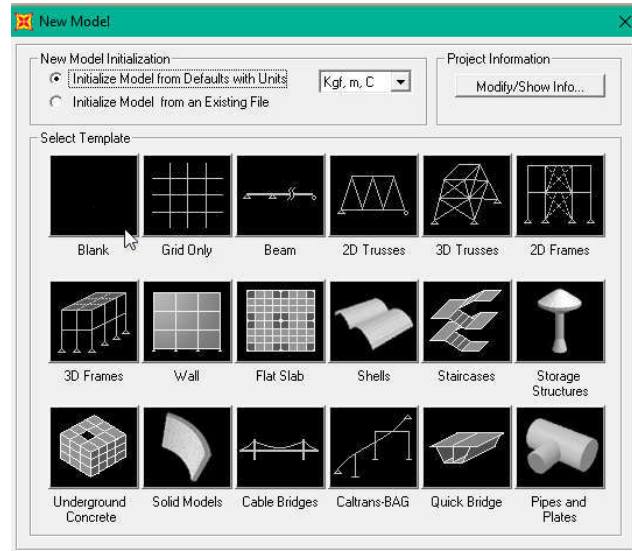


## LAMPIRAN

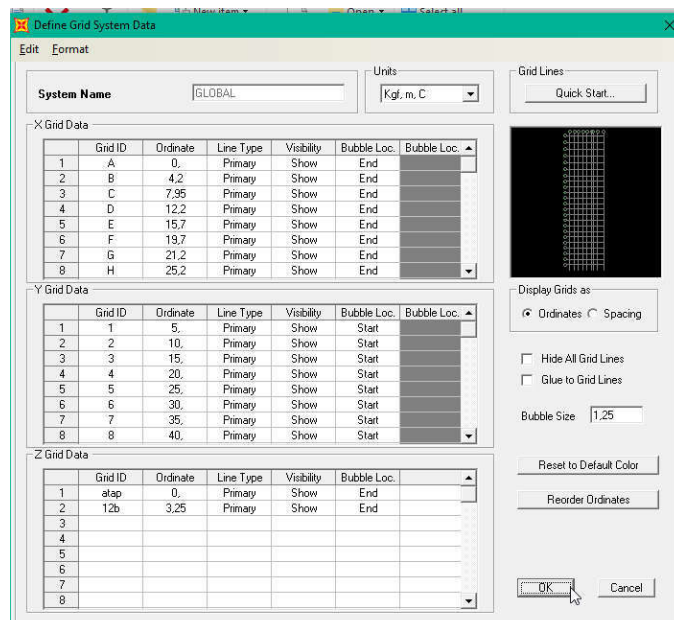
### Lampiran 1 Langkah-Langka Analisis Pembebanan Dengan *SAP2000*

- a. Klik ikon *New Model* lalu atur satuan kemudian pilih menu *Blank*



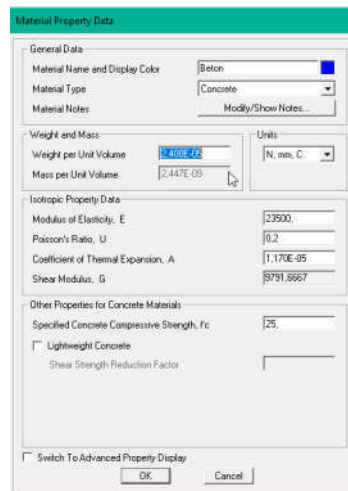
Gambar 1 Kotak dialog *New Model*

- b. Pada lembar kerja klik kanan, muncul tampilan jendela *Coordinate/Grid System* pilih *Modify/Show System*. Pada jendela *Define Grid System Data* masukan data-data grid yang diperlukan kemudian tekan *OK*.



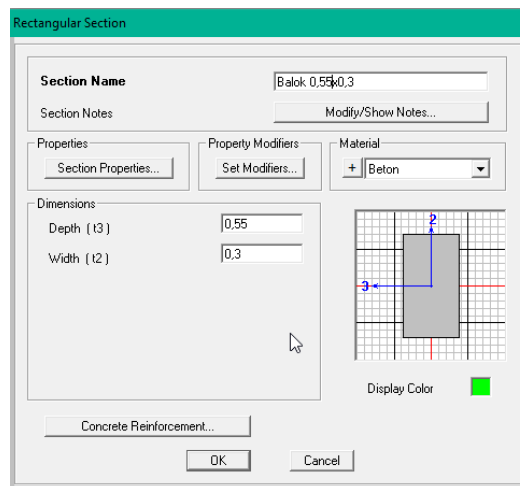
Gambar 2 Kotak dialog *Define Grid System Data*

- c. Klik *Define* pilih *Materials*, pada tampilan jendela *Define Material* klik *Modify/Show Material*. Kemudian atur tipe material baja tulangan dan beton yang akan dibuat seperti gambar dibawah ini lalu klik *OK*.



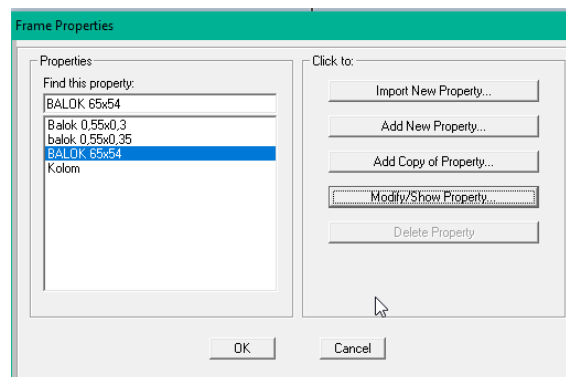
Gambar 3 Kotak dialog *Material Property Data*

- d. Pada *Section properties* pilih *frame section*, lalu klik *add new property*. Pada *Material* pilih *concrete* dan pilih penampang balok pada *rectangular section*. Selanjutnya atur ukuran dimensi balok.



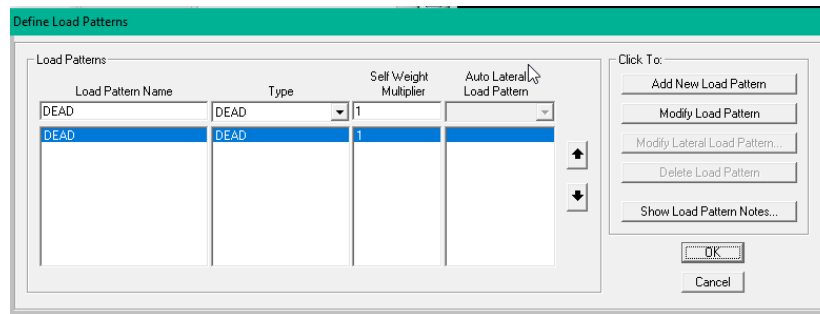
Gambar 4 Kotak dialog *rectangular section*

- e. Setelah semua penampang *frame* dibuat klik *Ok*



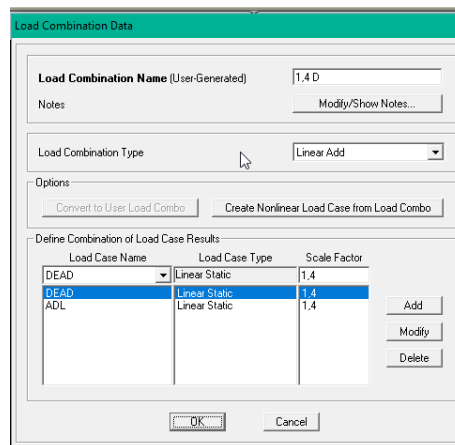
Gambar 5 Kotak dialog *Frame Properties*

- f. Membuat tipe data beban yang akan direncanakan dengan pilih *define* lalu pilih *load patterns*. Setelah itu masukan data beban yang akan dibuat lalu klik *OK* seperti gambar di bawah ini.



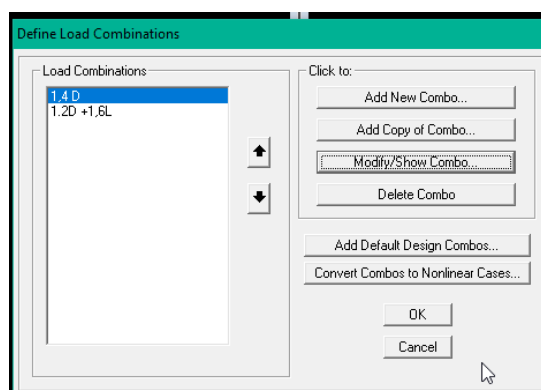
Gambar 6 Kotak dialog *Define Load Patterns*

- g. Membuat kombinasi pembebanan dengan pilih *define* lalu pilih *load combination* lalu pilih *Add New Combo* dan masukan kombinasi pembebanan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 7 Kotak dialog *Load Combination Data*

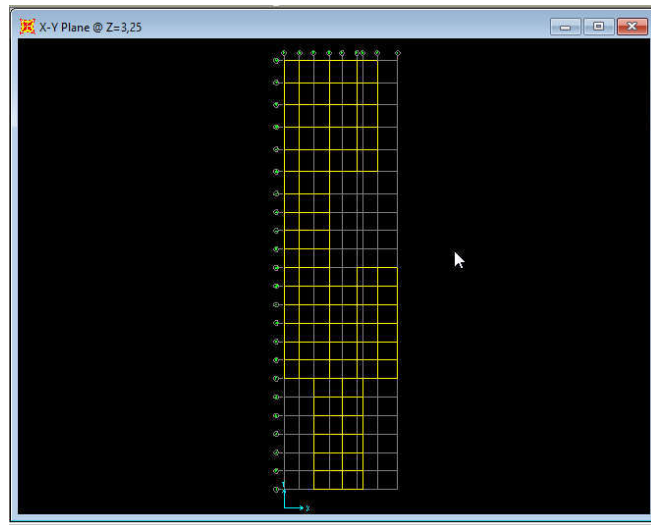
- h. Setelah kombinasi pembebanan dimasukan seperti pada gambar di bawah ini lalu klik *OK*.



Gambar 8 Kotak dialog *Define Load Combination*

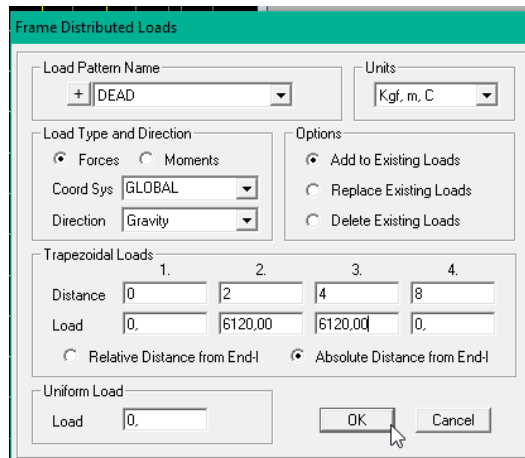
- i. Menggambar frame sesuai penampang dengan klik *tool draw frame*. Setelah semua frame balok dan kolom dibuat seperti gambar di bawah ini kemudian buat tumpuan pada

kolom dengan cara klik joint pada bagian frame kolom lalu pilih *Assign* pilih *joint* kemudian *restraint* dan pilih jenis tumpuan yang digunakan.



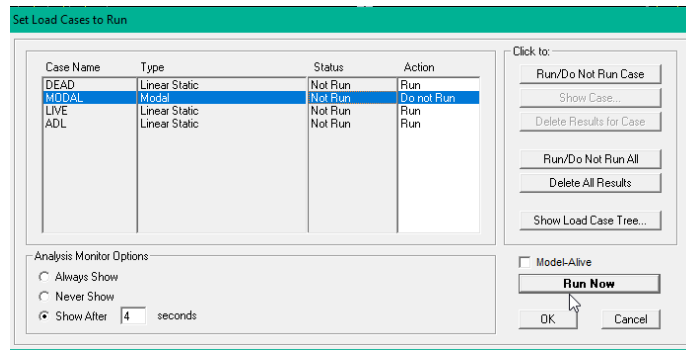
Gambar 9 Model denah balok

- j. Memasukan pembebanan pada setiap frame balok dengan cara *select frame* yang akan dibebani kemudian pilih *assign* lalu *frame load* dan pilih *Distributed*. Setelah muncul kotak dialog lalu masukan data dan jenis beban seperti gambar dibawah ini.



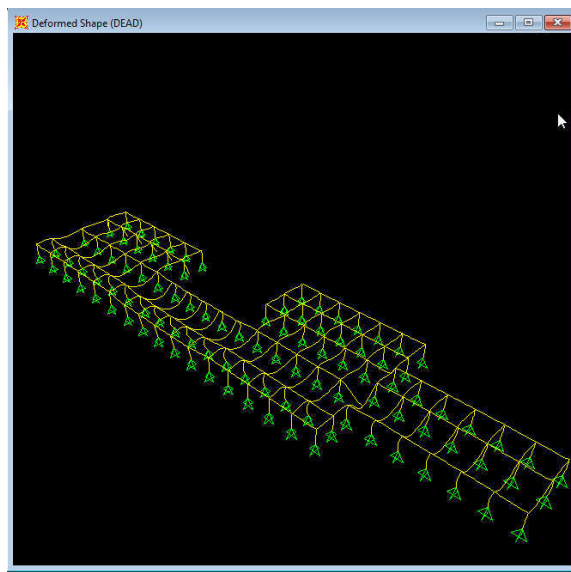
Gambar 10 Kotak dialog *Frame Distributed Load*

- k. Melakukan analisa pembebanan dengan cara klik *tool run analysis* setelah itu akan muncul kotak dialog seperti dibawah ini kemudian pilih *Modal* dan klik *Run/Do not run* setelah itu klik *OK*.



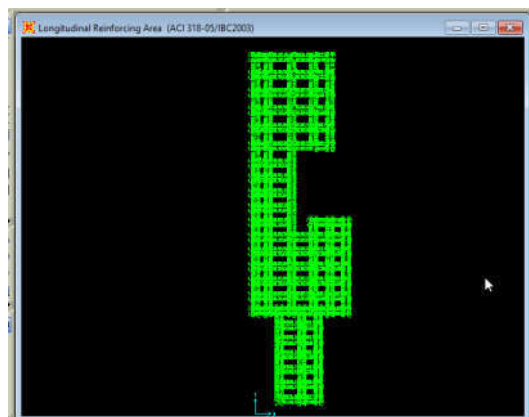
Gambar 11 Kotak dialog *Set Load Cases to run*

1. Hasil analisis seperti gambar dibawah ini.



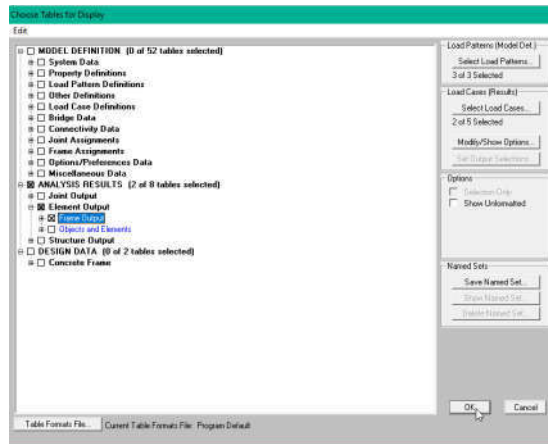
Gambar 12 Model denah balok setelah analisis

- m. Untuk mengecek apakah balok yang didesain sudah aman dapat dicek dengan cara klik tool *start design/ check of structure*. Setelah itu pada model akan berubah seperti pada gambar dibawah ini. Jika berwarna merah artinya struktur yang didesain belum aman dan jika berwarna hijau artinya balok sudah aman.



Gambar 13 Model denah balok setelah dilakukan pengecekan

- n. Melakukan *export* data ke *excel* dengan cara klik *Display* lalu pilih *Show Table*. Setelah itu centang seperti pada gambar dibawah ini lalu klik *Ok*.



Gambar 14 Kotak dialog *Choose Table for Display*

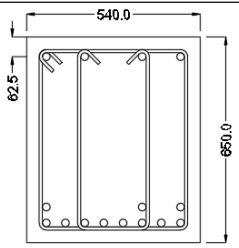
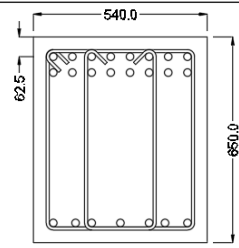
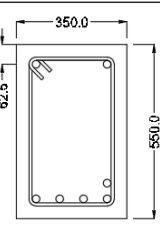
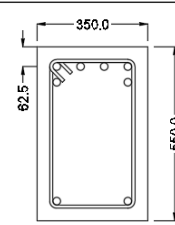
- o. Hasil *export* ke *excel* seperti pada gambar dibawah ini

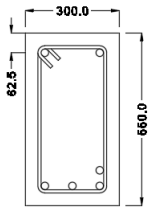
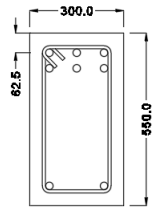
1	TABLE: Element Forces - Frames											
2	Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem	ElemStation
3	Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text	m
4	546	8 1.2D +1,6i	Combinati		-251,774	884,021	0,496	0,7436	-2,8785	-1437,91	546-1	8
5	543	8 1.2D +1,6i	Combinati		-251,351	883,979	0,289	-0,1098	-2,0704	-1438,28	543-1	8
6	540	8 1.2D +1,6i	Combinati		-251,449	883,97	0,187	-0,0746	-1,6844	-1438,26	540-1	8
7	537	8 1.2D +1,6i	Combinati		-249,322	883,781	0,139	0,081	-1,4234	-1438,17	537-1	8
8	608	8 1.2D +1,6i	Combinati		-244,553	877,745	0,695	1,1201	-2,8697	-1416,94	608-1	8
9	609	8 1.2D +1,6i	Combinati		-244,703	877,743	0,879	0,7434	-3,6689	-1416,95	609-1	8
10	607	8 1.2D +1,6i	Combinati		-245,169	877,656	0,534	0,744	-2,1306	-1416,11	607-1	8
11	610	8 1.2D +1,6i	Combinati		-241,689	877,06	1,064	7,8339	-4,605	-1414,98	610-1	8
12	549	8 1.2D +1,6i	Combinati		-252,204	867,269	-0,626	-10,5482	1,382	-1330,62	549-1	8
13	546	7,5 1.2D +1,6i	Combinati		-251,774	865,62	0,496	0,7436	-2,6306	-999,387	546-1	7,5
14	543	7,5 1.2D +1,6i	Combinati		-251,351	865,578	0,289	-0,1098	-1,9259	-999,779	543-1	7,5
15	540	7,5 1.2D +1,6i	Combinati		-251,449	865,569	0,187	-0,0746	-1,591	-999,766	540-1	7,5
16	537	7,5 1.2D +1,6i	Combinati		-249,322	865,38	0,139	0,081	-1,354	-999,764	537-1	7,5
17	608	7,5 1.2D +1,6i	Combinati		-244,553	858,457	0,695	1,1201	-2,5223	-981,705	608-1	7,5
18	609	7,5 1.2D +1,6i	Combinati		-244,703	858,454	0,879	0,7434	-3,2295	-981,714	609-1	7,5

Gambar 15 Hasil data gaya dan momen yang diexport di excel

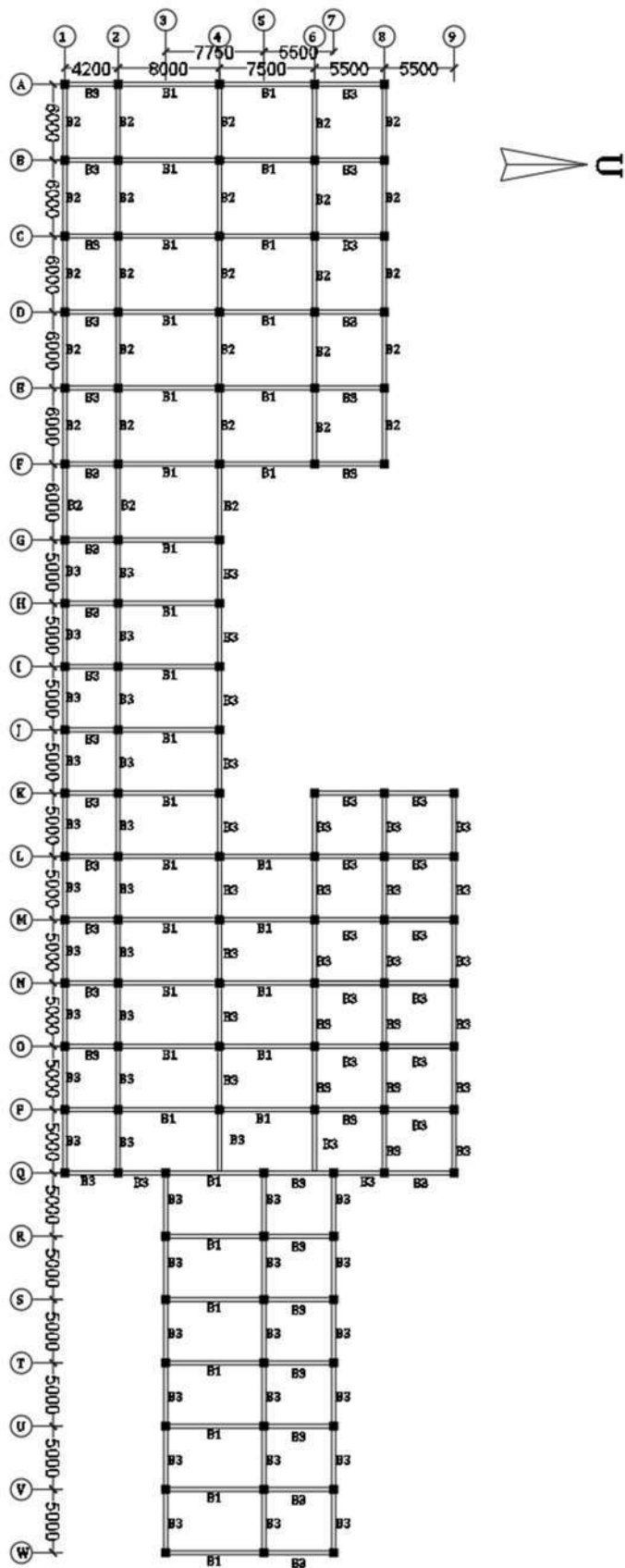
## Lampiran 2 Detail Gambar Penampang Pelat Dan Balok

### A. Detail Balok

TIPE/DIMENSI	BALOK B1 54 X 65		BALOK B2 35 X 55	
	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN
BALOK				
TUL ATAS	4D25	16D25	2D25	6D25
TUL BAWAH	11D25	7D25	5D25	2D25
SENGKANG	4P10-120	4P10-80	2P10-140	2P10-140
Skala	<i>Not to scale</i>	<i>Not to scale</i>	<i>Not to scale</i>	<i>Not to scale</i>

TIPE/DIMENSI	BALOK B3 30 X 55	
	LAPANGAN	TUMPUAN
BALOK		
TUL ATAS	2D25	6D25
TUL BAWAH	4D25	2D25
SENGKANG	2P10-140	2P10-140
Skala	<i>Not to scale</i>	<i>Not to scale</i>

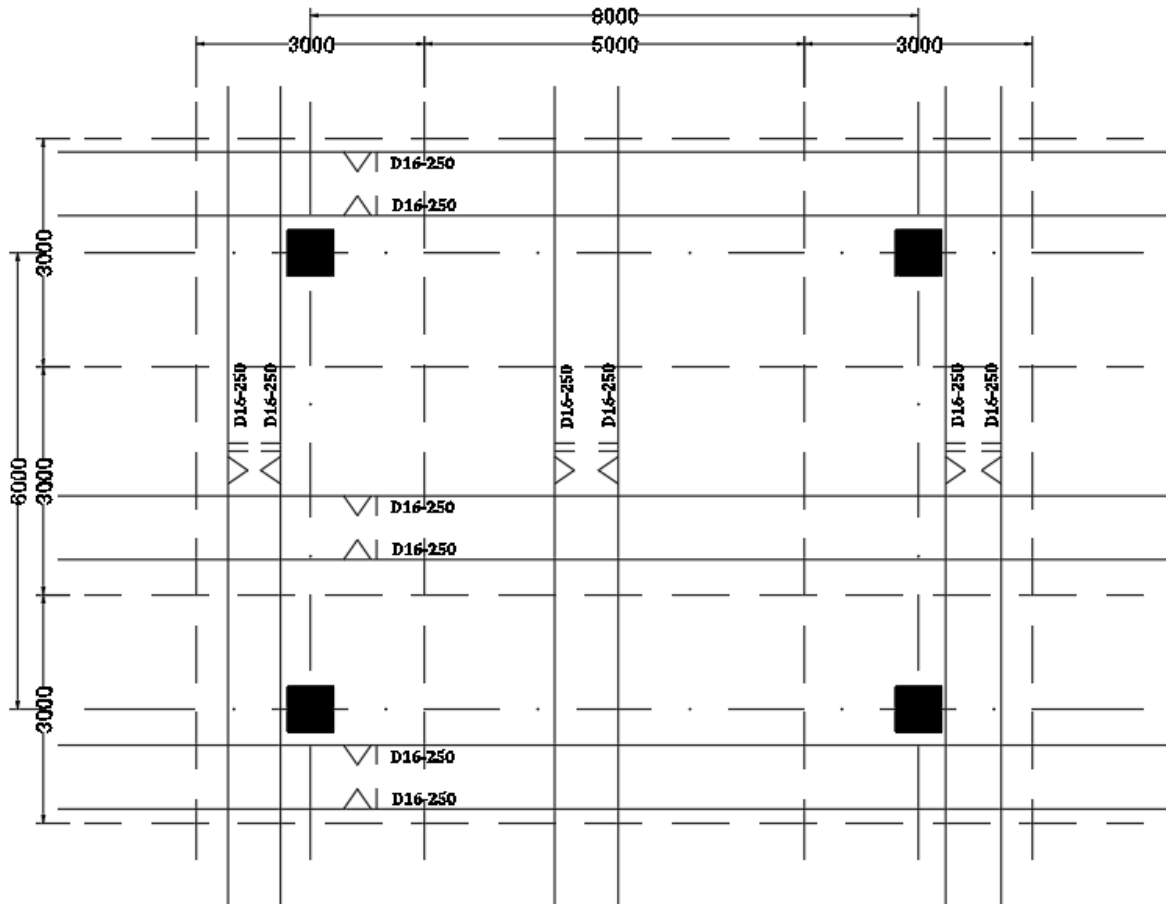
B. Denah Balok



Denah balok  
Not to scale



C. Detail Penulangan Pelat

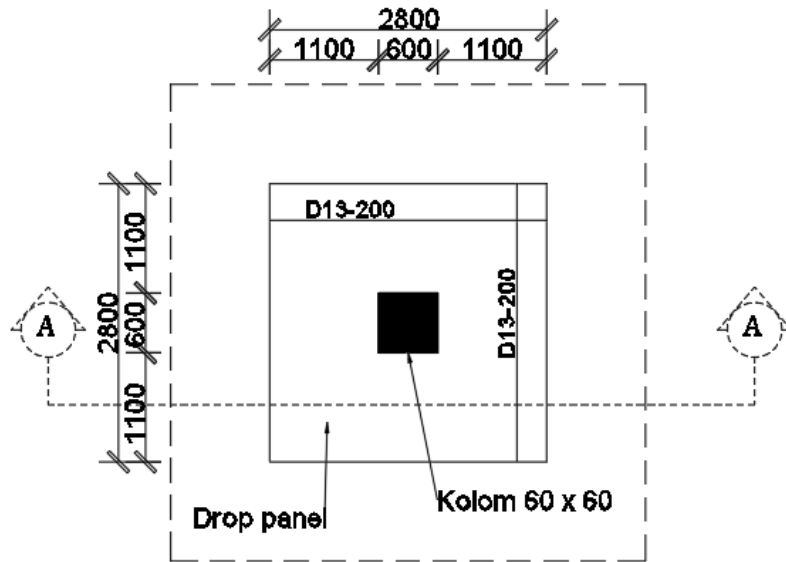


○ Detail penulangan pelat  
Not to scale

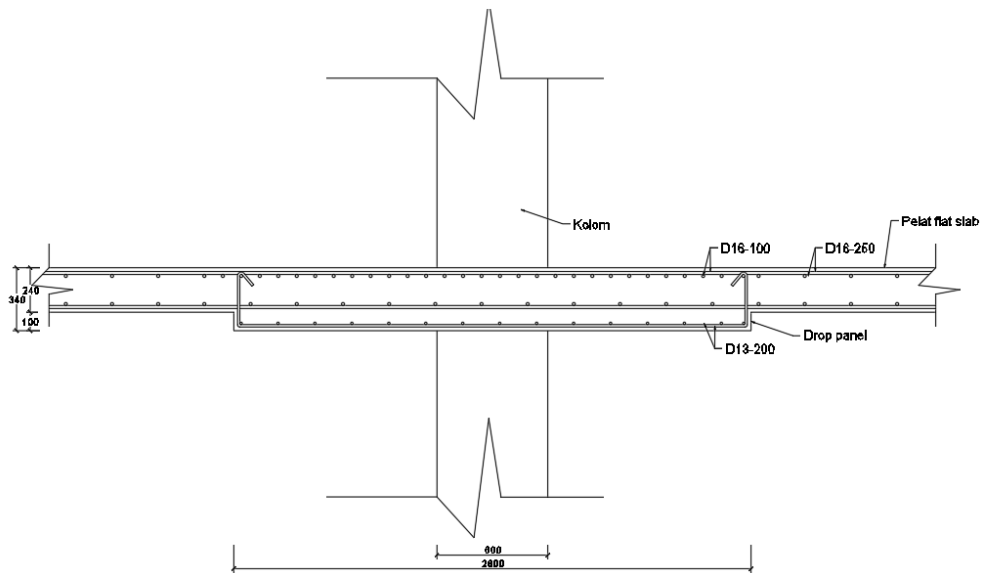
**Lampiran 3 Detail Gambar Penampang *Flat slab Dan Drop panel***

A. *Drop panel*

1. *Drop panel tipe 1*

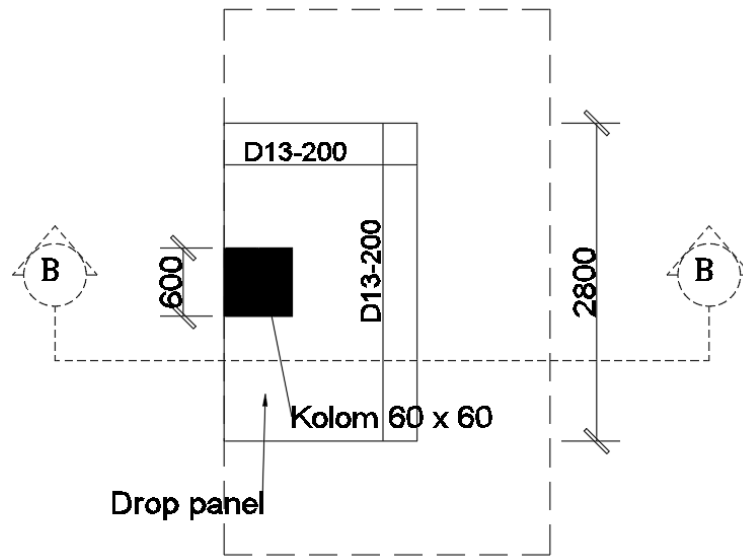


○ **Drop panel tipe 1**  
Not to scale

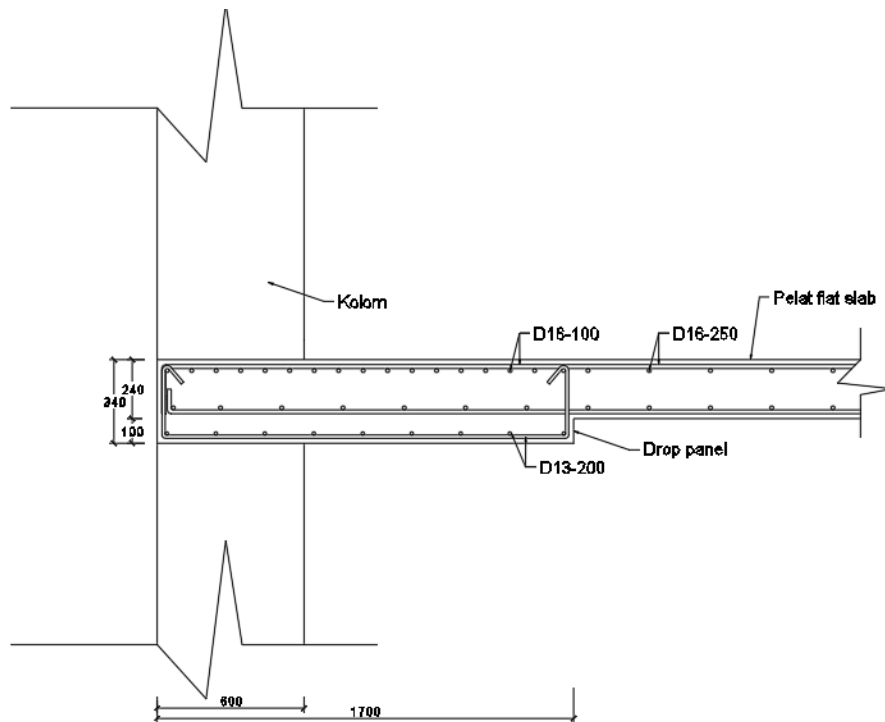


○ **Potongan A-A**  
Not to scale

2. Drop panel tipe 2

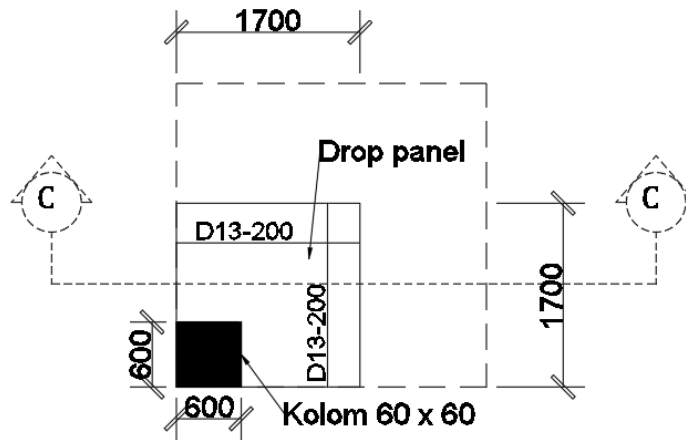


Drop panel tipe 2  
Not to scale

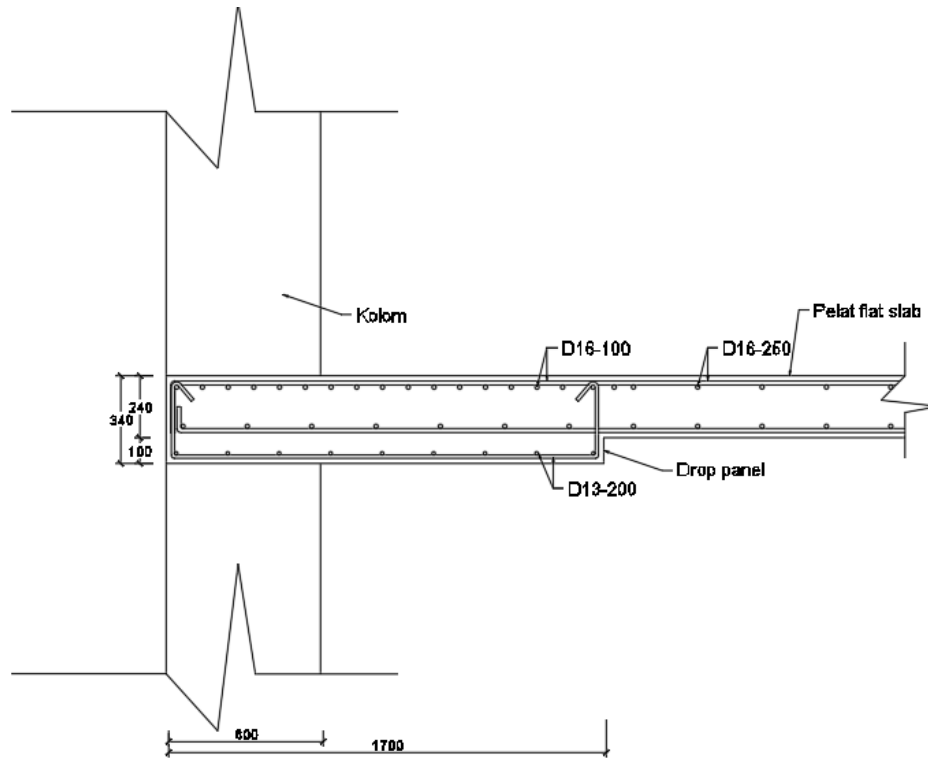


Potongan B-B  
Not to scale

3. Drop panel tipe 3

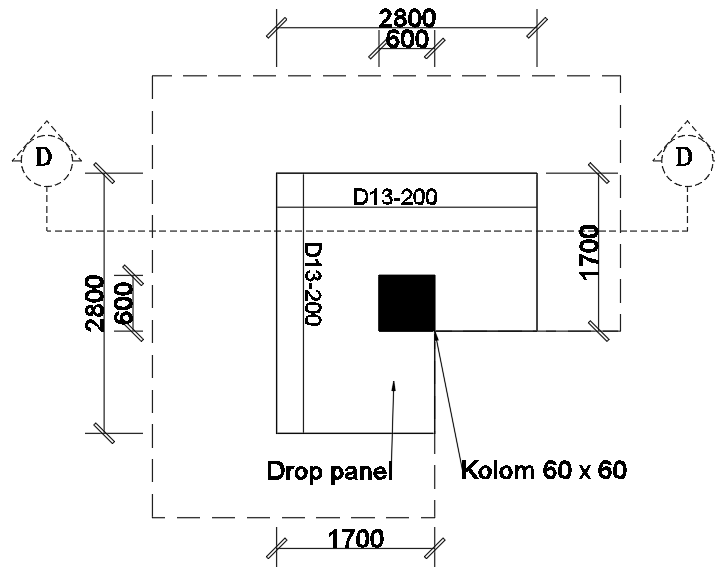


○ Drop panel tipe 3  
Not to scale

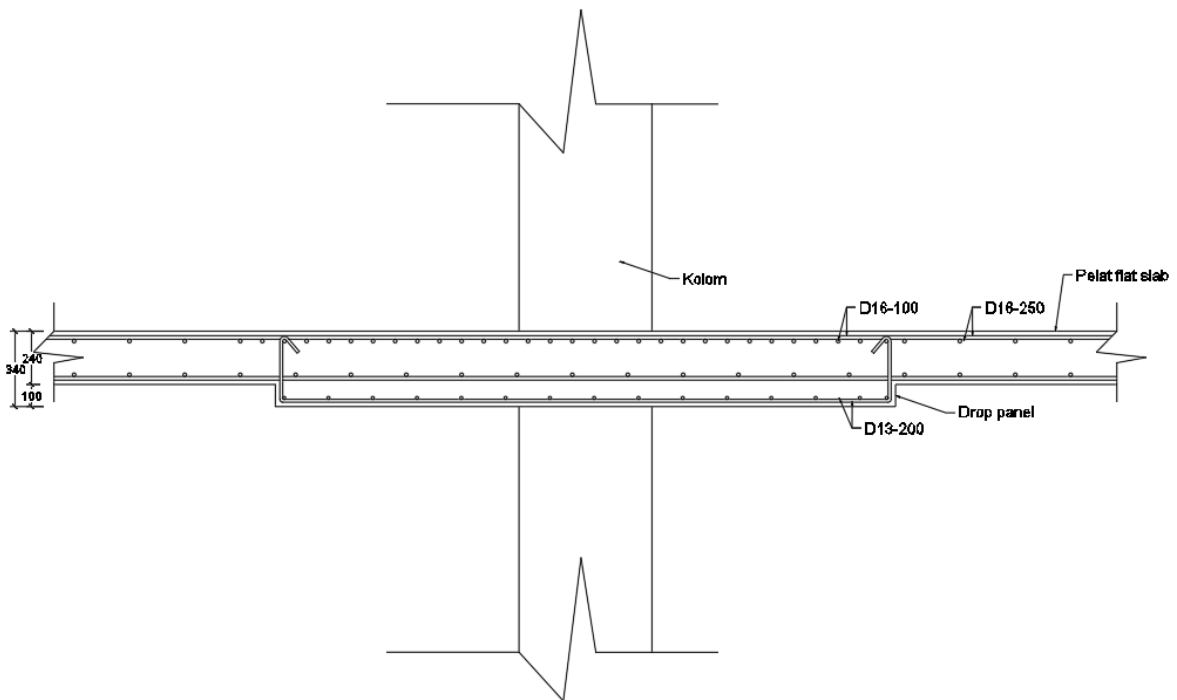


○ Potongan C-C  
Not to scale

4. Drop panel tipe 4

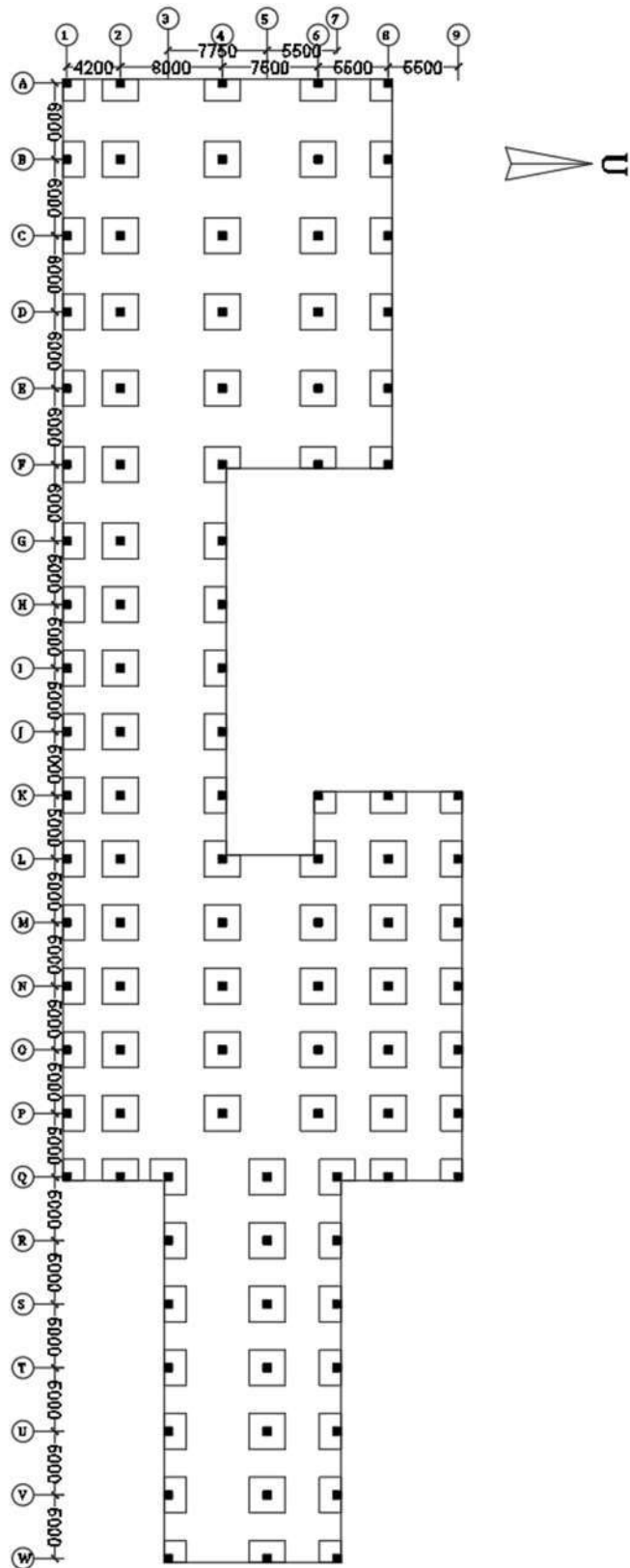


Drop panel tipe 4  
Not to scale

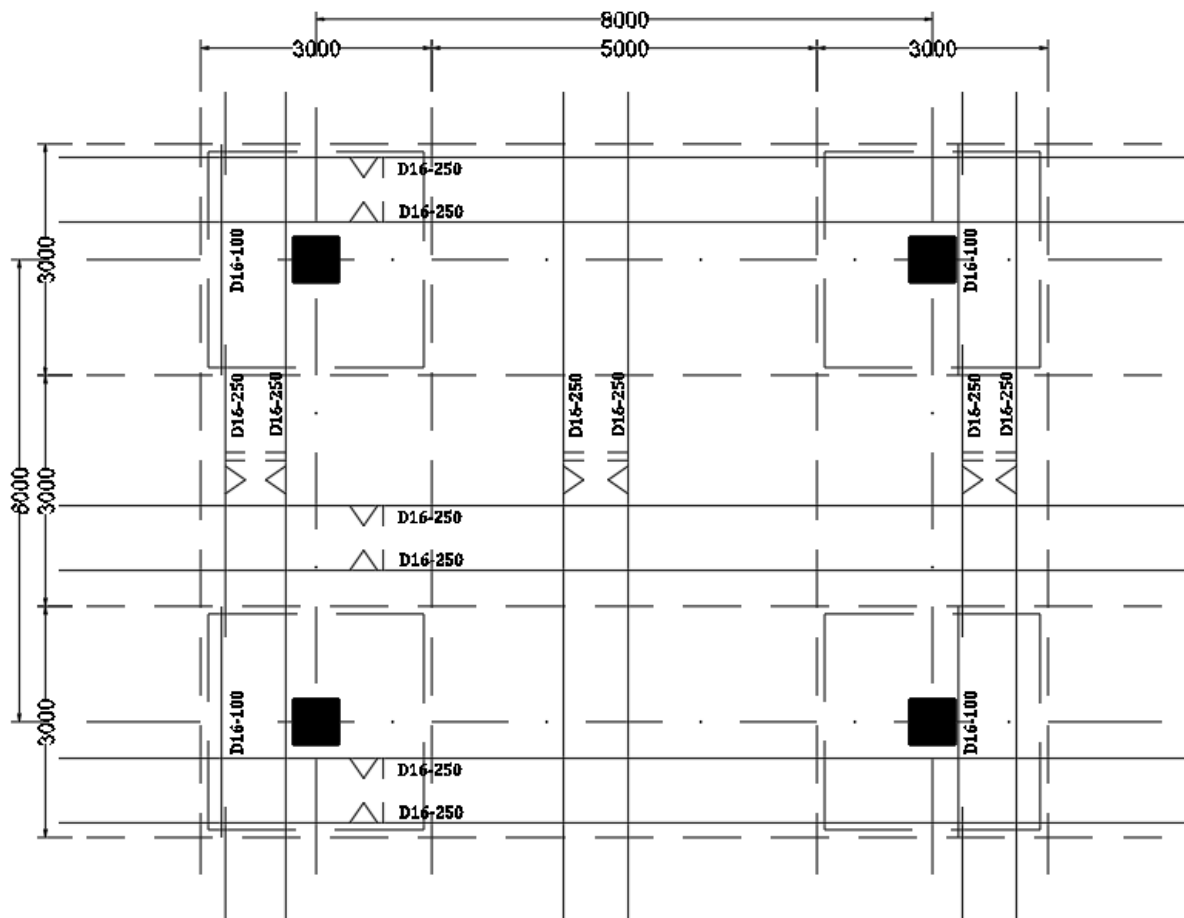


Potongan D-D  
Not to scale

B. Denah drop panel



○ Denah drop panel  
Not to scale

C. Detai penulangan *flat slab*

○ **Detail penulangan flat slab**  
Not to scale

## Lampiran 4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

### Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Jenis Pekerjaan = Pek. Acuan (Bekisting) untuk Balok dan *Drop panel*  
 Satuan = m<sup>2</sup>  
 Harga Satuan = Rp. 368.855,00

No	Uraian	Koef.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
1	2	3	4	5	6 = 3 x 5
A.	upah:				
-	mandor	0,033	O.H	Rp85.000	Rp2.805
-	kepala tukang kayu	0,033	O.H	Rp90.000	Rp2.970
-	tukang kayu	0,330	O.H	Rp80.000	Rp26.400
-	pekerja / buruh tak trampil	0,660	O.H	Rp70.000	Rp46.200
				<b>sub total upah</b>	Rp78.375
B.	bahan:				
-	kayu bekisting	0,040	m <sup>3</sup>	Rp2.992.000	Rp119.680
-	paku	0,400	kg	Rp15.000	Rp6.000
-	minyak bekisting	0,200	ltr	Rp3.500	Rp700
-	Balok Kayu	0,018	m <sup>3</sup>	Rp1.900.000	Rp34.200
-	Triplek 120.240. x 9 mm	0,350	lbr	Rp274.000	Rp95.900
-	Kayu dolken.	2,000	Btg	Rp17.000	Rp34.000
				<b>sub total bahan</b>	Rp290.480

Jenis Pekerjaan = Pek. Acuan (Bekisting) untuk Pelat lantai  
 Satuan = m<sup>2</sup>  
 Harga Satuan = Rp. 431.155,00

No	Uraian	Koef.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
1	2	3	4	5	6 = 3 x 5
A.	upah:				
-	mandor	0,033	O.H	Rp85.000	Rp2.805
-	kepala tukang kayu	0,033	O.H	Rp90.000	Rp2.970
-	tukang kayu	0,330	O.H	Rp80.000	Rp26.400
-	pekerja / buruh tak trampil	0,660	O.H	Rp70.000	Rp46.200
				<b>sub total upah</b>	Rp78.375
B.	bahan:				
-	kayu bekisting	0,040	m <sup>3</sup>	Rp2.992.000	Rp119.680
-	paku	0,400	kg	Rp15.000	Rp6.000
-	minyak bekisting	0,200	ltr	Rp3.500	Rp700
-	Balok Kayu	0,015	m <sup>3</sup>	Rp1.900.000	Rp28.500
-	Triplek 120.240. x 9 mm	0,350	lbr	Rp274.000	Rp95.900
-	Kayu dolken.	6,000	Btg	Rp17.000	Rp102.000
				<b>sub total bahan</b>	Rp352.780



Jenis Pekerjaan	=	<b>Pek. Pembesian 10 kg</b>	
Satuan	=	<b>kg</b>	
Harga Satuan	=	<b>Rp. 215.170,00</b>	(10 kg)
		<b>Rp. 21.517,00</b>	(1 kg)

No	Uraian	Koef.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
1	2	3	4	5	6 = 3 x 5
A.	upah:				
-	mandor	0,004	O.H	Rp85.000	Rp340
-	kepala tukang besi	0,007	O.H	Rp90.000	Rp630
-	tukang besi	0,070	O.H	Rp80.000	Rp5.600
-	pekerja / buruh tak trampil	0,070	O.H	Rp70.000	Rp4.900
				<b>sub total upah</b>	Rp11.470
B.	bahan:				
-	Besi D13,16,25	10,500	kg	Rp19.000	Rp199.500
-	Kawat Beton	0,150	kg	Rp28.000	Rp4.200
				<b>sub total bahan</b>	Rp203.700

Jenis Pekerjaan	=	<b>Pek. Pengecoran beton k-300</b>	
Satuan	=	<b>m<sup>3</sup></b>	
Harga Satuan	=	<b>Rp. 1.491.419,00</b>	

No	Uraian	Koef.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
1	2	3	4	5	6 = 3 x 5
A.	upah:				
-	mandor	0,083	O.H	Rp85.000	Rp7.055
-	kepala tukang batu	0,028	O.H	Rp85.000	Rp2.380
-	tukang batu	0,275	O.H	Rp80.000	Rp22.000
-	pekerja / buruh tak trampil	1,675	O.H	Rp70.000	Rp117.250
				<b>sub total upah</b>	Rp148.685
B.	bahan:				
-	Semen Portland	413,000	kg	Rp2.000	Rp826.000
-	Agregat halus < 5 mm	681,000	kg	Rp147	Rp100.107
-	Agregat Kasar 5-40 mm	1021,000	kg	Rp387	Rp395.127
-	Air	215,000	liter	Rp100	Rp21.500
				<b>sub total bahan</b>	Rp1.342.734

## Lampiran 5 Perhitungan Volume Pekerjaan pada Pelat dan Balok

### A. Perhitungan Volume Beton Balok

No	Jenis Balok	Dimensi (m)		Bentang (m)	panjang balok (m)	Jumlah balok	Volume beton (m <sup>3</sup> )
		b	h				
1	B1	0,54	0,65	8	7,4	16	41,55
				7,75	7,15	7	17,56
				7,5	6,9	11	26,64
2	B2	0,35	0,55	6	5,4	28	29,11
				6,5	5,9	1	1,13
				6,1	5,5	1	1,06
				6,4	5,8	1	1,12
				5,2	4,6	1	0,89
3	B3	0,3	0,55	4,2	3,6	17	10,10
				5,5	4,9	26	21,02
				5	4,4	67	48,64
				4	3,4	2	1,12
Total volume beton							199,95

### B. Perhitungan Volume Total Beton Pelat dan Balok

	Nilai	Satuan
Luas Pelat	2354,2	m <sup>2</sup>
Tebal	0,17	m
Volume pelat	400,21	m <sup>3</sup>
Volume balok	199,95	m <sup>3</sup>
Total	600,16	m <sup>3</sup>

### C. Perhitungan Luas Bekesting Balok

No	Jenis Balok	Dimensi (m)		Bentang (m)	panjang balok (m)	Jumlah balok	panjang total (m)	Luas Bekesting (m <sup>2</sup> )
		b	h					
1	B1	0,54	0,65	8	7,4	16	118,4	217,85
				7,75	7,15	7	50,05	92,09
				7,5	6,9	11	75,9	139,65
2	B2	0,35	0,55	6	5,4	28	151,2	219,24
				6,5	5,9	1	5,9	8,55
				6,1	5,5	1	5,5	7,98
				6,4	5,8	1	5,8	8,41
				5,2	4,6	1	4,6	6,67
3	B3	0,3	0,55	4,2	3,6	17	61,2	85,68
				5,5	4,9	26	127,4	178,36
				5	4,4	67	294,8	412,72
				4	3,4	2	6,8	9,52
Total luas bekesting								1386,73

D. Perhitungan Luas Bekesting Pelat  
Luas bekesting sisi bawah balok

Luas bekesting sisi bawah balok							
No	Jenis Balok	Dimensi (m)	Bentang (m)	panjang balok (m)	Jumlah balok	panjang total (m)	Luas Bekesting (m <sup>2</sup> )
		Lebar balok					
1	B1	0,54	8	7,4	16	118,4	63,94
			7,75	7,15	7	50,05	27,03
			7,5	6,9	11	75,9	40,99
2	B2	0,35	6	5,4	28	151,2	52,92
			6,5	5,9	1	5,9	2,07
			6,1	5,5	1	5,5	1,93
			6,4	5,8	1	5,8	2,03
			5,2	4,6	1	4,6	1,61
3	B3	0,3	4,2	3,6	17	61,2	18,36
			5,5	4,9	26	127,4	38,22
			5	4,4	67	294,8	88,44
			4	3,4	2	6,8	2,04
Total luas bekesting							339,56

Luas bekesting bersih pelat

	Nilai	Satuan
Luas Pelat	2354,2	m <sup>2</sup>
Luas tembereng	55,99	m <sup>2</sup>
Luas Sisi bawah balok	339,56	m <sup>2</sup>
Luas bekesting bersih pelat	2070,64	m <sup>2</sup>

## E. Bestat Balok

## 1. Balok B3

No	Jenis Balok dan Lokasi		Panjang balok (m)		Sketsa	panjang batang	Jumlah batang total	Berat (kg)	
1	Dimensi balok B3		As ke As	4,2		2,13	136	1113,5531	
	b	0,3	Bentang bersih	3,6					
	h	0,55	Tumpuan	0,9					
	AS A s/d Q (1 - 2)		Lapangan	1,8		4,65	34	609,17906	
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah balok	17					
	D sengkang (mm)	10					2,80	34	366,8175
	SUSUNAN BALOK B3						4,35	34	569,87719
	Tulangan		Sengkang						
	Tumpuan		Tumpuan			1,5	483	446,65425	
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak					
	6	2	2P10	110					
	Lapangan		Lapangan						
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
2	4	2P10	150	Total				3106,0811	
2	Dimensi balok B3		As ke As	5,5		2,45	48	453,1275	
	b	0,3	Bentang bersih	4,9					
	h	0,55	Tumpuan	1,225					
	AS A s/d F (6 - 8)		Lapangan	2,45		5,95	12	275,11313	
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah balok	6					
	D sengkang (mm)	10					3,45	12	159,51938
	SUSUNAN BALOK B3						5,65	12	261,24188
	Tulangan		Sengkang						
	Tumpuan		Tumpuan			1,5	232	214,542	
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak					
	6	2	2P10	110					
	Lapangan		Lapangan						
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
2	4	2P10	150	Total				1363,5439	
3	Dimensi balok B3		As ke As	5,5		2,45	56	528,64875	
	b	0,3	Bentang bersih	4,9					
	h	0,55	Tumpuan	1,225					
	AS Q s/d W (5 - 7)		Lapangan	2,45		5,95	14	320,96531	
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah balok	7					
	D sengkang (mm)	10					3,45	14	186,10594
	SUSUNAN BALOK B3						5,65	14	304,78219
	Tulangan		Sengkang						
	Tumpuan		Tumpuan			1,5	271	250,60725	
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak					
	6	2	2P10	110					
	Lapangan		Lapangan						
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
2	4	2P10	150	Total				1591,1094	
4	Dimensi balok B3		As ke As	5,5		2,45	112	1057,2975	
	b	0,3	Bentang bersih	4,9					
	h	0,55	Tumpuan	1,225					
	AS K s/d Q (6-8)(8-9)		Lapangan	2,45		11,45	14	617,65594	
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah balok	14					
	D sengkang (mm)	10					3,45	28	372,21188
	SUSUNAN BALOK B3						11,15	14	601,47281
	Tulangan		Sengkang						
	Tumpuan		Tumpuan			1,5	541	500,28975	
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak					
	6	2	2P10	110					
	Lapangan		Lapangan						
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
2	4	2P10	150	Total				3148,9279	

5	Dimensi balok B3		As ke As	5	1,775	1,78	120	820,71563	
	b	0,3	Bentang bersih	4,4					
	h	0,55	Tumpuan	1,1	5	5,00	30	577,96875	
	AS 1,2 & 4,(G s/d L)		Lapangan	2,2					
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah balok	15	3,20	3,20	30	369,9	
	D sengkang (mm)	10							
	SUSUNAN BALOK B3					5	5,00	30	577,96875
	Tulangan		Sengkang						
	Tumpuan		Tumpuan			1,5	520	480,87	
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak					
	6	2	2P10	110					
	Lapangan		Lapangan						
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
2	4	2P10	150						
Total								2827,4231	
6	Dimensi balok B3		As ke As	5	1,775	1,78	288	1969,7175	
	b	0,3	Bentang bersih	4,4					
	h	0,55	Tumpuan	1,1	5	5,00	72	1387,125	
	AS 6,8 & 9,(L s/d P)		Lapangan	2,2					
	AS 3,5 & 7,(R s/d V)		Jumlah balok	36	3,20	3,20	72	887,76	
	AS 1,2 & 4,(L s/d P)								
	D Tulangan (mm)	25			5	5,00	72	1387,125	
	D sengkang (mm)	10							
	SUSUNAN BALOK B3					5	5,00	72	1387,125
	Tulangan		Sengkang						
	Tumpuan		Tumpuan			1,5	1248	1154,088	
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak					
6	2	2P10	110						
Lapangan		Lapangan							
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
2	4	2P10	150						
Total								6785,8155	
7	Dimensi balok B3		As ke As	5	1,875	2,33	120	1075,0219	
	b	0,3	Bentang bersih	4,4					
	h	0,55	Tumpuan	1,1	5	5,45	30	629,98594	
	AS 8&9,(P-Q)		Lapangan	2,2					
	AS 3,5 & 7,(V-W)		Jumlah balok	15	3,20	3,20	30	369,9	
	AS 3,5 & 7,(Q-R)								
	AS 1,2,4&6(P-Q)				5	5,15	30	595,30781	
	AS 6,8 & 9,(K-L)								
	D Tulangan (mm)	25			5	5,15	30	595,30781	
	D sengkang (mm)	10							
	SUSUNAN BALOK B3					5	5,15	30	595,30781
	Tulangan		Sengkang						
Tumpuan		Tumpuan			1,5	520	480,87		
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
6	2	2P10	110						
Lapangan		Lapangan							
Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
2	4	2P10	150						
Total								3151,0856	
TOTAL BERAT BALOK B3								21973,99	

2. Balok B2

No	Jenis Balok dan Lokasi		Panjang balok (m)		Sketsa	panjang batang	Jumlah batang	Berat (kg)
1	Dimensi balok B2		As ke As	6	0,45	2,58	56	555,6206
	b	0,35	Bentang b	5,4				
	h	0,55	Tumpuan	1,35	0,45	6,45	14	347,9372
	AS 6 & 8(E-F)		Lapangan	2,7				
	AS 1,2,4,6 & 8(A-B)		Jumlah	7	0,15	3,70	21	299,3878
	D Tulangan (mm)	25	balok					
	D sengkang (mm)	10			0,15	6,15	14	331,7541
	SUSUNAN BALOK B2							
	Tulangan		Sengkang		0,47	1,6	372	366,9408
	Tumpuan		Tumpuan					
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
	6	2	2P10	80				
	Lapangan		Lapangan					
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
2	5	2P10	140	Total				1901,64
2	Dimensi balok B3		As ke As	6		2,03	144	1123,571
	b	0,3	Bentang b	5,4				
	h	0,55	Tumpuan	1,35		6,00	36	832,275
	AS 1,2 & 4(E-G)		Lapangan	2,7				
	AS 1,2,4,6 & 8(B-E)		Jumlah	18		3,70	54	769,8544
	D Tulangan (mm)	25	balok					
	D sengkang (mm)	10				6,00	36	832,275
	SUSUNAN BALOK B2							
	Tulangan		Sengkang		0,47	1,5	955	883,1363
	Tumpuan		Tumpuan					
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
	6	2	2P10	80				
	Lapangan		Lapangan					
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
2	5	2P10	140	Total				4441,112
3	Dimensi balok B2		As ke As	6,5	0,45	2,70	8	83,2275
	b	0,3	Bentang b	5,9				
	h	0,55	Tumpuan	1,475	0,45	6,95	2	53,55844
	AS 3-4 (P - Q)		Lapangan	2,95				
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah	1	0,45	3,95	3	45,65953
	D sengkang (mm)	10	balok					
	SUSUNAN BALOK B2				0,15	6,65	2	51,24656
	Tulangan		Sengkang					
	Tumpuan		Tumpuan		0,47	1,5	58	53,6355
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
	6	2	2P10	80				
	Lapangan		Lapangan					
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
	2	5	2P10	140				
4	Dimensi balok B2		As ke As	6,1	0,45	2,60	8	80,145
	b	0,3	Bentang b	5,5				
	h	0,55	Tumpuan	1,375	0,45	6,55	2	50,47594
	AS 4-5 (P - Q)		Lapangan	2,75				
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah	1	0,45	3,75	3	43,34766
	D sengkang (mm)	10	balok					
	SUSUNAN BALOK B2				0,15	6,25	2	48,16406
	Tulangan		Sengkang					
	Tumpuan		Tumpuan		0,47	1,5	55	50,86125
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
	6	2	2P10	80				
	Lapangan		Lapangan					
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak				
	2	5	2P10	140				

5	Dimensi balok B2		As ke As	6,4	0,45	2,225	2,68	8	82,45688	
	b	0,3	Bentang b	5,8		6,4				
	h	0,55	Tumpuan	1,45	0,45	6,4	6,85	2	52,78781	
	AS 5-6 (P - Q)		Lapangan	2,9		3,90				
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah	1	3,90	3,90	3,90	3	45,08156	
	D sengkang (mm)	10	balok							
	SUSUNAN BALOK B2				0,15	6,4	6,55	2	50,47594	
	Tulangan		Sengkang							
	Tumpuan		Tumpuan		0,47	0,22	0,06	1,5	57	52,71075
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
	6	2	2P10	80						
	Lapangan		Lapangan							
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak	0,47	0,22	0,06	1,5	46	42,5385
	2	5	2P10	140						
Total									283,5129	
6	Dimensi balok B2		As ke As	5,2	0,45	1,925	2,38	8	73,20938	
	b	0,3	Bentang b	4,6		5,2				
	h	0,55	Tumpuan	1,15	0,45	5,2	5,65	2	43,54031	
	AS 6-5 (P - Q)		Lapangan	2,3		3,30				
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah	1	3,30	3,30	3,30	3	38,14594	
	D sengkang (mm)	10	balok							
	SUSUNAN BALOK B2				0,15	5,2	5,35	2	41,22844	
	Tulangan		Sengkang							
	Tumpuan		Tumpuan		0,47	0,22	0,06	1,5	46	42,5385
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
	6	2	2P10	80						
	Lapangan		Lapangan							
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak	0,47	0,22	0,06	1,5	46	42,5385
	2	5	2P10	140						
Total									238,6626	
TOTAL BERAT BALOK B2									7425,25	

## 3. Balok B1

No	Jenis Balok dan Lokasi		Panjang balok (m)		Sketsa	panjang batang	Jumlah batang	Berat (kg)		
1	Dimensi balok B1		As ke As	8	2,625	3,18	168	2055,257		
	b	0,54	Bentang bersih	7,4	0,55					
	h	0,65	Tumpuan	1,85	8					
	AS Q s/d W ,(3 - 5)		Lapangan		3,7	0,55	8,55	28	922,4381	
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah balok	7	4,70	4,70	28	507,0713		
	D sengkang (mm)	10								
	SUSUNAN BALOK B1					0,15	8	8,15	49	1538,745
	Tulangan		Sengkang		0,57	0,06	2,18	540	725,7438	
	Tumpuan		Tumpuan							
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
	16	7	4P10	80						
	Lapangan		Lapangan							
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak	0,57	0,06	1,48	540	492,7068	
4	11	4P10	120							
					0,22					
Total								6241,962		
2	Dimensi balok B1		As ke As	8	2,525	2,53	384	3735,99		
	b	0,54	Bentang bersih	7,4	8					
	h	0,65	Tumpuan	1,85						
	AS A s/d P (2-4)		Lapangan		3,7	8,00	64	1972,8		
	D Tulangan (mm)	25	Jumlah balok	16	4,70	4,70	64	1159,02		
	D sengkang (mm)	10								
	SUSUNAN BALOK B1					8	8,00	112	3452,4	
	Tulangan		Sengkang		0,57	0,06	2,18	1234	1658,459	
	Tumpuan		Tumpuan							
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
	16	7	4P10	80						
	Lapangan		Lapangan							
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak	0,57	0,06	1,48	1234	1125,926	
4	11	4P10	120							
					0,22					
Total								13104,6		
3	Dimensi balok B1		As ke As	7,75	2,4625	2,46	264	2504,917		
	b	0,54	Bentang bersih	7,15	7,75					
	h	0,65	Tumpuan	1,7875						
	AS A s/d F (4-6)		Lapangan		3,575	7,75	44	1313,916		
	AS L s/d P(4-6)		Jumlah balok	11	4,58	4,58	44	775,6341		
	D Tulangan (mm)	25								
	D sengkang (mm)	10			7,75	7,75	77	2299,352		
	SUSUNAN BALOK B1					7,75				
	Tulangan		Sengkang		0,57	0,06	2,18	820	1102,055	
	Tumpuan		Tumpuan							
	Atas	Bawah	Penampang	Jarak						
	16	7	4P10	80						
	Lapangan		Lapangan							
Atas	Bawah	Penampang	Jarak	0,57	0,06	1,48	820	748,1844		
4	11	4P10	120							
					0,22					
Total								8744,058		
TOTAL BERAT BALOK B1								28090,62		



Rekap berat total pembesian balok

NO	BALOK	BERAT TOTAL (kg)
1	B1	28090,62
2	B2	7425,25
3	B3	21973,99
JUMLAH		57489,85

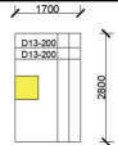
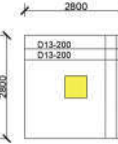
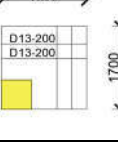
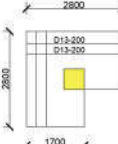
## 4. Bestat Pelat

Grid (A-F),(1-8)		Lx= 25,2 m		Ly= 30 m		
No	Sketsa	Panjang (m)	Diameter (mm)	Jumlah	Berat (kg)	
1						
A r a h  X	0,10   _____ 8,65	8,75	16	240	3312,8	
	_____ 8,50	8,5	16	120	1609,8	
	0,19   _____ 8,65	8,84	16	240	3349,2	
	_____ 8,50	8,5	16	120	1609,8	
2						
A r a h  Y	0,10   _____ 11,15	11,25	16	202	3585,3	
	_____ 8,3	8,3	16	101	1323,0	
	0,19   _____ 11,15	11,34	16	202	3615,9	
	_____ 8,3	8,3	16	101	1323,0	
Jumlah					19728,8	
Grid (F-L),(1-4)		Lx= 12,2 m		Ly= 56 m		
3						
A r a h  X	0,10   _____ 6,25	6,35	16	448	4486,9	
	0,19   _____ 6,25	6,44	16	448	4554,8	
4						
A r a h  Y	_____ 12,00	12,00	16	196	3712,0	
	_____ 8,75	8,75	16	49	676,7	
Jumlah					13430,5	
Grid (L-Q),(4-9)		Lx= 18,5 m		Ly= 25 m		
5						
A r a h  X	0,10   _____ 6,80	6,90	16	100	1088,4	
	_____ 12,00	12	16	100	1893,9	
	0,19   _____ 6,80	6,99	16	100	1103,5	
	_____ 12,00	12	16	100	1893,9	

6						
A r a h	0,10	8,65	8,75	16	148	2042,9
		8,3	8,3	16	74	969,4
Y	0,19	8,65	8,84	16	148	2065,3
		8,3	8,3	16	74	969,4
Jumlah						12026,5
Grid (K-L),(6-9) Lx= 11 m Ly= 5 m						
7						
A r a h	0,10	11	11,19	16	20	353,3
	0,19	11,00	11,38	16	20	359,3
X						
8						
A r a h	0,10	5,15	5,25	16	44	364,3
	0,19	5,15	5,34	16	44	371,0
Y						
Jumlah						1447,9
Grid (Q-W),(3-7) Lx= 13,25 m Ly= 30 m						
9						
A r a h	0,10	6,78	6,87	16	120	1301,3
	0,19	6,78	6,97	16	120	1320,4
X						
10						
A r a h		12,00	12	16	106	2007,5
	0,10	6,45	6,55	16	53	547,6
Y		12	12	16	106	2007,5
	0,19	6,45	6,64	16	53	555,6
Jumlah						7739,9
Total berat tulangan Pelat						54373,5

## Lampiran 6 Perhitungan Volume Pekerjaan pada *Flat Slab* dan *Drop Panel*

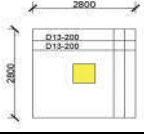
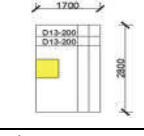
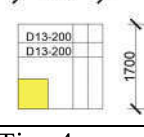
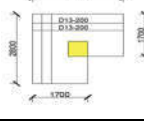
### A. Perhitungan Volume Beton *Drop Panel*

No	Tipe <i>drop panel</i>	Luas (m)	Tinggi (m)	Jumlah <i>drop panel</i>	Volume beton (m <sup>3</sup> )
1	Tipe 1	7,84	0,1	42	32,928
					
2	Tipe 2	4,76	0,1	44	20,944
					
3	Tipe 3	2,89	0,1	9	2,601
					
4	Tipe 4	6,6	0,1	5	3,3
					
Total volume					59,773

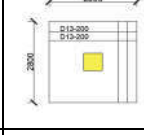
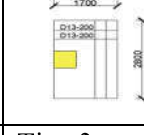
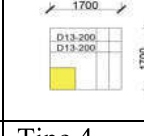
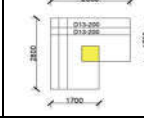
### B. Perhitungan Volume Beton Total *Flat slab* Dan *Drop panel*

	Nilai	Satuan
Luas <i>flat slab</i>	2453,38	m <sup>2</sup>
Tebal	0,24	m
Volume <i>flat slab</i>	588,8112	m <sup>3</sup>
Volume <i>drop panel</i>	59,773	m <sup>3</sup>
Total	648,5842	m <sup>3</sup>

C. Perhitungan Luas Bekesting *Drop panel*

No	Type <i>drop panel</i>	Luas (m <sup>2</sup> )	Keliling (m)	Tinggi (m)	Jumlah <i>drop panel</i>	Luas bekesting (m <sup>2</sup> )
1	Type 1	7,84	11,2	0,1	42	376,32
						
2	Type 2	4,76	9	0,1	44	249,04
						
3	Type 3	2,89	6,8	0,1	9	32,13
						
4	Type 4	6,6	11,2	0,1	5	38,6
						
Total luas						696,09

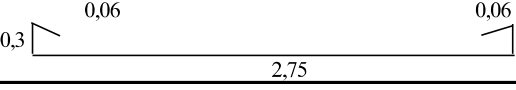
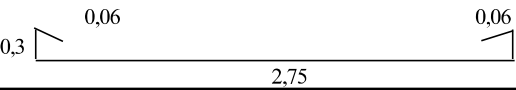
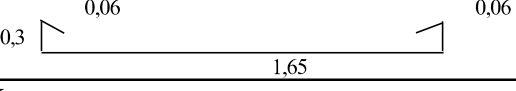
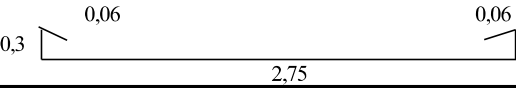
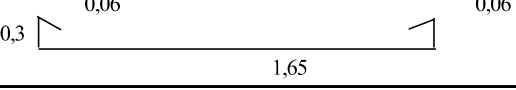
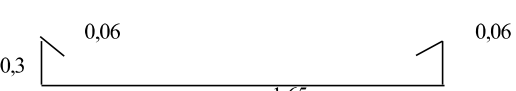
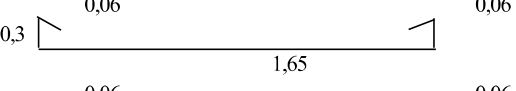
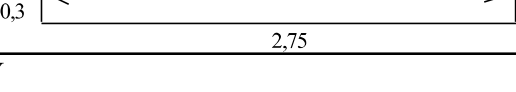
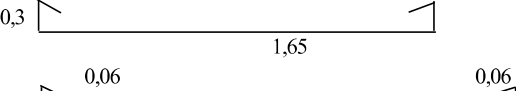
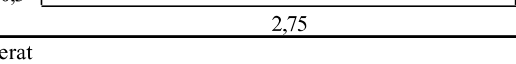
D. Perhitungan Luas Sisi Bawah *Drop panel*

No	Type <i>drop panel</i>	Luas (m <sup>2</sup> )	Jumlah <i>drop panel</i>	Luas bekesting (m <sup>2</sup> )
1	Type 1	7,84	42	329,28
				
2	Type 2	4,76	44	209,44
				
3	Type 3	2,89	9	26,01
				
4	Type 4	6,6	5	33
				
Total luas				597,73

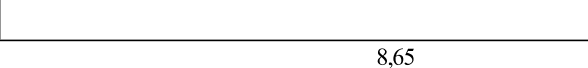
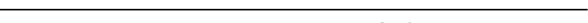
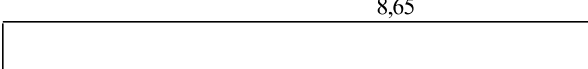

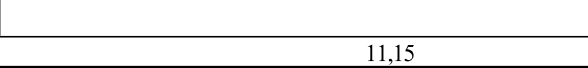
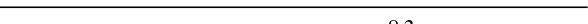

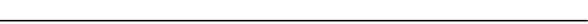

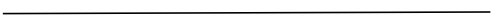
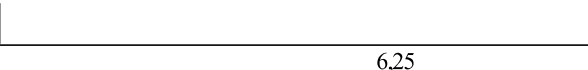

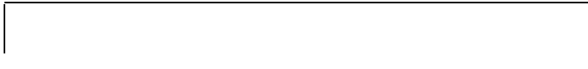
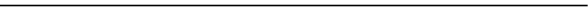



E. Perhitungan luas bekesting bersih *flat slab*

	Nilai	Satuan
Luas Pelat	2453,38	m <sup>2</sup>
Luas tembereng	79,632	m <sup>2</sup>
Luas Sisi bawah <i>drop panel</i>	597,73	m <sup>2</sup>
Luas bekesting bersih	1935,282	m <sup>2</sup>

F. Bestat *Drop Panel*

No	Sketsa	Panjang (m)	Diameter (mm)	jumlah tul 1 drop	Jumlah drop	Berat (kg)
1	Tipe 1 Jarak : 200 mm Lx : 2,8 m Ly : 2,8 m					
	Arah X 	3,47	13	14	42	2125,8
	Arah Y 	3,47	13	14	42	2125,8
2	Tipe 2 Jarak : 200 mm Lx : 1,7 m Ly : 2,8 m					
	Arah X 	2,37	13	14	44	1521,1
	Arah Y 	3,47	13	8,5	44	1352,1
3	Tipe 3 Jarak : 200 mm Lx : 1,7 m Ly : 1,7 m					
	Arah X 	2,37	13	8,5	9	188,9
	Arah Y 	2,37	13	8,5	9	188,9
4	Tipe 4 Jarak : 200 mm Lx : 2,8 m Ly : 2,8 m					
	Arah X 	2,37	13	7	5	86,4
	Arah X 	3,47	13	7	5	126,5
	Arah Y 	2,37	13	7	5	86,4
	Arah Y 	3,47	13	7	5	126,5
Total berat						7928,6

G. Bestat *Flat Slab*

Grid (A-F),(1-8)		Lx=	25,2 m	Ly=		30 m	
No	Sketsa	Panjang (m)	Diameter (mm)	Jumlah	Berat (kg)		
1	0,10 	8,75	16	240	3312,8		
A r a h		8,5	16	120	1609,8		
	0,19 	8,84	16	240	3349,2		
X		8,5	16	120	1609,8		
	Jumlah						
2	0,10 	11,25	16	202	3585,3		
A r a h		8,3	16	101	1323,0		
	0,19 	11,34	16	202	3615,9		
Y		8,3	16	101	1323,0		
	Tul. Ekstra 	3	16	414	1960,2		
	Tul. Ekstra 	1,5	16	126	298,3		
Jumlah							21987,2
Grid (F-L),(1-4)		Lx=	12,2 m	Ly=		56 m	
3	0,10 	6,35	16	448	4486,9		
A r a h		6,44	16	448	4554,8		
	0,19 	6,44	16	448	4554,8		
X		12,00	16	196	3712,0		
		8,75	16	49	676,7		
Y	Tul. Ekstra 	3	16	450	2130,6		
	Tul. Ekstra 	1,25	16	105	207,1		
Jumlah							15768,2



Grid (L-Q),(4-9)		Lx=	18,5 m	Ly=	25 m			
5								
A r a h  X	0,10	_____		6,90	16	100	1088,4	
		_____						
		_____		12	16	100	1893,9	
	0,19	_____		6,99	16	100	1103,5	
	_____		12	16	100	1893,9		
6								
A r a h  Y	0,10	_____		8,75	16	148	2042,9	
		_____						
		_____		8,3	16	74	969,4	
	0,19	_____		8,84	16	148	2065,3	
		_____		8,3	16	74	969,4	
	Tul. Ekstra	_____		3	16	210	994,3	
	_____		1,25	16	75	148,0		
		_____						
Jumlah							13168,8	
Grid (K-L),(6-9)		Lx=	11 m	Ly=	5 m			
7								
A r a h  X	0,10	_____		0,10	11,19	16	20	353,3
		_____						
	0,19	_____		0,19	11,38	16	20	359,3
		_____						
8								
A r a h  Y	0,10	_____		5,25	16	44	364,3	
		_____						
	0,19	_____		5,34	16	44	371,0	
	Tul. Ekstra	_____		1,25	16	75	148,0	
		_____						
Jumlah							1595,8	

Grid (Q-W),(3-7)		Lx=	13,25 m	Ly=	30 m		
9							
A r a h	0,10		6,78	6,87	16	120	1301,3
			6,78				
X	0,19			6,97	16	120	1320,4
10			12,00	12	16	106	2007,5
A r a h	0,10		6,45	6,55	16	53	547,6
			12	12	16	106	2007,5
			6,45				
	0,19			6,64	16	53	555,6
Y	Tul. Ekstra		2,5	3	16	225	1065,3
	Tul. Ekstra		1,25	1,25	16	90	177,6
Jumlah							8982,7
Total berat tulangan Pelat							61502,8