

**PERBANDINGAN PELAKSANAAN DINDING PRECAST DENGAN DINDING
KONVENSIONALDITINJAU DARI SEGI WAKTU & BIAYA
(STUDI KASUS GEDUNG APARTEMEN DI JAKARTA SELATAN)**

Oleh :

Yulistianingsih

Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jakarta

Trijeti

Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jakarta

Email : t3jeti@yahoo.co.id

ABSTRAK : Dinding merupakan salah satu elemen bangunan yang berfungsi memisahkan / membentuk ruang. Pada bangunan rumah tinggal maupun bangunan gedung sampai sekarang masih banyak yang menggunakan dinding bata / bata ringan (metode konvensional). Seiring kemajuan teknologi, maka banyak pilihan metode pekerjaan dinding yang diciptakan, salah satunya adalah dinding pracetak (panel precast). Pada proyek pembangunan gedung apartemen di Jakarta Selatan, dinding perimeter luarnya menggunakan panel precast. Penelitian yang dilakukan untuk menganalisa apakah metode precast lebih efisien dari segi waktu dan biaya dibandingkan dengan metode konvensional. Hasil perhitungan menunjukkan variasi tingkat efisiensi dari metode pekerjaan dinding precast dan konvensional

Kata Kunci : precast, konvensional, waktu, biaya

ABSTRAK : wall is one element building that serves / form separate space. In residential buildings and the building until now are still many who uses the brick wall lightly / brick (method conventional). As technology advances and then many jobs the choice of method walls created, one of them is a wall in precast (panel). On projects of the construction of an apartment building in south jakarta the wall uses the perimeter of its outside panel precast. Research conducted to analyze whether a method of precast more efficient in terms of time and cost compared with conventional. method A result of calculation shows variations in the level of efficiency of a method of precast work walls and conventional

Key Words : Precast time the cost of conventional

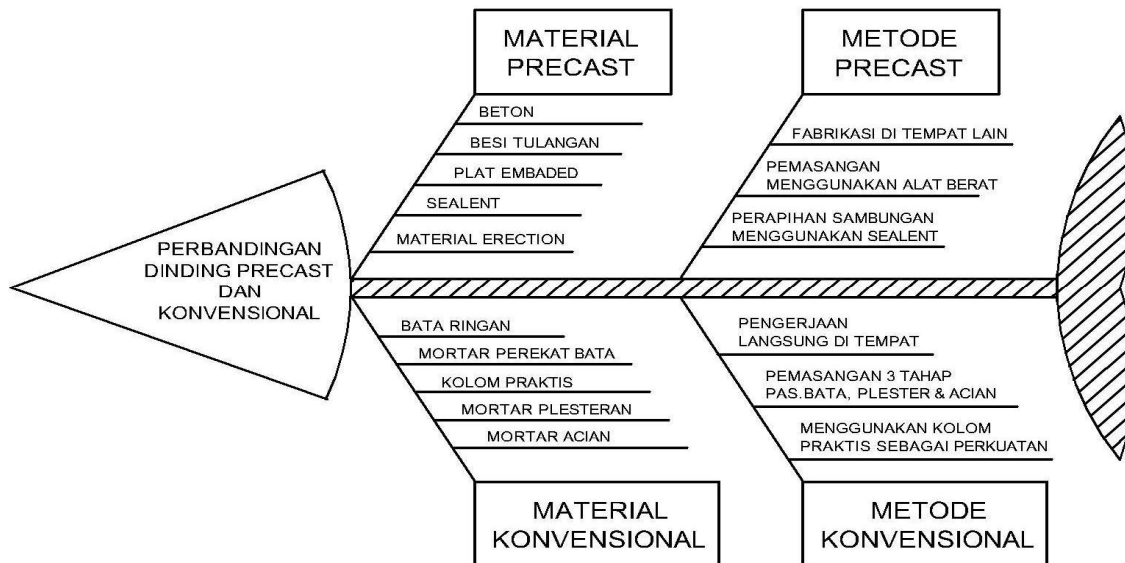
PENDAHULUAN

Dinding merupakan salah satu elemen bangunan yang berfungsi memisahkan / membentuk ruang. Pada bangunan rumah tinggal maupun gedung tinggi, sampai sekarang masih banyak yang menggunakan dinding bata merah. Metode pemasangan dinding bata konvensional harus disusun bergerigi atau bertangga dengan perkuatan kolom dan balok praktis setiap jarak maksimal 2,5 meter.

Seiring kemajuan teknologi konstruksi bangunan gedung yang semakin pesat mulai beralih ke metode yang lain. Banyak variasi bahan material dan sistem pelaksanaan untuk berbagai macam pekerjaan. Salah satu dari hasil inovasi dibidang bangunan adalah adanya dinding

pracetak (*precast*). Produk precast concrete dapat dipasang dengan cepat dan kualitasnya sangat baik dari sisi struktur (kekuatan dan kekakuannya), maupun dari sisi arsitektur (kerapihan dan keindahan). Pada umumnya produk *precast* adalah untuk komponen-komponen yang berulang (repetitif), sehingga prosesnya cukup dibuat satu sebagai contoh, jika memuaskan akan dikerjakan yang lainnya dengan kualitas sama. Metode ini sering digunakan untuk proyek - proyek apartemen dan bangunan tinggi lainnya dengan alasan praktis dan lebih rapih. Seperti yang dilaksanakan pada proyek apartemen di Jakarta Selatan.

Gambaran tentang perbandingan tersebut dapat dilihat pada diagram fishbone berikut



Gambar 1. Fishbone perbandingan dinding precast dengan konvensional

Batasan Masalah

- Penelitian dikhususkan pada pekerjaan dinding parimeter luar mulai lantai 2 sampai selesai.
- Analisa biaya pekerjaan dinding yang digunakan berdasarkan analisa harga di lapangan (proyek apartemen di Jakarta Selatan kontrak tahun 2012-2013).
- Analisa harga satuan pekerjaan dinding *precast* dihitung secara global, sehingga mendapatkan harga satuan per meter persegi.
- Analisa waktu pelaksanaan dinding *precast* menggunakan *schedule* proyek yang telah dijalankan dan analisa produktifitas alat per hari.
- Analisa waktu pelaksanaan dinding konvensional (bata ringan) menggunakan asumsi kebutuhan tenaga perhari atau rata-rata nilai produktifitas pekerja perhari, berdasarkan analisa data pekerjaan dinding bata ringan yang ada di proyek tersebut.
- Pembahasan perhitungan hanya sebatas analisa biaya pekerjaan dinding dan tidak menghitung dari segi kekuatan struktur.
- Hal yang berkaitan dengan waktu pelaksanaan adalah metode pelaksanaan, metode yang dipakai untuk perhitungan pekerjaan pemasangan dinding *precast* yaitu menggunakan alat berat *tower crane*, sedangkan metode pelaksanaan pekerjaan dinding bata ringan menggunakan *scaffolding*.
- Perhitungan harga sebatas material, upah tenaga dan alat, tidak menghitung faktor resiko dan lansir material.
- Beton yang digunakan untuk dinding *precast* adalah K350 tebal 10cm dan tidak memperhitungkan pembebanan. Begitu juga dengan spesifikasi bata

ringan yang digunakan adalah tebal 10cm.

Hypotesa : Biaya untuk pekerjaan dinding konvensional (Pasangan Bata) lebih murah dibanding dinding pracetak (*precast*). Waktu pelaksanaan pekerjaan dinding konvensional (Pasangan Bata) lebih lama dibanding dinding pracetak (*precast*).

LANDASAN TEORI

Proyek adalah suatu kegiatan sementara yang memiliki tujuan dan sasaran yang jelas, berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dan alokasi sumberdaya tertentu. Ciri pokok proyek adalah sbb:

Memiliki tujuan dan sasaran berupa produk akhir ; Proyek memiliki sifat sementara, yaitu jelas titik awal mulai dan selesai ; Biaya, waktu dan mutu dalam pencapaian tujuan dan sasaran tersebut telah ditentukan ; Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung menyebabkan proyek memiliki sifat nonrepetitif, atau tidak berulang.

Dinding Precast

Precast Concrete adalah suatu metode percetakan komponen secara mekanisasi dalam pabrik atau workshop dengan memberi waktu pengerasan dan mendapatkan kekuatan sebelum dipasang.

Sistem pracetak telah banyak diaplikasikan di Indonesia, baik yang dikembangkan di dalam negeri maupun yang didatangkan dari luar negeri. Sistem pracetak berbentuk komponen, salah satunya komponen dinding yang biasa pasang tanpa adanya kolom praktis sebagai perkuatan. Dinding *precast* memiliki beberapa keunggulan,

antara lain mutu yang terjamin, produksi dan pembangunan yang cepat, ramah lingkungan dan rapi dengan kualitas produk yang baik.

Dinding Konvensional

Macam-macam dinding yang dikerjakan dengan sisten konvensional, diantaranya adalah pasangan bata merah dan selanjutnya berkembang bata ringan. Dinding bata ringan memiliki bobot yang lebih ringan dibandingkan dengan bata merah, banyak digunakan pada bangunan bertingkat biasanya digunakan untuk mengurangi pembebanan. Selain itu bata ringan memiliki ukuran yang besar, sehingga hanya memerlukan spesi yang tipis atau yang sering dikenal dengan mortar.

Analisa Biaya Proyek Konstruksi

Menurut Mukomoko (2007), Anggaran biaya proyek adalah menghitung banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan atau proyek. Harga satuan pekerjaan merupakan jumlah harga material dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis.

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHS-SNI) adalah alat untuk menghitung harga satuan pekerjaan konstruksi yang diterbitkan oleh instansi terkait pada setiap Pemerintah Daerah di seluruh wilayah Indonesia. Yang biasa menggunakan AHS-SNI adalah para konsultan perencana, konsultan pengawas, dan kontraktor pelaksana konstruksi dalam rangka melaksanakan kegiatan yang berkaitan dengan bidang yang menjadi

kewenangan masing-masing dalam melaksanakan pekerjaan jasa konstruksi.

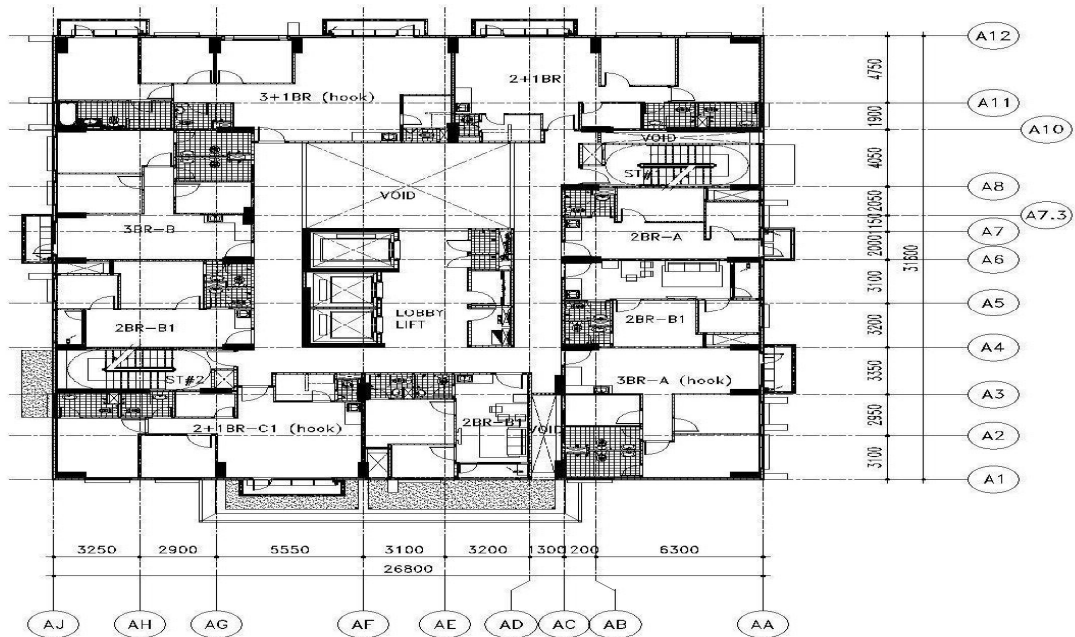
Analisa harga Satuan Pekerjaan Konstruksi (AHS-SNI) diterbitkan setiap tahun, yang berubah dari setiap terbitan AHS-SNI biasanya harga satuan bahan dan upah yang diberlakukan. Koefisien AHS relatif tetap, yang berubah hanya format. Sebagai contoh pada AHS-SNI 2011 setiap satuan pekerjaan dikelompokan sendiri-sendiri, seperti analisa pekerjaan pondasi, analisa pekerjaan tanah, analisa pekerjaan beton dst., sehingga pengguna lebih mudah menggunakannya.

Dalam hal ini penulis tidak menggunakan analisa harga satuan SNI, tetapi menggunakan analisa harga satuan berdasarkan lapangan. Analisa harga satuan tersebut merupakan standar perusahaan kontraktor yang dilaksanakan pada proyek apartemen di Jakarta Selatan sebagai objek penelitian.

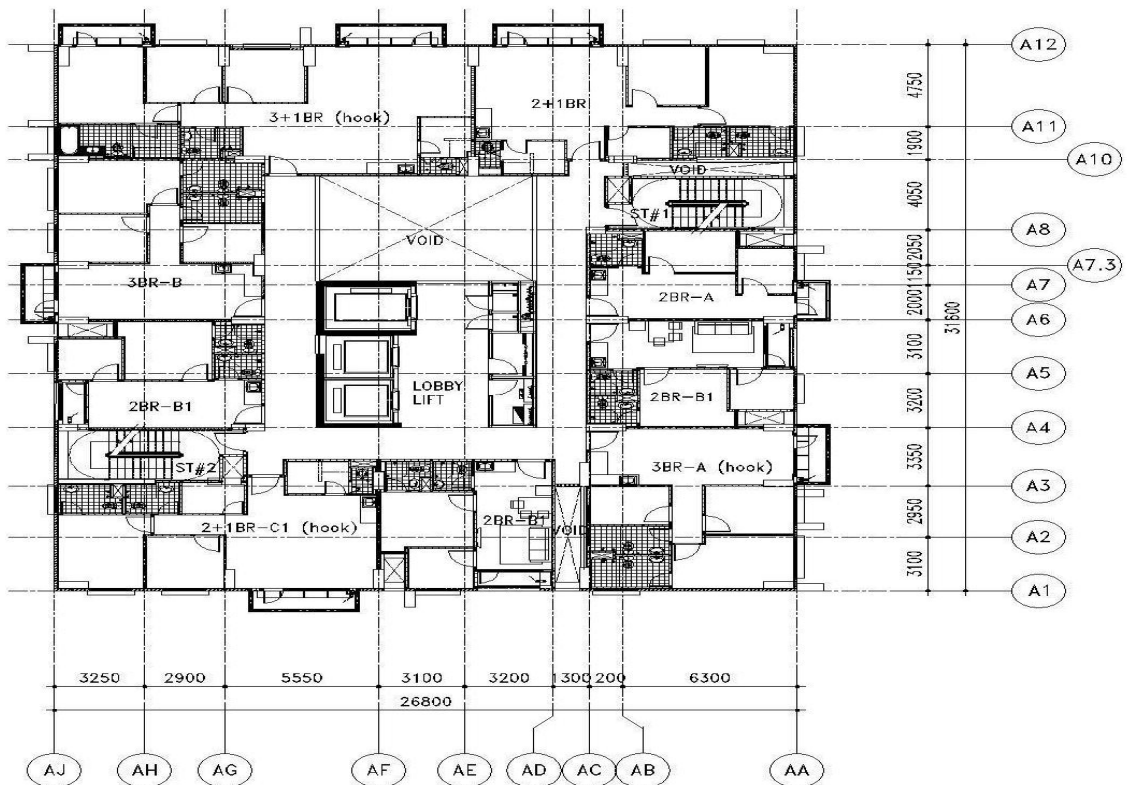
Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Time schedule adalah rencana alokasi waktu untuk menyelesaikan masing-masing item pekerjaan proyek yang secara keseluruhan adalah rentang waktu yang ditetapkan untuk melaksanakan sebuah proyek. Berdasarkan pengertian diatas bahwa schedule proyek merupakan waktu yang direncanakan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Dalam hal ini adalah schedule pelaksanaan khusus pekerjaan dinding lantai 2 sampai dengan lantai 8. Bahwa terdapat perbedaan waktu antara pelaksanaan pekerjaan dinding dengan sistem precast dan konvensional.

Pembahasan



Gambar 2. Denah lantai 2



Gambar 3. Denah lantai 3 - 23

Tabel 1. Daftar Hasil Perhitungan Volume Dinding

NO	AREA	KELILING DINDING (m')	TINGGI DINDING (m')	LUAS DINDING (m ²)	OPENING PINTU JENDELA (m ²)	VOLUME BERSIH (m ²)
1	Lantai 2	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
2	Lantai 3	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
3	Lantai 4	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
4	Lantai 5	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
5	Lantai 6	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
6	Lantai 7	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
7	Lantai 8	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
8	Lantai 9	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
9	Lantai 10	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
10	Lantai 11	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
11	Lantai 12	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
12	Lantai 13	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
13	Lantai 14	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
14	Lantai 15	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
15	Lantai 16	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
16	Lantai 17	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
17	Lantai 18	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
18	Lantai 19	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
19	Lantai 20	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
20	Lantai 21	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
21	Lantai 22	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
22	Lantai 23	117.200	3.225	377.970	98.437	279.533
TOTAL						6,149.726

PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN DINDING PRECASTTabel 2. Daftar analisa harga satuan fabrikasi dinding *precast*/m² pada pekerjaan pembuatan dinding *precast* (fabrikasi)

Kebutuhan		Satuan	Koefisien	Harga Satuan Bahan/Upah (Rp.)	Jumlah (Rp.)
Bahan	Beton Readymix K350	m ³	0.080	750,000	60,000
	Besi Tulangan D5-150Vt & D5-200Hz	kg	4.841	11,500	55,672
	Cetakan (Fabrikasi Precast)	m ²	1.000	55,000	55,000
Tenaga Kerja	Upah Produksi	m ²	1.000	50,000	50,000
Jumlah harga per satuan pekerjaan					220,672

Tabel 3. Daftar analisa harga satuan *erection* & perapihan sambungan dinding *precast*/m²

Kebutuhan		Satuan	Koefisien	Harga Satuan Bahan/ Upah (Rp.)	Jumlah (Rp.)
Bahan	Plat t=6mm (embedded)	kg	1.574	17,000	26,758
	Hook Chainblok Besi D10/D12	kg	0.689	11,500	7,924
	Bracket joint t=8-10mm	kg	1.929	17,000	32,793
	Dyna Bolt M12 & M10	kg	0.792	13,000	10,296
	Sealant	m'	1.955	34,000	66,470
Tenaga Kerja	Upah Pemasangan	m ²	1.000	55,000	55,000
Jumlah harga per satuan pekerjaan					199,241

Biaya Peralatan Dinding *Precast*

Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan dinding *precast*, menggunakan alat berat *tower crane* (TC) dan kelengkapannya.

Total biaya *tower crane* (TC) per hari = Rp. 4.780.000,- dengan rincian: Sewa T= Rp. 2.000.000,- ; Sewa Genset= Rp. 400.000,- ; Solar= Rp. 960.000,- ; Pelumas= Rp. 1.120.000,- ; Gaji Operator= Rp. 300.000,- . Biaya peralatan per meter persegi (m²)dinding *precast*, dapat dihitung dari rata-rata penyelesaian pemasangan per hari kerja efektif yaitu 50 m² per hari. Jadi biaya pemasangan per meter persegi(m²) dinding *precast* adalah biaya peralatan per hari dibagi dengan volume pekerjaan dinding terpasang rata-rata per hari = Rp. 4.780.000,- / 50 = **Rp. 95.600,- / m²**

Perhitungan Biaya Total Pekerjaan Dinding *Precast* : menjumlahkan semua biaya dari segi material, upah dan peralatan = Rp. 515.512,- per m² (Rp. 220.672,- per m²+Rp. 199.241,- per m²+Rp. 95.600,- per m²) . Untuk memperoleh biaya total suatu bangunan gedung khususnya untuk biaya pekerjaan dinding luar, maka harga satuan dinding terpasang dikalikan dengan volume pekerjaan dinding disetiap lapis bangunan (tiap lantai). Volume Total Lantai 2= 279.533 m²

Total Biaya = Volume Total x Harga Satuan Per m²= 279.533 x Rp. 515.512,- = **Rp. 144.102.616,-**

Tabel 4.Total Hasil Perhitungan Biaya Pekerjaan Dinding *Precast*

No	Area	Volume (m ²)	Harga Satuan Dinding <i>Precast</i>			
			Fabrikasi (Rp.)	Erection & Sealent (Rp)	Sewa Alat (Rp.)	Total Harga /m ² (Rp.)
1	LANTAI 2	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
2	LANTAI 3	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
3	LANTAI 4	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
4	LANTAI 5	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
5	LANTAI 6	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
6	LANTAI 7	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
7	LANTAI 8	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
8	LANTAI 9	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
9	LANTAI 10	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616

10	LANTAI 11	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
11	LANTAI 12	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
12	LANTAI 13	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
13	LANTAI 14	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
14	LANTAI 15	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
15	LANTAI 16	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
16	LANTAI 17	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
17	LANTAI 18	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
18	LANTAI 19	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
19	LANTAI 20	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
20	LANTAI 21	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
21	LANTAI 22	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
22	LANTAI 23	279.533	220,672	199,241	95,600	144,102,616
Total Biaya Pekerjaan Dinding Precast						3,170,257,550

PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN DINDING KONVENSIONAL

Tabel 5 Daftar analisa harga satuan pasangan bata ringan/ m²

Kebutuhan		Satuan	Koefisien	Harga Satuan Bahan / Upah (Rp.)	Jumlah (Rp.)
Bahan	Bata ringan t=10cm	m ³	0.103	750,000	77,250
	Mortar perekat bata ringan @ 40 kg	zak	0.087	50,000	4,331
	Kolom praktis	m'	0.667	40,000	26,667
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0.350	55,000	19,250
	Tukang Batu	OH	0.150	65,000	9,750
	Kepala Tukang	OH	0.015	70,000	1,050
	Mandor	OH	0.015	80,000	1,200
Jumlah harga per satuan pekerjaan					139,498

Tabel 6. Daftar analisa harga satuan pekerjaan plesteran dinding/m²

Kebutuhan		Satuan	Koefisien	Harga Satuan Bahan / Upah (Rp.)	Jumlah (Rp.)
Bahan	Mortar plesteran @ 40 kg	zak	0.550	40,000	22,000
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0.300	55,000	16,500
	Tukang Batu	OH	0.100	65,000	6,500
	Kepala Tukang	OH	0.010	70,000	700
	Mandor	OH	0.015	80,000	1,200
Jumlah harga per satuan pekerjaan					46,900

Tabel 7. Daftar analisa harga satuan pekerjaan acian dinding / m²

Kebutuhan		Satuan	Koefisien	Harga Satuan Bahan / Upah (Rp.)	Jumlah (Rp.)
Bahan	Mortar Acian @40 kg	zak	0.150	60,000	9,000
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0.200	55,000	11,000
	Tukang Batu	OH	0.100	65,000	6,500
	Kepala Tukang	OH	0.010	70,000	700
	Mandor	OH	0.010	80,000	800
Jumlah harga per satuan pekerjaan					28,000

Dari analisa harga satuan di atas dapat di jumlahkan total biaya pekerjaan dinding bata ringan per m²= **Rp. 289.298,-** ; perhitunganya sebagai berikut :

Pasangan bata ringan = Rp. 139.498,-

Pekerjaan plesteran luar + dalam = Rp. 46.900,- X 2 sisi= Rp. 93.800,-

Pekerjaan acian luar + dalam = Rp. 28.000,- X 2 sisi= Rp. 56.000,-

Analisa Biaya Peralatan Pekerjaan Dinding Bata Ringan Dengan Alat *Scaffolding*

Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan dinding bata ringan (sistem konvensional) termasuk pekerjaan plester acian bagian dalam menggunakan alat *scaffolding*. Khusus untuk pekerjaan plester acian dinding luar menggunakan alat skafolding untuk lantai 1 sampai lantai 10, sedangkan untuk lantai 11 sampai lantai 23 tidak diperhitungkan.

Biaya sewa per 1 hari= Rp. 1.866,- / hari ;
 Jumlah *scaffolding* Horizontal = keliling

bangunan / Panjang 1 set *scaffolding* ;
 Jumlah skafolding Vertikal= Tinggi bangunan / Tinggi *scaffolding* .

Jumlah Kebutuhan *Scaffolding* Luar per lantai = 54 set x 2 set= 108 set

Biaya untuk Lantai 2 (pekerjaan luar)= harga sewa 1 set x kebutuhan *scaffolding* x jumlah lantai= Rp. 1.866,- x (108) set x 2= Rp. 403.056,-

Tabel 8. Kebutuhan Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Luar

No	Lantai	Jumlah Lantai	Jumlah Alat (Set)	Harga / Set / Hari (Rp.)	Total Biaya / Lantai (Rp.)
1	Lantai 2	2	108	1,866	403,056
2	Lantai 3	3	108	1,866	604,584
3	Lantai 4	4	108	1,866	806,112
4	Lantai 5	5	108	1,866	1,007,640
5	Lantai 6	6	108	1,866	1,209,168
6	Lantai 7	7	108	1,866	1,410,696
7	Lantai 8	8	108	1,866	1,612,224
8	Lantai 9	9	108	1,866	1,813,752
9	Lantai 10	10	108	1,866	2,015,280

Biaya untuk Lantai 2 (pekerjaan dalam)= harga sewa 1 set x kebutuhan *scaffolding* per lantai= Rp. 1.866,- x 54= Rp. 100.764,-

Tabel 9. Kebutuhan Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Dalam

No	Lantai	Jumlah Lantai	Jumlah Alat (Set)	Harga / Set / Hari (Rp.)	Total Biaya / Lantai (Rp.)
1	Lantai 2	1	54	1,866	100,764
2	Lantai 3	1	54	1,866	100,764
3	Lantai 4	1	54	1,866	100,764
4	Lantai 5	1	54	1,866	100,764
5	Lantai 6	1	54	1,866	100,764
6	Lantai 7	1	54	1,866	100,764
7	Lantai 8	1	54	1,866	100,764
8	Lantai 9	1	54	1,866	100,764
9	Lantai 10	1	54	1,866	100,764

Biaya Peralatan Per m² Pekerjaan Pasangan Bata ; Biaya untuk Lantai 2 (pekerjaan dalam)

Ketentuan produktifitas per hari (1 tukang, 1 kenek)= 10 m² ; asumsi (3 tukang, 3 kenek)=3x10m²= 30 m² ; Biaya per m²= Rp. 3.359,- / m²

Tabel 10 Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Pasang Bata (per m²)

No	Lantai	Volume/ Lantai (m2)	Biaya Alat Per Lantai (Rp.)	Volume per hari (m2)	Biaya / m2 (Rp.)
1	Lantai 2	279.53	100,764	30	3,359
2	Lantai 3	279.53	100,764	30	3,359
3	Lantai 4	279.53	100,764	30	3,359
4	Lantai 5	279.53	100,764	30	3,359
5	Lantai 6	279.53	100,764	30	3,359
6	Lantai 7	279.53	100,764	30	3,359
7	Lantai 8	279.53	100,764	30	3,359
8	Lantai 9	279.53	100,764	30	3,359
9	Lantai 10	279.53	100,764	30	3,359

Biaya Peralatan Per m² Pekerjaan Plesteran ; Biaya untuk Lantai 2 (pekerjaan luar)

Biaya per m²= Biaya Sewa Lantai 2 / Produksi per hari= Rp.13,435,- / m²

Tabel 11. Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Plester Luar (per m²)

No	Lantai	Volume/ Lantai (m ²)	Biaya Alat Per Lantai (Rp.)	Volume per hari (m ²)	Biaya /m ² (Rp.)
1	Lantai 2	279.53	403,056	30	13,435
2	Lantai 3	279.53	604,584	30	20,152
3	Lantai 4	279.53	806,112	30	26,870
4	Lantai 5	279.53	1,007,640	30	33,588
5	Lantai 6	279.53	1,209,168	30	40,305
6	Lantai 7	279.53	1,410,696	30	47,023
7	Lantai 8	279.53	1,612,224	30	53,740
8	Lantai 9	279.53	1,813,752	30	60,458
9	Lantai 10	279.53	2,015,280	30	67,176

Biaya untuk Lantai 2 (pekerjaan Dalam) : Biaya Sewa Lantai 2 / Produksi per hari= Rp. 3.359,- / m²

Tabel 12. Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Plester Dalam

No	Lantai	Volume/ Lantai (m ²)	Biaya Alat Per Lantai (Rp.)	Volume per hari (m ²)	Biaya /m ² (Rp.)
1	Lantai 2	279.53	100,764	30.00	3,359
2	Lantai 3	279.53	100,764	30.00	3,359
3	Lantai 4	279.53	100,764	30.00	3,359
4	Lantai 5	279.53	100,764	30.00	3,359
5	Lantai 6	279.53	100,764	30.00	3,359
6	Lantai 7	279.53	100,764	30.00	3,359
7	Lantai 8	279.53	100,764	30.00	3,359
8	Lantai 9	279.53	100,764	30.00	3,359
9	Lantai 10	279.53	100,764	30.00	3,359

Tabel 13. Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Acian Luar

No	Lantai	Volume/ Lantai (m ²)	Biaya Alat Per Lantai (Rp.)	Volume per hari (m ²)	Biaya / m ² (Rp.)
1	Lantai 2	279.53	403,056	45	8,957
2	Lantai 3	279.53	604,584	45	13,435
3	Lantai 4	279.53	806,112	45	17,914
4	Lantai 5	279.53	1,007,640	45	22,392
5	Lantai 6	279.53	1,209,168	45	26,870
6	Lantai 7	279.53	1,410,696	45	31,349
7	Lantai 8	279.53	1,612,224	45	35,827
8	Lantai 9	279.53	1,813,752	45	40,306
9	Lantai 10	279.53	2,015,280	45	44,784

Tabel 14 Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Acian Dalam

No	Lantai	Volume/ Lantai (m ²)	Biaya Alat Per Lantai (Rp.)	Volume per hari (m ²)	Total Biaya/ Lantai (Rp.)
1	Lantai 2	279.53	100,764	45.00	2,239
2	Lantai 3	279.53	100,764	45.00	2,239
3	Lantai 4	279.53	100,764	45.00	2,239
4	Lantai 5	279.53	100,764	45.00	2,239
5	Lantai 6	279.53	100,764	45.00	2,239
6	Lantai 7	279.53	100,764	45.00	2,239
7	Lantai 8	279.53	100,764	45.00	2,239
8	Lantai 9	279.53	100,764	45.00	2,239
9	Lantai 10	279.53	100,764	45.00	2,239

Dari analisa harga satuan di atas, dapat di jumlahkan total biaya sewa alat untuk pekerjaan dinding bata ringan per m², khusus untuk biaya sewa alat pekerjaan dinding luar memang berbeda perhitungannya dengan biaya sewa alat pekerjaan dalam, = **Rp. 31.349,- / m²**

Perhitungan Biaya Sewa Alat Pekerjaan Dinding Bata Ringan Lantai 2 Sampai

Dengan Lantai10. Perhitungan selanjutnya adalah menjumlahkan semua biaya dari segi material, upah dan peralatan. Untuk memperoleh biaya total suatu bangunan gedung khususnya untuk biaya pekerjaan dinding luar, maka harga satuan dinding terpasang dikalikan dengan volume pekerjaan dinding disetiap lapis bangunan (tiap lantai). = **Rp. 89.631.283,-**

Tabel 15.Total Hasil Perhitungan Biaya Pekerjaan Dinding Bata Ringan Lantai 2 s/d Lantai10

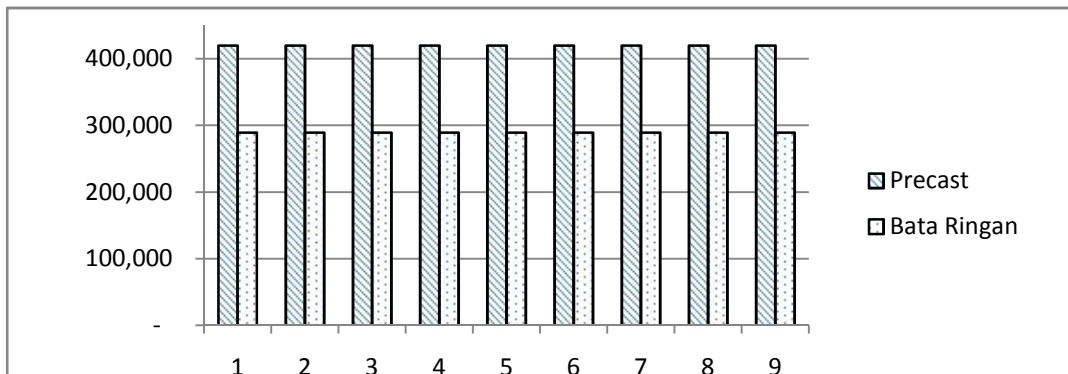
No	Area	Volume (m ²)	Harga Satuan Dinding Bata Ringan		Total Harga (Rp.)
			Harga Satuan Pekerjaan (Rp.)	Biaya Sewa Alat (Rp.)	
1	LANTAI 2	279.533	289,298	31,349	89,631,306
2	LANTAI 3	279.533	289,298	42,545	92,760,958
3	LANTAI 4	279.533	289,298	53,741	95,890,609
4	LANTAI 5	279.533	289,298	64,937	99,020,260
5	LANTAI 6	279.533	289,298	76,133	102,149,912
6	LANTAI 7	279.533	289,298	87,329	105,279,563
7	LANTAI 8	279.533	289,298	98,525	108,409,215
8	LANTAI 9	279.533	289,298	109,721	111,538,866
9	LANTAI 10	279.533	289,298	120,917	114,668,518

PERBANDINGAN BIAYA PEKERJAAN DINDING *PRECAST* DAN KONVENSIIONAL (BATA RINGAN)

Tabel. 16 Perbandingan Biaya Material (Pembuatan Dinding)

No	Area	Volume (m ²)	Harga pekerjaan per m ² tiap lantai (Rp.)		Selisih (Rp.)	Prosentase
			Precast	Bata Ringan		
1	LANTAI 2	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
2	LANTAI 3	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
3	LANTAI 4	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
4	LANTAI 5	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
5	LANTAI 6	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
6	LANTAI 7	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
7	LANTAI 8	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
8	LANTAI 9	279.533	419,912	289,298	130,614	31%
9	LANTAI 10	279.533	419,912	289,298	130,614	31%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat prosentase selisih dari perbandingan biaya material antara dinding *precast* dan bata ringan yaitu masing-masing lantai mendapatkan selisih 31 %. Bahwa biaya fabrikasi (material) pekerjaan dinding *precast* lebih mahal jika dibandingkan dengan material pekerjaan dinding bata ringan. Keadaan tersebut dapat digambarkan dalam diagram dibawah ini



Gambar 4 Diagram batang perbandingan biaya material

Tabel. 17 Perbandingan Biaya Peralatan (Pembuatan Dinding)

No	Area	Volume (m2)	Harga Sewa per m2 tiap lantai (Rp.)		Selisih (Rp.)	Prosentase
			Precast	Bata Ringan		
1	LANTAI 2	279.533	95,600	31,349	64,251	67%
2	LANTAI 3	279.533	95,600	42,545	53,055	55%
3	LANTAI 4	279.533	95,600	53,741	41,859	44%
4	LANTAI 5	279.533	95,600	64,937	30,663	32%
5	LANTAI 6	279.533	95,600	76,133	19,467	20%
6	LANTAI 7	279.533	95,600	87,329	8,271	9%
7	LANTAI 8	279.533	95,600	98,525	-2,925	-3%
8	LANTAI 9	279.533	95,600	109,721	-14,121	-15%
9	LANTAI 10	279.533	95,600	120,917	-25,317	-26%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat prosentase selisih dari perbandingan biaya sewa alat antara dinding *precast* dan bata ringan. Prosentase tersebut didapat perbedaan nilai disetiap lantainya. Bahwa biaya sewa alat pekerjaan dinding *precast* lebih mahal, jika dibandingkan dengan dinding bata ringan pada lantai 2 sampai dengan lantai 7.

Sedangkan pada lantai 8 sampai dengan lantai 10 adalah sebaliknya, yaitu sewa alat pekerjaan dinding bata ringan lebih mahal

dibandingkan dinding *precast*. Hal tersebut dikarenakan pada metode pelaksanaan dinding bata ringan, untuk sewa alat dilakukan secara bertahap. Semakin tinggi lantai yang dikerjakan, semakin banyak alat yang harus disewa (digunakan). Berbeda dengan sewa peralatan untuk memasang dinding *precast*, harganya cenderung stabil karena 1 kali sewa alat dapat dibagi rata biayanya untuk masing-masing lantai. Hal tersebut lebih jelas digambarkan dalam diagram dibawah ini.

Gambar 5. Diagram batang perbandingan biaya peralatan

Tabel. 18 Perbandingan Biaya Total Pekerjaan Dinding

No	Area	Volume (m ²)	Total Harga Tiap Lantai (Rp.)		Selisih (Rp.)	Prosentase
			Precast	Bata Ringan		
1	LANTAI 2	279.533	144,102,616	89,631,306	54,471,310	38%
2	LANTAI 3	279.533	144,102,616	92,760,958	51,341,658	36%
3	LANTAI 4	279.533	144,102,616	95,890,609	48,212,007	33%
4	LANTAI 5	279.533	144,102,616	99,020,260	45,082,355	31%
5	LANTAI 6	279.533	144,102,616	102,149,912	41,952,704	29%
6	LANTAI 7	279.533	144,102,616	105,279,563	38,823,053	27%
7	LANTAI 8	279.533	144,102,616	108,409,215	35,693,401	25%
8	LANTAI 9	279.533	144,102,616	111,538,866	32,563,750	23%
9	LANTAI 10	279.533	144,102,616	114,668,518	29,434,098	20%
GRAND TOTAL			1,296,923,543	919,349,207	377,574,336	29%

Dari hasil perbandingan biaya secara total, didapat selisih biaya rata-rata 29%. Dimana biaya pekerjaan dinding bata ringan lebih murah dibandingkan dengan biaya pekerjaan dinding precast seperti disebutkan dalam diagram berikut.

Gambar 6. Diagram batang perbandingan biaya total pekerjaan dinding precast dengan konvensional

2. Waktu yang diperlukan untuk mengerjakan dinding konvensional bata ringan. Pekerjaan dinding bata ringan terdiri dari beberapa tahapan, seperti yang disebutkan dalam metode diatas. Apabila dihitung secara matematis dengan mengabaikan faktor cuaca, kendala, dan faktor lainnya dilapangan maka akan diperoleh perhitungan seperti berikut :

Tabel 20 Perhitungan waktu pekerjaan pasang bata ringan

No	Area	Volume (m ²)	Produktifitas tenaga per hari	Waktu diperlukan (hari)
1	LANTAI 2	279.53	30.00	9.00
2	LANTAI 3	279.53	30.00	9.00
3	LANTAI 4	279.53	30.00	9.00
4	LANTAI 5	279.53	30.00	9.00
5	LANTAI 6	279.53	30.00	9.00
6	LANTAI 7	279.53	30.00	9.00
7	LANTAI 8	279.53	30.00	9.00
8	LANTAI 9	279.53	30.00	9.00
9	LANTAI 10	279.53	30.00	9.00

Tabel 21 Perhitungan waktu pekerjaan plesteran

No	Area	Volume (m ²)	Produktifitas tenaga per hari	Waktu diperlukan (hari)
1	LANTAI 2	279.53	60.00	5.00
2	LANTAI 3	279.53	60.00	5.00
3	LANTAI 4	279.53	60.00	5.00
4	LANTAI 5	279.53	60.00	5.00
5	LANTAI 6	279.53	60.00	5.00
6	LANTAI 7	279.53	60.00	5.00
7	LANTAI 8	279.53	60.00	5.00
8	LANTAI 9	279.53	60.00	5.00
9	LANTAI 10	279.53	60.00	5.00

Tabel 22 Perhitungan waktu pekerjaan acian

No	Area	Volume (m ²)	Produktifitas tenaga per hari	Waktu diperlukan (hari)
1	LANTAI 2	279.53	90.00	3.00
2	LANTAI 3	279.53	90.00	3.00
3	LANTAI 4	279.53	90.00	3.00
4	LANTAI 5	279.53	90.00	3.00
5	LANTAI 6	279.53	90.00	3.00
6	LANTAI 7	279.53	90.00	3.00
7	LANTAI 8	279.53	90.00	3.00
8	LANTAI 9	279.53	90.00	3.00
9	LANTAI 10	279.53	90.00	3.00

Waktu yang diperlukan untuk mengerjakan dinding *precast* lantai 2 lebih efisien yaitu 10 hari dan untuk pekerjaan dinding bata ringan memerlukan waktu 25 hari. Hasil perbandingan waktu dapat dilihat dalam rincian tabel berikut

Gambar 7. Diagram batang perbandingan waktu pelaksanaan dinding precast dengan konvensional.

Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi -
AHS SNI dalam

<http://www.softwarerab.com/analisa-harga-satuan-pekerjaan-konstruksi-ahs-sni.htm>,

diunduh pada senin, 28 April 2014 jam
13.00

Time Schedule Proyek
dalam <http://www.ilmusipil.com/time-schedule-proyek>, diunduh pada jumat, 2 Mei
2014 jam 17.00.