

## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Keaslian Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
3.1 Sambungan Baut.....	8

3.2	Hubungan Beban - Lendutan.....	9
3.3	Modulus Elastis (E).....	11
3.4	Faktor Tekuk Akibat Beban Desak.....	12
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
4.1	Bahan-bahan Penelitian.....	15
4.2	Pembuatan Benda Uji.....	16
4.2.1	Pembuatan benda uji pendahuluan.....	16
4.2.2	Pembuatan benda uji sambungan pada batang kuda-kuda kayu.....	17
4.3	Peralatan Penelitian.....	19
4.4	Prosedur Penelitian.....	20
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
5.1	Hasil Penelitian Pendahuluan.....	22
5.1.1	Hasil uji kadar lengas kayu.....	22
5.1.2	Kuat lentur kayu.....	23
5.1.3	Kuat desak sejajar serat kayu.....	23
5.1.4	Kuat desak tegak lurus serat kayu.....	24
5.1.5	Kuat tarik sejajar serat kayu.....	24
5.1.6	Kuat geser sejajar serat kayu.....	25

5.1.7	Kuat geser tegak lurus serat kayu.....	25
5.1.8	Berat volume kayu.....	26
5.1.9	Kuat geser baut.....	26
5.1.10	Kuat tarik plat baja.....	26
5.2	Analisa Gaya Batang dengan SAP 90.....	27
5.3	Hasil Uji Sambungan pada Batang Kuda-kuda Kayu.....	29
5.4	Pembahasan.....	30
5.4.1	Mutu bahan.....	30
5.4.2	Tegangan geser pada kayu.....	30
5.4.3	Tegangan lentur pada baut.....	31
5.4.4	Tekuk pada batang desak.....	32
5.4.5	Analisa data hubungan beban – lendutan.....	33
<hr/>		
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
6.1	Kesimpulan.....	35
6.2	Saran-saran.....	36

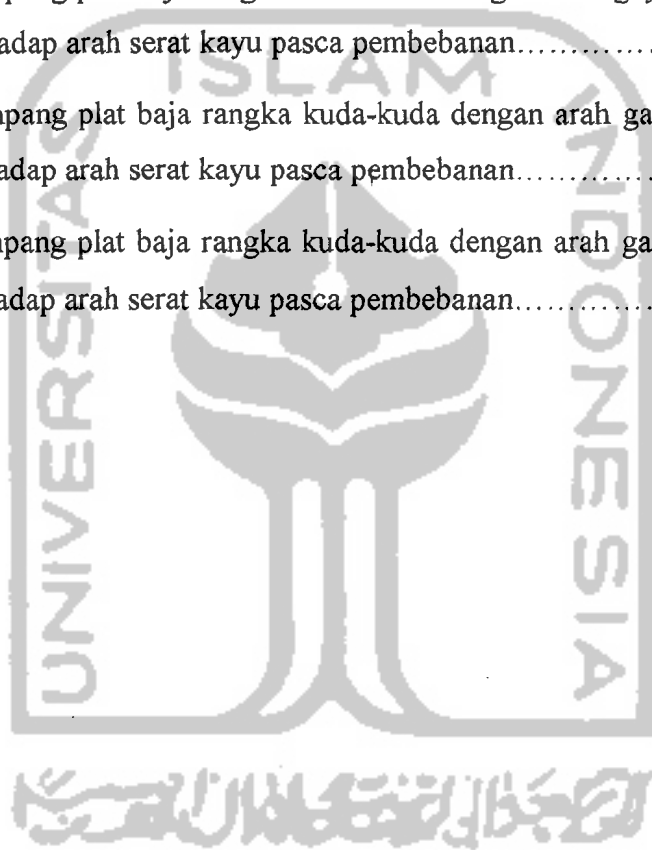
## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Skema pengambilan benda uji pada balok kayu.....	16
Gambar 4.2	Benda uji tarik plat baja.....	16
Gambar 4.3	Model uji sambungan baut pada batang desak searah serat kayu	18
Gambar 4.4	Model uji sambungan baut pada batang desak tegak lurus arah serat kayu.....	18
Gambar 4.5	Model uji sambungan baut pada batang desak searah sudut $\alpha^\circ$ terhadap serat kayu.....	19
Gambar 5.1	Gaya batang kuda-kuda kayu.....	27
Gambar L.1	Gambar penampang sambungan dengan baut 4 buah.....	L14
Gambar L.2	Gambar penampang sambungan dengan baut 6 buah.....	L14
Gambar L.3	Jarak baut pada batang 29 kuda-kuda atap Blok B Unit VII.....	L14
Gambar L.4	Jarak baut pada batang 30 kuda-kuda atap Blok B Unit VII.....	L14
Gambar L.5	Pembebanan pada batang rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 0^\circ$ terhadap arah serat kayu.....	L20
Gambar L.6	Pembebanan pada batang rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 68^\circ$ terhadap arah serat kayu.....	L20
Gambar L.7	Pembebanan pada batang rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 90^\circ$ terhadap arah serat kayu.....	L20
Gambar L.8	Kerusakan pada batang rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 0^\circ$ terhadap arah serat kayu.....	L20
Gambar L.9	Kerusakan pada batang rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 62^\circ$ terhadap arah serat kayu.....	L20
Gambar L10	Kerusakan pada batang rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha =$	

Gambar L11	Kerusakan pada batang rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 90^\circ$ terhadap arah serat kayu.....	L20
Gambar L12	Kerusakan pada baut rangka kuda-kuda .....	L20
Gambar L13	Tampang plat baja rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 0^\circ$ terhadap arah serat kayu pasca pembebanan.....	L20
Gambar L14	Tampang plat baja rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 62^\circ$ terhadap arah serat kayu pasca pembebanan.....	L20
Gambar L15	Tampang plat baja rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 0^\circ$ terhadap arah serat kayu pasca pembebanan.....	L20
Gambar L16	Tampang plat baja rangka kuda-kuda dengan arah gaya $\alpha = 0^\circ$ terhadap arah serat kayu pasca pembebanan.....	L20



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1	Grafik hubungan tegangan regangan pada kayu dan baja.....	10
Grafik 3.2	Grafik hubungan beban (P) dan lendutan ( $\delta$ ).....	10
Grafik 3.3	Grafik $P_{ijin}$ pada baut.....	11
Grafik L.1	Hubungan beban slip sambungan baut DS // 01 pada $\alpha = 0^\circ$ .....	L18
Grafik L.2	Hubungan beban slip sambungan baut DS // 02 pada $\alpha = 0^\circ$ .....	L18
Grafik L.3	Hubungan beban slip sambungan baut DS // 03 pada $\alpha = 0^\circ$ .....	L18
Grafik L.4	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\alpha_1$ 01 pada $\alpha = 62^\circ$ ...	L18
Grafik L.5	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\alpha_1$ 02 pada $\alpha = 62^\circ$ ...	L18
Grafik L.6	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\alpha_1$ 03 pada $\alpha = 62^\circ$ ...	L18
Grafik L.7	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\alpha_2$ 01 pada $\alpha = 68^\circ$ ...	L18
Grafik L.8	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\alpha_2$ 02 pada $\alpha = 68^\circ$ ...	L18
Grafik L.9	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\alpha_2$ 01 pada $\alpha = 68^\circ$ ...	L18
<del>Grafik L.10</del>	<del>Hubungan beban slip sambungan baut DS <math>\perp</math> 01 pada <math>\alpha = 90^\circ</math>....</del>	<del>L18</del>
Grafik L.11	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\perp$ 02 pada $\alpha = 90^\circ$ ....	L18
Grafik L.12	Hubungan beban slip sambungan baut DS $\perp$ 03 pada $\alpha = 90^\circ$ ....	L18

## DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 2.1 Tegangan leleh baut mutu tinggi ( <i>HTB</i> ) menurut diameternya...	6
Tabel 2.2 Tegangan yang diperkenankan untuk kayu mutu A.....	6
Tabel 3.1 Faktor tekuk dan tegangan tekuk yang diperkenankan untuk batang desak.....	13
Tabel 4.1 Benda uji pendahuluan.....	17
Tabel 5.1 Hasil pengujian kadar lengas kayu.....	22
Tabel 5.2 Hasil pengujian kuat lentur kayu.....	23
Tabel 5.3 Hasil pengujian kuat desak sejajar serat kayu.....	23
Tabel 5.4 Hasil pengujian kuat desak tegak lurus serat kayu.....	24
Tabel 5.5 Hasil pengujian kuat tarik sejajar serat kayu.....	24
Tabel 5.6 Hasil pengujian kuat geser sejajar serat kayu.....	25
Tabel 5.7 Hasil pengujian kuat geser tegak lurus serat kayu.....	25
Tabel 5.8 Hasil pengujian berat volume kayu.....	26
Tabel 5.9 Hasil pengujian kuat geser baut $\phi$ 5/8".....	26
Tabel 5.10 Hasil pengujian kuat tarik plat baja 5 mm.....	27
Tabel 5.11 Gaya batang kuda-kuda kayu dengan SAP 90.....	27
Tabel 5.12 Beban maksimal pada batang kuda-kuda dengan perhitungan SAP 90.....	29
Tabel 5.13 Pembebanan maksimal batang kuda-kuda dengan arah pembebanan searah $\alpha^\circ$ terhadap arah serat kayu.....	29

Tabel 5.14	Hitungan tegangan geser kayu pada batang 29, 30 dan hasil uji laboratorium.....	31
Tabel 5.15	Tegangan lentur baut pada batang 29, 30 dan hasil uji laboratorium.....	32
Tabel 5.16	Analisa beban – selip pada sambungan baut $\alpha = 0^\circ, 62^\circ, 68^\circ,$ dan $90^\circ$ .....	33
Tabel 5.17	Analisa daktilitas simpangan pada kayu dengan alat sambung baut.....	34





## DAFTAR LAMPIRAN

1. Kartu Peserta Tugas Akhir .....	L1
2. Data Pemeriksaan Kadar Lengas Kayu .....	L2
3. Data Pemeriksaan Tegangan Lentur Kayu .....	L3
4. Data Pemeriksaan Tegangan Desak // Serat Kayu .....	L4
5. Data Pemeriksaan Tegangan Desak $\perp$ Serat Kayu .....	L5
6. Data Pemeriksaan Tegangan Tarik // Serat Kayu .....	L6
7. Data Pemeriksaan Tegangan Geser // Serat Kayu .....	L7
8. Data Pemeriksaan Tegangan Geser $\perp$ Serat Kayu .....	L8
9. Data Pemeriksaan Berat Volume Kayu .....	L9
10. Data Pemeriksaan Tegangan Geser Baut .....	L10
11. Data Pemeriksaan Tegangan Tarik Plat Baja .....	L11
12. Hitungan modulus elastis kayu bangkirai .....	L12
13. Analisa Pembebanan dan Disain Struktur Rangka Kuda-kuda Kayu Blok B Proyek Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII UII .....	L13
14. Hitungan Tegangan Geser yang Terjadi pada Kayu .....	L14
15. Hitungan Tegangan Lentur yang Terjadi pada Baut .....	L15
16. Hitungan Tekuk pada Batang Desak .....	L16
17. Hitungan kapasitas sambungan baut menurut PKKI-NI 1961 .....	L17
18. Data pemeriksaan desak sambungan baut $\alpha = 0^\circ, 62^\circ, 68^\circ, \text{ dan } 90^\circ$ .....	L18

19. Gambar Kuda-kuda Atap Blok B Proyek Pembangunan Kampus Terpadu Unit VII Universitas Islam Indonesia.....	L19
20. Foto-foto Penelitian.....	L20



## DAFTAR NOTASI

- A : luas penampang,  $\text{cm}^2$
- b : lebar penampang kayu, cm
- $b_1$  : tebal kayu tepi (plat sambung), cm
- $b_3$  : tebal kayu tengah, cm
- d : diameter baut, inch
- E : modulus elastis,  $\text{kg/cm}^2$
- g : berat jenis kayu kering udara,  $\text{kg/cm}^3$
- h : tinggi penampang kayu, cm
- $L_0$  : panjang awal kayu, cm
- MC : kadar lengas kayu, %
- P : beban, kg
- v : volume,  $\text{cm}^3$
- w : berat, gr
- $w_0$  : berat awal, gr
- $w_1$  : berat kering tungku, gr
- 
- $\alpha$  : sudut antara arah gaya dengan serat kayu,  $^\circ$
- $\Delta L$  : perubahan panjang, cm
- $\delta$  : defleksi, mm
- $\epsilon$  : regangan
- $\epsilon_p$  : regangan proporsional
- $\gamma$  : berat volume,  $\text{kg/cm}^3$

$\sigma$  : tegangan, kg/cm<sup>3</sup>

$\sigma_p$  : tegangan proporsional, kg/cm<sup>3</sup>

$\sigma_{lt}$  : tegangan lentur ijin kayu, kg/cm<sup>3</sup>

$\sigma_{ds //}$  : tegangan desak ijin sejajar serat kayu, kg/cm<sup>3</sup>

$\sigma_{ds \perp}$  : tegangan desak ijin tegak lurus serat kayu, kg/cm<sup>3</sup>

$\sigma_{tr //}$  : tegangan tarik ijin sejajar serat kayu, kg/cm<sup>3</sup>

$\tau //$  : tegangan geser ijin sejajar serat kayu, kg/cm<sup>3</sup>

