

ANALISA PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL SEDERHANA DARI SEGI PERENCANAAN ATAP

Moh. Saiful Hakiki, Hamzah
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gresik

ABSTRAK

Perencanaan struktur rangka atap kayu penting diperhatikan dalam perencanaan. Kayu memiliki berbagai kelas mutu dan kuat acuan. Maka dari itu pemilihan jenis kayu sangat berpengaruh terhadap suatu perencanaan khususnya perencanaan struktur atap secara konvensional.

Analisa dan perencanaan struktur atap serta membandingkan penggunaan mutu kayu yang berbeda tapi dalam kelas kayu yang sama dalam pembangunan rumah tinggal sederhana merupakan tujuan dari penelitian ini.

Metode penelitian yang digunakan metode kuantitatif dengan analisis struktur statis tertentu dimana cara (metode) pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi hasil analisis untuk mendapatkan informasi untuk mengambil keputusan dan kesimpulan. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa 1) Kombinasi pembebanan sebesar 11198,48 Nm. 2) Kontrol dimensi batang tarik dengan kayu kelas A kode mutu E-22 lebih besar daripada penggunaan kayu kelas B Kode mutu E-22 yaitu $138240\text{ N} > 108864\text{ N}$. Dari perbedaan tersebut maka penggunaan kayu kelas E22 kode mutu A lebih baik digunakan daripada kayu dengan kode mutu B.

Kata kunci: perencanaan atap, kayu kode mutu A dan B, Kayu kelas E22

PENDAHULUAN

Perencanaan struktur rangka atap penting diperhatikan dalam perencanaan suatu bangunan. Struktur bangunan teratas ini akan menyalurkan gaya ke struktur di bawahnya dan akan diteruskan sampai ke tanah. Untuk itu keamanan, kenyamanan, durability, dan efisiensi merupakan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan jenis struktur rangka atap. Sistem

rangka atap konvensional yang mulai diperkenalkan sejak jaman Belanda terdiri dari beberapa struktur penyokong, diantaranya rangka kuda-kuda, gording, kasau/usuk, dan reng. Kuda-kuda yang dipergunakan menggunakan bahan kayu dengan dimensi yang cukup besar dan jarak kuda-kuda berkisar antara 3 meter.

Kayu memiliki berbagai kelas mutu dan kuat acuan. Maka dari itu pemilihan jenis kayu sangat berpengaruh terhadap suatu perencanaan khususnya

perencanaan struktur atap secara konvensional, yakni penggunaan bahan kayu. Semakin berkembangnya ilmu sipil, maka dalam perencanaan pembangunan Rumah tinggal harus memperhatikan perencanaan dari jenis pondasi, perencanaan balok gantung serta atap rumah tinggal. Hal ini dimaksudkan agar tidak timbul masalah yang dalam pembangunan rumah tinggal seperti runtuhnya bangunan karena kurangnya kekuatan pondasi yang digunakan atau pemilihan jenis atap yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini akan membahas tentang perencanaan struktur atap pembangunan rumah tinggal sederhana sesuai dengan peraturan pembebanan Indonesia untuk gedung tahun 1983 dan perbandingan perencanaan struktur atap kayu dengan model yang sama tetapi dengan mutu kelas kayu bangunan yang berbeda.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perencanaan atap pembangunan rumah tinggal sederhana sesuai dengan peraturan pembebanan Indonesia tahun 1983 dan mengetahui perbandingan penggunaan mutu kayu yang berbeda. Dalam hal perencanaan rumah tinggal banyak hal yang harus ditinjau. Batasan dalam penelitian ini meliputi : pada perencanaan struktur atap kayu , beban yang ditinjau dalam perencanaan; kelas kayu yang digunakan adalah klasifikasi kelas kayu A Kode Mutu E22 dan kelas kayu B kode mutu E22.

Rumah tinggal memiliki komponen bangunan yang lengkap dengan infra

struktur yang kuat, penataan yang baik serta struktur bangunan yang kuat dimana secara sederhana komponen bangunan rumah tinggal terdiri atas: komponen atap, langit-langit, dinding, lantai bangunan, serta komponen pondasi (Lutfiah, 2005).

Struktur rangka atap yang banyak digunakan warga adalah dengan pilihan konstruksi kayu. Sementara penutup atapnya lebih banyak menggunakan pilihan bahan genteng keramik yang dibuat secara konvensional. Pada rangka atap kebanyakan susunan konstruksi sambungannya kurang memperhatikan persyaratan teknis seperti pemilihan model konstruksi sambungan kayu yang tidak sesuai dengan gaya yang diderita oleh batang-batang kayu, sehingga menyebabkan sambungan-sambungan pada bentuk atap menjadi kurang kokoh dan rentan terhadap goyangan dari pengaruh gempa bumi dan angin (Krisnanto, dkk, 2009).

Atap merupakan bagian dari bangunan gedung (rumah) yang letaknya berada dibagian paling atas, sehingga untuk perencanaannya atap ini haruslah diperhitungkan dan harus mendapat perhatian yang khusus dari si perencana (arsitek). Karena dilihat dari penampakannya ataplah yang paling pertama kali terlihat oleh pandangan setiap yang memperhatikannya. Untuk itu dalam merencanakan bentuk atap harus mempunyai daya arstistik. Bisa juga dikatakan bahwa atap merupakn mahkota dari suatu bangunan rumah. Atap sebagai penutup seluruh ruangan yang ada di bawahnya, sehingga akan terlindung dari panas, hujan, angin dan binatang buas serta keamanan. Bentuk konstruksi

atap bermacam-macam sesuai dengan peradaban dan perkembangan teknologi serta sesuai dengan segi arsitekturnya.

Konstruksi rangka atap adalah konstruksi untuk menopang atau menyangga atap yang terdiri dari : kuda –kuda, murplat, gording, nook, balok penyangkang lain yang diperlukan, jurai (dudur), usuk dan reng. Bentuk konstruksi kuda – kuda menyesuaikan dengan bentuk atapnya.

Dalam merencanakan struktur suatu bangunan digunakan struktur yang mampu mendukung berat sendiri, gaya angin, beban hidup maupun beban khusus yang bekerja pada struktur bangunan tersebut. Beban-beban yang bekerja pada struktur dihitung menurut Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.

Pemilahan secara mekanis untuk mendapatkan modulus elastisitas lentur harus dilakukan dengan mengikuti standar pemilahan mekanis yang baku. Berdasarkan modulus elastisitas lentur yang diperoleh secara mekanis, kuat acuan lainnya dapat diambil mengikuti Nilai kuat acuan (MPa) berdasarkan atas pemilahan secara mekanis pada kadar air 15% menurut peraturan kayu untuk perencanaan bangunan (SK-SNI-xxx-20021).

METODE PENELITIAN

Penulisan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan analisis struktur statis tertentu, dimana cara (metode) pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi hasil analisis untuk mendapatkan informasi untuk mengambil keputusan dan kesimpulan.

Sehingga data yang digunakan adalah data kuantitatif yang berbentuk angka atau data yang diangkakan.

Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian ini adalah di Dusun Jetek, Desa Sumari Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk membuat perencanaan pembangunan bangunan sederhana dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian ini diperlukan data-data sebagai bahan acuan. Berikut ini adalah teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai bahan acuan dalam penyusunan laporan penelitian :

1. Data Primer

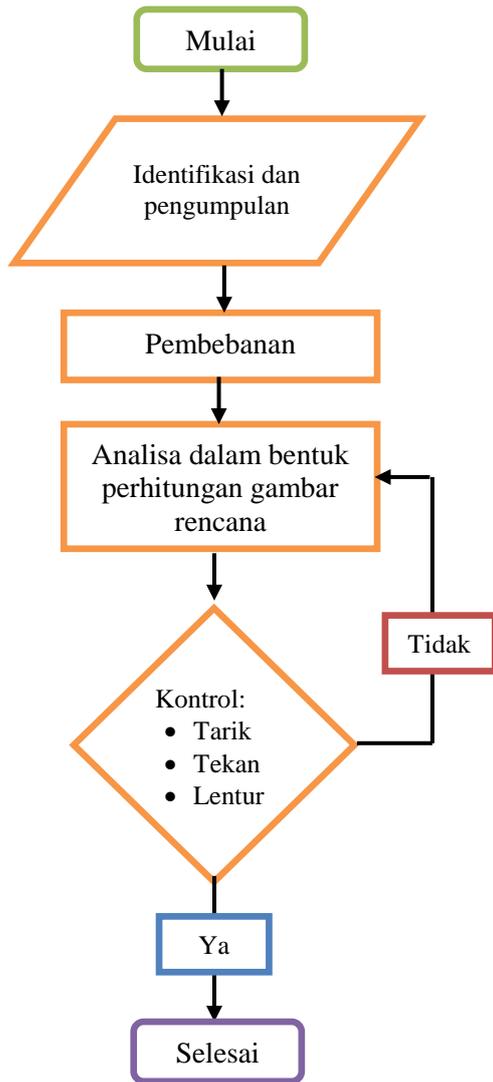
Data Primer adalah data yang diperoleh dari lokasi rencana pembangunan maupun hasil survey yang dapat langsung dipergunakan sebagai sumber dalam perancangan struktur.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang berasal dari peraturan-peraturan atau ketentuan-ketentuan yang berlaku yang digunakan dalam perencanaan pembangunan gedung.

Bagan Alir Penelitian

Bagan alir (*flowchart*) dari perencanaan pembangunan bangunan sederhana.



Bagan 1 Alur Penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

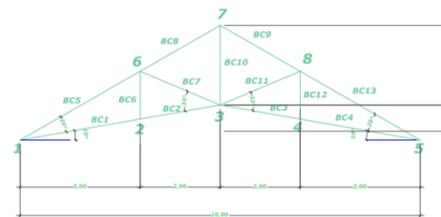
Atap direncanakan dari struktur kayu yang dirakit di tempat atau di proyek. Perhitungan struktur atap didasarkan pada panjang bentangan jarak kuda-kuda satu dengan yang lainnya. Selain itu juga diperhitungkan terhadap bebanyang bekerja, yaitu meliputi beban mati, beban hidup, dan beban angin.

Setelah diperoleh pembebanan, kemudian dilakukan perhitungan dan

perencanaan dimensi serta batang dari kuda-kuda tersebut.

Desain Struktur Rangka Atap

Perencanaan kuda – kuda dalam bangunan sederhana dengan panjang bentang 10 m. jarak antara kuda – kuda adalah 3 m dan 2 m, jarak mendatar antara kedua gording adalah 3 m dan sudut kemiringan atap adalah 30° terhadap batang horizontal. Kayu yang digunakan memiliki Kode Mutu E22 dengan klasifikasi Kelas A.



Gambar 1 Desain Struktur Rangka Atap

Rekapitulasi Perbandingan Penggunaan Kelas Kayu A dan Kayu B pada Kode Mutu E-22

Dalam perencanaan struktur atap dengan bahan utama kayu dengan menggunakan kelas kayu yang berbeda tetapi dengan kode mutu yang sama hanya berpengaruh terhadap kontrol dimensi batang tarik. Hal ini dikarenakan pengaruh perbedaan nilai rasio tahanan antara kelas kayu mutu A (0.80) dan kelas mutu B (0.63) yang

Tabel 1 Rekapitulasi Perbandingan

	Kelas Mutu A	Kelas Mutu B
kuat tarik sejajar (Ft)	40 Mpa	31,5 Mpa
tahanan tarik terkoreksi (T')	$T' = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 40 \times A_n$	$T' = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 31.5 \times A_n$
Kebutuhan Luas (An)	379.75 mm ²	482,23 mm ²
Luas Penampang Bruto (Ag)	474.69 mm ²	602,79 mm ²
Kontrol Tahan Tarik	138240 N	108864 N

hanya diperhitungkan pada control dimensi batang tarik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dengan perhitungan perencanaan struktur atap untuk bangunan rumah tinggal sederhana dengan bahan utama kayudengan menggunakan kelas kayu yang berbeda tetapi dengan kode mutu yang sama hanya berpengaruh terhadap kontrol dimensi batang tarik. Hal ini dikarenakan pengaruh perbedaan nilai rasio tahanan antara kelas kayu mutu A memiliki rasio kekuatan sebesar 0.80 dan kelas mutu B memiliki rasio kekuatan sebesar 0.63

Dari table di bagian 4 atas dapat terlihat bahwa control tahanan tarik penggunaan kayu dengan kode mutu E22 dengan kelas A memiliki nilai control tahan tarik yang lebih besar daripada kelas B, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kayu kode mutu E22 dengan kelas A lebih baik daripada kelas B dalam hal efisiensi biaya dan jangka waktu ketahanan konstruksi atap.

Saran

Dari hasil analisis yang dilakukan dan kesimpulan yang diperoleh, maka ada beberapa saran yang perlu diperhatikan yaitu dalam perencanaan struktur atap menggunakan bahan utama kayu harus memperhatikan kelas kayu beserta kode mutunya karena sangat berpengaruh dengan kekuatan suatu atap bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Widodo.2007. Rumah Tahan Gempa (RTG) Tukukali (Menyatu, Kuat, Kaku, Liat).Rumah Produksi Indonesia.Yogyakarta.
- Tata Cara Perencanaan Struktur Kayu Untuk Bangunan Gedung. SK SNI 03-xxxx-2000. Bandung November 2000
- Andaryati, dkk. Pemodelan Struktur Dinding Beton Ringan Pracetak untuk Rumah Tinggal Sederhana Tahan Gempa Dan Cepat Bangun.Jurusan Tekni Sipil – FTSP-ITS
- Departemen Pekerjaan Umum. 1983. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983). Bandung: Ditjen Cipta Karya Direktorat Masalah Bangunan