

Bab VI

Kesimpulan

6.1 Perancangan Bangunan Gedung

Pada perancangan bangunan gedung kantor 3 lantai di Kota Manado, dipelajari proses merancang struktur atas (atap, tangga, pelat, balok, dan kolom) hingga perancangan struktur bawah (pondasi). Output yang didapatkan berupa hasil design, dimensi, serta penulangan pada struktur tersebut. Dimensi struktur yang telah didesign tersebut juga dievaluasi keamanannya dan dipastikan telah memenuhi SNI yang ditetapkan.

6.2 Perancangan Jalan

Pada analisis tingkat pelayanan pejalan kaki / *Level of Service* (LOS) yang berlokasi di trotoar Burger King Jalan Malioboro Yogyakarta, dilakukan survei yang diikuti analisis statistik terkait data pejalan kaki yang melewati trotoar, guna mengetahui hubungan antara kecepatan, kepadatan, serta volume / jumlah aliran pejalan kaki di trotoar tersebut. Pada akhirnya, dapat diketahui variabel-variabel yang berpengaruh dalam menentukan *Level of Service* pada sebuah trotoar.

6.3 Perancangan Bangunan Air

Pada perancangan bangunan air, dipelajari proses-proses perencanaan sebuah bendung dengan Bendung Kamijoro sebagai objek perencanaan. Diawali dengan pembuatan *Polygon Thiessen* dalam menentukan luasan DAS pada setiap stasiun hujan, melakukan analisis data, pemilihan metode, hingga mencari nilai debit rancangan dengan periode ulang 1 hingga 100 tahun guna memulai desain dimensi bendung, sampai menganalisis stabilitas bendung tersebut.

6.4 Perencanaan Biaya dan Waktu

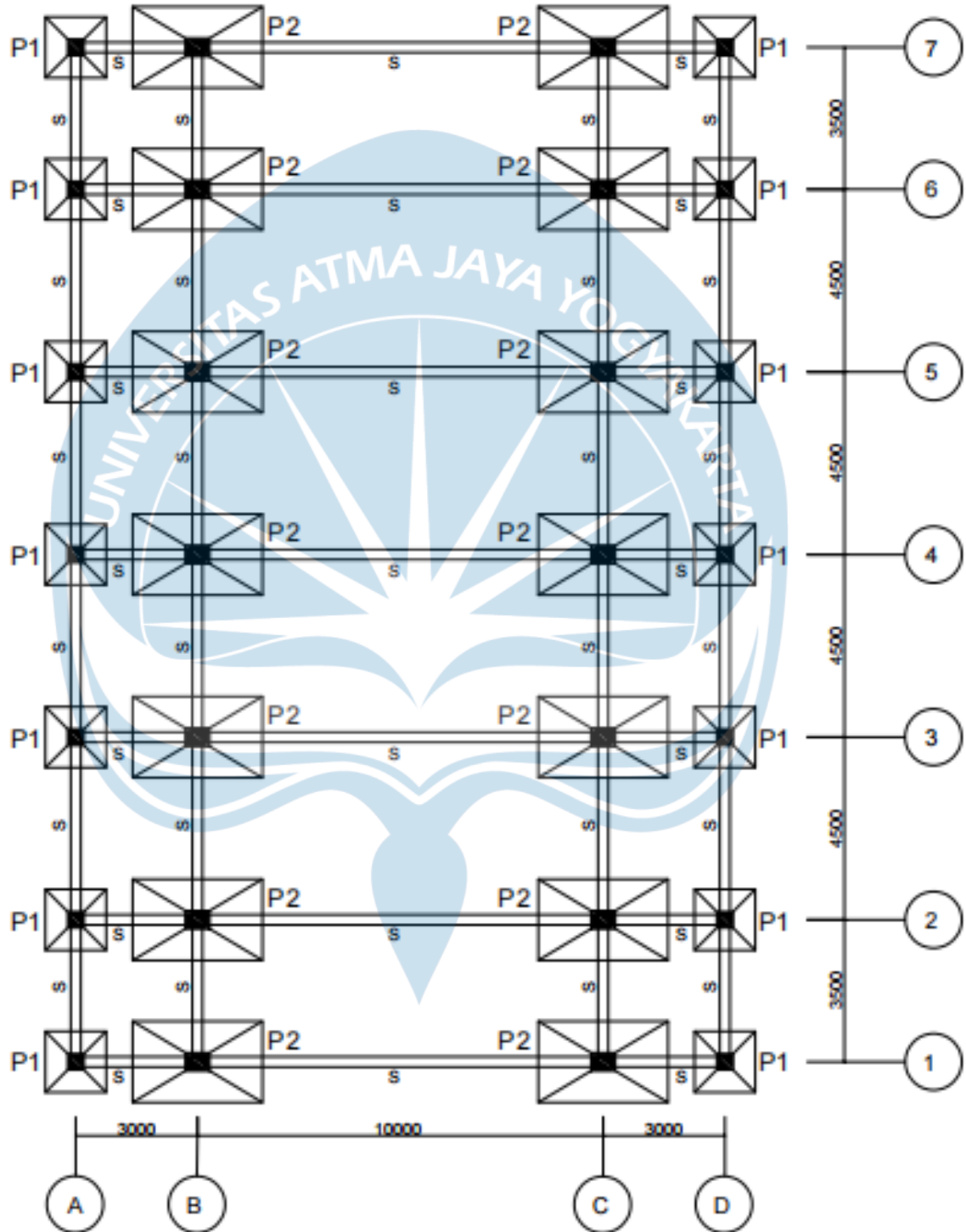
Pada perencanaan biaya dan waktu pembangunan gedung FKIK Unsoed di Purwokerto dengan menggunakan harga satuan Provinsi Riau, dihitung secara detail harga satuan dari tiap-tiap pekerjaan serta dilakukan juga penghitungan harga kontrak dari proyek tersebut dengan menggunakan daftar harga satuan Provinsi Riau pada tahun 2019. Selain itu, direncanakan juga estimasi durasi, *scheduling*, serta Kurva-S.

REFERENSI

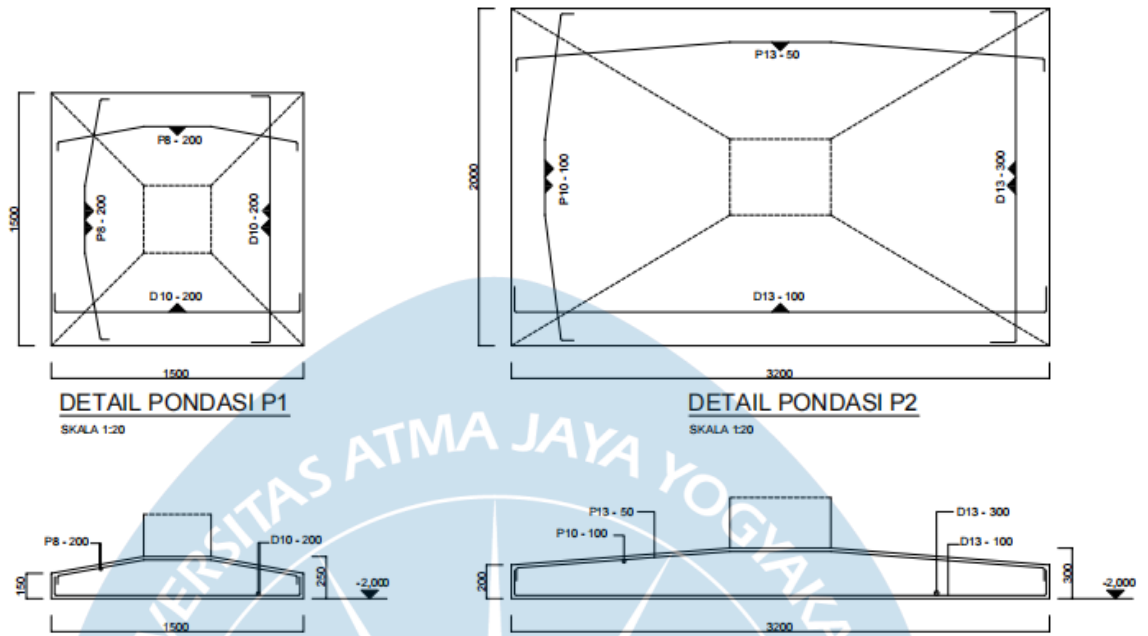
- Badan Standarisasi Nasional (2002a) 'R SNI T-12-2002-Tata cara analisa biaya konstruksi (abk) bangunan gedung dan perumahan pekerjaan plesteran'.
- Badan Standarisasi Nasional (2002b) 'Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung. SNI 03 1729 2002', *Bandung: Badan Standardisasi Indonesia*.
- Badan Standarisasi Nasional (2008a) 'SNI 2835:2008-Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tanah untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.
- Badan Standarisasi Nasional (2008b) 'SNI 2836:2008-Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.
- Badan Standarisasi Nasional (2008c) 'SNI 2837:2008-Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan plesteran untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.
- Badan Standarisasi Nasional (2008d) 'SNI 2839:2008-Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan langit-langit untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.
- Badan Standarisasi Nasional (2008e) 'SNI 7394:2008-Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.
- Badan Standarisasi Nasional (2008f) 'SNI 7395:2008-Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan penutup lantai dan dinding untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.
- Badan Standarisasi Nasional (2013) 'Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. SNI 2847 2013', *Bandung: Badan Standardisasi Indonesia*.
- Badan Standarisasi Nasional (2015) 'Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural Badan Standardisasi Nasional (SNI 1729:2015)', *Bandung*.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2013) 'Standar Perencanaan irigasi. Kriteria Perencanaan Bagian Parameter Bangunan KP - 06'.
- Lulie, Y. (1995) 'Karakteristik dan Analisis Tingkat Kebutuhan Fasilitas Pejalan Kaki (Studi Kasus di Jalan Malioboro, Yogyakarta), Thesis, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Bandung'.
- National Research Council (1985) '*Highway Capacity Manual*, Special Report 206, Transportation Research Board', Washington D.C.: National Research Council.
- Pandu Bangun Persada Nusantara (2019) 'Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi dan Interior Edisi 38'.
- Wigroho, H. Y. (2020) 'Modul Praktik Perancangan Bangunan Gedung'.

LAMPIRAN

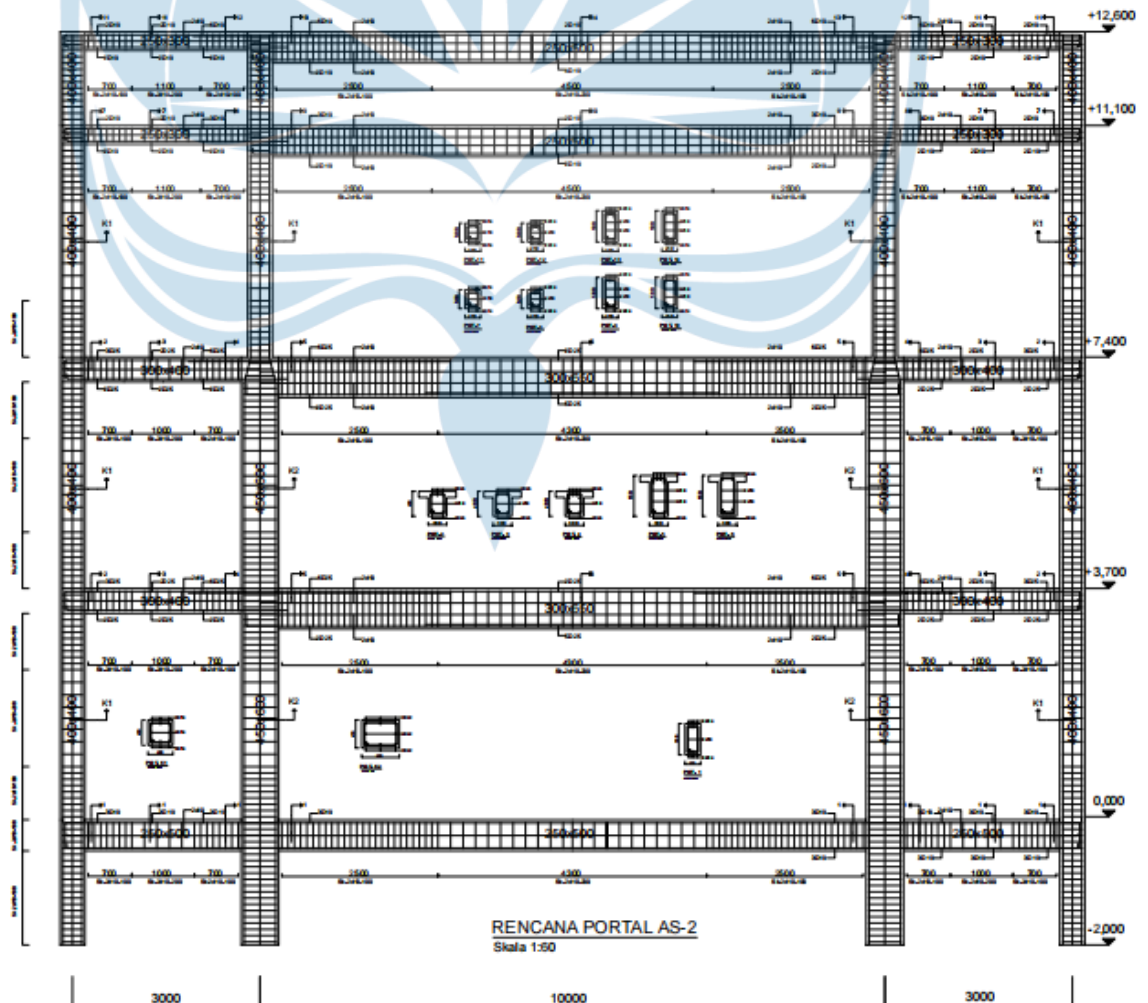
Lampiran 2.1 Denah Rencana Pondasi & Sloof



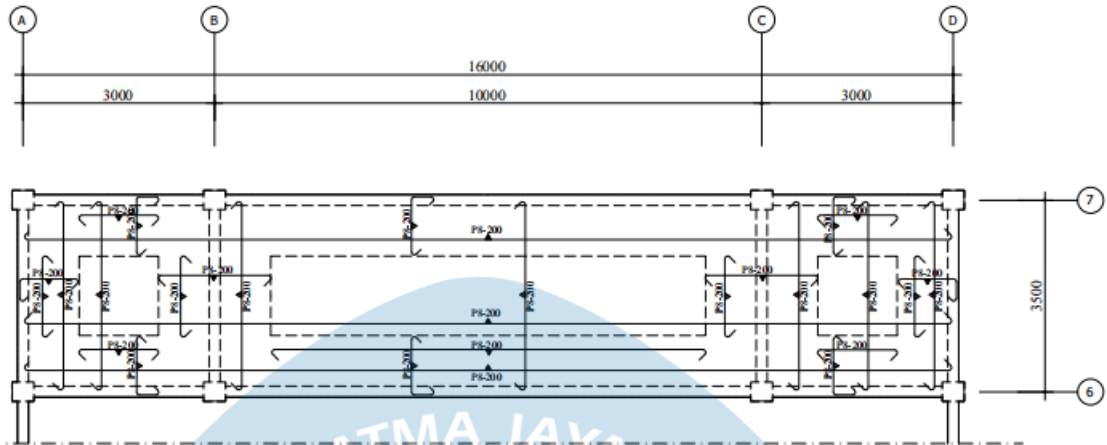
Lampiran 2.2 Detail Pondasi



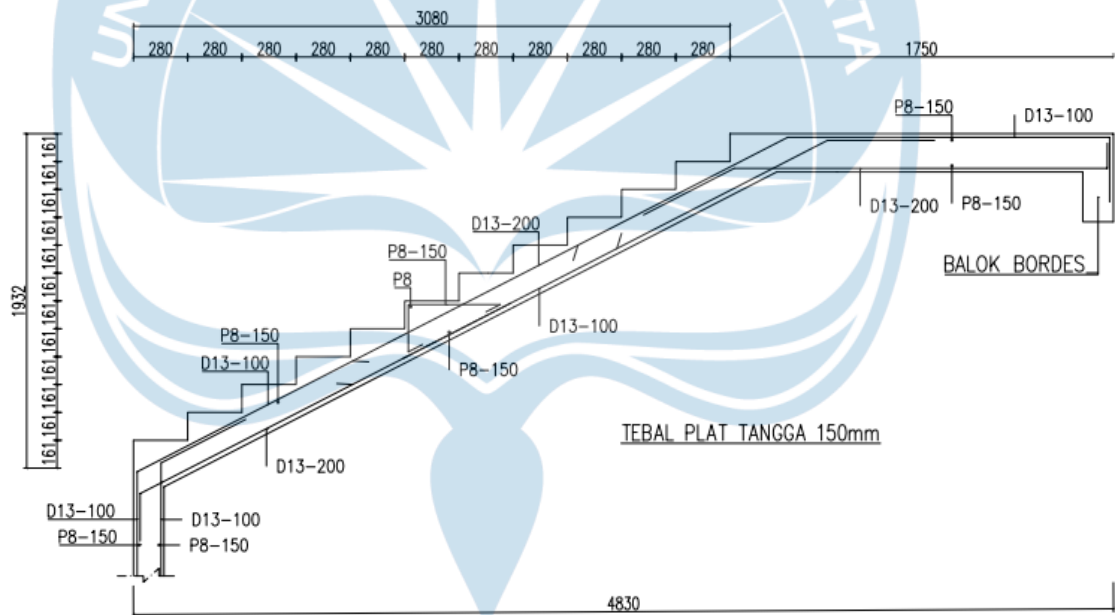
Lampiran 2.3 Rencana Portal



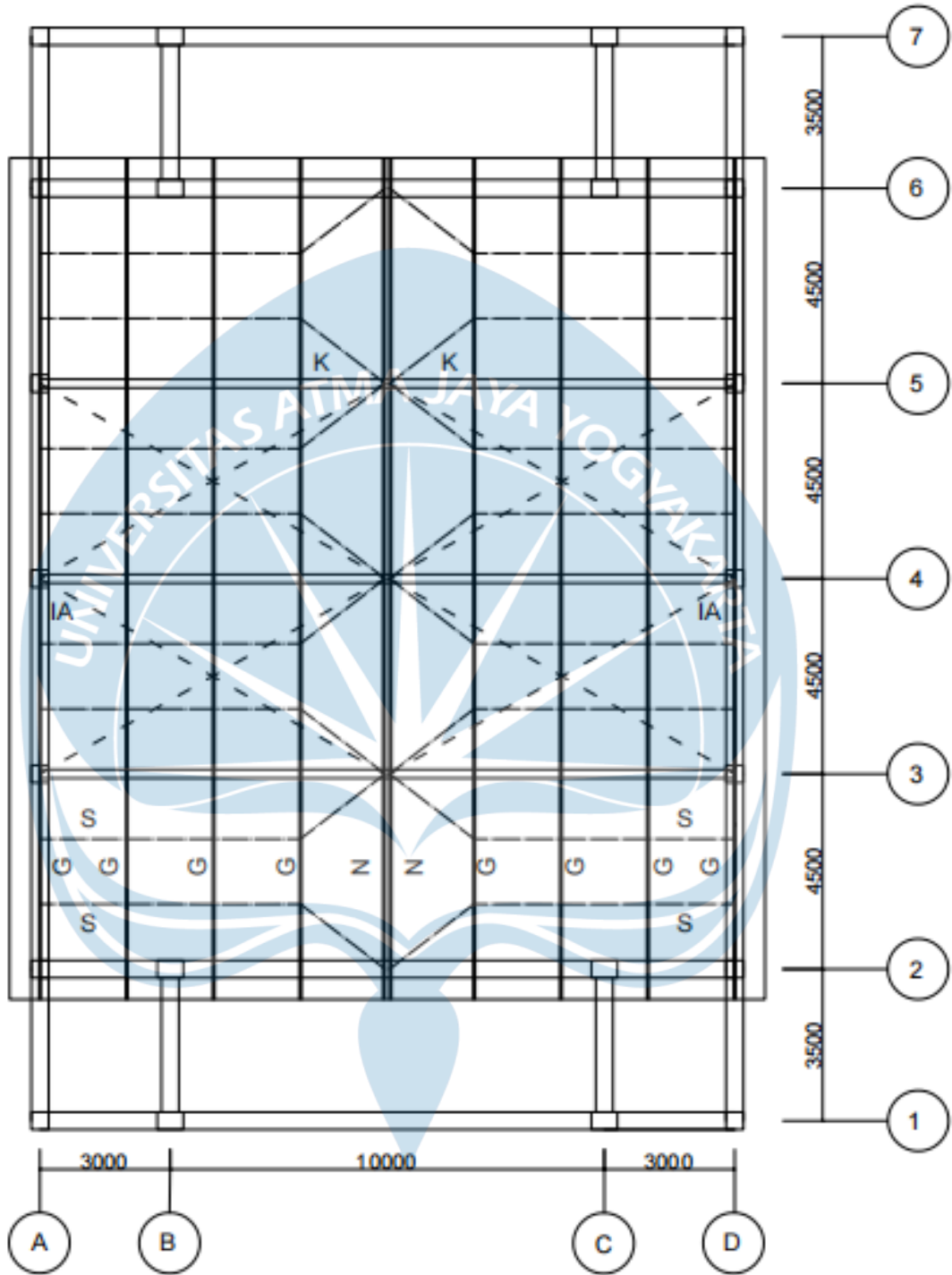
Lampiran 2.6 Denah Rencana Penulangan Plat Atap



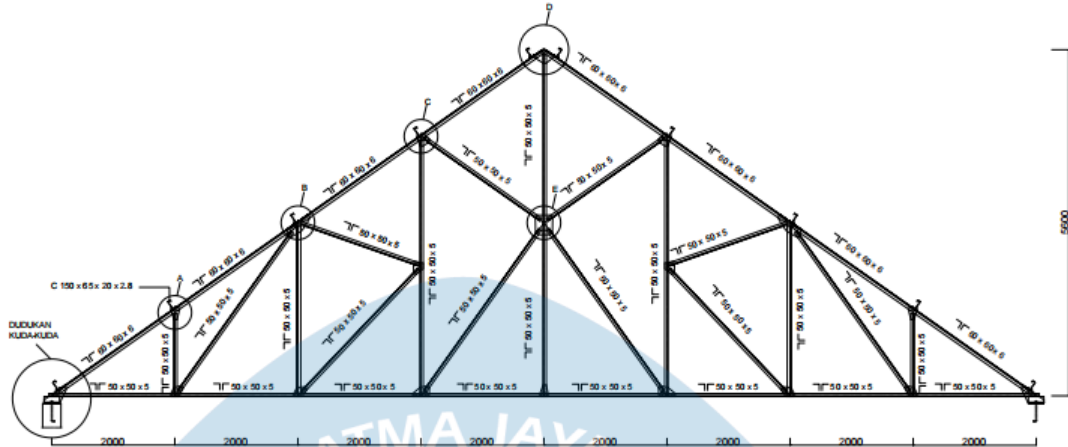
Lampiran 2.7 Detail Penulangan Tangga



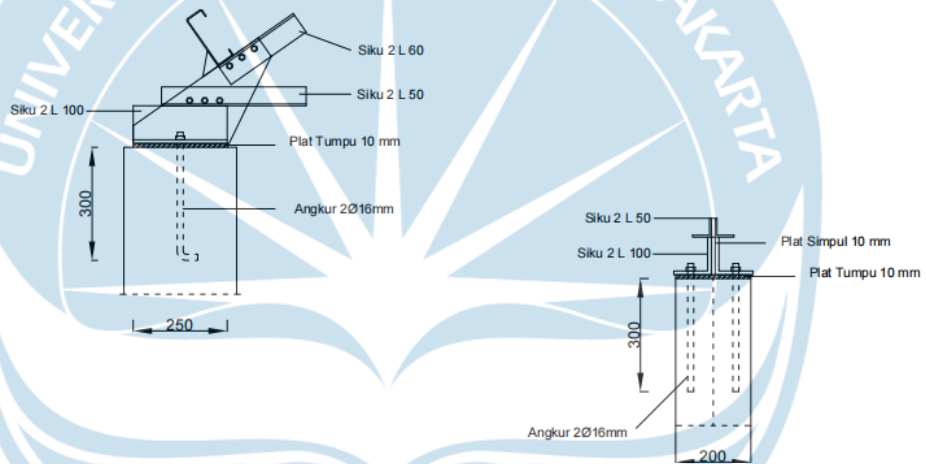
Lampiran 2.8 Denah Rencana Atap



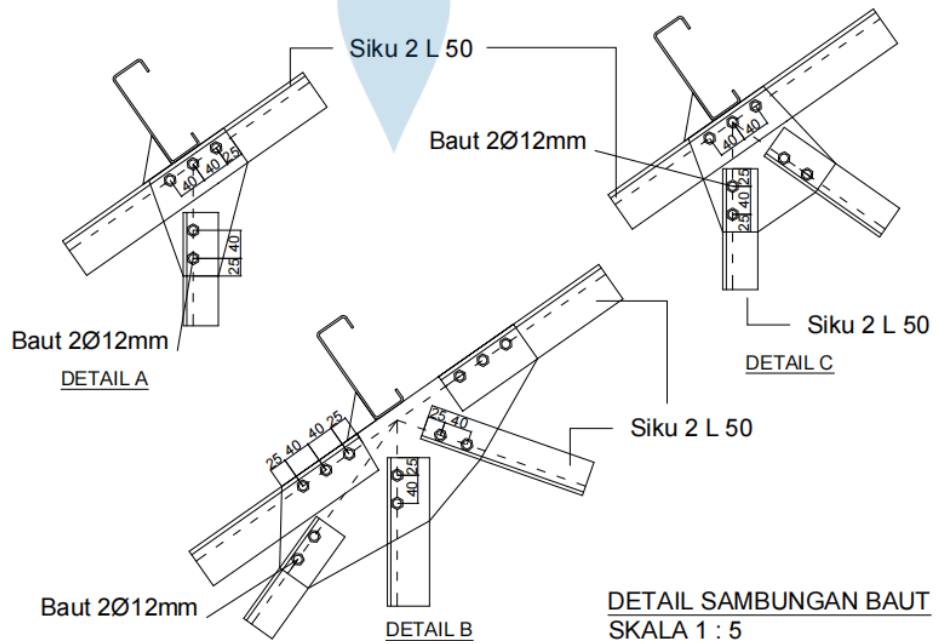
Lampiran 2.9 Rencana Kuda-kuda Baja



Lampiran 2.10 Detail Dudukan Kuda-kuda



Lampiran 2.11 Detail Sambungan Baut



Lampiran 3.1 Perhitungan Kecepatan (V), Kepadatan (D), Arus (F) Arah Selatan - Utara

$V = 3.13 - 0.00052D$	$D = V - 3.13 / -0.00052$	$F = 3.13D - 0.00052D^2$
3.13	0	0
3	250	750
2.5	1211.54	3028.85
2	2173.08	4346.15
1.5	3134.62	4701.92
1	4096.15	4096.15
0.5	5057.69	2528.85
0	6019.23	0

Lampiran 3.2 Perhitungan Kecepatan (V), Kepadatan (D), Arus (F) Arah Utara - Selatan

$V = 3.84 - 0.00165D$	$D = V - 3.84 / -0.00165$	$F = 3.84D - 0.00165D^2$
3.84	0	0
3.5	206.06	721.21
3	509.09	1527.27
2.5	812.12	2030.30
2	1115.15	2230.30
1.5	1418.18	2127.27
1	1721.21	1721.21
0.5	2024.24	1012.12
0	2327.27	0

Lampiran 3.3 Perhitungan *Speed, Density, Volume, Team Headway, Space Headway*

Arah Selatan - Utara

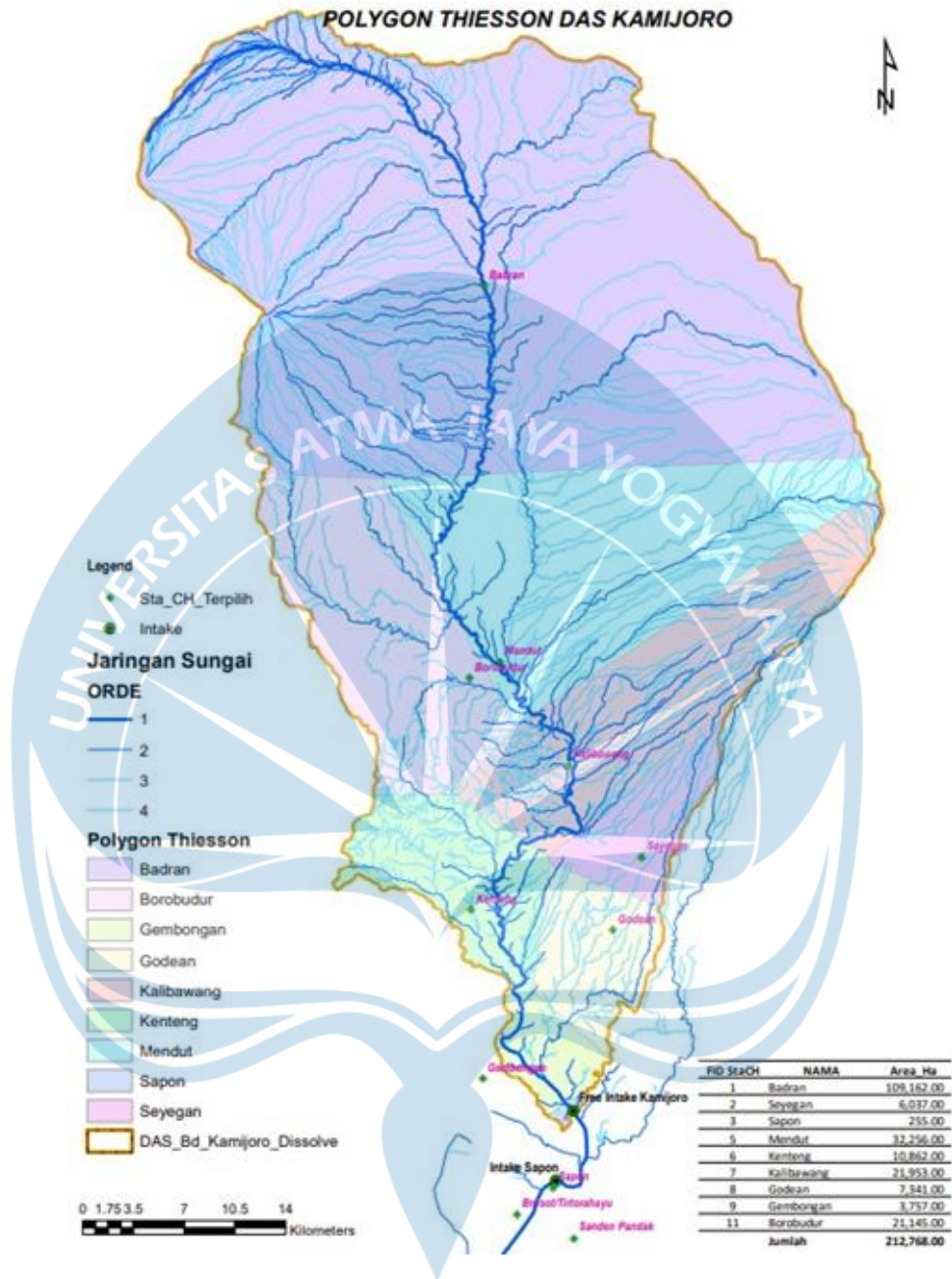
Speed	Density	Volume	Time headway	Space headway
(km/jam)	(ped/km)	(ped/jam)	(seconds)	(m)
3.13	0	0	0	0
3	250	750	4.8	4
2.5	1211.54	3028.85	1.19	0.83
2	2173.08	4346.15	0.83	0.46
1.5	3134.62	4701.92	0.77	0.32
1	4096.15	4096.15	0.88	0.24
0.5	5057.69	2528.85	1.42	0.20
0	6019.23	0	0	0.17

Lampiran 3.4 Perhitungan *Speed, Density, Volume, Team Headway, Space Headway*

Arah Utara - Selatan

Speed	Density	Volume	Time headway	Space headway
(km/jam)	(ped/km)	(ped/jam)	(seconds)	(m)
3.84	0	0	0	0
3.5	206.06	721.21	4.99	4.85
3	509.09	1527.27	2.36	1.96
2.5	812.12	2030.30	1.77	1.23
2	1115.15	2230.30	1.61	0.90
1.5	1418.18	2127.27	1.69	0.71
1	1721.21	1721.21	2.09	0.58
0.5	2024.24	1012.12	3.56	0.49
0	2327.27	0	0	0.43

Lampiran 4.1 Daerah Aliran Sungai



Lampiran 5.1 Harga Satuan Provinsi Riau

No.	Macam Material	Harga Satuan		
1	Kayu Kaso 5 / 7 (bomeo)	Rp	3,239,700.00	m3
2	Paku Biasa 2" - 5"	Rp	22,000.00	Kg
3	Kayu Papan 3 / 20 borneo	Rp	3,239,700.00	m3
4	Dolken Kayu Ø 8 - 10/400 cm	Rp	36,800.00	btg
5	PC (Portland Cement)	Rp	2,100.00	Kg
6	PP (pasir Pasang)	Rp	206,100.00	m3
7	PB (Pasir Beton)	Rp	252,400.00	m3
8	KR (Kerikil)	Rp	379,900.00	m3
9	PP (pasir Pasang)	Rp	147.21	kg
10	PB (Pasir Beton)	Rp	180.29	kg
11	KR (Kerikil)	Rp	211.06	kg
12	Kaso 5 / 7 (abasiah)	Rp	3,239,700.00	m3
13	Paku 5-10 cm	Rp	22,000.00	Kg
14	Meni Besi	Rp	53,300.00	Lt
15	Batu Belah 15 / 20	Rp	196,950.00	m3
16	Besi Beton (Polos/Ulir)	Rp	15,200.00	kg
17	Kawat Beton	Rp	30,800.00	Kg
18	Kayu Kelas III	Rp	3,239,700.00	m3
19	Minyak Bekesting	Rp	13,500.00	liter
20	Balok kayu Kelas II	Rp	5,154,100.00	m3
21	Plywood tebal 9 mm	Rp	195,800.00	lbr
22	Dolken kayu galam, D (8-12 cm) panjang 4 m	Rp	36,800.00	btg
23	PU(Pasir Urug)	Rp	134,000.00	m3
24	Atap selulosa bitumen (2.00 x 0.92 m) X 5mm	Rp	265,000.00	lembar
25	Paku Pancing 60 x 230	Rp	41,900.00	Kg
26	Asbes Gelombang	Rp	59,600.00	lembar
27	Pipa Galvanis D 4"	Rp	206,100.00	m'
28	Profil aluminium	Rp	84,600.00	m'
29	Skrup Fixer	Rp	600.00	buah
30	Sealant	Rp	47,800.00	Tube
31	Kaca Polos T 5 mm	Rp	112,400.00	m2
32	Kaca Polos T 8 mm	Rp	164,300.00	m2
33	daun Pintu HPL Double	Rp	2,014,400.00	buah
34	Engsel Pintu	Rp	129,500.00	buah
35	Door Holder	Rp	368,100.00	buah
36	Profil Hollow	Rp	114,900.00	m'
37	Kawat diameter 4 mm	Rp	30,800.00	kg
38	ramset	Rp	1,000.00	buah

39	Kalsiboard (60 x 120 cm)	Rp	112,400.00	lembar
40	List gypsum profil	Rp	33,800.00	m'
41	Tepung gypsum	Rp	7,600.00	kg
42	Keramik 40x40	Rp	12,320.00	buah
43	Semen Warna	Rp	4,600.00	kg
44	Keramik 20 x 20	Rp	3,080.00	buah
45	Keramik 20 x 25	Rp	3,850.00	buah
46	Keramik artistik 10 x 20	Rp	4,600.00	buah
47	Bata Merah	Rp	800.00	buah
48	Cat Dasar	Rp	44,100.00	Kg
49	Plamur Tembok	Rp	58,900.00	kg
50	Cat Tembok (Weatershield)	Rp	147,400.00	Kg
51	Amplas	Rp	8,900.00	Lbr
52	Cat Tembok (cat emulsi)	Rp	127,400.00	kg
53	Lampu RMO TL 2 x 36 W	Rp	115,700.00	buah
54	Lampu RMO TL 1 x 36 W	Rp	69,400.00	buah
55	Down light essential 11 W	Rp	49,300.00	buah
56	Lampu SL 18 W	Rp	61,700.00	buah
57	Lampu baret TL 18 W	Rp	169,300.00	buah
58	Stop kontak 3 phasa 1500 VA	Rp	42,400.00	buah
59	Stop kontak 200 W	Rp	42,400.00	buah
60	Saklar tunggal (panasonic)	Rp	39,800.00	buah
61	Saklar ganda	Rp	39,800.00	buah
62	Saklar hotel	Rp	39,800.00	buah
63	Stop kontak	Rp	42,400.00	buah
64	Ac	Rp	3,720,000.00	buah
65	Closet jongkok	Rp	611,100.00	buah
66	kran	Rp	40,400.00	buah
67	Kaca Cermin	Rp	342,600.00	buah
68	kuda kuda baja ringan (+harga pasang)	Rp	155,700.00	m2
69	Rangka metal firing C	Rp	9,200.00	m'
70	Rak Kabel	Rp	14,000.00	m'
71	Saringan air st.st.	Rp	77,100.00	buah
72	Urinoir	Rp	2,448,300.00	buah
73	Penyekat urinoir	Rp	1,350,000.00	buah
74	Wastafel + kran lengkap	Rp	2,098,400.00	buah
75	Meja beton wastafel lapis keramik + almari	Rp	6,000,000.00	buah
76	Meja beton lapis keramik lab	Rp	8,000,000.00	buah
77	Wash bak meja beton lab	Rp	6,500,000.00	buah
78	Kran washbak lab	Rp	46,000.00	buah

Lampiran 5.2 Upah Pekerja Provinsi Riau

No.	Macam Pekerjaan	Upah Pekerja	
1	Pekerja	Rp	105,100 /hari
2	Mandor	Rp	140,200 /hari
3	Tukang Batu	Rp	112,200 /hari
4	Tukang Kayu	Rp	112,200 /hari
5	Tukang Besi	Rp	112,200 /hari
6	Tukang Khusus Aluminium	Rp	112,200 /hari
7	Tukang Cat	Rp	112,200 /hari
8	Tukang Listrik	Rp	112,200 /hari
9	Kepala Tukang Batu	Rp	126,200 /hari
10	Kepala Tukang Kayu	Rp	126,200 /hari
11	Kepala Tukang Besi	Rp	126,200 /hari
12	Kepala Tukang Khusus Aluminium	Rp	126,200 /hari
13	Kepala Tukang Cat	Rp	126,200 /hari
14	Kepala Tukang Listrik	Rp	126,200 /hari

Lampiran 5.3 Perhitungan Harga Kolom per meter persegi

	Kebutuhan	Indeks	Satuan	Harga	Jumlah
Bahan	Kayu kelas III	0.4	m ³	Rp 3,239,700.00	Rp 1,295,880.00
	Paku 5 cm - 12 cm	4	kg	Rp 22,000.00	Rp 88,000.00
	Minyak bekisting	2	lt	Rp 13,500.00	Rp 27,000.00
	Besi beton polos	315	kg	Rp 15,200.00	Rp 4,788,000.00
	Kawat beton	4.5	kg	Rp 30,800.00	Rp 138,600.00
	PC (Portland Cement)	336	kg	Rp 2,100.00	Rp 705,600.00
	PB (Pasir Beton)	0.54	m ³	Rp 252,400.00	Rp 136,296.00
	KR (Kerki)	0.81	m ³	Rp 379,900.00	Rp 307,719.00
	Kayu kelas II babk	0.15	m ³	Rp 5,154,100.00	Rp 773,115.00
	Plywood 9 mm	3.5	lembar	Rp 195,800.00	Rp 685,300.00
	Dolken kayu galam 8-10 cm, panjang 4 m	20	batang	Rp 36,800.00	Rp 736,000.00
	Tenaga	Pekerja	7.05	OH	Rp 105,100.00
Tukang batu		0.275	OH	Rp 112,200.00	Rp 30,855.00
Tukang kayu		1.65	OH	Rp 112,200.00	Rp 185,130.00
Tukang besi		2.1	OH	Rp 112,200.00	Rp 235,620.00
Kepala tukang		0.403	OH	Rp 126,200.00	Rp 50,858.60
Mandor		0.353	OH	Rp 140,200.00	Rp 49,490.60
Total					Rp 10,974,419.20

Lampiran 5.4 Perhitungan Harga Balok per meter persegi

	Kebutuhan	Indeks	Satuan	Harga	Jumlah
Bahan	Kayu kelas III	0.32	m ³	Rp 3,239,700.00	Rp 1,036,704.00
	Paku 5 cm - 12 cm	3.2	kg	Rp 22,000.00	Rp 70,400.00
	Minyak bekisting	1.6	lt	Rp 13,500.00	Rp 21,600.00
	Besi beton polos	210	kg	Rp 15,200.00	Rp 3,192,000.00
	Kawat beton	3	kg	Rp 30,800.00	Rp 92,400.00
	PC (Portland Cement)	336	kg	Rp 2,100.00	Rp 705,600.00
	PB (Pasir Beton)	0.54	m ³	Rp 252,400.00	Rp 136,296.00
	KR (Kerikil)	0.81	m ³	Rp 379,900.00	Rp 307,719.00
	Kayu kelas II balok	0.14	m ³	Rp 5,154,100.00	Rp 721,574.00
	Plywood 9 mm	2.8	lembar	Rp 195,800.00	Rp 548,240.00
Dolken kayu galam 8-10 cm, panjang 4 m	16	batang	Rp 36,800.00	Rp 588,800.00	
Tenaga	Pekerja	6.35	OH	Rp 105,100.00	Rp 667,385.00
	Tukang batu	0.275	OH	Rp 112,200.00	Rp 30,855.00
	Tukang kayu	1.65	OH	Rp 112,200.00	Rp 185,130.00
	Tukang besi	1.4	OH	Rp 112,200.00	Rp 157,080.00
	Kepala tukang	0.333	OH	Rp 126,200.00	Rp 42,024.60
	Mandor	0.318	OH	Rp 140,200.00	Rp 44,583.60
Total					Rp 8,548,391.20

Lampiran 5.5 Perhitungan Harga Pelat per meter persegi

	Kebutuhan	Indeks	Satuan	Harga	Jumlah
Bahan	Kayu kelas III	0.32	m ³	Rp 3,239,700.00	Rp 1,036,704.00
	Paku 5 cm - 12 cm	3.2	kg	Rp 22,000.00	Rp 70,400.00
	Minyak bekisting	1.6	lt	Rp 13,500.00	Rp 21,600.00
	Besi beton polos	157.5	kg	Rp 15,200.00	Rp 2,394,000.00
	Kawat beton	2.25	kg	Rp 30,800.00	Rp 69,300.00
	PC (Portland Cement)	336	kg	Rp 2,100.00	Rp 705,600.00
	PB (Pasir Beton)	0.54	m ³	Rp 252,400.00	Rp 136,296.00
	KR (Kerikil)	0.81	m ³	Rp 379,900.00	Rp 307,719.00
	Kayu kelas II balok	0.12	m ³	Rp 5,154,100.00	Rp 618,492.00
	Plywood 9 mm	2.8	lembar	Rp 195,800.00	Rp 548,240.00
	Dolken kayu galam 8-10 cm, panjang 4 m	32	batang	Rp 36,800.00	Rp 1,177,600.00
Tenaga	Pekerja	5.3	OH	Rp 105,100.00	Rp 557,030.00
	Tukang batu	0.275	OH	Rp 112,200.00	Rp 30,855.00
	Tukang kayu	1.3	OH	Rp 112,200.00	Rp 145,860.00
	Tukang besi	1.05	OH	Rp 112,200.00	Rp 117,810.00
	Kepala tukang	0.265	OH	Rp 126,200.00	Rp 33,443.00
	Mandor	0.265	OH	Rp 140,200.00	Rp 37,153.00
Total					Rp 8,008,102.00

Lampiran 5.6 Perhitungan Harga Sloof per meter persegi

Kebutuhan		Indeks	Satuan	Harga	Jumlah
Bahan	Kayu kelas III	0.27	m ³	Rp 3,239,700.00	Rp 874,719.00
	Paku 5 cm - 12 cm	2	kg	Rp 22,000.00	Rp 44,000.00
	Minyak bekisting	0.6	lt	Rp 13,500.00	Rp 8,100.00
	Besi beton polos	210	kg	Rp 15,200.00	Rp 3,192,000.00
	Kawat beton	3	kg	Rp 30,800.00	Rp 92,400.00
	PC (Portland Cement)	336	kg	Rp 2,100.00	Rp 705,600.00
	PB (Pasir Beton)	0.54	m ³	Rp 252,400.00	Rp 136,296.00
	KR (Kerikil)	0.81	m ³	Rp 379,900.00	Rp 307,719.00
Tenaga	Pekerja	5.65	OH	Rp 105,100.00	Rp 593,815.00
	Tukang batu	0.275	OH	Rp 112,200.00	Rp 30,855.00
	Tukang kayu	1.56	OH	Rp 112,200.00	Rp 175,032.00
	Tukang besi	1.4	OH	Rp 112,200.00	Rp 157,080.00
	Kepala tukang	0.323	OH	Rp 126,200.00	Rp 40,762.60
	Mandor	0.283	OH	Rp 140,200.00	Rp 39,676.60
	Total				

Lampiran 5.7 Perhitungan Harga Fondasi per meter persegi

Kebutuhan		Indeks	Satuan	Harga	Jumlah
Bahan	Kayu kelas III	0.2	m ³	Rp 3,239,700.00	Rp 647,940.00
	Paku 5 cm - 12 cm	1.5	kg	Rp 22,000.00	Rp 33,000.00
	Minyak bekisting	0.4	lt	Rp 13,500.00	Rp 5,400.00
	Besi beton polos	157.5	kg	Rp 15,200.00	Rp 2,394,000.00
	Kawat beton	2.25	kg	Rp 30,800.00	Rp 69,300.00
	PC (Portland Cement)	336	kg	Rp 2,100.00	Rp 705,600.00
	PB (Pasir Beton)	0.54	m ³	Rp 252,400.00	Rp 136,296.00
	KR (Kerikil)	0.81	m ³	Rp 379,900.00	Rp 307,719.00
Tenaga	Pekerja	5.3	OH	Rp 105,100.00	Rp 557,030.00
	Tukang batu	0.275	OH	Rp 112,200.00	Rp 30,855.00
	Tukang kayu	1.3	OH	Rp 112,200.00	Rp 145,860.00
	Tukang besi	1.05	OH	Rp 112,200.00	Rp 117,810.00
	Kepala tukang	0.262	OH	Rp 126,200.00	Rp 33,064.40
	Mandor	0.265	OH	Rp 140,200.00	Rp 37,153.00
	Total				

