



ANALISIS PERBANDINGAN PERBEDAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING MULTIPLEK DAN BEKISTING PELAT BAJA PADA KOLOM PEMBANGUNAN GEDUNG UNIVERISTAS NEGERI PADANG DAN UNIVERISTAS ISLAM NEGERI PADANG

COMPARISON ANALYSIS OF THE DIFFERENCES IN COST AND TIME WORKING MULTIPLEX FORMS AND STEEL PLATE FORMS IN COLUMN BUILDING CONSTRUCTION OF PADANG STATE UNIVERSITY AND PADANG STATE ISLAMIC UNIVERSITY

Indra Harzalizen ¹⁾, M. Parabang ²⁾, Dian Wahyoni ³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Perencanaan, Universitas Ekasakti, Padang¹²³

E-mail: indra_harzali3n@gmail.com¹

INFO ARTIKEL

koresponden

Indra Harzalizen
indra_harzali3n@gmail.com

Kata Kunci:

bekisting, plat baja, multiplek, biaya, waktu pelaksanaan

Open Access at :

<https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/>

Hal: 001 – 014

ABSTRAK

Dunia konstruksi Indonesia saat ini sangat berkembang baik dan pesat. Di lihat dari banyaknya inovasi terbaru dan temuan terbaru yang sudah diterapkan baik dari segi proyek pemerintah maupun swasta. Inovasi terbaru tersebut dikembangkan dengan tujuan mempermudah dan meningkatkan kualitas pekerjaan di dunia konstruksi. Salah satu pekerjaan struktur pada pembangunan gedung bertingkat adalah pekerjaan kolom. Saat ini muncul teknologi material terbaru menggunakan plat baja. Untuk hasil analisa biaya didapat dari analisa harga satuan dikalikan dengan volume pekerjaan bekisting kolom. Multiplek digunakan tiga kali pemakaian dan plat baja dapat digunakan lebih dari lima puluh kali pemakaian. Dari hasil perhitungan diketahui biaya penggunaan bekisting multiplek sebesar Rp. 386.405,75 M2 dan menggunakan material Plat baja sebesar Rp 2.233.524,25 M2 untuk pemakaian sekali pakai. Tetapi untuk pemakaian berulang kali didapatkan hasil bekisting multiplek dengan total biaya Rp 115.288.019,57 sedangkan bekisting plat baja dengan total biaya Rp 39.983.657,71 lebih murah dengan plat baja. Dan dari segi waktu pelaksanaan yang telah dilakukan analisis terkait perbandingan pekerjaan menggunakan bekisting multiplek dan bekisting plat baja, bahwa waktu untuk pekerjaan bekisting konvensional berdasarkan produktifitas adalah 236 hari. Sedangkan menggunakan bekisting plat baja berdasarkan waktu produktifitas adalah 160 hari.

Copyright © 2021 JAES. All rights reserved.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Corresponden

Alfi Hendra

alfihendra212@gmail.com

Keywords:

formwork, steel plate, multiplex, cost, execution time

Open Access at :

<https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/>

Page: 001 - 014

The world of construction in Indonesia is currently developing well and rapidly. Judging from the many latest innovations and the latest findings that have been applied both in terms of government and private projects. The latest innovation was developed with the aim of simplifying and improving the quality of work in the construction world. One of the structural work in the construction of high-rise buildings is column work. Currently emerging the latest material technology using steel plate. For the results of the cost analysis obtained from the unit price analysis multiplied by the volume of column formwork work. Multiplex is used three times and the steel plate can be used more than fifty times. From the calculation results, it is known that the cost of using multiplex formwork is Rp. 386,405.75 M2 and using a steel plate material of Rp. 2,233,524.25 M2 for single use. But for repeated use, multiplex formwork is obtained with a total cost of Rp. 115,288,019.57, while steel plate formwork with a total cost of Rp. 39,983,657.71 is cheaper with steel plates. And in terms of execution time, an analysis related to the comparison of work using multiplex formwork and steel plate formwork has been carried out, that the time for conventional formwork based on productivity is 236 days. While using steel plate formwork based on the productivity time is 160 days.

Copyright © 2021 JAES. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan (Stephens, 1985). Bekisting ini hanya digunakan untuk mencetak dan menahan beton, apabila beton sudah mulai keras akan dibuka atau dilepas, walaupun hanya alat bantu sementara. Proporsi biaya pekerjaan bekisting beton cukup besar dibandingkan dengan biaya seluruh pekerjaan beton, sehingga pekerjaan bekisting sangat berpengaruh dalam efisiensi biaya dan waktu pekerjaan beton dalam sebuah konstruksi proyek. Oleh sebab itu diperlukan analisa yang dijadikan bahan pertimbangan bagi kontraktor dalam memilih bekisting yang digunakan.

Seiring berjalannya waktu dan inovasi di dunia konstruksi yang semakin meningkat, ditemukanlah metoda bekisting semi system (bekisting peri) dengan menggunakan bahan utama pelat baja dan besi. System bekisting ini memakai system prefabrikasi. Bekisting ini dapat menguntungkan kontraktor karena dapat digunakan berulang kali. Tetapi bekisting ini sangat jarang ditemukan dan alatnya pun termasuk sulit didapatkan.

Pembangunan gedung saat ini sangat gencar-gencarnya dilakukan mulai dari proyek pemerintahan dan proyek swasta. Salah satu proyek adalah pembangunan Gedung Labor Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang di Air tawar, Padang Utara, Kota Padang, Sumatra Barat. Gedung ini didirikan untuk menunjang fasilitas kampus terutama Fakultas Ilmu Sosial. Untuk pengerjaan sendiri menggunakan bekisting konvensional dengan bahan multiplek. Sedangkan proyek yang memakai bekisting pelat baja yaitu pembangunan gedung kampus III UIN Kota Padang, Gedung ini juga bertujuan untuk menunjang pendidikan di Kota Padang.

Penelitian inipun mengacu pada bekisting konvensional dan bekisting peri dengan mencari perbandingan biaya dan waktu. Bahan bekisting tersebut yaitu Multiplek dan pelat baja. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk mengetahui lebih lanjut perbandingan bekisting bahan multiplek dan bekisting bahan pelat baja. Penulis akan melakukan analisa dengan membuat skripsi dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN PERBEDAAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING MULTIPLEK DAN BEKISTING PELAT BAJA PADA KOLOM PEMBANGUNAN GEDUNG UNIVERISTAS NEGERI PADANG DAN UNIVERISTAS ISLAM NEGERI PADANG”

Bekisting adalah sebuah tempat cetakan yang digunakan untuk meletakkan beton menjadi bentuk dan rupa yang diinginkan. Bekisting sendiri harus mampu menahan beban mati dan beban hidup selama proses pekerjaan konstruksi. Perencanaan Bekisting harus efektif sesuai aspek ekonomi, kekuatan dan teknologi. Dikarenakan bekisting harus kuat, tahan dan mudah dipasang dan dibongkar.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Lokasi penelitian bertempat pada pembangunan gedung labor Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang di Kampus UNP Air tawar Kota Padang Sumatera barat dan Gedung Kampus UIN Kota Padang Sumatera barat. Waktu penelitian pada bulan Agustus 2021 Kota padang.

Jenis penelitian

Penelitian mengenai Analisa Biaya dan Waktu Pembangunan Gedung menggunakan jenis penelitian survey yaitu metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk meneliti dan memecahkan masalah-masalah, biasanya hasil penelitiannya berupa bentuk opini berdasarkan objek yang diamati. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk mengumpulkan informasi tentang variabel penelitian.

Sebelum proyek konstruksi dilaksanakan, perlu direncanakan waktu dan jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Perencanaan penggunaan jumlah tenaga baik serta waktu pelaksanaan yang tepat dapat meminimalisir penggunaan biaya sehingga dapat menghasilkan keuntungan bagi seorang kontraktor. Waktu kerja adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan dalam suatu kegiatan konstruksi. Pada penelitian ini, perhitungan waktu

adalah pemasangan bekisting struktur kolom. Dari hasil perhitungan sebelumnya dari kapasitas produksi pekerja, dapat dibuat perhitungan waktu yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan dengan volume yang diberikan.

Menurut Iman soeharto (1995) Perhitungan waktu pekerjaan yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan:

$$T = K \times V/N \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

N = Jumlah Tenaga Kerja.

K = Koefisien Tenaga Kerja dalam Analisa Harga Satuan.

V = Kuantitas Pekerjaan.

T = Lama Pekerjaan.

Variabel penelitian

Tujuan	Variable	Indikator	Sumber data	Teknik pengumpulan data
Membandingkan dua metode bekisting	Bekisting multiplek	1. Biaya material 2. Upah 3. Waktu	1. RAB 2. Volume 3. Gambar 4. Analisa harga satuan	<ul style="list-style-type: none"> • Data Sekunder • Data Primer
	Bekisting pelat baja	1. Biaya Material 2. Upah 3. Waktu	1. RAB 2. Volume 3. Gambar 4. Analisa harga Satuan	

Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data adalah proses memperoleh data primer dan sekunder untuk keperluan penelitian. Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam metode ilmiah karena pada umumnya data yang terkumpul dianalisis menurut metode yang akan digunakan. Data yang digunakan adalah:

1. Data sekunder

Data sekunder yang digunakan sebagai berikut:

- RAB
- Gambar struktur
- Volume pekerjaan
- Analisa harga satuan

2. Data primer

Data primer didapatkan dari data asli hasil survey atau pengamatan langsung dalam proses pengerjaan proyek. Berupa foto-foto dokumentasi dilapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Bekisting Multiplek

Menghitung Volume Bekisting Multiplek

Tabel: 1 Volume Pekerjaan Bekisting Multiplek

Jumlah		Nama Struktur	Dimensi			volume	luas bekisting
As	Unit		P	L	T		
G	20	K1	0,60	0,60	4,00	28,80	192,00
F	20	K1	0,60	0,60	4,00	28,80	192,00
F'	6	K1	0,60	0,60	4,00	8,64	57,60
E'	8	K1	0,60	0,60	4,00	11,52	76,80
E	8	K1	0,60	0,60	4,00	11,52	76,80
D	8	K1	0,60	0,60	4,00	11,52	76,80
C	12	K1	0,60	0,60	4,00	17,28	115,28
B	8	K1	0,60	0,60	4,00	11,52	76,80
A	2	K2	0,80	0,48	4,00	3,08	20,50
C	2	K3	0,25	0,40	4,00	0,40	10,50
Total						133,08	895,08

Pada pembangunan Laboratorium Fakultas Ilmu Sosial ini terdapat kolom tipe K1 dengan dimensi b =600 mm, h = 600 mm dan H = 4000 mm. Berikut ini adalah perhitungan luas bekisting kolom K1.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas K1} &= ((2 \times b) + (2 \times h)) \times H \\
 &= ((2 \times 600) + (2 \times 600)) \times 4000 \\
 &= 9600 \text{ mm}^2 \\
 &= 9,60 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Menghitung Bahan Bekisting Multiplek

Tabel: 2 Harga Satuan Bahan Pekerjaan Bekisting Multiplek

NO	URAIAN	SATUAN	HARGA (Rp)	KET
	BAHAN			
1	Kayu/ Papan Bekisting	m ³	1.350.000,00	
2	Paku Biasa 2" - 5"	Kg	20.000,00	
3	Minyak Bekisting/ Teak Oil	Liter	18.000,00	
4	Kayu/ Papan Klas II	m ³	1.800.000,00	
5	Plywood 9 mm	Lbr	135.000,00	
6	Dolken Kayu Ø (8-10)cm, panjang 4 m	Btg	20.000,00	
	II. Alat			
1	Crane	Jam	750.000,00	sewa
	III. Upah			
1	Pekerja	Org/ Hr	100.000,00	
2	Tukang	Org/ Hr	120.000,00	
3	Kepala Tukang	Org/ Hr	140.000,00	
4	Mandor	Org/ Hr	145.000,00	
5	Operator Alat Berat	Org/ Hr	190.000,00	
6	Pembantu Operator Alat Berat	Org/ Hr	140.000,00	
7	Mekanik	Org/ Hr	199.000,00	
8	Pembantu Mekanik	Org/ Hr	140.000,00	

(Sumber : Hasil Survey lapangan)

Menghitung Biaya Pekerjaan Bekisting Multiplek

Tabel: 3 Analisa Harga Pekerjaan Bekisting Multiplek

No.	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	0,660	Or/hr	100.000,00	66.000,00	
	Tukang	0,330	Or/hr	120.000,00	39.600,00	
	Kepala Tukang	0,033	Or/hr	140.000,00	4.620,00	
	Mandor	0,033	Or/hr	145.000,00	4.785,00	
	SUB JUMLAH A					115.005,00
B	BAHAN					
	Kayu/ Papan Bekisting	0,0400	m ³	1.350.000,00	54.000,00	
	Paku Biasa 2" - 5"	0,4000	kg	18.000,00	7.200,00	
	Minyak Bekisting/ Teak Oil	0,2000	liter	18.000,00	3.600,00	
	Kayu/ Papan Klas II	0,0150	m ³	1.800.000,00	27.000,00	
	Plywood 9 mm	0,3500	lbr	135.000,00	47.250,00	
	Dolken Kayu Ø (8-10)cm, panjang 4 m	2,0000	btg	18.000,00	36.000,00	
	SUB JUMLAH B					175.050,00
C	ALAT					
	SUB JUMLAH C					
D	JUMLAH (A+B+C)					290.055,00
E	Overhead & profit	15%	x	D		43.508,25
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D+E)					333.563,25

No.	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Harga (Rp)
A	TENAGA					
	operator crane	0,019	Or/hr	190.000,00	3.610,00	
	pembantu operator crane	0,019	Or/hr	140.000,00	2.660,00	
	pekerja	0,019	Or/hr	100.000,00	1.900,00	
	Tukang	0,038	Or/hr	120.000,00	4.560,00	
	SUB JUMLAH A					12.730,00
B	BAHAN					
	Solar	1,8970	m ³	10.000,00	18.970,00	
	SUB JUMLAH B					18.970,00
C	ALAT					
	crane	0,019	jam	750.000,00	14.250,00	
	SUB JUMLAH C					14.250,00
D	JUMLAH (A+B+C)					45.950,00
E	Overhead & profit	15%	x	D		6.892,50
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D+E)					52.842,50

(Sumber : Hasil perhitungan)

Menghitung Waktu Pekerja Bekisting Multiplek

Perhitungan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan suatu item pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan sebagai berikut :

Perhitungan:

Jenis Pekerjaan = Pekerjaan bekisting Kolom
 Volume = 1 M²
 Jumlah Tenaga Kerja (n) = 4 orang
 Koefisien Tenaga Kerja = Untuk 1 M³ Pekerjaan bekisting kolom
 0,660 OH Pekerja
 0,330 OH Tukang
 0,033 OH Kepala Tukang
 0,033 OH Mandor

 1.056 OH

$$T = (k \times V) / n$$

$$= ((1,056 \times 1,00)) / 4$$

$$= 0,264 \text{ Hari}$$

Untuk Volume 895,08 M² perhitungannya sebagai berikut:

$$T = (k \times V) / n$$

$$= ((1,056 \times 895,08)) / 4$$

$$= 236.301 \approx 236 \text{ Hari}$$

Perhitungan Bekisting Pelat Baja

Menghitung Volume Bekisting Plat baja

Tabel: 4 Volume Pekerjaan Bekisting Plat baja

Jumlah		Nama Struktur	dimensi			volume	luas bekisting
Nama	Unit		p	l	t		
K1-1	5	KI	0,60	0,60	5,00	9,00	60,00
K1-2	3	KI	0,60	0,60	4,50	4,86	32,40
K1-2	3	KI	0,60	0,60	6,05	6,53	43,56
K1-2	1	KI	0,60	0,60	4,50	1,62	10,80
K1-2	11	KI	0,60	0,60	5,00	19,80	132,00
K1-3	4	KI	0,60	0,60	4,50	6,48	43,20
K1-3	3	KI	0,60	0,60	6,05	6,53	43,56
K1-3	5	KI	0,60	0,60	5,45	9,81	65,40

K1-3	4	KI	0,60	0,60	4,50	6,48	43,20
K1-3	8	KI	0,60	0,60	5,00	14,40	96,00
K1-4	4	KI	0,60	0,60	5,00	7,20	48,00
K1-5	4	KI	0,60	0,60	4,50	6,48	43,20
K1-5	4	KI	0,60	0,60	5,45	7,85	52,32
K1-5	10	KI	0,60	0,60	5,00	18,00	120,00
K1-5	1	KI	0,60	0,60	5,00	1,80	12,00
K1-6	4	KI	0,60	0,60	5,15	7,42	49,44
Total						134,26	895,08

Menghitung Bahan Bekisting Plat baja

Tabel: 5 Harga Satuan Bahan Pekerjaan Bekisting Plat baja

NO	URAIAN	SATUAN	HARGA (Rp)	KET
I. Bahan				
1	baja pelat 2 mm	lbr	500.000,00	
2	hollow 40x40x1	m'	19.800,00	
3	pipa support/ RSS	bh	800.000,00	
4	kicker brace	bh	500.000,00	
5	tie rod +wing nut set	bh	72.500,00	
6	base plate	bh	90.000,00	
II. Alat				
1	Crane	Jam	750.000,00	Sewa
II.Upah				
1	Pekerja	Org/ Hr	100.000,00	
2	Tukang	Org/ Hr	120.000,00	
3	Kepala Tukang	Org/ Hr	140.000,00	
4	Mandor	Org/ Hr	145.000,00	
5	Operator Alat Berat	Org/ Hr	190.000,00	
6	Pembantu Operator Alat Berat	Org/ Hr	140.000,00	
7	Mekanik	Org/ Hr	199.000,00	
8	Pembantu Mekanik	Org/ Hr	140.000,00	

(Sumber : Hasil Survey Lapangan)

Menghitung Biaya Pekerjaan Bekisting Plat baja

Perhitungan per M2 plat baja

Tabel: 6 Analisa Pekerjaan Bekisting Plat Baja

No.	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	0,340	Or/hr	100.000,00	34.000,00	
	Tukang	0,340	Or/hr	120.000,00	40.800,00	
	Kepala Tukang	0,0170	Or/hr	140.000,00	2.380,00	
	Mandor	0,0170	Or/hr	145.000,00	2.465,00	
	SUB JUMLAH A					79.645,00
B	BAHAN					
	baja pelat 2 mm	0,3500	m ²	500.000,00	175.000,00	
	hollow 40x40	4,5000	m ^l	19.800,00	89.100,00	
	pipa support/ RSS	1,0000	bh	800.000,00	800.000,00	
	kicker brace	1,0000	bh	500.000,00	500.000,00	
	tie rod	1,0000	bh	72.500,00	72.500,00	
	base plate	2,0000	bh	90.000,00	180.000,00	
	SUB JUMLAH B					1.816.600,00
C	ALAT					
	SUB JUMLAH C					
D	JUMLAH (A+B+C)					1.896.245,00
E	Overhead & profit	15%	x	D		284.436,75
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D+E)					2.180.681,75

No.	Uraian	Koefisien	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Harga (Rp)
A	TENAGA					
	operator crane	0,019	Or/hr	190.000,00	3.610,00	
	pembantu operator crane	0,019	Or/hr	140.000,00	2.660,00	
	pekerja	0,019	Or/hr	100.000,00	1.900,00	
	Tukang	0,038	Or/hr	120.000,00	4.560,00	
	SUB JUMLAH A					12.730,00
B	BAHAN					
	Solar	1,8970	m ³	10.000,00	18.970,00	
	SUB JUMLAH B					18.970,00
C	ALAT					
	crane	0,019	jam	750.000,00	14.250,00	
	SUB JUMLAH C					14.250,00
D	JUMLAH (A+B+C)					45.950,00
E	Overhead & profit	15%	x	D		6.892,50
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D+E)					52.842,50

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Menghitung Waktu Pekerjaan Bekisting Plat baja

Perhitungan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan suatu item pekerjaan dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan sebagai berikut:

Perhitungan:

Jenis Pekerjaan	= Pekerjaan bekisting Kolom
Volume	= 1 M ²
Jumlah Tenaga Kerja (n)	= 4 orang
Koefisien Tenaga Kerja	= Untuk 1 M ³ Pekerjaan bekisting kolom
	0,340 OH Pekerja
	0,340 OH Tukang
	0,0170 OH Kepala Tukang
	0,0170 OH Mandor

	0,714 OH

$$T = (k \times V) / n$$

$$= ((0,714 \times 1,00)) / 4$$

$$= 0,178 \text{ Hari}$$

Untuk Volume 895.08 M² perhitungannya sebagai berikut:

$$T = (k \times V) / n$$

$$= ((0,714 \times 895.08)) / 4$$

$$= 159.77 \approx 160 \text{ Hari}$$

Rekapitulasi

Untuk mengetahui biaya yang lebih murah dan waktu yang lebih cepat untuk bekisting kolom, maka dilakukan perbandingan biaya antara bekisting yang menggunakan material multiplek dan plat baja. Rekapitulasi perbandingan biaya dan antara multiplek dan plat baja dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

1. Rekapitulasi harga M² dan waktu pelaksanaan

Tabel: 7 Rekapitulasi Pekerjaan Bekisting Per M²

No.	Uraian	volume	Satuan	Harga per M2	Sewa alat	Total	Waktu pelaksanaan
				Rp	Rp		Hari
	A.Pekerjaan Pemasangan Bekisting						
1	Bekisting Kolom Multiplek	1	m ²	333.563,25	52.842,50	386.405,75	0,264
2	Bekisting Kolom Plat baja	1	m ²	2.180.681,75	52.842,50	2.233.524,25	0,178

(Sumber : Hasil Perhitungan)

2. Rekapitulasi harga M² dan waktu pelaksanaan totalnya

Tabel: 8 Rekapitulasi Pekerjaan Bekisting Total

No.	Uraian	volume	Satuan	Harga per M ² dan alat	Total	pemakaian berulang	Total Harga	Waktu pelaksanaan
				Rp	Rp	kali	Rp	Hari
	A.Pekerjaan Pemasangan Bekisting							
1	Bekisting Kolom Multiplek	895,08	m ²	386.405,75	345.864.058,71	3 kali	115.288.019,57	114
2	Bekisting Kolom Plat baja	895,08	m ²	2.233.524,25	1.999.182.885,69	50 kali	39.983.657,71	60

(Sumber : Hasil Perhitungan)

Dari hasil perhitungan perbandingan biaya antara bekisting multiplek dan bekisting plat baja yang dipakai, maka didapatkan analisa total biaya M² beserta upah pekerja dengan masing masing harga untuk proyek yang ditinjau sebesar :

1. Bekisting multiplek = Rp. 386.405,75 M² untuk 1 kali pakai
2. Bekisting plat baja = Rp. 2.233.524,25 M² untuk 1 kali pakai

Sedangkan untuk pemakain berulang dari masing-masing bekisting diperoleh perhitungan harga sebagai berikut :

1. Bekisting multiplek dapat dipakai 3 kali (sumber data dari lapangan dipadang (RAB).

$$\text{Volume} = 895.08 \text{ M}^2$$

$$\text{Harga} = \text{Rp.} 386.405,75 \text{ M}^2$$

$$\text{Pemakaian berulang} = 3 \text{ kali}$$

Perhitungan :

$$= (386.405,75 * 895.08 \text{ M}^2) / 3$$

$$= \text{Rp} 115.288.019,57$$

2. Bekisting plat baja dapat dipakai 50 kali (sumber data dari lapangan dipadang (Sistem Wawancara), Menurut jurnal Trijeti (2011)).

$$\text{Volume} = 895.08 \text{ M}^2$$

$$\text{Harga} = \text{Rp} 2.233.524,25 \text{ M}^2$$

$$\text{Pemakaian berulang} = 50 \text{ kali}$$

Perhitungan :

$$= (2.233.524,25 * 895.08 \text{ M}^2) / 50$$

$$= \text{Rp} 39.983.657,71$$

Dan dari perhitungan waktu pelaksanaan perbandingan antara bekisting multiplek dan bekisting plat baja. Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Bekisting multiplek = 0,264 hari
2. Bekisting plat baja = 0,178 hari

Waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan bekisting multiplek dan bekisting plat baja dengan volume pekerjaan didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Bekisting multiplek

Volume =895.08 M²

Lama pelaksanaan per M² = 0,264 hari

Perhitungan :

=895.08 M²*0.264

= 236 Hari

2. Bekisting plat baja

Volume =895.08 M²

Lama pelaksanaan per M² = 0,178 hari

Perhitungan :

= 895.08 M²*0.178

= 160 Hari

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisa data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perhitungan biaya bekisting untuk pekerjaan struktur kolom pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Ilmu Sosial UNP menggunakan material multiplek sebesar Rp. 386.405,75 M² dan menggunakan material Plat baja sebesar Rp 2.233.524,25 M² untuk pemakaian sekali pakai. Untuk pemakaian berulang kali pakai, bekisting multiplek dengan total biaya Rp 115.288.019,57 sedangkan bekisting plat baja dengan total biaya Rp 39.983.657,71. Disimpulkan untuk pemakaian berulang kali pakai bekisting plat baja lebih murah dari bekisting multiplek.
2. Berdasarkan data waktu pelaksanaan yang telah dilakukan analisis terkait perbandingan pekerjaan menggunakan bekisting multiplek dan bekisting plat baja, maka dapat disimpulkan bahwa waktu untuk pekerjaan bekisting konvensional berdasarkan produktifitas adalah 236 hari. Sedangkan menggunakan bekisting plat baja berdasarkan waktu produktifitas adalah 160 hari.

Saran

1. Pada saat pembongkaran bekisting sebaiknya dilakukan dengan hati-hati untuk mengurangi kerusakan material, agar dapat dilakukan berulang kali sehingga dapat menghemat biaya.
2. Untuk kolom tipikal sama dan Gedung berlantai banyak penulis menyarankan menggunakan bekisting dengan material plat baja karena memiliki tekstur yang lebih baik dan hasil cetakan beton lebih mulus. Selain itu plat baja dapat dipakai berulang kali lebih banyak dari multiplek ya itu 50 kali pemakaian bahkan lebih.

DAFTAR PUSTAKA

Dipohusodo,I,1994, Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-151991-03,PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Hanna, Awad S. 1998. Concrete Formwork System. University of Wisconsin. Madison America
- Iman, Soeharto. 1995. Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai operasional). Edisi 2 Erlangga, Jakarta.
- Legstyana, E. 2012. Komparasi Biaya Pelaksanaan Penggunaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem PERI, Skripsi, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Muis, A. 2013. Analisis Bekisting Metode Semi Sistem dan Metode Sistem Pada Bangunan Gedung. Jurnal Konstruksia vol. 4 No. 2. Jakarta.
- Nawy, E.G. 1997. Concrete Construction Engineering. CRC Press. New York.
- Nugroho, SP. 2018. Analisis Perbandingan Biaya Bekisting Antara Bekisting Multiplek dan Bekisting Tegofilm Untuk Gedung Berlantai Banyak, Skripsi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan Rakyat nomor: 28/prt/m/2016 tentang analisis harga Satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum.
- Sagel, R., P.Kole, Gideon H Kusuma. 1997. Pedoman Pengerjaan Beton. Jakarta: Penerbit ERLANGGA
- Stephens, 1985. Pengertian Bekisting, <http://e-journal.uajy.ac.id>. Diakses tanggal 23 Oktober 2021.
- Susanto, DSA. 2018. Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pada Pekerjaan Bekisting Metode Konvensional dengan Sistem Pelat Baja (Studi Kasus : Proyek SMK Muhammadiyah 1 Kepanjen, Kabupaen Malang. Skripsi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Wigbout, F.Ing. 1992. Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak). Erlangga.Jakarta.