



Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem Pada Bangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Laboratorium Terpadu IAIN Bukittinggi)

¹Oni Guspari, ²Mafriyal, ³Rahmi Hidayati, ⁴Zulfira Mirani, ⁵Picko Wike Amelia

^{1,2,3,4,5}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Padang

¹oniguspari50@gmail.com

Abstract

The formwork is a temporary concrete mold that holds the concrete from fresh concrete was placed until the concrete reaches sufficient strength as specification. The strength, simply to implement, and the economical cost are also an important thing to be considered. In this study, the cost of column, beam and slab formworks will be analyzed by comparing the conventional and system formworks on the 1st floor of the IAIN Bukittinggi Laboratory Development Project. This research began by collecting the main data that is shop drawings, so the quantity and cost of formwork can be calculated. For the cost analysis, the conventional formwork was using the unit price analysis based on the PUPR Ministerial Regulation 2018, but the price of materials and worker wages based on the Bukittinggi area in 2019. While the rental price of the system formwork based on formwork and scaffolding company, PT. Wijaksana Perkasa Beton. The result of this study indicated that the cost of the 1st floor of the Laboratory Development Project of IAIN Bukittinggi, which was using the system formwork was more expensive than the conventional formwork. The cost of the system formwork was Rp 381,260,039.29 which compared to Rp 336,629,299.41 for the conventional formwork. The results of this study also have not calculated the productivity and the ease of carried out the work between the two types of formwork will be investigated in the next research.

Keyword: column formwork, beam formwork, slab formwork, conventional formwork, system formwork

Abstrak

Bekisting merupakan sebuah cetakan beton yang bersifat sementara yang menahan beton mulai dari saat beton dituang hingga beton mencapai kekuatan yang cukup sesuai spesifikasi. Disamping aspek kekuatan dan kemudahan dalam pelaksanaan, maka biaya pemakaian bekisting yang ekonomis merupakan suatu hal yang penting untuk di pertimbangkan. Dalam penelitian ini akan di analisis biaya pekerjaan bekisting kolom, balok dan plat lantai dengan membandingkan pemakaian bekisting konvensional dengan pemakaian bekisting sistem pada lantai 1 Proyek Pembangunan Laboratorium IAIN Bukittinggi. Penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data utama yaitu gambar kerja sehingga dapat dihitung volume pekerjaan bekisting konvensional maupun bekisting system dan kemudian melakukan perhitungan Rencana Anggaran Biayanya. Untuk analisis bekisting konvensional menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan berdasarkan Permen PUPR 2018 dan harga bahan dan upah daerah Bukittinggi Tahun 2019 sedangkan untuk pekerjaan bekisting sistem dipakai harga sewa bekisting sistem perusahaan *formwork & scaffolding engineering* PT. Beton Perkasa Wijaksana serta harga mengacu pada upah daerah Bukittinggi Tahun 2019. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk pekerjaan lantai 1 Proyek Pembangunan Laboratorium IAIN Bukittinggi bahwa biaya pekerjaan bekisting sistem lebih mahal daripada biaya pekerjaan bekisting konvensional yaitu Rp. 381.260.039,29 untuk bekisting sistem berbanding Rp. 336.629.299,41 untuk bekisting konvensional. Hasil penelitian ini belum memperhitungkan perbandingan produktivitas dan kemudahan pelaksanaan pekerjaan diantara kedua jenis formwork tersebut yang akan diteliti dalam tahap penelitian berikutnya.

Kata kunci : Bekisting Kolom, Bekisting Balok, Bekisting Lantai, Bekisting Konvensional, Bekisting Sistem

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 28-02-2022 | Selesai Revisi : 03-04-2022 | Diterbitkan Online : 30-04-2022

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dalam dunia konstruksi di Indonesia ditandai dengan semakin banyaknya inovasi yang digunakan dalam proses konstruksi. Peranan teknologi bertambah semakin besar terutama untuk mempermudah proses yang terjadi pada suatu proyek konstruksi. Salah satu contoh aplikasi teknologi pada proses konstruksi adalah teknologi cetakan beton atau bekisting [2].

Formwork atau bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan [11]. Bekisting akan dilepas atau dibongkar apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan yang cukup karena fungsi bekisting hanya sebagai cetakan sementara. Pembuatan bekisting harus mempertimbangkan segi ekonomis biaya yang diperlukan. Pada awalnya teknik pelaksanaan cetakan beton dilaksanakan dengan memanfaatkan peralatan dan bahan yang sederhana dan mudah didapat. Sejalan dengan semakin berkembangnya dunia konstruksi di Indonesia, para pelaku konstruksi dituntut untuk mencari metode yang lebih baik termasuk dalam memilih jenis cetakan beton.

Umumnya bekisting dibagi menjadi dua macam yaitu bekisting konvensional dan bekisting sistem/pabrikasi. Yang dimaksud dengan bekisting konvensional adalah suatu sistem bekisting dari papan kayu atau multiplek dan kayu balok yang mana bagian-bagian bekistingnya dibuat dan dipasang *in-situ* (pada lokasi proyek) dan dikerjakan dengan menggunakan alat-alat sederhana/ manual,

sedangkan yang dimaksud dengan bekisting sistem atau biasa disebut juga bekisting pabrikasi adalah suatu sistem bekisting dari baja atau bahan lain yang bagian-bagian bekistingnya telah dibuat di tempat pabrikasi dalam jumlah yang banyak sehingga di lapangan hanya tinggal mengga-bungkan bagian-bagian tersebut. Saat ini proyek-proyek gedung yang berskala besar semakin populer dengan penggunaan bekisting pabrikasi yang diproduksi oleh beberapa produsen tertentu dengan *merk* yang berbeda.

Dalam penelitian sebelumnya Aunur Rafik dan Rivano Firman Cahyani meneliti tentang Perbandingan Biaya Penggunaan Bekisting Kolom Kayu, *Plywood* dan Sistem Peri (*Peri LICO*) pada Proyek Pembangunan Gedung Badan Pusat Statistik (BPS) Banjarbaru, Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Dari hasil perhitungan tersebut didapat bahwa biaya penggunaan bekisting kayu (konvensional) perkolom Rp. 1.015.350,00 biaya penggunaan bekisting *plywood* perkolom Rp. 1.259.350,00 dan biaya penggunaan bekisting Sistem LICO (jika disewa) perkolom Rp. 8.864.150,00 [10]. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Hario Surya Pratama, Rosaria Kristy Anggraeni, Arif Hidayat dan Riqi Radian Khasani dengan judul Analisis Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional, Semi Sistem, dan Sistem (Peri) Pada Kolom Gedung Bertingkat yang dilakukan pada Proyek *World Trade Center 3* Jakarta yang menyimpulkan bahwa penggunaan bekisting semi sistem lebih ekonomis daripada menggunakan bekisting konvensional dan bekisting sistem [6].

Informasi Artikel

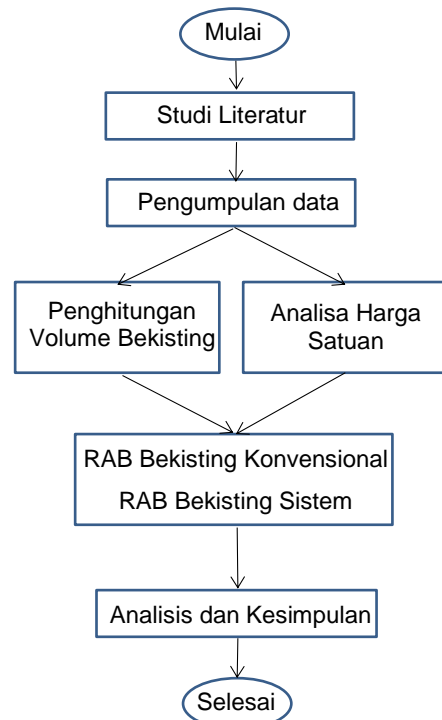
Diterima Redaksi : 28-02-2022 | Selesai Revisi : 03-04-2022 | Diterbitkan Online : 30-04-2022

Dalam penelitian ini akan diteliti perbandingan biaya pekerjaan bekisting kolom, balok dan plat lantai sekaligus dengan menggunakan dua jenis bekisting, yaitu bekisting konvensional dan bekisting sistem.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data, baik data primer antara lain: gambar bestek, daftar harga bahan dan upah, maupun data sekunder seperti daftar analisa harga satuan pekerjaan, sewa bekesting sistem serta data penelitian penelitian terkait sebelumnya. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan volume pekerjaan bekisting konvensional dan bekisting sistem serta analisa harga satuan pekerjaan kedua macam bekisting tersebut.

Selanjutnya dilakukan perhitungan biaya pekerjaan bekisting konvensional dan bekisting sistem dengan mengalikan volume masing masing item pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan yang sejenis untuk kemudian diperoleh rekapitulasi biaya pekerjaan bekisting konvensional dan bekisting sistem. Dalam bentuk diagram alir sederhana dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan alir Metode Penelitian

2.1. Volume Bekisting

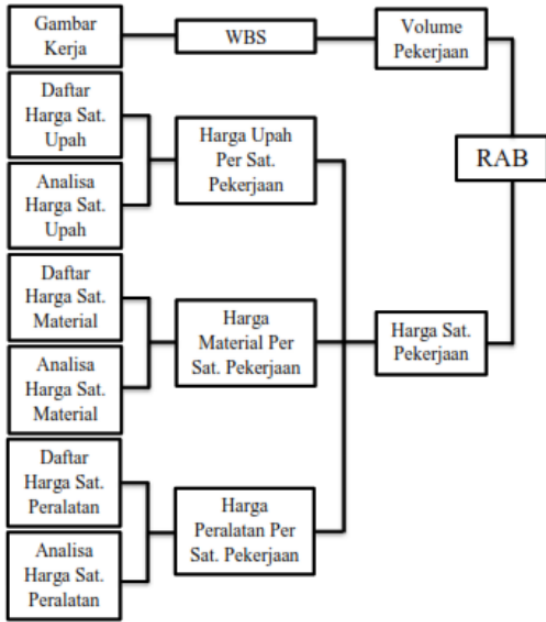
Perhitungan volume bekisting dihitung berdasarkan luas cetakan saja, misalnya untuk cetakan kolom maka berarti volumenya adalah luas cetakan dari masing masing sisi kolom, besarnya tergantung dari dimensi kolom yang ditinjau.

2.2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan dihitung berdasarkan daftar analisa Permen PUPR 2018 dan harga bahan dan upah daerah Bukittinggi Tahun 2019. Sedangkan AHSP untuk bekisting sistem diambil berdasarkan harga sewa dari perusahaan Beton *Formwork & Scaffolding Engineering*, PT. Beton Perkasa Wijaksana.

Setelah ini selesai baru di hitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) dari masing masing bekisting. Secara umum perhitungan RAB seperti ditunjukkan gambar 2 berikut.

Informasi Artikel



Gambar 2. Bagan alir Perhitungan RAB

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perhitungan Volume/Kuantitas Bekisting

a. Kolom

Terdapat tiga *type* kolom yaitu K1, K2 dan K3, dengan jumlah masing masing adalah 35 buah dan memiliki tinggi yang sama yaitu 350 cm. Tabel 1 berikut merupakan luas bekisting (*plywood*) kolom.

Tabel 1. Rekapitulasi Luas Bekisting Kolom

LUAS BEKISTING KOLOM LANTAI 1 (m ²)								
No	Type Klm	Dimensi Kolom			Tgg Klm	Lus Klm	Jlh	Tota (m ²)
		Pjg	Leb	Dia				
		a	b	c	d	e	f	g
1	K1	0.5	0.5		3.5	7	39	273
2	K2			0.5	3.5	5.49	1	5.49
3	K3	0.5	0.5		3.5	7	1	7
Jumlah Luas Total (m ²)								285.49

b. Balok

Terdapat 3 *type* balok yang dipecah menjadi 12 *type* balok berdasarkan ukuran panjang balok. Tabel 2 menunjukkan perhitungan luas bekisting balok.

Tabel 2: Rekapitulasi Luas Bekisting Balok

LUAS BEKISTING BALOK LANTAI 2										
No	Type	Dimensi (m)			Panjang (m)			Ls m ²	Jl h	To tal
		Le b	Tg 1	Tg 2	A	L	D			
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	B1.a	0.3	0.7	0.5	2.	2.	2.	3.8	1	3.8
				8	5	5	2			
2	B1.b	0.3	0.7	0.5	4.	4.	4.	7.0	1	6.9
				8	5	5	2			
3	B1.c	0.3	0.7	0.5	7.	7.	7.	11.	13	150
				8	5	5	2	5		
4	B1.d	0.3	0.7	0.5	7.	7.	7.	11.	3	35.
				8	5	5	2	7		1
5	B2.a	0.3	0.5	0.3	2.	2.	2.	3.0	8	23.
				8	5	5	5			6
6	B2.b	0.3	0.5	0.3	3.	3.	3.	4.1	3	12.
				8	5	5	5			4
7	B2.c	0.3	0.5	0.3	4.	4.	4.	4.9	2	9.8
				8	2	2	2			
8	B2.d	0.3	0.5	0.3	4.	4.	4.	5.2	1	5.2
				8	5	5	5			
9	B2.e	0.3	0.5	0.3	4.	4.	4.	5.2	30	156
				8	5	5	5			
10	B2.f	0.3	0.5	0.3	4.	4.	4.	5.3	3	15.
				8	5	5	5			9
11	Ba.v	0.3	0.4	0.2	7.	7.	7.	57.	15	105
				8	7	4	4	0		
12	Ba.h	0.3	0.4	0.2	4.	4.	4.	4.1	15	62
				8	4	4	4			
Jumlah Luas Total bekisting									586.056	

c. Plat Lantai

Terdapat 5 panel yaitu P1, P2, P3, P4 dan P5, dengan jumlah masing masing panel berbeda. Luas bekisting (*plywood*) plat lantai secara keseluruhan diperlihatkan pada tabel 3

Tabel 3. Rekapitulasi Luas Bekisting Plat Lantai

LUAS BEKISTING PLAT LANTAI 2							
No	Type	Dimensi (m)			Luas m ²	Jlh	To tal
		Lx	Ly	Dia			
		a	b	c	d	e	f
1	P1	1.725	3.725		6.425	2	12.86
2	P2	2.725	3.725		10.151	1	10.15
3	P3	2.225	3.725		8.288	60	497.3
4	P4	4.650	2.700		12.555	6	75.33
5	P5			5.5	5.937	1	5.94
Jumlah Luas Total (m ²)							601.6

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 28-02-2022 | Selesai Revisi : 03-04-2022 | Diterbitkan Online : 30-04-2022

Dengan demikian Rekapitulasi cetakan keseluruhan dapat dibuat dan ditampilkan dalam tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Rekapitulasi Kuantitas Bekisting Total

REKAPITULASI KUANTITAS PEKERJAAN BEKISTING			
No	Elemen	Kuantitas (m ²)	Luas (m ²)
1	Kolom	285.495	
2	Balok	586.066	1473.107
3	Plat Lantai	601.556	

3.2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

a. AHSP Bekisting Konvensional

Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Konvensional Kolom, balok dan plat lantai diperlihatkan berturut turut dalam Tabel 5,6 dan 7 berikut.

Tabel 5: Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Konvensional Kolom

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING KONVENSIONAL KOLOM						
No	Uraian	Kd	Sat.	Koef.	Hrg Sat (Rp)	Jumlah (Rp)
				a	b	a*b
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L01	OH	0.660	92,000	60,720
	Tkg Kayu	L02	OH	0.330	130,000	42,900
	Kep. Tkg	L03	OH	0.033	146,000	4,818
	Mandor	L04	OH	0.033	140,000	4,620
TOTAL BIAYA TENAGA KERJA						113,058
B BAHAN						
	Minyak Bek	Ltr		0.200	11,000	2,200
	Paku 5-12	kg		0.400	18,000	7,200
						9,400
	Kayu Kls III	m ²		0.040	2,100,000	84,000
	Balok Kls II	m ²		0.015	2,500,000	37,500
	Polywood	lbr		0.350	120,000	42,000
	Dolken Ø8-10	btg	2		22,000	44,000
	2x pakai					207,500
TOTAL BIAYA BAHAN						103,750
JUMLAH BIAYA TOTAL						226,208

Tabel 6. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Konvensional Balok

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING KONVENSIONAL BALOK						
---	--	--	--	--	--	--

No	Uraian	Kd	Sat.	Koef.	Hrg Sat (Rp)	Jumlah (Rp)
				a	b	a*b
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L01	OH	0.660	92,000	60,720
	Tkg Kayu	L02	OH	0.330	130,000	42,900
	Kep. Tkg	L03	OH	0.033	146,000	4,818
	Mandor	L04	OH	0.033	140,000	4,620
TOTAL BIAYA TENAGA KERJA						113,058
B BAHAN						
	Minyak Bek	Ltr		0.200	11,000	2,200
	Paku 5-12	kg		0.400	18,000	7,200
						9,400
	Kayu Kls III	m ²		0.040	2,100,000	84,000
	Balok Kls II	m ²		0.018	2,500,000	45,000
	Polywood	lbr		0.350	120,000	42,000
	Dolken Ø8-10	btg	2		22,000	44,000
	2x pakai			0.5		215,000
TOTAL BIAYA BAHAN						107,500
JUMLAH BIAYA TOTAL						229,958

Tabel 7. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Konvensional Plat Lantai

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING KONVENSIONAL PLAT LANTAI						
No	Uraian	Kd	Sat.	Koef.	Hrg Sat (Rp)	Jumlah (Rp)
				a	b	a*b
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L01	OH	0.660	92,000	60,720
	Tkg Kayu	L02	OH	0.330	130,000	42,900
	Kep. Tkg	L03	OH	0.033	146,000	4,818
	Mandor	L04	OH	0.033	140,000	4,620
TOTAL BIAYA TENAGA KERJA						113,058
B BAHAN						
	Minyak Bek	Ltr		0.200	11,000	2,200
	Paku 5-12	kg		0.400	18,000	7,200
						9,400
	Balok Kls II	m ²		0.015	2,500,000	37,500
	Polywood	lbr		0.350	120,000	42,000
	Dolken Ø8-10	btg	6		22,000	132,000
	2x pakai			0.5		211,500
TOTAL BIAYA BAHAN						105,750
JUMLAH BIAYA TOTAL						228,208

b. AHSP Bekisting Sistem

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bekisting Sistem kolom, balok dan plat lantai

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 28-02-2022 | Selesai Revisi : 03-04-2022 | Diterbitkan Online : 30-04-2022

diperlihatkan berturut turut dalam tabel 8 dan 9 berikut.

Tabel 8. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Sistem Kolom

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING SISTEM KOLOM						
No	Uraian	Kd	Sat.	Koef.	Hrg Sat. (Rp)	Jlh Hrg (Rp)
				a	b	a*c
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L01	OH	0.007	92,000	644
	Tukang	L02	OH	0.076	130,000	9,880
	Kep. Tukang	L03	OH	0.008	146,000	1,168
	Mandor	L04	OH	0.001	140,000	140
TOTAL BIAYA TENAGA KERJA						11,832
B BAHAN						
	Minyak Bek.		Ltr	0.200	11,000	2,200
TOTAL BIAYA BAHAN						2,200
C ALAT						
	Sewa Lico	1 bl	m ²	1	499,486	499,486
	Dua kali pakai			0.5		249,743
TOTAL SEWA ALAT						249,743
JUMLAH BIAYA TOTAL						263,775

Tabel 9. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Sistem Balok dan Plat Lantai

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING SISTEM BALOK DAN PLAT LANTAI						
No	Uraian	Kd	Sat.	Koef.	Hrg Sat. (Rp)	Jlh Hrg (Rp)
				a	b	a*c
A TENAGA KERJA						
	Pekerja	L01	OH	0.007	92,000	644
	Tukang	L02	OH	0.076	130,000	9,880
	Kep. Tukang	L03	OH	0.008	146,000	1,168
	Mandor	L04	OH	0.001	140,000	140
TOTAL BIAYA TENAGA KERJA						11,832
B BAHAN						
	Minyak Bek.		Ltr	0.200	11,000	2,200
TOTAL BIAYA BAHAN						2,200
C ALAT						
	Sewa Lico	1 bl	m ²	1	324,785.3	324,785.30
	Dipakai 21 hari			0.75	324,785.3	243,558.98
TOTAL SEWA ALAT						243,558.98
JUMLAH BIAYA TOTAL						257,620.98

3.3. Rencana Anggaran Biaya Bekisting (RAB) Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Bekisting merupakan perkalian volume masing masing item pekerjaan dengan harga satuan masing

masing item pekerjaan, hasil perhitungannya diperlihatkan dalam Tabel 10 dan 11 berikut.

Tabel 10. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) BEKISTING KONVENSIONAL					
No	Uraian	Volume	Sat.	Hrg Sat. (Rp)	Jlh Harga (Rp)
		a		b	a*b
1	Bek. Kolom	285.495	m ²	226,208.0	64,851,253.0
2	Bek. Balok	586.056	m ²	229,958.0	134,768,169.1
3	Bek. Plat	601.556	m ²	228,208.0	137,279,887.4
TOTAL HARGA					336,629,299.4

Tabel 11. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Bekisting Sistem

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) BEKISTING SISTEM					
No	Uraian	Volume	Sat.	Hrg Sat. (Rp)	Jlh Harga (Rp)
		a		b	a*b
1	Bek. Kolom	285.495	m ²	263,774.9	75,306,402.23
2	Bek. Balok	586.056	m ²	257,621.0	150,980,209.92
3	Bek. Plat	601.556	m ²	257,621.0	154,973,427.14
TOTAL HARGA					381,260,039.29

3.4. Pembahasan

Jika di tabulasikan dalam bentuk tabel, maka perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Konvensional dan Sistem dapat dilihat pada tabel 12.

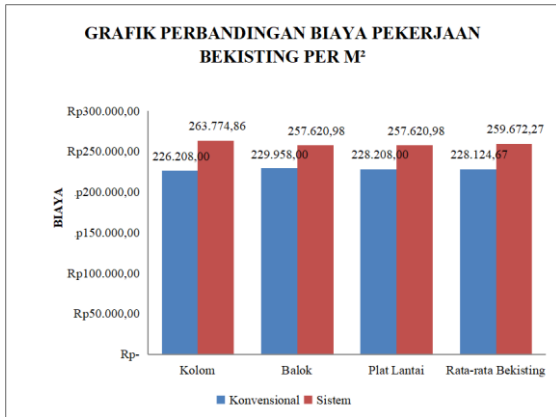
Tabel 12. Rekapitulasi Harga Satuan Pekerjaan Bekisting

REKAPITULASI HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING					
	Bekisting	Kolom	Balok	Plat	Rata rata
1	Konvensional	226,208.0	229,958.0	228,208.0	228,124.7
2	Sistem	263,774.9	257,621.0	257,621.0	259,672.3

Sedangkan dalam bentuk Grafik diperlihatkan dihalaman selanjutnya (gambar 3)

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 28-02-2022 | Selesai Revisi : 03-04-2022 | Diterbitkan Online : 30-04-2022



Gambar 3. Perbandingan biaya bekisting per m²

Dari Tabel 12 atau gambar 3 tersebut dapat kita bahas beberapa hal point penting sebagai berikut.

1) Perbandingan Biaya Bekisting Kolom

Selisih biaya pekerjaan bekisting konvensional dan sistem kolom per m² samadengan (Biaya Bekisting Sistem – Biaya Bekisting Konvensional)

$$= (\text{Rp. } 263.774,86 - \text{Rp. } 226.208,00) = \text{Rp. } 37.556,86$$

Sehingga diperoleh perbandingan sebesar:

$$\frac{\text{Rp. } 263.774,86}{\text{Rp. } 226.208,00} = 1,166$$

Hal ini menunjukkan bahwa biaya pekerjaan bekisting sistem kolom dengan luasan 1 m² lebih mahal dibandingkan dengan menggunakan bekisting konvensional dengan perbandingan sebesar 1:1,166 antara bekisting konvensional dengan bekisting sistem.

2) Perbandingan Biaya Bekisting Balok

Selisih pekerjaan bekisting konvensional dan sistem balok per m² samadengan (Biaya Bekisting Sistem – Biaya Bekisting Konvensional)

$$= (\text{Rp. } 257.620,98 - \text{Rp. } 229.958,00) = \text{Rp. } 27.662,98$$

Sehingga diperoleh perbandingan sebesar:

$$\frac{\text{Rp. } 257.620,98}{\text{Rp. } 229.958,00} = 1,12$$

Hal ini menunjukkan bahwa biaya pekerjaan bekisting sistem balok dengan luasan 1 m² lebih mahal dibandingkan dengan menggunakan bekisting konvensional dengan perbandingan sebesar 1:1,12 antara bekisting konvensional dengan bekisting sistem.

3) Perbandingan Biaya Bekisting Plat Lantai
Selisih pekerjaan bekisting konvensional dan sistem plat lantai per m².

(Biaya Bekisting Sistem – Biaya Bekisting Konvensional)

$$(\text{Rp. } 257.620,98 - \text{Rp. } 228.208,00) = \text{Rp. } 29.412,98$$

Sehingga diperoleh perbandingan sebesar:

$$\frac{\text{Rp. } 257.620,98}{\text{Rp. } 228.208,00} = 1,129$$

Hal ini menunjukkan bahwa biaya pekerjaan bekisting sistem plat lantai dengan luasan 1 m² lebih mahal dibandingkan dengan menggunakan bekisting konvensional dengan perbandingan 1:1,129 antara bekisting konvensional dengan bekisting sistem.

4) Perbandingan Biaya Bekisting Kolom, Balok dan Plat Lantai (Rata rata)

Selisih pekerjaan bekisting konvensional dan sistem bekisting sebagai berikut:

(Biaya Bekisting Sistem – Biaya Bekisting Konvensional)

$$(\text{Rp. } 259.672,27 - \text{Rp. } 228.124,67) = \text{Rp. } 31.547,60$$

Sehingga diperoleh perbandingan sebesar:

$$\frac{\text{Rp. } 259.672,27}{\text{Rp. } 228.124,67} = 1,138$$

Informasi Artikel

Hal ini menunjukkan bahwa biaya pekerjaan bekisting sistem kolom, balok dan plat lantai dengan luasan 1 m² lebih mahal dibandingkan dengan menggunakan bekisting konvensional. dengan perbandingan 1:1,138 antara bekisting konvensional dengan bekisting sistem.

Tabel 13. Rekapitulasi RAB Bekisting

REKAPITULASI RAB GABUNGAN KOLOM, BALOK DAN PLAT LANTAI			
No.	Jenis Bekisting	Luas (m ²)	Harga Total (Rp)
1	Konvensional	1473,107	336.629.299,41
2	Sistem	1473,107	381.260.039,29

4. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan pembahasan sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Biaya pekerjaan bekisting menggunakan bahan konvensional lebih murah daripada menggunakan bekisting pabrikan (sistem), baik ditinjau antar jenis pekerjaan (kolom, balok dan plat lantai) maupun ditinjau secara menyeluruh, dalam hal ini tanpa membandingkan tentang kemudahan mengerjakan, lama pemasangan serta pembongkaran bekisting.
2. Selisih biaya pekerjaan bekisting kolom per m² metode konvensional dengan metode sistem adalah sebesar Rp. 37.556,86 dengan perbandingan 1:1,166 antara bekisting konvensional dan bekisting sistem. Selisih biaya pekerjaan bekisting balok per m² metode konvensional dengan metode sistem adalah sebesar Rp. 27.662,98 dengan perbandingan 1:1,12 antara bekisting konvensional dan bekisting sistem. Selisih biaya pekerjaan bekisting plat lantai per m² metode konvensional dengan metode sistem adalah sebesar Rp. 110.609,30 dengan perbandingan 1:1,485

antara bekisting konvensional dan bekisting sistem. Sedangkan selisih biaya pekerjaan bekisting kolom, balok dan plat lantai per m² metode konvensional dengan metode sistem adalah sebesar Rp. 31,547,60 dengan perbandingan 1:1,138 antara bekisting konvensional dan bekisting sistem. Hal ini menunjukkan bahwa untuk pekerjaan bekisting dengan luasan 1 m² metode konvensional lebih murah dibandingkan dengan metode sistem.

3. Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Proyek Pembangunan Laboratorium Terpadu IAIN Bukittinggi satu lantai membutuhkan biaya untuk pekerjaan bekisting kolom, balok dan plat lantai metode konvensional yaitu sebesar Rp. 336.629.299,41. Sementara untuk pekerjaan bekisting kolom, balok dan plat lantai metode sistem membutuhkan biaya sebesar Rp. 381.260.039,29.

Dengan adanya beberapa kesimpulan tersebut, maka untuk mempertajam hasil penelitian ini maka disarankan untuk:

- a. Menelusuri pendapat pekerja/tukang dan pelaksana lapangan lainnya tentang kemudahan mengerjakan bekisting konvensional dan bekisting sistem.
- b. Meneliti perbandingan lama pekerjaan (pemasangan dan pembongkaran) bekisting konvensional dan bekisting sistem dan mengkonversi selisih waktunya menjadi nilai biaya (dalam bentuk Rupiah).
- c. Meneliti lebih lanjut tentang harga bahan (untuk bekisting konvensional) dan sewa alat (untuk bekisting sistem) apakah sama harganya untuk kuantitas yang berbeda, karena masing masing proyek mempunyai

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 28-02-2022 | Selesai Revisi : 03-04-2022 | Diterbitkan Online : 30-04-2022

kuantitas pemakaian bekisting yang berbeda beda.

Daftar Pustaka

- [1] Bachtiar Ibrahim, 1993, Rencana Dan Estimate Real Of Cost, Bumi Aksara, Jakarta.
- [2] Baharudin dan Dodi. 2008. Studi Perbandingan Penggunaan Bekisting Tradisional dengan Bekisting Prafabrikasi Sebagai Cetakan Beton Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat, Institut Teknologi Bandung.
- [3] Blake, 1975. Civil Engineer's Reference Book, London. Inggris
- [4] Djojowiriono, Sugeng. 1984. Manajemen Konstruksi. Yogyakarta: KMTS FT UGM.
- [5] Frederika, A. 2015. Analisis Perbandingan Harga Satuan dan Titik Impas Pekerjaan Bekisting Kolom Sistem Konvensional Dengan Sistem Peri Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung.
- [6] Hario dkk. 2017. Analisis Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional, Semi Sistem, dan Sistem (Peri) Pada Kolom Gedung Bertingkat, Universitas Diponegoro.
- [7] Herjanto, Eddy. 2008. Manajemen Operasi Edisi Ketiga. Jakarta : Grasindo.
- [8] Mukomoko J.A., 1987, Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan, Gaya Media Pratama, Jakarta.
- [9] Prasetya, Hery dan Fitri Lukiastuti. 2009. Manajemen Operasi. Yogyakarta : Media Pressindo.
- [10] Rafik dan Rivano. 2017. Perbandingan Biaya Penggunaan Bekisting Kolom Kayu, *Plywood* dan Sistem Peri (*Peri Lico*), Politeknik Negeri Banjarmasin.
- [11] Stephens, 1985. Pengertian Bekisting, <http://e-journal.uajy.ac.id>. Diakses tanggal 04 September 2020.
- [12] Sudarmoko, 1996. Diagram Perancangan Kolom Beton Bertulang, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 28-02-2022 | Selesai Revisi : 03-04-2022 | Diterbitkan Online : 30-04-2022