

Perbandingan Nilai Ekonomi Material B-PANEL dan Bata Ringan LEIBEL pada Bangunan Komersial

**BAMBANG SUBEKTI Ir. M.T, ERLANDI SENJAYA, ANDIKA FAJAR PRATAMA,
YURA AUGUSTIANDA YUSUF, DENDEN ABDUL HIKMAH**

Jurusan Arsitektur – Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional
Email : bambang@itenas.ac.id

Abstrak

Material yang diaplikasikan pada bangunan yang dirancang akan lebih baik bila menerapkan tiga aspek sustainable yaitu aspek lingkungan, ekonomi dan sosial yang dapat bertahan untuk jangka waktu yang panjang. Di dalam arsitektur sendiri ada istilah yang disebut sustainable architecture atau arsitektur berkelanjutan adalah salah satu konsep arsitektur dengan pendekatan desain yang menyatukan dan menyeimbangkan aspek quality of natural environment (kualitas lingkungan alami), social needs & equity (kebutuhan & keadilan sosial), dan economic growth (pertumbuhan ekonomi), agar kebutuhan akan sumber daya alam (energi tak terbarukan, material, dan air) yang terbatas tetap dapat terpenuhi dimasa kini, tanpa membahayakan kebutuhan untuk generasi yang akan datang. Material B-PANEL dan bata ringan LEIBEL merupakan material yang menjadi pokok bahasan pada penulisan karya ilmiah ini. Kedua material tersebut menggunakan teknologi terkini dalam proses produksi, penggunaan alat dan pemilihan bahan baku, sehingga dapat di kaitkan dengan isu sustainable atau green architecture yang saat ini sedang terjadi.

Kata kunci : Material Sustainable, B-PANEL, bata ringan LEIBEL

Abstract

Material is applied to the building will be designed better when applying the three aspects , namely sustainable environmental, economic and social that can last for a long period of time . In the architecture itself there is a term called sustainable which is one of the architectural concept of the design approach which brings together and balance the quality aspects of the natural environment, social needs and equity, and economic growth, so that the need for natural resources (non-renewable energy , materials , and water) limited fixed can be met in the present, without jeopardizing the needs of future generations. B-PANEL materials and lightweight brick LEIBEL is a material that is the subject of the writing of this paper. Both of these materials using the latest technology in the production process , use of tools and selection of raw materials , so it can be linked with the issue of sustainable or green architecture that is currently happening .

Keywords : Sustainable Materials , B-PANEL , lightweight brick LEIBEL

1. PENDAHULUAN

Semakin banyaknya bangunan komersial yang bermunculan di Kota Bandung sangat berdampak positif bagi pertumbuhan ekonomi Kota Bandung. Namun disisi lain, hal ini dapat berdampak negatif pada Kota Bandung, apabila bangunan komersial serta bangunan dengan fungsi lainnya dibangun tanpa memperhatikan dampak terhadap aspek - aspek *sustainable* seperti aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi Kota Bandung. Konsep *sustainable architecture* merupakan upaya atau cara yang baik bagi perkembangan Kota Bandung kedepannya. Salah satunya dengan penerapan material yang bersifat *sustainable* dan ramah lingkungan pada bangunan yang akan dibangun.

Material B-PANEL dan bata ringan LEIBEL merupakan material yang menjadi pokok bahasan pada penulisan karya ilmiah ini. Studi kasus yang diambil pada karya tulis ilmiah ini adalah bangunan Maja House resto 'n café, Maja House terletak di dataran tinggi kota Bandung ,yaitu di Jl. Sersan Bajuri No.72 Bandung, merupakan salah satu bangunan yang sudah menggunakan material B-PANEL pada bagian bangunannya. Material tersebut ditempatkan pada bagian bangunan yang di fungsikan sebagai ruang atau bangunan *function hall*. Penulis akan menganalisis lebih dalam tentang perbandingan material B-PANEL dan bata ringan LEIBEL pada dinding *function hall* bangunan Maja House tersebut yang dikaitkan dengan aspek *sustainable architecture*, khususnya pada aspek nilai ekonomi.

2. METODOLOGI

Metoda penelitian yang digunakan dalam kajian ini adalah metoda penelitian analisis deskriptif, yaitu penggambaran suatu kondisi sesuai dengan kenyataan melalui pengamatan (observasi) dan studi dokumenter. Metoda analisis deskriptif dilakukan dengan cara pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, studi literatur, perbandingan dan penyimpulan. Teori-teori yang terkait dibandingkan dengan data-data yang didapat dari hasil observasi setelah sebelumnya diolah terlebih dahulu. Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini meliputi kegiatan persiapan, pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis yang berisikan perbandingan antara kedua material dalam suatu bangunan untuk memperoleh material mana yang lebih baik dalam segi nilai ekonomis.

3. PEMBAHASAN

Parameter yang akan dijadikan acuan adalah nilai ekonomi dalam perhitungan RAB dari masing-masing material, sehingga bisa didapatkan hasil akhir berupa total biaya yang harus dikeluarkan pada masing-masing material tersebut saat digunakan pada suatu bangunan. Dan menyimpulkan jika salah satu dari material tersebut mendukung aspek *sustainable* arsitektur. Agar dapat menjadi rujukan bagi seseorang yang akan merancang bangunan untuk memilih material yang akan digunakannya.

3.1 Kajian Teoritik

A. Sustainable Material

Sustainable Architecture dapat diartikan sebagai salah satu konsep arsitektur dengan pendekatan desain yang menyatukan dan menyeimbangkan aspek *quality of natural environment* (kualitas lingkungan alami), *social needs & equity* (kebutuhan & keadilan sosial), dan *economic growth* (pertumbuhan ekonomi), agar kebutuhan akan sumber daya alam (energi tak terbarukan, material, dan air) yang terbatas tetap dapat terpenuhi di masa kini, tanpa membahayakan kebutuhan untuk generasi yang akan datang. Penggunaan material yang ramah lingkungan akan sangat mendukung keseimbangan lingkungan alami tersebut, dan di samping memiliki nilai estetika yang tinggi, juga diharapkan material-material yang baru dapat menekan biaya, baik dalam proses produksi, konstruksi, maupun masa pemeliharaan.

Sustainable material adalah bahan dari sumber terbarukan yang dapat diproduksi dengan volume tinggi tanpa merugikan lingkungan atau krisis ekologi, selain itu *sustainable material* dapat diartikan dengan penggunaan bahan atau material bangunan yang mendukung kebutuhan dasar dan membawa kualitas hidup yang lebih baik serta meminimalkan penggunaan sumber daya alam, bahan beracun, serta emisi limbah selama siklus bangunan dari material, sehingga tidak membahayakan kebutuhan generasi yang akan datang.

B. B-PANEL

B-PANEL adalah sistem bangunan panel beton bertulang berinsulasi lapisan b-foam *fire-retardant Expanded Polystyrene* (EPS). Sistem ini memiliki karakteristik insulasi termal dan akustik istimewa, dan ketahanan gempa yang unggul, di samping kelebihan lainnya. Lapisan EPS b-foam yang sangat ringan berfungsi sebagai bekisting (cetakan) ketika penyemprotan plaster, sehingga tidak memerlukan bekisting yang menyita biaya dan waktu. Material ini dikategorikan *sustainable* karena menggunakan limbah EPS yang didaur ulang. Walaupun material ini bisa digunakan pada bidang-bidang horizontal dan vertical, namun yang akan diteliti adalah material dinding (bidang vertikal).

C. Bata ringan LEI BEL

Bata beton ringan LEIBEL diproduksi dari bahan baku seperti pasir silika, semen, kapur, air dan alumunium powder. Proses pembuatan material ini diawali dengan proses pencampuran bahan baku. Kemudian adonan bahan baku tersebut dimasukkan ke dalam alat yang bernama *autoclaved*. Di dalam alat ini, adonan diberi tekanan uap air hingga suhu mencapai 200° celcius. Oleh karena prosesnya menggunakan *autoclaved*, maka material ini disebut *autoclaved aerated concrete*. Dalam brosuranya, bahan ini dikategorikan ramah lingkungan karena material pembentuknya yang ramah lingkungan dan aman/tidak beracun.

D. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah nilai estimasi biaya yang harus disediakan untuk pelaksanaan sebuah kegiatan proyek. Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan total

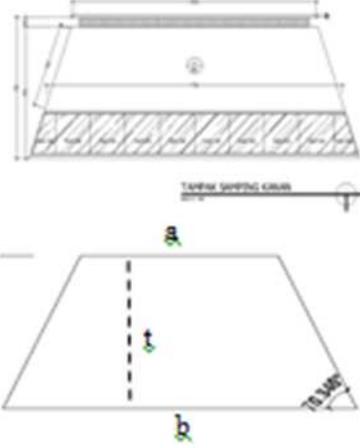
penjumlahan dari hasil perkalian antara volume suatu item pekerjaan dengan harga satuannya.

3.2 Kajian dan Analisis

A. Kajian Obyek Penelitian : Function Hall Maja House Bandung

Obyek kajian pada penelitian ini adalah bangunan *Function Hall*, Maja House, Bandung. Sebelum tahap pengerjaan Rencana Anggaran Biaya (RAB), hal yang perlu dilakukan adalah melakukan perhitungan luas bidang penampang *Function Hall*, Maja House dengan satuan m². Untuk mengetahui total volume dari bidang dinding pada *Function Hall*, Maja House maka dilakukan perhitungan sebagai berikut (lihat tabel.1) :

No	Area Bidang	Perhitungan Luas Bidang	Luas
1	<p>Bidang L1</p> <p>TAMPAK DEPAN</p>	<p>Dik : a = 400 cm b = 700 cm t = 450 cm</p> <p>Jadi Luas bidang L1 =</p> $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t$ $= \frac{1}{2} \times (400+700) \times 450$ $= 2475 \text{ cm}^2 = 24.75 \text{ m}^2$ <p>sehingga didapatkan luas bidang L1 adalah 24.75 m²</p>	24.75 m ²
2	<p>Bidang L2</p> <p>TAMPAK SAMPING KIRI</p>	<p>Dik : a = 1400 cm b = 1700 cm t = 450 cm</p> <p>Jadi Luas bidang L2 =</p> $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t$ $= \frac{1}{2} \times (1400+1700) \times 450$ $= 6975 \text{ cm}^2 = 69.75 \text{ m}^2$ <p>sehingga didapatkan luas bidang L2 adalah 69.75 m²</p>	69.75 m ²

No	Area Bidang	Perhitungan Luas Bidang	Luas
3	<p>Bidang L3</p>  <p>TAMPAK BELAKANG</p>	<p>Dik : a = 400 cm b = 700 cm t = 450 cm</p> <p>Jadi Luas bidang L3 =</p> $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t$ $= \frac{1}{2} \times (400+700) \times 450$ $= 2475 \text{ cm}^2 = 24.75 \text{ m}^2$ <p>sehingga didapatkan luas bidang L3 adalah 24.75 m²</p>	24.75 m ²
4	<p>Bidang L4</p>  <p>TAMPAK DEPAN</p>	<p>Dik : a = 1400 cm b = 1700 cm t = 450 cm</p> <p>Jadi Luas bidang L2 =</p> $L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t$ $= \frac{1}{2} \times (1400+1700) \times 450$ $= 6975 \text{ cm}^2 = 69.75 \text{ m}^2$ <p>sehingga didapatkan luas bidang L4 adalah 69.75 m²</p>	69.75 m ²
JUMLAH TOTAL VOLUME BIDANG DINDING			189 m²

Tabel 1. Tabel Perhitungan Luas Bidang

B. Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) dinding B-PANEL

Analisis mengenai Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pemasangan dinding *B-PANEL* dengan melakukan perhitungan sesuai dengan harga yang didapat langsung dari produsen. *B-PANEL* yang digunakan pada studi kasus ini menggunakan *B-PANEL single type SP-4* dengan ketebalan 10 cm dengan Rp.180.000/m² (Sumber: Data PT. Beton Elemenindo Putra tahun 2013). Berikut adalah tabel rincian perhitungan Rencana Anggaran Biaya dinding *B-PANEL* pada bangunan *Function Hall*, Maja House :

a. Analisis Harga Satuan untuk pekerjaan dinding B-PANEL

**ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN
UNTUK B-PANEL**

No	URAIAN			HARGA (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	
	koef	satuan	item			
PEKERJAAN DINDING DAN FINISHING						
PEKERJAAN DINDING B-PANEL						
Tiap 1 M2 pekerjaan b-panel SP-4						
a	bahan					
		1.00	m2	b-panel SP-4	180,000.00	180,000.00
				subtotal		180,000.00
b	upah					
		0.30	OH	Pekerja	63,000.00	18,900.00
		0.20	OH	Tukang batu	85,000.00	17,000.00
		0.10	OH	Kepala tukang	100,000.00	10,000.00
		0.01	OH	Mandor	120,000.00	1,200.00
				subtotal		47,100.00
TOTAL TIAP 1 M2 PEKERJAAN B-PANEL DIBUTUHKAN (bahan+upah)						227,100.00
PEKERJAAN PLESTERAN						
Tiap 1 M2 pekerjaan plester						
a	bahan					
		5.18	kg	Portland Cement	1,260.00	6,531.84
		0.03	m3	Pasir pasang	150,000.00	3,900.00
				subtotal		10,431.84
b	upah					
		0.20	OH	Pekerja	63,000.00	12,600.00
		0.20	OH	Tukang batu	85,000.00	17,000.00
		0.10	OH	Kepala tukang	100,000.00	10,000.00
		0.01	OH	Mandor	120,000.00	1,200.00
				subtotal		40,800.00
TOTAL TIAP 1 M2 PEKERJAAN PLESTERAN DIBUTUHKAN (bahan+upah)						51,231.84
PEKERJAAN ACIAN						
Tiap 1 M2 pekerjaan acian						
a	bahan					
		9.30	kg	Portland Cement	1,260.00	11,718.00
				subtotal		11,718.00
b	upah					
		0.20	OH	Pekerja	63,000.00	12,600.00
		0.15	OH	Tukang batu	85,000.00	12,750.00
		0.10	OH	Kepala tukang	100,000.00	10,000.00
		0.01	OH	Mandor	120,000.00	1,200.00
				subtotal		36,550.00
TOTAL TIAP 1 M2 PEKERJAAN ACIAN DIBUTUHKAN (bahan+upah)						48,268.00

Tabel 2. Tabel Harga Satuan untuk dinding B-PANEL

*Perbandingan Nilai Ekonomi Material B-PANEL dan Bata Ringan LEIBEL
Pada Bangunan Komersil*

b. Analisis Biaya Penyewaan Alat

**ANALISA BIAYA PENYEWAAN ALAT
PEKERJAAN DINDING B-PANEL**

No	NAMA ALAT	SATUAN	HARGA (Rp)	KETERANGAN
PEKERJAAN DINDING B-PANEL				
1	Mesin Shotcrete	per jam	250,000.00	asumsi 10 m2 dalam 1 jam jadi jika total volume yang akan di plester adalah 378 m2, maka biaya yang di butuhkan adalah 300000 x 37.8 =
			Total Rp.	9,450,000.00
2	Heat Gun	buah	100,000.00	asumsi jika alat yang di perlukan sebanyak 4 buah maka, 100000 x 4 =
			Total Rp.	400,000.00
3	Truk		420,000.00	biaya transportasi yang di perlukan untuk mengangkut material (2 kali pengiriman)
			Total Rp.	840,000.00
TOTAL BIAYA YANG DIPERLUKAN UNTUK ALAT = Rp.				10,690,000.00

Tabel 3. Tabel Analisis Penyewaan Alat untuk dinding B-PANEL

c. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

**RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)
B-PANEL**

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH ((Rp)
PEKERJAAN DINDING DAN FINISHING					
1	Dinding b-panel SP-4	189	m2	227,100.00	42,921,900.00
2	Plesteran	378	m2	51,231.84	19,365,635.52
3	Acian	378	m2	48,268.00	18,245,304.00
JUMLAH TOTAL					80,532,839.52

Tabel 4. Tabel Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dinding B-PANEL

d. Rekapitulasi Pekerjaan Dinding B-PANEL

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN	HARGA (Rp)
PEKERJAAN BANGUNAN FUUNCTION HALL MAJA HOUSE			
1	PEKERJAAN DINDING DAN FINISHING		80,532,839.52
2	BIAYA PENYEWAAN ALAT		10,690,000.00
		Jumlah	91,222,839.52
		PPN (10%)	912,228.40
TOTAL			92,135,067.92
DIBULATKAN			92,135,068.00

Tabel 5. Tabel Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Dinding B-PANEL

C. Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) dinding bata ringan LEIBEL

Pemasangan dinding bata ringan LEIBEL tidak sama seperti pemasangan dinding B-PANEL, karena pada proses pemasangan dinding bata ringan LEIBEL diperlukan rangka tambahan berupa kolom praktis dan balok praktis. Sehingga bata ringan LEIBEL tersebut dapat disusun dengan baik dan bisa berdiri. Berikut adalah tabel rincian perhitungan Rencana Anggaran Biaya dinding bata ringan LEIBEL pada bangunan *Function Hall*, Maja House :

a. Analisis Harga Satuan untuk pekerjaan dinding bata ringan LEIBEL

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN UNTUK BATA RINGAN LEIBEL

No	URAIAN			HARGA (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
	koef	satuan	item		
PEKERJAAN DINDING DAN FINISHING					
PEKERJAAN DINDING BATA RINGAN LEIBEL					
Tiap 1 M2 pekerjaan bata ringan LEIBEL					
a	bahan				
		1.00	m ²	Bata ringan LEIBEL	93,000.00
		17.00	kg	Portland Cement	1,260.00
				subtotal	114,420.00
b	upah				
		0.30	OH	Pekerja	63,000.00
		0.20	OH	Tukang batu	85,000.00
		0.10	OH	Tepala tukang	100,000.00
		0.01	OH	Mandor	120,000.00
				subtotal	47,100.00
TOTAL TIAP 1 M2 PEKERJAAN DINDING LEIBEL DIBUTUHKAN (bahan+upah) 161,520.00					
PEKERJAAN PLESTERAN					
Tiap 1 M2 pekerjaan plester					
a	bahan				
		5.18	kg	Portland Cement	1,260.00
		0.03	m ³	Pasir pasang	150,000.00
				subtotal	10,431.84
b	upah				
		0.20	OH	Pekerja	63,000.00
		0.20	OH	Tukang batu	85,000.00
		0.10	OH	Kepala tukang	100,000.00
		0.01	OH	Mandor	120,000.00
				subtotal	40,800.00
TOTAL TIAP 1 M2 PEKERJAAN PLESTERAN DIBUTUHKAN (bahan+upah) 51,231.84					
PEKERJAAN ACIAN					
Tiap 1 M2 pekerjaan acian					
a	bahan				
		9.30	kg	Portland Cement	1,260.00
				subtotal	11,718.00
b	upah				
		0.20	OH	Pekerja	63,000.00
		0.15	OH	Tukang batu	85,000.00
		0.10	OH	Kepala tukang	100,000.00
		0.01	OH	Mandor	120,000.00
				subtotal	36,550.00
TOTAL TIAP 1 M2 PEKERJAAN ACIAN DIBUTUHKAN (bahan+upah) 48,268.00					

Perbandingan Nilai Ekonomi Material B-PANEL dan Bata Ringan LEIBEL
Pada Bangunan Komersil

PEKERJAAN BETON BERTULANG						
Tiap 1 M3 Beton Mutu f'c=14.5MPa (K175)						
a	bahan					
		326.00	kg	Portland Cement	1,260.00	410,760.00
		0.54	m3	Pasir Beton	150,000.00	81,000.00
		0.83	m3	Kerikil Beton	180,000.00	149,400.00
		215.00	Liter	Air	100.00	21,500.00
					subtotal	662,660.00
b	upah					
		1.650	OH	Pekerja	63,000.00	103,950.00
		0.28	OH	Tukang batu	85,000.00	23,375.00
		0.03	OH	Kepala tukang	100,000.00	2,800.00
		0.08	OH	Mandor	120,000.00	9,960.00
					subtotal	140,085.00
TOTAL TIAP 1 M3 BETON MUTU f'c=14.5MPa (K175)						802,745.00
Tiap 1 KG Dengan Besi Polos Ø 8						
a	bahan					
		10.50	kg	Besi beton polos Ø 8	5,500.00	57,750.00
		1.00	kg	Kawat beton	12,000.00	12,000.00
					subtotal	69,750.00
b	upah					
		1.00	OH	Pekerja	65,000.00	65,000.00
		1.50	OH	Tukang besi	85,000.00	127,500.00
		0.10	OH	Kepala tukang	90,000.00	9,000.00
		0.10	OH	Mandor	100,000.00	10,000.00
					subtotal	211,500.00
TIAP 1 KG DENGAN BESI POLOS Ø 8 DIBUTUHKAN (bahan + upah)						281,250.00
Tiap 1 KG Dengan Besi Polos Ø 10						
a	bahan					
		10.50	kg	Besi beton polos Ø 10	7,000.00	73,500.00
		1.00	kg	Kawat beton	12,000.00	12,000.00
					subtotal	85,500.00
b	upah					
		1.00	OH	Pekerja	65,000.00	65,000.00
		1.50	OH	Tukang besi	85,000.00	127,500.00
		0.10	OH	Kepala tukang	90,000.00	9,000.00
		0.10	OH	Mandor	100,000.00	10,000.00
					subtotal	211,500.00
TIAP 1 KG DENGAN BESI POLOS Ø 10 DIBUTUHKAN (bahan + upah)						297,000.00
Tiap 1 M2 Bekisting Untuk Kolom						
a	bahan					
		0.04	m3	Kayu papan	4,000,000.00	160,000.00
		0.40	kg	Paku 5cm-12cm	16,000.00	6,400.00
		0.20	liter	Minyak Begisting	9,000.00	1,800.00
		0.15	m3	Kayu Kelas II	2,500,000.00	375,000.00
		0.35	Lembar	Plywoodbal 6mm	60,000.00	21,000.00
		2.00	Batang	Dolken kayu	17,000.00	34,000.00
					subtotal	598,200.00
b	upah					
		0.66	OH	Pekerja	65,000.00	42,900.00
		0.33	OH	Tukang kayu	120,000.00	39,600.00
		0.03	OH	Kepala tukang	85,000.00	2,550.00
		0.03	OH	Mandor	100,000.00	3,000.00
					subtotal	88,050.00
TIAP 1 M2 BEKISTING UNTUK KOLOM DIBUTUHKAN (bahan + upah)						686,250.00

Tiap 1 M2 Bekisting Untuk Balok						
a	bahan					
		0.04	m3	Kayu papan	4,000,000.00	160,000.00
		0.40	kg	Paku 5cm-12cm	16,000.00	6,400.00
		0.20	liter	Minyak Begisting	9,000.00	1,800.00
		0.18	m3	Kayu Kelas II	2,500,000.00	450,000.00
		0.35	Lembar	Plywoodbal 6mm	60,000.00	21,000.00
		2.00	Batang	Dolken kayu	17,000.00	34,000.00
				subtotal		673,200.00
b	upah					
		0.66	OH	Pekerja	65,000.00	42,900.00
		0.33	OH	Tukang kayu	120,000.00	39,600.00
		0.03	OH	Kepala tukang	85,000.00	2,550.00
		0.03	OH	Mandor	100,000.00	3,000.00
				subtotal		88,050.00
TIAP 1 M2 BEKISTING UNTUK BALOK DIBUTUHKAN (bahan + upah)						761,250.00
PEKERJAAN 1 M3 KOLOM PRAKTIS 15/15 CM						
A		1.00	m3	BETON K 175	802,745.00	802,745.00
B		1.24	kg	PEMBESIAN POLOS Ø8	281,250.00	348,750.00
C		1.45	kg	PEMBESIAN POLOS Ø10	297,000.00	430,650.00
D		1.06	m2	BEKISTING KOLOM	686,250.00	727,425.00
TOTAL TIAP 1 M3 KOLOM PRAKTIS 15/15 CM DIBUTUHKAN						2,309,570.00
PEKERJAAN 1 M3 KOLOM PRAKTIS 15/15 CM						
A		1.00	m3	BETON K 175	802,745.00	802,745.00
B		1.24	kg	PEMBESIAN POLOS Ø8	281,250.00	348,750.00
C		1.45	kg	PEMBESIAN POLOS Ø10	297,000.00	430,650.00
D		1.06	m2	BEKISTING KOLOM	761,250.00	806,925.00
TOTAL TIAP 1 M3 KOLOM PRAKTIS 15/15 CM DIBUTUHKAN						2,389,070.00

Tabel 6. Tabel Analisis Harga Satuan Pekerjaan Untuk dinding bata ringan LEI BEL

b. Analisis biaya penyewaan alat

ANALISA BIAYA PENYEWAAN ALAT
PEKERJAAN DINDING BATA RINGAN LEIBEL

No	NAMA ALAT	SATUAN	HARGA (Rp)	KETERANGAN
PEKERJAAN DINDING BATA RINGAN LEIBEL				
2	Mixer Beton	per hari	500,000.00	asumsi jika alat yang di perlukan selama 6 hari maka, 500000 x 6 =
			Total Rp.	3,000,000.00
3	Scaffolding	set/per bulan	65,000.00	asumsi jika scaffolding yang dibutuhkan sebanyak 20 set adalah 65000 x 20 =
			Total Rp.	1,300,000.00
4	Truk	-	450,000.00	biaya transportasi yang di perlukan untuk mengangkut material (2 kali pengiriman)
			Total Rp.	900,000.00
TOTAL BIAYA YANG DIPERLUKAN UNTUK ALAT = Rp.				5,200,000.00

Tabel 7. Tabel Analisis Penyewaan Alat untuk dinding bata ringan LEI BEL

*Perbandingan Nilai Ekonomi Material B-PANEL dan Bata Ringan LEIBEL
Pada Bangunan Komersil*

c. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

**RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)
BATA RINGAN LEIBEL**

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH ((Rp)
PEKERJAAN DINDING DAN FINISHING					
1	Dinding bata ringan LEIBEL	189	m2	161,520.00	30,527,280.00
2	Plesteran	378	m2	51,231.84	19,365,635.52
3	Acian	378	m2	48,268.00	18,245,304.00
SUB TOTAL					68,138,219.52
PEKERJAAN BETON BERTULANG					
1	Pekerjaan kolom praktis 15/15	5.6325	m3	2,309,570.00	13,008,653.03
2	Pekerjaan balok praktis 15/15	6.36	m3	2,389,070.00	15,194,485.20
SUB TOTAL					28,203,138.23
JUMLAH TOTAL					96,341,357.75

Tabel 8. Tabel Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dinding bata ringan LEI BEL

d. Rekapitulasi pekerjaan dinding bata ringan LEIBEL

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

NO	JENIS PEKERJAAN	SATUAN	HARGA (Rp)
PEKERJAAN BANGUNAN FUUNCTION HALL MAJA HOUSE			
1	PEKERJAAN DINDING DAN FINISHING		68,138,219.52
2	PEKERJAAN BETON BERTULANG		28,203,138.23
3	BIAYA PENYEWAAN ALAT		5,500,000.00
		Jumlah	101,841,357.75
		PPN (10%)	1,018,413.58
TOTAL			102,859,771.32
DIBULATKAN			102,859,772.00

Tabel 9. Tabel Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya dinding bata ringan LEI BEL

D. Perbandingan Nilai Ekonomis Material B-PANEL dengan bata ringan LEI BEL

Berikut adalah hasil perbandingan dari nilai ekonomis pada material B-PANEL dan bata ringan LEIBEL setelah dilakukan analisis Rencana Anggaran Biaya (lihat tabel.10):

PERBANDINGAN B-PANEL DENGAN LEIBEL (di luar pajak)			
NO	JENIS PEKERJAAN	B-PANEL	LEIBEL
1	HARGA MATERIAL	80,532,839.52	96,341,357.75
2	BIAYA PENYEWAAN ALAT	10,690,000.00	5,500,000.00



Tabel 10. Tabel dan Chart Perbandingan Material B-PANEL dan bata ringan LEI BEL

Dari tabel di atas bata ringan masih relatif lebih mahal pada bangunan function Hall Maja House. Biaya harga material B-PANEL lebih rendah dibandingkan dengan LEIBEL, sedangkan biaya penyewaan alat pada B-PANEL lebih tinggi dibandingkan dengan LEIBEL.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis dapat ditarik suatu kesimpulan diantaranya sebagai berikut :

1. Pada bangunan Function Hall, Maja House RAB (Rencana Anggaran Biaya) yang dibutuhkan untuk pekerjaan dinding B-PANEL beserta pekerjaan lainnya (termasuk alat, bahan dan upah) adalah **Rp. 92,135,067.92** dan dibulatkan menjadi **Rp. 92,135,068.00**.
2. Pada bangunan *Function Hall*, Maja House RAB (Rencana Anggaran Biaya) yang dibutuhkan untuk pekerjaan Bata Ringan LEIBEL beserta pekerjaan lainnya (termasuk alat, bahan dan upah) adalah **Rp. 102,859,771.32** dan dibulatkan menjadi **Rp. 102,859,772.00**.
3. Dari total Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada masing-masing material dapat dilihat bahwa material B-PANEL lebih murah secara ekonomis, dibandingkan dengan material bata ringan LEIBEL. Tetapi jika melihat perbandingan penyewaan alat yang lebih tinggi, B-PANEL dalam luasan tertentu bisa lebih mahal dibandingkan dengan Leibel.
4. Konstruksi pemasangan material B-PANEL lebih sederhana jika dibandingkan dengan konstruksi material bata ringan LEIBEL.
5. Pengerjaan material B-PANEL lebih mudah dan praktis jika dibandingkan dengan bata ringan LEIBEL. B-PANEL yang sudah berbentuk panel secara fabrikasi, dan saat di lapangan B-PANEL bisa langsung dipasang sesuai dengan yang sudah direncanakan, sedangkan bata ringan lebih rumit dan sulit dalam teknis pengerjaannya dan memerlukan struktur tambahan berupa kolom praktis dan balok praktis. sehingga dari hal tersebut berpengaruh juga terhadap waktu, teknik pengerjaan dan biaya.

Dari beberapa kesimpulan di atas, dapat diambil kesimpulan akhir yaitu secara ekonomis material B-PANEL dibandingkan dengan bata ringan LEIBEL yang dilihat dari segi biaya, teknik pengerjaan dan waktu yang diperlukan untuk proses pengerjaan masing-masing material tersebut. Material dinding B-PANEL lebih *sustainable* dibandingkan dengan bata ringan LEIBEL.

DAFTAR PUSTAKA

1. Neufert, Ernst; 1980; *Neufert Architects' Data The Handbook of Building Types*; Granada Publishing Woodson, Wesley E.; 1981; *Human Factors Design Handbook*; The Kingsport Press.
2. A.Z, Zainal; 1993; *Analisi Bangunan Menghitung Anggaran Biaya Bangunan*; PT.Gramedia Pustaka Umum; Jakarta.
3. <http://id.wikipedia.org/wiki/Bahan>; diakses 25 November 2013.
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainability>; diakses 25 November 2013.
5. http://sustainablebuildingsolutions.com/sustainable_architecture.htm; diakses 26 November
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_architecture; diakses 16 Agustus 2013
7. <http://www.b-panel.com/wp-content/uploads/pdf/BROSUR-TEKNI-S-V.2.34-%28low%20resolution%29.pdf>; diakses 26 November 2013.
8. http://leibel.co.id/KATALOG_LEIBEL.pdf; diakses 26 November 2013.