

Perbandingan Nilai Biaya Pekerjaan antara Material Kayu Kamper dan Wood Plastic Composite pada Aplikasi Kusen Bangunan Hunian

**Bambang Subekti, Suzan Julicia, Muhammad Taufik Firmansyah,
Herdi Nugraha Saputra**

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

ABSTRAK

Kayu merupakan material yang memiliki banyak peranan dalam kehidupan manusia. Keberadaan kayu saat ini sangat memprihatinkan. Pengeksplotasian kayu yang berlebihan membuat material kayu menjadi sulit dicari. Dengan berkembangnya teknologi di bidang material bangunan, memberikan banyak pilihan bagi setiap orang untuk mencari material alternatif selain kayu. Salah satunya ialah wood plastic composite (WPC). WPC merupakan material yang dibuat dari campuran kayu, plastik, serta zat aditif.

Dalam memilih material baru, di samping mengenai kualitas, aspek biaya pekerjaan menjadi sebuah pertimbangan. Dengan metoda analisis komparasi yang bersifat kuantitatif, peneliti menganalisis tentang perbandingan biaya pekerjaan antara material kayu kamper dengan WPC pada aplikasi kusen bangunan hunian dengan mengambil kasus studi bangunan berdasarkan pada volume kusen yang berbeda, yaitu hunian t-45, t-70 dan t-160. Perhitungan biaya pekerjaan mengacu pada buku standar harga yang dikeluarkan oleh Diskimrum Kota Bandung, yang berisi harga satuan bahan dan upah pekerjaan.

Kata kunci : Kayu Kamper Samarinda Oven, Wood Plastic Composite, harga pekerjaan.

ABSTRACT

Wood is a material that has a lot of role in human life. Lately, the existence of wood is very apprehensive. Excessive exploitation of wood made the material of wood hard to be found. Developing of technology in the field of building material, providing plenty of options for everyone to look for alternative materials other than wood. One is wood plastic composite (WPC). WPC is a material which made from a mixture of wood, plastic and additives.

Choosing a new material, beside to the quality, aspect of working cost have to be a consideration. Using comparative analysis methods characteristically quantitative, the researchers analyzing the comparison of working cost between the camphor wood materials with WPC frame, for the residential building frame application, taking a case study of the building based on the volume of different frames, such as dwelling t-45, t-70 and t-160. Calculating the cost of work refers to the price standard book published by the Diskimrum Bandung, which contains material unit prices and employment's wages.

Key Words : *Kamper Samarinda Oven Wood, Wood Plastic Composite, price of work*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan kayu yang terus meningkat dan potensi hutan yang terus berkurang menuntut penggunaan kayu secara efisien dan lebih bijaksana. Di lain pihak ada satu permasalahan lingkungan yang perlu diperhatikan yaitu limbah plastik yang penumpukannya di alam dikuatirkan akan menimbulkan masalah lingkungan.

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan kayu secara langsung serta mengurangi dampak dari limbah plastik adalah dengan adanya pengembangan pembuatan material kayu komposit atau lebih dikenal dengan nama Wood Plastic Composite (WPC). Wood Plastic Composite merupakan material yang dibuat dari campuran kayu, plastik, serta zat aditif.

Pertimbangan dibutuhkan dalam memilih suatu material baru. Disamping pertimbangan mengenai kelebihan dan kekurangan kualitas suatu material. Aspek mengenai biaya pekerjaan pun menjadi sebuah pertimbangan dalam menentukan pilihan material baru sebagai bahan bangunan.

“Perbandingan nilai biaya pekerjaan antara material kayu kamper dan wood plastic composite pada aplikasi kusen bangunan hunian” dijadikan sebagai judul dalam seminar kami ini, dengan harapan isi dari penelitian dapat diketahui seberapa jauh perbandingan antara kedua material tersebut. Perbandingan dilakukan dengan menggunakan kasus studi pada bangunan hunian tipe 45, tipe 70, dan tipe 160.

Dipilih kasus studi pada bangunan hunian dengan tipe yang berbeda-beda dikarenakan volume kebutuhan kusen pada bangunan hunian yang berbeda-beda dan yang akan diperbandingkan antara kusen kayu kamper dan kusen WPC adalah nilai biaya pekerjaannya, sehingga dibutuhkan perbandingan dari segi volume kebutuhan kusen yang berbeda-beda. Hasil perbandingan antara material kayu kamper dan wood plastic composite ini akan diketahui material mana yang memiliki harga pekerjaan lebih murah dan material mana yang cocok digunakan berdasarkan nilai volume bangunan.

Tujuan dari penelitian ini adalah memahami perbandingan antara material kayu kamper dan WPC dari segi biaya pekerjaan pada aplikasi kusen dalam bangunan hunian, memahami analisa harga satuan pada pekerjaan kusen kayu kamper dan WPC dan memahami perbandingan rencana anggaran biaya secara keseluruhan pada pekerjaan kusen kayu kamper dan WPC.

2. BAHAN DAN METODA

Metoda penelitian yang digunakan untuk menjelaskan potensi dan permasalahan dalam penelitian kajian ini adalah metode analisa komparasi kuantitatif yaitu mengkaji antara dua material bahan dengan membandingkan kelebihan dan kekurangan masing-masing material dari segi biaya pekerjaan kusen. Data hasil penelitian yang kami peroleh akan dihimpun untuk kemudian dijabarkan dalam bentuk paragraf, kalimat, perhitungan dan gambar-gambar. Kemudian jenis data yang kami kumpulkan yaitu berupa data informasi yang relevan (berkaitan, mengena dan tepat) dengan kasus yang kami kaji.

Studi kasus difokuskan pada besaran volume dan luas bangunan hunian, sehingga akan diketahui kebutuhan kusen yang berbeda-beda jumlahnya. Dari studi kasus yang sudah ditetapkan dan diketahui jumlah kusen dari masing-masing tipe hunian, maka akan dilakukan

analisa perbandingan nilai biaya pekerjaan material Kayu Kamper dengan material Wood Plastic Composite.

Kedua material tersebut dibandingkan berdasarkan variabel pembandingnya pada pengaplikasian beberapa tipe kusen pada bangunan hunian yang berlokasi di Perumahan Permata Buah Batu, dan BTN Cisokan.

Penetapan unit variabel pada studi penelitian ini ditetapkan berdasarkan metoda pengamatan dan kajian teoritik yang telah ada dan selanjutnya di kaitkan dengan studi kasus agar dapat diperbandingkan antara kedua material tersebut. Perbandingan terdiri dari beberapa variabel, yaitu :

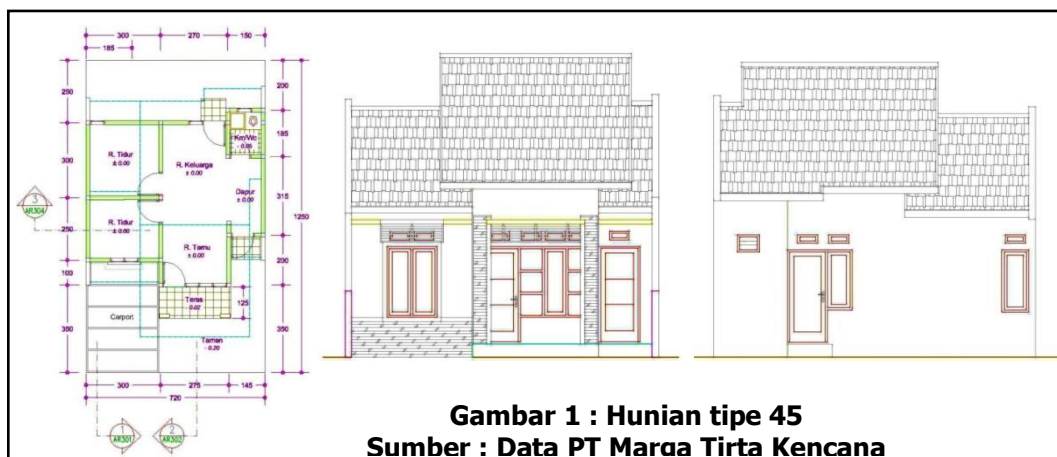
- a) Variabel Tetap :
 - 1. Material Kayu Kamper
 - 2. Material Wood Plastic Composite (WPC)
- b) Variabel Berubah :
 - 1. Hunian Tipe 45
 - 2. Hunian Tipe 70
 - 3. Hunian Tipe 160

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

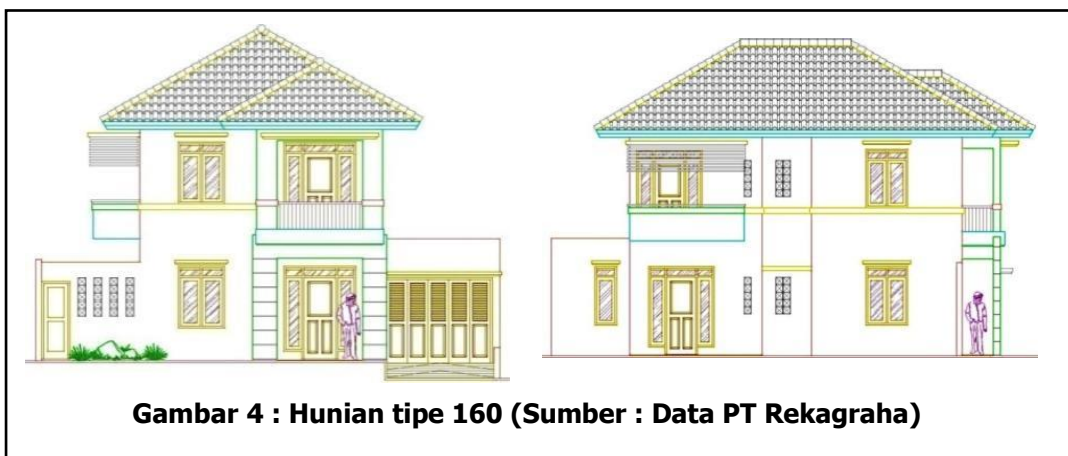
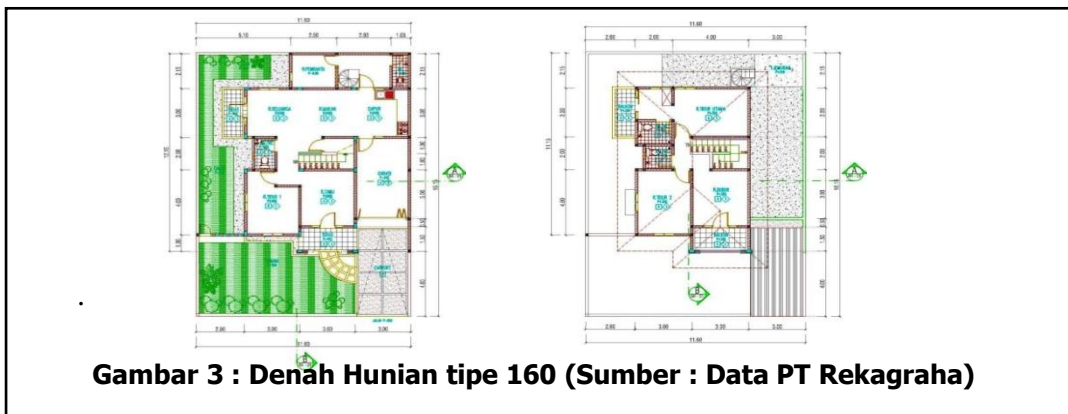
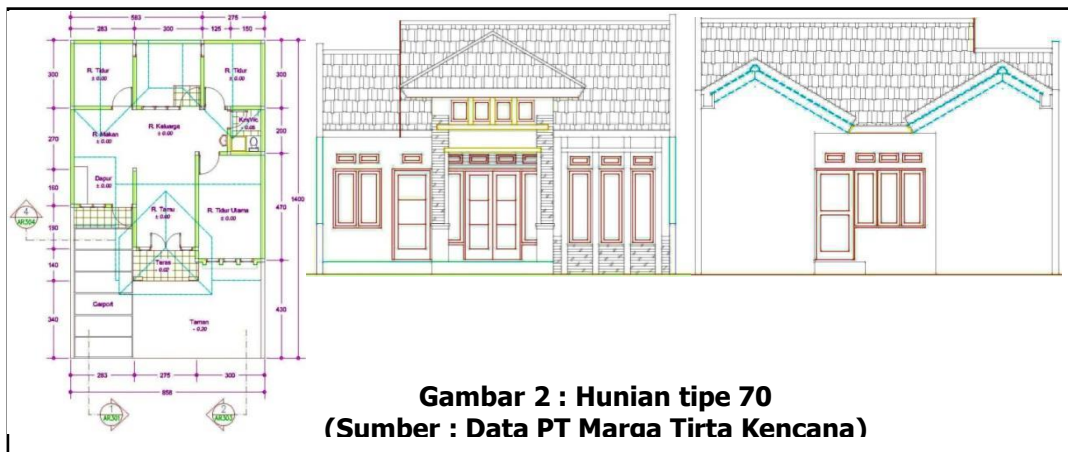
3.1. Data Bangunan Studi Kasus

Bangunan hunian yang dijadikan studi kasus yaitu hunian tipe 45 dan tipe 70 pada kawasan Perumahan Permata Buah Batu Bandung. Sedangkan untuk hunian tipe 160 pada bangunan di BTN Cisokan Bandung.

Ketiga bangunan ini menggunakan kusen jenis kayu kamper samarinda oven dan akan di analisa nilai biaya pekerjaannya dengan kusen wood plastic composite, sehingga akan diketahui perbandingan nilai biaya pekerjaan antara kedua material tersebut pada aplikasi kusen bangunan hunian



Perbandingan Nilai Biaya Pekerjaan antara Material Kayu Kamper dan Wood Plastic Composite pada Aplikasi Kusen Bangunan Hunian



3.2. Analisa Rencana Anggaran Biaya

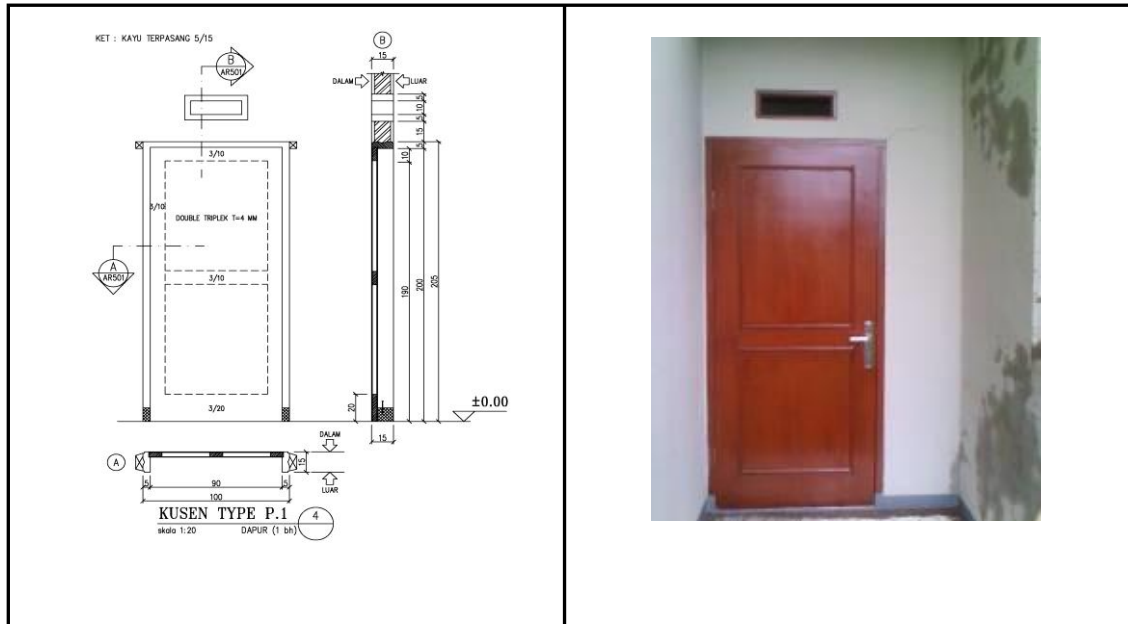
a. Perhitungan RAB kusen kayu kamper samarinda oven

Perhitungan rencana anggaran biaya dilakukan dengan melihat pada pedoman harga satuan upah dan bahan berdasarkan buku Dinas Permukiman Dan Prasarana Wilayah Kota Bandung, serta harga satuan upah dan bahan dari supplier wood plastic composite. Analisa satuan pekerjaan didapatkan selain dari buku pedoman tersebut, didapatkan juga berdasar pada konsultasi kepada pihak konsultan Quantity Surveyor.

Kusen kayu yang digunakan pada studi kasus menggunakan kayu kamper samarinda, dengan finishing akhir menggunakan pengecatan kayu Polyurethane Acrylic. Finishing

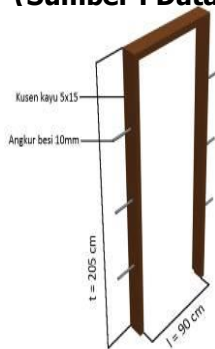
menggunakan pengecatan Polyurethane Acrylic yaitu bahan finishing berupa lapisan yang dapat menutup permukaan kayu sehingga terbentuk lapisan seperti plastik.

Analisa satuan harga pekerjaan diawali dengan perhitungan volume kusen, untuk perhitungan volume kusen kayu kamper samarinda oven menggunakan satuan m³. Berikut adalah contoh perhitungan volume kusen kayu kamper samarinda oven menggunakan kusen tipe P1 pada hunian tipe 45 :



**Gambar 5 : Detail kusen tipe P1
(Sumber : Data PT Marta Tirta Kencana)**

Gambar 6 : Foto eksisting kusen tipe P1



Gambar 7 : Detail

Kebutuhan kayu untuk kusen kayu tipe P1. Kusen tipe P1 pada hunian tipe 45 yang berukuran 90 cm x 205 cm, menggunakan balok kayu kusen ukuran 5 cm x 15 cm menggunakan angkur besi diameter 10 mm panjang 20 cm dipasang dua sisi samping dengan jarak antar angkur ± 50 cm.

Contoh perhitungan bahan pada kusen kayu :

1. Menghitung luas penampang kusen kayu yaitu $0.05 \text{ m} \times 0.15 \text{ m} = 0.0075 \text{ m}^2$. Kemudian hitung total panjang kusen yaitu $2.05 \text{ m} + 1.00 \text{ m} + 2.05 \text{ m} = 5.1 \text{ m}$. Kalikan hasil dari Luas penampang kusen dengan panjang kusen, yaitu $0.0075 \text{ m}^2 \times 5.1 \text{ m} = 0.03825 \text{ m}^3$.
2. Perhitungan analisa harga satuan upah dan bahan kusen kayu kamper samarinda oven didapat berdasarkan buku Dinas Permukiman Dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil) Kota Bandung tahun 2012. Untuk lebih jelas lihat tabel 1.

Perbandingan Nilai Biaya Pekerjaan antara Material Kayu Kamper dan Wood Plastic Composite pada Aplikasi Kusen Bangunan Hunian

Tabel 1: Analisa harga satuan pekerjaan kusen (Sumber : Data Kimpraswil Kota Bandung 2012)

ANALISIS HARGA SATUAN (AHS)					
No	URAIAN PEKERJAAN	KOEFISIEN	SAT	HARGA MAKSIMUM	JML MAKSIMUM
A PEKERJAAN KUSEN					
1	1 M3 Kusen Kayu Kamper Samarinda Oven				
	- Kayu Balok Kamper Samarinda Oven	1.1000	m ³	8.500.000,00	9.350.000,00
	- Paku 10 cm	1.2500	kg	14.000,00	17.500,00
	- Lem Putih (FOX)	1.0000	kg	35.000,00	35.000,00
	- Pekerja	7.0000	org/hr	43.000,00	301.000,00
	- Tukang Kayu	21.0000	org/hr	55.000,00	1.155.000,00
	- Kepala tukang kayu	2.1000	org/hr	65.000,00	136.500,00
	- Mandor	0.3500	org/hr	75.000,00	26.250,00
	Jumlah				11.021.250,00
	Keuntungan Max.				1.102.125,00
	Jumlah				12.123.375,00
	Dibulatkan				12.123.300,00

- Pada kusen tipe P1 volume kusen dikalikan harga satuan kayu kamper samarinda, $0,03825 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 12.123.300,00 = \text{Rp. } 463.716,23$.
- Untuk finishing kusen tipe P1 menggunakan pengecatan kayu Polyurethane Acrylic. Perhitungan 1m3 pengecatan kayu polyurethane acrylic didapat dari konsultan Quantity Surveyor CV. Ruang Jelajah. Lebih jelasnya lihat tabel 2.

Tabel 2: Analisa harga satuan pekerjaan pengecatan kayu polyurethane acrylic (Sumber : Data konsultan Quantity Surveyor CV. Ruang Jelajah)

No	URAIAN PEKERJAAN	KOEFISIEN	SAT	HARGA MAKSIMUM	JML MAKSIMUM
2	Pek. Pengecatan kayu Polyurethane Acrylic				
	(Untuk kayu solid dengan memakai dempul & anti getah)				
	Wood filler + wood stain	0.2000	kg	40.000,00	8.000,00
	Meiji gum sealer	0.1000	kg	38.000,00	3.800,00
	Cat Petalac-2K Super Sanding sealer	0.2500	litr	64.000,00	16.000,00
	Thinner Super Sanding Sealer	0.1000	litr	28.000,00	2.800,00
	Cat Petalac-2K Clear Matt MV-3	0.2500	litr	105.000,00	26.250,00
	Thinner Slow Dry	0.1000	litr	35.000,00	3.500,00
	Amplas kayu	0.1000	lbr	4.000,00	400,00
	Pekerja	0.1300	org/hr	43.000,00	5.590,00
	Tukang cat	0.2000	org/hr	55.000,00	11.000,00
	Kepala Tukang cat	0.0200	org/hr	65.000,00	1.300,00
	Mandor	0.0100	org/hr	75.000,00	750,00
	Alat bantu	0.0500	lot	79.863,00	3993,15
	Jumlah				83.383,15
	Keuntungan Max.				8.338,32
	Jumlah				91.721,47
	Dibulatkan				91.700,00

- luas area kusen yang akan dilakukan pengecatan dikalikan panjang kusen adalah $(0,05 \text{ m} + 0,15 \text{ m} + 0,05 \text{ m}) \times 5,1 \text{ m} = 1,275$. hasil dari perhitungan luas area yang akan di cat dikalikan harga satuan cat polyurethane per m3, $1,275 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 91.700,00 = \text{Rp. } 116.917,50$.
- Harga kayu yang perlu dibeli ditambah dengan pengecatan kayu polyurethane acrylic maka akan diketahui biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan 1 unit kusen tipe P1 adalah $\text{Rp. } 463.716,23 + \text{Rp. } 116.917,50 = \text{Rp. } 580.633,73$.

Tabel 3: Rencana anggaran biaya kusen kayu tipe P-1 pada hunian tipe 45

(RENCANA ANGGARAN BIAYA)					
NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN	JUMLAH
				(Rp)	(Rp)
	PEKERJAAN KUSEN TYPE 45				
1	Kusen Type P-1				
	- Kusen Kayu Kamper Samarinda Oven	0.03825	m ²	12,123,300.00	463,716.23
	- Pengecatan kayu Polyurethane Acrylic	1.275	m ³	91,700.00	116,917.50
				Sub Total	580,633.73

Untuk semua jenis kusen yang ada masing-masing tipe kusen kayu kamper samarinda oven pada hunian tipe 45, hunian tipe 70, dan hunian tipe 160 akan di analisa satuan pekerjaannya sama seperti contoh perhitungan kusen tipe P1.

Pada hunian tipe 45 total rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan kusen kayu kamper samarinda oven beserta pengecatan kayu menggunakan polyurethane acrylic adalah, Rp. 7.797.639.15 dan dibulatkan menjadi Rp. 7.797.600.00.

Pada hunian tipe 70 total rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan kusen kayu kamper samarinda oven beserta pengecatan kayu menggunakan polyurethane acrylic adalah, Rp. 11.895.045.14 dan dibulatkan menjadi Rp. 11.895.000.00

Pada hunian tipe 160 total rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan kusen kayu kamper samarinda oven beserta pengecatan kayu menggunakan polyurethane acrylic adalah Rp.22.529.863.21 dan dibulatkan menjadi Rp.22.529.800.00

b. Perhitungan RAB Kusen WPC

Analisa mengenai satuan harga dan upah pekerjaan untuk pemasangan kusen WPC ini terlebih dahulu dilakukan perhitungan volume kusennya hampir sama seperti perhitungan kusen kayu hanya saja satuan untuk kusen WPC adalah batang atau m1.

Untuk pemasangan kusen WPC dibutuhkan rangka berupa kolom praktis dan balok praktis berbahan cor beton bertulang untuk memberikan kekuatan pada ikatan kusennya dibandingkan bila kusen dipasang langsung ke dinding pasangan ½ bata.

Berikut merupakan analisa harga satuan yang dibutuhkan pada perhitungan bahan rangka kolom praktis dan balok praktis :

1. Mutu cor Beton yang digunakan untuk kolom dan balok praktis adalah K-175

Tabel 4: Pekerjaan pembetonan untuk kusen WPC (Sumber : Data Kimpraswil Kota Bandung 2012)

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA MAKSIMUM	JML MAKSIMUM
	PEKERJAAN PEMBETONAN UNTUK KUSEN WPC				
3.	1 m³ Cor Beton Site Mix K-175				
	- Semen PC (50 kg)	6.8000	zak	59.000.00	401.200.00
	- Batu pecah mesin 2/3	0.8300	m ³	200.000.00	166.000.00
	- Pasir Beton	0.5400	m ³	200.000.00	108.000.00
	- Pekerja	1.5000	org/hr	43.000.00	64.500.00
	- Tukang Batu	0.5000	org/hr	54.000.00	27.000.00
	- Kepala Tukang Batu	0.0500	org/hr	64.000.00	3.200.00
	- Mandor	0.0100	org/hr	75.000.00	750.00
	- peralatan	0.0700	Lot	790.510.00	55.335.70
	Jumlah				825.985.70
	Keuntungan Max.				82.598.57
	Jumlah				908.584.27
	Dibulatkan				908.500.00

Perbandingan Nilai Biaya Pekerjaan antara Material Kayu Kamper dan Wood Plastic Composite pada Aplikasi Kusen Bangunan Hunian

- Analisa satuan pekerjaan untuk penulangan didapatkan berdasarkan buku Dinas Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil).
- Analisa satuan pekerjaan untuk pekerjaan bekisting

Tabel 6: Pekerjaan bekisting untuk kusen WPC (Sumber : Data Kimpraswil Kota Bandung 2012)

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA MAKSIMUM	JML MAKSIMUM
PEKERJAAN BEKISTING UNTUK KUSEN WPC					
5.	1m² Bekisting Dengan Papan				
	- Kayu Papan Albasiah (2x pakai) 75 %	0,0240	m ²	1.500.000,00	36.000,00
	- Kayu Balok Borneo Super (2x pakai) 50 %	0,0170	m ²	4.000.000,00	68.000,00
	- Paku 5-7 cm	0,4000	kg	15.000,00	6.000,00
	- Pekerja	0,1200	org/hr	43.000,00	5.160,00
	- Tukang Kayu	0,1500	org/hr	55.000,00	8.250,00
	- Kepala Tukang Kayu	0,1500	org/hr	65.000,00	9.750,00
	- Mandor	0,0500	org/hr	75.000,00	3.750,00
	- Tukang kayu (bongkar Cetakan)	0,1200	org/hr	55.000,00	6.600,00
	Jumlah				143.510,00
	Keuntungan Max.				14.351,00
	Jumlah				157.861,00
	Dibulatkan				157.800,00

Tabel 5: Pekerjaan tulangan untuk kusen WPC (Sumber : Data Kimpraswil Kota Bandung 2012)

No	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA MAKSIMUM	JML MAKSIMUM
PEKERJAAN TULANGAN UNTUK KUSEN WPC					
4.	1 kg Besi Beton Terpasang U-24				
	- Besi Beton Rata-rata	1,0500	kg	9.500,00	9.975,00
	- Kawat Beton	0,0100	kg	19.000,00	190,00
	- Pekerja	0,0360	org/hr	43.000,00	1.548,00
	- Tukang Besi Beton	0,0160	org/hr	55.000,00	880,00
	- Kepala Tukang Besi	0,0110	org/hr	65.000,00	715,00
	- Mandor	0,0050	org/hr	75.000,00	375,00
	- peralatan, Spancer	0,0200	Lot	12.120,00	242,40
	Jumlah				13.925,40
	Keuntungan Max.				1.392,54
	Jumlah				15.317,94
	Dibulatkan				15.300,00

Untuk semua jenis kusen wood plastic composite berdasarkan masing-masing tipe kusen pada hunian tipe 45, hunian tipe 70, dan hunian tipe 160 akan di analisa satuan pekerjaanya sama seperti contoh perhitungan kusen tipe P1. Untuk perhitungan lebih jelasnya lihat tabel 7

Tabel 7: Rencana anggaran biaya kusen WPC tipe P-1 pada hunian tipe 45

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN	JUMLAH
				(Rp)	(Rp)
A	PEKERJAAN KUSEN WPC PADA TYPE 45				
1	Kusen Type P-1				
	- Door Frame WPC + Accessories	1	Set	558,100.00	558,100.00
	Pembetonan Kolom Praktis				
	- Cor Beton Site Mix K-175	0,10425	m ³	908,500.00	94,711.13
	- Besi Beton ø 10 Terpasang U-24	12,4992	kg	15,300.00	191,237.76
	- Besi Beton ø 8 Terpasang U-24	8,928	kg	15,300.00	136,598.40
	- Bekisting Dengan Papan	2,035	m ²	157,800.00	321,123.00
	Acian	0,765	m ²	19,900.00	15,223.50
				Sub Total	1,316,993.79

Setelah dilakukan analisa perhitungan mengenai rencana anggaran biaya kusen kayu kamper samarinda oven dan rencana anggaran biaya kusen wood plastic composite pada studi kasus bangunan hunian. Maka dapat diketahui perbandingan nilai biaya pekerjaan antara kedua material tersebut. Dibawah ini merupakan rekapitulasi dari nilai anggaran biaya kedua material antara kusen kayu dan kusen WPC, baik yang menggunakan rangka beton dan yang tidak.

c. Perbandingan harga pekerjaan antara kusen kayu kamper dan kusen WPC dengan menggunakan rangka beton

Tabel 8: Rekapitulasi biaya kusen kayu dan kusen WPC

KAYU			WPC		
REKAPITULASI			REKAPITULASI		
NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)	NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)
1	PEKERJAAN KUSEN KAYU PADA TYPE 45		1	PEKERJAAN KUSEN WPC PADA TYPE 45	
	TOTAL	7,797,639.15		TOTAL	15,345,447.62
	DIBULATKAN	7,797,600.00		DIBULATKAN	15,345,400.00
REKAPITULASI			REKAPITULASI		
NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)	NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)
2	PEKERJAAN KUSEN KAYU PADA TYPE 70		2	PEKERJAAN KUSEN WPC PADA TYPE 70	
	TOTAL	11,895,045.14		TOTAL	21,914,749.53
	DIBULATKAN	11,895,000.00		DIBULATKAN	21,914,700.00
REKAPITULASI			REKAPITULASI		
NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)	NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)
3	PEKERJAAN KUSEN KAYU PADA TYPE 160		3	PEKERJAAN KUSEN WPC PADA TYPE 160	
	TOTAL	22,529,863.21		TOTAL	47,191,129.00
	DIBULATKAN	22,529,800.00		DIBULATKAN	47,191,100.00

Dari perbandingan rekapitulasi nilai biaya pekerjaan antara kusen kayu kamper samarinda oven dan kusen wood plastic composite diketahui bahwa nilai biaya pekerjaan kusen kayu kamper samarinda oven selalu lebih murah bila dibandingkan dengan biaya kusen wood plastic composite. Di bawah ini akan ditunjukkan tabel dan grafik untuk mengetahui lebih jelas perbandingan nilai ekonomis antara kusen kayu dengan kusen WPC yang menggunakan rangka kolom dan balok praktis.



Grafik 1: Perbandingan nilai biaya pekerjaan kusen kayu kamper dan kusen WPC dengan menggunakan rangka beton

Grafik di atas dibuat berdasarkan acuan sumbu x sebagai volume kusen pada bangunan hunian dan sumbu y sebagai nilai biaya. Nilai biaya kusen WPC selalu lebih mahal dibandingkan nilai biaya kusen kayu kamper samarinda oven.

Perbandingan Nilai Biaya Pekerjaan antara Material Kayu Kamper dan Wood Plastic Composite pada Aplikasi Kusen Bangunan Hunian

Rasio perbandingan selisih harga bila dijadikan koefisien maka perbandingannya berdasarkan nilai harga kusen WPC dibagi dengan nilai harga kusen kayu kamper samarinda oven. Misalnya jenis kusen tipe P-1 pada hunian 45 harga kusen kayu kamper samarinda oven Rp. 558.100.00 dan harga kusen WPC Rp. 580.633.73, maka nilai koefisiennya adalah harga kusen WPC dibagi kusen kayu kamper samarinda yaitu $\text{Rp. } 1.316.933.79 / \text{Rp. } 580.633.73 = 2.27$.

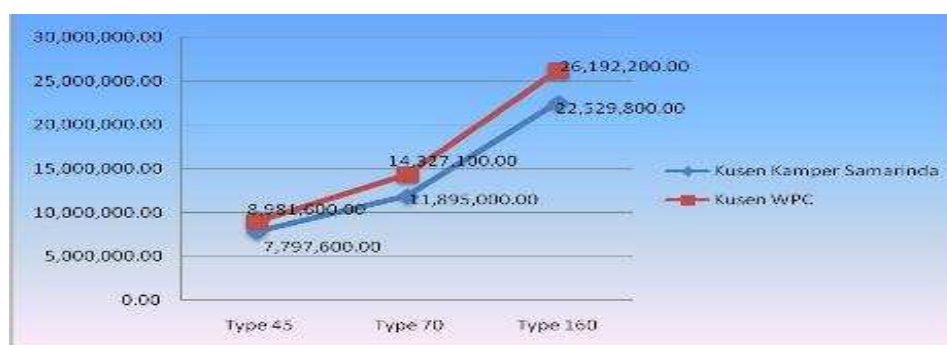
Dari hasil koefisien tersebut dapat diketahui harga kusen WPC adalah 2.27 kali lipat dibandingkan harga kusen kayu kamper samarinda oven.

Jika dibandingkan secara keseluruhan, maka koefisien selisih nilai biaya pekerjaan dapat dibandingkan sebagai berikut :

Type Hunian	Koefisien Selisih Nilai Biaya Pekerjaan
Hunian tipe 45	2,15
Hunian tipe 70	2.06
Hunian tipe 160	2,10
Nilai Rata-rata	2.10

d. Perbandingan harga pekerjaan antara kusen kayu kamper dan kusen WPC tanpa menggunakan rangka beton

Bila perbandingan dikondisikan hanya pada material kusennya saja maka dapat dimungkinkan selisih antara kusen kayu kamper samarinda oven dan kusen WPC tidak akan terlalu jauh selisih nilai biayanya.



Grafik 1: Perbandingan nilai biaya pekerjaan kusen kayu kamper dan kusen WPC

Rasio selisih perbandingan nilai biaya pekerjaan harga kusen kayu kamper samarinda oven dan kusen WPC bila dijadikan koefisien maka perbandingannya berdasarkan nilai harga kusen WPC dibagi dengan nilai harga kusen kayu kamper samarinda oven.

Misalnya jenis kusen tipe P-1 pada hunian 45 harga kusen kayu kamper samarinda oven Rp. 558.100.00 dan harga kusen WPC Rp. 580.633.73, maka nilai koefisiennya adalah harga kusen WPC dibagi kusen kayu kamper samarinda yaitu $\text{Rp. } 558.100.00 / \text{Rp. } 580.633.73 = 1.04$, dibulatkan menjadi 1.04.

Dari hasil koefisien tersebut dapat diketahui harga kusen WPC saja adalah 1.04 kali lipat dibandingkan harga kusen kayu kamper samarinda oven.

Jika dibandingkan secara keseluruhan, maka koefisien selisih nilai biaya pekerjaan dapat dibandingkan sebagai berikut :

Tipe Hunian	Koefisien Selisih Nilai Biaya Pekerjaan
Hunian tipe 45	1,18
Hunian tipe 70	1,20
Hunian tipe 160	1,27
Nilai Rata-rata	1,22

4. KESIMPULAN

Pada analisa perhitungan pertama yaitu perbandingan nilai biaya pekerjaan antara kusen kayu kamper (samarinda oven) dan kusen wood plastic composite yang menggunakan rangka kolom dan balok praktis diketahui rata-rata selisih nilai biaya pekerjaan untuk kusen wood plastic composite adalah 2.1 kali lipat bila dibandingkan biaya untuk kusen kayu kamper (samarinda oven).

Pada analisa perhitungan kedua perbandingan yang dilakukan yaitu hanya perbandingan antara kusen kayu kamper dan kusen WPCnya saja tanpa ditambahkan jumlah biaya anggaran pengecoran kolom dan balok praktisnya, Sehingga dapat diketahui bahwa selisih nilai biaya pekerjaan untuk kusen wood plastic composite rata-rata biayanya adalah 1.22 kali lipat masih lebih mahal bila dibandingkan biaya untuk kusen kayu kamper (samarinda oven).

Kesimpulan yang didapat berdasarkan analisa yang telah dilakukan adalah material kayu kamper samarinda oven punya nilai biaya pekerjaan lebih murah bila dibandingkan dengan kusen wood plastic composite pada aplikasi kusen bangunan hunian.

5. DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum., (1982). Persyaratan Umum Bahan Bangunan. Itjen Cipta Karya, Bandung

Dinas Permukiman dan Perumahan., (2012). Analisa Harga Satuan Pekerjaan. pemerintah provinsi jawa barat, Bandung

Frick, Heinz. (1990). Ilmu Kostruksi Bangunan Kayu. Kanisius, Yogyakarta

Risnasari, Iwan.,(2005); Ketahanan Komposit kayu plastik-daur-ulang dengan penambahan uv stabilizer terhadap cuaca. Institut Pertanian Bogor

S.W., Renggo. Menghitung Biaya Membuat Rumah. Penebar Swadaya, Jakarta

<http://www.aryaniarts.com/2012/09/kayu-komposit-wood-plastic-composite.html>

<http://id.scribd.com/doc/86873744/MAKALAH-KUSEN>

<http://id.wikipedia.org/wiki/Rumah>