



Petunjuk Praktis

Bangunan RISHA

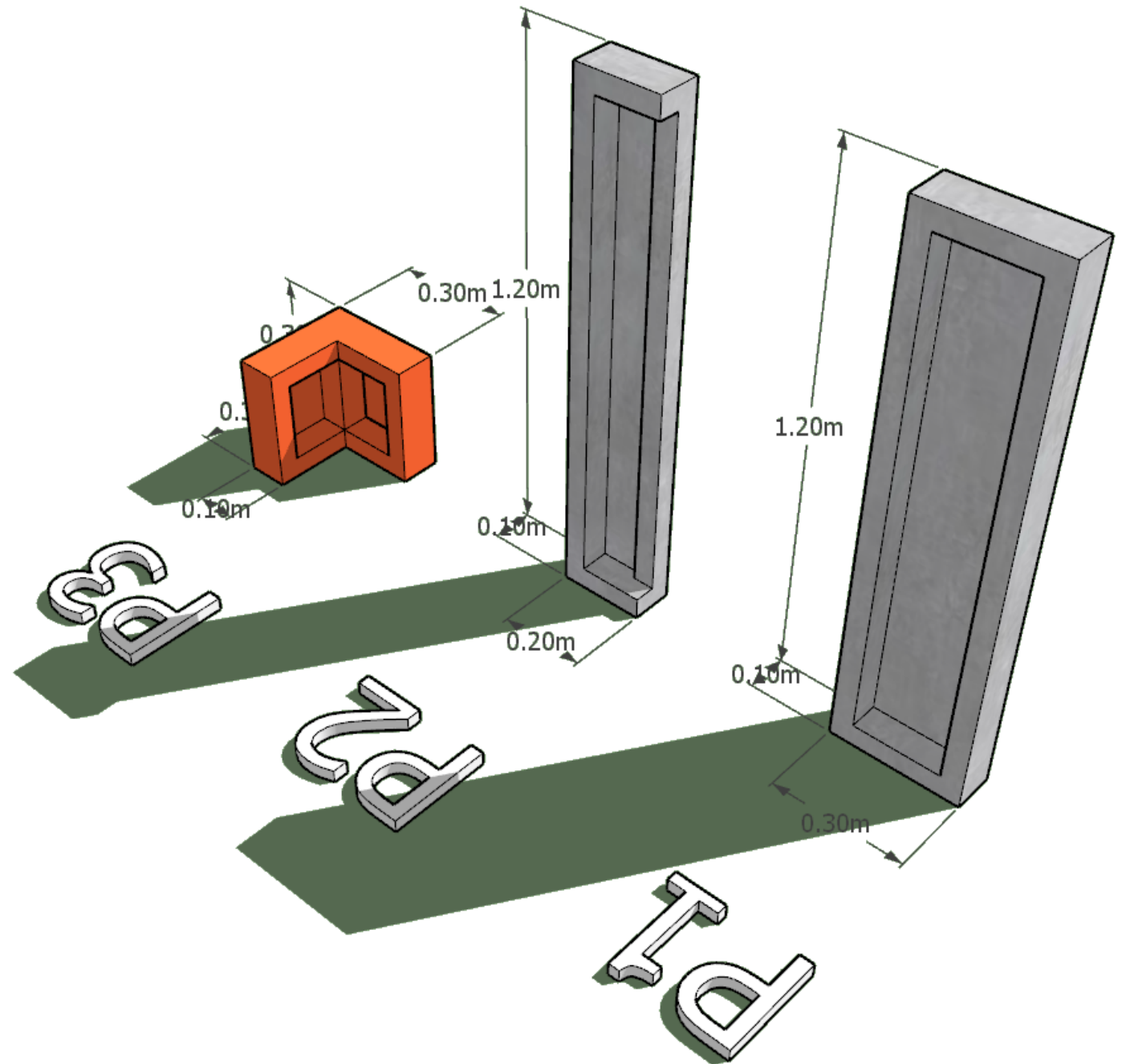


KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

Komponen RISHA

Risha merupakan system struktur pra-cetak kecil yang dapat dikerjakan oleh masyarakat secara umum. Risha terdiri dari tiga buah panel, yakni Panel P1, Panel P2, dan Panel P3 atau Simpul. Masing-masing panel memiliki berat kurang dari 47 kg, sehingga dapat diangkat oleh satu orang tenaga kerja serta tidak memerlukan peralatan yang digunakan pada saat perakitan.

Mutu beton yang dipersyaratkan pada teknologi Risha adalah 24 MPa setara dengan K-275 atau minimal 21,7 MPa (setara K-250), dengan rangka baja tulangan diameter 8 mm dan 6 mm, dengan menggunakan system sambungan kering mur baut dan plat 3 mm.



Tulangan Komponen **RISHA**



P - 1

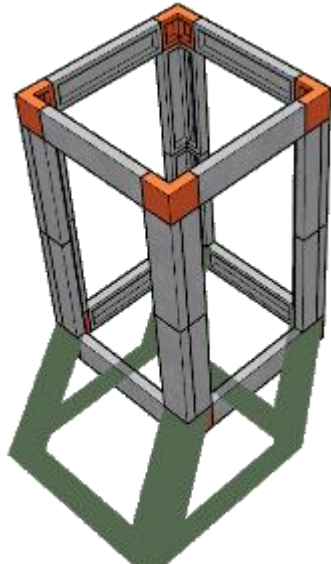


P - 2

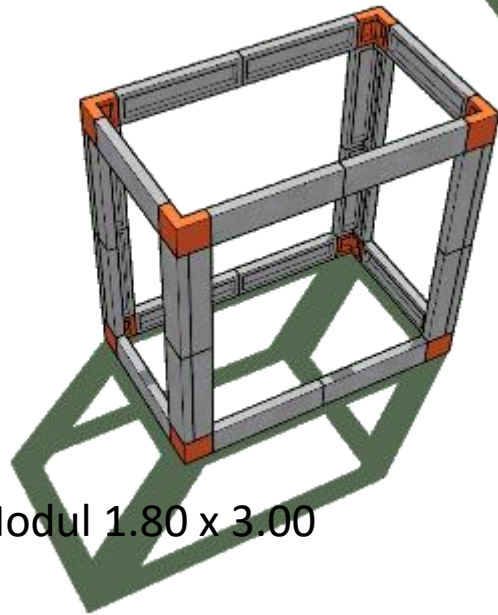


P - 3

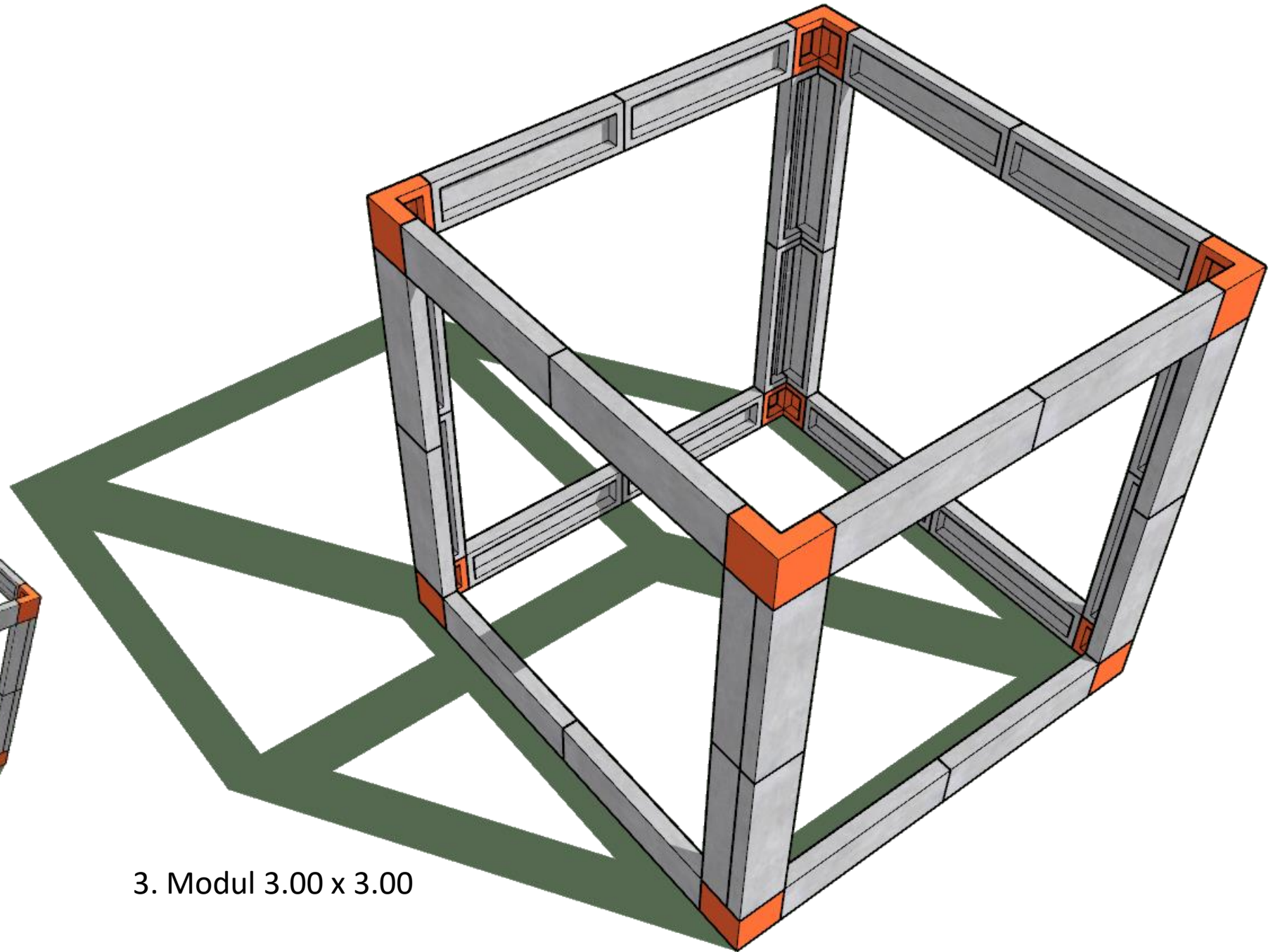
Modul RISHA



1. Modul 1.80 x 1.80

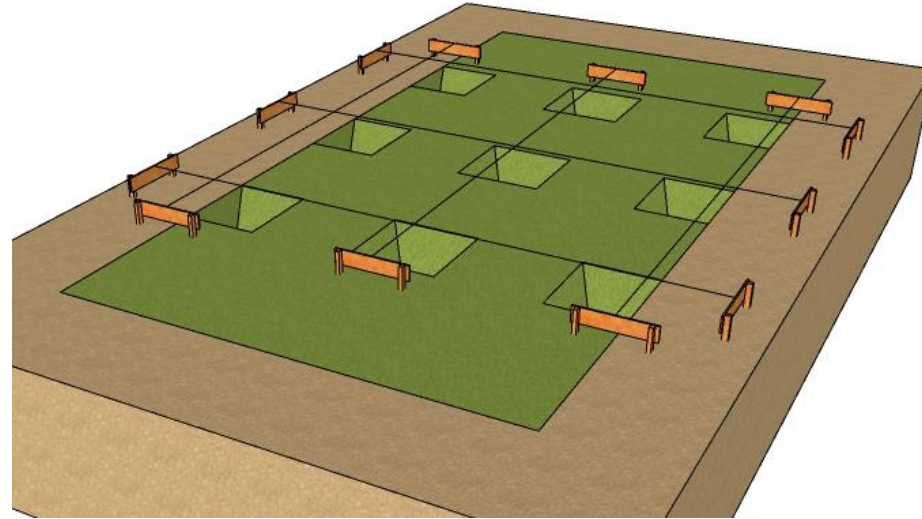
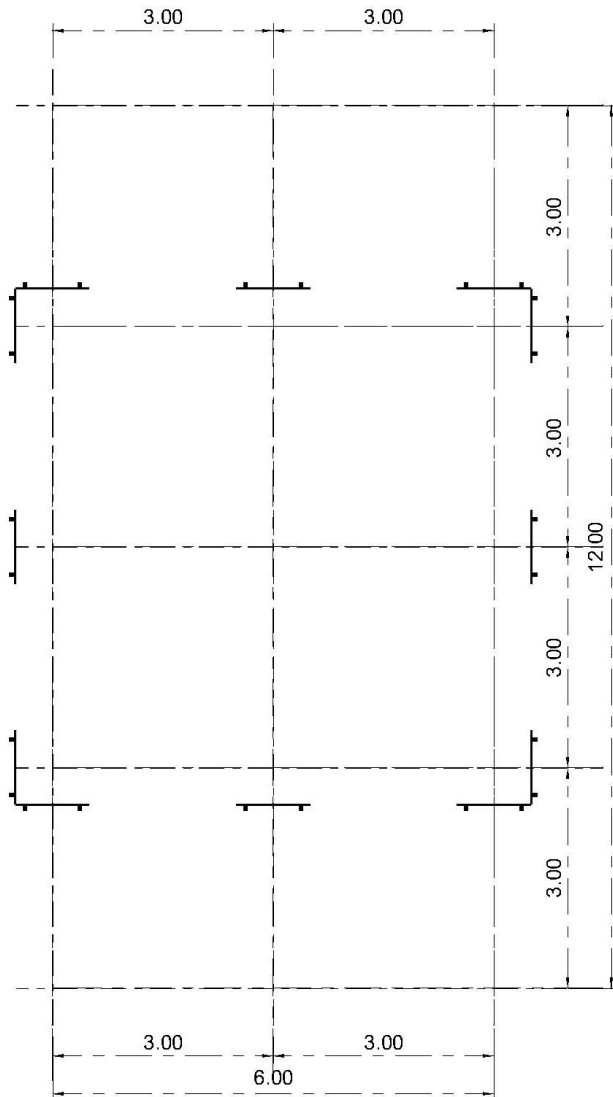


2. Modul 1.80 x 3.00



3. Modul 3.00 x 3.00

Pekerjaan Bouwplank

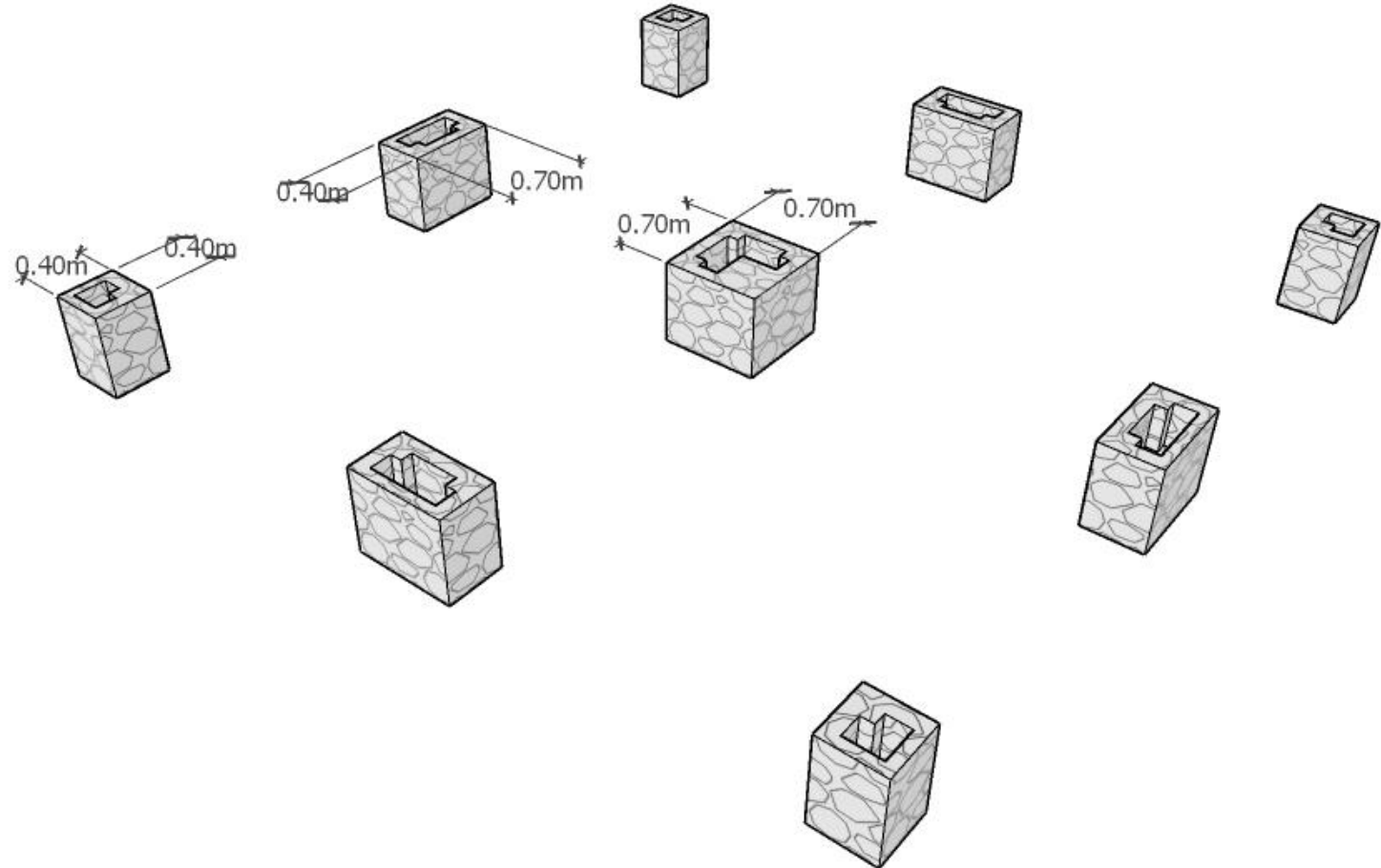
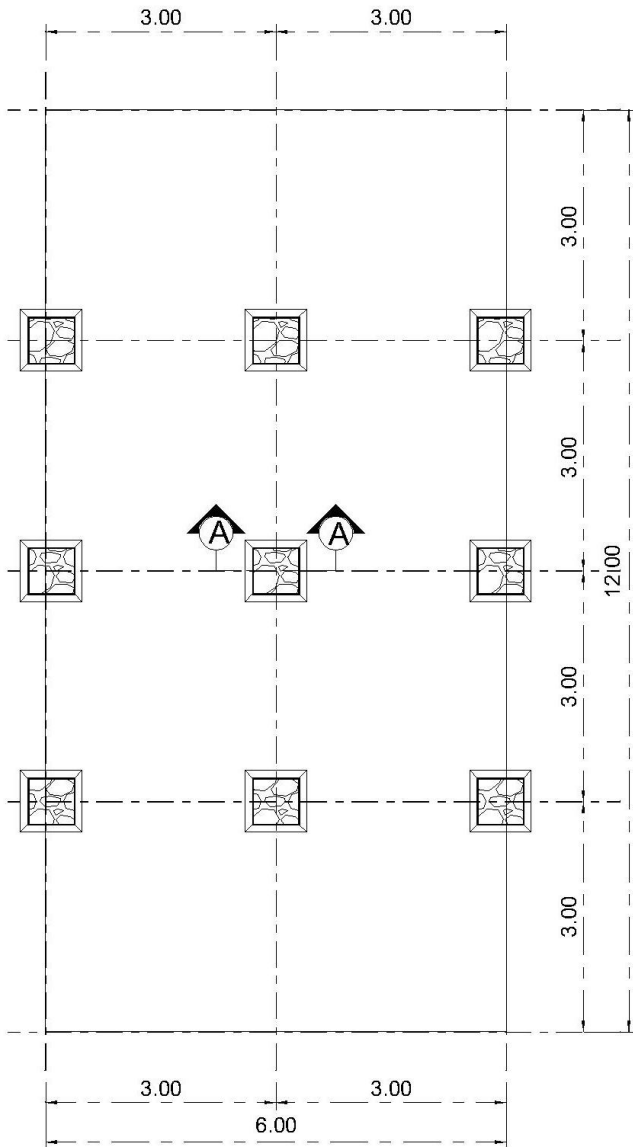


Ketentuan Bahan :

- 1) Kayu yang digunakan memenuhi kuat kayu kelas III, dengan ukuran papan 2/20 cm dan kaso 5/7.
- 2) Untuk *bouwplank* dilarang menggunakan bambu

No.	Jenis Bahan	Sat.	Jumlah
1.	Kaso 5/7 Panjang 4 m	btg	6
2.	Papan 2/20 Panjang 4 m	lbr	3
3.	Paku 7 cm	Kg.	0,056

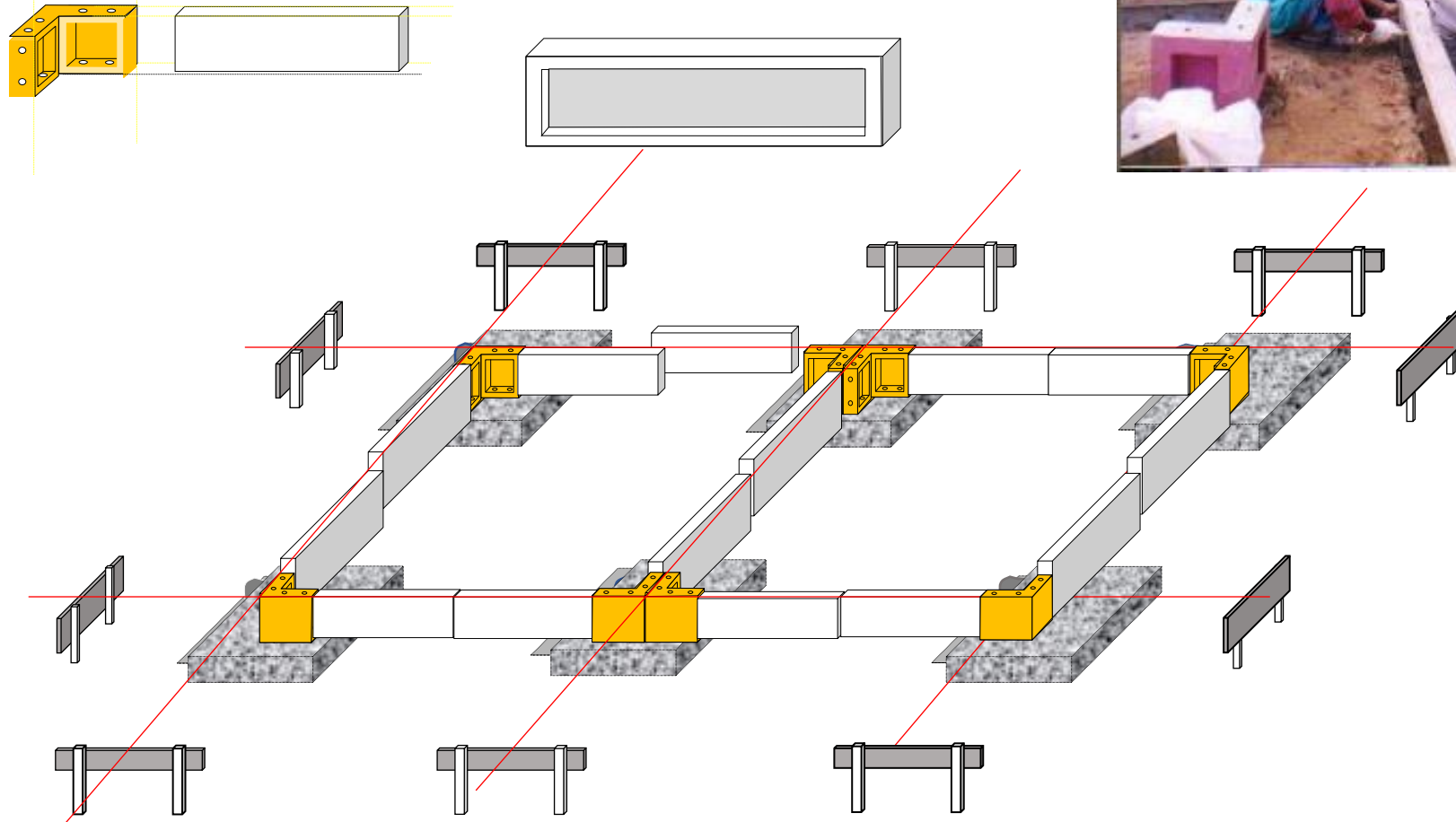
Pekerjaan Fondasi



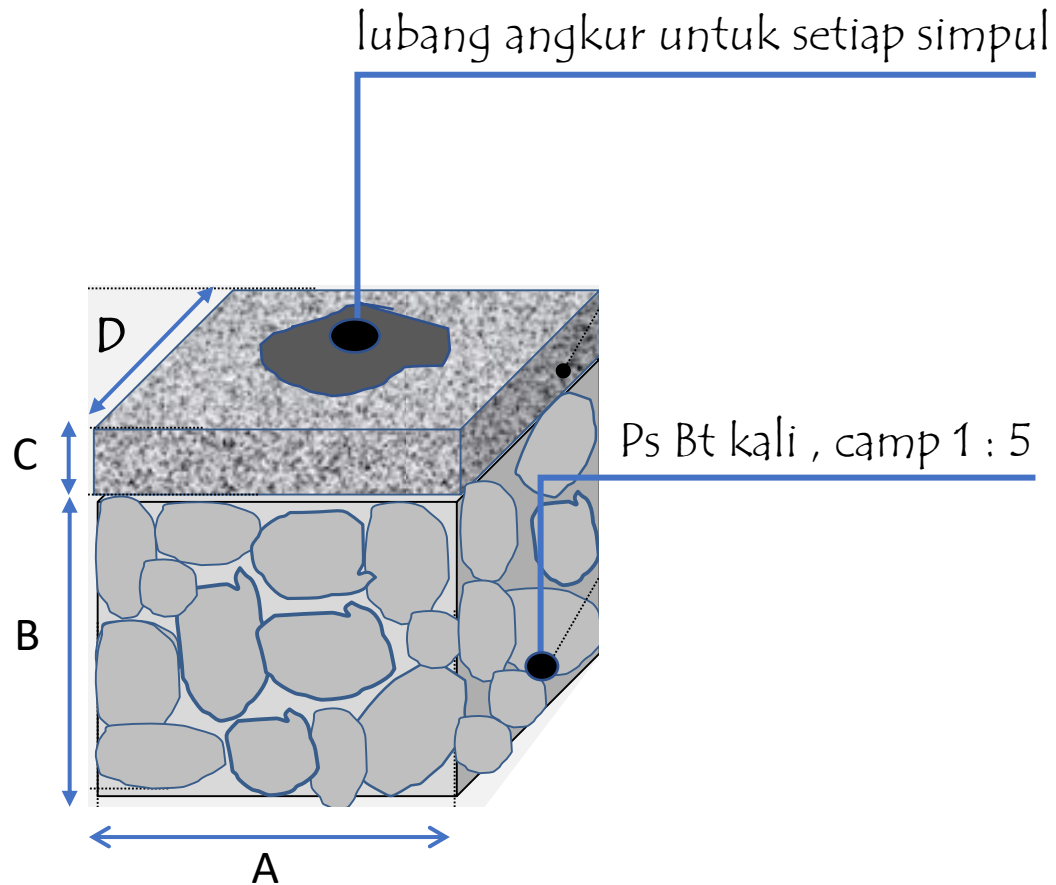
No	Jenis Pekerjaan	Sat	Jumlah
1	Fondasi Setempat Batu Belah Campuran 1 Pc : 5 Ps	M3	2.80

Ilustrasi

Pemasangan simpul – P3, dan balok sloof P-1



Detail Fondasi Setempat

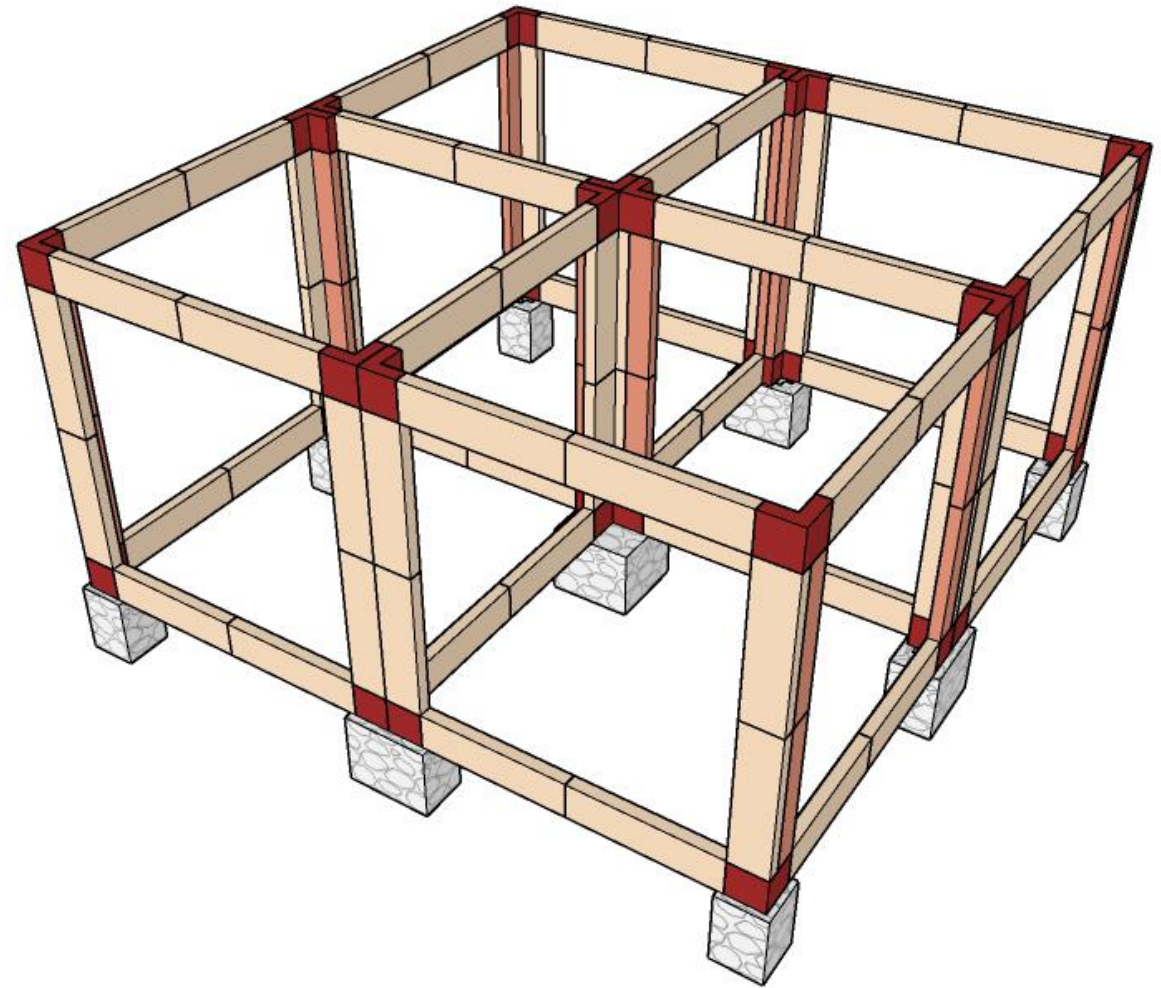
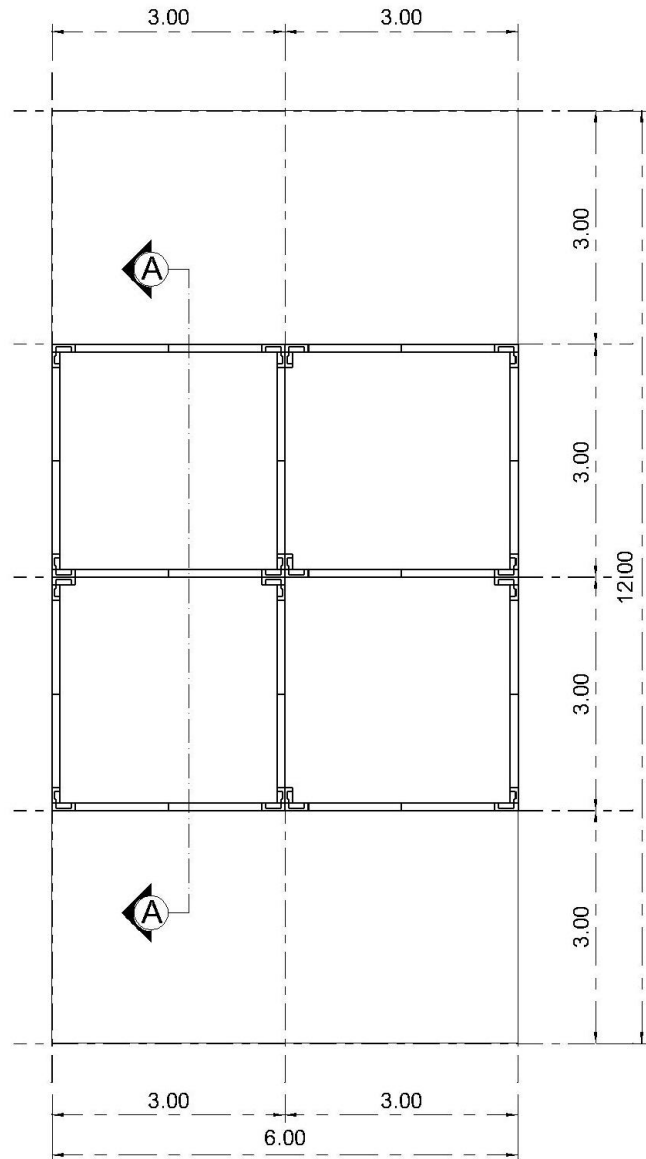


- A : lebar disesuaikan posisi pondasi
- B : kedalaman disesuaikan dengan tanah keras minimal 60 cm
- C : perata untuk dudukan simpul
- D : lebar disesuaikan posisi pondasi

Ketentuan Bahan

- 1) Persyaratan teknis pasir harus sesuai dengan SNI 6388:2015 dengan kadar lumpur maksimum 5%,
- 2) Batu belah yang digunakan ukuran 20 s/d. 40 cm,
- 3) Semen portland yang digunakan harus memenuhi SNI 6388:2015 dengan usia semen tidak lebih dari 3 bulan,
- 4) Baja tulangan (BjTp) untuk angkur pondasi minimum diameter 12 mm dengan f_y 280 MPa.
- 5) Angkur minimal 2 buah pada setiap titik P3.

Pekerjaan Struktur



No.	Kebutuhan Panel T. 36	Sat	Jumlah
1	Panel P1	Bh	78
2	Panel P2	Bh	30
3	Panel P3	Bh	30

Sistem sambungan



No	Accessories Plat	Sat	Buah
1	Plat 8,25 cm	Bh	80
2	Plat 10 cm	Bh	26
3	Plat 13,25 cm	Bh	104
4	Plat 30 cm	Bh	12
5	Ring - Ø12	Bh	808

No	Accessories Baut	Sat	Buah
1	Baut 4" - Ø12	Bh	104
2	Baut 6" - Ø12	Bh	125
3	Baut 7" - Ø12	Bh	175

Catatan:
Untuk Risha T. 36

Komponen Penyambung/Pengikat

Pengikat antar Panel menggunakan Baut Ø 12 mm dengan Panjang 4", 6" dan 7" serta diperkuat dengan Ring dan Plat untuk mencegah kerusakan pada beton

8,25 cm



10 cm



13,25 cm

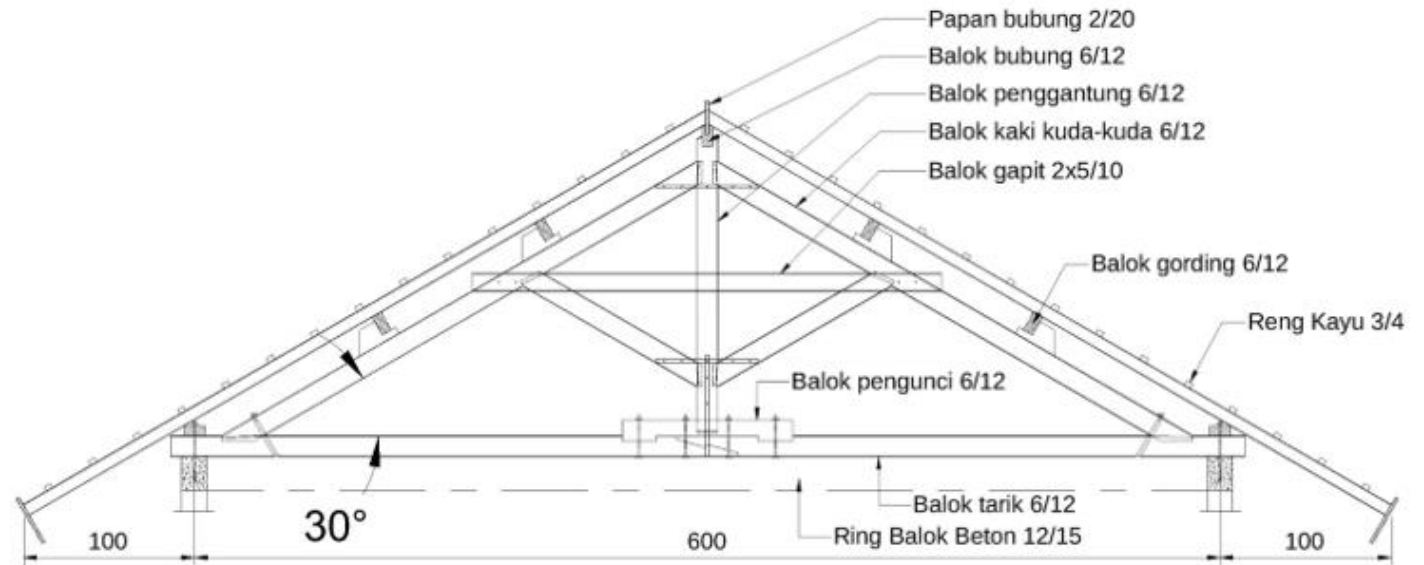


30 cm



Pekerjaan kuda-kuda

Alternatif 1. Kayu



Kuda-kuda Kayu

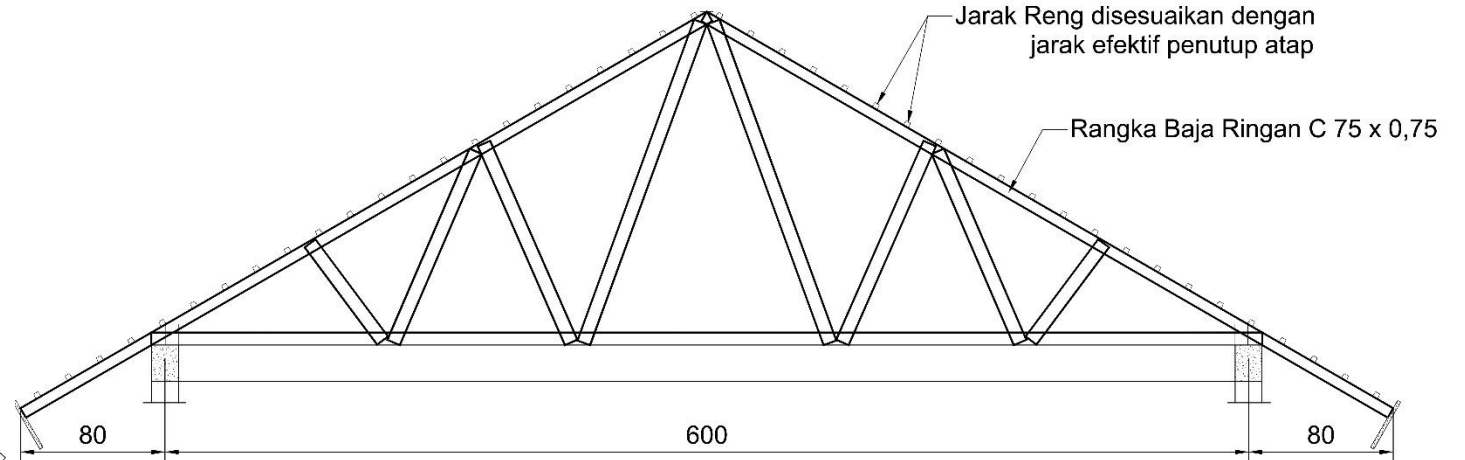
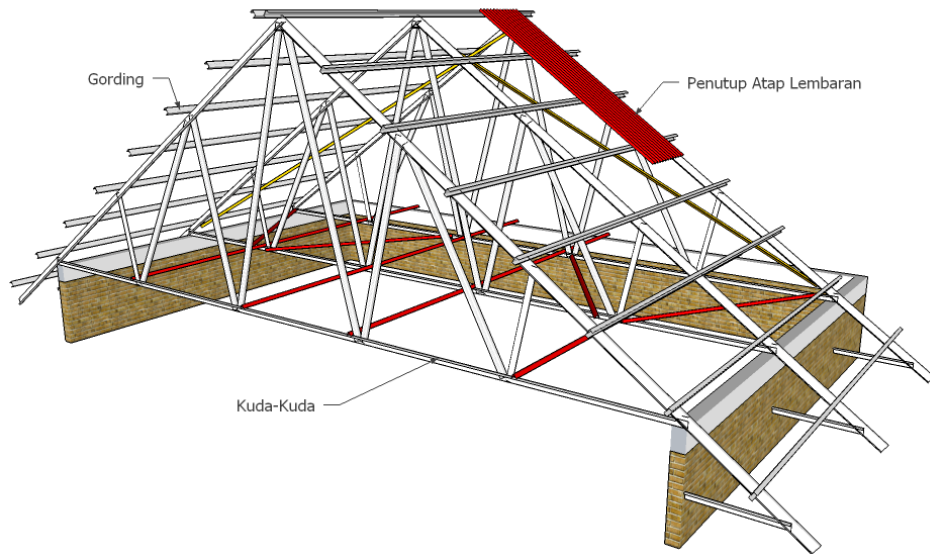
Ketentuan Bahan

- 1) Kayu yang dipakai minimal kayu kelas II sesuai dengan SNI 03-6839-2002, yang berkualitas baik, tua, kering dan tidak bercacat pecah serta tidak terdapat kayu mudanya (spint).
- 2) Semua kayu harus kering tanpa mata kayu, sisi-sisi yang berkerut, lubang-lubang dan tanpa cacat-cacat serta telah dikeringkan.
- 3) Kadar air dalam kayu yang dipakai untuk pekerjaan rangka atap maksimum 25 % pada saat pemasangan.

No.	Jenis Bahan	Sat.	Jumlah
1	balok kayu	m3	0.127
2	Besi strip leter "U" tebal 5mm	btg	4
3	Paku 12 cm	kg	1.2
4	Balok kayu gording	m3	0.18
5	Besi Begel	bh	2
6	Kaso-kaso 5 x 7cm	m3	0.51
7	Reng (3 x 4) cm	m3	0.22
8	Paku 5 dan 10 cm	kg	0.1275

Pekerjaan kuda-kuda

Alternatif 2. Baja ringan / Baja Canai Dingin



KUDA-KUDA BAJA RINGAN

SKALA 1 : 50

Kuda-kuda Baja Ringan

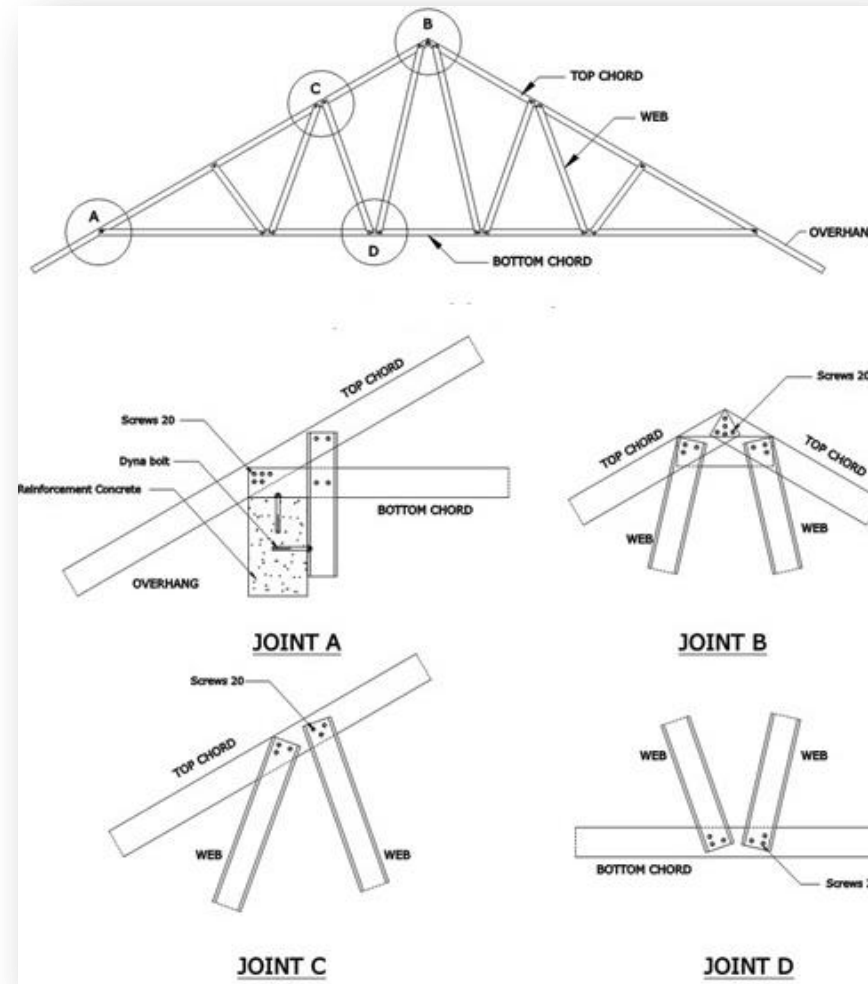
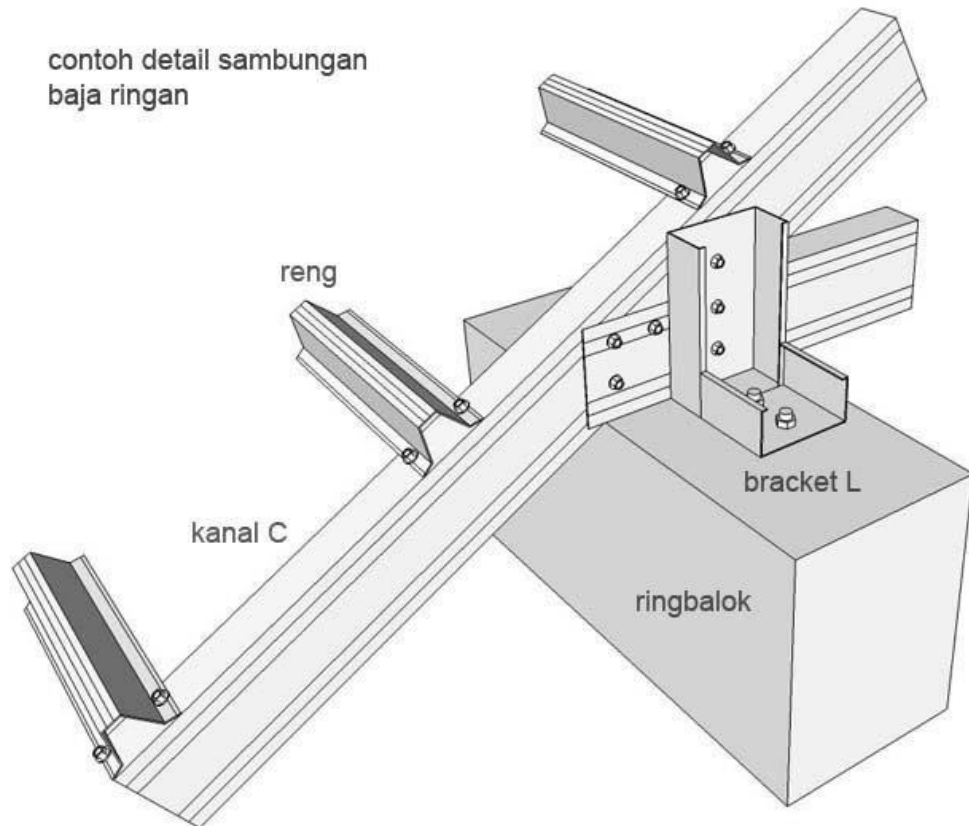
Catatan :

- kuda-kuda diatas ring balok dengan jarak maksimum 1,0 m atau sesuai dengan beban penutup atap, plafon dan beban khusus lainnya
- Menggunakan bahan penutup atap dengan bobot yang ringan seperti seng gelombang, genteng metal, zinalume, bitumen dan bahan ringan lainnya.

No.	Jenis Bahan	Sat.	Jumlah
1	Main truss C 75 x 0,75	m1	95.50
2	reng ts.40.055	m1	147.42
3	bracing plat kbr 25mm, tbl 1mm	m1	28.62
4	Paku Skrup	bh	540.00
5	dynabolt	bh	108.00

Detail kuda-kuda baja ringan

contoh detail sambungan
baja ringan



Ketentuan Bahan

- 1) Baja ringan sesuai dengan SNI 8399:2017 Profil rangka baja ringan.
- 2) Baja ringan profil C 75 x 0.75 dengan lipatan.
- 3) Untuk pengikat antar struktur baja ringan sesuai dengan SNI 7971:2103 struktur baja canai dingin

Persyaratan Bahan



Ketentuan Bahan

- 1) Persyaratan teknis pasir harus sesuai dengan SNI 6388:2015 dengan kadar lumpur maksimum 5%,
- 2) Semen Portland sesuai dengan SNI 2049:2015 Semen Portland.
- 3) Baja tulangan sesuai dengan SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton .
- 4) Baja tulangan untuk panel Risha, tulangan pokok $\varnothing 8$ dan sengkang $\varnothing 6$.
- 5) Baja tulangan untuk angkur dinding minimum $\varnothing 8$ mm dengan f_y 280 MPa.
- 6) Agregat beton berukuran maksimum 0,5-2 cm

Rencana Anggaran Biaya RISHA

Tipe 18 m² dan 36 m²

No	Uraian Pekerjaan	Volume		Harga Satuan		Harga Tipe 18		Harga Total RI 18 m2	Harga Rs tipe 36		Harga Total RS 36 m2
		Tipe 18	Tipe 36	Sat	Hrg Sat Bahan	Hrg Sat Upah	Hrg Bahan		Hrg Upah	Hrg Bahan	
A. PEKERJAAN PERSIAPAN											
1	Pembersihan Site	40.00	64.00	m2	-	-	-	-	-	-	-
2	Pengukuran / bouwplank	8.00	9.60	m'	-	-	-	-	-	-	-
								-			-
B. PEKERJAAN PONDASI											
1	Galian tanah pondasi	2.08	2.59	m3	-	-	-	-	-	-	-
2	Pondasi batu kali setempat (1Pc : 5Psr)	0.72	1.35	m3	-	-	-	-	-	-	-
3	Urugan tanah kembali + peninggian lantai	0.62	0.78	m3	-	-	-	-	-	-	-
4	Urugan pasir di bawah lantai	0.90	1.80	m3	-	-	-	-	-	-	-
								-			-
C. PEKERJAAN STRUKTUR RISHA											
1	Pek. Struktur RISHA										
	a. Panel RISHA P1	44.00	78.00	bh	-	-	-	-	-	-	-
	b. Panel RISHA P2	16.00	30.00	bh	-	-	-	-	-	-	-
	c. Panel RISHA P3	16.00	30.00	bh	-	-	-	-	-	-	-
2	Pek. Pasang Struktur RISHA	76.00	138.00	m'	-	-	-	-	-	-	-
3	Accessories	0.50	1.00	ls	-	-	-	-	-	-	-
								-			-
Harga Rangka Struktur RISHA								-			-
D. PEKERJAAN DINDING											
1	Pek. Dinding conblok CB 10, (1Pc:5Ps)	33.92	49.09	m2	-	-	-	-	-	-	-
3	Pek. Nat Plesteran	480.00	1,320.00	m1	-	-	-	-	-	-	-
								-			-
E. PEKERJAAN LANTAI											
1	Lantai beton tumbuk 1 Pc : 3Psr	19.10	34.96	m2	-	-	-	-	-	-	-
								-			-
F. PEKERJAAN RANGKA BAJA RINGAN											
1	Pek.rangka kuda-kuda baja ringan	41.62	54.40	m2	-	-	-	-	-	-	-
								-			-
G. PEKERJAAN KUSEN											
1	Pek. Kusen Kayu kelas awet dan kuat II	0.18	0.27	m3	-	-	-	-	-	-	-
2	Pek. Daun Pintu Double Tripleks	2.00	4.00	bh	-	-	-	-	-	-	-
4	Pek. Rangka Daun Jendela	1.44	2.88	m2	-	-	-	-	-	-	-
5	Pek. Kaca Bening 3mm	1.44	2.88	m2	-	-	-	-	-	-	-
								-			-

Daftar Harga Bahan Bangunan

No	Bahan	Sat	Harga
			Kota / Kabupaten
1	Batu pondasi	m3	
2	Batu pecah/kerikil	m3	
3	Pasir beton	m3	
4	Pasir pasang	m3	
5	Pasir urug	m3	
6	Conblok	bh	
7	Semen (50 kg)	zak	
8	Atap metal	lbr	
9	bubungan seng	lbr	
10	Kayu kelas III	m3	
	Kayu bekisting	m3	
11	buis beton, tinggi 0.5 m'	bh	
12	Besi beton diameter 6 mm	btg	
13	Besi beton diameter 12 mm	kg	
14	Kawat beton	kg	
15	Eternit	lbr	
16	Triplex 3 mm	lbr	
17	PVC 1"	btg	
18	PVC 2"	btg	
19	PVC 3"	btg	
20	PVC 4 "	btg	
21	Kaca 3 mm	m2	
22	Kunci tanam union 2 stag	bh	
23	Kunci tanam union 1 stag	bh	
24	Gerendel	bh	
25	Engsel kupu-kupu	bh	
26	Engsel nylon	bh	
27	Hak angin	bh	
28	Kloset jongkok	bh	
29	Bak mandi	bh	
30	Pompa tangan	bh	
31	papan 2/20	m3	
32	Paku beton/ kotak	kg	
33	Paku list	kg	
34	Paku reng	kg	
35	paku seng	kg	
36	lem kayu	kg	
37	Kayu list	m'	
38	Floor Drain	bh	

No	Bahan	Sat	Harga
			Kota / Kabupaten
39	Kayu kelas I (merbau)	m3	
40	dolken - 4 m	btg	
41	Kayu kelas II papan	m3	
42	Kayu kelas II balok	m3	
43	Bata merah	bh	
44	Perlengkapan 35% harga pipa	ls	
45	Pasangan injuk		
46	Besi Ø 8	btg	
47	Besi Ø 10	btg	
48	Cat tembok	kg	
49	Cat kayu	kg	
50	Cat dasar	kg	
51	Kran air	bh	
52	1 set pintu PVC	set	
53	Kaca 5 mm	m2	
54	Kusen Kayu Jadi	bh	
55	Panel Kontrol (MCB Box)	bh	
56	Panel RISHA P1	bh	
57	Panel RISHA P2	bh	
58	Panel RISHA P3	bh	
59	Accessories RISHA	set	
59	Titik lampu	titik	
60	Stop kontak	titik	
61	Saklar	titik	
62	Panel kontrol	titik	
63	Main truss C-75-75	m'	
64	Roof Bottom/Reng R 33-0.45	m'	
65	Self drilling screw dia 6 x 20 mm (truss Screw)	bh	
66	Self drilling screw dia 4 x 16 mm (Roof Bottom Screw)	bh	
67	Dynabol dia 12 x 120 mm	bh	

DAFTAR HARGA UPAH

No	Tukang	Satuan	Harga
			Kota /Kabupaten
1	Mandor	hr	
2	Tukang Gali	hr	
3	Kepala tukang besi	hr	
4	Kepala tukang kayu	hr	
5	Tukang batu	hr	
6	Tukang kayu	hr	
7	Tukang besi	hr	
8	Tukang listrik	hr	
9	Tukang ledeng	hr	
10	Pekerja	hr	
11	Kepala tukang besi profil	hr	
12	Tukang besi profil	hr	
13	Ongkos bor kedalaman 15 m'		
14	Upah pengerjaan tangki septik		
15	Alat bantu		
16	Upah Pasang Panel RISHA		
17	Titik lampu	titik	
18	Stop kontak	titik	
19	Saklar	titik	
20	Panel kontrol	titik	
21	Mobilisasi Rangka Baja Ringan	ls	