

EVALUASI PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN PELAT LANTAI SEMI SISTEM DENGAN PELAT LANTAI BAJA KOMPOSIT PADA PROYEK PENGEMBANGAN GEDUNG BARU RSUD CENKARENG

(Evaluation of Cost Comparison Work Time of Semi System Floor Slabs with Composite Steel Floor Plates in New Building Development Project of RSUD Cengkareng)

Ersha Prakasa¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia
E-mail: Ershaprakasa@gmail.com

Diterima 5 April 2021, Disetujui 15 Mei 2021

ABSTRAK

Pekerjaan struktur pelat lantai pada bangunan pada umumnya masih menggunakan metode pelat lantai konvensional maupun metode pelat lantai semi sistem dimana seluruh tahapan pekerjaan pelat lantai dikerjakan di tempat. Cara ini merupakan cara yang paling banyak digunakan pada pembangunan proyek gedung tinggi yang prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Dengan semakin berkembangnya dunia konstruksi di Indonesia, sudah banyak metode alternatif yang digunakan pada pekerjaan struktur pelat lantai, salah satunya adalah penggantian material dengan menggunakan pelat floordeck. Pelat floordeck memiliki beberapa keunggulan yaitu proses pekerjaannya bisa lebih cepat, menghemat penggunaan besi baja tulangan karena bekisting floordeck mempunyai fungsi sebagai tulangan positif pada pelat lantai, lalu dapat menghemat volume dari pengecoran karena floordeck memiliki gelombang pelat yang dapat mereduksi volume pengecoran menjadi lebih sedikit. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya (RAB) pelat lantai metode semi sistem dengan pelat lantai metode pelat baja komposit pada proyek pengembangan gedung baru RSUD Cengkareng pada lantai 2, 3, 4, dan 5. Hasil analisa diperoleh biaya pekerjaan struktur pelat lantai dengan menggunakan metode semi sistem adalah Rp. 5.557.702.365,00. Sedangkan untuk pelat lantai dengan metode pelat baja komposit yaitu Rp. 5.199.074.400,00. Dengan Selisih biaya pekerjaan sebesar Rp. 358.627.965,00. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode pelat lantai baja komposit dapat menghemat biaya sebesar 6,45%. Untuk durasi pekerjaan pelat lantai dengan metode semi sistem dalam satu lantainya dapat dikerjakan dalam waktu 42 hari, sedangkan dengan metode pelat baja komposit dalam satu lantainya dapat diselesaikan dalam waktu 23 hari. Penggunaan metode pelat lantai baja komposit dapat menghemat waktu 19 hari atau 45,23%.

Kata kunci: Pelat Lantai Semi Sistem, Pelat Lantai Baja Komposit, Floordeck, Perbandingan Biaya

ABSTRACT

The work of the floor slab structure in buildings in general still uses the conventional floor plate method and the semi-system floor plate method where all stages of the floor slab work are done in place. This way mostly used in the construction of tall building projects, which is takes a longer time. With the development of the construction world in Indonesia, there have been many alternative methods used in floor slab structural work, one of them is the replacement of the material using floordeck plates. Floordeck plates have several advantages, namely the work process can be faster, save the use of reinforcing steel because floordeck formwork has a function as positive reinforcement on the floor plate, then it can save volume from casting because floordeck has plate waves that can reduce the casting volume to less. This research was conducted to determine Budget Plan (RAB) the semi-system method of floor plate with composite steel plate method floor plates in the new building development project of Cengkareng Hospital on floors 2, 3, 4, and 5. The analysis results obtained that the cost of the floor slab structure work using the semi system method is Rp. 5,557,702,365.00. Meanwhile, for the floor plate with the composite steel plate method are Rp. 5,199,074,400,00. With the difference in work costs of Rp. 358,627,965,00. These results indicate that the using composite steel plate method can save costs of 6.45%. The duration of the floor slab work using the semi system method in one floor can be done in 42 days, while the composite steel plate method in one floor can be done in 23 days. The use of the composite steel floor plate method can save 19 days or 45.23%

Keywords: Semi system floor slabs, Composite steel floor plate, Floordeck, Comparison of costs

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam dunia konstruksi di Indonesia saat ini sudah berkembang pesat. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya proyek – proyek berskala besar yang dijalankan oleh pemerintah maupun pihak swasta. Dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat memaksa para perusahaan – perusahaan konstruksi untuk bersaing dalam meningkatkan kualitas baik dari segi waktu maupun juga mutu, sehingga mereka dapat memberikan kepuasan kepada pemilik proyek. Perusahaan konstruksi terus berkompetisi untuk mencari inovasi dalam dunia konstruksi bangunan agar dapat menyelesaikan pembangunan suatu proyek dengan waktu yang singkat dan dengan biaya yang minim, dan juga tetap mempunyai kualitas produk yang bermutu tinggi. Salah satu dari banyaknya inovasi dalam kegiatan konstruksi adalah teknologi cetakan beton atau bekisting.

Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beban selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Walaupun bekisting hanya sebagai alat bantu sementara, tetapi bekisting memegang suatu peranan penting. Kualitas dari bekisting juga menentukan bentuk dan rupa struktur beton. Oleh karena itu pekerjaan bekisting harus direncanakan dan diawasi sedemikian rupa supaya konstruksi tidak mengalami kerusakan akibat lendutan atau lenturan yang timbul akibat dari pekerjaan pengecoran. Dari peranan sebuah bekisting, terlihat bahwa pekerjaan beton bertulang sangat dipengaruhi oleh pekerjaan bekisting. Proporsi biaya pekerjaan bekisting cukup besar dibandingkan pekerjaan dengan biaya seluruh pekerjaan beton bertulang, sehingga pekerjaan bekisting sangat mempengaruhi efisiensi biaya maupun waktu dalam suatu proyek pembangunan.

Banyak sekali inovasi dari perkembangan bekisting diperuntukkan pada pekerjaan struktur pelat lantai. Pekerjaan pelat lantai merupakan salah satu bagian dari konstruksi suatu bangunan yang proses pengerjaannya membutuhkan waktu yang cukup lama. Masih banyak perusahaan konstruksi yang masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan melakukan pengecoran di tempat (*cast in situ*). Cara konvensional membutuhkan waktu yang lama karena masih harus menggunakan tulangan biasa, beton yang dicor di tempat, dan bekisting dari bahan kayu. Maka dari itu perusahaan-perusahaan konstruksi berkompetisi untuk mencari alternatif metode pekerjaan pelat lantai. Salah satu metode pelaksanaan pekerjaan pelat lantai adalah dengan metode pelat baja komposit sebagai alternatif lain dari metode pekerjaan bekisting konvensional maupun metode bekisting semi system.

Pelat beton bertulang adalah struktur tipis yang konstruksinya dibuat dari beton bertulang dan dengan bidang yang arahnya horizontal, dan beban yang bekerja tegak lurus pada bidang struktur tersebut [1].

Pelat baja komposit atau Floordeck atau bondek adalah bahan galvanis yang berbentuk seperti seng gelombang. Floordeck atau bondek ini berfungsi sebagai material pelapis bawah cor lantai beton, bukan berfungsi sebagai penutup atap seng. Bondek juga didesain sebagai

untuk mengkonversi diameter besi tulangan. Sistem tekuk pada bondek didesain sekaligus membantu kekuatan struktur cor pelat lantai.

Pekerjaan pelat lantai merupakan salah satu bagian dari konstruksi suatu bangunan yang proses pengerjaannya membutuhkan waktu yang cukup lama. Masih banyak perusahaan konstruksi yang masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan melakukan pengecoran di tempat (*cast in situ*). Cara konvensional

Seiring dengan perkembangan teknologi, mulai ditemukan pula pelat baja gelombang yang digunakan dalam pembuatan struktur pelat komposit dan terbuat dari bahan yang mempunyai tegangan tarik tinggi serta dilapisi bahan anti karat. Penggunaan dek baja gelombang juga dapat dipertimbangkan sebagai dukungan arah lateral dari balok sebelum beton mulai mengeras. Arah dari gelombang dek baja biasanya diletakkan tegak lurus balok penampangnya [2].

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan analisa harga satuan pekerjaan, menghitung volume pekerjaan, dan mengetahui RAB dari kedua metode pekerjaan tersebut.
2. Mengetahui perbandingan dan selisih biaya antara pelat semi sistem dengan pelat baja komposit.
3. Mengetahui tahapan pelaksanaan pekerjaan dari kedua metode tersebut.
4. Untuk mengetahui produktivitas pekerja dan durasi pekerjaan pelat lantai dari kedua metode pekerjaan tersebut.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Tidak menghitung kekuatan struktur dari penggunaan metode pekerjaan pelat lantai yang berbeda.
2. Tidak menghitung kebutuhan perancah.
3. Pekerjaan yang ditinjau adalah pekerjaan pelat lantai pada lantai 2,3,4,dan 5.
4. Untuk perhitungan produktivitas dan durasi hanya meninjau pada pekerjaan 1 lantai.

Metode Pelat Lantai Semi Sistem

Metode pelat lantai semi sistem merupakan perkembangan dari metode pelat lantai sistem konvensional. Bahan – bahan yang digunakan sebagai acuan hampir sama dengan pelat lantai sistem konvensional, yaitu menggunakan bahan kayu. Yang membedakan adalah penggunaan perancah, dimana untuk pelat konvensional masih menggunakan bambu, sedangkan untuk pelat semi sistem menggunakan *scaffolding* ataupun PCH sebagai perancahnya [3] [4].

Metode Pelat Lantai Baja Komposit

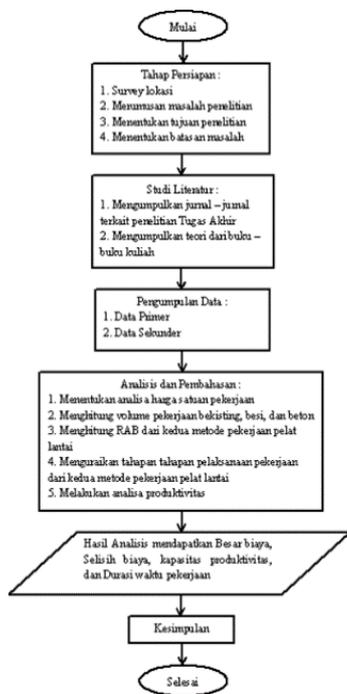
Seiring dengan perkembangan teknologi, mulai ditemukan pula pelat baja gelombang yang digunakan dalam pembuatan struktur pelat komposit dan terbuat dari bahan yang mempunyai tegangan tarik tinggi serta dilapisi bahan anti karat. Pelat baja komposit ini memiliki dua fungsi yaitu sebagai bekisting tetap dan sebagai

penulangan positif satu arah pada lantai beton bertulang [3] [4].

METODE

Obyek penelitian adalah Proyek Pembangunan Gedung Baru RSUD Cengkareng. Pengumpulan data dapat berupa data proyek yang akan ditinjau maupun langsung survey di lapangan. Ada dua jenis data yaitu:

1. Data Primer, diperoleh dengan melakukan observasi langsung melalui pengamatan atau inspeksi lapangan.
 2. Data Sekunder, diperoleh melalui pengumpulan data terkait pada proyek tersebut, yang terdiri dari gambar struktur bangunan, kurva S dan data analisa biaya.
- Analisa data berupa bentuk pengolahan data yang diperoleh di lapangan kemudian disajikan dalam bentuk matematis, tabel, ataupun grafik. Adapun langkah-langkah pada tahapan ini yaitu :
- a. Menentukan harga satuan pekerjaan.
 - b. Menghitung volume pekerjaan bekisting, pembesian, dan beton.
 - c. Melakukan perhitungan RAB dari kedua metode pekerjaan tersebut.
 - d. Menguraikan tahapan-tahapan pekerjaan pelat lantai dari kedua metode tersebut.
 - e. Melakukan analisa produktivitas dan menghitung durasi pelaksanaan pekerjaan.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Harga Satuan

Berikut ini disajikan Analisa Harga Satuan pekerjaan bekisting lantai, bekisting balok, pembesian, beton, dan wiremesh.

Tabel 1. Analisa Harga Satuan 1 m² bekisting lantai

1m ² Bekisting pelat lantai	Satuan	Koef.	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga Bahan (Rp.)	Jumlah Upah (Rp.)
Tenaga					
Pekerja	OH	0,66	75.000		49.400
Tukang	OH	0,33	90.000		29.700
Kepala tukang	OH	0,03	110.000		3.300
Mandor	OH	0,03	115.000		3.450
Bahan					
Kayu kls III	m ³	0,04	2.400.000	96.000	
Paku 5-12cm	Kg	0,4	22.000	8.800	
Balok kayu kls II	m ³	0,018	2.800.000	50.400	
Plywood tbl 9mm	Lbr	0,35	166.500	58.275	
				Sub jumlah	213.475
				Profit	-
				Jumlah	299.425
				Dibulatkan	299.500

Tabel 2 . Analisa Harga Satuan 1 m² bekisting balok

1m ² Bekisting balok	Satuan	Koef.	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga Bahan (Rp.)	Jumlah Upah (Rp.)
Tenaga					
Pekerja	OH	0,66	75.000		49.400
Tukang	OH	0,33	90.000		29.700
Kepala tukang	OH	0,03	110.000		3.300
Mandor	OH	0,03	115.000		3.450
Bahan					
Kayu kls III	m ³	0,04	2.400.000	96.000	
Paku 5-12cm	Kg	0,4	22.000	8.800	
Balok kayu kls II	m ³	0,018	2.800.000	50.400	
Plywood tbl 9mm	Lbr	0,35	166.500	58.275	
				Sub jumlah	213.475
				Profit	-
				Jumlah	299.425
				Dibulatkan	299.500

Tabel 3. Analisa Harga Satuan 1 kg pembesian

1 kg Besi beton	Satuan	Koef.	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga Bahan (Rp.)	Jumlah Upah (Rp.)
Besi beton	Kg	1,04	93.000	9.672	
Kawat beton	Kg	0,01	21.000	210	
Alat bantu	Lot	1,00	-		
Upah	Kg	1,00	1.500		1.500
Material bantu	kg	0,01	9.300		93
				Sub jumlah	9.882
				Profit	-
				Jumlah	11.475
				Dibulatkan	11.500

Tabel 4. Analisa Harga Satuan 1 m³ beton

1m ³ Beton Ready Mix Fc 30 MPa	Satuan	Koef.	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga Bahan (Rp.)	Jumlah Upah (Rp.)
Tenaga					
Pekerja	OH	1,00	95.000		95.000
Tukang batu	OH	0,25	120.000		30.000
Kepala tukang	OH	0,025	150.000		3.750
Mandor	OH	0,1	135.000		13.500
Bahan					
Beton ready mix	m ³	1,03	720.000	741.000	
Curing beton	m ²	1	4.500	4.500	
				Sub jumlah	746.100
				Profit	-
				Jumlah	888.350
				Dibulatkan	888.400

Tabel 5. Analisa Harga Satuan 1 kg Wiremesh

Wiremesh M9	Satuan	Koef.	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga Bahan (Rp)	Jumlah Upah (Rp.)
Wiremesh Lbr/kg	Kg	1,02	11.500	11.500	
Kawat beton	Kg	0,05	23.000	23.000	
Alat bantu	Lot	1,00	-		
Upah	Kg	1,00	6.000		6.000
			Sub jumlah	12.880	6.000
			Profit	-	-
			Jumlah		18.880
			Dibulatkan		19.000

Volume Pekerjaan Pelat Lantai Semi Sistem

Volume pelat lantai disampaikan pada tabel-tabel di bawah ini.

Tabel 6. Rekapitulasi volume pekerjaan pelat lantai

No.	Lantai	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1.	Lt. 2	Bekisting lantai	1568,53	m ²
		Bekisting balok	1304,82	m ²
		Pembesian	18544,72	Kg
		Beton	356,39	m ³
2.	Lt. 3	Bekisting lantai	1568,53	m ²
		Bekisting balok	1306,01	m ²
		Pembesian	18544,72	Kg
		Beton	356,4	m ³
3.	Lt. 4	Bekisting lantai	1585,91	m ²
		Bekisting balok	1318,68	m ²
		Pembesian	18991,25	Kg
		Beton	356,69	m ³
4.	Lt. 5	Bekisting lantai	1522,27	m ²
		Bekisting balok	1327,87	m ²
		Pembesian	17295,12	Kg
		Beton	355,42	m ³

Volume Pekerjaan Pelat Lantai Baja Komposit

Tabel 7. Rekapitulasi volume pekerjaan pelat lantai

No.	Lantai	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
1.	Lt. 2	Floordeck	1568,53	m ²
		Bekisting balok	1304,82	m ²
		Pembesian	10822,68	Kg
		Beton	317,18	m ³
2.	Lt. 3	Floordeck	1568,53	m ²
		Bekisting balok	1306,01	m ²
		Pembesian	10822,86	Kg
		Beton	317,18	m ³
3.	Lt. 4	Floordeck	1585,91	m ²
		Bekisting balok	1318,68	m ²
		Pembesian	10942,78	Kg
		Beton	320,04	m ³
4.	Lt. 5	Floordeck	1522,27	m ²
		Bekisting balok	1327,87	m ²
		Pembesian	10503,67	Kg
		Beton	317,37	m ³

Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Untuk menghitung RAB dari pekerjaan pelat lantai metode semi sistem dan metode pelat baja komposit data yang dibutuhkan adalah harga satuan dan volume pekerjaan.

Tabel 8. RAB pekerjaan pelat lantai metode semi sistem

No	Lantai	Item Pekerjaan	Harga Satuan (Rp.)	Volume	Harga Total (Rp.)
1.	Lt. 2	Bekisting lantai	229.500	1568,53	359.977.635

No	Lantai	Item Pekerjaan	Harga Satuan (Rp.)	Volume	Harga Total (Rp.)
		Bekisting balok	229.500	1304,82	299.685.690
		Pembesian	11500	18544,72	213.264.280
		Beton	888.400	356,39	316.616.876
		Jumlah			1.390.748.981
2.	Lt. 3	Bekisting lantai	229.500	1568,53	359.977.635
		Bekisting balok	229.500	1306,01	299.729.295
		Pembesian	11500	18544,72	213.264.280
		Beton	888.400	356,4	316.625.760
		Jumlah			1.390.814.770
3.	Lt. 4	Bekisting lantai	229.500	1585,91	363.966.345
		Bekisting balok	229.500	1318,68	302.637.060
		Pembesian	11500	18991,25	218.399.375
		Beton	888.400	356,69	319.548.596
		Jumlah			1.407.872.676
4.	Lt. 5	Bekisting lantai	229.500	1522,27	349.360.965
		Bekisting balok	229.500	1327,87	304.746.165
		Pembesian	11500	17295,12	198.893.880
		Beton	888.400	355,42	315.755.128
		Jumlah			1.368.265.938
		Total Biaya			5.557.702.365

Tabel 9. RAB pekerjaan pelat lantai metode baja komposit

No	Lantai	Item Pekerjaan	Harga Satuan (Rp.)	Volume	Harga Total (Rp.)
1.	Lt. 2	Floordeck	268.300	1568,53	420.836.599
		Bekisting balok	229.500	1304,82	299.685.690
		Pembesian	19.000	10822,68	205.634.340
		Beton	888.400	317,18	281.782.712
		Jumlah			1.299.346.741
2.	Lt. 3	Floordeck	268.300	1568,53	420.836.599
		Bekisting balok	229.500	1306,01	299.729.295
		Pembesian	19.000	10822,86	205.634.340
		Beton	888.400	317,18	281.782.712
		Jumlah			1.299.403.646
3.	Lt. 4	Floordeck	268.300	1585,91	425.499.653
		Bekisting balok	229.500	1318,68	302.637.060
		Pembesian	19.000	10942,78	207.912.820
		Beton	888.400	320,04	284.323.536
		Jumlah			1.312.680.669
4.	Lt. 5	Floordeck	268.300	1522,27	408.425.041
		Bekisting balok	229.500	1327,87	304.746.165
		Pembesian	19.000	10503,67	199.569.730
		Beton	888.400	317,37	281.951.508
		Jumlah			1.287.643.344
		Total Biaya			5.199.074.400

Berdasarkan Tabel 8 dan Tabel 9 dapat dilakukan analisis untuk mengetahui besarnya biaya, selisih biaya dan perbandingan biaya keduanya. Besarnya biaya berdasarkan RAB untuk metode pelat semi sistem adalah sebesar Rp. 5.557.702.365,00, dan metode pelat baja komposit adalah sebesar Rp. 5.199.074.400,00. Kemudian selisih biaya didapatkan dengan menghitung berapa selisih besar biaya metode pelat semi sistem dengan besar biaya metode pelat baja komposit. Maka selisih biaya yang didapat adalah sebesar Rp.358.627.965,00. Perbandingan biaya diperoleh dengan membandingkan biaya pelat baja komposit dengan biaya pelat semi sistem. Sehingga didapat 0,935, yang artinya biaya pekerjaan lantai baja komposit adalah 93,54% terhadap biaya pekerjaan pelat lantai semi sistem.

Tahapan Pelaksanaan

Berikut ini adalah tahapan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai semi sistem:

1. Tentukan titik awal pemasangan perancah.
 2. Dirikan jack base dan main frame scaffolding pada titik yang sudah ditentukan.
 3. Lalu atur ketinggian jack base untuk mendapatkan elevasi yang diinginkan.
 4. Setelah ketinggian sudah sesuai, pasang u-head sebagai dudukan untuk hollow gelagar.
 5. Setelah pemasangan hollow gelagar, pasang balok suri – suri untuk bekisting balok dengan jarak 50 – 60 cm.
 6. Kemudian dimulai pengerjaan bekisting balok terlebih dahulu dengan pemasangan bottom balok / bodeman. Sesuaikan dengan ukuran lebar balok rencana.
 7. Setelah pemasangan bottom balok, pekerjaan pembesian balok sudah bisa dilakukan.
 8. Setelah pemasangan pembesian balok, lalu dilakukan pemasangan tembereng / bagian sisi dari bekisting balok.
 9. Atur ketinggian tembereng balok tersebut dengan ketinggian rencana dari struktur balok tersebut.
 10. Beri perkuatan sisi – sisi bekisting balok tersebut dengan besi siku. Besi siku dipasang diatas balok suri – suri yang sudah terpasang.
 11. Setelah pekerjaan bekisting untuk balok selesai, bisa dilakukan pemasangan bekisting untuk pelat lantai.
 12. Pemasangan bekisting pelat lantai dimulai dari pemasangan beberapa set main frame scaffolding, u-head, dan hollow gelagar.
 13. Cek kembali elevasi dari struktur balok dan pelat lantai tersebut. Tidak lupa, tambahkan beberapa support untuk perkuatan.
 14. Selanjutnya pekerjaan pembesian pelat lantai sudah bisa dilakukan.
 15. Pekerjaan pengecoran sudah bisa dilakukan setelah pekerjaan pembesian sudah sesuai rencana.
- Sedangkan tahapan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai baja komposit:
1. Tentukan titik awal pemasangan perancah.
 2. Dirikan jack base dan main frame scaffolding pada titik yang sudah ditentukan.
 3. Lalu atur ketinggian jack base untuk mendapatkan elevasi yang diinginkan.
 4. Setelah ketinggian sudah sesuai, pasang u-head sebagai dudukan untuk hollow gelagar.
 5. Setelah pemasangan hollow gelagar, pasang balok suri – suri untuk bekisting balok dengan jarak 50 – 60 cm.
 6. Kemudian dimulai pengerjaan bekisting balok terlebih dahulu dengan pemasangan bottom balok / bodeman. Sesuaikan dengan ukuran lebar balok rencana.
 7. Setelah pekerjaan bekisting balok selesai, pekerjaan floordeck bisa dilakukan.
 8. Pasang floordeck dengan menggelar dan pastikan pemasangan floordeck ke arah bentangan balok yang terpendek.
 9. Pasang support sebagai penyangga untuk mengurangi beban pekerjaan diatas floordeck. Pasang penyangga tersebut dititik-titik tertentu.
 10. Cek ketinggian balok struktur dan floordeck, pastikan terpasang rata.
 11. Pemasangan lembaran floordeck harus menembus balok minimal dengan kedalaman 2,5 cm.
 12. Pasanglah stek atau bolt sebagai penguat floordeck agar mengunci dan membuat panel floordeck tersebut tidak bergeser.
 13. Pasang endstop untuk mencegah beton agar tidak tumpah.
 14. Selanjutnya pekerjaan pembesian 1 lapis saja atau dapat diganti dengan menggunakan wiremesh.
 15. Setelah pekerjaan pembesian sudah sesuai rencana, pekerjaan pengecoran dapat dilakukan.

Produktivitas Pekerjaan Pelat Lantai Metode Semi Sistem

Produktivitas pekerjaan dihitung berdasarkan luas total pekerjaan dibagi dengan durasi pekerjaan. Produktivitas pekerjaan pelat lantai metode semi sistem pada struktur lantai 2 adalah sebagai berikut :

Luas total bekisting lantai = 1568,531 m²

Luas total bekisting balok = 1305,82 m²

Luas total bekisting = 2874,13 m²

Durasi pekerjaan berdasarkan kurva-S = 42 hari

Produktivitas = 2874,13 / 42 = 68,43 m²/hari

Sedangkan produktivitas pekerjaan pelat lantai metode baja komposit adalah sebagai berikut.

Luas total bekisting lantai = 1568,53 m²

Luas total bekisting balok = 1305,82 m²

Kapasitas produksi = 68,43 m²/hari

Durasi pekerjaan bekisting lantai = (1568,53 m²) / (68,43 m²/hari) = 23 hari

Durasi pekerjaan bekisting balok = (1305,82 m²) / (68,43 m²/hari) = 20 hari

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan maka biaya pekerjaan pelat lantai pada proyek pembangunan gedung baru RSUD cengkareng yang ditinjau pada lantai 2,3,4,dan 5 membutuhkan biaya total Rp. 5.557.702.365,00 untuk metode pelat lantai semi sistem. Sedangkan untuk metode pelat lantai baja komposit biayanya adalah Rp. 5.199.074.400,00. Untuk perbandingan biaya yaitu, biaya pekerjaan pelat lantai baja komposit 0,9354 (93,54%) terhadap biaya pekerjaan pelat lantai semi sistem. Sedangkan Selisih biaya pekerjaan struktur pelat lantai dari kedua metode tersebut adalah sebesar Rp. 358.627.965,00. Penggunaan metode pelat lantai baja komposit dapat menghemat biaya sebesar 6,45%.

Tahapan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dari kedua metode tersebut hampir sama, yang membedakan adalah penggunaan material pengganti untuk pekerjaan bekisting lantai dan pembesian di mana pada metode pelat lantai baja komposit menggunakan material floordeck sebagai bekisting lantai, dan menggunakan wiremesh sebagai pengganti besi baja tulangan.

Pekerjaan balok dan pelat lantai metode semi sistem yang sudah ditentukan durasi pekerjaan selama 42 hari memiliki kapasitas produksi 68,43 m² /hari. Untuk pekerjaan balok dan pelat lantai metode pelat baja komposit didapat durasi pekerjaan selama 23 hari. Selisih waktu pekerjaan dari kedua metode tersebut adalah 19

hari. Penggunaan metode pelat lantai baja komposit dapat menghemat waktu sebesar 45,23%.

Pada penelitian selanjutnya mengenai perbandingan metode pelaksanaan pelat lantai disarankan menghitung juga efisiensi penggunaan material maupun tenaga kerja yang berdampak pada biaya akhir dari pekerjaan struktur pelat lantai. Selain itu, perlunya penelitian lebih lanjut mengenai produktivitas pekerjaan dengan memperhitungkan cycle time agar analisa produktivitas dapat lebih mendetail. Untuk pemesanan material floordeck harus benar-benar disesuaikan dengan dimensi pelat lantai di lapangan supaya tidak berdampak pada meningkatnya biaya, waktu pekerjaan pemotongan lembaran floordeck, dan sisa material floordeck itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Asroni, *Balok dan Pelat Beton Bertulang*, Surakarta, Indonesia: Graha Ilmu, 2010.
- [2] A. Setiawan. *Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD*, Jakarta, Indonesia: Erlangga, 2013.
- [3] R. A. Purnama, "Perbandingan Biaya dan Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Konvensional dan Pelat Bondek," B.S. thesis, Universitas Jember, Jember, Indonesia, 2020.
- [4] R. Fasatria and Y.E. Putri, "Analisa Perbandingan Metode Halfslab dan Pelat Komposit Bondek Pekerjaan Struktur Pelat Lantai Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Tamansari Surabaya," *Jurnal Teknik PomITS*, vol.3. no.2, 2014.