

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bambu telah banyak digunakan untuk berbagai macam konstruksi oleh masyarakat Indonesia, khususnya di daerah pedesaan. Hal ini dikarenakan bambu memiliki sifat-sifat baik antara lain : batangnya lurus, kuat, mudah dibelah, dan ringan sehingga mudah diangkut. Di daerah pedesaan bambu mudah diperoleh dengan harga yang relatif. Bambu dalam bentuk bulat sering digunakan untuk berbagai macam konstruksi seperti rumah, jembatan, gudang dan pipa saluran air. Konstruksi bambu juga dapat dibuat secara cepat sehingga sangat cocok untuk bahan baku konstruksi *shelter* yang diperlukan pada kondisi darurat sesaat setelah terjadi bencana.

Disamping sifat-sifat baik bambu ada juga kelemahan-kelemahan yang dimiliki oleh bambu, diantaranya : Kekuatan bambu yang tidak seragam sepanjang batang, dimana bagian pangkal bambu cenderung lebih kuat dibanding bagian ujung bambu. Serat bambu tersusun searah sumbu batang sehingga bambu hanya kuat menahan gaya pada arah sumbu batang, maka dari itu bambu mudah belah atau pecah dengan memberi gaya tarik atau tekan tegak lurus serat. Maka dari itu untuk mengatasi kelemahan tersebut kita dapat mengisi segmen bambu untuk sambungan dengan isian dari mortar atau kayu.

Salah satu bahaya yang terjadi adalah pengaruh beban angin. Dalam hal ini, desain sambungan harus kuat terutama menahan beban angin, agar bangunan tidak rusak. Salah satu teori penting berkaitan dengan sambungan adalah kekuatan tumpu alat sambung.

Untuk keperluan konstruksi, maka informasi sifat-sifat fisik dan mekanik bambu sangatlah diperlukan. Sifat-sifat fisik dan mekanik bambu dipengaruhi oleh banyak faktor misalnya : umur, posisi ketinggian dalam batang, diameter, tebal daging bambu, kadar air dan posisi radial dari luar

sampai ke bagian dalam. Bambu pada umumnya berupa batang silinder dengan diameter berkurang sejalan dengan panjangnya, dari pangkal hingga ujung. Batang bambu secara keseluruhan dipisahkan oleh nodia-nodia. Pada nodia, serat-serat bambu saling bertautan dan sebagian masuk diapragma kekuatan sambungan bambu sistem Morisco-Mardjono dapat diprediksi dengan *European Yield Model* (EYM) yang dipergunakan secara luas untuk menghitung kekuatan sambungan kayu dengan alat sambung tipe pasak seperti baut, paku atau pasak kayu (*dowel-type connections*). Metode EYM pertama kali diusulkan oleh Johansen pada tahun 1949 berdasarkan prinsip mekanika dari keseimbangan gaya-gaya dalam yang bekerja pada sistem sambungan.

Pada konstruksi bambu, sambungan merupakan bagian yang paling lemah. Oleh karena itu, prediksi kekuatan sambungan yang akurat sangat diperlukan untuk meningkatkan jaminan keselamatan pengguna konstruksi bambu. Salah satu sifat mekanik bambu yang perlu diketahui untuk dapat memprediksi kekuatan sambungan adalah kuat tumpu, f_c , atau kuat tekan bambu dibawah alat sambung geser baut. Sama halnya dengan kuat tumpu kayu, nilai kuat tumpu bambu dipengaruhi oleh berat jenis, kadar air bambu, dan diameter alat sambung baut.



Gambar 1. Sambungan bambu untuk bangunan bertingkat (sumber : www.moriscobamboo.com)



Gambar 2. Sambungan bambu untuk atap (sumber :
www.moriscobamboo.com)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat desain sambungan bambu untuk bangunan bambu tahan angin ?
2. Berapa banyak baut yang dibutuhkan sebagai sambungan untuk sebuah struktur ?
3. Bagaimana membuat perangkat lunak sistem informasi harga desain sambungan bambu ?

1.3 Tujuan

Dari permasalahan yang dikemukakan di atas, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari penggunaan sambungan baut pada struktur bambu untuk bangunan bambu tahan angin.
2. Menghitung jumlah dan harga dari sambungan yang dibutuhkan untuk membuat sebuah struktur secara lengkap.
3. Membuat perangkat lunak sistem informasi desain sambungan bambu untuk kebutuhan kolom ke balok dan balok ke balok agar sambungan kuat.

1.4 Ruang Lingkup Kajian

1.4.1 Sumber Data Proyek

1. Balok, Kolom, dan Kuda-Kuda berbentuk penampang lingkaran
2. Data ukuran balok bambu
3. Data ukuran kolom bambu
4. Data sambungan bambu
5. Data mutu bambu
6. Data beban yang bekerja
7. Data peraturan angin
8. Konsep dan teori untuk pembuatan aplikasi desain sambungan bambu tahan angin
9. Bambu yang digunakan hanya bambu petung dan bambu tali
10. Sambungan yang digunakan hanya sambungan pelat menggunakan baut.

1.4.2 Hardware

1. AMD Dual-Core Processor E-350 (1.6 GHz)
2. Ram 2 GB
3. Harddisk 320 GB
4. Mouse
5. Monitor LCD LG 17"
6. Keyboard

1.4.3 Software

1. Sistem operasi *Microsoft Windows 7 ultimate*
2. NetBeans 7.2.1 dengan pemrograman bahasa *Java*
3. *Microsoft Office 2007*
4. *MySQL*

1.5 Sumber Data

Sumber data dari Tugas Akhir ini diambil dari data proyek konstruksi bangunan, literature dari buku dan internet.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan tugas akhir ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, isi dan akhir.

Bagian awal berisi halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, lembar pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah, surat pernyataan orisinalitas karya, abstrak, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

Bagian isi terdiri enam bab yaitu:

Bab I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas secara singkat mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan pembahasan, batasan masalah, serta sistematika penulisan secara global.

Bab II KAJIAN TEORI

Pada bab ini akan diuraikan mengenai landasan teoritis tentang tujuan pelaporan. Kemudian dibahas juga mengenai unsur-unsur serta teori-teori yang terlibat dalam pembuatan system berbasis desktop.

Bab III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Pada bab ini, akan dibahas mengenai Proses Bisnis, *Entity Relationship Diagram*, *Use Case Diagram* beserta *Scenario*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, serta rancangan tampilan (*User Interface*) Aplikasi.

Bab IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, akan dibahas mengenai data yang digunakan aplikasi, implementasi dari *user interface*.

Bab V PEMBAHASAN DAN UJI COBA HASIL DARI SISTEM PEMODELAN

Pada bab ini, akan diperlihatkan pengujian sistem oleh target *user* dan pembahasan hasil kuesioner.

Bab VI SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran-saran yang berguna untuk pengembangan penelitian berikutnya.