

# TINJAUAN PERBANDINGAN BIAYA PENGGUNAAN BEKISTING KOLOM KAYU, *PLYWOOD* DAN SISTEM PERI (PERI LICO)

Aunur Rafik<sup>1</sup>, Rinova Firman Cahyani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

e-mail : <sup>1</sup>[rafikbjm@gmail.com](mailto:rafikbjm@gmail.com), <sup>2</sup>[crinovaf@yahoo.com](mailto:crinovaf@yahoo.com)

## Abstrak

*Hutan semakin lama semakin berkurang dengan cepat sehingga kayu pun semakin langka. Kayu bekisting semakin lama semakin sulit didapat menjadikan kebutuhan kayu terus meningkat. Seiring dengan perkembangan teknologi konstruksi, salah satu langkah untuk menghemat penggunaan bekisting adalah dengan menggunakan sistem bekisting modern seperti Peri Sistem ataupun menggunakan bekisting plywood.*

*Penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian deskriptif dengan cara menjelaskan dan menghitung penggunaan bekisting kayu, plywood, dan Peri Sistem (Sistem Lico). Serta penelitian komparatif yang bersifat membandingkan perbedaan biaya antara penggunaan bekisting kolom tersebut.*

*Hasil perhitungan didapat biaya penggunaan bekisting kayu perkolom Rp. 1.015.350,00 biaya penggunaan bekisting plywood perkolom Rp. 1.259.350,00 biaya penggunaan bekisting Sistem Lico (harga beli) perkolom Rp. 33.273.680,00 serta biaya penggunaan bekisting Sistem Lico (harga sewa) perkolom Rp. 8.864.150,00. Dari hasil tersebut terdapat selisih perbandingan biaya yang cukup jauh antara bekisting kayu, plywood, dan Sistem Lico (dalam harga sewa) yaitu 1 : 1 : 8.*

**Kata kunci :** Bekisting, Kayu, Plywood, Peri Sistem (Sistem Lico), Perbandingan.

## I. PENDAHULUAN

Dalam pembangunan konstruksi gedung bertingkat tinggi sangat membutuhkan material kayu dalam jumlah yang besar. Dimana kayu adalah material yang telah lama digunakan sebagai bahan bekisting untuk pekerjaan struktur beton bertulang. Sebagian besar kayu yang digunakan selama ini telah berperan merusak hutan. Hutan semakin lama semakin berkurang dengan cepat dan kayu pun semakin langka.

Seiring dengan perkembangan teknologi konstruksi, salah satu langkah untuk menghemat penggunaan kayu adalah dengan menggunakan sistem bekisting modern seperti Peri Sistem. Untuk itu dalam penelitian ini akan dibahas tentang perbandingan biaya penggunaan bekisting kolom berbeda yaitu bekisting kolom untuk kayu, *plywood*, dan Peri Sistem (Sistem Lico) yang digunakan untuk membangun sebuah bangunan

gedung. Dari ketiga macam bekisting tersebut akan dianalisis anggaran biaya pekerjaan bekisting untuk memperoleh anggaran biaya pekerjaan yang ekonomis.

Menurut Triono Budi Astanto (2001), bekisting adalah konstruksi penyangga atau wadah cetakan beton, berfungsi untuk menampung dan menumpu beton basah yang sedang dicor berdasarkan tempat dan sesuai bentuk yang diharapkan. Bekisting kolom dapat dibuat dari lembaran *plywood*, maupun dari papan kayu. Jika penggunaan *plywood* menghasilkan dua sisi mempunyai lebar sama dengan lebar permukaan tiang dan kedua sisi lainnya mempunyai lebar yang berlebihan untuk pengaturannya.

Pembuatan bekisting harus mempertimbangkan segi ekonomis biaya yang diperlukan. Ada beberapa bahan yang sangat populer untuk keperluan pembuatannya. Bahan pembuat bekisting yang digunakan dalam pembangunan antara lain :

### 1. Bekisting dari Kayu

Kayu yang baik digunakan adalah kayu baru. Kayu yang lama atau telah digunakan daya serap dan permukaan lebih besar dari kayu yang baru, dan menghasilkan bentuk permukaan yang berbeda-beda. Yang paling baik adalah kayu yang dikeringkan sebagian, sebab tidak menggeliat dan menggelembung bila disambung, juga susutannya kecil sekali. Pemotongan kayu diusahakan menghindari pemborosan.

### 2. Bekisting dari *Plywood*

Kelebihan bahan ini adalah lebih kuat dari kayu lunak untuk ukuran papan tipis, permukaan beton yang dihasilkan pun lebih halus, mudah dibentuk sesuai dengan lebar permukaan beton. Dari segi biaya, pemakaian *plywood* ternyata lebih murah karena harga kayu terus naik. Papan *plywood* biasanya lebih ringan, licin dan luas, sehingga papan *plywood* dapat digunakan berkali-kali.

### 3. Bekisting dari Sistem Peri (Peri Lico)

Dalam dunia konstruksi, bekisting ini termasuk pemakaian bekisting yang modern. Dengan bobot yang ringan pada setiap komponen Lico, dapat mempermudah proses perakitan dan pembongkaran, sehingga tanpa tersedianya alat angkat (Crane) tidak mengganggu jadwal rencana kerja yang telah ditetapkan. Diijinkan tekanan beton basah 80 Kn/m<sup>2</sup>, hal ini dapat memastikan dan memberikan kontribusi pada pemanfaatan peralatan yang lebih ekonomis. Dengan sistem bongkar pasang, memastikan bahwa Lico Column Formwork dapat disusun lebih ringkas dan rapi, sehingga dapat menghemat ruang atau tempat dan biaya transportasi. Peri Lico memiliki tiga bagian yang berbeda yaitu elemen-elemen panel dari ketinggian 3.00 m, 1.00 m, dan 0.50 m, dengan demikian dapat memberikan kemudahan serta dapat menyesuaikan pada ketinggian rencana kolom yang diinginkan (optimal).

### Menghitung Rencana Anggaran Biaya

Menurut Ir. J.A. Mukomoko (1987), yang dimaksud dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan nilai biaya dari suatu kegiatan

(proyek) yang telah memperhitungkan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisa, daftarr susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan. pada dasarnya setiap perhitungan rencana anggaran biaya umumnya menurut buku standar analisis ada empat faktor yang dibutuhkan yaitu :

1. Harga bahan-bahan setempat.
2. Harga upah pekerja/tukang setempat.
3. Keamanan di tempat pekerjaan.
4. Transport material setempat pekerjaan.

Menghitung rencana anggaran biaya (RAB) seperti bangunan khususnya RAB bekisting kolom perlu dibuat terperinci analisis perhitungan tentang banyaknya material bahan (khusus bekisting untuk kolom) yang digunakan akan mempermudah untuk menyiapkan anggaran biaya tersebut. Prinsip menghitung anggaran biaya pekerjaan bekisting kolom adalah perkalian volume pekerjaan terhadap upah pekerjaan saat ini. Perhitungan rencana anggaran biaya merupakan perkalian volume tiap pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan.

### Faktor-faktor Dalam Menghitung Anggaran Biaya

Berdasarkan SNI 7393:2008 faktor-faktor yang terkait dalam menghitung anggaran biaya adalah :

- a. Harga satuan bahan adalah harga yang sesuai dengan satuan jenis bahan bangunan tersebut.
- b. Harga satuan pekerjaan adalah harga yang dihitung berdasarkan analisis harga satuan bahan dan upah.
- c. Indeks adalah faktor pengali atau koefisien sebagai dasar perhitungan biaya bahan dan upah kerja.
- d. Indeks bahan adalah indeks kuantum yang menunjukkan kebutuhan bahan bangunan untuk setiap jenis pekerjaan.
- e. Indeks tenaga kerja adalah indeks kuantum yang menunjukkan kebutuhan waktu untuk mengerjakan setiap jenis satuan jenis pekerjaan.

- f. Satuan pekerjaan adalah suatu jenis kegiatan konstruksi bangunan yang dinyatakan dalam satuan-satuan panjang, luas, volume, dan unit.

g.

## II. METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian mencakup daerah Banjarbaru Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan dan di daerah Banjarmasin tepatnya di Jalan Benua Anyar.

### Metode Penelitian

Metode pelaksanaan merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan penelitian tersebut. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

- I. Observasi lapangan yaitu melakukan pengamatan di lapangan terhadap hal-hal yang berkaitan dengan materi yang dibahas.
- II. Metode deskriptif merupakan penelitian mengenai penggunaan bekisting kolom 60 cm x 60 cm dari kayu, *plywood* dan Peri Sistem (Sistem Lico) dan menghitung biaya penggunaan bekisting tersebut.
- III. Metode komparatif merupakan penelitian yang dilakukan untuk membandingkan perbedaan biaya antara penggunaan bekisting kolom 60 cm x 60 cm dari kayu, *plywood* dan Peri Sistem (Sistem Lico).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu, *Plywood* dan Sistem Peri (Peri Lico)

Sebelum melakukan penelitian terhadap perhitungan volume pekerjaan bekisting kolom kayu, *plywood* dan Sistem Peri (Peri Lico) harus dibuat terlebih dahulu gambar perencanaan agar diperoleh perhitungan yang tepat.

Dari gambar perencanaan dihitung volume pekerjaan bekisting kolom.

### Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu

Sebelum melakukan perhitungan perlu membuat daftar harga satuan upah dan bahan yang dapat dilakukan dengan survei ke toko material atau mengikuti harga standar setiap masing-masing daerah.

Perencanaan tempat pemasangan bekisting di lantai 01 gedung BPS

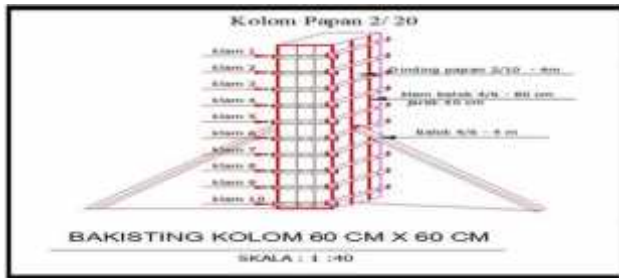


Gambar 1. Denah Lantai 01 Gedung BPS

Daftar harga satuan bahan(material) dan upah untuk begisting kolom *plywood* dapat dilihat pada Tabel IV

Perhitungan pekerjaan penggunaan bekisting kolom *plywood* dapat dilihat dalam tabel berikut :

Bekisting kolom dari kayu dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3.1 Bekisting Kolom dari Kayu

Perhitungan pekerjaan penggunaan bekisting kolom kayu dapat dilihat dalam Tabel I.

**Tabel I**  
 Perhitungan Biaya Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu dalam 1 Kolom

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN	MATERIAL/BAHAN	UPAH	JUMLAH
1	2	3	4	5 (Rp)	6 (Rp)	7 (Rp)	8 (Rp)
<b>I. Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu</b>							
1.	Papan Kayu Lamin 2/20	0,192	m <sup>3</sup>	1.562.500,00	300.000,00	-	
2.	Balok Kayu 4/6	0,192	m <sup>3</sup>	2.812.500,00	540.000,00	-	
3.	Paku dengan ukuran 2 inchi	1,8	kg	14.000,00	25.200,00	-	
4.	Mandor	0,330	OH	90.000,00	-	29.700,00	
5.	Kepala Tukang	0,330	OH	85.000,00	-	28.050,00	
6.	Tukang Kayu	0,660	OH	75.000,00	-	49.500,00	
7.	Buruh / Pekerja Rakit	0,660	OH	65.000,00	-	42.900,00	
	Jumlah 1 kolom				865.200,00	150.150,00	1.015.350,00
	Jumlah 3 kolom hari						3.046.050,00

Sumber : Hasil Perhitungan

Adapun daftar harga satuan bahan(material) dan upah untuk begisting kolom kayu dapat dilihat pada tabel II

**Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Plywood**

Sebelum melakukan perhitungan perlu membuat daftar harga satuan upah dan bahan yang dapat dilakukan dengan survey ke toko material atau mengikuti harga standar setiap masing-masing daerah.

**Tabel III**  
 Perhitungan Biaya Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu dalam 1 Plywood

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN	MATERIAL/BAHAN	UPAH	JUMLAH
1	2	3	4	5 (Rp)	6 (Rp)	7 (Rp)	8 (Rp)
<b>II. Pekerjaan Bekisting Kolom Plywood</b>							
1.	Plywood ukuran 9 mm	4	lbr	135.000,00	540.000,00		
2.	Balok kayu 4/6	0,192	m <sup>3</sup>	2.812.500,00	540.000,00		
3.	Paku dengan ukuran 2 inchi	1,8	kg	14.000,00	25.200,00		
4.	Minyak bekisting	1	lbr	4000,00	4000,00		
5.	Mandor	0,330	OH	90.000,00	-	29.700,00	
6.	Kepala Tukang	0,330	OH	85.000,00	-	28.050,00	
7.	Tukang Kayu	0,660	OH	75.000,00	-	49.500,00	
8.	Buruh / Pekerja Rakit	0,660	OH	65.000,00	-	42.900,00	
	Jumlah 1 kolom				1.109.200,00	150.150,00	1.259.350,00
	Jumlah 3 kolom hari						3.778.050,00

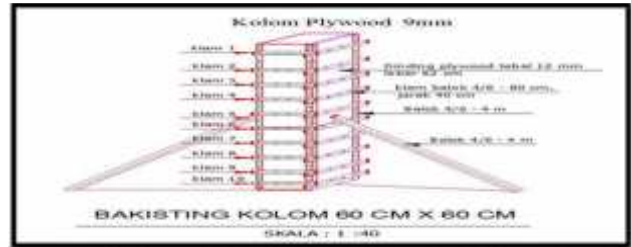
Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel II**  
Daftar Harga Satuan Bahan (Material) dan Upah  
untuk Bekisting Kolom Kayu

NO.	HARGA MATERIAL DAN UPAH	SAT	VOL	HARGA SATUAN	KETERANGAN
1	2	3	4	5 (Rp)	6
<b>I. MATERIAL :</b>					
1.	Papan Kayu Lanan 2/20	m <sup>3</sup>	1.00	1.562.500,00	
	Papan Kayu Lanan 2/20	kpg	1.00	25.000,00	
2.	Balok Kayu Lanan 4/6	m <sup>3</sup>	1.00	2.812.500,00	
	Balok Kayu Lanan 4/6	btg	1.00	27.000,00	
3.	Paku dengan ukuran 2 inchi	kg	1.00	14.000,00	
4.	Plywood ukuran 9 mm	lbr	1.00	135.000,00	
5.	Minyak bekisting	ltr	1.00	4.000,00	
6.	Column Panel Lico ukuran 3 m (1bh)	bh	1.00	4.200.790,00	Harga Beli
7.	Column Panel Lico ukuran 1 m (1bh)	bh	1.00	1.819.180,00	Harga Beli
8.	Pipa Support / RSS 1 9 (1bh)	bh	1.00	1.272.810,00	Harga Beli
9.	Kicker Brace AV I cpl (1bh)	bh	1.00	533.610,00	Harga Beli
10.	Base Plate (1bh)	bh	1.00	90.090,00	Harga Beli
11.	Brace Conector (1bh)	bh	1.00	177.870,00	Harga Beli
12.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (1bh)	bh	1.00	9.240,00	Harga Beli
13.	Cotter Pin 4/1, Galv (1bh)	bh	1.00	2.310,00	Harga Beli
14.	Column Panel Lico ukuran 3 m (1bh)	bh	1.00	1.359.490,00	Harga Sewa
15.	Column Panel Lico ukuran 1 m (1bh)	bh	1.00	673.420,00	Harga Sewa
16.	Pipa Support / RSS 1 (1bh)	bh	1.00	67.100,00	Harga Sewa
17.	Kicker Brace AV I cpl (1bh)	bh	1.00	28.050,00	Harga Sewa
18.	Base Plate (1bh)	bh	1.00	4.840,00	Harga Sewa
19.	Brace Conector (1bh)	bh	1.00	8.800,00	Harga Sewa
20.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (1bh)	bh	1.00	9.240,00	Harga Sewa
21.	Cotter Pin 4/1, Galv (1bh)	bh	1.00	2.310,00	Harga Sewa
<b>II. UPAH</b>					
1.	Mandor	org/hr	1.00	90.000,00	
2.	Kepala Tukang	org/hr	1.00	85.000,00	
3.	Tukang Kayu	org/hr	1.00	75.000,00	
4.	Buruh / Pekerja Rakit	org/hr	1.00	65.000,00	

Sumber Data Dari Lapangan di Banjarmasin

Bekisting kolom dari *plywood* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.2 Bekisting Kolom dari Plywood

**Tabel IV**  
Daftar Harga Satuan Bahan (Material) dan Upah  
untuk Bekisting Kolom *Plywood*

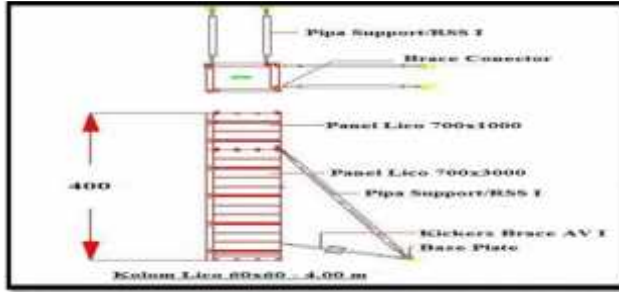
NO.	HARGA MATERIAL DAN UPAH	SAT	VOL	HARGA SATUAN	KETERANGAN
1	2	3	4	5 (Rp)	6
<b>I. MATERIAL :</b>					
1.	Papan Kayu Lanan 2/20	m <sup>3</sup>	1.00	1.562.500,00	
	Papan Kayu Lanan 2/20	kpg	1.00	25.000,00	
2.	Balok Kayu Lanan 4/6	m <sup>3</sup>	1.00	2.812.500,00	
	Balok Kayu Lanan 4/6	btg	1.00	27.000,00	
3.	Paku dengan ukuran 2 inchi	kg	1.00	14.000,00	
4.	Plywood ukuran 9 mm	lbr	1.00	135.000,00	
5.	Minyak bekisting	ltr	1.00	4.000,00	
6.	Column Panel Lico ukuran 3 m (1bh)	bh	1.00	4.200.790,00	Harga Beli
7.	Column Panel Lico ukuran 1 m (1bh)	bh	1.00	1.819.180,00	Harga Beli
8.	Pipa Support / RSS 1 9 (1bh)	bh	1.00	1.272.810,00	Harga Beli
9.	Kicker Brace AV I cpl (1bh)	bh	1.00	533.610,00	Harga Beli
10.	Base Plate (1bh)	bh	1.00	90.090,00	Harga Beli
11.	Brace Conector (1bh)	bh	1.00	177.870,00	Harga Beli
12.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (1bh)	bh	1.00	9.240,00	Harga Beli
13.	Cotter Pin 4/1, Galv (1bh)	bh	1.00	2.310,00	Harga Beli
14.	Column Panel Lico ukuran 3 m (1bh)	bh	1.00	1.359.490,00	Harga Sewa
15.	Column Panel Lico ukuran 1 m (1bh)	bh	1.00	673.420,00	Harga Sewa
16.	Pipa Support / RSS 1 (1bh)	bh	1.00	67.100,00	Harga Sewa
17.	Kicker Brace AV I cpl (1bh)	bh	1.00	28.050,00	Harga Sewa
18.	Base Plate (1bh)	bh	1.00	4.840,00	Harga Sewa
19.	Brace Conector (1bh)	bh	1.00	8.800,00	Harga Sewa
20.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (1bh)	bh	1.00	9.240,00	Harga Sewa
21.	Cotter Pin 4/1, Galv (1bh)	bh	1.00	2.310,00	Harga Sewa
<b>II. UPAH</b>					
1.	Mandor	org/hr	1.00	90.000,00	
2.	Kepala Tukang	org/hr	1.00	85.000,00	
3.	Tukang Kayu	org/hr	1.00	75.000,00	
4.	Buruh / Pekerja Rakit	org/hr	1.00	65.000,00	

Sumber Data Dari Lapangan di Banjarmasin

### Perhitungan Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Sistem Peri (Peri Lico)

Sebelum melakukan perhitungan perlu membuat daftar harga satuan upah dan bahan yang dapat dilakukan dengan survey ke toko material atau mengikuti harga standar setiap masing-masing daerah.

Bekisting kolom dari Sistem Lico dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.3 Bekisting Kolom dari Sistem Lico

Harga satuan bahan (material) dan upah untuk bekisting kolom sistem peri (Peri Lico) dapat dilihat pada Tabel V

Perhitungan pekerjaan penggunaan bekisting kolom Sistem Peri (Peri Lico) untuk harga beli dapat dilihat dalam tabel VI.

Sedangkan perhitungan pekerjaan penggunaan bekisting kolom Sistem Peri (Peri Lico) untuk harga sewa dapat dilihat dalam tabel VII.

Tabel V  
Daftar Harga Satuan Bahan (Material) dan Upah Untuk Bekisting Sistem Peri(Peri Lico)

NO.	HARGA MATERIAL DAN UPAH	SAT	VOL	HARGA SATUAN	KETERANGAN
1	2	3	4	5 (Rp)	6
<b>I. MATERIAL :</b>					
1.	Papan Kayu Lanan 2/20	m3	1.00	1.562.500,00	
	Papan Kayu Lanan 2/20	kpg	1.00	25.000,00	
2.	Balok Kayu Lanan 4/6	m3	1.00	2.812.500,00	
	Balok Kayu Lanan 4/6	btg	1.00	27.000,00	
3.	Paku dengan ukuran 2 inchi	kg	1.00	14.000,00	
4.	Plywood ukuran 9 mm	lbr	1.00	135.000,00	
5.	Minyak bekisting	ltr	1.00	4.000,00	
6.	Column Panel Lico ukuran 3 m (1bh)	bh	1.00	4.200.790,00	Harga Beli
7.	Column Panel Lico ukuran 1 m (1bh)	bh	1.00	1.819.180,00	Harga Beli
8.	Pipa Support / RSS 19 (1bh)	bh	1.00	1.272.810,00	Harga Beli
9.	Kicker Brace AV I cpl (1bh)	bh	1.00	533.610,00	Harga Beli
10.	Base Plate (1bh)	bh	1.00	90.090,00	Harga Beli
11.	Brace Conector (1bh)	bh	1.00	177.870,00	Harga Beli
12.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (1bh)	bh	1.00	9.240,00	Harga Beli
13.	Cotter Pin 4/1, Galv (1bh)	bh	1.00	2.310,00	Harga Beli
14.	Column Panel Lico ukuran 3 m (1bh)	bh	1.00	1.359.490,00	Harga Sewa
15.	Column Panel Lico ukuran 1 m (1bh)	bh	1.00	673.420,00	Harga Sewa
16.	Pipa Support / RSS 1 (1bh)	bh	1.00	67.100,00	Harga Sewa
17.	Kicker Brace AV I cpl (1bh)	bh	1.00	28.050,00	Harga Sewa
18.	Base Plate (1bh)	bh	1.00	4.840,00	Harga Sewa
19.	Brace Conector (1bh)	bh	1.00	8.800,00	Harga Sewa
20.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (1bh)	bh	1.00	9.240,00	Harga Sewa
21.	Cotter Pin 4/1, Galv (1bh)	bh	1.00	2.310,00	Harga Sewa
<b>II. UPAH</b>					
1.	Mandor	org/hr	1.00	90.000,00	
2.	Kepala Tukang	org/hr	1.00	85.000,00	
3.	Tukang Kayu	org/hr	1.00	75.000,00	
4.	Buruh / Pekerja Rakit	org/hr	1.00	65.000,00	

Sumber Data Dari Lapangan di Banjarmasin

Perhitungan biaya pekerjaan kolom Sistem Peri (Peri Laco) dibedakan untuk harga beli dan harga sewa.

Tabel VI  
Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom Sistem Peri (Peri Lico) 1 Kolom untuk Harga Beli

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN	MATERIAL/BAHAN	UPAH	JUMLAH
1	2	3	4	5 (Rp)	6 (Rp)	7 (Rp)	8 (Rp)
<b>III. Pekerjaan Bekisting Kolom Sistem Peri (Peri Lico) 1 set</b>							
1.	Column Panel Lico ukuran 3 m (4bh)	1,00	bh	16.803.160,00	16.803.160,00		
2.	Column Panel Lico ukuran 1 m (4bh)	1,00	bh	7.276.720,00	7.276.720,00		
3.	Pipa Support / RSS 1 (4bh)	1,00	bh	5.091.240,00	5.091.240,00		
4.	Kicker Brace AV I cpl (4bh)	1,00	bh	2.134.440,00	2.134.440,00		
5.	Base Plate (4bh)	1,00	bh	360.360,00	360.360,00		
6.	Brace Conector (8bh)	1,00	bh	1.422.960,00	1.422.960,00		
7.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (16bh)	1,00	bh	147.840,00	147.840,00		
8.	Cotter Pin 4/1, Galv (16bh)	1,00	bh	36.960,00	36.960,00		
9.	Mandor	0,170	OH	90.000,00		15.300,00	
10.	Kepala Tukang	0,170	OH	85.000,00		14.450,00	
11.	Tukang Kayu	0,340	OH	75.000,00		25.500,00	
12.	Buruh / Pekerja Rakit	0,340	OH	65.000,00		22.100,00	
Jumlah untuk 1 set					33.273.680,00	77.350,00	33.351.030,00
Jumlah untuk 6 set/hari							200.106.180,00
Keterangan : Perhitungan Bekisting Kolom Sistem Peri (Peri Lico) dalam harga Beli							

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel VII  
Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom Sistem Peri (Peri Lico) 1 Kolom untuk Harga Sewa

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	HARGA SATUAN	MATERIAL/BAHAN	UPAH	JUMLAH
1	2	3	4	5 (Rp)	6 (Rp)	7 (Rp)	8 (Rp)
IV. Pekerjaan Bekisting Kolom Sistem Peri (Peri Lico) 1 set							
1.	Column Panel Lico ukuran 3 m (4bh)	1,00	bh	5.437.960,00	5.437.960,00		
2.	Column Panel Lico ukuran 1 m (4bh)	1,00	bh	2.693.680,00	2.693.680,00		
3.	Pipa Support / RSS 1 (4bh)	1,00	bh	268.400,00	268.400,00		
4.	Kicker Brace AV 1 cpl (4bh)	1,00	bh	112.200,00	112.200,00		
5.	Base Plate (4bh)	1,00	bh	19.360,00	19.360,00		
6.	Brace Conector (8bh)	1,00	bh	70.400,00	70.400,00		
7.	Looking Pin D 16 x 42, Galv (16bh)	1,00	bh	147.840,00	147.840,00		
8.	Cotter Pin 4/1, Galv (16bh)	1,00	bh	36.960,00	36.960,00		
9.	Mandor	0,170	OH	90.000,00		15.300,00	
10.	Kepala Tukang	0,170	OH	85.000,00		14.450,00	
11.	Tukang Kayu	0,340	OH	75.000,00		25.500,00	
12.	Buruh / Pekerja Rakit	0,340	OH	65.000,00		22.100,00	
	Jumlah untuk 1 set				8.786.800,00	77.350,00	8.864.150,00
	Jumlah untuk 6 set/hari						53.184.900,00
Keterangan : Perhitungan Bekisting Kolom Sistem Peri (Peri Lico) dalam harga Sewa							

Sumber : Hasil Perhitungan

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan bekisting kolom kayu, plywood dan Sistem Peri (Peri Lico) dalam hitungan 1 kolom menjadi 9 (Sembilan) kolom yaitu dengan mengalikan volume pekerjaan dengan hasil analisis

setiap item pekerjaan harga upah dan bahan pada kolom tersebut.

Rencana dan Anggaran Biaya (RAB) Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu, Plywood dan Sistem Peri (Peri Lico) dapat dilihat pada table VIII.

Tabel VIII  
Perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu, Plywood dan Sistem Peri (Peri Lico)

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL			HARGA		JUMLAH UPAH	
		1 Kolom	9 Kolom	SAT	SATUAN	SATUAN	DAN MATERIAL 1 SET/KOLOM	DAN MATERIAL 9 SET/KOLOM
1	2	3	3	4	5(Rp)	7(Rp)	9(Rp)	10(Rp)
I. PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING								
1	BEKISTING KOLOM KAYU	1,00	9,00	bh	150.150,00	865.200,00	1.015.350,00	9.138.150,00
	Jumlah							
2	BEKISTING KOLOM PLYWOOD	1,00	9,00	bh	150.150,00	1.109.200,00	1.259.350,00	11.334.150,00
	Jumlah							
3	BEKISTING SISTEM PERI (PERI LICO) - HARGA BELI	1,00	9,00	bh	77.350,00	33.273.680,00	33.351.030,00	300.159.270,00
	Jumlah							
4	BEKISTING SISTEM PERI (PERI LICO) - HARGA SEWA	1,00	9,00	bh	77.350,00	8.786.800,00	8.864.150,00	79.777.350,00

Sumber : Hasil Perhitungan

**Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Bekisting Kolom Kayu, Plywood dan Sistem Peri (Peri Lico) dalam 1 Kolom**

Perhitungan rekapitulasi rencana anggaran biaya (RAB) Berdasarkan total jumlah upah dan material kolom untuk bekisting kayu, plywood, dan Sistem Peri (Peri Lico) :

Tabel IX  
 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH UPAH DAN MATERIAL KOLOM SEHARI	JUMLAH UPAH DAN MATERIAL 9 KOLOM (Rp)
	I. PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING		
1.	BEKISTING KOLOM KAYU	3.046.050,00	9.138.150,00
2.	BEKISTING KOLOM PLYWOOD	3.778.050,00	11.334.150,00
3.	BEKISTING KOLOM SISTEM PERI (PERI LICO) Dalam Harga Beli (untuk bulan pertama)	200.106.180,00	300.159.270,00
4.	BEKISTING KOLOM SISTEM PERI (PERI LICO) Dalam Harga Sewa (untuk bulan pertama)	53.184.900,00	79.777.350,00

Sumber : Hasil Perhitungan

**Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom Kayu, Plywood, dan Sistem Peri (Peri Lico) dalam 1 Kolom**

Dari hasil perhitungan perbandingan biaya antara bekisting kolom kayu, plywood, dan Sistem Lico yang dipakai, maka didapatkan analisa total biaya perkolom beserta upah pekerja dengan masing-masing harga untuk proyek yang ditinjau sebesar :

- I. Bekisting Kayu = Rp. 1.015.350,00
- II. Bekisting Plywood = Rp. 1.259.350,00
- III. Bekisting dari Peri Sistem (Sistem Lico) (Harga Beli 1 set) = Rp. 33.273.680,00
- IV. Bekisting dari Peri Sistem (Sistem Lico) (Harga sewa 1 set) = Rp. 8.864.150,00

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa pemakaian bekisting kayu lebih murah dari pada bekisting plywood dan Peri Sistem, ini dikarenakan pembelian kayu lebih murah daripada pembelian untuk bekisting plywood maupun Peri Sistem. Dari

biaya yang diperlukan untuk pembangunan bekisting sudah dapat dilihat selisih yang jauh, meskipun dari harga upah pekerja yang diperlukan untuk pembangunan bekisting lebih mahal dari pada upah pekerja untuk pembangunan bekisting Peri Sistem, namun hal tersebut tidak cukup mempengaruhi dari total biaya yang diperlukan untuk pembangunan bekisting tersebut.

**IV KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pembahasan dan perhitungan dapat disimpulkan :

1. Anggaran Biaya pada pekerjaan bekisting kolom 60 cm x 60 cm dengan 9 kolom didapatkan : Bekisting Kayu Rp. 9.138.150,00; Bekisting Plywood Rp. 11.334.150,00; Bekisting Sistem (Peri Lico) dalam harga beli Rp. 300.159.270,00; Bekisting Sistem Peri Lico dalam harga sewa Rp. 79.777.350,00;
2. Perbandingan biaya penggunaan bekisting kolom kayu, plywood, dan Sistem Peri (Peri Lico) didapat selisih biaya yaitu : Perbandingan biaya penggunaan bekisting kolom kayu, plywood, dan Sistem Peri (dalam harga sewa) untuk biaya 1 (satu) kolom yaitu 1 : 1 : 8.



3. Biaya bekisting Sistem Peri (Peri Lico) dalam harga sewa maupun beli memang sangat mahal. Namun harga tersebut hanya berlaku untuk awal bulan pertama dalam pembelian ataupun penyewaan. Selanjutnya, untuk bulan berikutnya harga bisa lebih murah dari bulan pertama pembelian/penyewaan.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan disarankan :

1. Menggunakan bekisting Peri Sistem (Sistem Lico) meskipun biayanya lebih mahal daripada konvensional namun dari segi kualitas hasil proses finishing nya lebih baik.
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai material pengganti sejenis bekisting Peri Sistem untuk mengurangi biaya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang setulusnya penulis sampaikan buat rekan-rekan atas arahan, dukungan, motivasi dan semua bantuannya. Semoga Allah SWT mencatatnya sebagai amal ibadah dan membalas dengan hal yang lebih.

Ucapan terima kasih tak lupa penulis ucapkan kepada pimpinan proyek pembangunan gedung kantor Badan Pusat Statistik(BPS) Provinsi Kalimantan Selatan di Jl. Trikora- Banjarbaru dan di Banua Anyar yang telah bersedia memberikan izin untuk lokasi penelitian begisting kayu, *plywood* dan Sistem Peri(Peri Lico) ini.

*Paschal pada Proyek Pembangunan Mega ITC Cempaka Mas FTUI.*

Fauzi, Ahmad 2011, Peranah dan Begisting <URL: <http://myblog-alfauzi.blogspot.com/2011/05/perancah-dan-bekisting-seri2.html>>

<http://www.ilmutekniksipil.com> *Jenis-jenis Bekisting*

Ilmu Teknik Sipil. 2012, “ Bekisting Konvensional ”. Dilihat ..... Dari <http://www.ilmutekniksipil.com/bekisting/bekisting-konvensional>.

Ing, F. Wigbout. 1984. *Buku Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak)*. Erlangga. Jakarta.

Mukomoko J. A. Ir. 1987. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Gaya Media Pratama. Jakarta.

PERI. 2014. *Handbook Formwork Scaffolding Engineering*. Germany.

Soedradjat. S Ir. 1994. *Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan*. NOVA.Bandung.

### REFERENSI

- Astanto, Triono. Budi 2001. *Konstruksi Beton Bertulang*. KANISIUS. Yogyakarta.
- Dony Sulistya, ST, 2005 Skripsi : *Analisa Perbandingan mengenai Biaya dan Waktu Pelaksanaan Sistem Bekisting Peri dan*