

## ABSTRAK

Bambu merupakan material bahan bangunan yang sangat menjanjikan, namun dari pada itu bambu harus lebih diperhatikan dalam hal sambungan, sambungan pada bambu harus lebih diperhatikan untuk menjaga agar bangunan tidak terjadi kegagalan, penulis ingin membahas sambungan bambu menggunakan baut. Tujuan dari pembuatan aplikasi adalah membuat perangkat lunak sistem informasi perencanaan bangunan bambu menggunakan sambungan baut. Dengan adanya aplikasi ini membantu para teknisi sipil menerapkannya pada proyek konstruksi bangunan dan mempermudah perencanaan struktur bangunan menggunakan material bambu dengan baut sebagai alat sambung. Kesimpulan yang didapat adalah hasil perhitungan dari software ini dapat diterapkan pada proyek konstruksi bambu.

Kata kunci: *bambu, aplikasi, kolom, balok, kuda-kuda, harga proyek, proyek konstruksi, baut.*

## **ABSTRACT**

Bamboo is a building materials are very promising, but of the bamboo that must be considered in terms of the connection, the connection to the bamboo must be considered to ensure that the building is not a failure occurs, the author would like to discuss the bamboo connection using bolts. The purpose of the making of the application is to make the planning information system software using a bolt bamboo building. With this application helps civil engineers apply them to simplify project planning and construction of building structures using bamboo material as a means of connecting with bolts. The conclusion is the result of the calculation of this software can be applied to bamboo construction projects.

Key Word : bamboo, columns, beams, sawbuck, projects price, construction projects bolt.

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR Notasi .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1      Latar Belakang .....	1
1.2      Rumusan Masalah.....	3
1.3      Tujuan Pembahasan .....	3
1.4      Ruang Lingkup Kajian.....	4
1.5      Sumber Data .....	4
1.6      Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II      KAJIAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1      Bambu.....	7
2.1.1      Pengertian Bambu.....	7
2.1.2      Jenis Bambu di Indonesia.....	8
2.1.3      Sifat Fisika Bambu.....	11
2.1.3.1      Kadar Air .....	11
2.1.3.2      Kerapatan ( <i>Density</i> ).....	11
2.1.4      Sifat Anatomi Bambu.....	12
2.1.5      Sifat Mekanika Bambu.....	12
2.1.5.1      Kuat Tarik Sejajar Serat.....	12
2.1.5.2      Kuat Tekan Sejajar Serat.....	13
2.1.5.3      Kuat Geser Sejajar Serat.....	13
2.2      Perkembangan Teknologi Rumah Bambu Dalam Dunia Konstruksi...	14
2.3      Ketentuan Perencanaan Pembebanan .....	15
2.3.1      Beban Mati ( <i>Dead Load</i> ).....	15
2.3.2      Beban Hidup ( <i>Live Load</i> ) .....	16
2.3.3      Beban Angin ( <i>Wind Load</i> ).....	16
2.3.4      Kombinasi Pembebanan.....	17
2.4      Perencanaan Komponen Struktur.....	18
2.4.1      Komponen Struktur Tarik.....	18
2.4.2      Komponen Struktur Tekan .....	18
2.4.3      Komponen Struktur Lentur.....	19
2.4.4      Komponen Struktur Geser .....	19

2.4.5	Komponen Sambungan Bambu.....	20
2.5	<i>Unified modeling Language (UML)</i> .....	25
2.6	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	25
2.7	<i>Use Case Diagram</i> .....	29
2.8	<i>Activity Diagram</i> .....	31
2.9	<i>Sequence Diagram</i> .....	32
2.10	<i>Class Diagram</i> .....	35
2.11	<i>Java</i> .....	36
2.12	<i>MySQL</i> .....	38
2.13	<i>Database Relasional</i> .....	38
2.14	<i>Tabel</i> .....	39
2.15	<i>Query</i> .....	40
2.16	<i>Flowchart</i> .....	40
<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>43</b>
3.1	Proses Bisnis.....	43
3.2	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	44
3.3	<i>Entity Relationship Table</i> .....	45
3.4	<i>Use Case</i> .....	48
3.4.1	<i>Diagram Use Case</i> .....	48
3.4.2	Skenario .....	49
3.5	<i>Activity Diagram</i> .....	55
3.6	<i>SequenceDiagram</i> .....	63
3.7	<i>Class Diagram</i> .....	70
3.8	Rancangan Desain Antar Muka .....	71
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>77</b>
4.1	Implementasi <i>Admin</i> .....	77
4.2	Verifikasi Perangkat Lunak .....	87
<b>BAB V</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	<b>113</b>
5.1	Pembahasan .....	113
5.2	Uji Coba Hasil Penelitian .....	116
5.2.1	Uji <i>User</i> .....	116
<b>BAB VI</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>118</b>
6.1	Simpulan .....	118
6.2	Saran .....	118
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>119</b>
	<b>Lampiran</b> .....	<b>121</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Garis Elastis.....	19
Gambar 2	Garis Elastis Berdasarkan Persamaan Differensial .....	19
Gambar 3	Garis Elastis Dengan Cara Momen Area Theorema I.....	19
Gambar 4	Garis Elastis Dengan Cara Momen Area Theorema II.....	19
Gambar 5	Garis Elastis Dengan <i>Conjugate Beam</i> .....	19
Gambar 6	Entitas.....	19
Gambar 7	Atribut Sederhana.....	20
Gambar 8	Atribut Komposit.....	20
Gambar 9	Atribut Bernilai Tunggal.....	20
Gambar 10	Atribut Bernilai Banyak.....	20
Gambar 11	Atribut Turunan .....	21
Gambar 12	Relasi satu ke satu.....	21
Gambar 13	Relasi satu ke banyak.....	21
Gambar 14	Relasi banyak ke banyak .....	21
Gambar 15	Contoh ER-Model relasi satu ke satu .....	22
Gambar 16	Contoh ER-Model relasi banyak ke Satu.....	22
Gambar 17	Contoh ER-Model Relasi Banyak ke Banyak .....	22
Gambar 18	Simbol <i>Actor</i> .....	23
Gambar 19	Simbol <i>Use Case</i> .....	23
Gambar 20	Contoh <i>Use Case Diagram</i> .....	24
Gambar 21	Contoh <i>Activity Diagram</i> .....	26
Gambar 22	Contoh <i>Sequence Diagram</i> .....	27
Gambar 23	Contoh <i>Class Diagram</i> .....	28
Gambar 24	Penerjemahan dan Pengeksekusian Program Java .....	29
Gambar 25	Proses Bisnis .....	32
Gambar 26	ERD <i>Detail SRPMB</i> .....	33
Gambar 27	<i>Entity Relationship Table SRPMB</i> .....	34
Gambar 28	<i>Use Case SRPMB</i> .....	35
Gambar 29	<i>Activity Diagram</i> membuat <i>Project</i> .....	42
Gambar 30	<i>Activity Diagram</i> menampilkan <i>Project</i> .....	42
Gambar 31	<i>Activity Diagram</i> menghapus <i>Project</i> .....	43
Gambar 32	<i>Activity Diagram</i> menampilkan hasil <i>Project</i> .....	43
Gambar 33	<i>Activity Diagram Print to PDF</i> .....	43
Gambar 34	<i>Activity Diagram</i> Menutup aplikasi.....	44
Gambar 35	<i>Class Diagram SRPMB</i> .....	45
Gambar 36	Rancangan Tampilan Utama.....	45

Gambar 37	Rancangan Tampilan New Project.....	46
Gambar 38	Rancangan Tampilan Open Project .....	47
Gambar 39	Rancangan Tampilan Detail Balok .....	48
Gambar 40	Rancangan Tampilan Hasil Perhitungan dan gambar Tulangan....	49
Gambar 41	Tampilan Awal .....	50
Gambar 42	Tampilan <i>New Project</i> .....	51
Gambar 43	Tampilan <i>Combo Box New Project</i> .....	51
Gambar 44	Tampilan Detail Balok .....	51
Gambar 45	Tampilan <i>Warning</i> Detail Balok .....	52
Gambar 46	Bagan Alir Perhitungan Tulangan Lentur.....	52
Gambar 47	Bagan Alir Perhitungan Tulangan Geser .....	52
Gambar 48	Analisis ETABS.....	52
Gambar 49	Membuat Project.....	53
Gambar 50	Detail Balok.....	53
Gambar 51	<i>Result</i> .....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel I	Sifat Mekanika Bambu .....	12
Tabel II	Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i> .....	25
Tabel III	Indikator .....	27
Tabel IV	Perbedaan Netbeans dengan Adobe Flex.....	29
Tabel V	Tabel Bambu.....	38
Tabel VI	Tabel Lokasi.....	38
Tabel VII	Tabel Proyek .....	38
Tabel VIII	Tabel Rumah.....	39
Tabel IX	Tabel TU (Tarik) / PU (Tekan) .....	84
Tabel X	Tabel MU (Momen Lentur) .....	86
Tabel XI	Tabel VU (Gaya Geser).....	87
Tabel XII	<i>Testing New Project</i> .....	96
Tabel XIII	<i>Testing Add Rumah</i> .....	96
Tabel XIV	<i>Testing Detail Rumah</i> .....	97
Tabel XV	<i>Testing Edit Rumah</i> .....	97
Tabel XVI	<i>Testing Delete Rumah</i> .....	98
Tabel XVII	<i>Testing Open Project</i> .....	98
Tabel XVIII	Kuesioner User .....	99
Tabel XIX	Hasil Kuesioner .....	100

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN  
DAFTAR NOTASI  
LAMPIRAN RIWAYAT HIDUP PENULIS**



## DAFTAR NOTASI

$F_b$  = Kuat lentur (MPa)

$F_c$  = Kuat tekan sejajar serat (MPa)

$F_t$  = Kuat tarik sejajar serat (MPa)

$F_v$  = Kuat geser (MPa)

$A_n$  = Luas Netto ( $mm^2$ )

$F_t'$  = Kuat tarik sejajar serat terkoreksi (MPa)

$T_u$  = Gaya tarik akibat beban-beban terfaktor (MPa)

$F_c'$  = Kuat tekan sejajar serat terkoreksi (MPa)

$P'$  = Tahanan tekan terkoreksi

$P_e$  = Tahanan tekuk kritis pada arah yang ditinjau (N)

$P_o'$  = Tahanan tekan aksial terkoreksi sejajar serat pada kelangsingan kolom sama dengan nol

$M'$  = Tahanan lentur terkoreksi

$M_u$  = Momen terfaktor

$V'$  = Tahanan geser terkoreksi

$V_u$  = Tahanan geser terkoreksi

$\lambda$  = Faktor waktu

$\phi_t$  = Faktor tahanan tarik sejajar serat = 0,80

$\phi_c$  = Faktor tahanan tekan sejajar serat = 0,90

$\phi_b$  = Faktor tahanan lentur = 0,85

$\phi_v$  = Faktor tahanan geser = 0,75