

ANALISA BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN KUSEN UPVC DENGAN KUSEN KONVENSIONAL KAYU (PEMBANGUNAN PUSKESMAS PINTU PADANG)

Ryo Wanda¹, Mhd. Rahman Rambe², Rizky Febriani Pohan³

¹Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan

^{2,3}Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan

Abstrak: Dunia konstruksi semakin berkembang seiring berjalannya waktu. Salah satu perkembangan konstruksi seperti pada pekerjaan pemasangan kusen yang umum dipakai adalah kusen berbahan dasar kayu namun sekarang banyak kusen berbahan dasar aluminium dan UPVC apalagi pada gedung perkantoran. Tahap pengerjaan kusen juga menjadi bagian pertimbangan terlebih sekarang beredar beberapa macam jenis kusen yang memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pekerjaan kusen memang sebagian kecil dari keseluruhan pekerjaan bangunan, namun pekerjaan kusen memiliki bagian estetika dari suatu gedung dan tetap perlu diperhatikan metode pengerjaan paling efisien serta memakan biaya yang tidak banyak mengingat masa pelaksanaan sudah ditentukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biaya dan waktu pelaksanaan serta selisih biaya pekerjaan kusen kayu dengan kusen UPVC. Metode yang digunakan untuk menghitung biaya dan waktu pada pekerjaan kusen kayu dan kusen UPVC adalah analisa harga satuan pekerjaan. Dari hasil analisa data yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa biaya yang dibutuhkan untuk kusen UPVC sebesar Rp. 1.483.825.431,99 sedangkan kusen kayu sebesar Rp.687.355.401,82 serta selisih biaya antara kusen UPVC dengan kusen kayu yaitu sebesar Rp.796.470.030,00 atau persetase perbandingan sebesar 46,32 %. Waktu pelaksanaan yang dibutuhkan untuk pekerjaan kusen UPVC dibutuhkan selama 68 hari, sedangkan waktu pelaksanaan kusen kayu selama 63 hari dengan jumlah tukang yang sama antara kedua kusen yaitu sebanyak 15 orang serta selisih waktu pelaksanaan antara kusen UPVC dengan kusen kayu yaitu sebesar 5 hari, dimana waktu pekerjaan kusen UPVC dan kusen kayu dihitung dengan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.

Kata kunci: kusen UPVC, kusen kayu, biaya, waktu pelaksanaan

PENDAHULUAN

Perkembangan dan inovasi struktur pada era dewasa ini terus terjadi dengan pesat dan saat ini penggunaannya bukan lagi untuk struktur bangunan bertingkat tinggi, namun sudah digunakan di tingkat perumahan. Salah satu inovasi dalam pekerjaan arsitektur adalah pada pekerjaan kusen pintu dan jendela. Penilaian terhadap inovasi baru biasanya di nilai pada segi kualitas terutama biaya dan waktu pelaksanaan. Semakin berkurangnya persediaan kayu yang bagus maka

penggunaan jenis material lain dapat menggantikan peran material kayu ini perlu dilakukan. Salah satu material pengganti kusen kayu adalah material kusen UPVC. Material UPVC adalah suatu materi bangunan berbahan plastik, namun dengan penambahan *stabilizer* dan *modifier* yang membuatnya menjadi materi yang padat dan keras. Apabila dibandingkan dengan material kayu, material UPVC ini sangat mudah dikerjakan sesuai dengan ukuran di

pabrikasi sehingga pada saat bangunan itu menuju finising tinggal pemasangan sesuai dengan type jendela atau pintu. Akan tetapi masyarakat luas masih tetap memilih kayu sebagai bahan dasar kusen disebabkan karena mudah diperoleh dengan perakitan

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kusen

Kusen adalah bagian dari pekerjaan arsitektur yang terletak pada dinding bangunan yang mempunyai fungsi perletakan dan duduknya daun pintu dan daun jendela. Kusen juga dapat diartikan sebagai kerangka untuk membuat bentuk lubang pintu atau jendela, termasuk lubang hawa atau sejenisnya, dalam bangunan gedung maupun perumahan. Pintu adalah lubang penghubung antar ruangan atau bisa disebut juga sebagai tempat keluar masuk kesuatu ruangan yang dipasang pada dinding dan mempunyai penutup yang dapat dibuka dan ditutup.

Jendela adalah suatu konstruksi pada suatu rumah yang berfungsi untuk memasukan cahaya ke ruang sekaligus berlaku sebagai ventilasi atau tempat keluar masuknya udara (Wardhana, A. 2004). Pemasangan kusen harus benar dan baik terutama pemasangan harus tegak lurus baik sisi luar dinding dan juga sisi dalam dari dinding, biar bukaan pintu serta

2.2 Kusen UPVC

Unplasticed Poly Vinyl Chloride, atau yang disingkat menjadi UPVC adalah suatu materi bangunan berbahan plastik, namun dengan penambahan *stabilizer* (untuk ramah lingkungan) dan *modifier* (untuk kekuatan) yang membuatnya menjadi materi yang padat dan keras. Kusen UPVC dilengkapi dengan rangka yang terbuat dari besi yang berfungsi sebagai kekakuan pada kusen sehingga memiliki kekuatan yang lebih dan lebih ringan dari kusen kayu. Selain itu, kusen UPVC juga terbuat dari materi metal karbon, yang bersifat lebih kuat dan kaku sehingga materi jenis ini lebih diminati saat ini.

UPVC juga memiliki keunggulan tersendiri yaitu :

yang sederhana tetapi biaya belum tentu ekonomis. Akan tetapi jika menggunakan kusen UPVC, tukang yang mengerjakan harus mempunyai keahlian khusus dengan biaya yang lebih mahal.

jendela sesuai dengan kondisi ruangan dan faktor keamanan. Pada prinsipnya pemasangan kusen harus mempunyai ketinggian yang sama dengan kusen-kusen lainnya supaya ketika kita lihat tetap simetris dan rapi.

Kusen memiliki peran sentral dalam suatu bangunan yang berfungsi sebagai pembatas antar dinding atau pemisah ruangan. Salah satu peran utama kusen adalah sebagai bingkai untuk memasang daun pintu dan daun jendela. Pentingnya pemasangan kusen yang baik menjadi faktor kritis karena hal ini memengaruhi stabilitas serta ketahanan daun pintu yang terpasang di dalam kusen. Selain peran praktisnya, kusen juga menyumbangkan aspek estetika pada bangunan serta sirkulasi udara. Dengan desain kusen yang baik, bisa meningkatkan nilai visual dan penampilan keseluruhan rumah atau ruangan.

- a. Tidak akan rusak karena dimakan rayap dan tidak akan mengalami korosi.
- b. Tahan terhadap cuaca, sehingga tidak akan mengalami kembang susut.
- c. Bentuk dapat dipesan sesuai keinginan karena pembuatan bisa langsung di pabrik.
- d. Kedap suara sehingga bisa mengurangi kebisingan dari luar yang akan masuk ke dalam ruangan.

Sedangkan kelemahannya antara lain:

- a. Teknik/metode pemasangannya cukup sulit jika tidak orang yang punya keahlian dalam pemasangan UPVC.
- b. Pada saat pembuatan dimensi harus sudah benar karena jika sudah tercetak tidak dapat diubah lagi.

2.3 Kusen Kayu

Kayu adalah material umum yang digunakan sebagai bahan kusen yang memiliki daya tahan yang tinggi. Kayu merupakan suatu bahan mentah yang didapatkan dari pengolahan pohon-pohon yang terdapat di hutan. Kayu dapat menjadi bahan utama pembuatan mebel, konstruksi atap, kusen kayu, bahkan dapat menjadi bahan utama dalam konstruksi suatu bangunan. Dari segi manfaatnya bagi kehidupan manusia, kayu dinilai mempunyai sifat umum, yaitu sifat yang menyebabkan kayu selalu dibutuhkan. Sifat utama tersebut ialah kayu merupakan sumber kekayaan alam bisa digunakan sebagai bahan baku untuk konstruksi kusen.

Dengan kemajuan teknologi, kayu sebagai bahan mentah mudah diproses menjadi barang lain kayu tidak mempunyai sifat spesifik yang tidak bisa ditiru oleh bahan-bahan lain. Misalnya kayu memiliki sifat elastik, ulet, mempunyai ketahanan terhadap pembebanan yang tegak lurus dengan seratnya atau sejajar seratnya dan masih ada sifat lain lagi. Sifat seperti ini tidak dipunyai oleh bahan aluminium, beton, atau bahan lainnya yang bisa dibuat oleh manusia (Iswanto, D. 2007).

Konstruksi kusen kayu mempunyai kelebihan dan kelemahan. Berikut akan dipaparkan kelebihan kayu sebagai kusen (Niko, 2011):

- Adanya beragam variasi bentuk sesuai dengan kebutuhan

2.4 Pekerjaan Kusen Kusen Kayu Dan UPVC

Besarnya biaya pada pekerjaan kusen dari kayu dapat diketahui melalui beberapa tahap yaitu dengan menghitung volume atau kubikasi pekerjaan, harga satuan pekerjaan dan anggaran biaya suatu pekerjaan. Uraian volume pekerjaan ialah menguraikan secara rinci besar volume atau kubikasi suatu pekerjaan sesuai dengan gambar bestek dan gambar detail

(tradisional, modern, klasik, dan lain-lain).

- Kusen kayu bisa diterapkan pada desain rumah tipe apa saja.
- Kayu memiliki keunggulan disbanding dengan material lainnya yaitu tampilan natural sesuai dengan jenis kayu.
- Material kayu banyak yang kuat menurut jenisnya seperti kayu jati, kaper, atau ulin, melalui proses pengovenan yang baik.
- Kayu memang fleksibel untuk dirubah bentuknya sesuai desain, seperti bentuk lurus atau melengkung, dan dapat menahan panas atau dingin dari luar ruangan.
- Rumah akan tampil lebih alami dengan adanya ornamen/kusen kayu.

Kelemahan kayu sebagai kusen sebagai berikut:

- Sekarang ini sulit sekali mendapatkan kayu dengan kualitas yang baik.
- Mudah dimakan rayap, perawatan secara berkala dengan cat atau *coating* agar tetap awet, dan menyerap air sehingga menyebabkan volume kayu dapat berubah-ubah.

(Ibrahim, H. 2009). Perhitungan harga satuan pekerjaan untuk pekerjaan kusen dari material kayu dan UPVC ini menggunakan ketentuan dari Harga Satuan Pekerjaan Tahun 2022 tentang tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan kayu dan UPVC untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan.

2.4.1 Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan ialah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan standar satuan harga yang dikeluarkan oleh pemerintah kota atau pemerintah daerah setiap tahun anggaran. Harga bahan diperoleh berdasarkan hasil survey di pasaran dan dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga satuan bahan. Setiap bahan material mempunyai jenis dan kualitas tersendiri sesuai dengan daerah atau lokasi pekerjaan. Untuk itu, setiap harga biasanya didasarkan pada lokasi daerah bahan tersebut berasal dan sesuai dengan harga patokan dari pemerintah kota atau daerah. Misalnya untuk harga kusen harus berdasarkan kepada harga patokan kusen yang ditetapkan.

Upah tenaga kerja didapatkan diperoleh sesuai dengan harga satuan kota atau daerah yang dikumpulkan dan dicatat dalam satu daftar yang dinamakan daftar

2.4.2 Volume Pekerjaan

Yang dimaksud dengan volume suatu pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu kesatuan (Ibrahim, B. 1993). Volume juga disebut sebagai kubikasi pekerjaan. Volume pekerjaan tersebut dihitung berdasarkan hasil perencanaan atau gambar kerja bangunan yang akan dibuat. Semua bagian atau elemen konstruksi yang ada pada gambar kerja harus dihitung secara lengkap dan teliti untuk mendapatkan perhitungan volume pekerjaan secara akurat dan lengkap.

Volume pekerjaan di uraikan secara rinci baik besar volume atau kubikasi suatu pekerjaan sesuai dengan gambar bestek dan gambar detail. Sedangkan volume pekerjaan adalah perhitungan banyaknya volume pekerjaan dalam satuan. Berikut merupakan contoh cara menghitung volume pekerjaan pada kusen kayu dan kusen aluminium serta daunnya. Secara umum, untuk menghitung volume pekerjaan pada kusen serta daunnya memiliki urutan sebagai berikut :

harga satuan upah. Untuk menentukan upah pekerja dapat diambil standar harga yang berlaku di pasaran atau daerah tempat proyek dikerjakan sesuai dengan spesifikasi dari dinas pekerjaan umum setempat. Dari ketiga metoda yang digunakan sudah termasuk peralatan kerja atau setiap pekerja harus mempunyai peralatan kerja sendiri yang mendukung keahlian masing-masing.

Untuk menentukan harga bangunan dapat diambil standar harga yang berlaku di pasar atau daerah tempat proyek dikerjakan sesuai dengan spesifikasi dari dinas pekerjaan umum setempat yang disebut dengan daftar harga satuan bahan. Pada analisa harga satuan bahan, upah kerja serta peralatan kerja atau setiap pekerjaan harus menghitung biaya peralatan kerja sendiri yang sesuai dengan peralatan yang digunakan dalam pekerjaan itu sendiri.

- Mengumpulkan data kusen serta daunnya berupa gambar kerja untuk mengetahui bentuk dan ukuran bidang kusen serta daunnya yang akan dihitung.
- Menghitung luas kusen serta daunnya sesuai dengan bidang masing-masing jika kita menghitung kebutuhan atau volume kusen kayu serta daunnya.
- Menghitung volume kusen sesuai dengan luas bangunan sesuai dengan gambar kerja yang sudah ada untuk menghitung kebutuhan kusen aluminium serta daunnya.

2.4.3 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akan diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek (Djojowirono, S. 1984). Rencana anggaran biaya dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat sesuai dengan item pekerjaan terutama gambar kerja yang sudah ada. Rencana anggaran

biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda dimasing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja serta item pekerjaan. Rencana anggaran biaya bangunan atau sering disingkat RAB adalah perhitungan biaya bangunan berdasarkan gambar bangunan dan spesifikasi pekerjaan konstruksi yang akan di bangun, sehingga dengan adanya RAB dapat di jadikan

METODE

Metode penelitian adalah cara utama yang digunakan oleh peneliti untuk mencapai tujuan dari menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

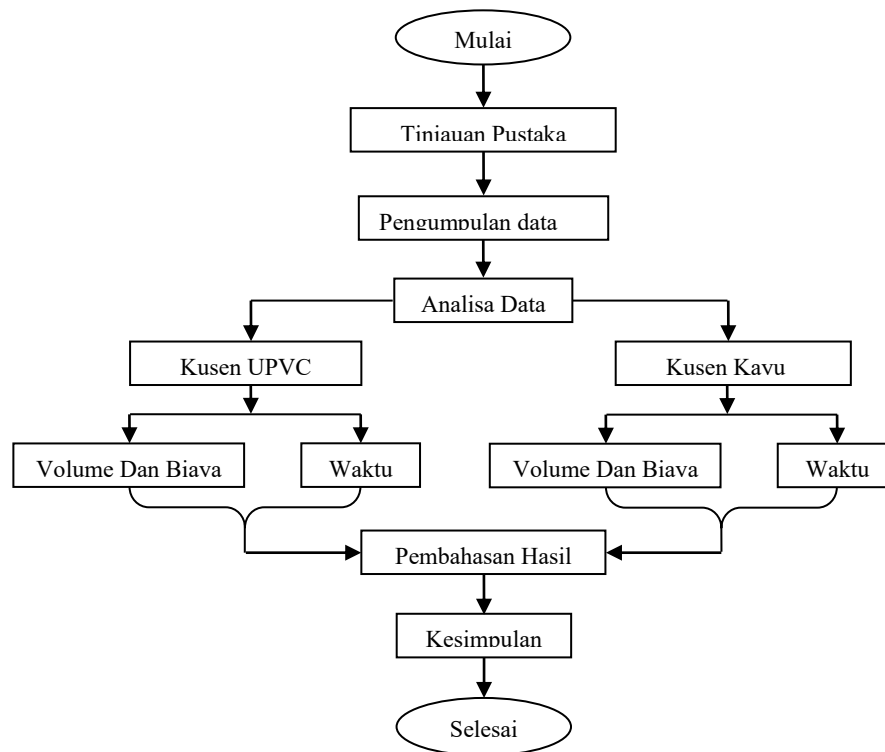
Lokasi yang ditinjau berada di desa Sitampa Simatoras Kecamatan Batang Angkola Kabupaten Tapanuli Selatan. Gedung ini di bangun untuk menjadi meningkatkan pelayanan di bidang kesehatan di khususnya masyarakat yang ada di desa Sitampa Simatoras umumnya masyarakat yang ada di kecamatan Batang Angkola Kabupaten Tapanuli Selatan. Pembangunan Puskesmas Pintu Padang di bangun akibat gedung Puskesmas yang sudah ada sebelum ditingkatkan dari status dari Puskesmas menjadi Rumah Sakit Daerah Pintu Padang Kabupaten Tapanuli Selatan yang diakibatkan luas kecamatan Batang Angkola terlalu luas sehingga perlu peningkatan pelayanan bidang kesehatan.

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 06 Januari tahun 2024 sampai dengan 20 Januari tahun 2024. Adapun jenis data yang diperoleh untuk melengkapi perhitungan perbandingan kusen UPVC dengan kusen konvensional kayu seperti gambar kerja, terutama jumlah kusen yang di butuhkan yang diperoleh melalui observasi dilapangan. Setelah data ini diperoleh, tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu menghitung besar biaya dan waktu pelaksanaan yang dibutuhkan

sebagai acuan pelaksana pekerjaan nantinya. Dalam mengadakan perencanaan dan pengawasan biaya perlu diketahui sifat-sifat biaya. Rencana Anggaran Biaya proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut.

untuk pekerjaan kusen UPVC dengan kusen konvensional kayu. Dari hasil analisis tersebut dapat diperoleh kesimpulan dan saran yang berfungsi dalam pembuatan keputusan terutama pada pekerjaan kusen.

Bagan alir penelitian ini dimulai dari pengumpulan referensi tentang pekerjaan kusen UPVC dan kusen kayu. Tahap selanjutnya membuat latar belakang tentang ketertarikan dengan menganalisis perbandingan biaya penggunaan kusen UPVC dan kusen kayu sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai serta mengumpulkan literatur sesuai dengan batasan masalah yang dibuat dan dijelaskan didalam tinjauan pustaka. Adapun bagan alir dalam penyelesaian penelitian ini, dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Analisa Data

Data hasil *survey* yang dilakukan penulis dalam penelitian ini merupakan data-data yang diperlukan untuk melakukan analisa antara kusen UPVC serta kusen kayu daunnya dan serta daunnya. Data-data tersebut antara lain: spesifikasi bangunan gedung yang ditinjau, spesifikasi kusen serta daunnya pada gedung, spesifikasi bahan yang digunakan dan harga bahan yang digunakan.

Adapun spesifikasi kusen UPVC yang digunakan pada Pembangunan Puskesmas Pintu Padang ini, yaitu sebagai berikut :

1. Pintu tipe P1, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 1,70 m.
2. Pintu tipe P2, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 1,40 m.
3. Pintu tipe P3, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 0,90 m.
4. Pintu tipe P4, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 0,80 m.
5. Pintu tipe P5, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 0,90 m.
6. Pintu tipe P-J1, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 3,30 m.
7. Pintu tipe P-J2, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 3.30 m.
8. Pintu tipe P-J3, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 0,90 m.
9. Jendela tipe JU, Pintu dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 4,85 m.
10. Jendela tipe J-1, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,75 m dan lebar 2,45 m.
11. Jendela tipe J-2, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,25 m dan lebar 2,52 m.
12. Jendela tipe J-3, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 1,55 m dan lebar 1,20 m.
13. Jendela tipe J-4, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,80 m dan lebar 2,52 m.

14. Jendela tipe J-5, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 5,30 m dan lebar 2,65 m.
15. Jendela tipe J-6, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 1,65 m dan lebar 2,52 m.
16. Jendela tipe J-7, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 1,65 m dan lebar 1,85 m.
17. Jendela tipe J-8, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 2,25 m dan lebar 1,90 m.
18. Jendela tipe J-9, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 1,70 m dan lebar 3,25 m.
19. Jendela tipe J-10, Jendela dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 0,85 m dan lebar 1,95 m.
20. Ventilasi tipe VU, Ventilasi dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 0,65 m dan lebar 3,35 m.
21. Ventilasi tipe V-1, Ventilasi dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 0,65 m dan lebar 0,60 m.
22. Ventilasi tipe V-2, Ventilasi dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 0,65 m dan lebar 1,15 m.
23. Ventilasi tipe V-3, Ventilasi dengan tipe ini memiliki ukuran tinggi kusen 0,65 m dan lebar 1,70 m.

Adapun luas pekerjaan kusen pintu dan daunnya untuk UVPC dihitung berdasarkan gambar kerja dengan menggunakan satuan m^2 . Adapun luas pekerjaan kusen dan daun pintu UVPC dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Luas Pekerjaan Kusen Dan Daun Pintu UVPC

Uraian Pekerjaan			Perhitungan		Luas
			Panjang	Lebar	
6	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P1	2.75	1.70	28.05
12	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P2	2.75	1.40	46.20
14	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P3	2.75	0.90	34.65
14	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P4	2.75	0.80	30.80
1	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P5	2.75	0.90	2.48
1	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P-J1	2.75	3.30	9.08
1	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P-J2	2.75	3.30	9.08
1	PT	Pekerjaan Kusen Pintu P-J3	2.75	0.90	2.48
Luas Total					162.82

Dari Tabel 1 di atas diperoleh luas kebutuhan kusen dan daun pintu UVPC yaitu sebesar $162.82 m^2$.

Karena harga kusen jendela yang digunakan menggunakan satuan m^2 , maka untuk menghitung volume pekerjaan dilakukan menghitung luas kusen yang kemudian dikalikan dengan harga untuk menghitung jumlah kebutuhan bahan. Adapun luas pekerjaan kusen dan daun jendela UVPC dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Luas Pekerjaan Kusen Dan Daun Jendela UVPC

Uraian Pekerjaan	Perhitungan	Luas
------------------	-------------	------

			Panjang	Lebar	
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela JU	2.75	4.85	13.34
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J1	2.75	2.45	6.74
15	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J2	2.25	2.52	84.88
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela P-J3	1.55	1.20	1.86
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J3	3.35	2.52	8.43
3	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J4	2.80	2.52	21.13
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J5	5.30	2.65	14.05
12	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J6	1.65	1.52	49.80
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J7	1.65	1.85	3.05
5	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J8	1.25	1.90	21.38
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J9	1.70	3.25	5.53
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J9	5.30	3.25	17.23
1	PT	Pekerjaan Kusen Jendela J10	0.85	1.95	1.66
1	PT	Pekerjaan Kusen Ventilasi Vu	3.35	0.65	2.18
2	PT	Pekerjaan Kusen Ventilasi V1	0.60	0.65	0.78
12	PT	Pekerjaan Kusen Ventilasi V2	1.15	0.65	8.97
1	PT	Pekerjaan Kusen Ventilasi V3	1.70	0.65	1.11
Jumlah Total					262.12

Dari Tabel 2 di atas diperoleh luas kebutuhan kusen dan daun jendela UVPC yaitu sebesar 262.12 m².

Adapun rencana anggaran biaya dari kusen dan daun pintu UVPC serta kusen dan daun jendela UPVC dapat kita lihat pada uraian dibawah ini.

$$\text{Biaya kusen/daun Pintu} = \text{Volume} \times \text{Harga satuan}$$

$$= 162.82 \times 3.602.329,69$$

$$= 586.531.320,13$$

$$\text{Biaya kusen/daun Jendela} = \text{Volume} \times \text{Harga satuan}$$

$$= 262,12 \times 3.423.218,80$$

$$= 897.294.111,86$$

Sehingga diperoleh jumlah total untuk pekerjaan kusen menggunakan kusen UVPC sebesar **Rp.1.483.825.431,99**.

Spesifikasi kusen kayu serta daunnya ini akan digunakan untuk menghitung volume kusen serta daunnya yang akan menentukan biaya pekerjaan kusen kayu pada gedung tersebut. Adapun beberapa jenis tipe kusen pintu dan jendela yang digunakan pada gedung ini, yaitu :

1. Pintu tipe P1, Pintu tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 6 buah kusen serta tinggi 2,10 m

dan lebar 0,80 m memiliki ventilasi kaca mati.

2. Pintu tipe P2, Pintu tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 12 buah kusen serta tinggi 2,10 m dan lebar 0,80 ; 0,50 m memiliki ventilasi kaca mati.
3. Pintu tipe P3, Pintu tipe ini memiliki satu daun dengan jumlah 14 buah kusen serta tinggi 2,10 m dan lebar 0,80 m memiliki ventilasi kaca mati.
4. Pintu tipe P4, Pintu tipe ini memiliki satu daun dengan jumlah 14 buah kusen serta tinggi 2,10 m dan lebar 0,70 m memiliki ventilasi kaca mati.
5. Pintu tipe P5, Pintu tipe ini memiliki satu daun dengan jumlah 1 buah kusen serta tinggi 2,10 m dan lebar 0,80 m memiliki ventilasi kaca mati.
6. Pintu tipe P-J1, Pintu tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 1 buah kusen serta tinggi 2,10 m dan lebar 0,80 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.

7. Pintu tipe P-J2, Pintu tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 2,10 m dan lebar 0,80 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
8. Pintu tipe P-J3, Pintu tipe ini memiliki satu daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 2,10 m dan lebar 0,80 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
9. Jendela tipe JU, Jendela tipe ini memiliki tiga daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 1,55 m dan lebar 0,72 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
10. Jendela tipe J-1, Jendela tipe ini memiliki tiga daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 1,55 m dan lebar 0,77 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
11. Jendela tipe J-2, Jendela tipe ini memiliki tiga daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 1,55 m dan lebar 0,77 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
12. Jendela tipe J-3, Jendela tipe ini memiliki tiga daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 1,55 m dan lebar 0,77 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
13. Jendela tipe J-4, Jendela tipe ini memiliki lima daun dengan jumlah 3 buah konsen serta tinggi 1,21 m dan lebar 0,52 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
14. Jendela tipe J-5, Jendela tipe ini memiliki lima daun ventilasi dengan jumlah 1 buah konsen serta daun kaca mati.
15. Jendela tipe J-6, Jendela tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 12 buah konsen serta tinggi 1,17 m dan lebar 0,77 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
16. Jendela tipe J-7, Jendela tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 5 buah konsen serta tinggi 1,17 m dan lebar 0,77 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
17. Jendela tipe J-8, Jendela tipe ini memiliki empat daun dengan jumlah 5 buah konsen serta tinggi 1,17 m dan lebar 0,52 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
18. Jendela tipe J-9, Jendela tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 1,82 m dan lebar 1,02 m memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
19. Jendela tipe J-10, Jendela tipe ini memiliki daun dan ventilasi kaca mati.
20. Ventilasi tipe VU, Ventilasi tipe ini memiliki enam daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 0,67 m dan lebar 0,50 m.
21. Ventilasi tipe V-1, Ventilasi tipe ini memiliki satu daun dengan jumlah 2 buah konsen serta tinggi 0,67 m dan lebar 0,50 m.
22. Ventilasi tipe V-2, Ventilasi tipe ini memiliki dua daun dengan jumlah 12 buah konsen serta tinggi 0,67 m dan lebar 0,50 m.
23. Ventilasi tipe V-3, Ventilasi tipe ini memiliki tiga daun dengan jumlah 1 buah konsen serta tinggi 0,67 m dan lebar 0,50 m.

Adapun rencana anggaran biaya setelah dilakukan analisa data untuk pekerjaan kusen serta daun pintu dan jendela material kayu dapat kita lihat tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Kusen Dan Daun Pintu dan Jendela Kayu

No	Jenis Pekerjaan	Sat	Vol	Harga Satua (Rp)	Total Harga (Rp)
1	Pasangan Kusen pintu dan Jendela	m ³	7.59	15,498,003.75	117,674,482.71
2	Pasangan Daun Pintu	m ²	113.82	1,189,997.00	135,445,458.54
3	Pasangan Daun Jendela	m ²	53.86	861,094.70	46,378,560.54
4	Kunci Tanam Biasa	Bh	56.00	768,562.25	43,039,486.00
5	Engsel Pintu	Bh	630.00	169,720.91	106,924,173.30
6	Engsel Jendela	Bh	350.00	77,758.98	27,215,641.25
7	Kait Angin	Set	175.00	161,628.48	28,284,983.13
8	Grendel Jendela	Bh	350.00	72,483.35	25,369,172.50
9	Pegangan Jendela	Bh	350.00	23,000.00	8,050,000.00
10	Pas. Kaca	m ²	237.29	331,767.41	78,725,088.72
11	Grendel Pintu	Bh	140.00	93,302.95	13,062,413.00
12	Pengecatan Bidang Kayu	m ²	634.11	90,183.00	57,185,942.13
Jumlah					687,355,401.82

Sehingga diperoleh jumlah total untuk pekerjaan kusen dan daun menggunakan material Aluminium sebesar Rp.687,355,401.82.

1.2 Waktu Pelaksanaan

Berdasarkan hasil perhitungan AHSP 2022 yang telah dijelaskan sebelumnya, maka untuk menghitung waktu pekerjaan kusen UPVC dapat dihitung dengan menggunakan koefisien tenaga OH (orang perhari). Dengan jumlah tukang sama sebanyak 15 orang dibutuhkan jumlah tenaga dan tukang kosen pintu UVPC maka durasi diperoleh, yaitu :

$$\text{Durasi tukang kosen pintu} = 2,40 \times 152,82$$

$$= 390,77 \text{ OH}$$

$$= 391$$

OH

$$=$$

$$391/15 = 26 \text{ hari.}$$

$$\text{Durasi tukang kosen jendela} = 2,40 \times 262,12$$

$$=$$

$$629,09 \text{ OH}$$

$$= 630$$

OH

$$=$$

$$630/15$$

= 42
hari.

Maka total waktu untuk pelaksanaan pekerjaan kusen UVPC sampai selesai yaitu selama **68 hari**.

Berdasarkan hasil perhitungan AHSP 2022 yang telah dijelaskan sebelumnya, maka untuk menghitung waktu pekerjaan kusen kayu dan daunnya dapat dihitung dengan menggunakan koefisien tenaga OH (orang perhari). Berdasarkan koefisien yang tertera pada tabel tersebut, sehingga durasi pekerjaan kusen pintu dan jendela dengan volume 7,59 m³ dan jumlah tukang

dimisalkan sebanyak 15 orang, dibutuhkan jumlah tenaga dan tukang kayu sebagai berikut :

Durasi tukang kusen kusen kayu
= 18 x 7,59
= 136,67 OH
= 137 OH
= 137/15
= 9 hari.

Contoh perhitungan waktu pekerjaan kusen dan daun kayu dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 4. Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Kusen Dan Daun Material Kayu

No	Nama Pekerjaan	Koefisien Tukang	Volume	Jumlah Tukang (Orang)	Waktu (Hari)
1	Pasangan Kusen pintu dan Jendela	18.00	7.59	15	9
2	Pasangan Daun Pintu	2.40	113.82	15	18
3	Pasangan Daun Jendela	2.40	53.86	15	9
4	Kunci Tanam Biasa	0.50	56.00	15	2
5	Engsel Pintu	0.15	630.00	15	6
6	Engsel Jendela	0.10	350.00	15	2
7	Kait Angin	0.15	175.00	15	2
8	Grendel Jendela	0.15	350.00	15	4
9	Pegangan Jendela	0.10	350.00	15	2
10	Pas. Kaca	0.15	237.29	15	2
11	Grendel Pintu	0.15	140.00	15	1
12	Pengecatan Bidang Kayu	0.11	634.11	15	5
Jumlah Total					63

Maka total waktu untuk pelaksanaan pekerjaan kusen dan daun kayu sampai selesai yaitu selama 63 hari.

Setelah dilakukan analisis biaya dan waktu pelaksanaan Kusen UVPC dengan kusen kayu Pada Pembangunan Puskesmas Pintu Padang, maka dapat diperoleh beberapa diskusi hasil, yaitu :

1. Adapun biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan kusen UVPC biaya sebesar Rp.1.483.825.431,99 sedangkan kusen kayu sebesar Rp.687.355.401,82. Sehingga selisih biaya antara kusen UVPC dengan kusen kayu yaitu sebesar Rp.796.470.030,00 atau persetase perbandingan sebesar 46,32 %.
2. Dari segi waktu pelaksanaan, durasi untuk pemasangan kusen UVPC

lebih efisien dibandingkan kusen kayu dengan dimana, waktu pekerjaan kusen UVPC adalah selama 68 hari, sedangkan untuk kusen kayu selama 63 hari dengan jumlah tukang yang sama antara kedua kusen yaitu 15 orang. Selisih waktu pelaksanaan antara kusen UVPC dengan kusen kayu yaitu 5 hari. Jika ditinjau dari segi biaya, jelas biaya kusen UVPC lebih mahal dikarenakan pemasangan kusen UVPC harus menggunakan tukang khusus yang sudah ahli.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa perbandingan kusen kayu dengan Kusen UVPC serta daunnya yang dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Adapun biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan kusen UVPC sebesar Rp. 1.483.825.431,99 sedangkan kusen kayu sebesar Rp.687.355.401,82 serta selisih biaya antara kusen UVPC dengan kusen kayu yaitu sebesar Rp.796.470.030,00 atau persentase perbandingan sebesar 46,32 %.
2. Adapun waktu pelaksanaan yang dibutuhkan untuk pekerjaan kusen UPVC dibutuhkan selama 68 hari, sedangkan waktu pelaksanaan kusen kayu selama 63 hari dengan jumlah tukang yang sama antara kedua kusen yaitu sebanyak 15 orang serta selisih waktu pelaksanaan antara kusen UVPC dengan kusen kayu yaitu sebesar 5 hari, dimana waktu pekerjaan kusen UVPC dan kusen kayu dihitung dengan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1961. *Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia*, Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 2022. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya Dan Perumahan*, Kementerian PUPR. Jakarta.
- Ashworth, A. 1994. *Perencanaan Biaya Bangunan*. Jakarta: Garamedia Pustaka Utama.
- Budiono, A.H. 2012. *Teknik Materi Kusen Jendela dan Pintu*. (Makalah). Universitas Mataram, Mataram.
- Djojowiriono, S. 1984 . *Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta.
- Dumanaw, J.F. 1990. *Mengenal Kayu*. Yogyakarta : Penerbit Kasinus. 107 hal.
- El, Reza. 2012. "Pengertian Kusen Sebagai Konstruksi". Diakses pada tanggal 15 Maret 2023, <https://text-id.123dok.com>
- Pasribu, D. 2023. *Satuan Standar Harga*. Dinas Pekerjaan Umum. Sapirook.
- Ibrahim, B. 1993. *Rencana dan Estimate Real Of Cost*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Mukomoko, J. A., 2003, *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*, Gaya Media Pratama, Jakarta.
- Octafiana, S. 2022. *Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu Pada Pekerjaan Kusen Kayu, UPVC dan Aluminium*. (Skripsi). Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Peraturan Material Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2022. *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Nomor 1 tahun 2022, Jakarta.
- Pratama, I. 2018. *Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Kusen Kayu dengan Kusen Aluminium (Studi kasus Perumahan Di Purwokerto)*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto.
- Prasetyo, K. B. 2022. *Analisis Perbandingan Biaya Penggunaan Kusen Kayu dengan Kusen Aluminium Studi Kasus Perumahan Duta Graha Golden Wisata Purwokerto*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto.
- Wardhana, A. 2004. *Mengenal Bahan Bangunan untuk Rumah*. PT. Trubus Agriwidya.
- Wikipedia, Indonesia. "Pengertian Kayu". Diakses pada tanggal 01 Maret 2024, <https://id.m.wikipedia.org/wiki/kayu>