penyimpanan/penggudangan dan penggunaannya. Dalam perencanaan ini meliputi identifikasi kebutuhan bahan, klasifikasi bahan dan perencanaan penyimpanan. B3 dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yakni bahan berbahaya dan bahan beracun.

2. Pengorganisasian (organizing) Pengorganisasian untuk mengelola B3 meliputi penetapan tugas dan wewenang personil pengelola, pemakai dan pengawas. Dalam pengorganisasian No. 08/ Tahun IV. Oktober 2011 ISSN 1979-2409 62 perlu adanya koordinasi antar berbagai pihak yang berkepentingan dengan B3 tersebut. Selain itu juga dilakukan penetapan persyaratan penyimpanan B3 dimana setiap jenis bahan memiliki syarat penyimpanan tertentu.

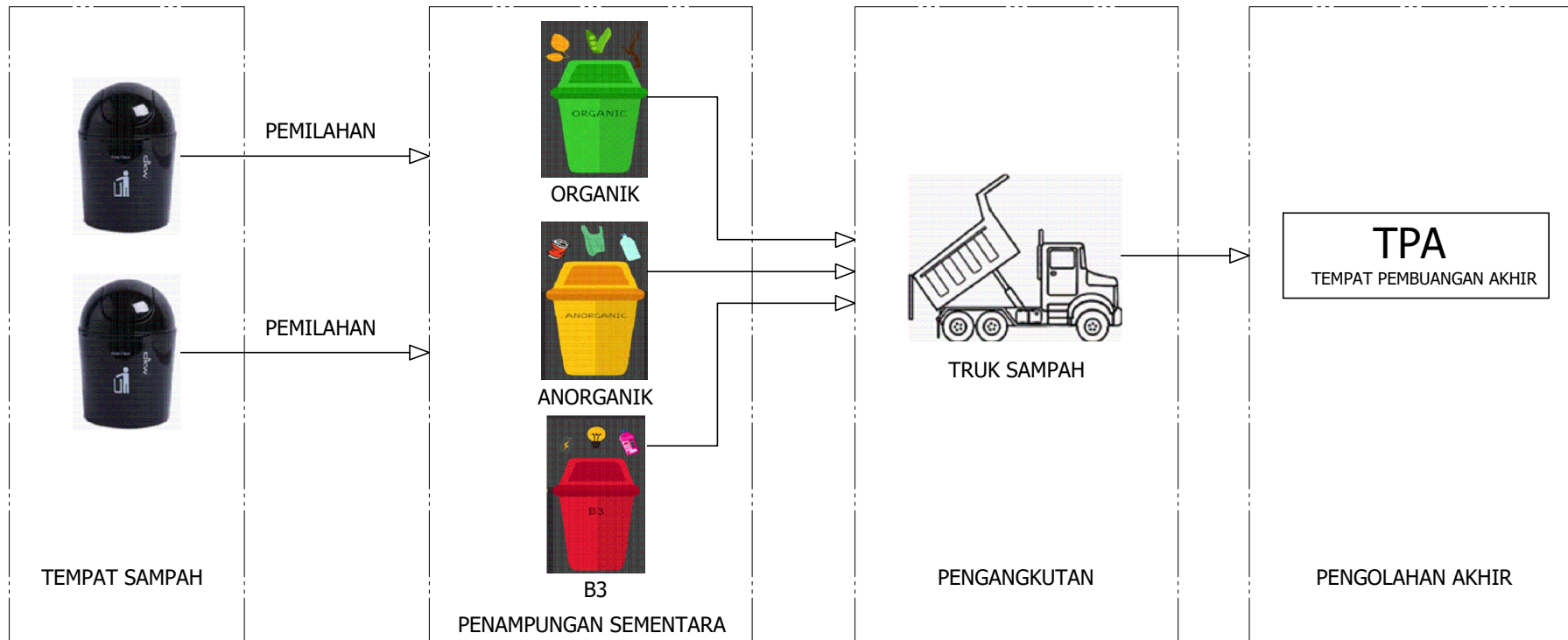
3. Pelaksanaan setiap kegiatan mulai dari pengelolaan (penyimpanan), pemakaian dan pengawasan harus sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Prosedur harus digunakan untuk setiap kegiatan yang berkaitan dengan penggunaan B3 oleh semua personil, baik sebagai pengelola, pemakai maupun pengawas. Prosedur yang telah ditetapkan harus telah teruji dan mengacu pada informasi yang telah ada pada setiap bahan kimia. Informasi ini biasanya tercantum pada label yang menjelaskan 4 hal terpenting, yaitu :

- a. Nama bahan dan formula
- b. Bentuk fisik yakni gas, cair atau padat
- c. Sifat fisik, yakni titik didih, titik lebur, berat jenis, tekanan uap dan lain - lain
- d. Sifat kimia dan bahan yakni korosif, mudah terbakar, beracun dan lain - lain

Untuk tujuan praktis, maka bahan - bahan kimia berbahaya dibagi dalam tiga kelompok besar yaitu :

- a. Bahan beracun dan korosif
- b. Bahan mudah terbakar
- c. Bahan kimia reaktif

4. Pengendalian dalam manajemen B3 dapat dilakukan dengan inspeksi, audit maupun pengujian mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan. pengawasan ini dapat dilakukan oleh manajemen yang memiliki tugas pengawasan terhadap seluruh kegiatan organisasi maupun oleh manajemen yang lebih tinggi terhadap manajemen yang di bawahnya sebagai pengawasan melekat, sehingga segala sesuatu kegiatan yang berkaitan dengan B3 berjalan sesuai dengan kebijakan dan peraturan /prosedur yang telah ditetapkan.



## **6. SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN**

### **6.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Alat Pemadam Api Ringan
- b. Deteksi Bahaya Kebakaran

### **6.2. STANDAR DAN REFERENSI**

- a. SNI-03-3987-1995, Tentang Alat Pemadam Api Ringan.
- b. SNI 04-0255-2000, Tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011).
- c. SNI 03-3985-2000, Tentang Tata Cara Perencanaan Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.
- d. Permen PU No. 26/PRT/M/2008, Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- e. Regulasi dari Pemerintah Daerah

### **6.3. KRITERIA PERENCANAAN**

#### **6.3.1. Beban Maksimum APAR**

- a. Jarak maksimum mendatar antara portable fire extinguisher = 15 meter.
- b. Perlindungan maksimum (area of coverage) per extinguisher = 100 ~ 200 meter persegi

#### **6.3.2 Jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR)**

Berdasarkan jenisnya, APAR diklasifikasikan menjadi 4 macam, yaitu :

##### **a. Jenis cairan (Water)**

Sifat air dalam memadamkan kebakaran adalah secara fisik mengambil panas (cooling) dan sangat tepat untuk memadamkan bahan padat (kelas A).

##### **b. Jenis busa (Foam)**

Busa digunakan untuk memadamkan kebakaran kelas A dan B. Busa memadamkan api melalui kombinasi tiga aksi pemadaman yaitu menutupi, melemahkan dan mendinginkan.

1. Menutupi yaitu membuat selimut busa diatas bahan yang terbakar, sehingga kontak dengan oksigen (udara) terputus.
2. Melemahkan yaitu mencegah penguapan cairan yang mudah terbakar.

3. Mendinginkan yaitu menyerap kalori cairan yang mudah terbakar sehingga suhunya turun.

c. Jenis tepung kimia kering (Dry Chemical Powder)

Cara kerja dari pemadam ini adalah dengan merusak reaksi kimia pembakaran dengan membentuk lapisan tipis pada permukaan bahan yang terbakar. APAR jenis ini efektif untuk memadamkan kebakaran kelas A, B dan C.

d. Jenis gas (Hydro Carbon Berhalogen, CO<sub>2</sub> dsb)

APAR jenis gas menggunakan bahan karbon berhalogen atau karbon dioksida sebagai bahan pemadamnya, APAR jenis ini sangat cocok untuk kebakaran kelas B dan C.

### 6.3.3. Sistem deteksi kebakaran

a. Fungsi sistem deteksi dan alarm kebakaran adalah sistem deteksi awal apabila terjadi kebakaran, dimana waktu terjadi kebakaran akan memberikan indikasi secara audio (bell) dari mana asal kebakaran tersebut dimulai, sehingga dapat diambil tindakan pencegahan sedini mungkin.

b. Fire alarm system ini menerima signal kebakaran yang diberikan baik secara otomatis dari masing – masing detector yang berdiri sendiri dengan menggunakan baterai.

c. Smoke/Heat detector akan dipasang disetiap ruangan pada setiap lantai dengan luas area sesuai dengan kebutuhan.

d. Acuan luasan area proteksi detector

Jenis Detector	Are proteksi untuk tinggi ceiling 3 mtr
----------------	---

1. Heat Detector	25 ~ 46 m <sup>2</sup>
------------------	------------------------

2. Smoke Detector	50 ~ 92 m <sup>2</sup>
-------------------	------------------------

**PERHITUNGAN  
KAPASITAS FIRE EXTINGUISHER**

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	NAMA RUANGAN	LUAS (M2)	BERAT (KG)	KEBUTUHAN APAR	JUMLAH APAR	TYPE
1	DAPUR	6,2	3	0,035	1	ABC DRY POWDER
TOTAL		6,2			1	

TOTAL KEBUTUHAN FIRE EXTINGUISHER PER BANGUAN  
- TYPE ABC DRY POWDER, KAP 3 KG = 1 BUAH

## **7. PEKERJAAN ELEKTRIKAL**

### **7.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem pasokan listrik ( PLN & GENSET ).
- b. Panel tegangan rendah.
- c. Instalasi kabel tegangan rendah.
- d. Instalasi penerangan, saklar dan kotak-kontak.
- e. Armature lampu penerangan, saklar dan kotak-kontak

### **7.2. STANDAR DAN REFERENSI DAN KRITERIA PERANCANGAN**

#### **7.2.1 Standar dan referensi**

- a. SNI-04-0255-2011 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik ( PUIL 2011 ).
- b. SNI-03-6197-2000 tentang Konversi Energi Sistem Pencahayaan.
- c. Standard yang dikeluarkan oleh PLN.

#### **7.2.2 Tegangan dan frekuensi sistem**

Tegangan sistem distribusi tenaga listrik ke titik beban adalah 380/220 volt, 3 phasa + netral, frekuensi 50 HZ.

#### **7.2.3 Faktor kebutuhan (Demand faktor)**

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| a. Penerangan      | : 0.8-1.0 |
| b. Kontak – kontak | : 0.5-0.8 |
| c. VAC             | : 0.9-1.0 |
| d. Mesin produksi  | : 0.5-0.8 |
| e. Pompa – pompa   | : 0.8-1.0 |

#### **7.2.3 Faktor keserempakan (Diversity faktor) diambil 0.75**

#### **7.2.4 Rugi / Jauh Tegangan (Voltage Drop)**

Maksimal jatuh tegangan antara panel distribusi utama sampai ke titik beban adalah 4%.

### 7.2.5 Tabel tingkat penerangan

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Kelompok renderasi warna	Temperatur warna		
			Warm white 3300 K	Cool white 3300 K~5300K	Daylight > 5300 K
Rumah tinggal :					
Teras	60	1 atau 2	+	+	
Ruang tamu	120 ~ 150	1 atau 2		+	
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2	+		
Ruang kerja	120 ~ 250	1		+	+
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	+	+	
Kamar mandi	250	1 atau 2		+	+
Dapur	250	1 atau 2	+	+	
Garasi	60	3 atau 4		+	+
Perkantoran :					
Ruang Direktur	350	1 atau 2		+	+
Ruang kerja	350	1 atau 2		+	+
Ruang komputer	350	1 atau 2		+	+
Ruang rapat	300	1	+	+	
Ruang gambar	750	1 atau 2		+	+
Gudang arsip	150	1 atau 2		+	+
Ruang arsip aktif	300	1 atau 2		+	+
Lembaga Pendidikan :					
Ruang kelas	250	1 atau 2		+	+
Perpustakaan	300	1 atau 2		+	+
Laboratorium	500	1		+	+
Ruang gambar	750	1		+	+
Kantin	200	1	+	+	
Hotel dan Restoran :					
Lobi, koridor	100	1	+	+	
Ruang serba guna	200	1	+	+	
Ruang makan	250	1	+	+	
Kafetaria	200	1	+	+	
Kamar tidur	150	1 atau 2	+		
Dapur	300	1	+	+	

PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK  
DAYA SAMBUNGAN PLN

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	LOKASI	LUAS	LIGHTING		POWER OUTLET		VAC (VA)	EQP (VA)	TOTAL (VA)	GENSET
		(M2)	VA/M2	TOTAL (VA)	VA/M2	GPO (VA)				
1	KAMAR 1	8,6	2	16,0	17	266,7	400		683	
2	KAMAR 2	7,2	2	16,0	17	266,7	400		683	
3	KAMAR MANDI	2,1	5	10,7	0	0,0	33		44	
4	DAPUR	6,2	6	36,0	7	266,7			303	
5	RUANG KELUARGA	8,0	5	36,0	7	266,7	60		363	
6	GARASE	12,0	3	36,0	4	133,3			169	
TOTAL DAYA				114,7		1.067	893		2.245	
								DIFF	0,75	1.684
								PLN		2.200

## PERHITUNGAN JUMLAH LAMPU

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

### MENGHITUNG JUMLAH LAMPU :

1	FUNGSI RUANGAN	:	KAMAR TIDUR	
	KUAT PENERANGAN	=	250	LUX
	LUAS BIDANG KERJA	=	8,6	M2
	DAYA LAMPU	=	12	WATT
	LUMEN LAMPU	=	160	LUMEN/WATT
	TOTAL LUMEN LAMPU	=	1920	
	LLF	=	65	%
	CU	=	0,8	

$$\text{Jumlah Lampu (N)} = \frac{\text{Kuat penerangan (E) X Luas Bidang Kerja (A)}}{\text{Lumen Lampu X llf X CU}}$$

JUMLAH LAMPU	=	1,9	NOS
WATT/M2	=	1,4	

2	FUNGSI RUANGAN	:	RUANG KELUARGA	
	KUAT PENERANGAN	=	150	LUX
	LUAS BIDANG KERJA	=	8,0	M2
	DAYA LAMPU	=	12	WATT
	LUMEN LAMPU	=	160	LUMEN/WATT
	TOTAL LUMEN LAMPU	=	1920	
	LLF	=	65	%
	CU	=	0,8	

$$\text{Jumlah Lampu (N)} = \frac{\text{Kuat penerangan (E) X Luas Bidang Kerja (A)}}{\text{Lumen Lampu X llf X CU}}$$

JUMLAH LAMPU	=	1,2	NOS
WATT/M2	=	1,5	

3	FUNGSI RUANGAN	:	DAPUR	
	KUAT PENERANGAN	=	250	LUX
	LUAS BIDANG KERJA	=	6,2	M2
	DAYA LAMPU	=	9	WATT
	LUMEN LAMPU	=	160	LUMEN/WATT
	TOTAL LUMEN LAMPU	=	1440	
	LLF	=	65	%
	CU	=	0,8	

$$\text{Jumlah Lampu (N)} = \frac{\text{Kuat penerangan (E) X Luas Bidang Kerja (A)}}{\text{Lumen Lampu X llf X CU}}$$

JUMLAH LAMPU	=	2,1	NOS
WATT/M2	=	1,5	

### NOTE :

- CU	50 - 65	%	COEFISIEN OF UNTILIZATION
- LLF	0,7 - 0,8		LIGHT LOSS FACTOR
- PIJAR	11~18	Lumen/watt	
- HALOGEN	16~20	Lumen/watt	
- TL INC. BALLAST	50~80	Lumen/watt	
- LED	100~160	Lumen/watt	
- MERCURY INC. BALLAST	30~60	Lumen/watt	
- HALIDE	80~100	Lumen/watt	
- SODIUM	120~140	Lumen/watt	

## PERHITUNGAN JUMLAH LAMPU

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

SNI 03-6197-2000

**Tabel 1 Tingkat pencahayaan rata-rata, renderansi dan temperatur warna yang direkomendasikan**

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Kelompok renderasi warna	Temperatur warna		
			Warm white <3300 K	Cool white 3300 K~5300K	Daylight > 5300 K
<b>Rumah tinggal :</b>					
Teras	60	1 atau 2	•	•	
Ruang tamu	120 ~ 150	1 atau 2		•	
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2	•		
Ruang kerja	120 ~ 250	1		•	•
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	•	•	
Kamar mandi	250	1 atau 2		•	•
Dapur	250	1 atau 2	•	•	
Garasi	60	3 atau 4		•	•
<b>Perkantoran :</b>					
Ruang Direktur	350	1 atau 2		•	•
Ruang kerja	350	1 atau 2		•	•
Ruang komputer	350	1 atau 2		•	•
Ruang rapat	300	1	•	•	
Ruang gambar	750	1 atau 2		•	•
Gudang arsip	150	1 atau 2		•	•
Ruang arsip aktif	300	1 atau 2		•	•
<b>Lembaga Pendidikan :</b>					
Ruang kelas	250	1 atau 2		•	•
Perpustakaan	300	1 atau 2		•	•
Laboratorium	500	1		•	•
Ruang gambar	750	1		•	•
Kantin	200	1	•	•	
<b>Hotel dan Restoran :</b>					
Lobi, koridor	100	1	•	•	
Ruang serba guna	200	1	•	•	
Ruang makan	250	1	•	•	
Kafetaria	200	1	•	•	
Kamar tidur	150	1 atau 2	•		
Dapur	300	1	•	•	

**Tabel 1 (lanjutan)**

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)	Kelompok renderasi warna	Temperatur warna		
			Warm white <3300 K	Cool white 3300 K-5300K	Daylight > 5300 K
Rumah sakit/ Balai pengobatan					
Ruang rawat inap	250	1 atau 2		+	+
Ruang operasi, ruang bersalin	300	1		+	+
Laboratorium	500	1 atau 2		+	+
Ruang rekreasi dan rehabilitasi	250	1	+	+	
Pertokoan/Ruang Pamer :					
Ruang pameran dengan obyek berukuran besar (misalnya mobil)	500	1	+	+	+
Toko kue dan makanan.	250	1	+	+	
Toko bunga	250	1		+	
Toko buku dan alat tulis/ gambar	300	1	+	+	+
Toko perhiasan, arloji	500	1	+	+	
Toko barang kulit dan sepatu	500	1	+	+	
Toko pakaian	500	1	+	+	
Pasar swalayan	500	1 atau 2	+	+	
Toko mainan	500	1	+	+	
Toko alat listrik (TV, Radio/tape, mesin cuci dan lain-lain)	250	1 atau 2	+	+	+
Toko alat musik dan olahraga	250	1	+	+	+
Industri (Umum) :					
Gudang	100	3		+	+
Pekerjaan kasar	100 – 200	2 atau 3		+	+
Pekerjaan menengah	200 – 500	1 atau 2		+	+
Pekerjaan halus	500 – 1000	1		+	+
Pekerjaan amat halus	1000-2000	1		+	+
Pemeriksaan warna	750	1		+	+
Rumah ibadah :					
Masjid	200	1 atau 2		+	
Gereja	200	1 atau 2		+	
Vihara	200	1 atau 2		+	

## **8. SISTEM ELEKTRONIK**

### **8.1. LINGKUP PEKERJAAN**

- a. Sistem penyedia elektronik
- b. Sistem distribusi instalasi

### **8.2. STANDART DAN REFERENSI**

- a. SNI-04-0255-2000 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik ( PUIL 2011 )
- b. UU 36 / 1999, tentang telekomunikasi.
- c. Peraturan Perumtel no.5 tahun 1977, tentang tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian telepon dan sentral PABX.
- d. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika nomer 01/PER/ M.KOMINFO/01/ 2010 tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi.

### **8.3. SISTEM ELEKTRONIK**

#### **1. SISTEM TELEVISI**

- a. Peralatan Utama dari MATV sistem (Divider, Modulator, Active Combiner dll) ditempatkan pada ruangan khusus (ruang kontrol administrasi).
- b. Sistem MTAV harus bisa untuk output video.
- c. Spur unit (Distributor) ditempatkan sesuai fungsi dan kemudahan maintenance. Penempatan receiver amplifier (booster) harus disesuaikan dengan losses yang ada dan level input ke tv set yang diharuskan yaitu antara 60 – 80 dB V.
- d. Tee unit/coupler/splitter ditempatkan dilokasi yang cukup terlindung, mempunyai jarak yang cukup aman dari pengaruh interferensi instalasi listrik (yang memerlukan supply 220 VAC/ 50 Hz) terutama di atas plafond (ceiling).

#### **2. SISTEM TELEPON**

- a. Bagi pengguna bangunan gedung dan pengunjung bangunan gedung yang memiliki keterbatasan pendengaran, perlu disediakan alat control volume suara yang terlihat dan mudah terjangkau.
- b. Telephone text perlu disediakan untuk kemudahan informasi dan komunikasi penyandang disabilitas rungu.

- c. Bagi penyandang disabilitas netra sebaiknya disediakan petunjuk telepon dengan huruf braille dan dilengkapi juga dengan isyarat bersuara (talking sign) yang terpasang didekat telepon umum.
- d. Jika disediakan telepon umum, perlu diletakkan pada area public dan pada lokasi yang mudah diakses.

### 3. SISTEM DATA

- a. Panel-panel tersebut harus dilengkapi dengan sertifikat lulus pengujian dari pembuat panel yang menjamin bahwa setiap peralatan dalam panel tersebut berfungsi baik dan bekerja sempurna dalam keadaan operasional maupun gangguan berupa undervoltage, overcurrent, overthermis, short circuit dan lain - lainnya serta merger antara fasa, fasa netral, fasa nol.
- b. Untuk kabel UTP dan Fiber Optik, sertifikat lulus pengujian harus dari Principal atau Distributor yang ditunjuk untuk dapat mengeluarkan sertifikat kelaikan barang.
- c. Semua titik data harus diberi nomor agar mudah dalam perawatannya termasuk juga kabel backbone / fiber optik.
- d. Penomoran harus dilakukan serapi mungkin dan penomoran harus berurutan sesuai dengan kondisi ruangan.
- e. Semua pentanahan dari sistem harus dilakukan pengukuran tahanan dengan maksimum 1 ohm pada masing-masing pentanahan.

## PERHITUNGAN KEBUTUHAN ELEKTRONIK

PROJECT : RUMAH TINGGAL  
LOKASI : BEDHA, TABANAN

No	NAMA RUANG	KEBUTUHAN ELEKTRONIK				KETERANGAN
		TELEVISI	TELEPHONE	DATA	WAP	
1	RUANG KELUARGA	1		1	1	
2	KAMAR TIDUR 1	1				
3	KAMAR TIDUR 2	1				
<b>TOTAL</b>		3	0	1	1	

### PERHITUNGAN KEBUTUHAN :

#### 1. KEBUTUHAN TV SISTEM

KEBUTUHAN SET TOP BOX 3 UNIT

#### 2. KEBUTUHAN DATA INTERNET

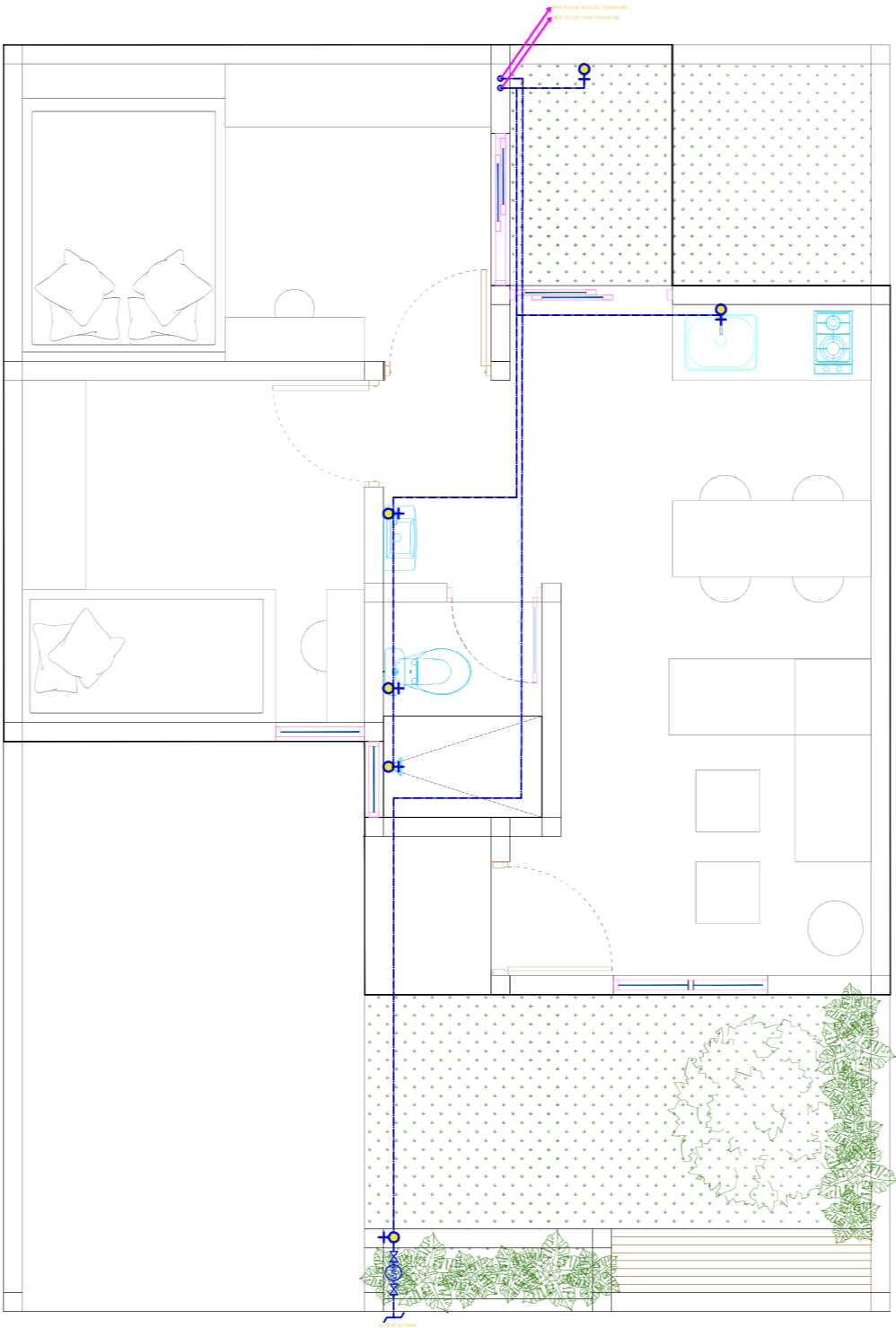
DATA OUTLET	1	X	5	=	5
WAP	1	X	10	=	10
			TOTAL	=	15
			DIF. 85%	=	12,75

KAPASITAS LAYANAN DATA 20 Mbps



# INSTALASI AIR BERSIH

SKALA 1:75



KETERANGAN :

	: PIPA AIR BERSIH Ø1"
	: PDAM
	: KERAN AIR
	: TANGKI AIR



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

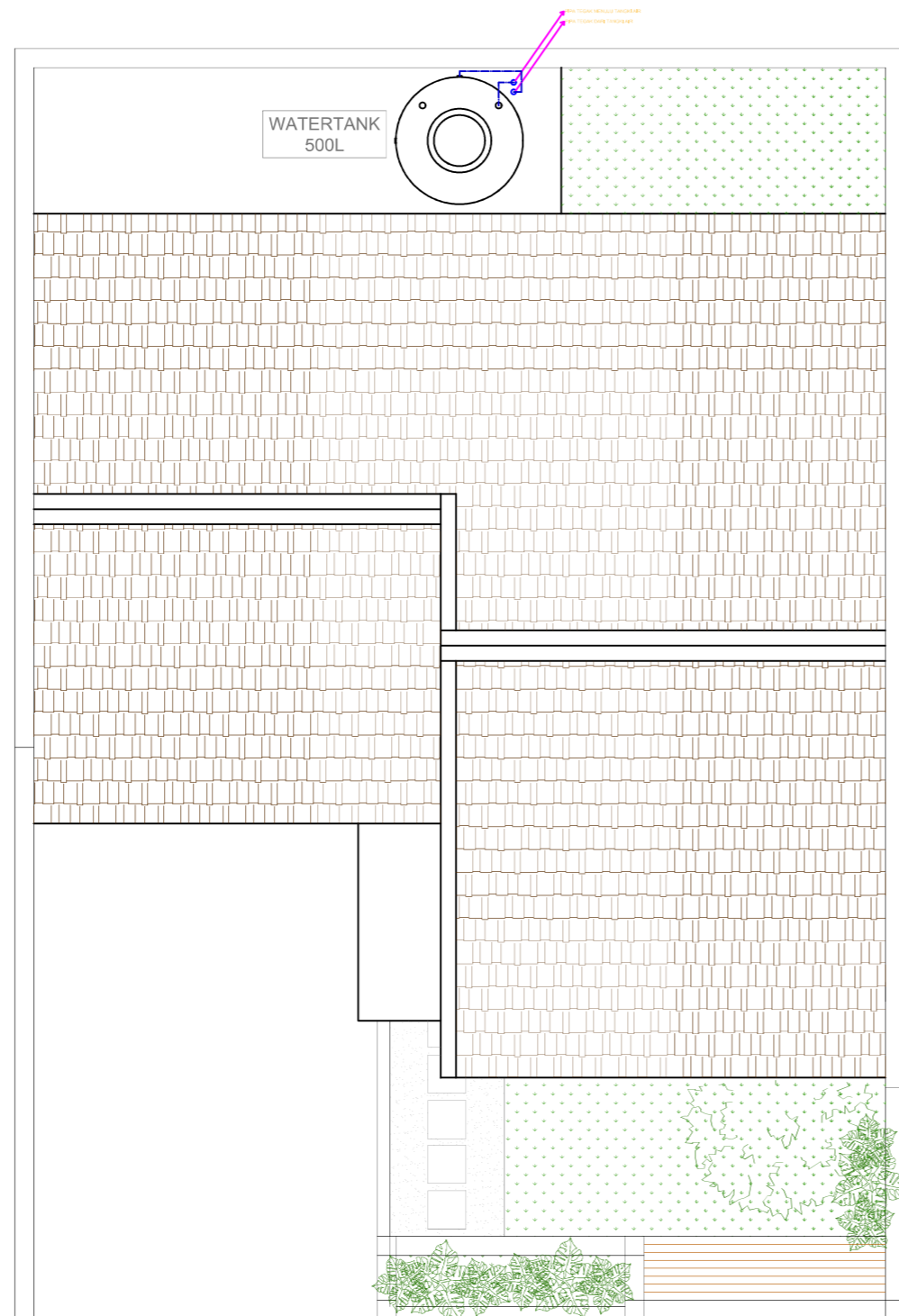
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



# INSTALASI AIR BERSIH

SKALA 1:75



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

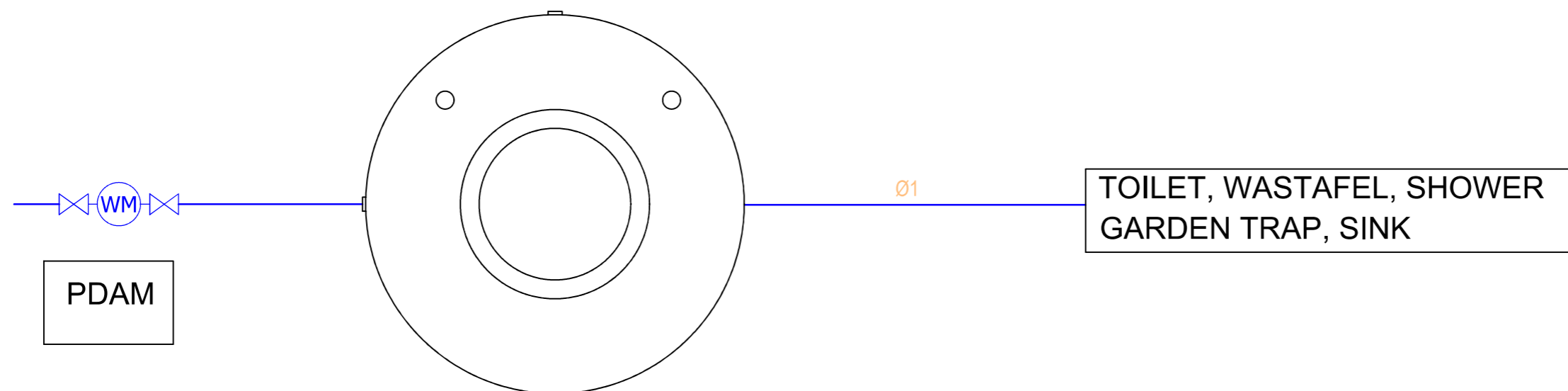
UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN

GROUND TANK  
KAP. 500 L



PDAM

TOILET, WASTAFEL, SHOWER  
GARDEN TRAP, SINK

01



**SKEMATIK AIR BERSIH**

SKALA NTS



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

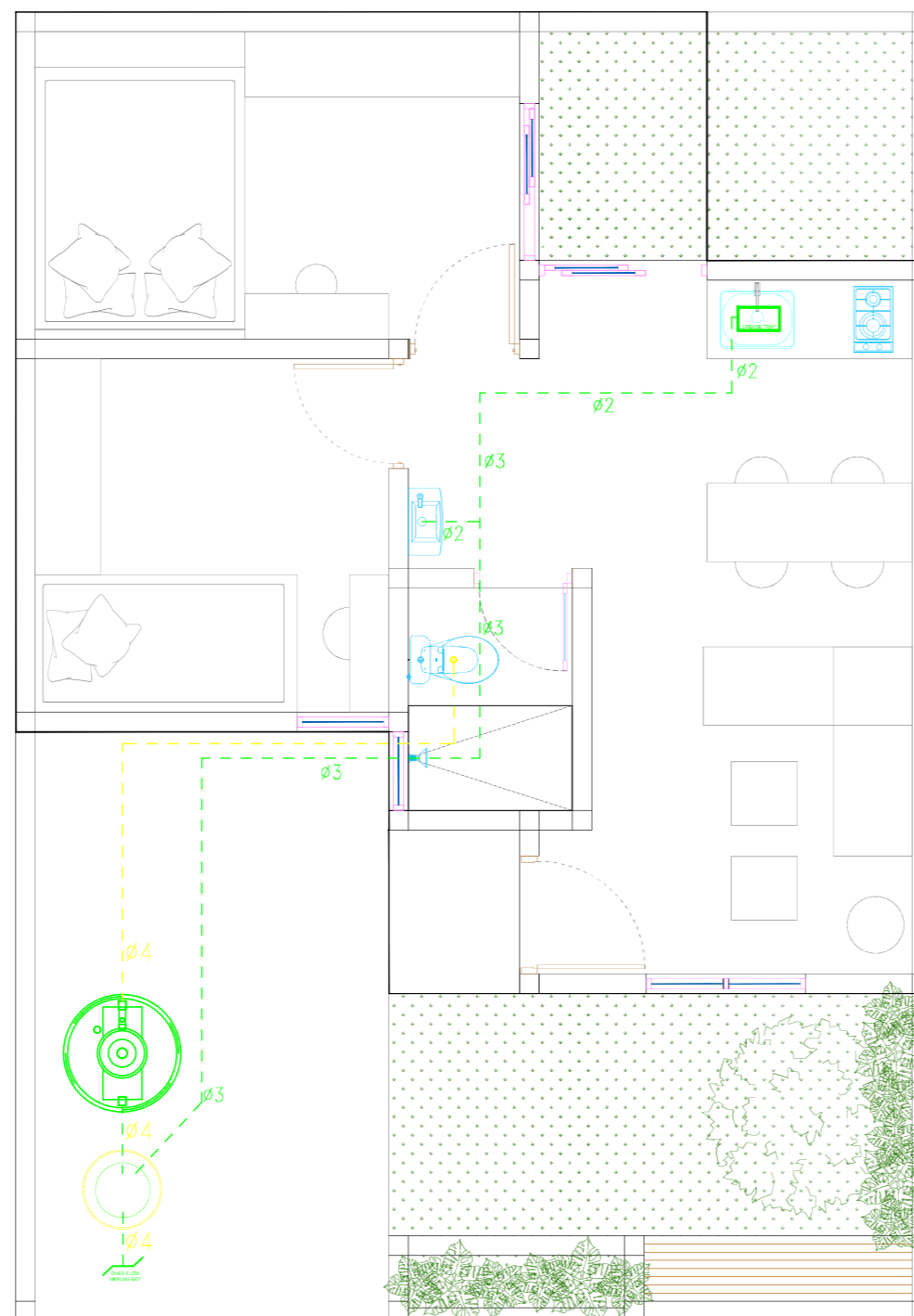
SKALA

UKURAN KERTAS





A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



KETERANGAN :

	SUMUR RESAPAN
	BIO SEPTICTANK
	PIPA AIR KOTOR Ø4 inch PVC AW CLASS
	PIPA AIR BEKAS Ø3 inch PVC AW CLASS



## INSTALASI AIR BEKAS DAN KOTOR

SKALA 1:75



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

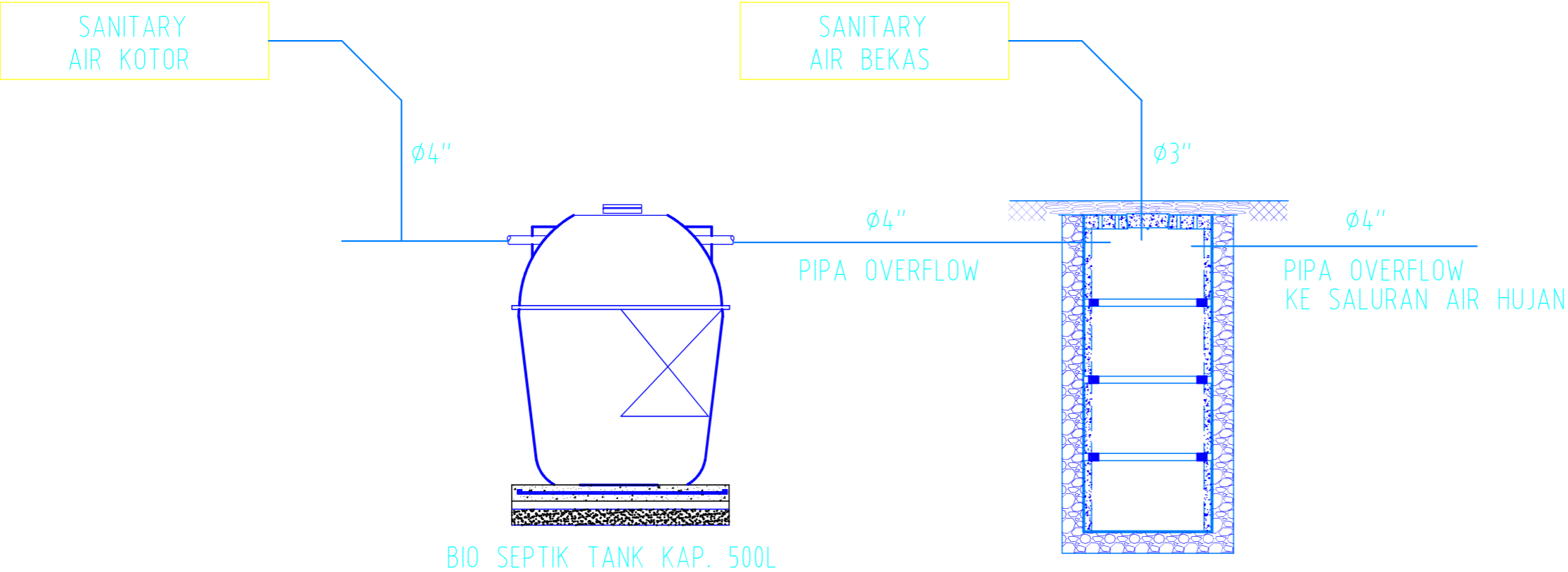
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



# SKEMATIK AIR KOTOR

SKALA NTS



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

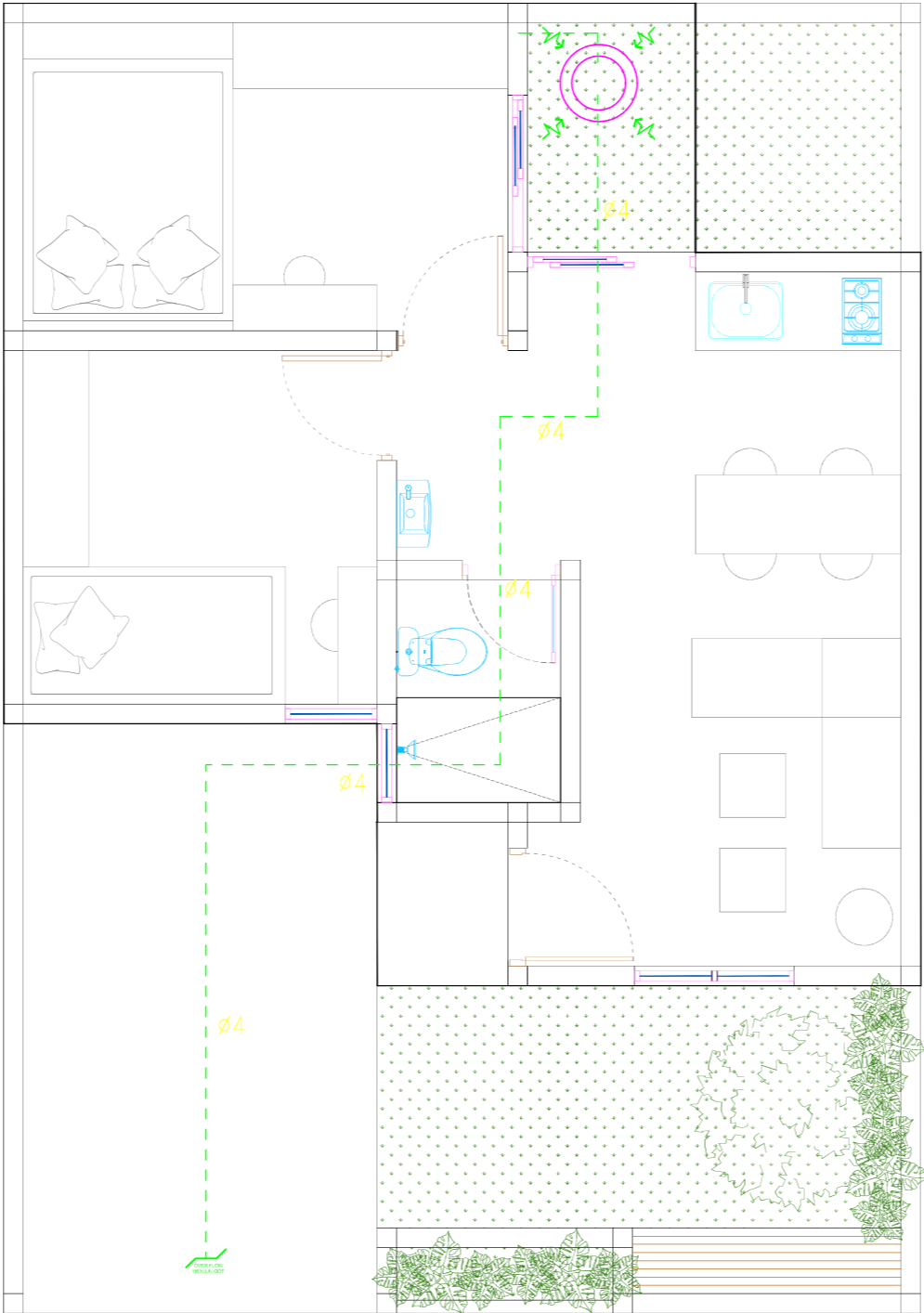
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

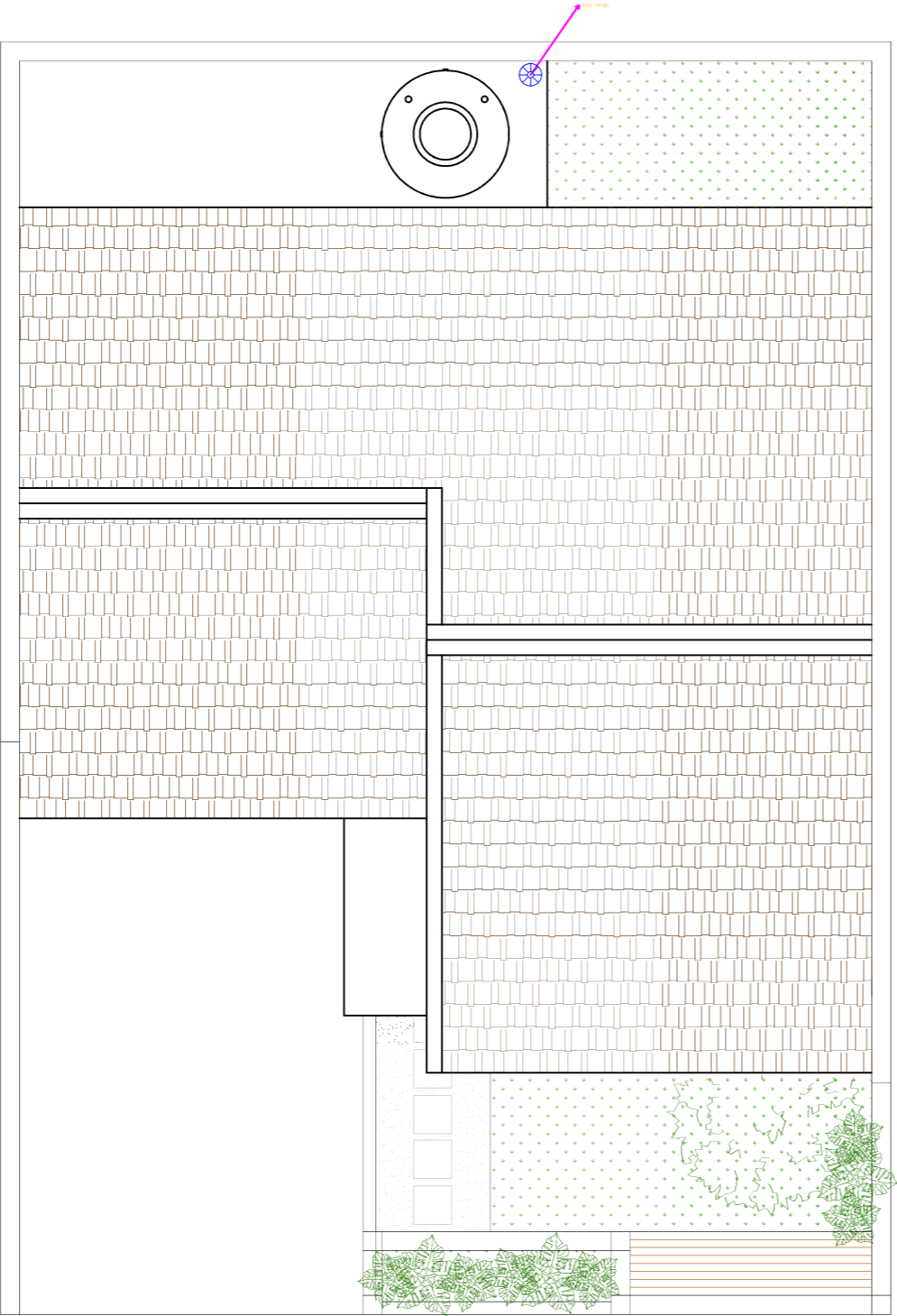
NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



# INSTALASI AIR HUJAN

SKALA 1:75



**INSTALASI AIR HUJAN**

SKALA 1:75



PEMERINTAH PROVINSI BALI

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

GAMBAR PROTOTIPE  
RUMAH TINGGAL SEDERHANA

NAMA GAMBAR

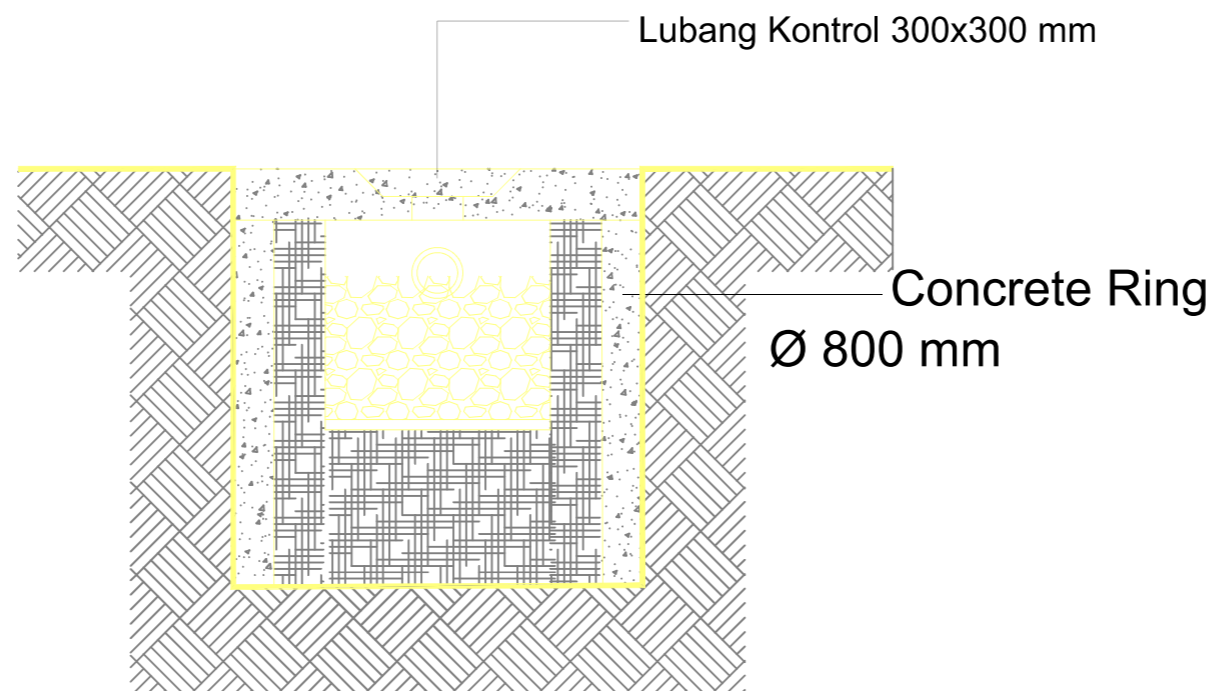
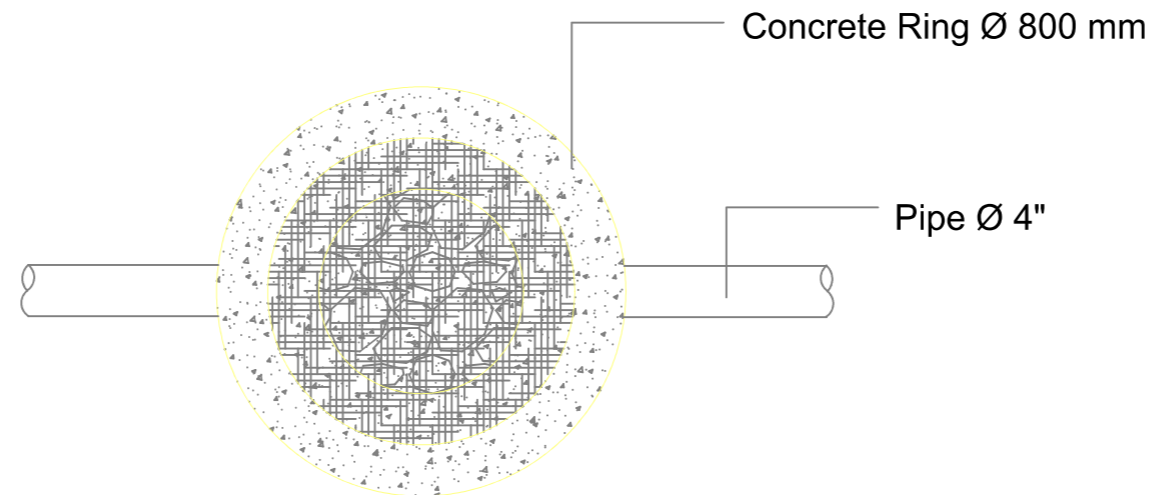
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

JUMLAH HALAMAN



# IDETAIL SUMUR RESAPAN

SKALA NTS



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

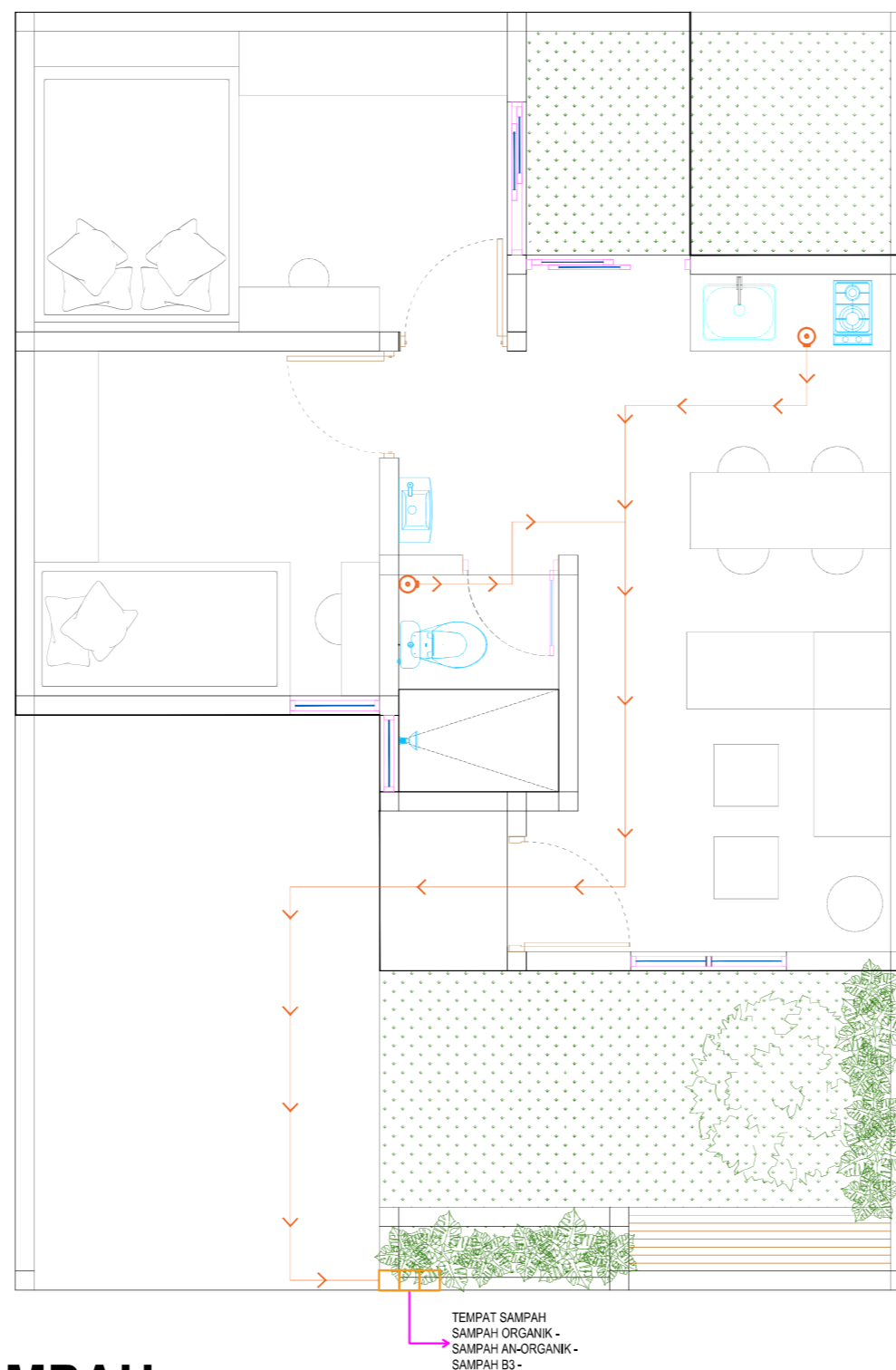
SKALA

UKURAN KERTAS

A3

NOMOR GAMBAR

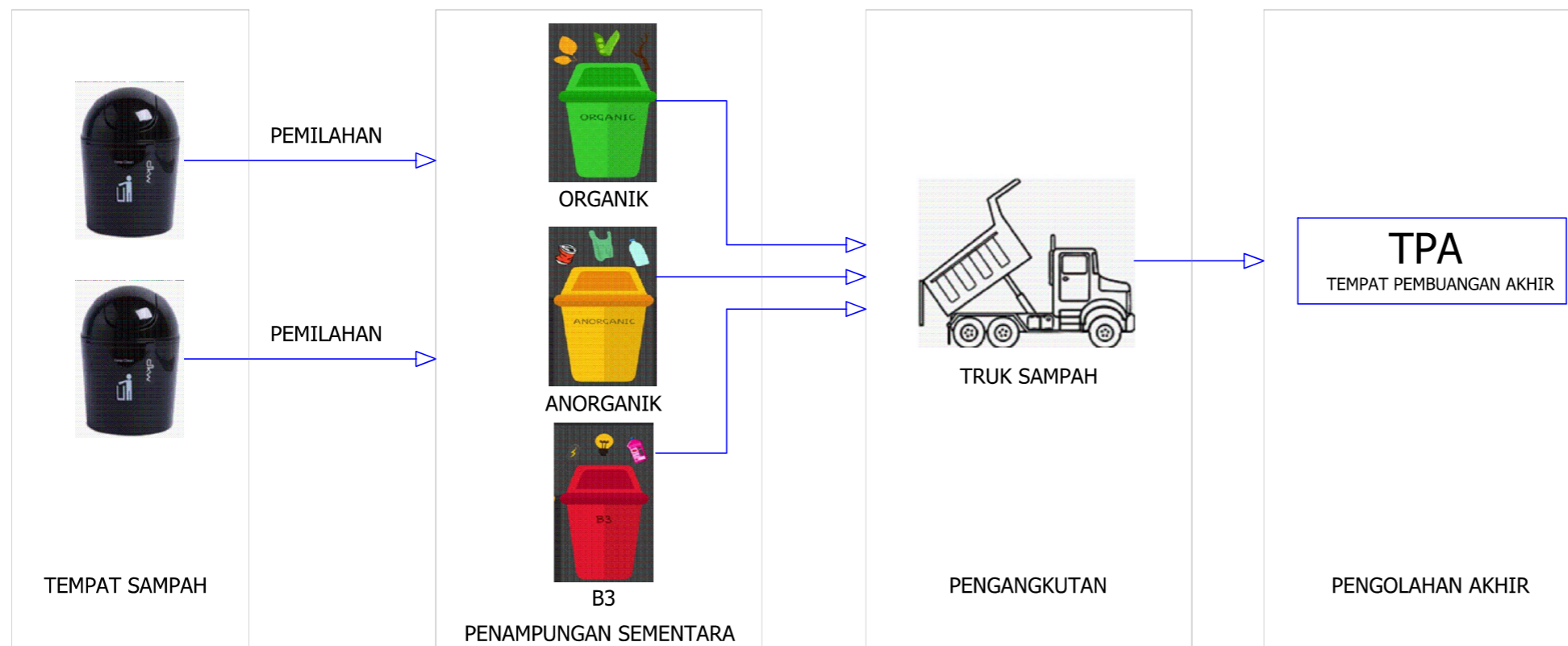
JUMLAH HALAMAN



**DENAH TITIK BAK SAMPAH**

SKALA 1:75





## SKEMATIK PERSAMPAHAN

SKALA NTS



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