



## BAB 5 RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

### 5.1 Perhitungan Volume Pekerjaan

Perhitungan volume pekerjaan merupakan salah satu komponen yang ada dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya. Volume pekerjaan yang diperhitungkan Hotel *Sleeper Space* meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan pondasi, dan pekerjaan struktur. Tiap-tiap pekerjaan diperinci atau diuraikan untuk menghitung besaran volumenya dalam satuan tertentu. Satuan volume pekerjaan ditentukan berdasarkan uraian pekerjaannya, misalnya  $m^3$  untuk volume beton.

Volume pekerjaan yang diperhitungkan meliputi perhitungan volume pekerjaan persiapan, pekerjaan pondasi, dan pekerjaan struktur. Namun, sehubungan dengan bentuk dan letak elemen struktur yang tipikal pada tiap lantainya, maka perhitungan volume pekerjaan struktur Hotel *Sleeper Space* dicontohkan menggunakan pekerjaan struktur lantai *Ground Floor*.

Tabel 5.1 Perhitungan Volume Pekerjaan

No.	Uraian Pekerjaan	Perhitungan Volume	Jumlah	Sat.
<b>5.1.1 Pekerjaan persiapan</b>				
1.	Pembersihan lahan	Luas = panjang $\times$ lebar 57,00 $\times$ 33,95	1.935,15	$m^2$
2.	Pembuatan direksi keet	Luas = panjang $\times$ lebar 8,00 $\times$ 4,00	32,00	$m^2$
3.	Pembuatan pagar keliling	Keliling = panjang + lebar $\times$ 2 57,00 + 33,95 $\times$ 2	181,90	m
4.	Pembuatan gudang	Luas = panjang $\times$ lebar		







		luas	0,20 m		
		tebal pelat	0,35 m	0,07	m <sup>3</sup>
Volume galian total =				9.682,71	m <sup>3</sup>
<b>2. Pekerjaan Urugan Pasir</b>					
a.	Urugan pasir PC 1	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			
		p	4,70 m		
		l	4,70 m		
		t	0,10 m		
		jumlah	27	59,64	m <sup>3</sup>
b.	Urugan pasir PC 2	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			
		p	11,45 m		
		l	4,70 m		
		t	0,10 m		
		jumlah	1	5,38	m <sup>3</sup>
c.	Urugan pasir PC 3	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			
		p	12,20 m		
		l	4,70 m		
		t	0,10 m		
		jumlah	1	5,73	m <sup>3</sup>
d.	Urugan pasir PC 4	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			
		p	11,45 m		
		l	4,70 m		
		t	0,10 m		
		jumlah	1	5,38	m <sup>3</sup>
e.	Urugan pasir PC 5	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			



		p	19,08 m	7,70 m		
		l	12,20 m	5,25 m		
		t	0,10 m	0,10 m		
		jumlah	1	1	27,31	m <sup>3</sup>
f.	Urugan pasir <i>tie beam</i>	Volume = lebar × panjang × kedalaman				
		p	155,68 m			
		l	1,00 m			
		t	0,10 m			
		jumlah	1		15,57	m <sup>3</sup>
g.	Urugan pasir pelat rubanah	Volume = luas × kedalaman				
		luas	655,16 m			
		t	0,10 m		65,52	m <sup>3</sup>
h.	Urugan pasir <i>ramp</i>	Volume = lebar × panjang × kedalaman				
		p	15,18 m			
		l	7,50 m			
		t	0,10 m		11,39	m <sup>3</sup>
		Volume urugan pasir total =			195,92	m <sup>3</sup>
<b>3. Pekerjaan Lantai Kerja</b>						
a.	Lantai kerja PC 1	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi				
		p	4,70 m			
		l	4,70 m			
		t	0,05 m			
		jumlah	27		29,82	m <sup>3</sup>
b.	Lantai kerja PC 2	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi				
		p	11,45 m			



		l	4,70 m		
		t	0,05 m		
		jumlah	1	2,69	m <sup>3</sup>
c.	Lantai kerja PC 3	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			
		p	12,20 m		
		l	4,70 m		
		t	0,05 m		
		jumlah	1	2,87	m <sup>3</sup>
d.	Lantai kerja PC 4	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			
		p	11,45 m		
		l	4,70 m		
		t	0,05 m		
		jumlah	1	2,69	m <sup>3</sup>
e.	Lantai kerja PC 5	Volume = lebar × panjang × kedalaman × jumlah pondasi			
		p	19,08 m	7,70 m	
		l	12,20 m	5,25 m	
		t	0,05 m	0,05 m	
		jumlah	1	1	13,66 m <sup>3</sup>
f.	Lantai kerja <i>tie beam</i>	Volume = lebar × panjang × kedalaman			
		p	155,68 m		
		l	1,00 m		
		t	0,05 m		
		jumlah	1	7,78	m <sup>3</sup>
g.	Lantai kerja pelat rubanah	Volume = luas × kedalaman			
		luas	655,16 m <sup>2</sup>		



		t	0,05 m	32,76	m <sup>3</sup>	
h.	Lantai kerja <i>ramp</i>	Volume = lebar × panjang × kedalaman				
		p	15,42 m			
		l	7,50 m			
		t	0,05 m	5,78	m <sup>3</sup>	
Volume total lantai kerja =				98,05	m <sup>3</sup>	
<b>4. Pekerjaan Bekisting Batako</b>						
a.	Bekisting batako PC 1	Volume = keliling × kedalaman × jumlah pondasi				
		p	4,50 m			
		l	4,50 m			
		t	1,50 m			
		jumlah	27	729,00	m <sup>2</sup>	
b.	Bekisting batako PC 2	Volume = keliling × kedalaman × jumlah pondasi				
		p	11,25 m			
		l	4,50 m			
		t	1,50 m			
		jumlah	1	47,25	m <sup>2</sup>	
c.	Bekisting batako PC 3	Volume = keliling × kedalaman × jumlah pondasi				
		p	12,00 m			
		l	4,50 m			
		t	1,50 m			
		jumlah	1	49,50	m <sup>2</sup>	
d.	Bekisting batako PC 4	Volume = keliling × kedalaman × jumlah pondasi				
		p	11,25 m			
		l	4,50 m			



		t 1,50 m jumlah 1		47,25	m <sup>2</sup>
e.	Bekisting batako PC 5	Volume = keliling × kedalaman × jumlah pondasi  p 18,88 m      7,50 m l 12,00 m      5,05 m t 1,50 m      1,50 m jumlah 1              1		92,63	m <sup>2</sup>
f.	Bekisting batako tie beam	Volume = keliling × kedalaman × jumlah pondasi  p 155,48 m l 0,80 m t 0,80 m jumlah 1		250,04	m <sup>2</sup>
Volume bekisting total =				1.215,67	m <sup>2</sup>
<b>5. Pekerjaan Pondasi Tiang Bor</b>					
a.	Pondasi tiang bor BP1	<b>Volume beton</b>  Volume beton = luas penampang × kedalaman × np diameter pondasi      1,00 m kedalaman              6,50 m selimut beton            0,08 m jumlah pondasi (np)    180 titik  Volume beton BP1		918,92	m <sup>3</sup>
<b>Pembesian pondasi tiang bor</b>					
Tulangan utama					
Volume = nb × panjang × np × berat tulangan per meter					
diameter tulangan      29,00 mm					
jumlah tulangan (nb)    20					





		ld panjang tulangan jumlah pondasi (np) berat tulangan per meter Volume	1,16 m 7,66 m 180 titik 5,18 kg/m 142.975,08				kg
		Sengkang spiral Volume = panjang spiral × berat tulangan per meter × np diameter sengkang keliling kedalaman pondasi (h) jarak sengkang (s) panjang spiral ld jumlah tulangan (nb) berat tulangan per meter jumlah pondasi (np) Volume	13,00 mm 2,67 m 6,50 m 200,00 mm 272,73 m 0,52 m 23 1,04 kg/m 180 titik 53.389,68				kg
		Volume total besi pondasi BP1	196.364,76				kg
<b>6. Pekerjaan Pile Cap</b>							
a.	Pekerjaan <i>pile cap</i> PC 1	panjang lebar jumlah <i>pile cap</i> (npc) Tebal selimut beton  <p style="text-align: center;"><b>Volume beton</b></p> Volume <i>pile cap</i> = panjang × lebar × tebal × npc tebal lebar	4,50 m 4,50 m 27 buah 0,075 m  1,50 m 4,50 m				



	panjang	4,50 m		
	jumlah <i>pile cap</i> (npc)	27 buah		
	Volume beton <i>pile cap</i> PC1		820,13	m <sup>3</sup>
	<b>Pembesian <i>pile cap</i></b>			
	Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times \gamma \text{ tulangan} \times \text{npc}$			
	Tulangan bawah arah x			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	lk	0,80 m		
	panjang ( $l_a$ )	5,95 m		
	sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
	Volume		21.331,39	kg
	Tulangan bawah arah y			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	lk	0,80 m		
	panjang ( $l_a$ )	5,95 m		
	sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
	Volume		21.331,39	kg
	Tulangan atas arah x			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	lk	0,80 m		
	panjang ( $l_a$ )	5,95 m		



		sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
		Volume		21.331,39	kg
		Tulangan atas arah y			
		diameter	22,00 mm		
		jarak	100,00 mm		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		lk	0,80 m		
		panjang (la)	5,95 m		
		sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
		Volume		21.331,39	kg
		Tulangan tengah			
		Volume = keliling × nb × γ tulangan × npc			
		diameter	22,00 mm		
		jumlah tulangan (nb)	8,00 buah		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		panjang 1	4,35 m		
		panjang 2	4,35 m		
		ld	0,88 m		
		Volume		11.782,46	kg
		Volume total besi <i>pile cap</i> PC1		97.108,02	kg
b.	Pekerjaan <i>pile cap</i> PC 2	panjang	11,25 m		
		lebar	4,50 m		
		jumlah <i>pile cap</i> (npc)	1 buah		
		tebal selimut beton	0,075 m		
		<b>Volume beton</b>			
		Volume <i>pile cap</i> = panjang × lebar × tebal × npc			



	tebal	1,50 m		
	lebar	11,25 m		
	panjang	4,50 m		
	jumlah <i>pile cap</i> (npc)	1 buah		
	Volume		75,94	m <sup>3</sup>
	<b>Pembesian <i>pile cap</i></b>			
	Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times \gamma \text{ tulangan} \times \text{npc}$			
	Tulangan bawah arah x			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	lk	0,80 m		
	panjang ( $l_a$ )	12,70 m		
	sisi <i>pile cap</i> ( $a$ )	4,35 m		
	Volume		1.686,33	kg
	Tulangan bawah arah y			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	lk	0,80 m		
	panjang ( $l_a$ )	5,95 m		
	sisi <i>pile cap</i> ( $a$ )	11,10 m		
	Volume		1.988,44	kg
	Tulangan atas arah x			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		



		lk	0,80 m		
		panjang (la)	12,70 m		
		sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
		Volume		1.686,33	kg
		Tulangan atas arah y			
		diameter	22,00 mm		
		jarak	100,00 mm		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		lk	0,80 m		
		panjang (la)	5,95 m		
		sisi <i>pile cap</i> (a)	11,10 m		
		Volume		1.988,44	kg
		Tulangan tengah			
		Volume = keliling × nb × γ tulangan × npc			
		diameter	22,00 mm		
		jumlah tulangan (nb)	8 buah		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		panjang 1	11,10 m		
		panjang 2	4,35 m		
		ld	0,88 m		
		Volume		3.508,53	kg
		Volume total besi <i>pile cap</i> PC2		10.858,07	kg
c.	Pekerjaan <i>pile cap</i>	panjang	12,00 m		
	PC 3	lebar	4,50 m		
		jumlah <i>pile cap</i> (npc)	1 buah		
		tebal selimut beton	0,075 m		



<b>Volume beton</b>			
Volume <i>pile cap</i> = panjang × lebar × tebal × npc			
tebal	1,50 m		
lebar	12,00 m		
panjang	4,50 m		
jumlah <i>pile cap</i> (npc)	1 buah		
Volume		81,00	m <sup>3</sup>
<b>Pembesian <i>pile cap</i></b>			
Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times \gamma \text{ tulangan} \times \text{npc}$			
Tulangan bawah arah x			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		
berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
lk	0,80 m		
panjang ( $l_a$ )	13,45 m		
sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
Volume		1.785,91	kg
Tulangan bawah arah y			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		
berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
lk	0,80 m		
panjang ( $l_a$ )	5,95 m		
sisi <i>pile cap</i> (a)	11,85 m		
Volume		2.121,60	kg
Tulangan atas arah x			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		



		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		lk	0,80 m		
		panjang (la)	13,45 m		
		sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
		Volume		1.785,91	kg
		Tulangan atas arah y			
		diameter	22,00 mm		
		jarak	100,00 mm		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		lk	0,80 m		
		panjang (la)	5,95 m		
		sisi <i>pile cap</i> (a)	11,85 m		
		Volume		2.121,60	kg
		Tulangan tengah			
		Volume = keliling × nb × γ tulangan × npc			
		diameter	22,00 mm		
		jumlah tulangan (nb)	8,00 buah		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		panjang 1	11,85 m		
		panjang 2	4,35 m		
		ld	0,88 m		
		Volume		3.669,66	kg
		Volume total besi <i>pile cap</i> PC3		11.484,69	kg
d.	Pekerjaan <i>pile cap</i> PC 4	panjang	11,25 m		
		lebar	4,50 m		
		jumlah <i>pile cap</i> (npc)	1 buah		
		Tebal selimut beton	0,075 m		



<b>Volume beton</b>			
Volume <i>pile cap</i> = panjang × lebar × tebal × npc			
tebal	1,50 m		
lebar	11,25 m		
panjang	4,50 m		
jumlah <i>pile cap</i> (npc)	1 buah		
Volume		75,94	m <sup>3</sup>
<b>Pembesian <i>pile cap</i></b>			
Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times \gamma \text{ tulangan} \times \text{npc}$			
Tulangan bawah arah x			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		
berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
lk	0,80 m		
panjang ( $l_a$ )	12,70 m		
sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
Volume		1.686,33	kg
Tulangan bawah arah y			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		
berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
lk	0,80 m		
panjang ( $l_a$ )	5,95 m		
sisi <i>pile cap</i> (a)	11,10 m		
Volume		1.988,44	kg
Tulangan atas arah x			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		





		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		lk	0,80 m		
		panjang (la)	12,70 m		
		sisi <i>pile cap</i> (a)	4,35 m		
		Volume		1.686,33	kg
		Tulangan atas arah y			
		diameter	22,00 mm		
		jarak	100,00 mm		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		lk	0,80 m		
		panjang (la)	5,95 m		
		sisi <i>pile cap</i> (a)	11,10 m		
		Volume		1.988,44	kg
		Tulangan tengah			
		Volume = keliling × nb × γ tulangan × npc			
		diameter	22,00 mm		
		jumlah tulangan (nb)	8,00 buah		
		berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
		panjang 1	11,10 m		
		panjang 2	4,35 m		
		ld	0,88 m		
		Volume		3.508,53	kg
		Volume total besi <i>pile cap</i> PC4		10.858,07	kg
e.	Pekerjaan <i>pile cap</i> PC 5	panjang	18,875 m	7,50 m	
		lebar	12,00 m	5,05 m	
		jumlah <i>pile cap</i>	1 buah	1 buah	
		tebal selimut beton	0,075 m	0,075 m	



<b>Volume beton</b>			
Volume <i>pile cap</i> = panjang × lebar × tebal × npc			
tebal	1,50 m		
lebar	18,88 m	7,50 m	
panjang	12,00 m	5,05 m	
jumlah <i>pile cap</i> (npc)	1 buah		
Volume			396,56 m <sup>3</sup>
<b>Pembesian <i>pile cap</i></b>			
Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times \gamma \text{ tulangan} \times \text{npc}$			
Tulangan bawah arah x			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		
berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
lk	0,80 m		
ld	0,88 m		
panjang ( $l_a$ )	20,33 m	27,83 m	
sisi <i>pile cap</i> (a)	6,80 m	4,90 m	
Volume			8.779,69 kg
Tulangan bawah arah y			
diameter	22,00 mm		
jarak	100,00 mm		
berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
lk	0,80 m		
ld	0,88 m		
panjang ( $l_a$ )	13,45 m	6,50 m	
sisi <i>pile cap</i> (a)	18,73 m	7,35 m	
Volume			9.494,26 kg



	Tulangan atas arah x			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	lk	0,80 m		
	ld	0,88 m		
	panjang (la)	20,33 m	27,83 m	
	sisi <i>pile cap</i> (a)	6,80 m	4,90 m	
	Volume		8.779,69	kg
	Tulangan atas arah y			
	diameter	22,00 mm		
	jarak	100,00 mm		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	lk	0,80 m		
	ld	0,88 m		
	panjang (la)	13,45 m	6,50 m	
	sisi <i>pile cap</i> (a)	18,73 m	7,35 m	
	Volume		9.494,26	kg
	Tulangan tengah			
	Volume = keliling × nb × γ tulangan × npc			
	diameter	22,00 mm		
	jumlah tulangan (nb)	8,00 buah		
	berat tulangan per meter	2,98 kg/m		
	panjang 1	26,23 m		
	panjang 2	11,85 m		
	ld	0,88 m		
	Volume		1.943,93	kg
	Volume total besi <i>pile cap</i> PC5		38.491,84	kg





		Volume sengkang tumpuan	13.106,63	kg
		Volume total besi TB	41.841,89	kg
<b>5.1.3 Pekerjaan urugan tanah</b>				
1.	Volume urugan tanah pondasi PC 1	$Volume = Vg - Vr - Vb - Vp - Vpc$ Volume galian tanah (Vg) 1.069,65 m <sup>3</sup> Volume lantai kerja (Vr) 29,82 m <sup>3</sup> Volume bekisting (Vb) 72,90 m <sup>3</sup> Volume pasir (Vp) 59,64 m <sup>3</sup> Volume <i>pile cap</i> (Vpc) 820,13 m <sup>3</sup> Volume 87,16 m <sup>3</sup>		
2.	Volume urugan tanah pondasi PC 2	$Volume = Vg - Vr - Vb - Vp - Vpc$ Volume galian tanah (Vg) 94,19 m <sup>3</sup> Volume lantai kerja (Vr) 2,69 m <sup>3</sup> Volume bekisting (Vb) 4,73 m <sup>3</sup> Volume pasir (Vp) 5,38 m <sup>3</sup> Volume <i>pile cap</i> (Vpc) 75,94 m <sup>3</sup> Volume 5,46 m <sup>3</sup>		
3.	Volume urugan tanah pondasi PC 3	$Volume = Vg - Vr - Vb - Vp - Vpc$ Volume galian tanah (Vg) 100,25 m <sup>3</sup> Volume lantai kerja (Vr) 2,87 m <sup>3</sup> Volume bekisting (Vb) 4,95 m <sup>3</sup> Volume pasir (Vp) 5,73 m <sup>3</sup> Volume <i>pile cap</i> (Vpc) 81,00 m <sup>3</sup> Volume 5,70 m <sup>3</sup>		
4.	Volume urugan tanah pondasi PC 4	$Volume = Vg - Vr - Vb - Vp - Vpc$		



		Volume galian tanah (Vg)	94,19 m <sup>3</sup>		
		Volume lantai kerja (Vr)	2,69 m <sup>3</sup>		
		Volume bekisting (Vb)	4,73 m <sup>3</sup>		
		Volume pasir (Vp)	5,38 m <sup>3</sup>		
		Volume <i>pile cap</i> (Vpc)	75,94 m <sup>3</sup>		
		Volume		5,46	m <sup>3</sup>
5.	Volume urugan tanah pondasi PC 5	Volume = Vg - Vr - Vb - Vp - Vpc			
		Volume galian tanah (Vg)	455,18 m <sup>3</sup>		
		Volume lantai kerja (Vr)	13,66 m <sup>3</sup>		
		Volume bekisting (Vb)	9,26 m <sup>3</sup>		
		Volume pasir (Vp)	27,31 m <sup>3</sup>		
		Volume <i>pile cap</i> (Vpc)	396,56 m <sup>3</sup>		
		Volume		8,38	m <sup>3</sup>
6.	Volume urugan tanah <i>tie beam</i>	Volume = Vg - Vr - Vb - Vp - Vtb			
		Volume galian tanah (Vg)	177,24 m <sup>3</sup>		
		Volume lantai kerja (Vr)	7,78 m <sup>3</sup>		
		Volume bekisting (Vb)	25,00 m <sup>3</sup>		
		Volume pasir (Vp)	15,57 m <sup>3</sup>		
		Volume <i>tie beam</i> (Vtb)	99,50 m <sup>3</sup>		
		Volume		29,38	m <sup>3</sup>
7.	Volume urugan tanah <i>ramp</i>	Volume = Volume urugan tanah <i>ramp</i>			
		Volume		22,56	m <sup>3</sup>
8.	Volume urugan tanah rubanah	Volume = Vg - Vr - Vb - Vp - Vtb			
		Volume galian tanah (Vg)	6.773,03 m <sup>3</sup>		
		Volume rubanah (Vr)	5.308,45 m <sup>3</sup>		





		Volume	26.871,60	kg
		Senggang tumpuan dan lapangan		
		Volume = keliling × (h/s + 1) × berat tulangan per meter × nk		
		diameter sengkang                      13 mm		
		keliling                                      10,2 m		
		tinggi kolom (h)                          4 m		
		jarak sengkang (s)                      150 mm		
		lk    0,1 m		
		berat tulangan per meter              1,042 kg/m		
		jumlah kolom (nk)                      35		
		Volume	20.581,40	kg
		Volume total besi kolom KSI	47.453,00	kg
		<b>Bekisting kolom</b>		
		Volume = tinggi kolom × keliling kolom × nk		
		keliling kolom                          3,6 m		
		tinggi kolom                              4 m		
		jumlah kolom (nk)                      35		
		Volume bekisting badan kolom	340,20	m <sup>2</sup>
		Volume bekisting kepala kolom	163,80	m <sup>2</sup>
		Volume total bekisting kolom KSI	504,00	m <sup>2</sup>
<b>2. Pekerjaan Shear Wall</b>				
a.	Pekerjaan shear wall SW1	<b>Volume beton</b>		
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi × jumlah dinding		
		lebar    0,3 m		
		panjang                                      2,2 m                      7 m		
		tinggi    4 m		
		selimut beton                              0,05 m		





jumlah dinding	2		
panjang badan sw (p bsw)	2,70 m		
panjang kepala sw (p ksw)	1,3 m		
Volume beton badan sw arah x		3,08	m <sup>3</sup>
Volume beton kepala sw arah x		1,48	m <sup>3</sup>
Volume beton badan sw arah y		11,83	m <sup>3</sup>
Volume beton kepala sw arah y		5,69	m <sup>3</sup>
Volume beton SW1		22,08	m <sup>3</sup>
<b>Pembesian <i>shear wall</i></b>			
Tulangan utama			
Volume = nb × panjang × nd × berat tulangan per meter			
diameter tulangan	29 mm		
jumlah tulangan (nb)	22	18	
panjang tulangan	4 m		
jumlah dinding (nd)	4		
berat tulangan per meter	5,185 kg/m		
Volume		3.318,25	kg
Tulangan geser vertikal			
Volume = nb × panjang × nd × berat tulangan per meter			
diameter tulangan	13 mm		
jumlah tulangan (nb)	6	102	
panjang tulangan	4 m		
jumlah dinding (nd)	2		
berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
Volume arah x		50,01	kg
Volume arah y		850,18	kg
Volume tul. geser vertikal		900,19	kg



Tulangan geser horizontal			
Volume = keliling × (h/s + 1) × berat tulangan per meter × nd			
diameter sengkang	13 mm		
keliling	6,2 m	6,2 m	
tinggi dinding (h)	4 m		
jarak sengkang (s)	100 mm		
berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
lk	0,1 m		
jumlah dinding (nd)	2		
Volume arah x		1.059,39	kg
Volume arah y		1.059,39	kg
diameter sengkang	13 mm		
keliling	2,6 m	12,2 m	
tinggi dinding (h)	4 m		
jarak sengkang (s)	100 mm		
berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
ld	0,55 m	0,55 m	
jumlah dinding (nd)	2		
Volume arah x		222,13	kg
Volume arah y		1.042,30	kg
Volume tul. geser horizontal		3.383,21	kg
Volume total besi <i>shear wall</i> SW1		7.601,65	kg
<b>Bekisting <i>shear wall</i></b>			
Volume = tinggi × keliling <i>shear wall</i> × nd			
keliling	5 m	14,6 m	
tinggi	4 m		
jumlah dinding (nd)	2		
Volume bekisting badan kolom arah x		27,00	m <sup>2</sup>



		Volume bekisting kepala kolom arah x	13,00	m <sup>2</sup>
		Volume bekisting badan kolom arah y	78,84	m <sup>2</sup>
		Volume bekisting kepala kolom arah y	37,96	m <sup>2</sup>
		Volume total bekisting SW1	156,80	m <sup>2</sup>
b.	Pekerjaan <i>shear wall</i> SW2	<b>Volume beton</b>		
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi × jumlah dinding		
		lebar	0,3 m	
		panjang	3,5 m	3,5 m
		tinggi	4 m	
		selimut beton	0,05 m	
		jumlah dinding	2	
		panjang badan sw (p bsw)	2,7 m	
		panjang kepala sw (p ksw)	1,3 m	
		Volume beton badan sw arah x	5,18	m <sup>3</sup>
		Volume beton kepala sw arah x	2,50	m <sup>3</sup>
		Volume beton badan sw arah y	6,16	m <sup>3</sup>
		Volume beton kepala sw arah y	2,96	m <sup>3</sup>
		Volume beton SW2	16,80	m <sup>3</sup>
		<b>Pembesian <i>shear wall</i></b>		
		Tulangan utama		
		Volume = nb × panjang × nd × berat tulangan per meter		
		diameter tulangan	29 mm	
		jumlah tulangan (nb)	24	20
		panjang tulangan	4 m	
		jumlah dinding (nd)	2	
		berat tulangan per meter	5,185 kg/m	
		Volume	1.825,04	kg



	Tulangan geser vertikal			
	Volume = $nb \times \text{panjang} \times nd \times \text{berat tulangan per meter}$			
	diameter tulangan	13 mm		
	jumlah tulangan (nb)	28	28	
	panjang tulangan	4 m		
	jumlah dinding (nd)	2		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	Volume arah x		233,38	kg
	Volume arah y		233,38	kg
	Volume tul. geser vertikal		466,76	kg
	Tulangan geser horizontal			
	Volume = $\text{keliling} \times (h/s + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times nd$			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	3,6 m		
	tinggi dinding (h)	4 m		
	jarak sengkang (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	lk	0,1 m		
	jumlah dinding (nd)	2		
	Volume tul. geser horizontal		615,13	kg
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	7,4 m		
	tinggi dinding (h)	4 m		
	jarak sengkang (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	ld	0,450 m		
	jumlah dinding (nd)	2		
	Volume tul. geser horizontal		632,22	kg





	jumlah tulangan (nb)	16		
	panjang tulangan	4 m		
	jumlah dinding (nd)	1		
	berat tulangan per meter	2,226 kg/m		
	Volume		284,87	kg
	Tulangan geser vertikal			
	Volume = nb × panjang × nd × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	10 mm		
	jumlah tulangan (nb)	20		
	panjang tulangan	4 m		
	jumlah dinding (nd)	1		
	berat tulangan per meter	0,617 kg/m		
	Volume tul. geser vertikal		49,32	kg
	Tulangan geser horizontal			
	Volume = keliling × (h/s + 1) × berat tulangan per meter × nd			
	diameter sengkang	10 mm		
	keliling	2,125 m		
	tinggi dinding (h)	4 m		
	jarak sengkang (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	0,617 kg/m		
	lk	0,1 m		
	jumlah dinding (nd)	1		
	Volume tul. geser horizontal		107,43	
	diameter sengkang	10 mm		
	keliling	6,7 m		
	tinggi dinding (h)	4 m		
	jarak sengkang (s)	250 mm		



		berat tulangan per meter	0,617 kg/m		
		ld	0,550 m		
		jumlah dinding (nd)	1		
		Volume tul. geser horizontal		70,22	kg
		Volume total besi <i>shear wall</i> SW3		511,84	kg
		<b>Bekisting <i>shear wall</i></b>			
		Volume = tinggi × keliling <i>shear wall</i> × nd			
		keliling	7,9 m		
		tinggi	4 m		
		jumlah dinding (nd)	1		
		Volume bekisting badan kolom		21,33	m <sup>2</sup>
		Volume bekisting kepala kolom		10,27	m <sup>2</sup>
		Volume bekisting SW3		31,60	m <sup>2</sup>
d.	Pekerjaan <i>shear wall</i> SW4	<b>Volume beton</b>			
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi × jumlah dinding			
		lebar	0,2 m		
		panjang	3,25 m		
		tinggi	4 m		
		selimut beton	0,05 m		
		jumlah dinding	1		
		panjang badan sw (p bsw)	2,7 m		
		panjang kepala sw (p ksw)	1,3 m		
		Volume beton badan SW4		1,65	m <sup>3</sup>
		Volume beton kepala SW4		0,79	m <sup>3</sup>
		Volume beton SW4		2,44	m <sup>3</sup>
		<b>Pembesian <i>shear wall</i></b>			
		Tulangan utama			



	<p>Volume = <math>nb \times \text{panjang} \times nd \times \text{berat tulangan per meter}</math></p> <p>diameter tulangan                      19 mm</p> <p>jumlah tulangan (nb)                      16</p> <p>panjang tulangan                      4 m</p> <p>jumlah dinding (nd)                      1</p> <p>berat tulangan per meter                      2,2256 kg/m</p> <p>Volume</p>	284,87	kg
	<p>Tulangan geser vertikal</p> <p>Volume = <math>nb \times \text{panjang} \times nd \times \text{berat tulangan per meter}</math></p> <p>diameter tulangan                      10 mm</p> <p>jumlah tulangan (nb)                      16</p> <p>panjang tulangan                      4 m</p> <p>jumlah dinding (nd)                      1</p> <p>berat tulangan per meter                      0,6165 kg/m</p> <p>Volume tul. geser vertikal</p>	39,46	kg
	<p>Tulangan geser horizontal</p> <p>Volume = <math>\text{keliling} \times (h/s + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times nd</math></p> <p>diameter sengkang                      10 mm</p> <p>keliling                      2,1 m</p> <p>tinggi dinding (h)                      4 m</p> <p>jarak sengkang (s)                      100 mm</p> <p>berat tulangan per meter                      0,617 kg/m</p> <p>lk                      0,1 m</p> <p>jumlah dinding (nd)                      1</p> <p>Volume tul. geser horizontal</p>	106,16	
	<p>diameter sengkang                      10 mm</p> <p>keliling                      5,7 m</p>		





		tinggi dinding (h)                      4 m jarak sengkang (s)                      250 mm berat tulangan per meter                0,617 kg/m ld    0,550 m jumlah dinding (nd)                      1 Volume tul. geser horizontal                59,74      kg Volume total besi <i>shear wall</i> SW4        490,23    kg		
<b>Bekisting <i>shear wall</i></b>				
Volume = tinggi × keliling <i>shear wall</i> × nd				
		keliling                                        6,9 m		
		tinggi    4 m		
		jumlah dinding (nd)                      1		
		Volume bekisting badan kolom                18,63      m <sup>2</sup>		
		Volume bekisting kepala kolom                8,97      m <sup>2</sup>		
		Volume bekisting SW4                        27,60      m <sup>2</sup>		
<b>3. Pekerjaan Pelat</b>				
<b>Volume beton pelat</b>				
Volume = luas pelat lantai × tebal pelat lantai				
		tebal pelat lantai                            0,12 m		
		luas pelat lantai                            1282,235 m <sup>2</sup>		
		Volume                                        153,87      m <sup>3</sup>		
<b>Pembesian pelat</b>				
a.	Pelat PL-1a	<b>Pelat PL-1a</b> Tulangan arah pendek Volume = la × ((a/s) + 1) × berat tulangan per meter diameter                                    10 mm jarak    150 mm		



	berat tulangan per meter	0,617 kg/m		
	panjang (la)	3,75 m		
	sisi footplat (a)	4 m		
	jumlah pelat sejenis	8		
	lapis tulangan	2		
	Volume		1.023,39	kg
	Tulangan arah panjang			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times$ berat tulangan per meter			
	diameter	10 mm		
	jarak	150 mm		
	berat tulangan per meter	0,617 kg/m		
	panjang (la)	4 m		
	sisi footplat (a)	3,75 m		
	jumlah pelat sejenis	8		
	lapis tulangan	2		
	Volume		1.025,92	kg
	Volume total besi pelat PL-1a		2.049,31	kg
b.	Pelat PL-1b	<b>Pelat PL-1b</b>		
	Tulangan arah pendek			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times$ berat tulangan per meter			
	diameter	10 mm		
	jarak	150 mm		
	berat tulangan per meter	0,6165 kg/m		
	panjang (la)	3,5 m		
	sisi footplat (a)	4 m		
	jumlah pelat sejenis	16		
	lapis tulangan	2		
	Volume		1.910,33	kg





		sisi footplat (a)	3 m		
		jumlah pelat sejenis	8		
		lapis tulangan	2		
		Volume		776,84	kg
		Volume total besi pelat PL-2a		1.546,23	kg
d.	Pelat PL-2b	<b>Pelat PA-2b</b>			
		Tulangan arah pendek			
		Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times$ berat tulangan per meter			
		diameter	10 mm		
		jarak	150 mm		
		berat tulangan per meter	0,6165 kg/m		
		panjang ( $l_a$ )	3 m		
		sisi footplat (a)	3,5 m		
		jumlah pelat sejenis	8		
		lapis tulangan	2		
		Volume		720,07	kg
		Tulangan arah panjang			
		Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times$ berat tulangan per meter			
		diameter	10 mm		
		jarak	150 mm		
		berat tulangan per meter	0,617 kg/m		
		panjang ( $l_a$ )	3,5 m		
		sisi footplat (a)	3 m		
		jumlah pelat sejenis	8		
		lapis tulangan	2		
		Volume		725,05	kg
		Volume total besi pelat PL-2b		1.445,12	kg





		panjang (la)	3,5 m		
		sisi footplat (a)	4,25 m		
		jumlah pelat sejenis	8		
		lapis tulangan	2		
		Volume		1.012,70	kg
		Tulangan arah panjang			
		Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter}$			
		diameter	10 mm		
		jarak	150 mm		
		berat tulangan per meter	0,617 kg/m		
		panjang (la)	4,25 m		
		sisi footplat (a)	3,5 m		
		jumlah pelat sejenis	8		
		lapis tulangan	2		
		Volume		1.020,17	kg
		Volume total besi pelat PL-3b		2.032,87	kg
g.	Pelat PL-4a	<b>Pelat PL-4a</b>			
		Tulangan arah pendek			
		Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter}$			
		diameter	10 mm		
		jarak	150 mm		
		berat tulangan per meter	0,6165 kg/m		
		panjang (la)	3,5 m		
		sisi footplat (a)	3,75 m		
		jumlah pelat sejenis	22		
		lapis tulangan	2		
		Volume		2.468,47	kg





		sisi footplat (a)                      3,5 m		
		jumlah pelat sejenis                      23		
		lapis tulangan                              2		
		Volume	1.836,36	kg
		Volume total besi pelat PL-4b	3.672,61	kg
		Volume total tulangan pelat lantai	21.695,73	kg
		<b>Bekisting pelat lantai</b>		
		Volume = luas pelat lantai		
		luas pelat lantai                      1.282,24 m <sup>2</sup>		
		Volume total bekisting pelat lantai	1.282,24	m <sup>3</sup>
<b>4. Pekerjaan Balok</b>				
a.	Pekerjaan balok B1e	<b>Volume beton</b>		
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi		
		lebar                                      0,50 m		
		panjang                                  78,1 m		
		tinggi                                      0,70 m		
		selimut beton                          0,05 m		
		Volume beton balok B1e	22,65	m <sup>3</sup>
		<b>Pembesian balok</b>		
		Tulangan Utama Tumpuan		
		Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter		
		diameter tulangan                      22 mm		
		jumlah tulangan (nb)                      5		
		lk    0,6 m		
		ldh    0,6 m		
		lstr    0,6 m		
		panjang tulangan                      85,85 m		





	berat tulangan per meter	2,984 kg/m		
	n balok	13		
	Volume		1.280,82	kg
	diameter tulangan	22 mm		
	jumlah tulangan (nb)	3		
	lkb	0,1 m		
	ldh	0,6 m		
	lstk	0,4 m		
	panjang tulangan	67,65 m		
	berat tulangan per meter	2,984 kg/m		
	n balok	13		
	Volume		605,57	kg
	Tulangan Utama-Lapangan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	22 mm		
	jumlah tulangan (nb)	3		
	lstk	0,4 m		
	panjang tulangan	49,45 m		
	berat tulangan per meter	2,984 kg/m		
	n balok	13		
	Volume		442,66	kg
	diameter tulangan	22 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lstr	0,6 m		
	panjang tulangan	54,65 m		
	berat tulangan per meter	2,984 kg/m		
	n balok	13		



	Volume	815,34	kg
	Tulangan torsi		
	Volume = $nb \times \text{panjang} \times \text{berat tulangan per meter}$		
	diameter tulangan                      22 mm		
	jumlah tulangan (nb)                      4		
	lk    0,1 m		
	panjang tulangan                              80,7 m		
	berat tulangan per meter                      2,984 kg/m		
	n balok    13		
	Volume	963,19	kg
	Sengkang tumpuan		
	Volume = keliling $\times (h/s + 1) \times \text{berat tulangan per meter}$		
	diameter sengkang                              13 mm		
	keliling    2,2 m                      0,8 m		
	lk    0,1 m		
	panjang (h)    50,75 m		
	jarak sengkang (s)                              150 mm		
	berat tulangan per meter                      1,042 kg/m		
	n balok    13		
	Volume	1.060,64	kg
	Sengkang lapangan		
	Volume = keliling $\times (h/s + 1) \times \text{berat tulangan per meter}$		
	diameter sengkang                              13 mm		
	keliling    2,2 m                      0,8 m		
	lk    0,1 m		
	panjang (h)    39,05 m		
	jarak sengkang (s)                              150 mm		



	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	n balok	13		
	Volume		816,84	kg
	Volume total besi balok B1e		5.985,06	kg
	<b>Bekisting balok</b>			
	Volume = panjang balok × keliling balok			
	keliling balok	1,9 m		
	panjang balok	78,1 m		
	Volume bekisting balok B1e		148,39	m <sup>2</sup>
b.	Pekerjaan balok B1i	<b>Volume beton</b>		
	Volume beton = lebar × panjang × tinggi			
	lebar	0,50 m		
	panjang	107 m		
	tinggi	0,70 m		
	selimut beton	0,05 m		
	Volume beton balok B1i		31,03	m <sup>3</sup>
	<b>Pembesian balok</b>			
	Tulangan Utama Tumpuan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lk	0,6 m		
	ldh	0,6 m		
	lstr	0,65 m		
	panjang tulangan	116,4 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	17		



	Volume	2.242,52	kg
	diameter tulangan                      25 mm		
	jumlah tulangan (nb)                      3		
	lkb    0,1 m		
	ldh    0,6 m		
	lstk    0,45 m		
	panjang tulangan                      92,6 m		
	berat tulangan per meter                      3,853 kg/m		
	n balok    17		
	Volume	1.070,40	kg
	Tulangan Utama Lapangan		
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter		
	diameter tulangan                      25 mm		
	jumlah tulangan (nb)                      3		
	lstk    0,45 m		
	panjang tulangan                      68,8 m		
	berat tulangan per meter                      3,853 kg/m		
	n balok    17		
	Volume	795,29	kg
	diameter tulangan                      25 mm		
	jumlah tulangan (nb)                      5		
	lstr    0,65 m		
	panjang tulangan                      75,6 m		
	berat tulangan per meter                      3,853 kg/m		
	n balok    17		
	Volume	1.456,48	kg



	<p>Tulangan torsi</p> <p>Volume = <math>nb \times \text{panjang} \times \text{berat tulangan per meter}</math></p> <p>diameter tulangan                      22 mm</p> <p>jumlah tulangan (nb)                      4</p> <p>lk    0,1 m</p> <p>panjang tulangan                      110,4 m</p> <p>berat tulangan per meter                      2,984 kg/m</p> <p>n balok                                      17</p>			
	Volume	1.317,67		kg
	Sengkang tumpuan			
	Volume = $\text{keliling} \times (h/s + 1) \times \text{berat tulangan per meter}$			
	diameter sengkang                      13 mm			
	keliling                                      2,2 m                      0,8 m			
	lk    0,1 m			
	panjang (h)                              68,8 m			
	jarak sengkang (s)                      100 mm			
	berat tulangan per meter                      1,042 kg/m			
	n balok                                      17			
	Volume	2.153,58		kg
	Sengkang lapangan			
	Volume = $\text{keliling} \times (h/s + 1) \times \text{berat tulangan per meter}$			
	diameter sengkang                      13 mm			
	keliling                                      2,2 m                      0,8 m			
	lk    0,1 m			
	panjang (h)                              53,5 m			
	jarak sengkang (s)                      150 mm			
	berat tulangan per meter                      1,042 kg/m			
	n balok                                      17			



		Volume	1.117,94	kg
		Volume total besi balok B1i	10.153,87	kg
		<b>Bekisting balok</b>		
		Volume = panjang balok × keliling balok		
		keliling balok	1,9 m	
		panjang balok	107 m	
		Volume bekisting balok B1i	203,30	m <sup>2</sup>
c.	Pekerjaan balok B2e	<b>Volume beton</b>		
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi		
		lebar	0,50 m	
		panjang	15,2 m	
		tinggi	0,75 m	
		selimut beton	0,05 m	
		Volume beton balok B2e	4,79	m <sup>3</sup>
		<b>Pembesian balok</b>		
		Tulangan Utama Tumpuan		
		Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter		
		diameter tulangan	25 mm	
		jumlah tulangan (nb)	5	
		lk	0,6 m	
		ldh	0,6 m	
		lstr	0,65 m	
		panjang tulangan	15 m	
		berat tulangan per meter	3,853 kg/m	
		n balok	2	
		Volume	288,98	kg



diameter tulangan	25 mm		
jumlah tulangan (nb)	3		
lkb	0,1 m		
ldh	0,6 m		
lstk	0,45 m		
panjang tulangan	12,2 m		
berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
n balok	2		
Volume		141,02	kg
Tulangan Utama Lapangan			
Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
diameter tulangan	25 mm		
jumlah tulangan (nb)	3		
lstk	0,45 m		
panjang tulangan	9,4 m		
berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
n balok	2		
Volume		108,66	kg
diameter tulangan	25 mm		
jumlah tulangan (nb)	5		
lstr	0,65 m		
panjang tulangan	10,2 m		
berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
n balok	2		
Volume		196,51	kg
Tulangan torsi			
Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			



diameter tulangan	22 mm		
jumlah tulangan (nb)	4		
lk	0,1 m		
panjang tulangan	15,6 m		
berat tulangan per meter	2,984 kg/m		
n balok	2		
Volume		186,19	kg
Sengkang tumpuan			
Volume = keliling × (h/s +1) × berat tulangan per meter			
diameter sengkang	13 mm		
keliling	2,3 m	0,85 m	
lk	0,1 m		
panjang (h)	9,4 m		
jarak sengkang (s)	150 mm		
berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
n balok	2		
Volume		208,95	kg
Sengkang lapangan			
Volume = keliling × (h/s +1) × berat tulangan per meter			
diameter sengkang	13 mm		
keliling	2,3 m	0,85 m	
lk	0,1 m		
panjang (h)	7,6 m		
jarak sengkang (s)	150 mm		
berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
n balok	2		
Volume		169,57	kg
Volume total besi balok B2e		1.299,89	kg







	ldh	0,6 m		
	lstk	0,5 m		
	panjang tulangan	25,1 m		
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m		
	n balok	4		
	Volume		390,41	kg
	Tulangan Utama Lapangan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	29 mm		
	jumlah tulangan (nb)	3		
	lstk	0,5 m		
	panjang tulangan	19,5 m		
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m		
	n balok	4		
	Volume		303,31	kg
	diameter tulangan	29 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lstr	0,75 m		
	panjang tulangan	21,5 m		
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m		
	n balok	4		
	Volume		557,36	kg
	Tulangan torsi			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	4		
	lk	0,1 m		



	panjang tulangan	31,8 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	4		
	Volume		490,12	kg
	<b>Sengkang tumpuan</b>			
	Volume = keliling × (h/s +1) × berat tulangan per meter			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	2,3 m	0,85 m	
	lk	0,1 m		
	panjang (h)	19,1 m		
	jarak sengkang (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	n balok	4		
	Volume		630,13	kg
	<b>Sengkang lapangan</b>			
	Volume = keliling × (h/s +1) × berat tulangan per meter			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	2,3 m	0,85 m	
	lk	0,1 m		
	panjang (h)	15,5 m		
	jarak sengkang (s)	150 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	n balok	4		
	Volume		342,42	kg
	Volume total besi balok B2i		3.519,98	kg
	<b>Bekisting balok</b>			
	Volume = panjang balok × keliling balok			



	keliling balok	2 m			
	panjang balok	31 m			
	Volume bekisting balok B2i		62,00	m <sup>2</sup>	
e.	Pekerjaan balok B3e	<b>Volume beton</b>			
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi			
		lebar	0,60 m		
		panjang	44,7 m		
		tinggi	0,75 m		
		selimut beton	0,05 m		
		Volume beton balok B3e		16,90	m <sup>3</sup>
		<b>Pembesian balok</b>			
		Tulangan Utama Tumpuan			
		Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
		diameter tulangan	25 mm		
		jumlah tulangan (nb)	5		
		lk	0,6 m		
		ldh	0,6 m		
		lstr	0,65 m		
		panjang tulangan	51,95 m		
		berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
		n balok	8		
		Volume		1.000,85	kg
		diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	3			
	lkb	0,1 m			
	ldh	0,6 m			
	lstk	0,45 m			



panjang tulangan	40,75 m		
berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
n balok	8		
Volume		471,04	kg
Tulangan Utama Lapangan			
Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
diameter tulangan	25 mm		
jumlah tulangan (nb)	3		
lstk	0,45 m		
panjang tulangan	29,55 m		
berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
n balok	8		
Volume		341,58	kg
diameter tulangan	25 mm		
jumlah tulangan (nb)	5		
lstr	0,65 m		
panjang tulangan	32,75 m		
berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
n balok	8		
Volume		630,95	kg
Tulangan torsi			
Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
diameter tulangan	25 mm		
jumlah tulangan (nb)	4		
lk	0,1 m		
panjang tulangan	46,3 m		
berat tulangan per meter	3,853 kg/m		



	n balok	8		
	Volume		713,60	kg
	Sengkang tumpuan			
	Volume = keliling × (h/s + 1) × berat tulangan per meter			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	2,5 m	0,85 m	
	lk	0,1 m		
	panjang (h)	29,55 m		
	jarak sengkang (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	n balok	8		
	Volume		1.034,88	kg
	Sengkang lapangan			
	Volume = keliling × (h/s + 1) × berat tulangan per meter			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	2,5 m	0,85 m	
	lk	0,1 m		
	panjang (h)	22,35 m		
	jarak sengkang (s)	150 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	n balok	8		
	Volume		523,55	kg
	Volume total besi balok B3e		4.716,45	kg
	<b>Bekisting balok</b>			
	Volume = panjang balok × keliling balok			
	keliling balok	2,1 m		
	panjang balok	44,7 m		





	n balok	25		
	Volume		1.987,64	kg
	Tulangan Utama Lapangan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	29 mm		
	jumlah tulangan (nb)	3		
	lstk	0,5 m		
	panjang tulangan	92,7875 m		
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m		
	n balok	25		
	Volume		1.443,24	kg
	diameter tulangan	29 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lstr	0,75 m		
	panjang tulangan	105,2875 m		
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m		
	n balok	25		
	Volume		2.729,45	kg
	Tulangan torsi			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	4		
	lk	0,1 m		
	panjang tulangan	140,575 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	25		
	Volume		2.166,61	kg







f.	Pekerjaan balok B4	<b>Volume beton</b>		
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi		
		lebar	0,75 m	
		panjang	3,675 m	
		tinggi	0,90 m	
		selimut beton	0,05 m	
		Volume beton balok B4	2,15	m <sup>3</sup>
		<b>Pembesian balok</b>		
		Tulangan Utama Tumpuan		
		Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter		
		diameter tulangan	29 mm	
		jumlah tulangan (nb)	7	
		lk	0,74 m	
		ldh	0,6 m	
		lstr	0 m	
		panjang tulangan	4,5175 m	
		berat tulangan per meter	5,185 kg/m	
		n balok	1	
		Volume	163,96	kg
		diameter tulangan	29 mm	
		jumlah tulangan (nb)	7	
		lkb	0,1 m	
		ldh	0,6 m	
		lstk	0 m	
		panjang tulangan	3,2375 m	
		berat tulangan per meter	5,185 kg/m	
		n balok	1	
		Volume	117,50	kg



	Tulangan Utama Lapangan		
	Volume = $nb \times \text{panjang} \times \text{berat tulangan per meter}$		
	diameter tulangan	29 mm	
	jumlah tulangan (nb)	7	
	lstk	0 m	
	panjang tulangan	1,8375 m	
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m	
	n balok	1	
	Volume		66,69 kg
	diameter tulangan	29 mm	
	jumlah tulangan (nb)	7	
	lstr	0 m	
	panjang tulangan	1,8375 m	
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m	
	n balok	1	
	Volume		66,69 kg
	Tulangan torsi		
	Volume = $nb \times \text{panjang} \times \text{berat tulangan per meter}$		
	diameter tulangan	29 mm	
	jumlah tulangan (nb)	6	
	lk	0,1 m	
	panjang tulangan	3,875 m	
	berat tulangan per meter	5,185 kg/m	
	n balok	1	
	Volume		120,55 kg
	Sengkang tumpuan		
	Volume = $\text{keliling} \times (h/s + 1) \times \text{berat tulangan per meter}$		





	panjang	312,375 m		
	tinggi	0,60 m		
	selimut beton	0,05 m		
	Volume beton balok BA		67,47	m <sup>3</sup>
<b>Pembesian balok</b>				
	Tulangan Utama Tumpuan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lk	0,5 m		
	ldh	0,45 m		
	lstr	0,65 m		
	panjang tulangan	316,1875 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	50		
	Volume		6.091,55	kg
	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	3		
	lkb	0,1 m		
	ldh	0,45 m		
	lstk	0,45 m		
	panjang tulangan	256,1875 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	50		
	Volume		2.961,37	kg
	Tulangan Utama Lapangan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			



	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	3		
	lstk	0,45 m		
	panjang tulangan	201,1875 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	50		
	Volume		2.325,60	kg
	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lstr	0,65 m		
	panjang tulangan	221,1875 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	50		
	Volume		4.261,32	kg
	Tulangan torsi			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	25 mm		
	jumlah tulangan (nb)	4		
	lk	0,1 m		
	panjang tulangan	322,375 m		
	berat tulangan per meter	3,853 kg/m		
	n balok	50		
	Volume		4.968,60	kg
	Sengkang tumpuan			
	Volume = keliling × (h/s +1) × berat tulangan per meter			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	1,9 m	0,7 m	



		lk 0,1 m panjang (h) 201,1875 m jarak sengkang (s) 100 mm berat tulangan per meter 1,042 kg/m n balok 50 Volume 5.452,68 kg	
		Sengkang lapangan Volume = keliling $\times$ (h/s +1) $\times$ berat tulangan per meter diameter sengkang 13 mm keliling 1,9 m 0,7 m lk 0,1 m panjang (h) 156,1875 m jarak sengkang (s) 150 mm berat tulangan per meter 1,042 kg/m n balok 50 Volume 2.823,35 kg	
		Volume total besi balok BA	28.884,47 kg
		<b>Bekisting balok</b>	
		Volume = panjang balok $\times$ keliling balok	
		keliling balok 1,65 m	
		panjang balok 312,375 m	
		Volume bekisting balok BA	515,42 m <sup>2</sup>
<b>5. Pekerjaan Tangga</b>			
a.	Pekerjaan tangga tengah	<b>Volume beton</b>  <b>Volume beton pelat tangga</b> Volume = ((panjang tangga $\times$ lebar tangga $\times$ tebal tangga) $\times$ n tebal pelat 0,2 m	



	panjang pelat tangga	3,35 m		
	lebar pelat tangga	1,2 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		1,61	m <sup>3</sup>
	<b>Volume beton pelat bordes</b>			
	Volume = (panjang bordes × lebar bordes × tebal bordes) × n			
	tebal bordes	0,2 m		
	panjang bordes	2,4 m		
	lebar bordes	1,865 m		
	jumlah tangga (n)	1		
	Volume		0,90	m <sup>3</sup>
	<b>Volume beton anak tangga</b>			
	Volume = 0,5 × (run × rise × lebar pelat tangga) × na × n			
	run	0,275 m		
	rise	0,190 m		
	lebar pelat tangga	1,2 m		
	jumlah anak tangga (na)	10		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		0,63	m <sup>3</sup>
	Volume total beton tangga		3,13	m <sup>3</sup>
	<b>Pembesian tangga</b>			
	<b>Pembesian pelat tangga</b>			
	Tulangan utama bawah			
	Volume = la × ((a/s) + 1) × berat tulangan per meter × n			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		





	panjang tulangan (la)	3,65 m		
	lebar pelat (a)	1,20 m		
	ldh	0,30 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		45,58	kg
	Tulangan utama atas			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	3,65 m		
	lebar pelat (a)	1,20 m		
	ldh	0,30 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		45,58	kg
	Tulangan melintang bawah			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 m		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	1,40 m		
	panjang pelat (a)	3,35 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		51,71	kg
	Tulangan melintang atas			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			



	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 m		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	1,40 m		
	panjang pelat (a)	3,35 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		51,71	kg
	<b>Pembesian pelat bordes</b>			
	Tulangan utama bawah			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	2,60 m		
	lebar bordes (a)	1,865 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	1		
	Volume		50,52	kg
	Tulangan utama atas			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	2,60 m		
	lebar bordes (a)	1,865 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	1		





	panjang tulangan (la)	0,67 m		
	lebar pelat tangga (a)	1,20 m		
	jumlah anak tangga (na)	10		
	lk	0,1 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		42,01	kg
	<b>Tulangan melintang</b>			
	Volume = nb × panjang × na × berat tulangan per meter × n			
	diameter tulangan	8 mm		
	jumlah tulangan (nb)	1		
	berat tulangan per meter	0,395 kg/m		
	panjang tulangan	1,40 m		
	jumlah anak tangga (na)	10		
	lk	0,1 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		11,05	kg
	Volume total besi tangga		456,95	kg
	<b>Volume bekisting tangga</b>			
	<b>Volume bekisting pelat tangga</b>			
	Volume = (2 × tebal pelat + lebar tangga) × panjang tangga × n			
	tebal pelat	0,2 m		
	panjang pelat tangga	3,35 m		
	lebar pelat tangga	1,2 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		10,70	m <sup>3</sup>
	<b>Volume bekisting pelat bordes</b>			
	Volume = (2 × tebal bordes + lebar bordes) × panjang bordes × n			



		tebal bordes	0,2 m		
		panjang bordes	2,4 m		
		lebar bordes	1,865 m		
		jumlah tangga (n)	1		
		Volume		5,44	m <sup>3</sup>
		<b>Volume bekisting anak tangga</b>			
		Volume = (run + lebar pelat) × rise × na × n			
		run	0,275 m		
		rise	0,190 m		
		lebar pelat tangga	1,2 m		
		jumlah anak tangga (na)	10		
		jumlah tangga (n)	2		
		Volume		5,62	m <sup>3</sup>
		Volume total bekisting tangga		21,76	m <sup>2</sup>
b.	Pekerjaan tangga selatan	<b>Volume beton</b>			
		<b>Volume beton pelat tangga</b>			
		Volume = ((panjang tangga × lebar tangga × tebal tangga) × n			
		tebal pelat	0,2 m		
		panjang pelat tangga	3,55 m		
		lebar pelat tangga	1,1125 m		
		jumlah tangga (n)	2		
		Volume		1,58	m <sup>3</sup>
		<b>Volume beton pelat bordes</b>			
		Volume = (panjang bordes × lebar bordes × tebal bordes) × n			
		tebal bordes	0,2 m		
		panjang bordes	2,225 m		
		lebar bordes	1,6 m		



	jumlah tangga (n)	1		
	Volume		0,71	m <sup>3</sup>
	<b>Volume beton anak tangga</b>			
	Volume = 0,5 × (run × rise × lebar pelat tangga) × na × n			
	<i>run</i>	0,3 m		
	<i>rise</i>	0,190 m		
	lebar pelat tangga	1,1125 m		
	jumlah anak tangga (na)	10		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		0,64	m <sup>3</sup>
	Volume total beton tangga		2,93	m <sup>3</sup>
	<b>Pembesian tangga</b>			
	<b>Pembesian pelat tangga</b>			
	Tulangan utama bawah			
	Volume = la × ((a/s) + 1) × berat tulangan per meter × n			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	3,85 m		
	lebar pelat (a)	1,11 m		
	ldh	0,30 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		44,67	kg
	Tulangan utama atas			
	Volume = la × ((a/s) + 1) × berat tulangan per meter × n			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 mm		



	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	3,85 m		
	lebar pelat (a)	1,11 m		
	ldh	0,30 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		44,67	kg
	Tulangan melintang bawah			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 m		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	1,31 m		
	panjang pelat (a)	3,55 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		51,33	kg
	Tulangan melintang atas			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	200 m		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	1,31 m		
	panjang pelat (a)	3,55 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		51,33	kg



	<b>Pembesian pelat bordes</b>			
	Tulangan utama bawah			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	2,43 m		
	lebar bordes (a)	1,600 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	1		
	Volume		40,43	kg
	Tulangan utama atas			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	100 mm		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	2,43 m		
	lebar bordes (a)	1,600 m		
	lk	0,10 m		
	jumlah tangga (n)	1		
	Volume		40,43	kg
	Tulangan melintang bawah			
	Volume = $la \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	100 m		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan (la)	1,900 m		
	panjang bordes (a)	2,23 m		





	lk	0,30 m		
	jumlah tangga (n)	1		
	Volume		44,05	kg
	<b>Tulangan melintang atas</b>			
	Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			
	diameter	13 mm		
	jarak (s)	100 m		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	panjang tulangan ( $l_a$ )	1,900 m		
	panjang bordes (a)	2,23 m		
	lk	0,30 m		
	jumlah tangga (n)	1		
	Volume		44,05	kg
	<b>Pembesian anak tangga</b>			
	<b>Tulangan utama</b>			
	Volume = $l_a \times ((a/s) + 1) \times \text{berat tulangan per meter} \times n_a \times n$			
	diameter	8 mm		
	jarak (s)	150 mm		
	berat tulangan per meter	0,395 kg/m		
	panjang tulangan ( $l_a$ )	0,69 m		
	lebar pelat tangga (a)	1,11 m		
	jumlah anak tangga ( $n_a$ )	10		
	lk	0,1 m		
	jumlah tangga (n)	2		
	Volume		40,41	kg
	<b>Tulangan melintang</b>			
	Volume = $n_b \times \text{panjang} \times n_a \times \text{berat tulangan per meter} \times n$			



diameter tulangan	8 mm		
jumlah tulangan (nb)	1		
berat tulangan per meter	0,395 kg/m		
panjang tulangan	1,31 m		
jumlah anak tangga (na)	10		
lk	0,1 m		
jumlah tangga (n)	2		
Volume		10,36	kg
Volume total besi tangga		411,70	kg
<b>Volume bekisting tangga</b>			
<b>Volume bekisting pelat tangga</b>			
Volume = $(2 \times \text{tebal pelat} + \text{lebar tangga}) \times \text{panjang tangga} \times n$			
tebal pelat	0,2 m		
panjang pelat tangga	3,55 m		
lebar pelat tangga	1,1125 m		
jumlah tangga (n)	2		
Volume		10,75	m <sup>3</sup>
<b>Volume bekisting pelat bordes</b>			
Volume = $(2 \times \text{tebal bordes} + \text{lebar bordes}) \times \text{panjang bordes} \times n$			
tebal bordes	0,2 m		
panjang bordes	2,225 m		
lebar bordes	1,6 m		
jumlah tangga (n)	1		
Volume		4,45	m <sup>3</sup>
<b>Volume bekisting anak tangga</b>			
Volume = $(run + \text{lebar pelat}) \times rise \times na \times n$			
run	0,3 m		



		<i>rise</i>	0,190 m			
		lebar pelat tangga	1,1125 m			
		jumlah anak tangga (na)	10			
		jumlah tangga (n)	2			
		Volume		5,38	m <sup>3</sup>	
		Volume total bekisting tangga		20,58	m <sup>2</sup>	
c.	Pekerjaan kolom KT	<b>Volume beton</b>				
		Volume beton = lebar × panjang × tinggi × jumlah kolom				
		lebar	0,6 m			
		panjang	0,6 m			
		tinggi	4 m			
		selimut beton	0,05 m			
		jumlah kolom	4			
		panjang badan kolom (p bk)	2,7 m			
		panjang kepala kolom (p kk)	1,3 m			
		Volume beton badan kolom		3,89	m <sup>3</sup>	
		Volume beton kepala kolom		1,87	m <sup>3</sup>	
		Volume beton kolom KT		5,76	m <sup>3</sup>	
		<b>Pembesian kolom</b>				
		Tulangan utama				
		Volume = nb × panjang × nk × berat tulangan per meter				
		diameter tulangan	29 mm			
		jumlah tulangan (nb)	24			
		ls	0,64 m			
		l	1,755 m			
		lk	0,30 m			
		panjang tulangan	2,70 m			
		jumlah kolom (nk)	4			



	berat tulangan per meter	5,185 kg/m		
	Volume		1.341,40	kg
	Sengkang tumpuan dan lapangan			
	Volume = keliling × (h/s + 1) × berat tulangan per meter × nk			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	2,8 m		
	tinggi kolom (h)	4 m		
	jarak sengkang (s)	100 mm		
	lk	0,1 m		
	berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
	jumlah kolom (nk)	4		
	Volume		956,87	kg
	Volume total besi kolom KT		2.298,27	kg
	<b>Bekisting kolom</b>			
	Volume = tinggi kolom × keliling kolom × nk			
	keliling kolom	2,4 m		
	tinggi kolom	4 m		
	jumlah kolom (nk)	4		
	Volume bekisting badan kolom		25,92	m <sup>2</sup>
	Volume bekisting kepala kolom		12,48	m <sup>2</sup>
	Volume total bekisting kolom KT		38,40	m <sup>2</sup>
d.	Pekerjaan balok BT	<b>Volume beton</b>		
	Volume beton = lebar × panjang × tinggi			
	lebar	0,45 m		
	panjang	1,650 m		
	tinggi	0,50 m		
	selimut beton	0,05 m		



	n balok	2		
	Volume beton balok BT		0,56	m <sup>3</sup>
	<b>Pembesian balok</b>			
	Tulangan Utama Tumpuan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	19 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lk	0,4 m		
	ldh	0,4 m	0,6 m	
	lstr	0 m		
	panjang tulangan	2,625 m		
	berat tulangan per meter	2,226 kg/m		
	n balok	2		
	Volume		58,42	kg
	diameter tulangan	19 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lkb	0,1 m		
	ldh	0,4 m		
	lstk	0 m		
	panjang tulangan	1,825 m		
	berat tulangan per meter	2,226 kg/m		
	n balok	2		
	Volume		40,62	kg
	Tulangan Utama Lapangan			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	19 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		



	lstk	0 m		
	panjang tulangan	0,825 m		
	berat tulangan per meter	2,226 kg/m		
	n balok	2		
	Volume		18,36	kg
	diameter tulangan	19 mm		
	jumlah tulangan (nb)	5		
	lstr	0 m		
	panjang tulangan	0,825 m		
	berat tulangan per meter	2,226 kg/m		
	n balok	2		
	Volume		18,36	kg
	Tulangan torsi			
	Volume = nb × panjang × berat tulangan per meter			
	diameter tulangan	19 mm		
	jumlah tulangan (nb)	4		
	lk	0,1 m		
	panjang tulangan	1,85 m		
	berat tulangan per meter	2,226 kg/m		
	n balok	2		
	Volume		32,94	kg
	Sengkang tumpuan			
	Volume = keliling × (h/s +1) × berat tulangan per meter			
	diameter sengkang	13 mm		
	keliling	1,7 m	0,6 m	
	lk	0,1 m		
	panjang (h)	1,825 m		



jarak sengkang (s)	150 mm		
berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
n balok	2		
Volume		63,10	kg
Sengkang lapangan			
Volume = keliling × (h/s +1) × berat tulangan per meter			
diameter sengkang	13 mm		
keliling	1,7 m	0,6 m	
lk	0,1 m		
panjang (h)	0,825 m		
jarak sengkang (s)	150 mm		
berat tulangan per meter	1,042 kg/m		
n balok	2		
Volume		31,15	kg
Volume total besi balok BT		262,95	kg
<b>Bekisting balok</b>			
Volume = panjang balok × keliling balok			
keliling balok	1,45 m		
panjang balok	1,65 m		
n balok	2		
Volume bekisting balok BT		4,79	m <sup>2</sup>

## 5.2 Rekap Volume Pekerjaan

Subbab 5.2 memuat rekap volume dari tiap-tiap uraian pekerjaan yang telah dihitung pada subbab 5.1. Rekap diperoleh dari hasil keseluruhan perhitungan volume pekerjaan. Volume pekerjaan dari elemen struktur dan lantai yang sama



dapat dijumlahkan meskipun berbeda tipe. Rekap volume pekerjaan Hotel *Sleeper Space* ditampilkan dalam Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Rekap Volume Pekerjaan

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Sat.
<b>5.2.1 Pekerjaan persiapan</b>			
1.	Pembersihan lahan	1.935,15	m <sup>2</sup>
2.	Pagar keliling sementara	181,90	m'
3.	Pembuatan direksi keet	32,00	m <sup>2</sup>
4.	Pembuatan gudang	24,00	m <sup>2</sup>
<b>5.2.2 Pekerjaan pondasi</b>			
1.	Galian tanah	8.996,67	m <sup>3</sup>
2.	Pengeboran pondasi <i>bored pile</i>	918,92	m <sup>3</sup>
3.	Pembesian pondasi <i>bored pile</i>	196.364,76	kg
4.	Pengecoran pondasi <i>bored pile</i> (k 500)	918,92	m <sup>3</sup>
5.	Urugan pasir	195,92	m <sup>3</sup>
6.	Urugan tanah	1.628,67	m <sup>3</sup>
7.	Pembuatan lantai kerja (k 125)	98,05	m <sup>3</sup>
8.	Pembesian <i>pile cap</i>	168.800,70	kg
9.	Memasang bekisting <i>pile cap</i>	965,63	m <sup>3</sup>
10.	Pembesian <i>tie beam</i>	41.841,89	kg
11.	Pemasangan bekisting <i>tie beam</i>	250,04	m <sup>2</sup>
12.	Pengecoran <i>pile cap</i> (k 400)	1.449,56	m <sup>3</sup>
13.	Pengecoran <i>tie beam</i> (k 400)	74,63	m <sup>3</sup>
<b>5.2.3 Pekerjaan struktur lantai rubanah</b>			
1.	Pembesian pelat <i>ramp</i>	1.544,08	kg
2.	Pengecoran pelat <i>ramp</i> (k 400)	3,28	m <sup>3</sup>
3.	Pembesian pelat lantai rubanah	17.366,74	kg
4.	Pengecoran pelat lantai rubanah (k 400)	133,11	m <sup>3</sup>
5.	Pembesian kolom lantai rubanah	54.885,37	kg
6.	Pemasangan bekisting kolom bk lantai rubanah	298,32	m <sup>2</sup>
7.	Pengecoran kolom lantai rubanah bk (k 400)	65,54	m <sup>3</sup>
8.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai rubanah	10.640,73	kg
9.	Pemasangan bekisting bsw <i>shear wall</i> lantai rubanah	185,68	m <sup>2</sup>
10.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai rubanah bk (k 400)	24,29	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian tangga lantai rubanah	852,58	kg





12.	Pemasangan bekisting tangga lantai rubanah	40,18	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran tangga lantai rubanah (k 400)	5,78	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian balok tangga lantai rubanah	262,95	kg
15.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai rubanah	4,79	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran balok tangga lantai rubanah bk (k 400)	0,45	m <sup>3</sup>
<b>5.2.4 Pekerjaan struktur ground floor</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom kk lantai rubanah	176,28	m <sup>2</sup>
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai rubanah ksw	109,72	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom lantai rubanah kk (k 400)	38,73	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai rubanah ksw (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok <i>ground floor</i>	1.347,46	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok <i>ground floor</i>	76.091,00	kg
7.	Pembesian pelat lantai <i>ground floor</i>	22.853,76	kg
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai <i>ground floor</i>	1.282,24	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok <i>ground floor</i> (k 400)	206,00	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat lantai <i>ground floor</i> (k 400)	153,87	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian kolom <i>ground floor</i>	49.751,27	kg
12.	Pemasangan bekisting kolom <i>ground floor</i> bk	366,12	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran kolom <i>ground floor</i> bk (k 400)	80,43	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian <i>shear wall ground floor</i>	12.142,86	kg
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall ground floor</i> bk	227,88	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran <i>shear wall ground floor</i> bk (k 400)	29,81	m <sup>3</sup>
17.	Pembesian tangga <i>ground floor</i>	868,65	kg
18.	Pemasangan bekisting tangga <i>ground floor</i>	42,34	m <sup>2</sup>
19.	Pengecoran tangga <i>ground floor</i> (k 400)	6,06	m <sup>3</sup>
20.	Pemasangan bekisting balok tangga <i>ground floor</i>	4,79	m <sup>2</sup>
21.	Pembesian balok tangga <i>ground floor</i>	262,95	kg
22.	Pengecoran balok tangga <i>ground floor</i> (k 400)	0,56	m <sup>3</sup>
<b>5.2.5 Pekerjaan struktur lantai 2</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom <i>ground floor</i> kk	176,28	m <sup>2</sup>
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall ground floor</i> kk	109,72	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom <i>ground floor</i> kk (k 400)	38,73	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall ground floor</i> kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 2	1.108,79	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok lantai 2	77.488,69	kg
7.	Pembesian pelat lantai lantai 2	24.903,07	kg



8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 2	1.384,06	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok lantai 2 (k 400)	214,52	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 2 (k 400)	166,09	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian kolom lantai 2	37.710,65	kg
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 2 bk	270,06	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran kolom lantai 2 bk (k 400)	56,13	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 2	10.340,30	kg
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 2 bk	177,24	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 2 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>
17.	Pembesian tangga lantai 2	849,52	kg
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 2	39,76	m <sup>2</sup>
19.	Pengecoran tangga lantai 2 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 2	4,86	m <sup>2</sup>
21.	Pembesian balok tangga lantai 2	265,31	kg
22.	Pengecoran balok tangga lantai 2 (k 400)	0,57	m <sup>3</sup>
<b>5.2.6 Pekerjaan struktur lantai 3</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 2 kk	167,18	m <sup>2</sup>
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 2 kk	109,72	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom lantai 2 kk (k 400)	34,75	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 2 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 3	1.005,59	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok lantai 3	56.069,44	kg
7.	Pembesian pelat lantai lantai 3	13.982,46	kg
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 3	785,33	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok lantai 3 (k 400)	156,30	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 3 (k 400)	94,24	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian kolom lantai 3	41.717,44	kg
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 3 bk	270,06	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran kolom lantai 3 bk (k 400)	56,13	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 3	10.340,30	kg
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 3 bk	177,24	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 3 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>
17.	Pembesian tangga lantai 3	849,52	kg
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 3	39,76	m <sup>2</sup>
19.	Pengecoran tangga lantai 3 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 3	4,86	m <sup>2</sup>
21.	Pembesian balok tangga lantai 3	265,31	kg



22.	Pengecoran balok tangga lantai 3 (k 400)	0,57	m <sup>3</sup>
<b>5.2.7 Pekerjaan struktur lantai 4</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 3 kk	167,18	m <sup>2</sup>
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 3 kk	109,72	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom lantai 3 kk (k 400)	34,75	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 3 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 4	1.413,30	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok lantai 4	79.026,25	kg
7.	Pembesian pelat lantai lantai 4	24.903,07	kg
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 4	1.353,56	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok lantai 4 (k 400)	215,51	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 4 (k 400)	162,43	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian kolom lantai 4	37.365,44	kg
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 4 bk	255,36	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran kolom lantai 4 bk (k 400)	50,06	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 4	10.340,30	kg
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 4 bk	177,24	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 4 bk (k 400)	1.890,92	m <sup>3</sup>
17.	Pembesian tangga lantai 4	849,52	kg
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 4	39,76	m <sup>2</sup>
19.	Pengecoran tangga lantai 4 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 4	4,93	m <sup>2</sup>
21.	Pembesian balok tangga lantai 4	267,67	kg
22.	Pengecoran balok tangga lantai 4 (k 400)	0,58	m <sup>3</sup>
<b>5.2.8 Pekerjaan struktur lantai 5</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 4 kk	158,08	m <sup>2</sup>
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 4 kk	30,99	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom lantai 4 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 4 kk (k 400)	109,72	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 5	1.400,03	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok lantai 5	78.461,92	kg
7.	Pembesian pelat lantai lantai 5	24.129,96	kg
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 5	1.354,31	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok lantai 5 (k 400)	213,98	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 5 (k 400)	162,52	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian kolom lantai 5	41.372,23	kg



12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 5 bk	255,36	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran kolom lantai 5 bk (k 400)	50,06	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 5	13.995,17	kg
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 5 bk	177,24	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 5 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>
17.	Pembesian tangga lantai 5	849,52	kg
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 5	39,76	m <sup>2</sup>
19.	Pengecoran tangga lantai 5 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 5	4,93	m <sup>2</sup>
21.	Pembesian balok tangga lantai 5	267,67	kg
22.	Pengecoran balok tangga lantai 5 (k 400)	0,58	m <sup>3</sup>
<b>5.2.9 Pekerjaan struktur lantai 6</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 5 kk	158,08	m <sup>2</sup>
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 5 kk	109,72	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom lantai 5 kk (k 400)	30,99	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 5 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 6	1.400,03	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok lantai 6	78.232,58	kg
7.	Pembesian pelat lantai lantai 6	24.129,96	kg
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 6	1.354,31	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok lantai 6 (k 400)	213,98	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 6 (k 400)	162,52	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian kolom lantai 6	36.149,19	kg
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 6 bk	240,66	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran kolom lantai 6 bk (k 400)	44,37	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 6	10.340,30	kg
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 6 bk	177,24	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 6 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>
17.	Pembesian tangga lantai 6	849,52	kg
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 6	39,76	m <sup>2</sup>
19.	Pengecoran tangga lantai 6 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 6	5,00	m <sup>2</sup>
21.	Pembesian balok tangga lantai 6	270,02	kg
22.	Pengecoran balok tangga lantai 6 (k 400)	0,59	m <sup>3</sup>
<b>5.2.10 Pekerjaan struktur rooftop</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 6 kk	148,98	m <sup>2</sup>



2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 6 kk	109,72	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom lantai 6 kk (k 400)	27,47	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 6 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok <i>rooftop</i>	1.405,90	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok <i>rooftop</i>	78.468,00	kg
7.	Pembesian pelat lantai <i>rooftop</i>	24.129,96	kg
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai <i>rooftop</i>	1.361,22	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok <i>rooftop</i> (k 400)	214,96	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat lantai <i>rooftop</i> (k 400)	163,35	m <sup>3</sup>
11.	Pembesian kolom <i>rooftop</i>	7.968,26	kg
12.	Pemasangan bekisting kolom <i>rooftop</i> bk	71,40	m <sup>2</sup>
13.	Pengecoran kolom <i>rooftop</i> bk (k 400)	13,39	m <sup>3</sup>
14.	Pembesian <i>shear wall rooftop</i>	8.383,83	kg
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall rooftop</i> bk	118,32	m <sup>2</sup>
16.	Pengecoran <i>shear wall rooftop</i> bk (k 400)	16,52	m <sup>3</sup>
<b>5.2.11 Pekerjaan struktur pelat atap</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom <i>rooftop</i> kk	54,60	m <sup>2</sup>
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall rooftop</i> kk	90,48	m <sup>2</sup>
3.	Pengecoran kolom <i>rooftop</i> kk (k 400)	10,24	m <sup>3</sup>
4.	Pengecoran <i>shear wall rooftop</i> kk (k 400)	12,64	m <sup>3</sup>
5.	Pemasangan bekisting balok pelat atap	494,67	m <sup>2</sup>
6.	Pembesian balok pelat atap	28.485,62	kg
7.	Pembesian pelat atap	6.132,86	kg
8.	Pemasangan bekisting pelat atap	431,64	m <sup>2</sup>
9.	Pengecoran balok pelat atap (k 400)	76,40	m <sup>3</sup>
10.	Pengecoran pelat atap (k 400)	51,80	m <sup>3</sup>
11.	Pemasangan profil baja balok lift	900,61	m <sup>2</sup>

### 5.3 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya dihitung dari akumulasi hasil pengalihan total volume pekerjaan dengan Harga Satuan Pekerjaan (HSP). HSP yang digunakan diperoleh dari HSPK Kota Semarang Edisi ke-2 Tahun 2020. Rencana anggaran biaya Hotel *Sleeper Space* dimuat seperti dalam Tabel 5.3.



Tabel 5.3 Rencana Anggaran Biaya

No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
<b>5.3.1 Pekerjaan persiapan</b>					
1.	Pembersihan lahan	1.935,15	m <sup>2</sup>	Rp 19.250	Rp 37.251.637,50
2.	Pagar keliling sementara	181,90	m'	Rp 350.123	Rp 63.687.373,70
3.	Pembuatan direksi keet	32,00	m <sup>2</sup>	Rp 2.350.275	Rp 75.208.800,00
4.	Pembuatan gudang	24,00	m <sup>2</sup>	Rp 1.680.355	Rp 40.328.520,00
<b>Total biaya pekerjaan persiapan</b>					<b>Rp 216.476.331,20</b>
<b>5.3.2 Pekerjaan pondasi</b>					
1.	Galian tanah	8.996,67	m <sup>3</sup>	Rp 140.359	Rp 1.262.763.692,25
2.	Pengeboran pondasi <i>bored pile</i>	918,92	m <sup>3</sup>	Rp 140.359	Rp 128.978.109,96
3.	Pembesian pondasi <i>bored pile</i>	196.364,76	kg	Rp 15.125	Rp 2.970.016.993,85
4.	Pengecoran pondasi <i>bored pile</i> (k 500)	918,92	m <sup>3</sup>	Rp 1.100.000	Rp 1.010.807.436,29
5.	Urugan pasir	195,92	m <sup>3</sup>	Rp 329.945	Rp 64.643.928,40
6.	Urugan tanah	1.628,67	m <sup>3</sup>	Rp 22.555	Rp 36.734.640,11
7.	Pembuatan lantai kerja (k 125)	98,05	m <sup>3</sup>	Rp 1.201.241	Rp 117.783.451,85
8.	Pembesian <i>pile cap</i>	168.800,70	kg	Rp 15.125	Rp 2.553.110.551,51
9.	Memasang bekisting <i>pile cap</i>	965,63	m <sup>3</sup>	Rp 210.225	Rp 202.998.515,63
10.	Pembesian <i>tie beam</i>	41.841,89	kg	Rp 15.125	Rp 632.858.595,37
11.	Pemasangan bekisting <i>tie beam</i>	250,04	m <sup>2</sup>	Rp 215.575	Rp 53.902.373,00
12.	Pengecoran <i>pile cap</i> (k 400)	1.449,56	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 1.362.588.750,00
13.	Pengecoran <i>tie beam</i> (k 400)	74,63	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 70.150.320,00
<b>Total biaya pekerjaan pondasi</b>					<b>Rp 10.467.337.358,22</b>
<b>5.3.3 Pekerjaan struktur lantai rubanah</b>					
1.	Pembesian pelat <i>ramp</i>	1.544,08	kg	Rp 15.125	Rp 23.354.181,39
2.	Pengecoran pelat <i>ramp</i> (k 400)	3,28	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 3.079.127,80
3.	Pembesian pelat lantai rubanah	17.366,74	kg	Rp 15.125	Rp 262.671.930,10
4.	Pengecoran pelat lantai rubanah (k 400)	133,11	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 125.125.750,00
5.	Pembesian kolom lantai rubanah	54.885,37	kg	Rp 15.125	Rp 830.141.268,32
6.	Pemasangan bekisting kolom bk lantai rubanah	298,32	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 135.269.325,84
7.	Pengecoran kolom lantai rubanah bk (k 400)	65,54	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 61.605.720,00
8.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai rubanah	10.640,73	kg	Rp 15.125	Rp 160.940.979,00



9.	Pemasangan bekisting bsw <i>shear wall</i> lantai rubanah	185,68	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 99.046.354,00
10.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai rubanah bk (k 400)	24,29	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 22.830.720,00
11.	Pembesian tangga lantai rubanah	852,58	kg	Rp 15.125	Rp 12.895.301,28
12.	Pemasangan bekisting tangga lantai rubanah	40,18	m <sup>2</sup>	Rp 426.789	Rp 17.149.437,67
13.	Pengecoran tangga lantai rubanah (k 400)	5,78	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 5.437.092,93
14.	Pembesian balok tangga lantai rubanah	262,95	kg	Rp 15.125	Rp 3.977.174,56
15.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai rubanah	4,79	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 2.162.154,89
16.	Pengecoran balok tangga lantai rubanah bk (k 400)	0,45	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 418.770,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur lantai rubanah</b>					<b>Rp 1.766.105.287,76</b>
<b>5.3.4 Pekerjaan struktur <i>ground floor</i></b>					
1.	Pemasangan bekisting kolom kk lantai rubanah	176,28	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 79.931.874,36
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai rubanah ksw	109,72	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 58.527.391,00
3.	Pengecoran kolom lantai rubanah kk (k 400)	38,73	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 36.403.380,00
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai rubanah ksw (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 13.490.880,00
5.	Pemasangan bekisting balok <i>ground floor</i>	1.347,46	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 608.863.493,41
6.	Pembesian balok <i>ground floor</i>	76.091,00	kg	Rp 15.125	Rp 1.150.876.446,00
7.	Pembesian pelat lantai <i>ground floor</i>	22.853,76	kg	Rp 15.125	Rp 345.663.161,29
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai <i>ground floor</i>	1.282,24	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 712.352.065,43
9.	Pengecoran balok <i>ground floor</i> (k 400)	206,00	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 193.638.895,50
10.	Pengecoran pelat lantai <i>ground floor</i> (k 400)	153,87	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 144.636.108,00
11.	Pembesian kolom <i>ground floor</i>	49.751,27	kg	Rp 15.125	Rp 752.487.896,99
12.	Pemasangan bekisting kolom <i>ground floor</i> bk	366,12	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 166.012.354,44
13.	Pengecoran kolom <i>ground floor</i> bk (k 400)	80,43	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 75.607.020,00



14.	Pembesian <i>shear wall ground floor</i>	12.142,86	kg	Rp 15.125	Rp 183.660.741,75
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall ground floor</i> bk	227,88	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 121.556.889,00
16.	Pengecoran <i>shear wall ground floor</i> bk (k 400)	29,81	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 28.019.520,00
17.	Pembesian tangga <i>ground floor</i>	868,65	kg	Rp 15.125	Rp 13.138.349,29
18.	Pemasangan bekisting tangga <i>ground floor</i>	42,34	m <sup>2</sup>	Rp 426.789	Rp 18.070.418,46
19.	Pengecoran tangga <i>ground floor</i> (k 400)	6,06	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 5.695.039,42
20.	Pemasangan bekisting balok tangga <i>ground floor</i>	4,79	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 2.162.154,89
21.	Pembesian balok tangga <i>ground floor</i>	262,95	kg	Rp 15.125	Rp 3.977.174,56
22.	Pengecoran balok tangga <i>ground floor</i> (k 400)	0,56	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 530.442,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur <i>ground floor</i></b>					<b>Rp 4.715.301.695,79</b>
<b>5.3.5 Pekerjaan struktur lantai 2</b>					
1.	Pemasangan bekisting kolom <i>ground floor</i> kk	176,28	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 79.931.874,36
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall ground floor</i> kk	109,72	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 58.527.391,00
3.	Pengecoran kolom <i>ground floor</i> kk (k 400)	38,73	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 36.403.380,00
4.	Pengecoran <i>shear wall ground floor</i> kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 13.490.880,00
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 2	1.108,79	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 501.016.698,89
6.	Pembesian balok lantai 2	77.488,69	kg	Rp 15.125	Rp 1.172.016.488,00
7.	Pembesian pelat lantai lantai 2	24.903,07	kg	Rp 15.125	Rp 376.658.988,59
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 2	1.384,06	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 768.918.675,53
9.	Pengecoran balok lantai 2 (k 400)	214,52	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 201.648.823,50
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 2 (k 400)	166,09	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 156.121.404,00
11.	Pembesian kolom lantai 2	37.710,65	kg	Rp 15.125	Rp 570.373.621,49
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 2 bk	270,06	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 122.455.196,22
13.	Pengecoran kolom lantai 2 bk (k 400)	56,13	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 52.760.085,00
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 2	10.340,30	kg	Rp 15.125	Rp 156.397.026,44





15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 2 bk	177,24	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 94.544.247,00
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 2 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 21.792.960,00
17.	Pembesian tangga lantai 2	849,52	kg	Rp 15.125	Rp 12.849.045,86
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 2	39,76	m <sup>2</sup>	Rp 426.789	Rp 16.969.186,19
19.	Pengecoran tangga lantai 2 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 5.386.795,11
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 2	4,86	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 2.194.914,81
21.	Pembesian balok tangga lantai 2	265,31	kg	Rp 15.125	Rp 4.012.819,26
22.	Pengecoran balok tangga lantai 2 (k 400)	0,57	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 538.479,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur lantai 2</b>					<b>Rp 4.425.008.980,25</b>
<b>5.3.6</b>	<b>Pekerjaan struktur lantai 3</b>				
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 2 kk	167,18	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 75.805.597,66
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 2 kk	109,72	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 58.527.391,00
3.	Pengecoran kolom lantai 2 kk (k 400)	34,75	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 32.661.005,00
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 2 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 13.490.880,00
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 3	1.005,59	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 454.388.597,47
6.	Pembesian balok lantai 3	56.069,44	kg	Rp 15.125	Rp 848.050.229,79
7.	Pembesian pelat lantai lantai 3	13.982,46	kg	Rp 15.125	Rp 211.484.667,54
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 3	785,33	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 436.293.174,82
9.	Pengecoran balok lantai 3 (k 400)	156,30	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 146.918.216,50
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 3 (k 400)	94,24	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 88.585.054,80
11.	Pembesian kolom lantai 3	41.717,44	kg	Rp 15.125	Rp 630.976.265,67
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 3 bk	270,06	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 122.455.196,22
13.	Pengecoran kolom lantai 3 bk (k 400)	56,13	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 52.760.085,00
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 3	10.340,30	kg	Rp 15.125	Rp 156.397.026,44
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 3 bk	177,24	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 94.544.247,00
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 3 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 21.792.960,00



17.	Pembesian tangga lantai 3	849,52	kg	Rp 15.125	Rp 12.849.045,86
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 3	39,76	m <sup>2</sup>	Rp 426.789	Rp 16.969.186,19
19.	Pengecoran tangga lantai 3 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 5.386.795,11
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 3	4,86	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 2.194.914,81
21.	Pembesian balok tangga lantai 3	265,31	kg	Rp 15.125	Rp 4.012.819,26
22.	Pengecoran balok tangga lantai 3 (k 400)	0,57	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 538.479,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur lantai 3</b>					<b>Rp 3.487.081.835,14</b>
<b>5.3.7</b>	<b>Pekerjaan struktur lantai 4</b>				
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 3 kk	167,18	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 75.805.597,66
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 3 kk	109,72	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 58.527.391,00
3.	Pengecoran kolom lantai 3 kk (k 400)	34,75	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 32.661.005,00
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 3 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 13.490.880,00
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 4	1.413,30	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 638.616.845,78
6.	Pembesian balok lantai 4	79.026,25	kg	Rp 15.125	Rp 1.195.272.072,56
7.	Pembesian pelat lantai lantai 4	24.903,07	kg	Rp 15.125	Rp 376.658.988,59
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 4	1.353,56	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 751.979.248,02
9.	Pengecoran balok lantai 4 (k 400)	215,51	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 202.579.564,50
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 4 (k 400)	162,43	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 152.682.019,20
11.	Pembesian kolom lantai 4	37.365,44	kg	Rp 15.125	Rp 565.152.301,64
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 4 bk	255,36	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 115.789.672,32
13.	Pengecoran kolom lantai 4 bk (k 400)	50,06	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 47.060.160,00
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 4	10.340,30	kg	Rp 15.125	Rp 156.397.026,44
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 4 bk	177,24	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 94.544.247,00
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 4 bk (k 400)	1.890,92	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 1.777.466.647,19
17.	Pembesian tangga lantai 4	849,52	kg	Rp 15.125	Rp 12.849.045,86
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 4	39,76	m <sup>2</sup>	Rp 426.789	Rp 16.969.186,19
19.	Pengecoran tangga lantai 4	5,73	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 5.386.795,11



	(k 400)				
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 4	4,93	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 2.227.674,73
21.	Pembesian balok tangga lantai 4	267,67	kg	Rp 15.125	Rp 4.048.463,95
22.	Pengecoran balok tangga lantai 4 (k 400)	0,58	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 546.516,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur lantai 4</b>					<b>Rp 6.296.711.348,76</b>
<b>5.3.8 Pekerjaan struktur lantai 5</b>					
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 4 kk	158,08	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 71.679.320,96
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 4 kk	109,72	m <sup>3</sup>	Rp 533.425	Rp 16.531.907,60
3.	Pengecoran kolom lantai 4 kk (k 400)	30,99	m <sup>2</sup>	Rp 940.000	Rp 13.490.880,00
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 4 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 103.136.800,00
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 5	1.400,03	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 632.620.085,48
6.	Pembesian balok lantai 5	78.461,92	kg	Rp 15.125	Rp 1.186.736.562,12
7.	Pembesian pelat lantai lantai 5	24.129,96	kg	Rp 15.125	Rp 364.965.615,60
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 5	1.354,31	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 752.395.914,27
9.	Pengecoran balok lantai 5 (k 400)	213,98	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 201.144.889,50
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 5 (k 400)	162,52	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 152.766.619,20
11.	Pembesian kolom lantai 5	41.372,23	kg	Rp 15.125	Rp 625.754.945,82
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 5 bk	255,36	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 115.789.672,32
13.	Pengecoran kolom lantai 5 bk (k 400)	50,06	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 47.060.160,00
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 5	13.995,17	kg	Rp 15.125	Rp 211.676.983,31
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 5 bk	177,24	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 94.544.247,00
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 5 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 21.792.960,00
17.	Pembesian tangga lantai 5	849,52	kg	Rp 15.125	Rp 12.849.045,86
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 5	39,76	m <sup>2</sup>	Rp 426.789	Rp 16.969.186,19
19.	Pengecoran tangga lantai 5 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 5.386.795,11



20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 5	4,93	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 2.227.674,73
21.	Pembesian balok tangga lantai 5	267,67	kg	Rp 15.125	Rp 4.048.463,95
22.	Pengecoran balok tangga lantai 5 (k 400)	0,58	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 546.516,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur lantai 5</b>					<b>Rp 4.654.115.245,03</b>
<b>5.3.9 Pekerjaan struktur lantai 6</b>					
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 5 kk	158,08	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 71.679.320,96
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 5 kk	109,72	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 58.527.391,00
3.	Pengecoran kolom lantai 5 kk (k 400)	30,99	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 29.132.480,00
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 5 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 13.490.880,00
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 6	1.400,03	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 632.620.085,48
6.	Pembesian balok lantai 6	78.232,58	kg	Rp 15.125	Rp 1.183.267.719,97
7.	Pembesian pelat lantai lantai 6	24.129,96	kg	Rp 15.125	Rp 364.965.615,60
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 6	1.354,31	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 752.395.914,27
9.	Pengecoran balok lantai 6 (k 400)	213,98	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 201.144.889,50
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 6 (k 400)	162,52	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 152.766.619,20
11.	Pembesian kolom lantai 6	36.149,19	kg	Rp 15.125	Rp 546.756.493,92
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 6 bk	240,66	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 109.124.148,42
13.	Pengecoran kolom lantai 6 bk (k 400)	44,37	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 41.705.685,00
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 6	10.340,30	kg	Rp 15.125	Rp 156.397.026,44
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 6 bk	177,24	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 94.544.247,00
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 6 bk (k 400)	23,18	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 21.792.960,00
17.	Pembesian tangga lantai 6	849,52	kg	Rp 15.125	Rp 12.849.045,86
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 6	39,76	m <sup>2</sup>	Rp 426.789	Rp 16.969.186,19
19.	Pengecoran tangga lantai 6 (k 400)	5,73	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 5.386.795,11
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 6	5,00	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 2.260.434,65
21.	Pembesian balok tangga lantai 6	270,02	kg	Rp 15.125	Rp 4.084.108,64



22.	Pengecoran balok tangga lantai 6 (k 400)	0,59	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 554.553,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur lantai 6</b>					<b>Rp 4.472.415.600,23</b>
<b>5.3.10</b>	<b>Pekerjaan struktur rooftop</b>				
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 6 kk	148,98	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 67.553.044,26
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 6 kk	109,72	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 58.527.391,00
3.	Pengecoran kolom lantai 6 kk (k 400)	27,47	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 25.817.805,00
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 6 kk (k 400)	14,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 13.490.880,00
5.	Pemasangan bekisting balok rooftop	1.405,90	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 635.270.815,07
6.	Pembesian balok rooftop	78.468,00	kg	Rp 15.125	Rp 1.186.828.562,72
7.	Pembesian pelat lantai rooftop	24.129,96	kg	Rp 15.125	Rp 364.965.615,60
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai rooftop	1.361,22	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 756.233.688,21
9.	Pengecoran balok rooftop (k 400)	214,96	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 202.064.350,50
10.	Pengecoran pelat lantai rooftop (k 400)	163,35	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 153.545.841,60
11.	Pembesian kolom rooftop	7.968,26	kg	Rp 15.125	Rp 120.519.933,01
12.	Pemasangan bekisting kolom rooftop bk	71,40	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 32.375.401,80
13.	Pengecoran kolom rooftop bk (k 400)	13,39	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 12.584.250,00
14.	Pembesian <i>shear wall</i> rooftop	8.383,83	kg	Rp 15.125	Rp 126.805.434,10
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> rooftop bk	118,32	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 63.114.846,00
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> rooftop bk (k 400)	16,52	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 15.532.560,00
<b>Total biaya pekerjaan struktur rooftop</b>					<b>Rp 3.835.230.418,88</b>
<b>5.3.11</b>	<b>Pekerjaan struktur pelat atap</b>				
1.	Pemasangan bekisting kolom rooftop kk	54,60	m <sup>2</sup>	Rp 453.437	Rp 24.757.660,20
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> rooftop kk	90,48	m <sup>2</sup>	Rp 533.425	Rp 48.264.294,00
3.	Pengecoran kolom rooftop kk (k 400)	10,24	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 9.623.250,00
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> rooftop kk (k 400)	12,64	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 11.877.840,00



5.	Pemasangan bekisting balok pelat atap	494,67	m <sup>2</sup>	Rp 451.861	Rp 223.523.210,52
6.	Pembesian balok pelat atap	28.485,62	kg	Rp 15.125	Rp 430.844.952,56
7.	Pembesian pelat atap	6.132,86	kg	Rp 15.125	Rp 92.759.511,41
8.	Pemasangan bekisting pelat atap	431,64	m <sup>2</sup>	Rp 555.555	Rp 239.796.982,43
9.	Pengecoran balok pelat atap (k 400)	76,40	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 71.818.350,00
10.	Pengecoran pelat atap (k 400)	51,80	m <sup>3</sup>	Rp 940.000	Rp 48.688.428,00
11.	Pemasangan profil baja balok lift	900,61	m <sup>2</sup>	Rp 36.525	Rp 32.894.780,25
<b>Total biaya pekerjaan struktur pelat atap</b>					<b>Rp 1.234.849.259,36</b>
					<b>Jumlah</b>
					<b>Rp45.570.633.360,62</b>
					<b>Luas bangunan (m<sup>2</sup>)</b>
					<b>10.180,2551</b>
					<b>Harga per meter persegi</b>
					<b>Rp 4.476.374,40</b>

#### 5.4 Bobot Pekerjaan

Besaran bobot pekerjaan dipengaruhi oleh total biaya yang dibutuhkan untuk melakukan sebuah pekerjaan. Total harga tiap-tiap uraian pekerjaan dibagi dengan total biaya bangunan Hotel *Sleeper Space* dan dikalikan dengan 100%. Persentase bobot pekerjaan Hotel *Sleeper Space* ditampilkan seperti dalam Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Bobot Pekerjaan

No.	Uraian Pekerjaan	Total Harga (Rp)	Bobot Pekerjaan (%)
<b>5.4.1</b>	<b>Pekerjaan persiapan</b>		
1.	Pembersihan lahan	Rp 37.251.637,50	0,082
2.	Pagar keliling sementara	Rp 63.687.373,70	0,140
3.	Pembuatan direksi keet	Rp 75.208.800,00	0,165
4.	Pembuatan gudang	Rp 40.328.520,00	0,088
<b>Total bobot pekerjaan persiapan</b>			<b>0,475</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Pekerjaan pondasi</b>		
1.	Galian tanah	Rp 1.262.763.692,25	2,771
2.	Pengeboran pondasi <i>bored pile</i>	Rp 128.978.109,96	0,283
3.	Pembesian pondasi <i>bored pile</i>	Rp 2.970.016.993,85	6,517
4.	Pengecoran pondasi <i>bored pile</i> (k 500)	Rp 1.010.807.436,29	2,218
5.	Urugan pasir	Rp 64.643.928,40	0,142



6.	Urugan tanah	Rp 36.734.640,11	0,081
7.	Pembuatan lantai kerja (k 125)	Rp 117.783.451,85	0,258
8.	Pembesian <i>pile cap</i>	Rp 2.553.110.551,51	5,603
9.	Memasang bekisting <i>pile cap</i>	Rp 202.998.515,63	0,445
10.	Pembesian <i>tie beam</i>	Rp 632.858.595,37	1,389
11.	Pemasangan bekisting <i>tie beam</i>	Rp 53.902.373,00	0,118
12.	Pengecoran <i>pile cap</i> (k 400)	Rp 1.362.588.750,00	2,990
13.	Pengecoran <i>tie beam</i> (k 400)	Rp 70.150.320,00	0,154
<b>Total bobot pekerjaan pondasi</b>			<b>22,969</b>
<b>5.4.3 Pekerjaan struktur lantai rubanah</b>			
1.	Pembesian pelat <i>ramp</i>	Rp 23.354.181,39	0,051
2.	Pengecoran pelat <i>ramp</i> (k 400)	Rp 3.079.127,80	0,007
3.	Pembesian pelat lantai rubanah	Rp 262.671.930,10	0,576
4.	Pengecoran pelat lantai rubanah (k 400)	Rp 125.125.750,00	0,275
5.	Pembesian kolom lantai rubanah	Rp 830.141.268,32	1,822
6.	Pemasangan bekisting kolom bk lantai rubanah	Rp 135.269.325,84	0,297
7.	Pengecoran kolom lantai rubanah bk (k 400)	Rp 61.605.720,00	0,135
8.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai rubanah	Rp 160.940.979,00	0,353
9.	Pemasangan bekisting bsw <i>shear wall</i> lantai rubanah	Rp 99.046.354,00	0,217
10.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai rubanah bk (k 400)	Rp 22.830.720,00	0,050
11.	Pembesian tangga lantai rubanah	Rp 12.895.301,28	0,028
12.	Pemasangan bekisting tangga lantai rubanah	Rp 17.149.437,67	0,038
13.	Pengecoran tangga lantai rubanah (k 400)	Rp 5.437.092,93	0,012
14.	Pembesian balok tangga lantai rubanah	Rp 3.977.174,56	0,009
15.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai rubanah	Rp 2.162.154,89	0,005
16.	Pengecoran balok tangga lantai rubanah bk (k 400)	Rp 418.770,00	0,001
<b>Total bobot pekerjaan struktur lantai rubanah</b>			<b>3,876</b>
<b>5.4.4 Pekerjaan struktur ground floor</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom kk lantai rubanah	Rp 79.931.874,36	0,175
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai rubanah ksw	Rp 58.527.391,00	0,128
3.	Pengecoran kolom lantai rubanah kk (k 400)	Rp 36.403.380,00	0,080
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai rubanah ksw (k 400)	Rp 13.490.880,00	0,030
5.	Pemasangan bekisting balok <i>ground floor</i>	Rp 608.863.493,41	1,336
6.	Pembesian balok <i>ground floor</i>	Rp 1.150.876.446,00	2,525
7.	Pembesian pelat lantai <i>ground floor</i>	Rp 345.663.161,29	0,759



8.	Pemasangan bekisting pelat lantai <i>ground floor</i>	Rp 712.352.065,43	1,563
9.	Pengecoran balok <i>ground floor</i> (k 400)	Rp 193.638.895,50	0,425
10.	Pengecoran pelat lantai <i>ground floor</i> (k 400)	Rp 144.636.108,00	0,317
11.	Pembesian kolom <i>ground floor</i>	Rp 752.487.896,99	1,651
12.	Pemasangan bekisting kolom <i>ground floor</i> bk	Rp 166.012.354,44	0,364
13.	Pengecoran kolom <i>ground floor</i> bk (k 400)	Rp 75.607.020,00	0,166
14.	Pembesian <i>shear wall ground floor</i>	Rp 183.660.741,75	0,403
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall ground floor</i> bk	Rp 121.556.889,00	0,267
16.	Pengecoran <i>shear wall ground floor</i> bk (k 400)	Rp 28.019.520,00	0,061
17.	Pembesian tangga <i>ground floor</i>	Rp 13.138.349,29	0,029
18.	Pemasangan bekisting tangga <i>ground floor</i>	Rp 18.070.418,46	0,040
19.	Pengecoran tangga <i>ground floor</i> (k 400)	Rp 5.695.039,42	0,012
20.	Pemasangan bekisting balok tangga <i>ground floor</i>	Rp 2.162.154,89	0,005
21.	Pembesian balok tangga <i>ground floor</i>	Rp 3.977.174,56	0,009
22.	Pengecoran balok tangga <i>ground floor</i> (k 400)	Rp 530.442,00	0,001
<b>Total bobot pekerjaan struktur <i>ground floor</i></b>			<b>10,347</b>
<b>5.4.5</b>	<b>Pekerjaan struktur lantai 2</b>		
1.	Pemasangan bekisting kolom <i>ground floor</i> kk	Rp 79.931.874,36	0,175
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall ground floor</i> kk	Rp 58.527.391,00	0,128
3.	Pengecoran kolom <i>ground floor</i> kk (k 400)	Rp 36.403.380,00	0,080
4.	Pengecoran <i>shear wall ground floor</i> kk (k 400)	Rp 13.490.880,00	0,030
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 2	Rp 501.016.698,89	1,099
6.	Pembesian balok lantai 2	Rp 1.172.016.488,00	2,572
7.	Pembesian pelat lantai lantai 2	Rp 376.658.988,59	0,827
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 2	Rp 768.918.675,53	1,687
9.	Pengecoran balok lantai 2 (k 400)	Rp 201.648.823,50	0,442
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 2 (k 400)	Rp 156.121.404,00	0,343
11.	Pembesian kolom lantai 2	Rp 570.373.621,49	1,252
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 2 bk	Rp 122.455.196,22	0,269
13.	Pengecoran kolom lantai 2 bk (k 400)	Rp 52.760.085,00	0,116
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 2	Rp 156.397.026,44	0,343
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 2 bk	Rp 94.544.247,00	0,207
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 2 bk (k 400)	Rp 21.792.960,00	0,048
17.	Pembesian tangga lantai 2	Rp 12.849.045,86	0,028
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 2	Rp 16.969.186,19	0,037
19.	Pengecoran tangga lantai 2 (k 400)	Rp 5.386.795,11	0,012
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 2	Rp 2.194.914,81	0,005





21.	Pembesian balok tangga lantai 2	Rp 4.012.819,26	0,009
22.	Pengecoran balok tangga lantai 2 (k 400)	Rp 538.479,00	0,001
<b>Total bobot pekerjaan struktur lantai 2</b>			<b>9,710</b>
<b>5.4.6 Pekerjaan struktur lantai 3</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 2 kk	Rp 75.805.597,66	0,166
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 2 kk	Rp 58.527.391,00	0,128
3.	Pengecoran kolom lantai 2 kk (k 400)	Rp 32.661.005,00	0,072
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 2 kk (k 400)	Rp 13.490.880,00	0,030
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 3	Rp 454.388.597,47	0,997
6.	Pembesian balok lantai 3	Rp 848.050.229,79	1,861
7.	Pembesian pelat lantai lantai 3	Rp 211.484.667,54	0,464
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai 3	Rp 436.293.174,82	0,957
9.	Pengecoran balok lantai 3 (k 400)	Rp 146.918.216,50	0,322
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 3 (k 400)	Rp 88.585.054,80	0,194
11.	Pembesian kolom lantai 3	Rp 630.976.265,67	1,385
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 3 bk	Rp 122.455.196,22	0,269
13.	Pengecoran kolom lantai 3 bk (k 400)	Rp 52.760.085,00	0,116
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 3	Rp 156.397.026,44	0,343
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 3 bk	Rp 94.544.247,00	0,207
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 3 bk (k 400)	Rp 21.792.960,00	0,048
17.	Pembesian tangga lantai 3	Rp 12.849.045,86	0,028
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 3	Rp 16.969.186,19	0,037
19.	Pengecoran tangga lantai 3 (k 400)	Rp 5.386.795,11	0,012
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 3	Rp 2.194.914,81	0,005
21.	Pembesian balok tangga lantai 3	Rp 4.012.819,26	0,009
22.	Pengecoran balok tangga lantai 3 (k 400)	Rp 538.479,00	0,001
<b>Total bobot pekerjaan struktur lantai 3</b>			<b>7,652</b>
<b>5.4.7 Pekerjaan struktur lantai 4</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 3 kk	Rp 75.805.597,66	0,166
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 3 kk	Rp 58.527.391,00	0,128
3.	Pengecoran kolom lantai 3 kk (k 400)	Rp 32.661.005,00	0,072
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 3 kk (k 400)	Rp 13.490.880,00	0,030
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 4	Rp 638.616.845,78	1,401
6.	Pembesian balok lantai 4	Rp 1.195.272.072,56	2,623
7.	Pembesian pelat lantai lantai 4	Rp 376.658.988,59	0,827
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 4	Rp 751.979.248,02	1,650



9.	Pengecoran balok lantai 4 (k 400)	Rp 202.579.564,50	0,445
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 4 (k 400)	Rp 152.682.019,20	0,335
11.	Pembesian kolom lantai 4	Rp 565.152.301,64	1,240
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 4 bk	Rp 115.789.672,32	0,254
13.	Pengecoran kolom lantai 4 bk (k 400)	Rp 47.060.160,00	0,103
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 4	Rp 156.397.026,44	0,343
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 4 bk	Rp 94.544.247,00	0,207
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 4 bk (k 400)	Rp 1.777.466.647,19	3,900
17.	Pembesian tangga lantai 4	Rp 12.849.045,86	0,028
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 4	Rp 16.969.186,19	0,037
19.	Pengecoran tangga lantai 4 (k 400)	Rp 5.386.795,11	0,012
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 4	Rp 2.227.674,73	0,005
21.	Pembesian balok tangga lantai 4	Rp 4.048.463,95	0,009
22.	Pengecoran balok tangga lantai 4 (k 400)	Rp 546.516,00	0,001
<b>Total bobot pekerjaan struktur lantai 4</b>			<b>13,817</b>
<b>5.4.8</b>	<b>Pekerjaan struktur lantai 5</b>		
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 4 kk	Rp 71.679.320,96	0,157
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 4 kk	Rp 16.531.907,60	0,036
3.	Pengecoran kolom lantai 4 kk (k 400)	Rp 13.490.880,00	0,030
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 4 kk (k 400)	Rp 103.136.800,00	0,226
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 5	Rp 632.620.085,48	1,388
6.	Pembesian balok lantai 5	Rp 1.186.736.562,12	2,604
7.	Pembesian pelat lantai lantai 5	Rp 364.965.615,60	0,801
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 5	Rp 752.395.914,27	1,651
9.	Pengecoran balok lantai 5 (k 400)	Rp 201.144.889,50	0,441
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 5 (k 400)	Rp 152.766.619,20	0,335
11.	Pembesian kolom lantai 5	Rp 625.754.945,82	1,373
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 5 bk	Rp 115.789.672,32	0,254
13.	Pengecoran kolom lantai 5 bk (k 400)	Rp 47.060.160,00	0,103
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 5	Rp 211.676.983,31	0,465
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 5 bk	Rp 94.544.247,00	0,207
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 5 bk (k 400)	Rp 21.792.960,00	0,048
17.	Pembesian tangga lantai 5	Rp 12.849.045,86	0,028
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 5	Rp 16.969.186,19	0,037
19.	Pengecoran tangga lantai 5 (k 400)	Rp 5.386.795,11	0,012
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 5	Rp 2.227.674,73	0,005
21.	Pembesian balok tangga lantai 5	Rp 4.048.463,95	0,009



22.	Pengecoran balok tangga lantai 5 (k 400)	Rp 546.516,00	0,001
<b>Total bobot pekerjaan struktur lantai 5</b>			<b>10,213</b>
<b>5.4.9 Pekerjaan struktur lantai 6</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 5 kk	Rp 71.679.320,96	0,157
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 5 kk	Rp 58.527.391,00	0,128
3.	Pengecoran kolom lantai 5 kk (k 400)	Rp 29.132.480,00	0,064
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 5 kk (k 400)	Rp 13.490.880,00	0,030
5.	Pemasangan bekisting balok lantai 6	Rp 632.620.085,48	1,388
6.	Pembesian balok lantai 6	Rp 1.183.267.719,97	2,597
7.	Pembesian pelat lantai lantai 6	Rp 364.965.615,60	0,801
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai lantai 6	Rp 752.395.914,27	1,651
9.	Pengecoran balok lantai 6 (k 400)	Rp 201.144.889,50	0,441
10.	Pengecoran pelat lantai lantai 6 (k 400)	Rp 152.766.619,20	0,335
11.	Pembesian kolom lantai 6	Rp 546.756.493,92	1,200
12.	Pemasangan bekisting kolom lantai 6 bk	Rp 109.124.148,42	0,239
13.	Pengecoran kolom lantai 6 bk (k 400)	Rp 41.705.685,00	0,092
14.	Pembesian <i>shear wall</i> lantai 6	Rp 156.397.026,44	0,343
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 6 bk	Rp 94.544.247,00	0,207
16.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 6 bk (k 400)	Rp 21.792.960,00	0,048
17.	Pembesian tangga lantai 6	Rp 12.849.045,86	0,028
18.	Pemasangan bekisting tangga lantai 6	Rp 16.969.186,19	0,037
19.	Pengecoran tangga lantai 6 (k 400)	Rp 5.386.795,11	0,012
20.	Pemasangan bekisting balok tangga lantai 6	Rp 2.260.434,65	0,005
21.	Pembesian balok tangga lantai 6	Rp 4.084.108,64	0,009
22.	Pengecoran balok tangga lantai 6 (k 400)	Rp 554.553,00	0,001
<b>Total bobot pekerjaan struktur lantai 6</b>			<b>9,814</b>
<b>5.4.10 Pekerjaan struktur rooftop</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom lantai 6 kk	Rp 67.553.044,26	0,148
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall</i> lantai 6 kk	Rp 58.527.391,00	0,128
3.	Pengecoran kolom lantai 6 kk (k 400)	Rp 25.817.805,00	0,057
4.	Pengecoran <i>shear wall</i> lantai 6 kk (k 400)	Rp 13.490.880,00	0,030
5.	Pemasangan bekisting balok <i>rooftop</i>	Rp 635.270.815,07	1,394
6.	Pembesian balok <i>rooftop</i>	Rp 1.186.828.562,72	2,604
7.	Pembesian pelat lantai <i>rooftop</i>	Rp 364.965.615,60	0,801
8.	Pemasangan bekisting pelat lantai <i>rooftop</i>	Rp 756.233.688,21	1,659
9.	Pengecoran balok <i>rooftop</i> (k 400)	Rp 202.064.350,50	0,443



10.	Pengecoran pelat lantai <i>rooftop</i> (k 400)	Rp 153.545.841,60	0,337
11.	Pembesian kolom <i>rooftop</i>	Rp 120.519.933,01	0,264
12.	Pemasangan bekisting kolom <i>rooftop</i> bk	Rp 32.375.401,80	0,071
13.	Pengecoran kolom <i>rooftop</i> bk (k 400)	Rp 12.584.250,00	0,028
14.	Pembesian <i>shear wall rooftop</i>	Rp 126.805.434,10	0,278
15.	Pemasangan bekisting <i>shear wall rooftop</i> bk	Rp 63.114.846,00	0,138
16.	Pengecoran <i>shear wall rooftop</i> bk (k 400)	Rp 15.532.560,00	0,034
<b>Total bobot pekerjaan struktur <i>rooftop</i></b>			<b>8,416</b>
<b>5.4.11 Pekerjaan struktur pelat atap</b>			
1.	Pemasangan bekisting kolom <i>rooftop</i> kk	Rp 24.757.660,20	0,054
2.	Pemasangan bekisting <i>shear wall rooftop</i> kk	Rp 48.264.294,00	0,106
3.	Pengecoran kolom <i>rooftop</i> kk (k 400)	Rp 9.623.250,00	0,021
4.	Pengecoran <i>shear wall rooftop</i> kk (k 400)	Rp 11.877.840,00	0,026
5.	Pemasangan bekisting balok pelat atap	Rp 223.523.210,52	0,490
6.	Pembesian balok pelat atap	Rp 430.844.952,56	0,945
7.	Pembesian pelat atap	Rp 92.759.511,41	0,204
8.	Pemasangan bekisting pelat atap	Rp 239.796.982,43	0,526
9.	Pengecoran balok pelat atap (k 400)	Rp 71.818.350,00	0,158
10.	Pengecoran pelat atap (k 400)	Rp 48.688.428,00	0,107
11.	Pemasangan profil baja balok lift	Rp 32.894.780,25	0,072
<b>Total bobot pekerjaan struktur lantai pelat atap</b>			<b>2,710</b>
<b>Jumlah</b>			<b>100</b>

## 5.5 Kurva S

Kurva S merupakan kurva yang memperlihatkan kemajuan dari awal sampai dengan akhir suatu proyek. Nilai kemajuan pekerjaan diperoleh dari jumlah bobot kumulatif yang diproyeksikan setiap minggunya. Kurva S Hotel *Sleeper Space* ditampilkan dalam Tabel 5.5.





## BAB 6 PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Secara umum, perencanaan struktur bangunan gedung Hotel *Sleeper Space* Semarang meliputi:

1. Lokasi data gempa gedung Hotel *Sleeper Space* terletak di Jalan Pandanaran, Semarang. Berdasarkan data gempa yang diambil dari *database* gempa Indonesia tahun 2018 (RSA 2019), kategori risiko III dengan faktor keutamaan gempa  $I_e = 1,25$ , kelas situs = SD (tanah sedang), dan KDS D. Berdasarkan analisis gempa, dihasilkan besarnya simpangan gedung tiap lantai. Simpangan terbesar untuk arah X terjadi pada lantai 4, yaitu  $\Delta_i = 19,6328$  mm dengan  $\Delta_{ijin} = 39,2307$  mm, sedangkan untuk arah Y terjadi pada lantai 3, yaitu  $\Delta_i = 16,8168$  mm dengan  $\Delta_{ijin} = 39,2308$  mm.
2. Atap menggunakan pelat beton bertulang dengan sistem pelat dua arah (*two way slab*). Pelat atap direncanakan setebal 12 cm dan menggunakan tulangan D10-200.
3. Pelat lantai untuk lantai *ground floor* sampai dengan *rooftop* menggunakan pelat beton bertulang dengan sistem pelat dua arah (*two way slab*). Pelat lantai direncanakan setebal 12 cm dan menggunakan tulangan D10-150.
4. Pelat lantai untuk rubanah (*basement*) menggunakan pelat beton bertulang dengan sistem pelat dua arah (*two way slab*). Pelat lantai direncanakan setebal 20 cm dan menggunakan tulangan D10-200.
5. Struktur gedung meliputi balok, kolom, *tie beam*, *pile cap*, *shear wall* direncanakan menggunakan beton bertulang dengan mutu beton K 300. Mutu baja tulangan yang digunakan, yaitu kuat leleh  $f_y = 240$  MPa untuk tulangan dengan diameter  $\leq 10$  mm (baja tulangan ulir dan polos) dan  $f_y = 400$  MPa untuk tulangan dengan diameter  $> 10$  mm (baja tulangan ulir).
6. Jenis pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang bor (*bored pile*) dengan data berikut:



- a. Diameter = 100 cm
  - b. Mutu beton = K 500 ( $f_c' = 41,5$  MPa)
  - c. Mutu baja tulangan =  $f_y = 400$  Mpa (tul. longitudinal)  
 $f_y = 400$  Mpa (tul. sengkang)
  - d. Kedalaman pondasi = 6,5 m
  - e. Tul. longitudinal = 20D29
  - f. Tul. geser = D13-200
7. Perhitungan perencanaan menggunakan ETABS 2018 v18.0.2 dengan memperhitungkan gaya gempa yang mungkin terjadi di lokasi bangunan.
  8. Berdasarkan hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya, perkiraan biaya konstruksi sebesar Rp45.570.633.360,62. Dengan bangunan seluas 10.180,2551 m<sup>2</sup>, maka biaya konstruksi per m<sup>2</sup> sebesar Rp4.476.374,40.
  9. Berdasarkan grafik Kurva S, pelaksanaan pekerjaan struktur selesai dalam kurun waktu 11 bulan (44 minggu).

## 6.2 Saran

Saran yang dapat kami sampaikan untuk Tugas Akhir mengenai perencanaan struktur bangunan gedung adalah:

1. Diperlukan pemahaman dan ketelitian dalam perencanaan struktur menggunakan perangkat lunak ETABS 2018 v18.0.2 agar tidak terjadi kekeliruan dalam pengoperasian dan didapatkan hasil reaksi perhitungan yang baik.
2. Menggunakan lebih dari satu perangkat lunak untuk melakukan pemodelan dan menganalisis struktur bangunan gedung. Hasil analisis dari perangkat lunak yang berbeda ini kemudian digunakan sebagai pembanding terhadap hasil analisis dari ETABS 2018 v18.0.2. Perbandingan dilakukan agar hasil analisis struktur yang didapatkan lebih maksimal dan akurat.
3. Pedoman dan perencanaan struktur terus mengalami perkembangan. Hendaknya perencana struktur bisa mengikuti perkembangan dengan



menggunakan pedoman dan peraturan mutakhir, seperti peraturan mengenai gempa dan persyaratan beton struktural.

4. Perhitungan menggunakan program ETABS 2018 v18.0.2 kemungkinan tidak sepenuhnya benar, maka diperlukan peninjauan tentang perhitungan yang lebih detail secara manual.
5. Hendaknya perencana struktur dapat meningkatkan wawasan, menambah pengalaman di bidang terkait, dan mengasah logika struktur. Apabila dalam proses perencanaan dan pelaksanaan ditemukan suatu permasalahan, perencana dapat memberikan solusi atau penyelesaian berdasarkan ilmu, pengalaman, dan logika struktur.

