

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN BUSA LERAK TERHADAP BERAT DAN KEKUATAN LENTUR PADA PANEL LAPIS GEDEK”. Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat kelulusan untuk dapat menyelesaikan proses pembelajaran dalam jenjang Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil di Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Tugas Akhir ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua beserta keluarga penulis tercinta, yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan kasih sayang yang luar biasa kepada penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Sri Murni Dewi, MS dan Ir. M. Taufik Hidayat, MT, selaku Dosen Pembimbing yang penuh kesabaran memberikan bimbingan, pengarahan dan motivasi yang sangat berharga untuk kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Herlien Indrawahyuni selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi, informasi dan nasihat demi kebaikan penulis dalam segala hal.
4. Teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan dan peran serta dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat di gunakan sebagai mana mestinya serta berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Malang, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Bambu	5
2.2. Gedek (Anyaman Bambu)	7
2.3. Beton Ringan	7
2.3.1. Deskripsi	7
2.3.2. Penelitian Pendahuluan	11
2.4. Lerak	12
2.5. Panel Lapis Gedek	14
2.6. Kuat Lentur pada Panel Lapis Gedek	15
2.7. Struktur Komposit	16
2.8. Hipotesis Penelitian	18
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2. Peralatan dan Bahan	19
3.2.1. Peralatan	19
3.2.2. Bahan	20
3.3. Rancangan Penelitian	20
3.3.1. Penempatan Kawat Penghubung Geser (<i>Shear Connector</i>)	20
3.3.2. Variasi Gedek (Anyaman Bambu)	21
3.3.3. Skema Pembebanan Panel	21

3.3.4.	Rancangan Benda Uji	22
3.4.	Pembuatan Benda Uji	22
3.4.1.	Penyiapan Bahan Busa Lerak	22
3.4.2.	Penyiapan Cetakan Benda Uji	22
3.4.3.	Penyiapan Benda Uji	23
3.5.	Prosedur Penelitian	23
3.6.	Variabel Penelitian	24
3.7.	Analisis Data	24
3.7.1.	Analisis Kuat Lentur Panel.....	24
3.7.2.	Analisis Statistik.....	25
3.8.	Diagram Alir Penelitian.....	27

BAB IV PEMBAHASAN

4.1.	Analisa Bahan	28
4.1.1.	Semen	28
4.1.2.	Pasir (Agregat Halus)	28
4.1.3.	Air	28
4.1.4.	Lerak	28
4.1.5.	Gedek (Anyaman Bambu) Sebagai Tulangan	28
4.2.	Pengujian Kuat Tekan Beton	29
4.3.	Pengujian Benda Uji Panel	30
4.4.	Pembahasan	35
4.4.1.	Analisis Berat Hasil Penelitian	35
4.4.2.	Analisis Beban Batas Hasil Penelitian	36
4.4.3.	Analisis Lendutan Hasil Penelitian	38
4.5.	Pengujian Hipotesis	44
4.5.1.	Uji Analisis Varian Dua Arah.....	44
4.5.2.	Uji Analisis Regresi	51

BAB IV KESIMPULAN

5.1.	Kesimpulan	55
5.2.	Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Berat Isi dan Tegangan pada Beton Ringan Menggunakan Lerak	11
Tabel 2.2	Persentase Senyawa Aktif pada Lerak	12
Tabel 3.1	Rancangan Benda Uji	22
Tabel 4.1	Hasil Uji Kuat Tekan	29
Tabel 4.2	Rekapitulasi Berat Hasil Pengujian Panel Lapis Gedek	35
Tabel 4.3	Rekapitulasi Beban Batas Hasil Pengujian Panel Lapis Gedek	37
Tabel 4.4	Rekapitulasi Beban Hasil Pengujian Panel Lapis Gedek Saat Lendutan 2,667 mm	44
Tabel 4.5	Percobaan Dwifaktor dengan n Replikasi	45
Tabel 4.6	Analisis variansi untuk percobaan dwifaktor dengan n replikasi	46
Tabel 4.7	Data Analisis Statistik untuk Berat Panel Lapis Gedek	47
Tabel 4.8	Hasil Analisis Variansi Data terhadap Berat Panel Lapis Gedek	47
Tabel 4.9	Data Analisis Statistik untuk Beban Batas Panel Lapis Gedek	48
Tabel 4.10	Hasil Analisis Variansi Data terhadap Beban Batas Panel Lapis Gedek	49
Tabel 4.11	Data Analisis Statistik untuk Lendutan Panel Lapis Gedek	50
Tabel 4.12	Hasil Analisis Variansi Data terhadap Lendutan Panel Lapis Gedek	50
Tabel 4.13	Analisis Regresi Hubungan Kadar Lerak dengan Berat Panel Lapis Gedek	52
Tabel 4.14	Analisis Regresi Hubungan Kadar Lerak dengan Beban Batas Panel Lapis Gedek	53
Tabel 4.15	Analisis Regresi Hubungan Kadar Lerak dengan Lendutan Panel Lapis Gedek	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis-jenis gedek (anyaman bambu)	7
Gambar 2.2	Buah lerak	12
Gambar 2.3	Struktur kimia saponin	13
Gambar 2.4	Pembebanan uji lentur	15
Gambar 2.5	Perbandingan antara balok yang mengalami defleksi dengan dan tanpa aksi komposit	17
Gambar 3.1	Penempatan <i>shear connector</i>	20
Gambar 3.2	Gedek variasi 1	21
Gambar 3.3	Gedek variasi 2	21
Gambar 3.4	Skema pembebanan panel	21
Gambar 3.5	Skema pembebanan	24
Gambar 3.6	Potongan a-a	24
Gambar 3.7	Penampang panel yang mempunyai dua sumbu simetri	24
Gambar 3.8	Diagram alir penelitian	27
Gambar 4.1	Grafik rata-rata hasil pengujian kuat tekan beton	29
Gambar 4.2	Letak LVDT	30
Gambar 4.3	Hubungan beban dan lendutan panel tanpa lerak variasi 1	31
Gambar 4.4	Hubungan beban dan lendutan panel tanpa lerak variasi 2	31
Gambar 4.5	Hubungan beban dan lendutan panel lerak 100 cc variasi 1	32
Gambar 4.6	Hubungan beban dan lendutan panel lerak 100 cc variasi 2	32
Gambar 4.7	Hubungan beban dan lendutan panel lerak 200 cc variasi 1	33
Gambar 4.8	Hubungan beban dan lendutan panel lerak 200 cc variasi 2	33
Gambar 4.9	Hubungan beban dan lendutan panel lerak 300 cc variasi 1	34
Gambar 4.10	Hubungan beban dan lendutan panel lerak 300 cc variasi 2	34
Gambar 4.11	Rata-rata berat panel lapis gedek	36
Gambar 4.12	Rata-rata beban batas panel lapis gedek	38
Gambar 4.13	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel tanpa lerak variasi 1	39
Gambar 4.14	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel lerak 100 cc variasi 1	39
Gambar 4.15	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel lerak 200 cc variasi 1	40

Gambar 4.16	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel lerak 300 cc variasi 1	40
Gambar 4.17	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel tanpa lerak variasi 2	41
Gambar 4.18	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel lerak 100 cc variasi 2	41
Gambar 4.19	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel lerak 200 cc variasi 2	42
Gambar 4.20	Hubungan regresi beban dan lendutan total panel lerak 300 cc variasi 2	42
Gambar 4.21	Hubungan regresi beban dan lendutan pada lendutan 2,667 mm panel lapis gedek variasi 1	43
Gambar 4.22	Hubungan regresi beban dan lendutan pada lendutan 2,667 mm panel lapis gedek variasi 2	43
Gambar 4.23	Hubungan regresi variasi kadar lerak dan berat panel lapis gedek	52
Gambar 4.24	Hubungan regresi variasi kadar lerak dan beban batas panel lapis gedek	53
Gambar 4.25	Hubungan regresi variasi kadar lerak dan lendutan panel lapis gedek	54

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Tanpa Lerak Variasi 1
- Lampiran 2 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Lerak 100 cc Variasi 1
- Lampiran 3 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Lerak 200 cc Variasi 1
- Lampiran 4 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Lerak 300 cc Variasi 1
- Lampiran 5 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Tanpa Lerak Variasi 2
- Lampiran 6 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Lerak 100 cc Variasi 2
- Lampiran 7 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Lerak 200 cc Variasi 2
- Lampiran 8 Data Beban dan Lendutan Panel Lapis Gedek Lerak 300 cc Variasi 2
- Lampiran 9 Tabel Distribusi-F dengan Probabilitas 0,05
- Lampiran 10 Analisis Regresi Berat dengan SPSS
- Lampiran 11 Analisis Regresi Beban Batas dengan SPSS
- Lampiran 12 Analisis Regresi Lendutan dengan SPSS
- Lampiran 13 Foto-Foto Penelitian



RINGKASAN

Irnia Mega Putri, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2013, *Pengaruh Penambahan Busa Lerak Terhadap Berat dan Kekuatan Lentur pada Panel Lapis Gedek*, Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Sri Murni Dewi, MS dan Ir. M. Taufik Hidayat, MT.

Indonesia merupakan daerah rawan gempa yang dinding batu batanya tidak tahan terhadap gempa. Sehingga muncul gagasan untuk membuat panel yang digunakan sebagai elemen non-struktural yang digabung dengan gedek (anyaman bambu) sebagai tulangnya. Tulangan gedek itu sendiri berfungsi untuk membantu kelemahan panel dalam menahan gaya tarik. Karena panel ditujukan untuk pembuatan dinding maka akan lebih baik bila menggunakan beton ringan untuk mengurangi berat dari bangunan itu sendiri. Oleh karena itu dipilihlah penggunaan busa lerak yang ditambahkan dengan tujuan untuk memberikan rongga-rongga udara pada beton tersebut. Disamping mudah dalam pengerjaannya, penggunaan lerak dimaksudkan untuk melestarikan keberadaannya sekaligus mewujudkan rumah yang ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah variasi penambahan busa lerak berpengaruh terhadap berat dan kekuatan lentur pada panel lapis gedek.

Langkah-langkah dalam penelitian yaitu membuat panel berukuran $(80 \times 45 \times 4)$ cm dengan variasi kadar busa lerak sebesar 0 cc, 100 cc, 200 cc dan 300 cc. Benda uji dibuat 3 buah untuk tiap perlakuan dengan variasi gedek sebanyak dua variasi. Sehingga total benda uji pada penelitian ini adalah 24 buah. Panel tersebut diuji kekuatan lenturnya dengan ditumpu di kedua sisinya. Panel ini mendapatkan perilaku yang sama dalam pembebanan yaitu dengan memberikan beban terpusat di atas panel.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada pengujian panel lapis gedek dengan variasi kadar busa lerak menunjukkan terdapat pengaruh terhadap berat dan kekuatan lenturnya. Sedangkan pada pengujian panel lapis gedek dengan variasi tulangan gedek tidak mempengaruhi berat panel namun hanya mempengaruhi kekuatan lenturnya saja. Hal ini dibuktikan dengan analisis statistik dan memberikan kesimpulan bahwa penambahan busa lerak mempengaruhi berat dan kekuatan lentur pada panel lapis gedek.

Kata Kunci : Panel, Gedek, Lerak, Berat, Luat Lentur