

**PEMODELAN STRUKTUR RANGKA ATAP KAYU AULA
BENTANG 15 METER**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Sipil*

Oleh:

DELINA ANGGRAENI

15161010



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
2019**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademis Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Delina Anggraeni

NIM : 15161010

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra ***Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)*** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pemodelan Struktur Rangka Atap Kayu Aula Bentang 15 Meter

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti Non Ekklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/formatan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada Tanggal : Agustus 2019

Yang Menyatakan

Delina Anggraeni

15161010

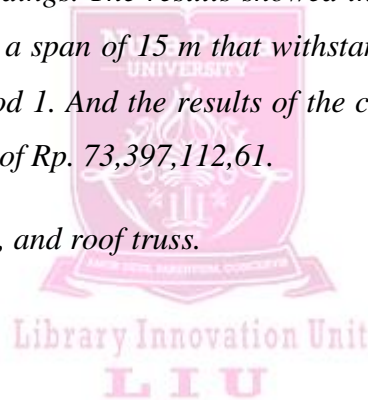


Library Innovation Unit
LIU

ABSTRACT

The horses are constructions located at the top of the building which are the choice of heat dan rain. Many types of materials used in the design of the horses and one of them uses wood. The object of research is a hall building with a span of 15 m using 5 alternative models of horses to withstand the burden of working using class III wood. And determine the estimated cost of the selected wooden roof truss model. Analysis of building structure calculations using the help of "SAP2000" with the aim of speeding up calculations. While depictions use the Autocad Program. Design Specifications For Wood Construction In SNI 7973-2013. Indonesian wood construction planning (PKKI NI-5) and Indonesian loading regulations for buildings. The results showed that the load of the wooden frame structure model with a span of 15 m that withstand the requirements of the structure was Model E-Wood 1. And the results of the cost of installing a wooden roof frame with a total cost of Rp. 73,397,112,61.

Keywords: *Sawhorse, wood, and roof truss.*



ABSTRAK

Kuda-kuda merupakan suatu konstruksi yang terletak pada bagian atas dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai penutup dari panas maupun hujan. Banyak jenis bahan yang digunakan dalam rancangan kuda-kuda dan salah satunya adalah menggunakan kayu. Objek penelitian berupa gedung aula dengan bentang 15 m menggunakan 5 alternatif model kuda-kuda untuk dapat menahan beban yang bekerja menggunakan kayu kelas III. Dan menentukan estimasi biaya dari model rangka atap kayu yang terpilih. Analisis perhitungan struktur gedung menggunakan bantuan “Aplikasi Komputer” dengan tujuan mempercepat perhitungan. Sedangkan penggambaran menggunakan program Autocad. Spesifikasi Desain Untuk Kontruksi Kayu Pada SNI 7973-2013. Perencanaan Konstruksi Kayu Indonesia (PKKI NI-5) dan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban model struktur rangka kayu dengan bentang 15 m yang menahan syarat-syarat struktur adalah Model E - Kayu 1. Dan hasil dari analisis biaya pemasangan rangka atap kayu dengan total biaya Rp. 73.397.112,61 .

Kata kunci : Kuda-kuda, Kayu, dan Rangka Atap.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Pedoman Standar Nasional Indonesia 03-3527-1994 (SNI 03-3527-1994), kayu didefinisikan sebagai bahan yang diperoleh dari hasil pohon-pohon di hutan, yang merupakan bagian dari pohon tersebut, setelah diperhitungkan bagian-bagian mana yang lebih banyak dimanfaatkan untuk sesuatu tujuan penggunaan. Baik berbentuk kayu pertukangan, kayu industri maupun kayu bakar. Kayu merupakan hasil hutan dari kekayaan alam, merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai kemajuan teknologi. Kayu memiliki beberapa sifat sekaligus, yang tidak dapat ditiru oleh bahan-bahan lain.

Suatu perencanaan bangunan harus direncanakan dengan mementingkan segi struktural bangunan, dimana setiap komponen struktur mampu bekerja menahan beban. Tidak hanya hal itu, segi arsitektur juga perlu diperhitungkan untuk mendukung kenyamanan pengguna bangunan.

Dalam perencanaan struktur Gedung Aula harus mempunyai perencanaan yang matang agar dapat menghasilkan struktur gedung yang kuat, aman dan ekonomis.

Pada dasarnya konstruksi kuda-kuda terdiri dari rangkaian batang yang membentuk segitiga. Setiap susunan rangka batang haruslah merupakan kesatuan bentuk yang kokoh yang nantinya mampu memikul beban yang bekerja padanya tanpa mengalami perubahan bentuk, serta pemilihan material yang baik.

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan yang sangat besar di bidang konstruksi dan pembangunan infrastruktur. Pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk saat ini, kebutuhan akan tempat tinggalpun semakin meningkat. Maka hal ini akan berdampak pula pada kebutuhan bahan bangunan, salah satunya material dari bahan kayu yang digunakan untuk konstruksi kuda-kuda. Bahan kayu merupakan bahan yang dapat didaur

ulang, karena dari bahan alami. Kayu merupakan bahan bangunan ramah lingkungan.

Selain pemilihan material untuk konstruksi atap atau kuda-kuda, hal lain yang harus dipertimbangkan adalah ke ekonomisan dalam segi biaya, waktu pengerjaan serta biaya, waktu pengerjaan serta kualitas material (mutu). sehingga akan tercipta suatu konstruksi kuda-kuda yang diinginkan.

Dalam perencanaan struktur rangka atap, penulis akan menguji konstruksi atap atau kuda-kuda bangunan gedung aula menggunakan 5 alternatif model kuda-kuda dengan bentang 15 m yang memenuhi syarat-syarat struktur. Dengan bahan material kayu kelas III yang relative murah sehingga dapat menghemat biaya.

Semua itu penulis tuangkan dalam sebuah Tugas Skripsi mengenai analisa perhitungan kuda-kuda yang sesuai dan aman digunakan dengan judul **“PEMODELAN STRUKTUR RANGKA ATAP KAYU AULA BENTANG 15 METER”**

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada skripsi ini adalah merencanakan sruktur bangunan gedung aula menggunakan 5 alternatif model kuda-kuda untuk dapat menahan beban yang bekerja, menggunakan kayu kelas III. Masalah yang akan dibahas adalah:

- 1) Manakah dari ke 5 model struktur rangka kayu dengan bentang 15 m yang memenuhi syarat-syarat struktur?
- 2) Berapakah estimasi biaya dari model rangka atap kayu yang terpilih?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah di atas, penulis menggunakan batasan penelitian agar di dalam pembahasan dan isi yang ada di dalam

penelitian ini tidak melebar dan menyimpang dari judul. Adapun batasan-batasan yang diberikan adalah sebagai berikut :

- 1) Perhitungan struktur menggunakan kayu kelas III.
- 2) Hanya menggunakan 5 model rangka atap.
- 3) Tidak memperhitungkan beban gempa.
- 4) Ruang aula dibuat ekspos tanpa plafond.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

- 1) Untuk mengetahui model struktur rangka kayu dengan bentang 15 m yang memenuhi syarat-syarat struktur.
- 2) Untuk mengetahui estimasi biaya dari model rangka atap kayu yang terpilih.

1.5. Manfaat Penelitian

- 1) Bagi penyusun

Manfaat penyusun skripsi ini adalah sebagai upaya mendapatkan pengetahuan, pengertian dan pengalaman dalam penulisan karya ilmiah dan memperdalam bidang yang diteliti yaitu merencanakan struktur rangka atap kayu.

- 2) Bagi institusi pendidikan

Sebagai referensi dan acuan yang dapat dipakai untuk penelitian lebih lanjut serta menjadikan input untuk menambah wawasan dan pengetahuan apabila ada penelitian sejenis berikutnya.

- 3) Bagi perusahaan

Diharapkan dapat menjadikan masukan bagi pihak pengusaha dalam rangka pengambila kebijakan anggaran perusahaan yang efektif dan efisien.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas mengenai laporan skripsi ini, maka dilakukan pengelompokan laporan menjadi beberapa sub-sub dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang hal-hal yang melatar belakangi dalam penulisan skripsi ini dan gambaran secara umum permasalahan yang dibahas berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi dasar dasar teori yang berkaitan dengan isi laporan berdasarkan permasalahannya yang diambil dasar-dasar teori ini di dasari dari berbagai sumber buku dan media internet.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang diagram alir perencanaan struktur rangka atap kayu serta metode yang di gunakan dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas tentang hasil dari perhitungan-perhitungan mengenai penentuan struktur rangka atap kayu yang kokoh untuk dilaksanakan pembangunan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang sifatnya membangun guna untuk memperdalam ataupun memperluas pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief Saefudin. *Pemanfaatan Kayu Sebagai Bahan Struktur Bangunan*: Universitas Negeri Jakarta.
- Badan Standar Nasional (2002). PPKI NI-5. *Tata Cara Perencanaan Konstruktural Kayu Indonesia*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standar Nasional (2013). SNI 7973:2013. *Spesifikasi Desain Untuk Konstruksi Kayu*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Danoe Iswanto, (2007). *Kajian Terhadap Struktur Rangka Atap Kayu Rumah Tahan Gempa Bantuan P2KP*. Jurnal Ilmiah Perancangan Kota Dan Permukiman.
- Departemen Pekerjaan Umum (1987). PPPURG:1987. *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah Dan Gedung*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Devi Oktarina, Agus Darmawan. *Analisis Perbandingan Rangka Atap Baja Ringan Dan Rangka Atap Kayu Dari Segi Analisis Struktur Dan Anggaran Biaya*: Universitas Malahayati.
- Direktur Penyelidikan Masalah Bangunan. (1981). *Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983*. Bandung: Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
- Heinz Frick. (1999). *Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Irianto. *Komparasi Penggunaan Kayu Dan Baja Ringan Sebagai Konstruksi Rangka Atap*. Papua: Staff Pengajar Universitas Yapis Papua.
- K.H. Felix Yap (2001). *Konstruksi Kayu*. Bandung: Bma Cipta.
- Putra Harapan (2017). *Analisa Kuda-kuda Kayu Pada Pembangunan Gedung Tekno Lanjutan Politeknik Sukabumi Kota Sukabumi* Sukabumi: Politeknik Kota Sukabumi.
- Sherly Anggun Rahayu, Donny Fransiska Manalu (2015). *Analisis Perbandingan Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Atap Kayu Terhadap Mutu, Biaya Dan Waktu*. Bangka Belitung: Universitas Bangka Belitung.
- TR Mardikanto, Lina Karlinasari, Effendi Tri Bahtiar. (2011). *Sifat Mekanis Kayu*. Kampus IPB Taman Kencana Bogor: IPB Press.

Ujang Saefullah, 2018. *Kajian Perencanaan Struktur Gedung Aula*. Sukabumi:
Universitas Nusa Putra.

