

BAB III

PERHITUNGAN BEKISTING

3.1 Volume

Volume pekerjaan adalah menghitung banyaknya volume pekerjaan dalam suatu satuan. Volume pekerjaan disebut juga kubikasi pekerjaan dengan maksud bahwa volume pekerjaan bukanlah volume (isi sesungguhnya), melainkan jumlah volume bagian pekerjaan dalam suatu kesatuan seperti yang telah dibahas pada bab sebelumnya.

Dalam penulisan ini jumlah volume pekerjaan yang ada sesuai dengan volume pekerjaan yang terdapat dalam dokumen kontrak pada proyek pembangunan Gedung Kesehatan Penyakit Dalam RSHS Bandung. Berikut volume pekerjaan yang sesuai dengan dokumen kontrak.

Tabel 3.1 Volume Pekerjaan

VOLUME KOLOM LANTAI 1						
NO	TYPE	DIMENSI	TINGGI	JUMLAH	VOLUME	L BEKISTING (m²)
1	K1	60X60	4,85	16	27,93	186,20
2	K2	60X60	4,85	22	38,41	256,07
3	K4	35X35	4,85	6	3,56	40,69
4	K7	15X60	4,85	2	0,87	14,50
5	K10	25X25	4,85	3	0,91	14,56
6	K2	60X60	4,85	6	10,5	69,80
				55	82,15	

VOLUME KOLOM LANTAI 2						
NO	TYPE	DIMENSI	TINGGI	JUMLAH	VOLUME	L BEKISTING (m²)
1	K2	60X60	4,2	20	30,24	201,60
2	K3	60X60	4,2	23	34,77	231,80
3	K3A	60X60	4,2	1,0	1,52	10,13
4	K4	35X35	4,2	6,0	3,08	35,20
5	K5	10X45	4,2	2,0	0,37	9,04
6	K5A	10X45	4,2	2,0	0,37	9,04
7	K6	20X20	4,2	15,0	2,52	50,40
8	K7	15X60	4,2	2,0	0,75	12,50
				71,0	73,62	



VOLUME KOLOM LANTAI 3

NO	TYPE	DIMENSI	VOL	TINGGI	JUMLAH	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	K2	60X60	0,36	3,4	20	24,48	163,20
2	K3	60X60	0,36	3,4	23	28,15	187,68
	K3A	60X60	0,36	3,4	1	1,22	8,16
3	K4	35X35	0,12	3,4	6	2,45	27,98
	K5	10X45	0,05	3,4	2	0,31	7,48
4	K5A	10X45	0,05	3,4	2	0,31	7,48
5	K7	15X60	0,09	3,4	2	0,61	14,96
					56	57,53	

VOLUME KOLOM LANTAI 4

NO	TYPE	DIMENSI	TINGGI	JUMLAH	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	K1	60X60	3,4	20	30,24	201,60
2	K3	60X60	3,4	23	34,78	231,87
	K3A	60X60	3,4	1	1,51	10,07
3	K5	10X45	3,4	4	0,76	18,58
4	K7	15X60	3,4	2	0,76	12,67
				50	68,05	

VOLUME BALOK LANTAI 2

TYPE B1

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PJG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2-9	40X80	0,32	74,4	23,81	148,80

TYPE B 2

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	1-10	40X80	0,32	18,6	5,95	37,20

TYPE B 3A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2/9	30X80	0,24	12,0	2,88	22,80

TYPE B 3

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	3-8	35X80	0,28	36,0	10,08	
2	3-9	35X80	0,28	42,0	11,76	
					21,84	152,10

TYPE B 4A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	3	30X80	0,24	7,5	1,80	
2	3	30X80	0,24	4,4	1,06	
					2,86	22,61



TYPE B 4

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	1	35X80	0,28	6,0	1,68	
2	1/10	35X80	0,28	12,0	3,36	
					5,04	35,10

TYPE B 5

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2'-8'	30X65	0,19	65,1	12,37	101,49

TYPE B 6

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	C	35X70	0,25	42,0	10,50	
2	B	35X70	0,25	42,0	10,50	
					21,00	150,00

TYPE B 8 A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	D	30X60	0,18	6,0	1,08	9,00

TYPE B 8

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A	30X60	0,18	42,0	7,56	
2	D	30X60	0,18	36,0	6,48	
					14,04	117,00

TYPE B 9

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A	30X60	0,18	5,4	0,97	
2	D	30X60	0,18	2,7	0,49	
3	D	30X60	0,18	6,0	1,08	
4	F	30X60	0,18	2,7	0,49	
					3,02	25,20

TYPE B 10

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2-9	30X60	0,18	10,4	1,87	
2	4-8	30X60	0,18	6,0	1,08	
					2,95	24,60

TYPE B11

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2'	30X60	0,18	11,8	2,12	17,19

TYPE B 13

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2	30X60	0,18	6,2	1,12	9,30



TYPE B 15

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A'	25X45	0,11	44,0	4,84	
2	B	25X45	0,11	10,0	1,10	
3	C'	25X45	0,11	44,0	4,84	
4	9	25X45	0,11	5,0	0,55	
5	10	25X45	0,11	5,0	0,55	
					11,88	121,44

TYPE B 16

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	E''	25X45	0,11	2,7	0,30	3,04

TYPE B 17

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A'	25X45	0,11	42,5	4,68	
2	A'	25X45	0,11	5,0	0,55	
3	D'	25X45	0,11	34,0	3,74	
4	D''	25X45	0,11	6,4	0,70	
5	E'''	25X45	0,11	2,7	0,30	
6	E'''	25X45	0,11	2,7	0,30	
7	E''	25X45	0,11	2,7	0,30	
8	E	25X45	0,11	6,6	0,73	
9	E''	25X45	0,11	6,6	0,73	
10	8'	25X45	0,11	3,1	0,34	
11	3	25X45	0,11	2,8	0,31	
12	3'	25X45	0,11	11,5	1,27	
13	9-11'	25X45	0,11	9,5	1,05	
					14,97	153,04

VOLUME BALOK LANTAI 3

TYPE 3B1

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOL	L BEKISTING (m2)
1	2-9	40X80	0,32	74,40	23,808	148,80

TYPE 3B2

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	1/10	40X80	0,32	18,60	6,0	37,20

TYPE 3B A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2	30X80	0,24	12,00	2,88	22,80

TYPE 3B3

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	3-8	35X80	0,28	36	10,08	70,20
2	3-9	35X80	0,28	42,00	11,76	81,90
					21,84	152,10



TYPE 3B4A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	3	30X80	0,24	11,90	2,9	22,61

TYPE 3B4

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	1/10	35X80	0,28	12,00	3,36	23,40
2	1/10	35X80	0,28	12,00	3,36	23,40
					6,72	46,80

TYPE 3B5

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2'-8'	30X65	0,19	65,1	12,369	101,4892308

TYPE 3B 6

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	B	35X70	0,24	45,20	10,8	77,49
2	C	35X70	0,24	45,20	10,8	77,49
					21,7	154,97

TYPE 3B7

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	B	35X70	0,24	5,40	1,296	9,26
2	C	35X70	0,24	5,40	1,296	9,26
					2,6	18,51

TYPE 3B8A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	D	30X60	0,18	6,00	1,08	9,00

TYPE 3B8

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	D'	30X60	0,18	39,60	7,1	59,40
2	A'	30X60	0,18	39,60	7,1	59,40
					14,3	118,80

TYPE 3B 9

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A	30X60	0,18	5,4	0,972	8,10
2	D	30X60	0,18	2,7	0,486	4,05
3	D	30X60	0,18	2,7	0,486	4,05
4	F	30X60	0,18	2,7	0,486	4,05
					2,43	20,25

TYPE 3B11

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2'	30X70	0,21	11,9	2,499	20,23



TYPE 3B13

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2	30X60	0,18	6	1,08	9
NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	B'	25X45	0,11	9	0,99	10,12
2	A'	25X45	0,11	45,2	4,972	50,82488889
3	C'	25X45	0,11	45,2	4,972	50,82488889
					10,934	111,7697778

TYPE 3B17

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A'	25X45	0,11	5,4	0,594	
2	D'	25X45	0,11	6,4	0,704	
3	E'''	25X45	0,11	3,2	0,352	
4	E	25X45	0,11	7,7	0,847	
5	F	25X45	0,11	7,7	0,847	
6	9	25X45	0,11	1,6	0,176	
7	2''	25X45	0,11	4,8	0,528	
8	2''	25X45	0,11	2,7	0,297	
9	9-11'	25X45	0,11	10,8	1,188	
					5,533	

TYPE RB9

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A'	15X45	0,07	46,20	3,234	
2	D'	15X45	0,07	39,60	2,772	
3	2/9	15X45	0,07	11,2	0,784	
4	4	15X45	0,07	0,06	0,0042	
					6,7942	

VOLUME BALOK LANTAI 4

TYPE 4B1

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2/9	40X80	0,32	74,40	23,81	148,80

TYPE 4B2

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	1/10	40X80	0,32	18,60	5,95	37,20

TYPE 4B3A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2/9	30X80	0,24	12,00	2,88	22,80

TYPE 4B3

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	3	30X80	0,24	36,00	8,64	60,17
2	3-9	30X80	0,24	42,00	10,08	70,20
					18,72	130,37



TYPE 4B4A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	3	30X80	0,24	11,90	2,86	22,61

TYPE 4B4

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	1/10	35X80	0,28	12,00	3,36	23,40
2	1'/10	35X80	0,28	12,00	3,36	23,40
					6,72	46,80

TYPE 4B5

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2'-8'	30X65	0,19	65,10	12,37	101,49

TYPE 4B6

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	B	35X70	0,24	42,00	10,08	72,00
2	C	35X70	0,24	42,00	10,08	72,00
					20,16	144,00

TYPE 4B7

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	B	35X70	0,24	5,40	1,30	9,26
2	C	35X70	0,24	5,40	1,30	9,26
					2,59	18,51

TYPE 4B8A

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	D	30X60	0,18	6,00	1,08	9,00

TYPE 4B8

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A	30X60	0,18	46	8,28	69,00
2	D	30X60	0,18	36	6,48	54,00
					14,76	123,00

TYPE 4B9

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A	30X60	0,18	5,4	0,97	8,10
2	D	30X60	0,18	5,4	0,97	8,10
3	F	30X60	0,18	2,7	0,49	4,05
					2,43	20,25

TYPE 4B11

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2'	30X70	0,21	11,9	2,50	20,23

TYPE 4B13

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	2	30X60	0,18	6	1,08	9



TYPE 4B15

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A'	25X45	0,11	42	4,62	47,23
2	B'	25X45	0,11	6,5	0,72	7,31
3	C'	25X45	0,11	42	4,62	47,23
4	9	25X45	0,11	5	0,55	5,62
5	10	25X45	0,11	5	0,55	5,62
				100,5	11,06	113,01

TYPE 4B16

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	E''	25X45	0,11	2,7	0,30	3,04

TYPE 4B17

NO	AS	DIMENSI	LUAS	PANJANG	VOLUME	L BEKISTING (m2)
1	A'	25X45	0,11	5,4	0,59	6,07
2	D'	25X45	0,11	6	0,66	6,75
3	E'''	25X45	0,11	3,2	0,35	3,60
4	D	25X45	0,11	2,7	0,30	3,04
5	E	25X45	0,11	7,7	0,85	8,66
6	E''	25X45	0,11	7,7	0,85	8,66
7	8'	25X45	0,11	1,6	0,18	1,80
9	2'	25X45	0,11	8,3	0,91	9,33
10	9- 11'	25X45	0,11	10,8	1,19	12,14
				53,4	5,87	60,05

VOLUME BETON PLAT LANTAI t. 12CM

LANTAI 1

NO	LUASAN	TEBAL	VOLUME
1	1219,68	0,12	146,36
2	182,16	0,12	21,86
3	24,41	0,12	2,93
4	19,8	0,12	2,38
			173,53

LANTAI 2

NO	LUASAN	TEBAL	VOLUME
1	1219,68	0,12	146,36
2	50,74	0,12	6,09
3	64,35	0,12	7,72
4	85,66	0,12	10,28
5	19,80	0,12	2,38
6	24,41	0,12	2,93
			175,76



LANTAI 3

NO	LUASAN	TEBAL	VOLUME
1	1219,68	0,12	146,36
2	45,54	0,12	5,46
3	19,80	0,12	2,38
4	24,41	0,12	2,93
			157,13

LANTAI 4

NO	LUASAN	TEBAL	VOLUME
1	1219,68	0,12	146,36
2	45,54	0,12	5,46
3	19,8	0,12	2,38
4	24,41	0,12	2,93

157,13

LANTAI ATTIC

NO	LUASAN	TEBAL	VOLUME
1	1219,68	0,12	146,36
2	45,54	0,12	5,46
			151,83

LANTAI R.MESIN LIFT

NO	LUASAN	TEBAL	VOLUME
1	45,54	0,12	5,4548

LANTAI WATER TANK

NO	LUASAN	TEBAL	VOLUME
1	45,54	0,12	5,4648

3.2 Bahan dan Upah**3.2.1 Bahan**

Berikut adalah daftar harga bahan atau material yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung Kesehatan Penyakit Dalam RSHS Bandung yang terdapat dalam dokumen kontrak.

Tabel 3.3 Daftar Harga Material

DAFTAR HARGA MATERIAL			
NO	JENIS PEKERJA	SATUAN	HARGA
1	Multiplek 12 mm	Lbr	Rp 132.495,00
2	Kayu borneo super 5/7	m3	Rp 1.967.370,00
3	Kayu borneo super 5/10	M3	Rp 1.967.370,00
4	Papan boerneo super	m3	Rp 1.987.600,00
5	Paku	kg	Rp 7.865,00
6	Plastik landasan	M2	Rp 1.500,00
7	Mur Baut Biasa dia. 10 mm s/d 16 mm (5 cm)	bh	Rp 6.600,00



3.2.2 Upah

Berikut adalah daftar harga Upah yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung Kesehatan Penyakit Dalam RSHS Bandung yang terdapat dalam dokumen kontrak.

DAFTAR HARGA UPAH PEKERJA DAN SEWA			
NO	JENIS PEKERJA	SATUAN	HARGA SATUAN
1	Pekerja	Org	Rp 22.536,80
2	Pekerja 1/2 Terampil	Org	Rp 29.342,50
3	Mandor	Org	Rp 22.536,80
4	Tukang kayu (bongkar bekisting)	Org	Rp 29.342,50
5	Pekerja Terampil	Org	Rp 29.342,50
6	Upah pasang scaffolding	m2	Rp 27.500,00
7	Joint pin	Bh	Rp 660,00
8	U head 60 cm	Bh	Rp 1.650,00
9	Jack base 60 cm	Bh	Rp 1.650,00
10	Cross brace	Bh	Rp 1.650,00
11	Wall tie	Bh	Rp 1.650,00
12	Form oil	M2	Rp 825,00
13	Pipa support	Bh	Rp 4400,00
14	Pipa pengikat	M1	Rp 8250,00
15	Betty scaffolding	Bh	Rp 2750,00
16	Mob / demob scaffolding	Lot	Rp 8250,00
17	Maintenance	Lot	Rp 2.750,00

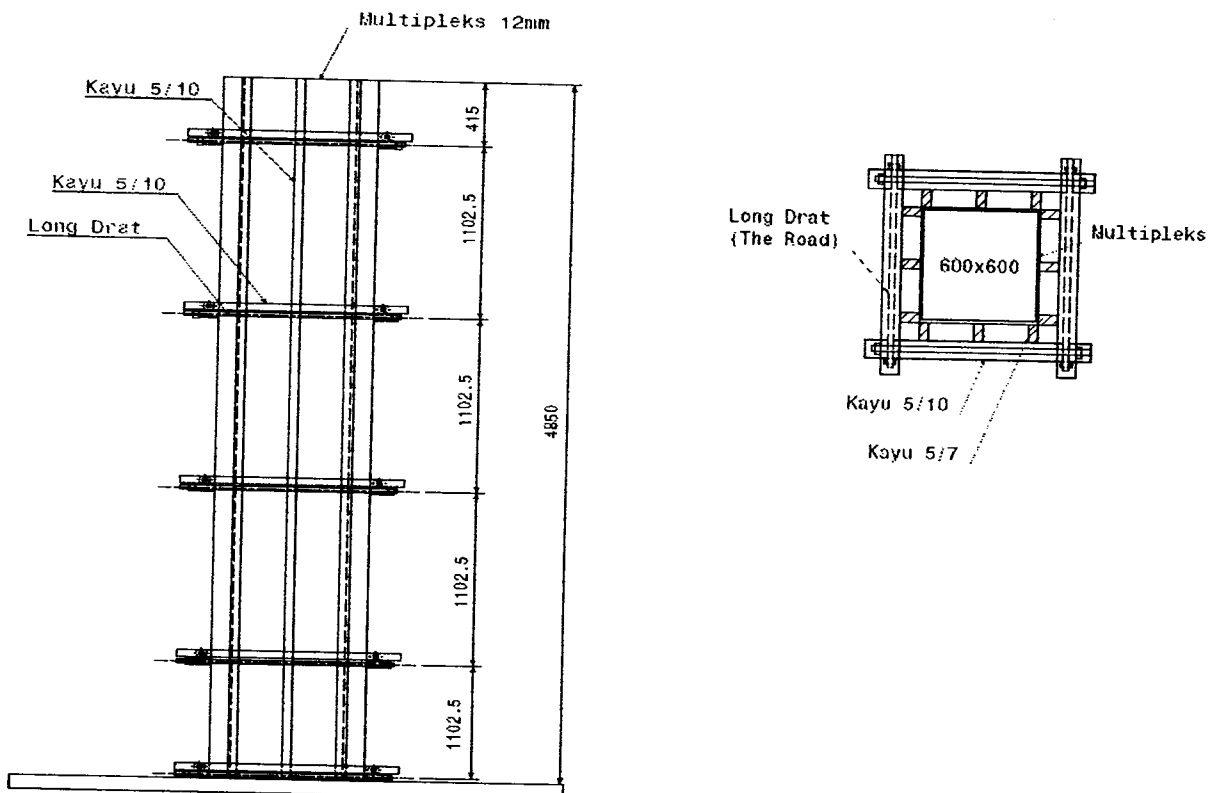


3.3 Perhitungan Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan adalah menghitung banyaknya volume pekerjaan dalam suatu satuan. Volume pekerjaan disebut juga kubikasi pekerjaan dengan maksud bahwa volume pekerjaan bukanlah volume (isi sesungguhnya), melainkan jumlah volume bagian pekerjaan dalam suatu kesatuan seperti yang telah dibahas pada bab sebelumnya.

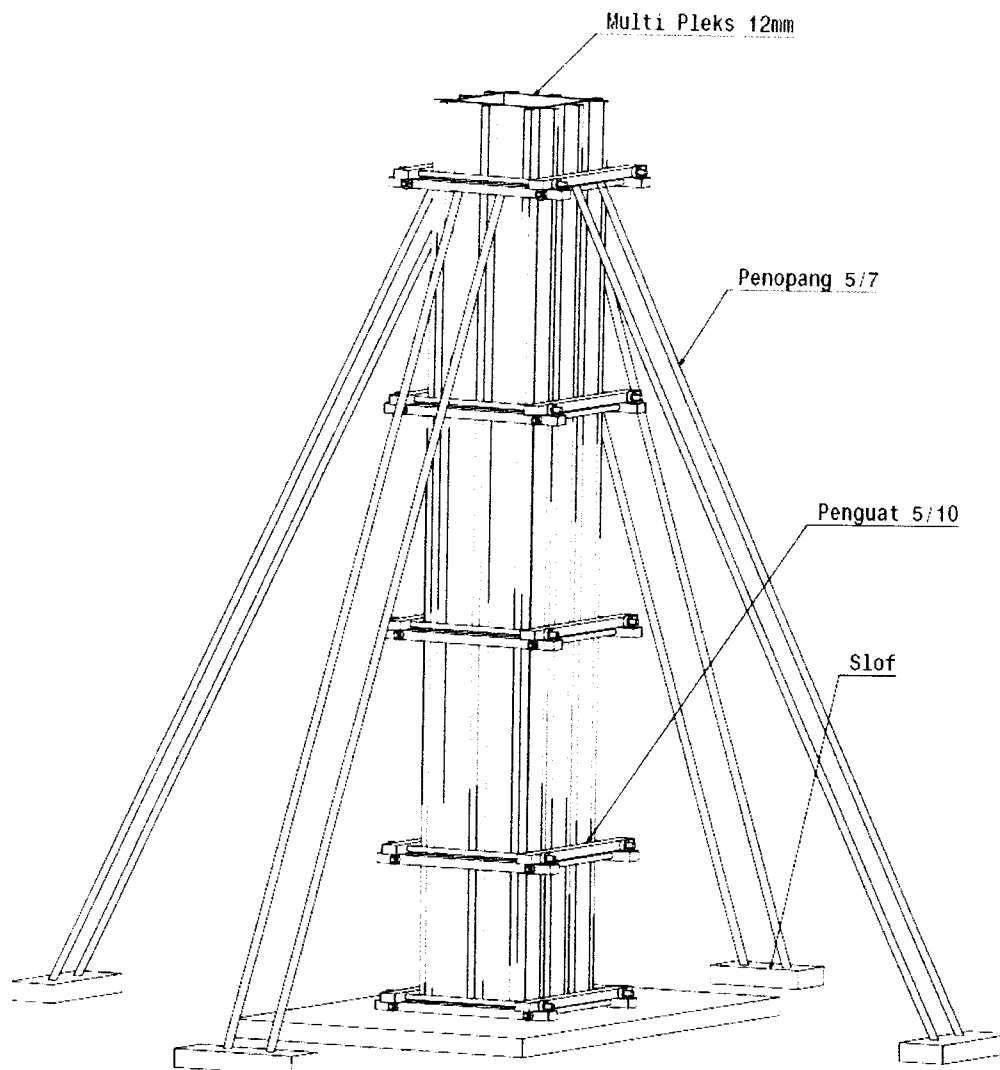
Dalam penulisan ini jumlah volume pekerjaan yang dihitung adalah pekerjaan bekisting untuk kolom, balok dan plat saja pada proyek pembangunan Gedung Kesehatan Penyakit Dalam RSHS Bandung. Berikut gambar dan volume pekerjaan yang dihitung persatuan luas.

3.3.1 Perhitungan bekisting kolom K1



Gambar 3.1 Bekisting Kolom





Gambar 3.2 Bekisting Kolom Dengsn Tiang Penguat

- Dimensi = 60 x 60 cm
- Tinngi = 4,85 m
- Jumlah = 16 Bh
- Volume Beton = 27,93 m³
- Luas Bekisting = $(0,6 \times 4) \times 16 \times 4,85$
= 186,2 m²

➤ Bahan yang digunakan

❖ Kayu 5/7 panjang 4 m

$$= ((4,85 \times 16) \times 12) / 4$$

$$= 233 \text{ batang}$$

$$V = 233 \times 4 \times 0,05 \times 0,07$$

$$= 3,24 \text{ m}^3$$

- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$= 3,24 / 186,2$$

$$= 0,0174 \text{ m}^3$$

❖ Kayu 5/10 panjang 4 m

Jumlah tumpuan ganda 5 tumpuan satu sisi

$$= 5 \times 4$$

$$= 20 \text{ buah Panjang } 0,9 \text{ m}$$

$$= \text{Jumlah } 20 \times 16 \text{ buah kolom}$$

$$= 320 \text{ buah panjang } 0,9 \text{ m}$$

$$V = 320 \times 0,9 \times 0,05 \times 0,10$$

$$= 1,44 \text{ m}^3$$

- kebutuhan kayu 5/10 tiap m²

$$= 1,44 / 186,2$$

$$= 0,00773 \text{ m}^3$$

❖ Kayu penompang 5/10 panjang 4 m

- panjang 4 m ada 8 buah

$$V = (4 \times 8 \times 0,05 \times 0,10) \times 16$$

$$= 2,56 \text{ m}^3$$

- kebutuhan kayu 5/10 tiap m²

$$= 2,56 / 186,2$$

$$= 0,0138 \text{ m}^3$$



- ❖ **Multiplex 12 mm (1,2 x 2,4)**
 $= 186,2 / (1,2 \times 2,4)$
 $= 64,65$ lembar
 - kebutuhan multiplex tiap m2
 $= 64,65 / 186,2$
 $= 0,3472$ lembar

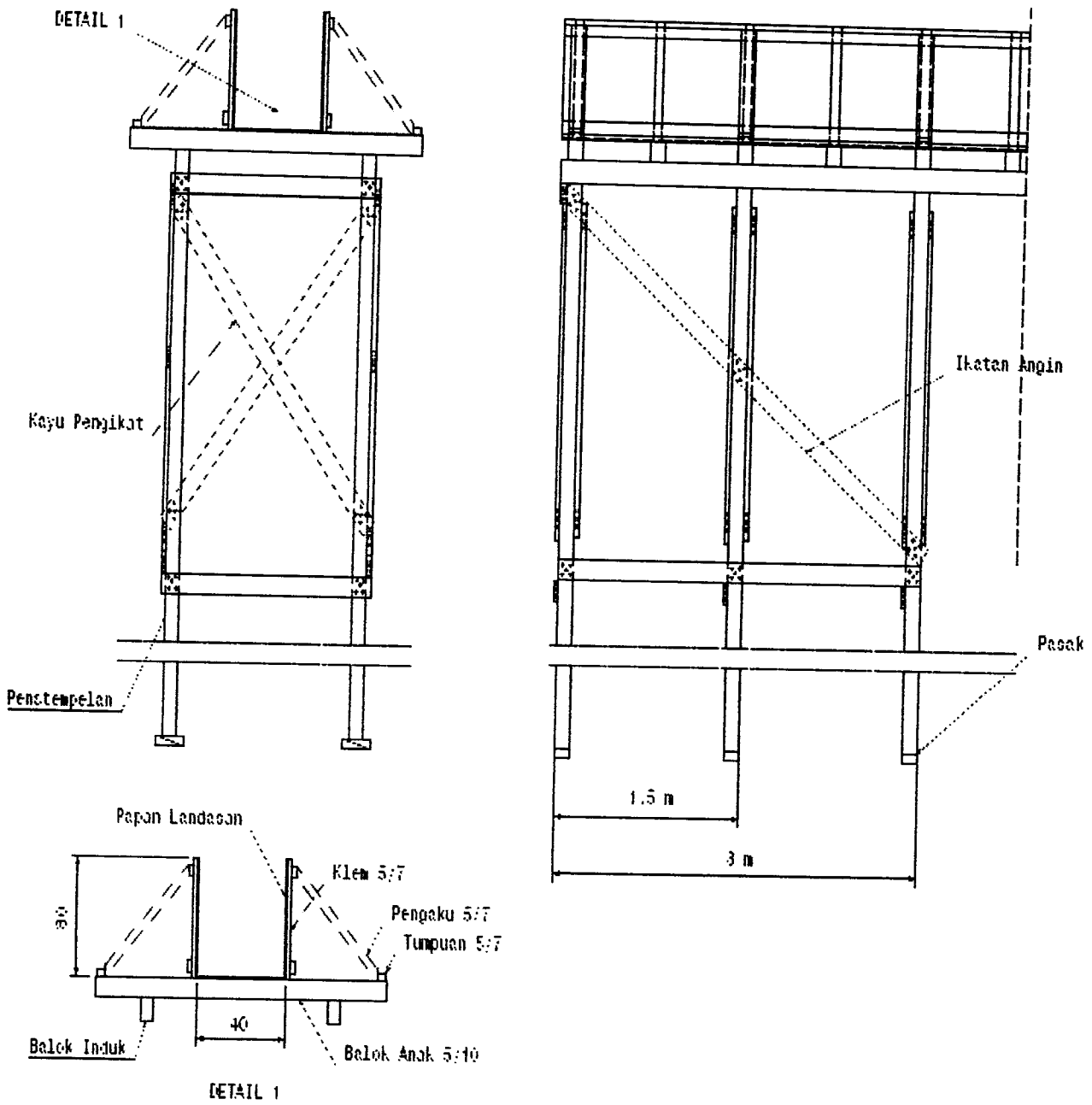
- ❖ **Long Drat (Tie Road)**
Dalam 1 konstruksi penguat dipakai 4 buah pasang long drat
 $V = 4 \times 5$ penguat \times 16 buah kolom
 $= 320$ Pasang long drat
 - kebutuhan Tie road tiap m2
 $= 320 / 186,2$
 $= 2$ buah

- ❖ **Kayu slof 5/10 panjang 0,3 m**
 - panjang 0,3 m ada 8 buah $V = (0,3 \times 8 \times 0,05 \times 0,10) \times 16$
 $= 0,192$ m3
 - kebutuhan kayu 5/10 tiap m2
 $= 0,192 / 186,2$
 $= 0,00103$ m3

- ❖ **Paku**
Untuk paku diambil 0,4 kg /m2
 $V = 0,4 \times 186,2$
 $= 74,48$ kg



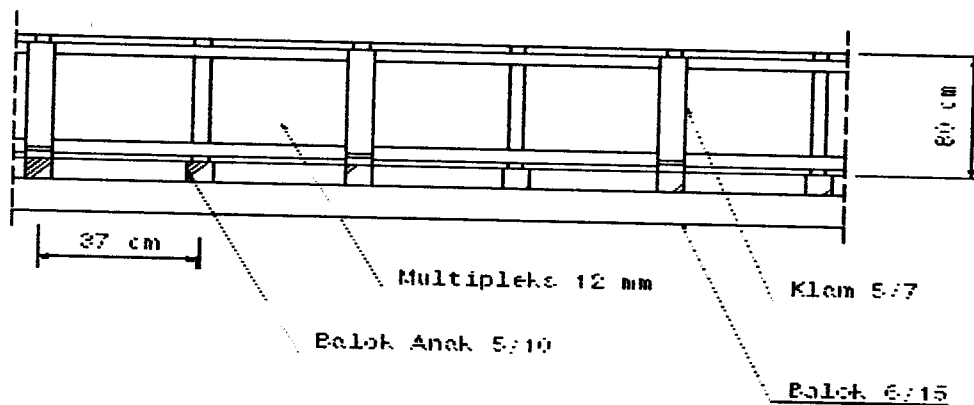
3.3.2 Perhitungan bekisting Balok B1



Gambar 3.3 Bekisting Konstruksi Balok



- Dimensi = 40 x 80 cm
- Panjang = 74,4 m
- Volume Beton = 23,81 m³
- Luas Bekisting = $\{(0,4) + (0,80 \times 2)\} \times 74,4$
= 148,8 m²
- Bahan yang digunakan :
 - ❖ Kayu balok anak 5/10 panjang 4 m



Gambar 3.4 Tampak Samping Bekisting Balok

$$\begin{aligned}
 &= (74,4 / 0,37) + 1 \\
 &= 202 \text{ batang panjang } 1,33 \text{ m} \\
 &4 / 1,33 = 3 \text{ buah} \\
 &= 202 / 3 = 68 \text{ batang} \\
 &V = 68 \times 4 \times 0,05 \times 0,10 \\
 &= 1,36 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

- kebutuhan kayu 5/10 tiap m²

$$\begin{aligned}
 &= 1,36 / 148,8 \\
 &= 0,0091 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$



❖ **Kayu balok induk 6/15 panjang 4 m**

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 74,4 \times 2 \\ &= 148,8 \text{ m} \end{aligned}$$

$$= 148,8 / 4 = 38 \text{ batang}$$

$$\begin{aligned} V &= 68 \times 4 \times 0,05 \times 0,10 \\ &= 1,36 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- kebutuhan kayu 6/15 tiap m²

$$= 1,36 / 148,8$$

$$= 0,0091 \text{ m}^3$$

❖ **Kayu rangka 5/7 panjang 4 m**

- Klam jarak 0,4 m panjang 0,8 m

$$= ((74,4 / 0,4) + 1) \times 2 \text{ buah}$$

$$= 374 \text{ buah} \rightarrow 4 / 0,8 = 5 \text{ buah}$$

$$= 374 / 5 = 75 \text{ batang}$$

$$\begin{aligned} V &= 75 \times 4 \times 0,05 \times 0,07 \\ &= 1,05 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$= 1,05 / 148,8$$

$$= 0,00705 \text{ m}^3$$

- Pengaku jarak 0,8 m panjang 0,85 m

$$= ((74,4 / 0,8) + 1) \times 2 \text{ buah}$$

$$= 188 \text{ buah} \rightarrow 4 / 0,85 = 5 \text{ buah}$$

$$= 188 / 5 = 38 \text{ batang}$$

$$\begin{aligned} V &= 38 \times 4 \times 0,05 \times 0,07 \\ &= 0,133 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$= 0,133 / 148,8$$

$$= 0,00089 \text{ m}^3$$



- Balok tumpuan 5/7 panjang 5 cm

$$= ((74,4 / 0,8) + 1) \times 2 \text{ buah}$$

$$= 188 \text{ buah} \rightarrow 4 / 0,05 = 80 \text{ buah}$$

$$= 188 / 80 = 3 \text{ batang}$$

$$V = 3 \times 4 \times 0,05 \times 0,07$$

$$= 0,042 \text{ m}^3$$

• kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$= 0,042 / 148,8$$

$$= 0,00028 \text{ m}^3$$

- Balok Penyangga 5/7

$$= 74,4 \times 4 \text{ buah}$$

$$= 297,6 \text{ m}^1$$

$$V = 297,6 \times 0,05 \times 0,07$$

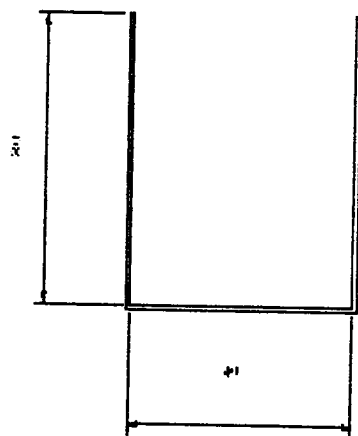
$$= 1,041 \text{ m}^3$$

• kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$= 1,041 / 148,8$$

$$= 0,0069 \text{ m}^3$$

❖ **Multiplex 12 mm (1,2 x 2,4)**



Gambar 3.5 Landasan Bekisting Dengan Multiflex



$$= 148,8 / (1,2 \times 2,4)$$

$$= 51,67 = 52 \text{ lembar}$$

- kebutuhan triplek tiap m²

$$= 52 / 148,8$$

$$= 0,349 \text{ lembar}$$

❖ **Paku**

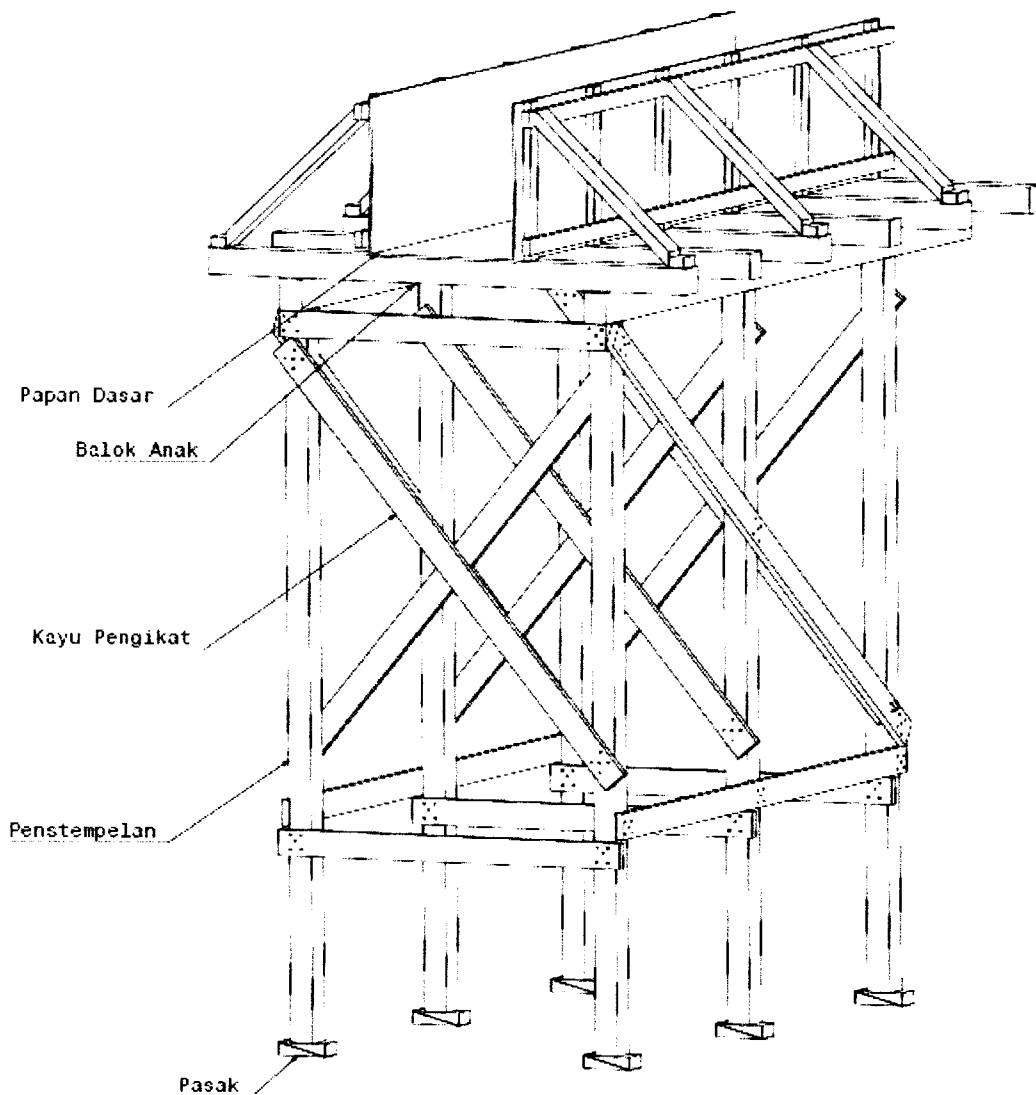
Untuk paku diambil 0,4 kg /m²

$$V = 0,4 \times 186,2$$

$$= 74,48 \text{ kg}$$

➤ **Bahan perancah :**

❖ **Perancah kayu**



Gambar 3.6 Perancah Kayu

- penstempelan 5/7 panjang 3,75 m

$$\begin{aligned}
 &= (74,4 / 1,5) + 1 \\
 &= 50 \times 2 = 100 \text{ buah} \\
 &= 100 \times 3,75 = 375 \text{ m} \\
 V &= 375 \times 0,05 \times 0,07 \\
 &= 1,31 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$\begin{aligned}
 &= 1,31 / 148,8 \\
 &= 0,0088 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

- Kayu penguat

- Kayu pengikat

$$\begin{aligned}
 &= (74,4 / 1,5) + 1 = 50 \\
 &= (50 \times 1,5) \times 2 = 150 \\
 V &= 150 \times 0,05 \times 0,07 \\
 &= 0,525 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

- Kayu penguat

$$\begin{aligned}
 &= (74,4 / 1,5) + 1 = 50 \\
 &= (50 \times 0,6) \times 2 = 60 \\
 V &= 60 \times 0,05 \times 0,07 \\
 &= 0,21 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

- Kayu ikatan angin

$$\begin{aligned}
 &= (74,4 / 3) + 1 \\
 &= 25 \times 3,5 = 87,5 \\
 V &= 87,5 \times 0,05 \times 0,07 \\
 &= 0,307 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$\begin{aligned}
 &= (0,525 + 0,21 + 0,307) / 148,8 \\
 &= 0,007 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$



- Pasak 5/10 panjang 0,3 m

$$= (74,4 / 1,5) + 1 = 50$$

$$= 50 \times 2 = 100$$

$$V = (0,3 \times 100 \times 0,05 \times 0,10)$$

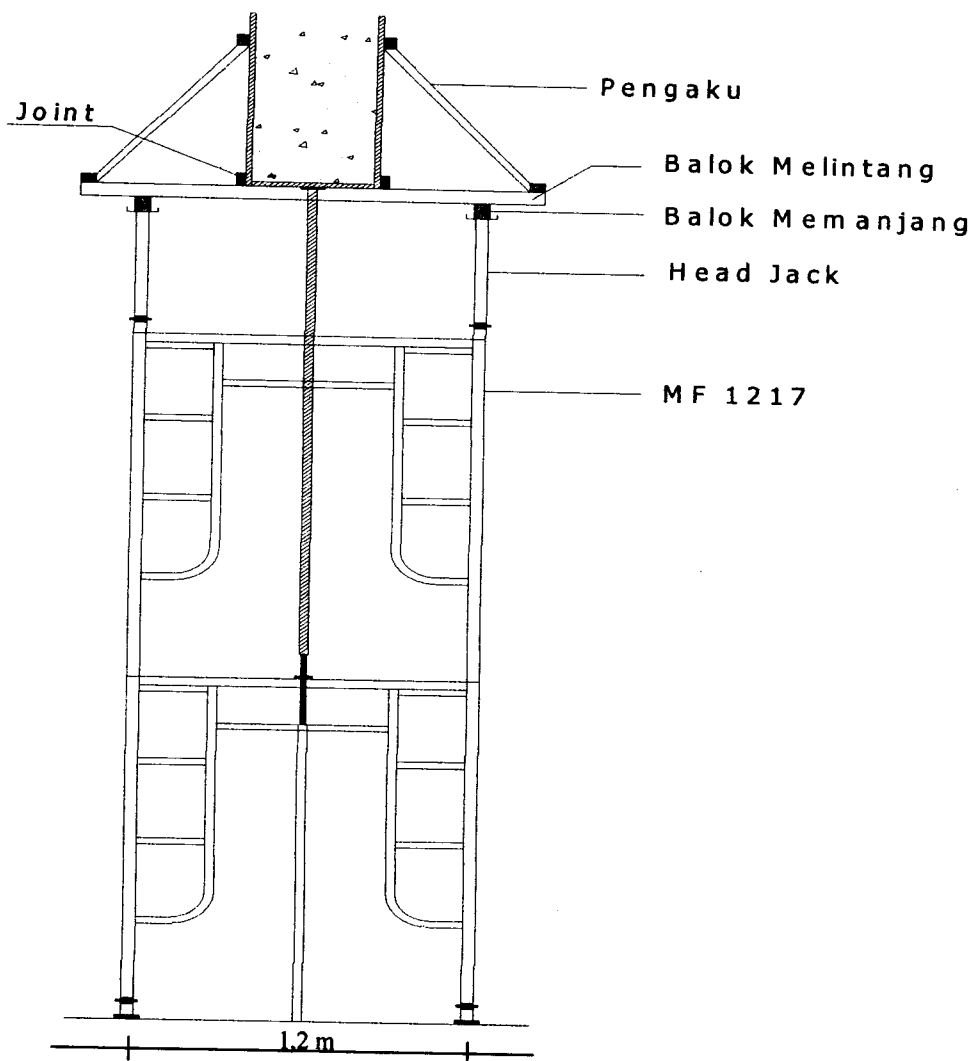
$$= 0,15 \text{ m}^3$$

- kebutuhan kayu pasak tiap m²

$$= 0,15 / 148,8$$

$$= 0,001 \text{ m}^3$$

❖ **Perancah scaffolding**



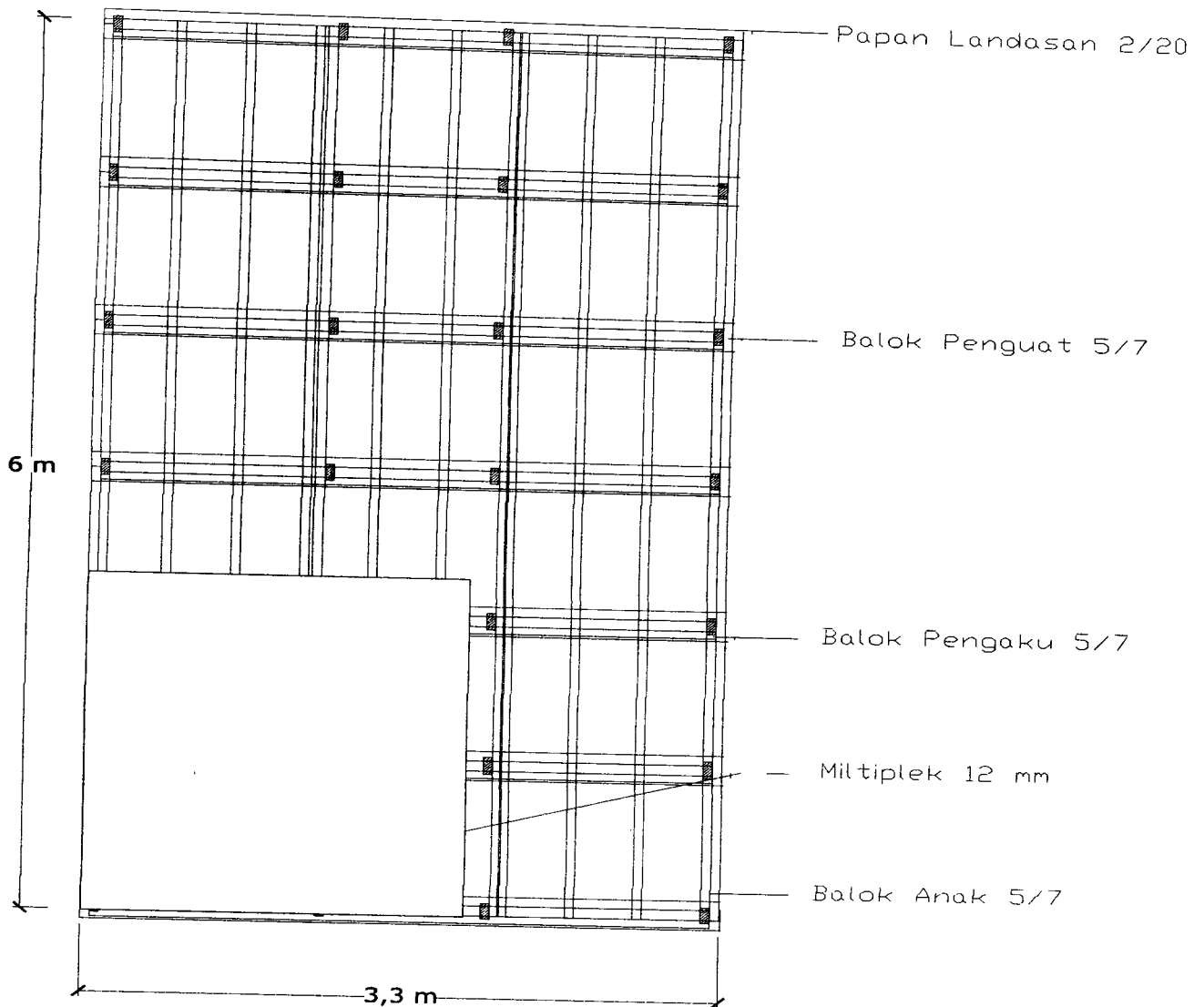
Gambar 3.7 Perancah Scaffolding Balok



- joint pin
= $0,2130 \times 148,8$
= 32 buah
- u head 60 cm
= $0,2130 \times 148,8$
= 32 buah
- jack base 60 cm
= $0,2130 \times 148,8$
= 32 buah
- cross brace
= $0,1100 \times 148,8$
= 17 buah
- wall tie
= $0,3190 \times 148,8$
= 47,46 buah
- from oil
= $1 \times 148,8$
= 148,8 m²
- pipa support
= $0,0540 \times 148,8$
= 8,03 buah
- pipa pengikat
= $0,4260 \times 148,8$
= 6,33 m¹
- mob / demob scaffolding
= $1 \times 148,8$
= 148,8 lot
- maintenance
= $1 \times 148,8$
= 148,8 lot



3.3.3 perhitungan bekisting plat lantai



Gambar 3.8 Bekisting Plat Lantai Tampak Atas

- Lebar = 3,3 m
- Panjang = 6 m
- Tebal = 12 cm
- Volume Beton = $2,38 \text{ m}^3$
- Luas Bekisting = $3,3 \times 6$
= $19,8 \text{ m}^2$



➤ **Bahan yang digunakan :**

❖ **Kayu 5/7 (balok anak)**

$$= (3,3 / 0,37) + 1$$

$$= 10 \text{ batang panjang } 6 \text{ m}$$

$$= 60 \text{ m}$$

$$V = 60 \times 0,05 \times 0,07$$

$$= 0,21 \text{ m}^3$$

- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$= 0,21 / 19,8$$

$$= 0,0106 \text{ m}^3$$

❖ **Kayu 6/15 panjang 3,3 m (balok induk)**

$$\text{Arah } y (6 / 1,2) + 1 = 6 \text{ buah}$$

$$V = 3,3 \times 6 \times 0,06 \times 0,15$$

$$= 0,178 \text{ m}^3$$

- kebutuhan kayu 6/15 tiap m²

$$= 0,178 / 19,8$$

$$= 0,0089 \text{ m}^3$$

❖ **kebutuhan plastik**

$$= 3,3 \times 6 = 19,8 \text{ m}^2$$

❖ **Multiplex 12 mm (1,2 x 2,4)**

$$= 19,8 / (1,2 \times 2,4)$$

$$= 6,875 = 7 \text{ lembar}$$

• kebutuhan multiplex tiap m²

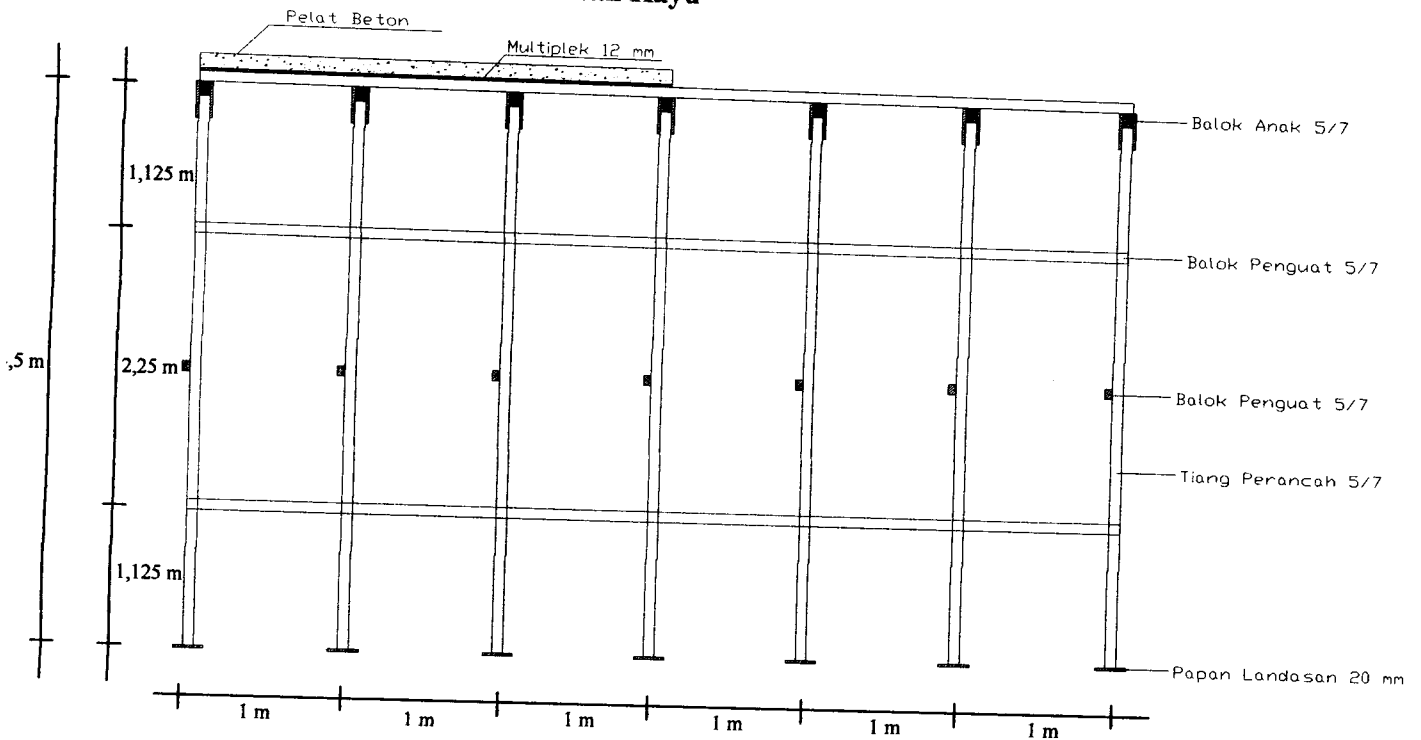
$$= 7 / 19,8$$

$$= 0,353 \text{ lembar}$$

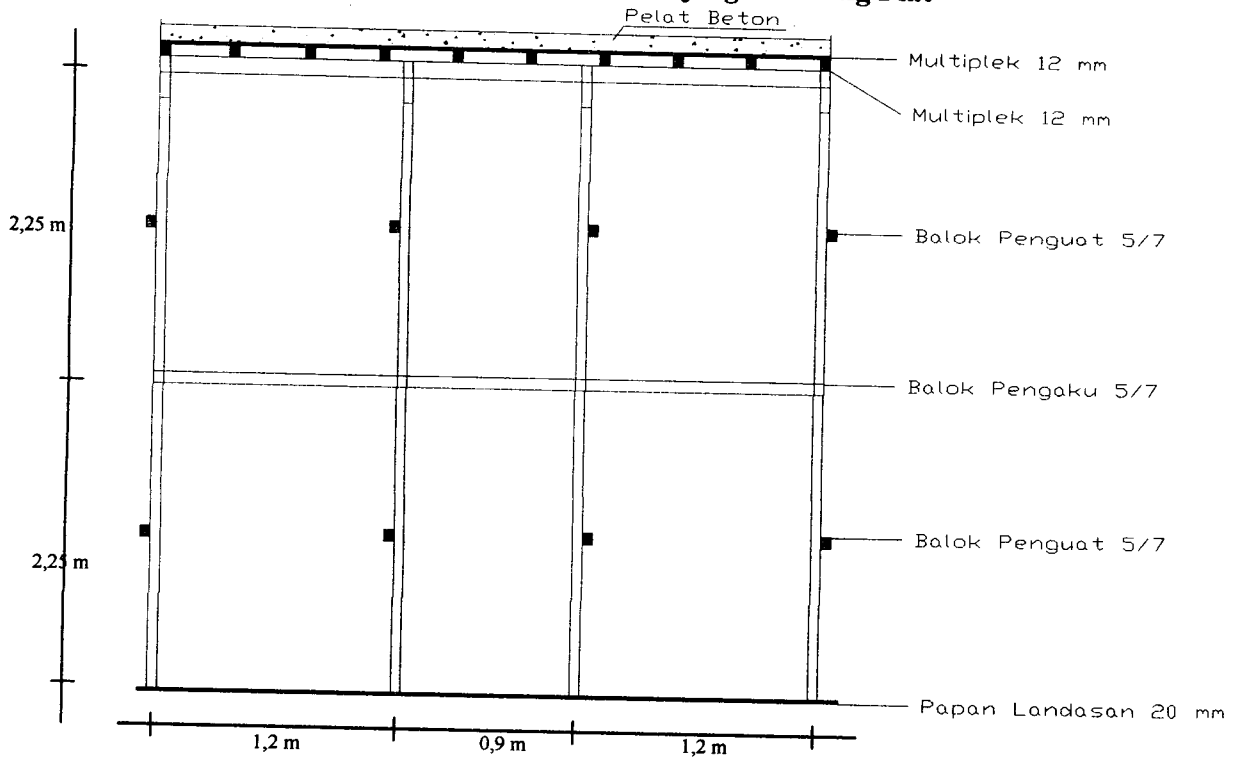


➤ **Bahan perancah :**

❖ **Perancah Kayu**

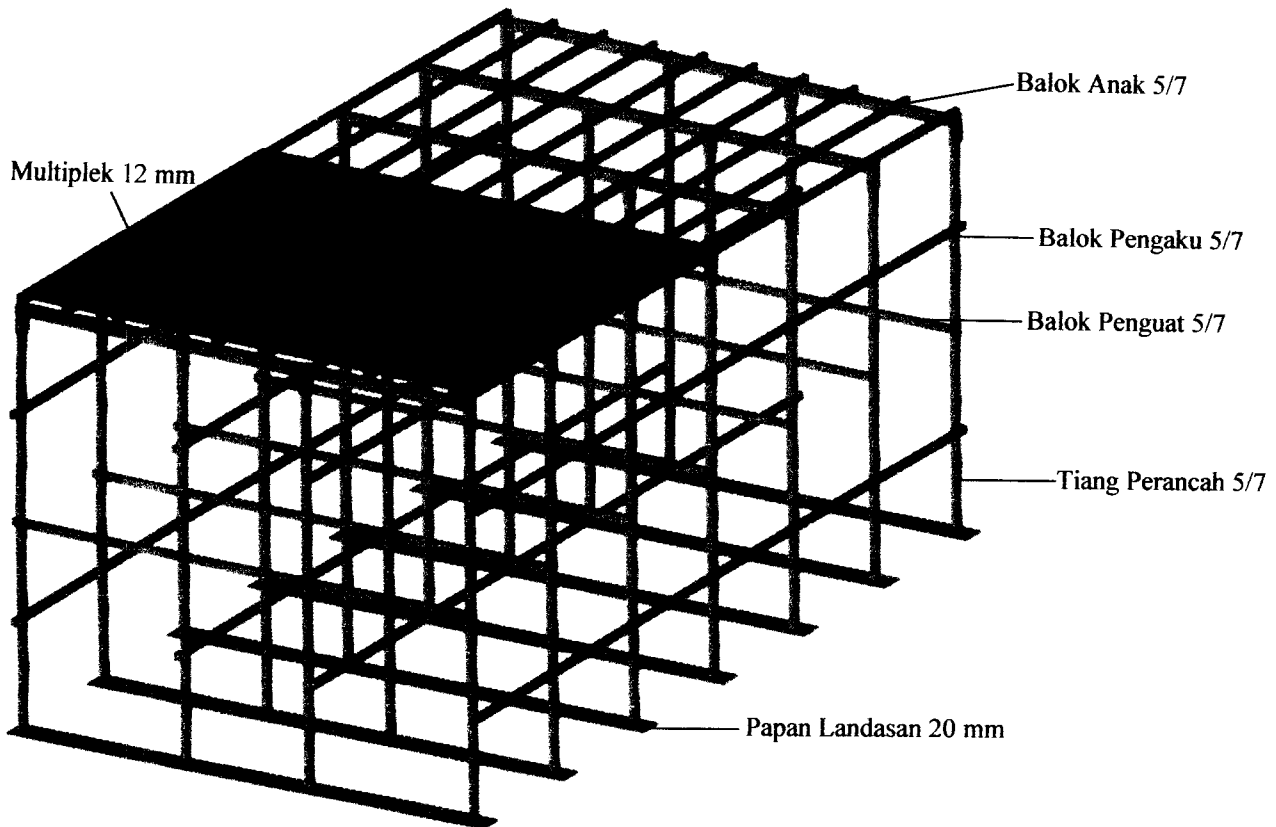


Gambar 3.9 Potongan Memanjang Bekisting Plat



Gambar 3.10 Potongan Melintang Bekisting Plat





Gambar 3.11 Bekisting Plat Lantai Dengan Perancah Kayu

- Kayu 5/7 penstempelan

$$\text{Arah x } (6 / 1) + 1 = 7 \text{ buah}$$

$$\text{Arah y } (3,3 / 1,2) + 1 = 4 \text{ buah}$$

$$\text{Banyaknya penstempelan} = 4 \times 7 = 28 \text{ buah panjang } 3,75 \text{ m}$$

$$V = 28 \times 3,75 \times 0,05 \times 0,07$$

$$= 0,367 \text{ m}^3$$

- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²

$$= 0,367 / 19,8$$

$$= 0,018 \text{ m}^3$$

- Kayu penguat panjang 6 m

$$\text{Arah x } (6 / 1) + 1 = 7 \times 3,3 = 23,1 \text{ m}$$

$$\text{Arah y } (3,3 / 1,2) + 1 = 4 \times 6 = 24 \times (2 \text{ buah}) = 48 \text{ m}$$

$$V = 71,1 \times 0,05 \times 0,07$$

$$= 0,249 \text{ m}^3$$

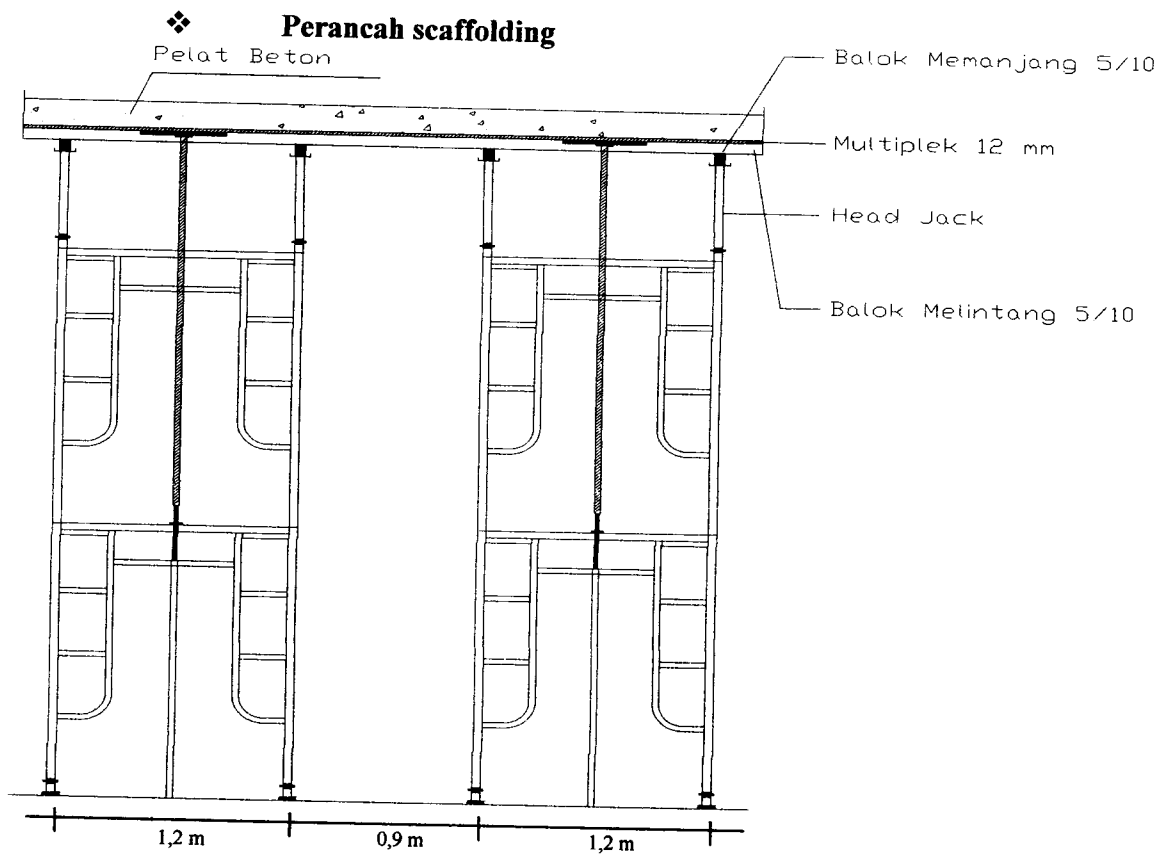


- kebutuhan kayu 5/7 tiap m²
 $= 0,249 / 19,8$
 $= 0,0125 \text{ m}^3$

- Papan landasan
 $= (3,3 / 1,2) + 1 = 4 \text{ buah} \times 6 = 24 \text{ m}^1$
 $V = 24 \times 0,02 \times 0,20$
 $= 0,096 \text{ m}^3$

- kebutuhan papan landasan 2/20
 $= 0,096 / 19,8$
 $= 0,0048 \text{ m}^3$

- Paku
 Untuk paku diambil $0,4 \text{ kg} / \text{m}^2$
 $V = 0,4 \times 19,8$
 $= 7,92 \text{ kg}$



Gambar 3.12 Bekisting Perancah Scaffolding



- joint pin
= $0,2130 \times 19,8$
= $4,218 = 5$ buah
- u head 60 cm
= $0,2130 \times 19,8$
= $4,218 = 5$ buah
- jack base 60 cm
= $0,2130 \times 19,8$
= $4,218 = 5$ buah
- cross brace
= $0,1100 \times 19,8$
= $2,17 = 3$ buah
- wall tie
= $0,3190 \times 19,8$
= $6,32 = 7$ buah
- from oil
= $1 \times 19,8$
= $19,8 \text{ m}^2$
- pipa support
= $0,0540 \times 19,8$
= $1,069 = 1$ buah
- pipa pengikat
= $0,4260 \times 19,8$
= $8,45 \text{ m}^1$
- mob / demob scaffolding
= $1 \times 19,8$
= $19,8 \text{ lot}$
- maintenance
= $1 \times 19,8$
= $19,8 \text{ lo}$



