

“ANALISA PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PADA PEKERJAAN PELAT LANTAI PRACETAK JENIS HALFSLAB DENGAN KONVENSIONAL (Studi Proyek Pembangunan Rusunawa Tanjung Uncang)”

Edi Indera¹, Januarto², Supriyanto³

^{1,2}Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Batam, ³Jurusan Arsitek, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan

Email : edi.indera@univbatam.ac.id¹ . januarto@univbatam.ac.id² . supriyanto@ft.unrika.ac.id³

Abstrak

Adanya tuntutan akan waktu pengerjaan yang lebih cepat yang berdampak langsung terhadap biaya dalam pengerjaan struktur bangunan gedung memunculkan bentuk beton yang sudah jadi (pracetak) dengan mutu yang lebih terjamin dan kemudahan dalam hal pelaksanaan. Ada dua jenis beton pracetak yaitu beton pracetak murni yang tidak memerlukan tambahan beton dalam hal pelaksanaannya (hollow core slab) dan beton pracetak yang masih memerlukan tambahan beton pada waktu pelaksanaan (halfslab). Dalam hal ini, salah satu jenis pelat lantai beton tersebut (halfslab) akan dibandingkan dalam pelaksanaan waktu dan biaya dengan beton konvensional (cor di tempat). hasil analisa perbandingan, menunjukkan bahwa hasil yang didapat waktu yang diperlukan untuk pekerjaan halfslab selama 15-16 hari per lantai dengan biaya Rp. 379.852,14 /m², sedangkan konvensional memerlukan waktu 25-26 hari per lantai dengan biaya Rp. 540.548,00 /m². Analisa diatas memberikan hasil bahwa halfslab mempunyai keunggulan dalam waktu dan biaya dibandingkan konvensional, sehingga cocok untuk proyek yang mempunyai waktu terbatas.

Kata kunci: Analisa pelat pracetak jenis halfslab dengan konvensional, perbandingan waktu dan biaya pekerjaan.

PENDAHULUAN

Dewasa ini kemajuan teknologi ikut mempengaruhi perkembangan di berbagai bidang. Dalam bidang konstruksipun kemajuan teknologi ikut berperan sehingga saat ini semakin banyak dibangun proyek-proyek yang bertaraf besar dalam waktu yang relatif singkat dengan meningkatkan efisiensi dan efektifitas secara maksimum dan disesuaikan dengan standar yang ada. Hal ini berpengaruh pada pelaksanaan struktur gedung terutama bangunan-bangunan yang berlantai banyak, sebab dengan mempersingkat waktu pelaksanaan berarti dapat menghemat biaya pembangunan dari struktur bangunan tersebut. Jadi kecepatan pelaksanaan pembangunan untuk bangunan bertingkat banyak sudah merupakan keharusan yang mutlak.

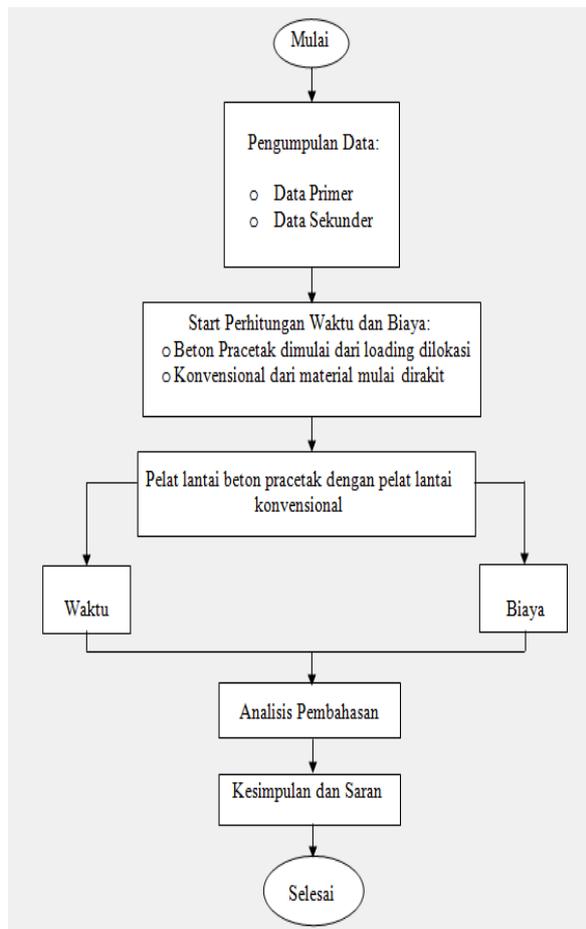
Jika biaya suatu proyek tidak dikendalikan, maka akan menimbulkan banyak hal yang tidak diinginkan, misalnya penyelesaian proyek menjadi lambat, biaya melebihi anggaran yang tersedia sehingga kemungkinan akan terjadi penurunan mutu untuk menutupi kekurangan biaya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dewasa ini mulai dikenal sistem beton pracetak yang maksudnya untuk mengganti komponen-komponen struktur yang biasanya dicor di tempat dengan komponen struktur yang dicetak yang dibuat di pabrik dan kemudian dipasang pada posisinya sesuai rencana, dengan demikian waktu pelaksanaan di lokasi proyek dapat dipercepat. Salah satu komponen struktur tersebut adalah pelat lantai, mengingat pelat lantai merupakan komponen struktur yang dapat dibuat posisinya sesuai rencana dan

dapat dibuat standar (seragam) pada bangunan bertingkat banyak sehingga memungkinkan untuk dibuat dengan sistem pracetak mulai banyak digunakan.

Penggunaan beton pracetak dianggap lebih ekonomis dibandingkan dengan pengecoran di tempat dengan alasan mengurangi biaya pemakaian bekisting, mereduksi biaya upah kerja karena jumlah pekerja relatif lebih sedikit, mereduksi durasi pelaksanaan proyek sehingga *overhead* yang dikeluarkan menjadi lebih kecil. Selain itu, bekerja di permukaan tanah jauh lebih mudah dan lebih aman untuk dilakukan, seperti persiapan cetakan, pengecoran, perapihan permukaan, perawatan dan penggunaan bekisting yang berulang kali. Tetapi permasalahannya adalah seberapa besar tingkat efisiensi penggunaan teknologi sistem pracetak dibandingkan dengan sistem konvensional baik dari segi waktu maupun biaya.

METODOLOGI



ANALISIS DAN PERHITUNGAN

Analisis Waktu (Durasi)

Analisa yang akan dilakukan adalah analisa rencana waktu yang akan digunakan oleh kedua metode (*precast* jenis *preslab* dan konvensional) dalam menyelesaikan pekerjaan pelat lantai pada pembangunan *Rusunawa*, sehingga didapat besar perbedaan waktu yang digunakan dalam satu siklus pekerjaan. Dalam menentukan durasi pekerjaan digunakan cara *empiris* (berdasarkan kondisi lapangan) dan HSP (Harga Satuan Pekerjaan).

Pada analisa HSP, untuk beberapa jenis kegiatan tercantum jumlah orang/hari (*manday*) untuk menyelesaikan sejumlah satuan (m^2 , m^3 , kg dsb) kegiatan. Dengan diketahuinya volume kegiatan dan jumlah tenaga yang dapat ditampung/bekerja bersamaan, maka akan diperoleh jumlah harinya (durasi). Secara umum rumus mencari durasi adalah :

$$\text{Durasi (Hari)} = \frac{\text{Volume (m}^2, \text{m}^3, \text{kg)}}{\text{Produktivitas (m}^2, \text{m}^3, \text{kg/hari)}}$$

Nilai Produktivitas, diperoleh dari pengalaman atau dengan menggunakan rumus :

$$\text{Produktivitas (m}^2, \text{m}^3, \text{kg/hari)} = \frac{\text{Volume (m}^2, \text{m}^3, \text{kg)}}{\text{Satu Satuan Waktu (jam, hari)}}$$

Analisis Waktu pada Metode Precast (*Precast*)

Analisa waktu pada pracetak (*precast*) dimulai dari pekerjaan pemasangan (*erection*), sampai pekerjaan *topping* (pekerjaan tulangan tambahan dan pekerjaan pengecoran). Untuk proses pabrikan tidak dianalisa, karena pada proses ini dilakukan bersamaan atau sebelum dengan pekerjaan yang lainnya.

➤ Menentukan durasi dari masing-masing kegiatan

Sebelum menganalisa durasi dari masing-masing kegiatan, maka terlebih dahulu identifikasi volume dari masing-masing kegiatan. Volume dari masing-masing kegiatan tersebut adalah

Tabel 4.1 : Volume metode pracetak (*precast*)

No.	Uraian Pekerjaan	Sat.	Volume
1	Lantai 2		
2	Pekerjaan <i>Erection</i>	panel	134 (62,26 m ³)
3	Pekerjaan <i>Topping Concrete</i>		
4	Pekerjaan Penulangan	Kg	8360,45
5	Pekerjaan Pengecoran	m ³	44,47
6	Lantai 3		
7	Pekerjaan <i>Erection</i>	panel	132 (61,21 m ³)
8	Pekerjaan <i>Topping Concrete</i>		
9	Pekerjaan Penulangan	Kg	8219,45
10	Pekerjaan Pengecoran	m ³	43,72
11	Lantai 4		
12	Pekerjaan <i>Erection</i>	panel	132 (61,21 m ³)
13	Pekerjaan <i>Topping Concrete</i>		
14	Pekerjaan Penulangan	Kg	8219,45
15	Pekerjaan Pengecoran	m ³	43,72
16	Lantai 5		
17	Pekerjaan <i>Erection</i>	panel	132 (61,21 m ³)
18	Pekerjaan <i>Topping Concrete</i>		
19	Pekerjaan Penulangan	Kg	8219,45
20	Pekerjaan Pengecoran	m ³	43,72

Sumber: Hasil Analisa

a. Pekerjaan pemasangan (*erection*)

Analisa waktu (durasi) pada pekerjaan pemasangan (*erection*) pelat *preslab* dilakukan dengan cara *empiris*. Adapun analisisnya sebagai berikut :

1 buah panel dapat diangkat rata-rata = 10 menit/panel

Dalam 1 hari kerja (8 jam) jumlah panel *preslab* yang dapat diangkat = $\frac{480 \text{ menit} / \text{hari}}{10 \text{ menit} / \text{panel}} = 48 \text{ panel/hari}$

Sumber : rata-rata dari *cycle time tower crane* (dari operator *Tower Crane*)

Waktu/durasi yang diperlukan untuk tiap lantai, adalah :

- Lantai 2

Jumlah panel *preslab* = 134 panel

Maka, durasi yang diperlukan

$$= \frac{134 \text{ panel}}{48 \text{ panel / hari}}$$

= 2,79 ≈ 3 hari

- Lantai 3

Jumlah panel *preslab* = 132 panel

Maka, durasi yang diperlukan

$$= \frac{132 \text{ panel}}{48 \text{ panel / hari}}$$

= 2,75 ≈ 3 hari

- Lantai 4 s/d Lantai 5

Karena jumlah panelnya sama pada lantai 3 maka untuk analisa waktu pada lantai 4 s/d lantai 5 dianggap sama waktu pelaksanaannya yaitu masing-masing lantai selama 3 Hari.

➤ **Menentukan Faktor Pengali Untuk Tiap Lantai**

Untuk bangunan bertingkat tinggi baik dalam menghitung biaya maupun waktu pelaksanaan adanya faktor pengali yang tertuang dalam :

Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara berdasarkan SK Menteri Kimpraswil Nomor 332/KPTB/M/2002, dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 : Faktor Pengali

Tinggi Bangunan	Faktor Pengali
lantai ke-2	1,09
lantai ke-3	1,12
lantai ke-4	1,135
lantai ke-5	1,162

b. Pekerjaan topping concrete

Analisa durasi pada pekerjaan topping concrete dilakukan dengan cara HSP (Harga Satuan Pekerjaan).

Pada analisa HSP, untuk beberapa jenis kegiatan tercantum jumlah orang/hari (*manday*) untuk menyelesaikan sejumlah satuan (m², m³, kg dsb) kegiatan. Dengan diketahuinya volume kegiatan dan jumlah tenaga yang dapat ditampung/bekerja bersamaan, maka akan diperoleh jumlah harinya (durasi).

- Pekerjaan tulangan (pemotongan, pembengkokan, perakitan)

Bahan yang akan digunakan adalah besi diameter 10, dengan kebutuhan bahan (volume) :

- Lantai 2 = 8360,45 kg
- Lantai 3 s/d 5 = 8219,45 kg

Tabel 4.3 Durasi Pekerjaan Tulangan

NO.	URAIAN	VOLUME	SAT.	NAMA SUMBER DAYA	KOEF.	HOK(kg/hari)	JUMLAH SDM	PRODUKTIVITAS	F. PENGALI	DURAS (Hari)	DI BULATKAN
1.	Lantai 2	8.360,45	Kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,00	30	1.200,00	1,090	7,59	8
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,67	17	1.133,33	1,090	8,04	8
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,00	11	1.100,00	1,090	8,28	8
				Mandor	0,005	200,00	6	1.200,00	1,090	7,59	8
2.	Lantai 3	8.219,45	Kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,00	30	1.200,00	1,120	7,67	8
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,67	17	1.133,33	1,120	8,12	8
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,00	11	1.100,00	1,120	8,37	8
				Mandor	0,005	200,00	6	1.200,00	1,120	7,67	8
3.	Lantai 4	8.219,45	Kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,00	30	1.200,00	1,135	7,77	8
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,67	17	1.133,33	1,135	8,23	8
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,00	11	1.100,00	1,135	8,48	8
				Mandor	0,005	200,00	6	1.200,00	1,135	7,77	8
4.	Lantai 5	8.219,45	Kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,00	30	1.200,00	1,162	7,96	8
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,67	17	1.133,33	1,162	8,43	8
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,00	11	1.100,00	1,162	8,68	8
				Mandor	0,005	200,00	6	1.200,00	1,162	7,96	8

- Pekerjaan pengecoran

Bahan yang akan digunakan adalah Ready Mix K-300, dengan kebutuhan bahan (volume) :

- Lantai 2 = 44,47 m³
- Lantai 3 s/d 5 = 43,72 m³

Tabel 4.4 Durasi Pekerjaan Pengecoran

NO.	URAIAN	VOLUME	SAT.	NAMA SUMBER DAYA	KOEF.	HOK	JUMLAH SDM	PRODUKTIVITAS	F. PENGALI	DURASI (Hari)	DI BULATKAN
1.	Lantai 2	44,47	m ³	Pekerja	2,500	0,40	50	20,00	1,090	2,42	3
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,250	4,00	8	32,00	1,090	1,51	2
				Kepala Tukang Batu	0,100	10,00	2	20,00	1,090	2,42	3
				Mandor	0,010	100,00	1	100,00	1,090	0,48	1
2.	Lantai 3	43,72	m ³	Pekerja	2,500	0,40	50	20,00	1,120	2,45	3
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,250	4,00	8	32,00	1,120	1,53	2
				Kepala Tukang Batu	0,100	10,00	2	20,00	1,120	2,45	3
				Mandor	0,010	100,00	1	100,00	1,120	0,49	1
3.	Lantai 4	43,72	m ³	Pekerja	2,500	0,40	50	20,00	1,135	2,48	3
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,250	4,00	8	32,00	1,135	1,55	2
				Kepala Tukang Batu	0,100	10,00	2	20,00	1,135	2,48	3
				Mandor	0,010	100,00	1	100,00	1,135	0,50	1
4.	Lantai 5	43,72	m ³	Pekerja	2,500	0,40	50	20,00	1,162	2,54	3
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,250	4,00	8	32,00	1,162	1,59	2
				Kepala Tukang Batu	0,100	10,00	2	20,00	1,162	2,54	3
				Mandor	0,010	100,00	1	100,00	1,162	0,51	1

Sumber : Data Proyek (BQ)

Contoh Perhitungan Analisa Waktu Pracetak

LANTAI 2

- Pekerjaan Tulangan (pemotongan, pembengkokan, perakitan)
 HOK (Hari Orang Kerja)

$$= \frac{1}{\text{Koef}} = \frac{1}{0,025} = 40 \text{ kg/hari}$$
 PROD = HOK * JML SDM

$$= 40 * 30 = 1200 \text{ kg/hari}$$

DURASI

$$= \frac{\text{VOLUME}}{\text{PRODUKTIVITAS}} * \text{F.PENGALI}$$

$$= \frac{8360,45}{1.200} * 1,09$$

$$= 7,59 \approx 8 \text{ hari}$$

- Pekerjaan Pengecoran

HOK(Hari Orang Kerja)

$$= \frac{1}{\text{Koef}} = \frac{1}{2,500} = 0,4 \text{ m}^3/\text{hari}$$

PROD = HOK * JML SDM

$$= 0,4 * 50 = 20 \text{ m}^3/\text{hari}$$

DURASI

$$= \frac{\text{VOLUME}}{\text{PRODUKTIVITAS}} * \text{F.PENGALI}$$

$$= \frac{44,47}{20} * 1,09$$

$$= 2,42 \approx 3 \text{ hari}$$

Koefisien yang digunakan adalah koefisien yang ada pada Analisa DISKIM.

Analisis Waktu Metode Konvensional

Analisa waktu/durasi pada metode konvensional dimulai dari pekerjaan *scaffolding*, pekerjaan bekisting, pekerjaan penulangan, dan sampai pekerjaan pengecoran. Volume dari masing-masing kegiatan tersebut adalah:

Tabel 4.5: Volume metode konvensional

No.	Uraian Pekerjaan	Sat.	Volume
1	Lantai 2		
	Pekerjaan <i>Scaffolding</i>	Bh	1.648
	Pekerjaan Bekisting	m ²	903,7
	Pekerjaan Tulangan	Kg	16.720,9
2	Lantai 3		
	Pekerjaan <i>Scaffolding</i>	Bh	1.619
	Pekerjaan Bekisting	m ²	888,6
	Pekerjaan Tulangan	Kg	16.438,9
3	Lantai 4		
	Pekerjaan <i>Scaffolding</i>	Bh	1.619
	Pekerjaan Bekisting	m ²	888,6
	Pekerjaan Tulangan	Kg	16.438,9
4	Lantai 5		
	Pekerjaan <i>Scaffolding</i>	m ²	1.619
	Pekerjaan Bekisting	m ²	888,6
	Pekerjaan Tulangan	Kg	16.438,9
	Pekerjaan Pengecoran	m ³	104,93

Sumber: Hasil Analisa

Adapun analisa durasi pada metode ini menggunakan cara HSP (Harga Satuan Pekerjaan), dan analisisnya sebagai berikut :

- Menentukan durasi dari masing-masing kegiatan :

- Pekerjaan *Scaffolding* (vol 889,4 m²) :
 - *Main Frame/Walk Thru frame*
= 1.648 Set
 - *Cross Brace*
= 1.648 x 2 = 3.296 bh
 - *Join Pin*
= 1.648 x 4 = 6.592 bh
 - *U-Head Jack*
= 1.648 x 4 = 6.592 bh
 - *Jack Base/Base Plate*
= 1.648 x 4 = 6.592 bh
 - *Hollow 10* = 219 btg

Sumber : hasil analisa

Tabel 4.6 Durasi Pemasangan *Scaffolding*

LANTAI	JENIS PEKERJAAN	VOLUME (bh)	PRODUKTIVITAS (bh/org/hr)	JUMLAH SDM	F.PENGALI	DURASI (hari)
2	Pemas.Scaffolding	1.648	15	25	1,09	5
	Pemb.Scaffolding	1.648	30	25	1,09	2
3	Pemas.Scaffolding	1.619	15	25	1,12	5
	Pemb.Scaffolding	1.619	30	25	1,12	2
4	Pemas.Scaffolding	1.619	15	25	1,135	5
	Pemb.Scaffolding	1.619	30	25	1,135	2
5	Pemas.Scaffolding	1.619	15	25	1,162	5
	Pemb.Scaffolding	1.619	30	25	1,162	2

Sumber: Hasil Analisa & Data SubKowaktor

- Pekerjaan Bekisting (pemotongan & perakitan)
 Bahan yang akan digunakan adalah Multiplek 12 mm, dengan volume bekisting :
 - Lantai 2 = 903,70 m²
 - Lantai 3 s/d 5 = 888,60 m²

Tabel 4.7 Durasi Pekerjaan Bekisting

No.	URAIAN	VOLUME	SAT.	NAMA SUMBER DAYA	KOEF.	HOK	JUMLAH SDM	PRODUKTIVITAS	F. PENGALI	DURASI (hari)	DIBULATKAN
1	Lantai 2	903,70	m ²	Pekerja	0,120	8,333	8	66,67	1,090	14,78	15
				Tukang Kayu Terampil	0,150	6,667	10	66,67	1,090	14,78	15
				Kepala Tukang Kayu	0,150	6,667	10	66,67	1,090	14,78	15
				Mandor	0,015	66,667	1	66,67	1,090	14,78	15
2	Lantai 3	888,60	m ²	Pekerja	0,120	8,333	8	66,67	1,120	14,93	15
				Tukang Kayu Terampil	0,150	6,667	10	66,67	1,120	14,93	15
				Kepala Tukang Kayu	0,150	6,667	10	66,67	1,120	14,93	15
				Mandor	0,015	66,667	1	66,67	1,120	14,93	15
3	Lantai 4	888,60	m ²	Pekerja	0,120	8,333	8	66,67	1,135	15,13	16
				Tukang Kayu Terampil	0,150	6,667	10	66,67	1,135	15,13	16
				Kepala Tukang Kayu	0,150	6,667	10	66,67	1,135	15,13	16
				Mandor	0,015	66,667	1	66,67	1,135	15,13	16
4	Lantai 5	888,60	m ²	Pekerja	0,120	8,333	8	66,67	1,162	15,49	16
				Tukang Kayu Terampil	0,150	6,667	10	66,67	1,162	15,49	16
				Kepala Tukang Kayu	0,150	6,667	10	66,67	1,162	15,49	16
				Mandor	0,015	66,667	1	66,67	1,162	15,49	16

Sumber : Data Proyek (BQ), diasumsikan tenaga kerjanya sama dengan pada pekerjaan precast.

- Pekerjaan Penulangan
 Bahan yang akan digunakan adalah besi beton polos $\text{Æ} 8$ (BJTP 24), dengan volume :
 - Lantai 2 = 16.720,90 kg
 - Lantai 3 s/d 5 = 16.438,90 kg

Tabel 4.8 Durasi Pekerjaan Penulangan

No.	URAIAN	VOLUME	SAT.	NAMA SUMBER DAYA	KOEF.	HOK	JUMLAH SDM	PRODUKTIVITAS	F. PENGALI	DURASI (hari)	DIBULATKAN
1	Lantai 2	16.720,90	kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,000	30	1.200	1,090	15,19	16
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,667	18	1.200	1,090	15,19	16
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,000	12	1.200	1,090	15,19	16
				Mandor	0,005	200,000	6	1.200	1,090	15,19	16
2	Lantai 3	16.438,90	kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,000	30	1.200	1,120	15,34	16
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,667	18	1.200	1,120	15,34	16
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,000	12	1.200	1,120	15,34	16
				Mandor	0,005	200,000	6	1.200	1,120	15,34	16
3	Lantai 4	16.438,90	kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,000	30	1.200	1,135	15,55	16
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,667	18	1.200	1,135	15,55	16
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,000	12	1.200	1,135	15,55	16
				Mandor	0,005	200,000	6	1.200	1,135	15,55	16
4	Lantai 5	16.438,90	kg	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	40,000	30	1.200	1,162	15,92	16
				Tukang Besi Beton Terampil	0,015	66,667	18	1.200	1,162	15,92	16
				Kepala Tukang Besi Beton	0,010	100,000	12	1.200	1,162	15,92	16
				Mandor	0,005	200,000	6	1.200	1,162	15,92	16

Sumber : Data Proyek (BQ), diasumsikan tenaga kerjanya sama dengan pada pekerjaan precast.

- Pekerjaan Pengecoran
 Bahan yang akan digunakan adalah Ready Mix K-300, dengan volume :
 - Lantai 2 = 106,73 m³
 - Lantai 3 s/d 5 = 104,93 m³

Tabel 4.9 Durasi Pekerjaan Pengecoran

No.	URAIAN	VOLUME	SAT.	NAMA SUMBER DAYA	KOEF.	HOK	JUMLAH SDM	PRODUKTIVITAS	F. PENGALI	DURASI (hari)	DIBULATKAN
1	Lantai 2	106,73	m ³	Pekerja	1,725	0,580	100	58	1,090	2,01	2
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,5	2,000	50	100	1,090	1,16	2
				Kepala Tukang Batu	0,05	20,000	4	80	1,090	1,45	2
				Mandor	0,01	100,000	1	100	1,090	1,16	2
2	Lantai 3	104,93	m ³	Pekerja	1,725	0,580	100	58	1,120	2,03	2
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,5	2,000	50	100	1,120	1,18	2
				Kepala Tukang Batu	0,05	20,000	4	80	1,120	1,47	2
				Mandor	0,01	100,000	1	100	1,120	1,20	2
3	Lantai 4	104,93	m ³	Pekerja	1,725	0,580	100	58	1,135	2,05	2
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,5	2,000	50	100	1,135	1,19	2
				Kepala Tukang Batu	0,05	20,000	4	80	1,135	1,49	2
				Mandor	0,01	100,000	1	100	1,135	1,19	2
4	Lantai 5	104,93	m ³	Pekerja	1,725	0,580	100	58	1,162	2,10	2
				Tukang Batu 1/2 Terampil	0,5	2,000	50	100	1,162	1,22	2
				Kepala Tukang Batu	0,05	20,000	4	80	1,162	1,52	2
				Mandor	0,01	100,000	1	100	1,162	1,22	2

Sumber : Data Proyek (BQ), diasumsikan tenaga kerjanya sama dengan pada pekerjaan precast.

Analisa Biaya Metode Pracetak (Precast)

A. Pekerjaan Pemasangan (Erection)

1. Harga Satuan Material

Tabel 4.10. Harga Satuan Material

NO.	JENIS MATERIAL	SAT	HARGA SATUAN
1	PC Preslab (Pabrikasi), tebal = 7 cm. Harga per m ² Rp. 255.600,00	Rata-rata per panel	Rp 1.533.600,00
2	Sewa Hollow 10	bh/bulan	Rp 3.000,00
3	Sewa Pipa Suport	bh/bulan	Rp 7.000,00

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

2. Harga Satuan Alat

Tabel 4.11. Harga Satuan Alat

NO.	JENIS ALAT	SAT	HARGA SATUAN
1	Sewa Mobile Crane	bh/hr	Rp 2.000.000,00

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

3. Harga Satuan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.12. Harga Satuan SDM Erection

NO.	NAMA SDM	HARGA SATUAN	SATUAN WAKTU
1	Tenaga Erection	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
2	Uang Makan Operator Crane	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
3	Uang Makan Assisten Operator Crane	Rp 40.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
4	Tukang Schafolding	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
5	Mandor	Rp 75.000,00	1 Orang/Hr/8 jam

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

4. Kebutuhan Material

Tabel 4.13. Kebutuhan Material Erection

NO.	JENIS MATERIAL	SATUAN	JUMLAH
1	Lantai 2 :		
2	PC Preslab	Panel	134
3	Pipa Suport	Buah	134
4	Hollow 10 (3 m)	Batang	134
5	Lantai 3 :		
6	PC Preslab	Panel	132
7	Pipa Suport	Buah	132
8	Hollow 10 (3 m)	Batang	132
9	Lantai 4 :		
10	PC Preslab	Panel	132
11	Pipa Suport	Buah	132
12	Hollow 10 (3 m)	Batang	132
13	Lantai 5 :		
14	PC Preslab	Panel	132
15	Pipa Suport	Buah	132
16	Hollow 10 (3 m)	Batang	132

Sumber : Hasil analisa

5. Kebutuhan Alat

Tabel 4.14. Kebutuhan Alat Erection

NO.	JENIS ALAT	SATUAN	JUMLAH
1	Tower Crane	Buah	1

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

6. Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.15. Kebutuhan SDM Erection

NO.	NAMA SUMBER DAYA	SATUAN	JUMLAH
1	1 Regu Erection	Orang	6
2	Operator Crane	Orang	1
3	Assisten Operator Crane	Orang	1
4	Tukang Schafolding	Orang	2
6	Pelaksana	Orang	1

Kat : Jumlah sumber daya manusia lantai 2 dan lantai 5, sama.

B. Pekerjaan Topping Concrete

1. Harga Satuan Material

Tabel 4.16. Harga Satuan Material Topping Concrete

NO.	JENIS MATERIAL	SAT	HARGA SATUAN
1	Besi Beton d 10 U - 24	kg	Rp 8.000,00
2	Kawat Las	kg	Rp 9.000,00
3	Readymix K-300	m3	Rp 833.000,00

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

2. Harga Satuan Sumber Daya

Tabel 4.17. Harga Satuan SDM Topping Concrete

Analisa Biaya Metode Konvensional

A. Pekerjaan Scaffolding

1. Harga Satuan Material

Tabel 4.22. Harga Sat. Scaffolding

NO.	JENIS MATERIAL	SAT.	HARGA SATUAN
1	Main Frame	bh	Rp 5.000,00
2	Cross Brace	bh	Rp 2.500,00
3	Joint Pin	bh	Rp 750,00
4	U-Head Jack	bh	Rp 2.500,00
5	Jack Base	bh	Rp 2.500,00
6	Hollow 10	bh	Rp 3.000,00

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

2. Harga Satuan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.23. Harga SDM Scaffolding

NO.	NAMA SDM	HARGA SATUAN	SATUAN WAKTU
1	Pekerja	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr 8 jam
2	Tukang Besi Terampil	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr 8 jam
3	Mandor	Rp 75.000,00	1 Orang/Hr 8 jam

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

Tabel 4.7 Daftar Satuan Upah Pekerja

DAFTAR SATUAN UPAH PEKERJA			
NO.	JENIS PEKERJA BANGUNAN	HARGA SATUAN	SATUAN WAKTU
1	Pekerja	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
2	Tukang Batu 1/2 Terampil	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
3	Tukang Batu Terampil	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
4	Kepala Tukang Batu	Rp 70.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
5	Tukang Kayu Terampil	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
6	Kepala Tukang Kayu	Rp 70.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
7	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
8	Tukang Besi Beton Terampil	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
9	Kepala Tukang Besi Beton	Rp 70.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
10	Tenaga Erection	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
11	Tukang Schafolding	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
12	Uang Makan Operator Crane	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
13	Uang Makan Assisten Operator Crane	Rp 40.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
14	Mandor	Rp 75.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
15	Pelaksana	Rp 80.000,00	1 Orang/Hr/8 jam

NO.	NAMA SDM	HARGA SATUAN	SATUAN WAKTU
1	Pekerja	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
2	Tukang Kayu Terampil	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
3	Tukang Besi Beton Terampil	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
4	Kepala Tukang Besi Beton	Rp 70.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
5	Mandor	Rp 75.000,00	1 Orang/Hr/8 jam

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

Tabel 4.8 Daftar Satuan Bahan

DAFTAR SATUAN BAHAN			
NO.	JENIS BAHAN	SAT.	HARGA SATUAN
1	Multiplek 9 mm, 120 x 240	lbr	Rp 120.000,00
2	Kaso 5/7 Borneo Super	m ³	Rp 2.500.000,00
3	Balok Kayu 6/12	btng	Rp 34.560,00
4	Papan Borneo Super	m ³	Rp 2.400.000,00
5	Paku 4 s/d 7	kg	Rp 17.000,00
6	Kawat Beton	kg	Rp 7.000,00
7	Besi Beton U - 24	kg	Rp 8.000,00
8	Readymix K-450	m ³	Rp 833.000,00
9	Sewa Mobile Crane	bh/hr	Rp 2.000.000,00
10	Sewa Pipa Suport	bh/bln	Rp 7.000,00
11	Sewa Hollow10	bh/bln	Rp 3.000,00
12	Kawat Las	kg	Rp 9.000,00

3. Kebutuhan Material

Tabel 4.24. Kebutuhan Material Scaffolding

NO.	PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	NAMA MATERIAL	KOEF.	KEBUTUHAN MATERIAL	SAT.
1	Lantai 2	1.648,00	bh	Main Frame	1,000	1.648	bh
				Cross Brace	1,000	3.296	bh
				Joint Pin	1,000	6.592	bh
				U-Head Jack	1,000	6.592	bh
				Jack Base	1,000	6.592	bh
				Hollow 10	1,000	219	bh
2	Lantai 3	1.619,00	bh	Main Frame	1,000	1.619	bh
				Cross Brace	1,000	3.238	bh
				Joint Pin	1,000	6.476	bh
				U-Head Jack	1,000	6.476	bh
				Jack Base	1,000	6.476	bh
				Hollow 10	1,000	217	bh
3	Lantai 4	1.619,00	bh	Main Frame	1,000	1.619	bh
				Cross Brace	1,000	3.238	bh
				Joint Pin	1,000	6.476	bh
				U-Head Jack	1,000	6.476	bh
				Jack Base	1,000	6.476	bh
				Hollow 10	1,000	217	bh
4	Lantai 5	1.619,00	bh	Main Frame	1,000	1.619	bh
				Cross Brace	1,000	3.238	bh
				Joint Pin	1,000	6.476	bh
				U-Head Jack	1,000	6.476	bh
				Jack Base	1,000	6.476	bh
				Hollow 10	1,000	217	bh

Sumber : Hasil Analisa & Data Subkontraktor

4. Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.25. Kebutuhan SDM Scaffolding

NO.	PEKERJAAN	NAMA SUMBER DAYA	JUMLAH	SAT.
1	Lantai 2	Pekerja	8	Orang
		Tukang Besi Terampil	4	Orang
		Mandor	1	Orang
2	Lantai 3	Pekerja	8	Orang
		Tukang Besi Terampil	4	Orang
		Mandor	1	Orang
3	Lantai 4	Pekerja	8	Orang
		Tukang Besi Terampil	4	Orang
		Mandor	1	Orang
4	Lantai 5	Pekerja	8	Orang
		Tukang Besi Terampil	4	Orang
		Mandor	1	Orang

Sumber : Analisa durasi

B. Pekerjaan Bekisting

1. Harga Satuan Material

Tabel 4.26. Harga Satuan Material Bekisting

NO.	JENIS MATERIAL	SAT.	HARGA SATUAN
1	Kaso 5/7 Borneo Super	m ²	Rp 2.500.000,00
2	Multiplex 12 mm, 120 x 240	lbr	Rp 120.000,00
3	Paku 4 s/d 7	kg	Rp 17.000,00

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

2. Harga Satuan Sumber Daya Manusia
 Tabel 4.27. Harga Satuan SDM
 Bekisting

NO.	NAMA SDM	HARGA SATUAN	SATUAN WAKTU
1	Pekerja	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr 8 jam
2	Tukang Kayu Terampil	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr 8 jam
3	Kepala Tukang Kayu	Rp 70.000,00	1 Orang/Hr 8 jam
4	Mandor	Rp 75.000,00	1 Orang/Hr 8 jam

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

3. Kebutuhan Material
 Tabel 4.28. Harga Satuan Material
 Bekisting

NO.	PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	NAMA MATERIAL	KOEF.	KEBUTUHAN MATERIAL	SAT.
1	Lantai 2	903,70	m ²	Kaso 5/7 Borneo Super	0,017	15,36	m ³
				Multiplek 12 mm, 120 x 240	0,347	313,58	lbr
				Paku 4 s/d 7	0,400	361,48	kg
2	Lantai 3	888,60	m ²	Kaso 5/7 Borneo Super	0,017	15,11	m ³
				Multiplek 12 mm, 120 x 240	0,347	308,34	lbr
				Paku 4 s/d 7	0,400	355,44	kg
3	Lantai 4	888,60		Kaso 5/7 Borneo Super	0,017	15,11	m ³
				Multiplek 12 mm, 120 x 240	0,347	308,34	lbr
				Paku 4 s/d 7	0,400	355,44	kg
4	Lantai 5	888,60		Kaso 5/7 Borneo Super	0,017	15,11	m ³
				Multiplek 12 mm, 120 x 240	0,347	308,34	lbr
				Paku 4 s/d 7	0,400	355,44	kg

Sumber : Hasil Analisa % Data Proyek

4. Kebutuhan Sumber Daya Manusia
 Tabel 4.29. Harga Satuan SDM
 Bekisting

NO.	PEKERJAAN	NAMA SUMBER DAYA	JUMLAH	SAT.
1	Lantai 2	Pekerja	8	Orang
		Tukang Kayu Terampil	10	Orang
		Kepala Tukang Kayu	10	Orang
		Mandor	1	Orang
2	Lantai 3	Pekerja	8	Orang
		Tukang Kayu Terampil	10	Orang
		Kepala Tukang Kayu	10	Orang
		Mandor	1	Orang
3	Lantai 4	Pekerja	8	Orang
		Tukang Kayu Terampil	10	Orang
		Kepala Tukang Kayu	10	Orang
		Mandor	1	Orang
4	Lantai 5	Pekerja	8	Orang
		Tukang Kayu Terampil	10	Orang
		Kepala Tukang Kayu	10	Orang
		Mandor	1	Orang

C. Pekerjaan Tulangan

(pemotongan, pembengkokan & perakitan)

1. Harga Satuan Material dan Alat

Tabel 4.30. Harga Satuan Material & Alat Pek. Tulangan

NO.	JENIS MATERIAL	SAT.	HARGA SATUAN
1	Besi Beton U - 24	kg	Rp 8.000,00
2	Kawat Beton	kg	Rp 7.000,00
3	Peralatan, Spancer	lot	Rp 10.570,00

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

2. Harga Satuan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.31. Harga Satuan SDM Pek. Tulangan

NO.	NAMA SDM	HARGA SATUAN	SATUAN WAKTU
1	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
2	Tukang Besi Beton Terampil	Rp 60.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
3	Kepala Tukang Besi Beton	Rp 70.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
4	Mandor	Rp 75.000,00	1 Orang/Hr/8 jam

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

3. Kebutuhan Material

Tabel 4.32. Kebutuhan Material Pek. Tulangan

NO.	PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	NAMA MATERIAL	KOEF.	KEBUTUHAN MATERIAL	SAT.
1	Lantai 2	16.720,90	kg	Besi Beton U - 24	1,050	17.556,95	kg
				Kawat Beton	0,010	167,21	kg
				Peralatan, Spancer	0,020	334,42	lot
2	Lantai 3	16.438,90	kg	Besi Beton U - 24	1,050	17.260,85	kg
				Kawat Beton	0,010	164,39	kg
				Peralatan, Spancer	0,020	328,78	lot
3	Lantai 4	16.438,90	kg	Besi Beton U - 24	1,050	17.260,85	kg
				Kawat Beton	0,010	164,39	kg
				Peralatan, Spancer	0,020	328,78	lot
4	Lantai 5	16.438,90	kg	Besi Beton U - 24	1,050	17.260,85	kg
				Kawat Beton	0,010	164,39	kg
				Peralatan, Spancer	0,020	328,78	lot

Sumber : Hasil Analisa & Data Proyek

4. Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.33. Kebutuhan SDM Pek. Tulangan

NO.	PEKERJAAN	NAMA SUMBER DAYA	JUMLAH	SAT.
1	Lantai 2	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	30	Orang
		Tukang Besi Beton Terampil	18	Orang
		Kepala Tukang Besi Beton	12	Orang
		Mandor	6	Orang
2	Lantai 3	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	30	Orang
		Tukang Besi Beton Terampil	18	Orang
		Kepala Tukang Besi Beton	12	Orang
		Mandor	6	Orang
3	Lantai 4	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	30	Orang
		Tukang Besi Beton Terampil	18	Orang
		Kepala Tukang Besi Beton	12	Orang
		Mandor	6	Orang
4	Lantai 5	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	30	Orang
		Tukang Besi Beton Terampil	18	Orang
		Kepala Tukang Besi Beton	12	Orang
		Mandor	6	Orang

Sumber : Analisa durasi

1. Harga Satuan Material dan Alat

Tabel 4.34. Harga Satuan Material & Alat Pek. Pengecoran

NO.	JENIS MATERIAL	SAT.	HARGA SATUAN
1	Adukan K-300 Ready Mix	m ³	Rp 833.000,00
2	Alat Bantu	lot	Rp 681.625,00

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

2. Harga Satuan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.35. Harga Satuan SDM Pek. Pengecoran

NO.	NAMA SDM	HARGA SATUAN	SATUAN WAKTU
1	Pekerja	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
2	Tukang Batu 1/2 Terampil	Rp 55.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
3	Kepala Tukang Batu	Rp 70.000,00	1 Orang/Hr/8 jam
4	Mandor	Rp 75.000,00	1 Orang/Hr/8 jam

Sumber : Data proyek pembangunan Rusunawa

3. Kebutuhan Material

Tabel 4.36. Kebutuhan Material Pek. Pengecoran

NO.	PEKERJAAN	VOLUME	SAT.	NAMA MATERIAL	KOEF.	KEBUTUHAN MATERIAL	SAT.
1	Lantai 2	106,73	m ³	Adukan K-300 Ready Mix	1,000	106,73	m ³
				Alat Bantu	0,045	4,80	lot
2	Lantai 3	104,93	m ³	Adukan K-300 Ready Mix	1,000	104,93	m ³
				Alat Bantu	0,045	4,72	lot
3	Lantai 4	104,93	m ³	Adukan K-300 Ready Mix	1,000	104,93	m ³
				Alat Bantu	0,045	4,72	lot
4	Lantai 5	104,93	m ³	Adukan K-300 Ready Mix	1,000	104,93	m ³
				Alat Bantu	0,045	4,72	lot

4. Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Tabel 4.37. Kebutuhan SDM Pek. Pengecoran

NO.	PEKERJAAN	NAMA SUMBER DAYA	JUMLAH	SAT.
1	Lantai 2	Pekerja	100	Orang
		Tukang Batu 1/2 Terampil	50	Orang
		Kepala Tukang Batu	4	Orang
		Mandor	1	Orang
2	Lantai 3	Pekerja	100	Orang
		Tukang Batu 1/2 Terampil	50	Orang
		Kepala Tukang Batu	4	Orang
		Mandor	1	Orang
3	Lantai 4	Pekerja	100	Orang
		Tukang Batu 1/2 Terampil	50	Orang
		Kepala Tukang Batu	4	Orang
		Mandor	1	Orang
4	Lantai 5	Pekerja	100	Orang
		Tukang Batu 1/2 Terampil	50	Orang
		Kepala Tukang Batu	4	Orang
		Mandor	1	Orang

Sumber : Analisa durasi

Tabel 4.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN								
NO.	URAIAN	KOEF	SAT.	HARGA SAT.	HARGA BAHAN	HARGA UPAH	HARGA ALAT	TOTAL
1	2	3	4	5	6 = (3 x 5)	7 = (3 x 5)	8 = (3 x 5)	9 = (6 + 7 + 8)
A1	1 M2 PASANG BEKISTING MULTIPLEK 12 MM							
	Kaso 5/7 Borneo Super	0,017	m ²	Rp 2.500.000,00	Rp 42.500,00			
	Multiplek 9 mm, 120 x 240	0,347	lbr	Rp 120.000,00	Rp 41.640,00			
	Paku	0,400	kg	Rp 17.000,00		Rp 6.800,00		
	Pekerja	0,120	org	Rp 55.000,00		Rp 6.600,00		
	Tukang Kayu Terampil	0,150	org	Rp 60.000,00		Rp 9.000,00		
	Kepala Tukang Kayu	0,150	org	Rp 70.000,00		Rp 10.500,00		
	Mandor	0,015	org	Rp 75.000,00		Rp 1.125,00		
	Jumlah				Rp 84.140,00	Rp 34.025,00	Rp -	Rp 118.165,00
	Keuntungan 10%							Rp 11.816,50
	Jumlah							Rp 129.981,50
	Dibulatkan							Rp 129.982,00
A2	1 KG BESI BETON TERPASANG U - 24							
	Besi Beton U - 24	1,050	kg	Rp 8.000,00	Rp 8.400,00			
	Kawat Beton	0,010	kg	Rp 7.000,00	Rp 70,00			
	Peralatan Spancer	0,020	lot	Rp 10.570,00			Rp 211,40	
	Tukang Besi Beton 1/2 Terampil	0,025	org	Rp 55.000,00		Rp 1.375,00		
	Tukang Besi Beton Terampil	0,015	org	Rp 60.000,00		Rp 900,00		
	Kepala Tukang Besi Beton	0,010	org	Rp 70.000,00		Rp 700,00		
	Mandor	0,005	org	Rp 75.000,00		Rp 375,00		
	Jumlah				Rp 8.470,00	Rp 3.350,00	Rp 211,40	Rp 12.031,40
	Keuntungan 10%							Rp 1.203,14
	Jumlah							Rp 13.234,54
	Dibulatkan							Rp 13.235,00
A3	1 M3 COR BETON K - 300 READY MIX, MIN 6 M3							
	Adukan K-300 Readymix	1,000	m ³	Rp 833.000,00	Rp 416.500,00			
	Alat bantu	0,045	lot	Rp 681.625,00	Rp 23.004,84			
	Pekerja	2,500	org	Rp 55.000,00		Rp 137.500,00		
	Tukang Batu 1/2 Terampil	0,250	org	Rp 55.000,00		Rp 13.750,00		
	Kepala Tukang Batu	0,100	org	Rp 70.000,00		Rp 7.000,00		
	Mandor	0,010	org	Rp 75.000,00		Rp 750,00		
	Jumlah				Rp 439.504,84	Rp 159.000,00	Rp -	Rp 598.504,84
	Keuntungan 10%							Rp 59.850,48
	Jumlah							Rp 658.355,33
	Dibulatkan							Rp 658.356,00

KONVENSIONAL

Tabel 4.38. Analisa Biaya Metode Konvensional

URAIAN	VOLUME	DURASI	HAR SAT	JLH MATERIAL	JLH ALAT	JLH SDM	COST MATERIAL	COST ALAT	COST SDM	TOTAL COST
LANTAI 2										
PASANG SCAFFOLDING	1.648,00	5								
Main Frame			Rp 5.000,00	1.648,00			Rp 8.240.000,00			
Cross Brace			Rp 2.500,00	3.296,00			Rp 8.240.000,00			
Join pin			Rp 750,00	6.592,00			Rp 4.944.000,00			
U-Head Jack			Rp 2.500,00	6.592,00			Rp 16.480.000,00			
Jack Base			Rp 2.500,00	6.592,00			Rp 16.480.000,00			
Hollow 10			Rp 3.000,00	219,00			Rp 657.000,00			
Pekerja			Rp 55.000,00			8			Rp 2.200.000,00	
Tukang Besi Terampil			Rp 60.000,00			4			Rp 1.200.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			1			Rp 375.000,00	Rp 58.816.000,00
1 M2 PASANG BEKISTING MULTIPLE	903,70	15								
Kaso 5/7 Borneo Super (2 x pakai) 50%			Rp 2.500.000,00	15,36			Rp 38.407.250,00			
Multiplek 12 mm (2 x pakai) 75%			Rp 120.000,00	313,58			Rp 37.630.068,00			
Paku			Rp 17.000,00	361,48			Rp 6.145.160,00			
Pekerja			Rp 55.000,00			8			Rp 6.600.000,00	
Tukang Kayu Terampil			Rp 60.000,00			10			Rp 9.000.000,00	
Kepala Tukang Kayu			Rp 70.000,00			10			Rp 10.500.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			1			Rp 1.125.000,00	Rp 109.407.478,00
1 KG BESI BETON TERPASANG U - 24	16.720,90	16								
Besi Beton U-24			Rp 8.000,00	17.556,95			Rp 140.455.560,00			
Kawat Beton			Rp 7.000,00	167,21			Rp 1.170.463,00			
Peralatan, Spancer			Rp 10.570,00		334,42			Rp 3.534.798,26		
Tukang Besi Beton 1/2 Terampil			Rp 55.000,00			30			Rp 26.400.000,00	
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00			18			Rp 17.280.000,00	
Kepala Tukang Besi Beton			Rp 70.000,00			12			Rp 13.440.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			6			Rp 7.200.000,00	Rp 209.480.821,26
1 M3 COR BETON K-300 READY MIX,	106,73	2								
Adukan K-300 Ready Mix			Rp 833.300,00	106,73			Rp 88.938.109,00			
Alat Bantu			Rp 681.625,00		4,80			Rp 3.273.742,63		
Pekerja			Rp 55.000,00			100			Rp 11.000.000,00	
Tukang Batu 1/2 Terampil			Rp 55.000,00			50			Rp 5.500.000,00	
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00			4			Rp 560.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			1			Rp 150.000,00	Rp 109.421.851,63
TOTAL COST									Rp	487.126.150,89
LANTAI 3										
PASANG SCAFFOLDING	1.619,00	5								
Main Frame			Rp 5.000,00	1.619,00			Rp 8.095.000,00			
Cross Brace			Rp 2.500,00	3.238,00			Rp 8.095.000,00			
Join pin			Rp 750,00	6.476,00			Rp 4.857.000,00			
U-Head Jack			Rp 2.500,00	6.476,00			Rp 16.190.000,00			
Jack Base			Rp 2.500,00	6.476,00			Rp 16.190.000,00			
Hollow 10			Rp 3.000,00	217,00			Rp 651.000,00			
Pekerja			Rp 55.000,00			8			Rp 2.200.000,00	
Tukang Besi Terampil			Rp 60.000,00			4			Rp 1.200.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			1			Rp 375.000,00	Rp 57.853.000,00
1 M2 PASANG BEKISTING MULTIPLE	888,60	15								
Kaso 5/7 Borneo Super (2 x pakai) 50%			Rp 2.500.000,00	15,11			Rp 37.765.500,00			
Multiplek 12 mm (2 x pakai) 75%			Rp 120.000,00	308,34			Rp 37.001.304,00			
Paku			Rp 17.000,00	355,44			Rp 6.042.480,00			
Pekerja			Rp 55.000,00			8			Rp 6.600.000,00	
Tukang Kayu Terampil			Rp 60.000,00			10			Rp 9.000.000,00	
Kepala Tukang Kayu			Rp 70.000,00			10			Rp 10.500.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			1			Rp 1.125.000,00	Rp 108.034.284,00
1 KG BESI BETON TERPASANG U - 24	16.438,90	16								
Besi Beton U-24			Rp 8.000,00	17.260,85			Rp 138.086.760,00			
Kawat Beton			Rp 7.000,00	164,39			Rp 1.150.723,00			
Peralatan, Spancer			Rp 10.570,00		328,78			Rp 3.475.183,46		
Tukang Besi Beton 1/2 Terampil			Rp 55.000,00			30			Rp 26.400.000,00	
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00			18			Rp 17.280.000,00	
Kepala Tukang Besi Beton			Rp 70.000,00			12			Rp 13.440.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			6			Rp 7.200.000,00	Rp 207.032.666,46
1 M3 COR BETON K-300 READY MIX,	104,93	2								
Adukan K-300 Ready Mix			Rp 833.300,00	104,93			Rp 87.438.169,00			
Alat Bantu			Rp 681.625,00		4,72			Rp 3.218.531,01		
Pekerja			Rp 55.000,00			100			Rp 11.000.000,00	
Tukang Batu 1/2 Terampil			Rp 55.000,00			50			Rp 5.500.000,00	
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00			4			Rp 560.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00			1			Rp 150.000,00	Rp 107.866.700,01
TOTAL COST									Rp	480.786.650,47

LANTAI 4									
PASANG SCAFFOLDING	1.619,00	5							
Main Frame			Rp 5.000,00	1619,00		Rp 8.095.000,00			
Cross Brace			Rp 2.500,00	3238,00		Rp 8.095.000,00			
Join pin			Rp 750,00	6476,00		Rp 4.857.000,00			
U-Head Jack			Rp 2.500,00	6476,00		Rp 16.190.000,00			
Jack Base			Rp 2.500,00	6476,00		Rp 16.190.000,00			
Hollow 10			Rp 3.000,00	217,00		Rp 651.000,00			
Pekerja			Rp 55.000,00		8		Rp 2.200.000,00		
Tukang Besi Terampil			Rp 60.000,00		4		Rp 1.200.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		1		Rp 375.000,00	Rp 57.853.000,00	
1 M2 PASANG BEKISTING MULTIPLE	888,60	16							
Kaso 5/7 Borneo Super (2 x pakai) 50%			Rp 2.500.000,00	15,11		Rp 37.765.500,00			
Multiplek 12 mm (2 x pakai) 75%			Rp 120.000,00	308,34		Rp 37.001.304,00			
Paku			Rp 17.000,00	355,44		Rp 6.042.480,00			
Pekerja			Rp 55.000,00		8		Rp 6.600.000,00		
Tukang Kayu Terampil			Rp 60.000,00		10		Rp 9.000.000,00		
Kepala Tukang Kayu			Rp 70.000,00		10		Rp 10.500.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		1		Rp 1.125.000,00	Rp 108.034.284,00	
1 KG BESI BETON TERPASANG U - 24	16.438,90	16							
Besi Beton U-24			Rp 8.000,00	17.260,85		Rp 138.086.760,00			
Kawat Beton			Rp 7.000,00	164,39		Rp 1.150.723,00			
Peralatan, Spancer			Rp 10.570,00	328,78		Rp 3.475.183,46			
Tukang Besi Beton 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		30		Rp 26.400.000,00		
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00		18		Rp 17.280.000,00		
Kepala Tukang Besi Beton			Rp 70.000,00		12		Rp 13.440.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		6		Rp 7.200.000,00	Rp 207.032.666,46	
1 M3 COR BETON K-300 READY MIX,	104,93	2							
Adukan K-300 Ready Mix			Rp 833.300,00	104,93		Rp 87.438.169,00			
Alat Bantu			Rp 681.625,00	4,72		Rp 3.218.531,01			
Pekerja			Rp 55.000,00		100		Rp 11.000.000,00		
Tukang Batu 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		50		Rp 5.500.000,00		
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00		4		Rp 560.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		1		Rp 150.000,00	Rp 107.866.700,01	
TOTAL COST							Rp	480.786.650,47	
LANTAI 5									
PASANG SCAFFOLDING	1.619,00	5							
Main Frame			Rp 5.000,00	1619,00		Rp 8.095.000,00			
Cross Brace			Rp 2.500,00	3238,00		Rp 8.095.000,00			
Join pin			Rp 750,00	6476,00		Rp 4.857.000,00			
U-Head Jack			Rp 2.500,00	6476,00		Rp 16.190.000,00			
Jack Base			Rp 2.500,00	6476,00		Rp 16.190.000,00			
Hollow 10			Rp 3.000,00	217,00		Rp 651.000,00			
Pekerja			Rp 55.000,00		8		Rp 2.200.000,00		
Tukang Besi Terampil			Rp 60.000,00		4		Rp 1.200.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		1		Rp 375.000,00	Rp 57.853.000,00	
1 M2 PASANG BEKISTING MULTIPLE	888,60	16							
Kaso 5/7 Borneo Super (2 x pakai) 50%			Rp 2.500.000,00	15,11		Rp 37.765.500,00			
Multiplek 12 mm (2 x pakai) 75%			Rp 120.000,00	308,34		Rp 37.001.304,00			
Paku			Rp 17.000,00	355,44		Rp 6.042.480,00			
Pekerja			Rp 55.000,00		8		Rp 6.600.000,00		
Tukang Kayu Terampil			Rp 60.000,00		10		Rp 9.000.000,00		
Kepala Tukang Kayu			Rp 70.000,00		10		Rp 10.500.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		1		Rp 1.125.000,00	Rp 108.034.284,00	
1 KG BESI BETON TERPASANG U - 24	16.438,90	16							
Besi Beton U-24			Rp 8.000,00	17.260,85		Rp 138.086.760,00			
Kawat Beton			Rp 7.000,00	164,39		Rp 1.150.723,00			
Peralatan, Spancer			Rp 10.570,00	328,78		Rp 3.475.183,46			
Tukang Besi Beton 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		30		Rp 26.400.000,00		
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00		18		Rp 17.280.000,00		
Kepala Tukang Besi Beton			Rp 70.000,00		12		Rp 13.440.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		6		Rp 7.200.000,00	Rp 207.032.666,46	
1 M3 COR BETON K-300 READY MIX,	104,93	2							
Adukan K-300 Ready Mix			Rp 833.300,00	104,93		Rp 87.438.169,00			
Alat Bantu			Rp 681.625,00	4,72		Rp 3.218.531,01			
Pekerja			Rp 55.000,00		100		Rp 11.000.000,00		
Tukang Batu 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		50		Rp 5.500.000,00		
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00		4		Rp 560.000,00		
Mandor			Rp 75.000,00		1		Rp 150.000,00	Rp 107.866.700,01	
TOTAL COST							Rp	480.786.650,47	

Contoh Perhitungan Analisis Waktu Konvensional

LANTAI 2

- Pekerjaan Bekisting
 (pemotongan&perakitan)
 HOK (Hari Orang Kerja)

$$= \frac{1}{Koeff} = \frac{1}{0,120} = 8,333 \text{ m}^2/\text{hari}$$
 PROD = HOK * JML SDM

$$= 8,333 * 8 = 67$$
 DURASI

$$= \frac{VOLUME}{PRODUKTIVITAS} * F.PENGALI$$

$$= \frac{903,70}{67} * 1,09$$

$$= 14,70 \approx 15 \text{ hari}$$
- Pekerjaan Tulangan
 (pemotongan,pembengkokan,perakitan)
 HOK = $\frac{1}{Koeff} = \frac{1}{0,025} = 40 \text{ kg}/\text{hari}$
 PROD = HOK * JML SDM

$$= 40 * 30 = 1200 \text{ kg}/\text{hari}$$
 DURASI

$$= \frac{VOLUME}{PRODUKTIVITAS} * F.PENGALI$$

$$= \frac{16.720,90}{1.200} * 1,09$$

$$= 15.18 \approx 15 \text{ hari}$$

- Pekerjaan Pengecoran

$$HOK = \frac{1}{Koeff} = \frac{1}{2,500} = 0,4 \text{ m}^3/\text{hari}$$
 PROD = HOK * JML SDM

$$= 0,4 * 100 = 40 \text{ m}^3/\text{hari}$$
 DURASI

$$= \frac{VOLUME}{PRODUKTIVITAS} * F.PENGALI$$

$$= \frac{106,73}{58} * 1,09$$

$$= 2,18 \approx 2 \text{ hari}$$

Analisis Biaya

Analisa biaya yang akan dilakukan adalah analisa rencana anggaran biaya yang akan digunakan oleh kedua metode (*precast* dan konvensional) khususnya untuk pekerjaan pelat lantai.. Semua harga dan biaya yang menjadi acuan dalam analisa, berdasarkan harga dan biaya pada bulan September 2010 pada proyek pembangunan *Rusunawa*. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah :

1. Membuat daftar harga satuan bahan (material)
2. Membuat daftar harga satuan alat
3. Membuat daftar harga satuan sumber daya manusia (tenaga)
4. Menganalisa kebutuhan bahan
5. Menganalisa kebutuhan alat
6. Membuat daftar kebutuhan sumber daya manusia (diambil dari jumlah sumber daya manusia pada analisa durasi)

PRECAST

Tabel 4.39. Analisa Biaya Metode Precast

LANTAI 2									
ERECTION (PANEL)	134	3							
Tenaga Erection			Rp 60.000,00		6			Rp 1.080.000,00	
Uang Makan Operator Crane			Rp 60.000,00		1			Rp 180.000,00	
Uang Makan Assisten Operator Crane			Rp 40.000,00		1			Rp 120.000,00	
Tukang Schafolding			Rp 55.000,00		2			Rp 330.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		1			Rp 225.000,00	
PC Preslab			Rp 1.533.600,00	134		Rp 205.502.400,00			
Hollow 10 (3 m)			Rp 3.000,00	134		Rp 402.000,00			
Pipa Suport			Rp 7.000,00	134		Rp 938.000,00			
Tower Crane			Rp 2.000.000,00		1,00		Rp 6.000.000,00		Rp 214.777.400,00
TOPPING CONCRETE									
PEK. TULANGAN	8.360,45	3							
Tukang Besi Beton 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		30			Rp 4.950.000,00	
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00		17			Rp 3.060.000,00	
Kepala Tukang Besi			Rp 70.000,00		11			Rp 2.310.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		6			Rp 1.350.000,00	
Besi Beton d 10 U-24			Rp 8.000,00	8.778,47		Rp 70.227.780,00			
Kawat Las			Rp 9.000,00	83,60		Rp 752.440,50			Rp 82.650.220,50
PENGECORAN	44,47	2							
Pekerja			Rp 55.000,00		50			Rp 5.500.000,00	
Tukang Batu 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		8			Rp 880.000,00	
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00		2			Rp 280.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		1			Rp 150.000,00	
Ready Mix K-300			Rp 833.300,00	44,47		Rp 37.056.851,00			
Peralatan			Rp 681.625,00		2,00		Rp 1.364.033,87		Rp 45.230.884,87
									Rp 342.658.505,37
LANTAI 3									
ERECTION (PANEL)	132	3							
Tenaga Erection			Rp 60.000,00		6			Rp 1.080.000,00	
Uang Makan Operator Crane			Rp 60.000,00		1			Rp 180.000,00	
Uang Makan Assisten Operator Crane			Rp 40.000,00		1			Rp 120.000,00	
Tukang Schafolding			Rp 55.000,00		2			Rp 330.000,00	
Pelaksana			Rp 80.000,00		1			Rp 240.000,00	
PC Preslab			Rp 1.533.600,00	132		Rp 202.435.200,00			
Hollow 10 (3 m)			Rp 3.000,00	132		Rp 396.000,00			
Pipa Suport			Rp 7.000,00	132		Rp 924.000,00			
Tower Crane			Rp 2.000.000,00		1,00		Rp 6.000.000,00		Rp 211.705.200,00
TOPPING CONCRETE									
PEK. TULANGAN	8.219,45	3							
Tukang Besi Beton 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		30			Rp 4.950.000,00	
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00		17			Rp 3.060.000,00	
Kepala Tukang Besi			Rp 70.000,00		11			Rp 2.310.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		6			Rp 1.350.000,00	
Besi Beton d 10 U-24			Rp 8.000,00	8630,42		Rp 69.043.380,00			Rp 81.453.130,50
Kawat Las			Rp 9.000,00	82,19		Rp 739.750,50			
PENGECORAN	43,72	2							
Pekerja			Rp 55.000,00		50			Rp 5.500.000,00	
Tukang Batu 1/2 Terampil			Rp 55.000,00		8			Rp 880.000,00	
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00		2			Rp 280.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		1			Rp 150.000,00	
Ready Mix K-300			Rp 833.300,00	43,72		Rp 36.431.876,00			
Peralatan			Rp 681.625,00		1,97		Rp 1.341.029,03		Rp 44.582.905,03
									Rp 337.741.235,53

LANTAI 4									
ERECTION (PANEL)	132	3							
Tenaga Erection			Rp 60.000,00		6			Rp 1.080.000,00	
Uang Makan Operator Crane			Rp 60.000,00		1			Rp 180.000,00	
Uang Makan Assisten Operator Crane			Rp 40.000,00		1			Rp 120.000,00	
Tukang Schafolding			Rp 55.000,00		2			Rp 330.000,00	
Pelaksana			Rp 80.000,00		1			Rp 240.000,00	
PC Preslab			Rp 1.533.600,00	132		Rp 202.435.200,00			
Hollow 10 (3 m)			Rp 3.000,00	132		Rp 396.000,00			
Pipa Suport			Rp 7.000,00	132		Rp 924.000,00			
Tower Crane			Rp 2.000.000,00		1,00		Rp 6.000.000,00		Rp 211.705.200,00
TOPPING CONCRETE									
PEK. TULANGAN	8.219,45	3							
Pekerja			Rp 55.000,00		30			Rp 4.950.000,00	
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00		17			Rp 3.060.000,00	
Kepala Tukang Besi			Rp 70.000,00		11			Rp 2.310.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		6			Rp 1.350.000,00	
Besi Beton d 10 U-24			Rp 8.000,00	8630,42		Rp 69.043.380,00			
Kawat Las			Rp 9.000,00	82,19		Rp 739.750,50			Rp 81.453.130,50
PENGECORAN	43,72	2							
Pekerja			Rp 55.000,00		50			Rp 5.500.000,00	
Tukang Batu Terampil			Rp 55.000,00		8			Rp 880.000,00	
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00		2			Rp 280.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		1			Rp 150.000,00	
Ready Mix K-300			Rp 833.300,00	43,72		Rp 36.431.876,00			
Peralatan			Rp 681.625,00		1,97		Rp 1.341.029,03		Rp 44.582.905,03
									Rp 337.741.235,53
LANTAI 5									
ERECTION (PANEL)	132	3							
Tenaga Erection			Rp 60.000,00		6			Rp 1.080.000,00	
Uang Makan Operator Crane			Rp 60.000,00		1			Rp 180.000,00	
Uang Makan Assisten Operator Crane			Rp 40.000,00		1			Rp 120.000,00	
Tukang Schafolding			Rp 55.000,00		2			Rp 330.000,00	
Pelaksana			Rp 80.000,00		1			Rp 240.000,00	
PC Preslab			Rp 1.533.600,00	132		Rp 202.435.200,00			
Hollow 10 (3 m)			Rp 3.000,00	132		Rp 396.000,00			
Pipa Suport			Rp 7.000,00	132		Rp 924.000,00			
Tower Crane			Rp 2.000.000,00		1,00		Rp 6.000.000,00		Rp 211.705.200,00
TOPPING CONCRETE									
PEK. TULANGAN	8.630,42	3							
Pekerja			Rp 55.000,00		30			Rp 4.950.000,00	
Tukang Besi Beton Terampil			Rp 60.000,00		17			Rp 3.060.000,00	
Kepala Tukang Besi			Rp 70.000,00		11			Rp 2.310.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		6			Rp 1.350.000,00	
Besi Beton d 10 U-24			Rp 8.000,00	8630,42		Rp 69.043.380,00			
Kawat Las			Rp 9.000,00	82,19		Rp 739.750,50			Rp 81.453.130,50
PENGECORAN	43,72	2							
Pekerja			Rp 55.000,00		50			Rp 5.500.000,00	
Tukang Batu Terampil			Rp 55.000,00		8			Rp 880.000,00	
Kepala Tukang Batu			Rp 70.000,00		2			Rp 280.000,00	
Mandor			Rp 75.000,00		1			Rp 150.000,00	
Ready Mix K-300			Rp 833.300,00	43,72		Rp 36.431.876,00			
Peralatan			Rp 681.625,00		1,97		Rp 1.341.029,03		Rp 44.582.905,03
									Rp 337.741.235,53

Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya

Setelah semua waktu dan biaya yang diperlukan dalam pekerjaan pelat lantai struktur beton dengan menggunakan metode pracetak (*precast*) dan metode konvensional dianalisa, maka dapat diketahui berapa perbedaan waktu dan perbedaan biaya pembuatan dan pemasangan pelat lantai dalam m² (total luas lantai = 3.569,50 m²). Besarnya perbedaan tersebut seperti pada Tabel 4.39.

Tabel 4.40. Perbandingan waktu dan biaya

No	Uraian	Pracetak	Konvensional	Selisih
1.	Waktu pelaksanaan sampai lantai tersebut dapat dibebani.	11 hari + 5 hari (masa perawatan) = 16 hari/lantai 2	18 hari + 7 hari (masa perawatan) = 25 hari/lantai 2	9 hari/lantai 2
		11 hari + 5 hari (masa perawatan) = 16 hari/lantai 3	19 hari + 7 hari (masa perawatan) = 26 hari/lantai 3	10 hari/lantai 3
		11 hari + 5 hari (masa perawatan) = 16 hari/lantai 4	19 hari + 7 hari (masa perawatan) = 26 hari/lantai 4	10 hari/lantai 4
		11 hari + 5 hari (masa perawatan) = 16 hari/lantai 5	19 hari + 7 hari (masa perawatan) = 26 hari/lantai 5	10 hari/lantai 5
2.	Total pengeluaran biaya	Rp. 1.355.882.211,94	Rp. 1.929.486.102,29	Rp. 573.603.890,35
3.	Biaya per m ²	Rp. 379.852,14	Rp. 540.548,00	Rp. 160.695,87

Total pengeluaran biaya yang direncanakan, untuk pekerjaan metode pracetak adalah Rp. 1.355.882.211,94 sedangkan untuk metode konvensional adalah Rp. 1.929.486.102,29 Jadi selisih rencana total pengeluaran biaya pekerjaan pelat lantai antara metode pracetak dengan metode konvensional adalah Rp. 573.603.890,35.

Biaya per m² untuk pekerjaan metode pracetak adalah Rp 379.852,14 sedangkan metode konvensional adalah Rp. 540.548,00. Maka selisih biaya pekerjaan pelat lantai antara metode pracetak dengan metode konvensional dalam m² adalah Rp. 160.695,87.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian analisa waktu dan biaya yang diatas dapat disimpulkan, adalah sebagai berikut :

1. Ditinjau dari segi waktu, penggunaan pelat beton metode pracetak (*precast*) jenis *preslab* lebih cepat di bandingkan dengan pelat beton metode konvensional,

yaitu mampu mereduksi durasi 9-10 hari/lantai.

2. Dari segi biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan pelat lantai oleh kedua metode, rata-rata per m² nya (dengan tebal 12 cm) adalah :

a. Metode pracetak

Rp. 379.852,14 / m²

b. Metode konvensional

Rp. 540.548,00 / m²

Selisih biaya pekerjaan pelat lantai antara metode pracetak dengan metode konvensional dalam m² adalah Rp. 160.695,87.

Hal ini mungkin disebabkan adanya reduksi durasi pekerjaan sehingga *overhead* yang dikeluarkan akan lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ervianto, Wulfram I. 2006. Eksplorasi Teknologi dalam Proyek Konstruksi. Andi, Yogyakarta.
2. Ervianto, Wulfram I. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi. Andi, Yogyakarta.
3. Nawi, Edward G 1998. Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Refika Aditama, Bandung.
4. Reksohadiprodjo, Sukanto. 1982. Manajemen Proyek. UGM-FE, Yogyakarta.