ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA ANTARA PELAT KONVENSIONAL DENGAN PELAT BONDEK PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR PRAMBANAN

M Noor Fadlany[1], Fitri Nugraheni[2]
[1]Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
Email: 125111285@students.uii.ac.id
[2]Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
Email: 005110101@uii.ac.id

Abstract *: Floor building's plate work commonly still used conventional methode where the entire floor plate work carried out on the spot. This is an old way which most used, but it will takes a long time. Based on that condition, one of way that can be used is replace used bondex plate. Bondex plate has vairous advantages, one of them is reduce the use of fromwork and positive reinfrocement because bondex is also already become formwork and positive reinfrocement on the plate. But bondex prices in the market are not as cheap as using conventional plate methods. This is the background of this research.This research had a purpose for counting RAB from conventional floor plate and bondex floor plate, so later it can be known how much cost comparison beetwen both plate. The step in this research first is collection of data, bondex price surveys on the market and then the RAB calculation analysis is carried out with reference to Permen PU No 28 / PRT / M / 2016. while for bondek plate structures using reference Steel Deck Institute 2011. From the analysis result got cost for implementation of conventional floor plate at Prambanan market amount Rp 16.185.406.631,07. As for the bondex plate, it was Rp 11.014.710.666,80. With the difference in work costs of Rp 5.170.695.964,27. These results indicate that there is a cost savings of 31,95 %. with a comparison of bondex plate costs of 68,05 % against conventional plate costs.*

Key Words: *Conventional Floor Plate, Bondex Floor Plate, Cost Comparison*

1. PENDAHULUAN

Pasar tradisional merupakan tempat masyarakat berkumpul dari segala macam umur, jenis kelamin dan golongan yang melakukan transaksi atau tawar-menawar sehingga terjadi interaksi sosial antara pedagang dan pembeli di daerah tersebut. Selain itu, pada bidang teknologi konstruksi juga mengalami perkembangan yang sangat pesat, ditandai dengan hadirnya berbagai jenis material dan peralatan yang modern.

Hal ini memunculkan inovasi sistem pelat beton menggunakan bondek sebagai alternatif lain dari sistem pelat konvensional yang yang pada proses pengerjaannya jika menggunakan sistem pelat konvensional ini tergolong cukup rumit, yaitu diawali dengan pemasangan *scaffolding*, pemasangan bekisting dari kayu, penulangan pelat, dan yang terakhir adalah pengecoran. Sedangkan pada pelat bondek diawali dengan pemasangan *scafolding*, pemasangan bondek yang sudah merangkap menjadi bekisting dan penulangan positif, penulangan negatif pelat dengan *wiremesh*, dan yang terakhir adalah pengecoran. permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah perbandingan antara penggunaan pelat konvensional dan penggunaan pelat bondek dari segi biaya.

Sedangkan pada proses pehitungan struktur dan Rencana Anggaran Biaya (RAB), semua pelat akan dihitung secara konvensional dan secara perhitungan bondek menurut fungsi masing-masing pelat, yang nantinya akan dibandingkan antara keduanya.

perhitungan RAB menggunakan Permen PU No 28/PRT/M/2016. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mampu mengetahui dan menganalisis perbandingan

biaya antara pelat konvensional dan dengan pelat bondek pasar proyek pembangunan pasar prambanan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai referensi dan bahan pertimbangan untuk penelitian tugas akhir ini, maka akan dipaparkan beberapa hasil penelitian sejenis yang sudah pernah lakukan. Adapun hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Uji (2012) melakukan penelitian yang erjudul "Perbandingan Biaya Pelaksanan Pelat beton Boundeck dan Pelat Konvensional pada Gedung Graha Suraco." Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui berapa besar perbandingan biaya pelaksanaan pelat beton dengan menggunakan boundeck dan pelat konvensional. Maksud penelitian ini adalah memberikan gambaran dan kompenen-kompenen biaya pelaksanaan pelat beton dengan menggunakan boundeck dan pelat konvensional sehingga terdapat selisih biaya.
   Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan Perbandingan biaya pelat lantai boundeck dan konvensional menunjukkan bahwa biaya pelat lantai boundeck lebih tinggi dibandingkan dengan pelat lantai konvensional yaitu dengan penurunan harga sebesar Rp178,503,047 atau 28,12%.

2. Fastaria dan Putri (2014) melakukan penelitian yang berjudul "Analisa Perbandingan Metode Halfslab dan Plat Komposit Bondek Pekerjaan Struktur Plat Lantai Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Tamansari Surabaya". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kecepatan waktu penyelesaian dan kebutuhan anggaran biaya proyek.
   Dari hasil perhitungan terhadap biaya dan waktu pada metode halfslab yang merupakan kondisi existing, waktu yang diperlukan untuk metode halfslab ini adalah 205 hari dengan biaya sebesar Rp 15,342,599,781.12 dan untuk metode plat komposit bondek membutuhkan waktu pelaksanaan selama 176 hari dengan biaya sebesar Rp 10,698,498,238.00.

3. Naray (2015) melakukan penelitian yang berjudul "Analisa perencanaan dan pelaksanaan pelat bondek sebagai pengganti tulangan tarik konstruksi pelat lantai pada proyek pembangunaan gedung kuliah terpadu politeknik negeri manado". untuk menganalisa kekuatan dan harga penggunaan pelat bondek sebagai material pengganti bekisting dan tulangan tarik. Dari hasil penelitian yang dilakukan, Perbandingan harga kedua pelat sebagai berikut: untuk pelat beton konvensional sebesar Rp 2.542.654/m² (Dua juta lima ratus empat puluh dua ribu enam ratus lima puluh empat) dan untuk pelat beton bondek Rp 2.470.071/m² (Dua juta empat ratus sembilan ribu enam ratus tiga puluh empat) dengan selisih sebesar Rp133.019/m² (Seratus tiga puluh tiga ribu sembilan belas

3. LANDASAN TEORI

3.1 Manajemen Proyek

Manajemen proyek merupakan penerapan sebuah ilmu pengetahuan, cara teknis yang baik dengan sumber daya terbatas, keahlian, dan keterampilan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal biaya, mutu, kinerja waktu, dan keselamatan kerja untuk mencapai sasaran dan tujuan yang tepat (Husen, 2009).

3.2 Ruang Lingkup Proyek

Setiap proyek memiliki tujuan khusus, dan dalam proses pencapaian tujuan tersebut ada tiga konstrain yang harus dipenuhi, yang dikenal dengan *Trade Off Triangle* atau *Triple Constraints*. *Triple Constraints* adalah usaha pencapaian tujuan yang berdasarkan batasan sebagai berikut.

1. Tepat mutu, mutu adalah apa yang akan dikerjakan oleh proyek tersebut, produk, layanan atau hasil yang diraih proyek

tersebut atau disebut sebagai kinerja *(performance)*, harus memenuhi spesifikasi dan kriteria dalam taraf yang disyaratkan oleh pemilik.

2. Tepat waktu, yang di maksud dengan waktu ialah berapa lama waktu yang di butuhkan untuk melaksanakan suatu proyek serta apa itu jadwal proyek. Salah satu komponen yang menjadi target utama dalam sebuah proyek. Pada intinya faktor waktu ini adalah bagaimana kita menentukan lamanya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah proyek. Komponen waktu begitu berarti, terutama pada saat-saat yang memang sangat krusial. Terkadang suatu proyek dipaksa untuk selesai pada waktu tertentu, walaupun berdampak pada membengkaknya biaya.
3. Tepat biaya, dalam proyek kita tidak akan pernah lepas dari biaya, biaya di butuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek harus di perhitungkan secara matang. Pada intinya faktor biaya atau *cost* ini adalah menentukan seberapa besar biaya yang akan dikeluarkan untuk sebuah proyek. Faktor biaya ini sangat dipengaruhi oleh 2 faktor sebelumnya, yaitu faktor *scope* dan faktor *time*. Secara umum semakin besar ruang lingkup dan semakin lama waktu, maka akan semakin besar pula biaya suatu proyek.

3.3 Biaya Proyek

Menurut Ervianto (2005) dalam perhitungan estimasi biaya proyek konstruksi terdapat jenis-jenis biaya langsung dan biaya tidak langsung. Dalam penjabarannya sebagai berikut:

1. Biaya Langsung *(Direct Cost)*
   Biaya langsung adalah biaya yang berhubungan langsung dengan konstruksi atau bangunan
2. Biaya Tidak Langsung *(Indirect Cost)*
   Menurut Sastroatmadja (1984) biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak secara langsung berhubungan dengan konstruksi sebuah proyek bangunan, tetapi harus ada dan tidak boleh ditiadakan dari proyek.

3.4 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan biaya bangunan yang berdasarkan dari gambar bangunan dan spesifikasi pekerjaan konstruksi yang akan dibangun, sehingga dengan adanya RAB dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan nantinya.

Anggaran Biaya adalah harga dari bangunan yang akan dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan memiliki perbedaan di setiap daerah. Hal ini disebabkan karena harga bahan dan upah tenaga kerja. (H. Bachtiar Ibrahim. 1993)

Untuk mencari harga satuan pekerjaan maka harus membutuhkan nilai koefisien pekerjaan yang pada penelitian ini menggunakan acuan dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016 Tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum pada Bagian 4 yaitu AHSP Bidang Cipta Karya dan untuk harga barang didapatkan dari harga proyek.

Berikut adalah rumus perhitungan RAB:

RAB Suatu Pekerjaan= Volume Pekerjaan x Harga Satuan Pekerjaan

Yang perlu dilakukan dalam membuat Rencana Anggaran Biaya suatu proyek adalah sebagai berikut (Meiriska, 2016).

1. Mengumpulkan data tentang harga bahan dan upah tenaga kerja
2. Menyusun data-data tentang harga bahan dan upah tenaga kerja, sehingga menjadi sebuah daftar harga
3. Mengumpulkan data gambar proyek dan spesifikasinya
4. Membuat daftar volume pekerjaan dari data gambar proyek yang spesifikasinya sudah jelas
5. Menyusun perhitungan harga satuan untuk tiap pekerjaan
6. Membuat rekapitulasi dari masing-masing jenis pekerjaan, sehingga diperoleh harga nominal proyek. Kemudian dengan menambah jasa pemborong / kontraktor (± 10 % dari jumlah nominal) dan PPN ± 10 % maka

diperoleh jumlah total anggaran penawaran.

7. Menyusun biaya total proyek

3.5 Metode Pelat Lantai Dengan Bekisting

Pekerjaan struktur pelat lantai dengan menggunakan bekisting konvensional adalah metode pekerjaan struktur lantai yang paling banyak digunakan dalam suatu konstruksi bangunan. Proses pengerjaan struktur pelat lantai menggunakan metode bekisting konvensional yaitu dengan cara pengerjaannya dilakukan ditempat, dengan bekisting yang menggunakan *plywood*. Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Dikarenakan berfungsi sebagai cetakan sementara, bekisting akan dilepas atau dibongkar apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan yang cukup. bekisting memiliki fungsi sebagai: (Rohman, 2012)

1. Bekisting menentukan bentuk dari beton yang akan dibuat. Bentuk sederhana dari sebuah konstruksi beton menuntut bekisting yang sederhana
2. Bekisting harus dapat menyerap dengan aman beban yang ditimbulkan oleh spesi beton dan berbagai beban luar serta getaran. Dalam hal iniperubahan bentuk yang timbul dan geseran-geseran dapat diperkenankan asalkan tidak melampaui toleransi-toleransi tersebut.
3. Bekisting harus dapat dengan cara mudah di pasang, dilepas, dan di pindahkan

3.6 Metode Pelat Lantai Dengan Bondek

Bondek merupakan salah satu bagian dalam perkembangan dan inovasi dari dunia konstruksi saat ini yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas serta kuatitas pekerjaan konstruksi itu sendiri. Dimana bondek yang digunakan untuk pembuatan pelat lantai memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai bekisting tetap dan sebagai penulangan positif satu arah, pelat lantai bondek ditambahkan *wiremesh* yang berfungsi untuk menambah kekokohan dari pelat lantai.

Langkah-langkah pembuatan pelat lantai menggunakan bondek yaitu pertama menyusun dan merakit *scafolding* sebagai penyangga, kemudian menghamparkan lembaran bondek yang merupakan pengganti bekisting, dan selanjutnya ditambahkan dengan *wiremesh* di bagian atas lembaran bondek, apabila sudah siap langsung dilakukan pengecoran. Cara pemasangan bondek yang mendasar di lapangan adalah bondek lebih efektif dipasang arah pendek bentang balok. Pelat lantai bondek termasuk kedalam pelat satu arah dikarenakan pada pelat lantai bondek lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang satu arah saja akibat bentuk penampang balok yang bergelombang.

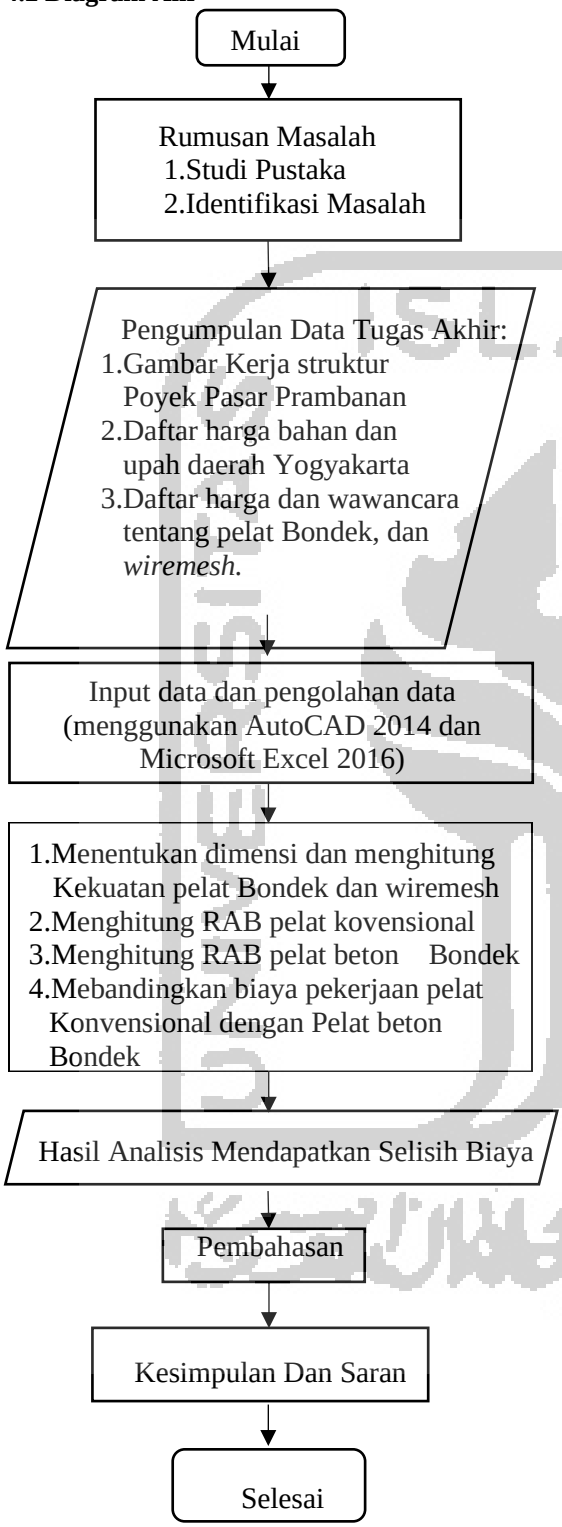
4. METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua bagian adalah sebagai berikut.

1. Data Primer
   Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Pada penelitian ini data primer berupa harga bondek dan *wiremesh* serta penerapan pelaksaan pekerjaan pelat beton bondek di lapangan, Data ini dperoleh melalui wawancara. Wawancara yang di lakukan kepada CV. Light Group Indonesaia.
2. Data Primer
   Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Pada penelitian ini data primer berupa harga bondek dan Proyek Pembangunan Pasar Prambanan Tahap III.

4.2 Diagram Alir



5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Tinjauan Umum

Pasar Prambanan merupakan bangunan yang terdiri 3 lantai yang merupakan struktur beton bertulang. Dimana struktur lantai 2 dan lantai 3 di gunakan sebagai lantai pasar, dan struktur lantai 4 (atap) di gunakan sebagai lantai parkir. Dalam proses pengerjaannya dikerjakan secara konvensional. Khususnya dalam pengerjaan pelat lantai, di mulai dari pemasangan scaffolding, pemasangan bekisting dari kayu, penulangan pelat, dan yang terakhir adalah pengecoran, semua dilakukan secara konvensional dilokasi proyek

5.2 Analisa Harga Satuan

1. Harga Satuan Pekerjaan Pelat Konvensional

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)
1	Beton	m^3	Rp 1.141.046,50
2	Pembesian	kg	Rp 13.311,65
3	Bekisting	m^2	Rp 330.924,00
4	Scaffolding	set	Rp 50.000,00
Total			Rp 1.535.282,15

2. Harga Satuan Pekerjaan Pelat Bondek

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)
1	Beton	m^3	Rp 1.141.046,50
2	Wiremesh	kg	Rp 22.592,90
3	Bondek	m^2	Rp 268.237,31
4	Scaffolding	set	Rp 50.000,00
Total			Rp 1.481.876,71

5.3 Volume Pekerjaan Pelat Bondek

1. Pelat Konvensional

Pelat Lantai	Beton (m3)	Pembesian (kg)	Bekisting (m2)	Scaffolding (set)
2	996,213	126084,814	7663,178	3547,767
3	1007,849	135566,668	7611,845	3524,002
Atap	883,108	133735,787	6267,915	2901,813
Total	2887,170	395387,269	21542,938	9973,582

2. Pelat Bondek

Jenis Pekerjaan				
Pelat Lantai	Beton (m3)	Wiremesh (kg)	Bondek (m2)	Scaffolding (set)
2	804,634	41755,532	7663,178	2838,214
3	817,553	27820,321	7611,845	2819,202
Atap	726,410	25909,435	6267,915	2321,450
Total	2348,597	95485,288	21542,938	7978,866

5.4 Rencana Anggaran Biaya

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya Pelat Konvensional

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan	Volume Pekerjaan	Harga Total	Jumlah
Pelat Lantai 2						
1	Beton	m3	Rp 1.141.046,50	996,213	Rp 1.136.725.442,48	Rp 5.528.440.073,17
2	Bekisting	m2	Rp 330.924,00	7663,178	Rp 2.535.929.351,01	
3	Pembesian	kg	Rp 13.311,65	126084,814	Rp 1.678.396.911,62	
4	*Scaffolding*	set	Rp 50.000,00	3547,767	Rp 177.388.368,06	
Pelat Lantai 3						
1	Beton	m3	Rp 1.141.046,50	1007,849	Rp 1.150.002.745,14	Rp 5.649.761.095,29
2	Bekisting	m2	Rp 330.924,00	7611,845	Rp 2.518.942.194,78	
3	Pembesian	kg	Rp 13.311,65	135566,668	Rp 1.804.616.039,63	
4	*Scaffolding*	set	Rp 50.000,00	3524,002	Rp 176.200.115,74	
Pelat Lantai Atap						
1	Beton	m3	Rp 1.141.046,50	883,108	Rp 1.007.667.349,57	Rp 5.007.205.462,62
2	Bekisting	m2	Rp 330.924,00	6267,915	Rp 2.074.203.503,46	
3	Pembesian	kg	Rp 13.311,65	133735,787	Rp 1.780.243.984,58	
4	*Scaffolding*	set	Rp 50.000,00	2901,813	Rp 145.090.625,00	
Total						Rp 16.185.406.631,07

Tabel 2. Rencana Anggaran Biaya Pelat Bondek

No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan Pekerjaan	Volume Pekerjaan	Harga Total	Jumlah
Pelat Lantai 2						
1	Beton	m3	Rp 1.141.046,50	804,634	Rp 918.124.395,85	Rp 4.058.963.777,52
2	Bondek	m2	Rp 268.237,31	7663,178	Rp 2.055.550.118,65	
3	*Wiremesh*	kg	Rp 22.592,90	41755,532	Rp 943.378.568,58	
4	*Scaffolding*	set	Rp 50.000,00	2838,214	Rp 141.910.694,44	
Pelat Lantai 3						
1	Beton	m3	Rp 1.141.046,50	817,553	Rp 932.866.017,74	Rp 3.744.148.664,92
2	Bondek	m2	Rp 268.237,31	7611,845	Rp 2.041.780.826,94	
3	*Wiremesh*	kg	Rp 22.592,90	27820,321	Rp 628.541.727,65	
4	*Scaffolding*	set	Rp 50.000,00	2819,202	Rp 140.960.092,59	
Atap						
1	Beton	m3	Rp 1.141.046,50	726,410	Rp 828.867.787,75	Rp 3.211.598.224,35
2	Bondek	m2	Rp 268.237,31	6267,915	Rp 1.681.288.658,91	
3	*Wiremesh*	kg	Rp 22.592,90	25909,435	Rp 585.369.277,70	
4	*Scaffolding*	set	Rp 50.000,00	2321,450	Rp 116.072.500,00	
Total						Rp 11.014.710.666,80

5.5 Pembahasan

a. Besar Biaya

Total RAB Pelat Konvensional = Rp 16.185.406.631,07

Total RAB Pelat Bondek = Rp11.014.710.666,80

b. Selisih Biaya

Selisih Total RAB = Total RAB Pelat Konvensional – Total RAB Pelat Bondek

= Rp 16.185.406.631,07- 11.014.710.666,80

= Rp 5.170.695.964,27

Total Luas Bangunan (sturktur lantai 2+3+4) = 21542,94 m^2

Harga per m^2 Pelat Konvensional = $\frac{\text{Total RAB Pelat Konvensional}}{\text{Total Luas Bangunan Pelat Konvensional}}$ = $\frac{Rp\ 16.185.406.631{,}07}{21542{,}94\ m2}$ = Rp 751.309,18

Harga per m^2 Pelat Bondek = $\frac{\text{Total RAB Pelat Bondek}}{\text{Total Luas Bangunan Pelat Bondek}}$ = $\frac{Rp11.014.710.666{,}80}{21542{,}94\ m2}$ = Rp 511.291,03

Selisih Harga per m^2 = Harga /m^2 Pelat Konvensional - Harga /m^2 Pelat Bondek

= Rp 751.309,18 - Rp 511.291,03

= Rp 240.018,15

Persentase (%) selisih harga terhadap biaya asli pada pekerjaan pelat konvensional

= $\frac{\text{Selisih Harga/m2}}{\text{Biaya pelat konvensional/m2}}$ x 100%

= $\frac{Rp\ 240.018{,}15}{Rp\ 751.309{,}18}$ x 100%

= 31,95 %

c. Perbandingan Biaya

= $\frac{\text{Biaya Pelat Bondek}}{\text{Biaya Pelat Konvensional}}$

= $\frac{\text{Rp11.014.710.666,80}}{\text{Rp 16.185.406.631,07}}$

Biaya Pelat Bondek 0,6805 (68,05%) terhadap biaya pekerjaan pelat konvensional.

Tabel 3. Perbedaan Biaya Tiap jenis Pekerjaan

PERBANDINGAN BIAYA PEKERJAAN			
Jenis Pekerjaan	Lantai	Metode Pelat	
		Pelat Konvensional	Pelat Bondek
Beton	2	Rp 1.136.725.442,48	Rp 918.124.395,85
	3	Rp 1.150.002.745,14	Rp 932.866.017,74
	Atap	Rp 1.007.667.349,57	Rp 828.867.787,75
Total		Rp 3.294.395.537,19	Rp 2.679.858.201,34
Selisih biaya pekerjaan		Rp	614.537.335,85
Bekisting	2	Rp 2.535.929.351,01	Rp 2.055.550.118,65
	3	Rp 2.518.942.194,78	Rp 2.041.780.826,94
	Atap	Rp 2.074.203.503,46	Rp 1.681.288.658,91
Total		Rp 7.129.075.049,25	Rp 5.778.619.604,50
Selisih biaya pekerjaan		Rp	1.350.455.444,75
Pembesian	2	Rp 1.678.396.911,62	Rp 943.378.568,58
	3	Rp 1.804.616.039,63	Rp 628.541.727,65
	Atap	Rp 1.780.243.984,58	Rp 585.369.277,70
Total		Rp 5.263.256.935,83	Rp 2.157.289.573,92
Selisih biaya pekerjaan		Rp	3.105.967.361,91
Scaffolding	2	Rp 177.388.368,06	Rp 141.910.694,44
	3	Rp 176.200.115,74	Rp 140.960.092,59
	Atap	Rp 145.090.625,00	Rp 116.072.500,00
Total		Rp 498.679.108,80	Rp 398.943.287,04
Selisih biaya pekerjaan		Rp	99.735.821,76

Hal-hal yang membuat pelat lantai bondek lebih murah dari pelat lantai konvensional diantaranya:

1. Penghematan biaya pengecoran beton pada pelat bondek, di karnekan pada pelat bondek memiliki gelombang pelat yang berpengaruh pada ketebalan pelat membuat volume cor beton dan tebal pelat bondek lebih sedikit di bandingkan dengan pelat konvensional yaitu penghematannya sebesar Rp 614.537.335,85
2. Penghematan dalam penggunaan bekisting, hal ini karna bekisting *plywood* sudah diganti dengan bondek. Besar biaya pengehamatan sebesar Rp Rp1.350.455.444,75
3. Penghematan dalam penggunaan tulangan. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa bondek berfungsi sebagai tulangan positif pelat Sedangkan untuk penulangan negatifnya menggunakan *wiremesh*. Besar penghematan biaya sebesar Rp 3.105.967.361,91
4. Penghematan dalam penggunaan *scaffolding*, pada hal ini penggunaan ukuran atau dimensi *scaffolding* peda pelat bondek lebih luas. Karna fungsi Bondek yaitu sekaligus pengganti bekisting memiliki kelendutan yang lebih kecil di bandingkan bekisting *plywood* pada pelat konvensional. Biaya

penghematannya sebesar Rp Rp 99.735.821,76

Perbedaan Pelat Konvensional dengan Pelat Bondek

No.	Pelat Konvensional	Pelat Bondek
1	Dari segi biaya untuk pembuatan pelat lantai lebih mahal	Dari segi biaya untuk pembuatan pelat lantai lebih murah
2	Dalam pelaksanaannya masih menggunakan bekisting, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama	Dalam pelaksanaannya tidak menggunakan bekisting sehingga dapat lebih cepat
3	Menggunakan tulangan konvensional sehingga diperlukan waktu yang lama dalam membentuk dan memasang tulangan	Untuk tulangan pelat lantai, pada penulangan positif menggunakan bondek dan dalam penulangan negatif menggunakan *wiremesh* sehingga dapat cepat dalam pemasangan.
4	Dalam pemasangan tulangan dan bekisting dapat dilakukan searah bentang panjang dan pendek	Dalam pemasangan bondek, harus dipasang searah bentang pendek dari pelat lantai

5. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan pada Bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa besar biaya pekerjaan pelat pada proyek pembangunan Pasar Prambanan yang terdiri dari 3 struktur pelat lantai yaitu struktur lantai 2, 3 dan 4 membutuhkan biaya pekerjaan pelat konvensional sebesar Rp 16.185.406.631,07. Sedangkan untuk pelat bondek sebesar Rp 11.014.710.666,80. Dengan selisih biaya pekerjaan sebesar Rp 5.170.695.964,27. Hasil ini menunjukan bahwa terdapat penghematan biaya sebesar 31,95 %. dengan perbandingan biaya pelat bondek sebesar 68,05 % terhadap biaya pelat konvensional.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Disarankan untuk penelitian selanjutnya yang ingin membahas tentang pelat konvensional dan pelat bondek dapat difokuskan pada produktivitas, dimana nantinya akan diketahui berapa lama waktu pengerjaan pelat konvensional dan pelat bondek sehingga dapat diketahui selisih waktu pekerjaan dari kedua pelat tersebut, apakah lebih lama atau lebih cepat jika menggunakan pelat antara pelat konvensional dan pelat bondek.
2. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk lebih diperdalam dalam membahas tentang perhitungan struktur dari pelat bondek, dengan memperhitungkan lendutan, baik terhadap biaya atau terhadap keamanan pelat lantai bondek tersebut.
3. Dalam pembangunan gedung dapat digunakan bondek dan diperkuat dengan *wiremesh* untuk penulangan negatif pelat lantai. Karena lebih hemat dalam segi biaya pekerjaan pelat lantai.
4. Dalam perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan pelat bondek hampir sama dengan proses perhitungan pelat konvensional, dengan beberapa

penyesuain karena beberapa pekerjaan belum diatur dalam SNI yang berlaku. Analisa harga satuan menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya.

DAFTAR PUSTAKA

……,(2016),PerMen PUPR No 28-PRT-M-2016 *tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Umum*

Asroni, Ali., 2010, *Balok dan Pelat Beton Bertulang*, Graha Ilmu, Surakarta.

Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik. 1979. *Peraturan Beton Bertulang Indonesia.* PBI-1971. Bandung.

Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.

Fastaria, R. dan Putri, Y. E. 2014. *Analisa Perbandingan Metode Halfslab dan Plat Komposit Bondek Pekerjaan Struktur Plat Lantai Proyek Pembangunan Apartemen De Papilio Tamansari Surabaya*. Jurnal Teknik PomITS. Vol. 3. No. 2. Surabaya.

Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.

Ibrahim, H. Bachtiar. 1993. *Rencana Dan Estimate Real Of Cost*. Cetakan ke-2. Jakarta: Bumi Aksara.

Naray, F. *Analisa Perencanaan dan Pelaksanaan Pelat Bondek Sebagai Pengganti Tulangan Tarik Konstruksi Pelat Lantai Pada Proyek Pembangunaan Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Manado*. Manado: Politeknik Negeri Manado.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2016. Bagian 4: *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya*. Indonesia.

Raharjaputra, H.S. 2009. *Manajemen Keuangan dan Akuntansi*. Jakarta. Salemba Empat.

Rohman, T. (2012, Desember Kamis). *Bekisting*. Dipetik April Kamis, 2015, dari KumpulanIlmuSipil:http://taufikhurohman.blogspot.com/2012/12/bekisting.html

Sastraatmadja, A. Soedradjat. 1984. *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan*. Bandung: Nova.

Siti, S. (2018). *Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pelat Beton Bondek dengan Pelat Konvensional Pada Gedung Hotel Bhayangkara Yogyakarta*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Steel Deck Institute. 2011. *Compositte Steel Floor Deck – Slabs*. Amerika Serikat.

Uji, A. T. 2012. *Perbandingan Biaya Pelaksanan Pelat beton Bondek dan Pelat Konvensional pada Gedung Graha Suraco*. Makasar: Universitas Hassanuddin.