

**DAFTAR ISI**

|   |             |
|---|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                   | <b>i</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                       | <b>ii</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                     | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                    | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                  | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR SIMBOL .....</b>                    | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                          | <b>viii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                      |             |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                     | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                     | 2           |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                    | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                  | 3           |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>                  |             |
| 2.1 Bambu.....                                | 4           |
| 2.2 Gedek (Anyaman Bambu) .....               | 5           |
| 2.3 Beton.....                                | 6           |
| 2.4 Beton Ringan .....                        | 6           |
| 2.5 Lerak.....                                | 8           |
| 2.6 Panel Lapis Gedek.....                    | 10          |
| 2.7 Kekuatan Geser Panel Lapis Gedek .....    | 10          |
| 2.8 Struktur Komposit .....                   | 11          |
| 2.9 Hipotesis Penelitian .....                | 13          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>          |             |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....         | 14          |
| 3.2 Peralatan dan Bahan .....                 | 14          |
| 3.3 Rancangan Penelitian .....                | 15          |
| 3.4 Pembuatan Benda Uji .....                 | 18          |
| 3.5 Prosedur Penelitian .....                 | 19          |
| 3.6 Variabel Penelitian .....                 | 20          |
| 3.7 Analisis Data .....                       | 20          |
| 3.8 Diagram Alir Penelitian .....             | 24          |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> |             |
| 4.1 Analisa Bahan .....                       | 25          |
| 4.2 Pengujian Benda Uji Panel .....           | 26          |
| 4.3 Analisis Statistik .....                  | 39          |
| 4.4 Pembahasan .....                          | 48          |
| <b>BAB V KESIMPULAN</b>                       |             |
| 5.1 Kesimpulan .....                          | 52          |
| 5.2 Saran .....                               | 52          |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                         |             |
| <b>LAMPIRAN</b>                               |             |



## DAFTAR TABEL

| No         | Judul  | Halaman |
|------------|--|---------|
| Tabel 2.1  | Kuat Tarik Bambu Kering Oven   | 4       |
| Tabel 2.2  | Berat isi dan tegangan pada beton ringan menggunakan lerak             | 8       |
| Tabel 2.3  | Persentase Senyawa Aktif pada Lerak                                    | 9       |
| Tabel 3.1  | Rancangan Penelitian Jumlah Benda Uji                                  | 16      |
| Tabel 3.2  | Kadar Busa Lerak berdasarkan Penelitian Pendahuluan                    | 17      |
| Tabel 3.3. | Tabel Perhitungan Kebutuhan Busa Lerak                                 | 17      |
| Tabel 3.4  | Perhitungan Kebutuhan Air, Semen, dan Pasir                            | 17      |
| Tabel 3.5  | Percobaan Dwifaktor dengan $n$ Replikasi                               | 21      |
| Tabel 3.6  | Analisis Variansi Untuk Percobaan Dwifaktor Dengan $N$ Replikasi       | 22      |
| Tabel 4.1  | Rekapitulasi Berat Hasil Pengujian Panel Lapis Gedek                   | 26      |
| Tabel 4.2  | Hasil Uji Kuat Tekan   | 27      |
| Tabel 4.3  | Hasil Perhitungan Tebal Transformasi Panel Lapis Gedek                 | 28      |
| Tabel 4.4  | Hasil Pengujian Beban Maksimum yang Ditahan Panel Lapis Gedek          | 29      |
| Tabel 4.5  | Tegangan Geser Panel Lapis Gedek                                       | 31      |
| Tabel 4.6  | Data Analisis Statistik untuk Berat Panel Lapis Gedek                  | 40      |
| Tabel 4.7  | Hasil Analisis Variansi Data terhadap Berat Panel Lapis Gedek          | 41      |
| Tabel 4.8  | Data Analisis Statistik untuk Beban Batas Panel Lapis Gedek            | 42      |
| Tabel 4.9  | Hasil Analisis Variansi Data terhadap Beban Batas Panel Lapis Gedek    | 43      |
| Tabel 4.10 | Hasil Analisis Variansi Data terhadap Kekuatan Geser Panel Lapis Gedek | 44      |
| Tabel 4.11 | Hasil Analisis Variansi Data terhadap Kekuatan Geser Panel Lapis Gedek | 44      |
| Tabel 4.12 | Analisis Regresi Hubungan Kadar Lerak dengan Berat Panel Lapis Gedek   | 46      |
| Tabel 4.13 | Analisis Regresi Hubungan Kadar Lerak dengan Beban Panel Lapis Gedek   | 47      |
| Tabel 4.14 | Analisis Regresi Hubungan Kadar Lerak dengan Beban Panel Lapis Gedek   | 48      |



## DAFTAR GAMBAR

| No          | Judul  | Halaman |
|-------------|--|---------|
| Gambar 2.1  | Jenis Gedek  | 5       |
| Gambar 2.2  | Struktur Kimia Saponin   | 9       |
| Gambar 3.1  | Penempatan <i>Shear Connector</i>  | 15      |
| Gambar 3.2  | Letak gedek variasi 1  | 16      |
| Gambar 3.3  | Letak gedek variasi 2  | 16      |
| Gambar 3.4  | Skema Pembebanan   | 18      |
| Gambar 3.5  | Diagram Alir Penelitian  | 24      |
| Gambar 4.1  | Berat Rata-Rata Berat Panel Lapis gedek  | 27      |
| Gambar 4.2  | Grafik Rata-Rata Hasil Pengujian Kuat Tekan Spesi                                  | 28      |
| Gambar 4.3  | Hubungan Kadar Lerak terhadap Beban Maksimum Panel Lapis Gedek                     | 30      |
| Gambar 4.4  | Grafik Hubungan Variasi Kadar Lerak terhadap Tegangan Geser pada Panel Lapis Gedek | 32      |
| Gambar 4.5  | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 0 cc Variasi 1      | 33      |
| Gambar 4.6  | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 0 cc Variasi 2      | 33      |
| Gambar 4.7  | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan Rata-Rata pada Panel Lapis Gedek 0 cc      | 34      |
| Gambar 4.8  | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 100 cc Variasi 1    | 34      |
| Gambar 4.9  | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 100 cc Variasi 2    | 35      |
| Gambar 4.10 | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan Rata-Rata pada Panel Lapis Gedek 100 cc    | 35      |
| Gambar 4.11 | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 200 cc Variasi 1    | 36      |
| Gambar 4.12 | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 200 cc Variasi 2    | 37      |
| Gambar 4.13 | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan Rata-Rata pada Panel Lapis Gedek 200 cc    | 37      |
| Gambar 4.14 | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 300 cc Variasi 1    | 38      |
| Gambar 4.15 | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan pada Panel Lapis Gedek 300 cc Variasi 2    | 38      |
| Gambar 4.16 | Grafik Hubungan Beban terhadap Lendutan Rata-Rata pada Panel Lapis Gedek 300 cc    | 39      |
| Gambar 4.17 | Hubungan Regresi Variasi Kadar Lerak Dan Berat Panel Lapis Gedek                   | 46      |

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Gambar 4.21 | Hubungan Regresi Variasi Kadar Lerak Dan Beban Batas<br>Panel Lapis Gedek | 47 |
| Gambar 4.22 | Hubungan Regresi Variasi Kadar Lerak Dan Kuat Geser<br>Panel Lapis Gedek  | 48 |



**DAFTAR LAMPIRAN**

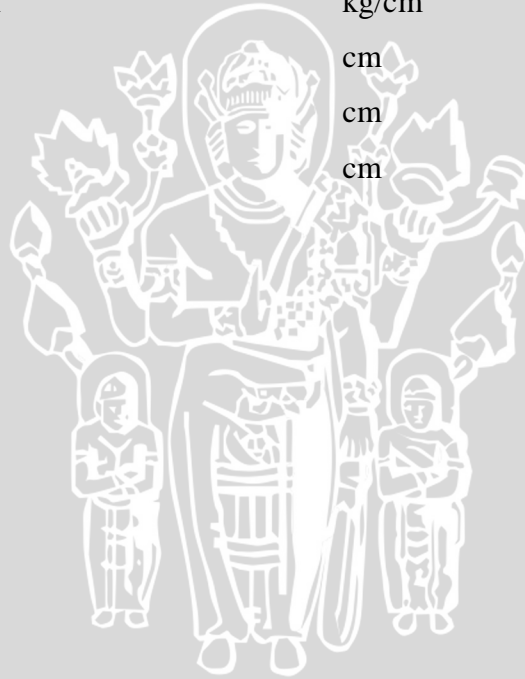
|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1 Data Pengujian Berat Panel          | 53             |
| Lampiran 2 Data Pengujian Kuat Lentur          | 55             |
| Lampiran 3 Hasil Pengujian Regresi dengan SPSS | 64             |
| Lampiran 4 Foto Penelitian                     | 67             |





## DAFTAR SIMBOL

| Ukuran Dasar              | Satuan             | Simbol           |
|---------------------------|--------------------|------------------|
| Tegangan geser            | kg/cm <sup>2</sup> | $\tau$           |
| Beban terpusat            | kg                 | P                |
| Lebar panel               | cm                 | b                |
| Luas penampang            | cm <sup>2</sup>    | A <sub>ekv</sub> |
| Tinggi panel              | cm                 | H                |
| Momen inersia             | cm <sup>4</sup>    | I                |
| Statis momen              | cm <sup>3</sup>    | s                |
| Modulus elastisitas spesi | kg/cm <sup>2</sup> | E <sub>s</sub>   |
| Modulus elastisitas gedek | kg/cm <sup>2</sup> | E <sub>g</sub>   |
| Tebal spesi               | cm                 | t <sub>s</sub>   |
| Tebal gedek               | cm                 | t <sub>g</sub>   |
| Tebal panel transformasi  | cm                 | t                |
| Modulus ratio             |                    | n                |



## ABSTRAK

**Maya Ayu Azhari**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2013, *Pengaruh Penambahan Busa Lerak Terhadap Berat dan Kekuatan Geser pada Panel Lapis Gedek*, (Dosen Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Sri Murni Dewi, MS** dan **Prof. Dr. Ir. Agoes SMD, MT.**)

Di dalam kehidupan dan seiring berkembangnya teknologi, pengembangan teknologi beton pun ikut berkembang yaitu mencari alternatif bahan bangunan baru yang dapat mengurangi berat sendiri dari suatu bangunan. Karena jika dilihat dari pengaruh gempa terhadap suatu bangunan tergantung pada berat total bangunan itu sendiri. Oleh karena itu dalam hal ini alternatif yang akan dicoba adalah dibuatnya beton ringan.

Dalam pembuatan beton ringan, ada faktor lain yang harus diperhatikan dalam pengaruhnya terhadap berat beton itu sendiri. Selama ini beton selalu menggunakan tulangan baja, yang gunanya untuk menambah nilai kuat tarik dari beton. Tetapi baja sendiri memiliki berat sendiri yang cukup berat, dan baja merupakan produk bahan tambang yang suatu saat keberadaannya akan habis. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan memanfaatkan gedek sebagai tulangan yang mempunyai kekuatan tarik yang tinggi, murah serta banyak tersedia di alam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah variasi penambahan busa lerak dan variasi tulangan berpengaruh terhadap berat dan kekuatan geser 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 gesernya dengan ditumpu di kedua sisinya. Panel ini mendapatkan perilaku yang sama dalam pembebanan yaitu dengan memberikan beban terpusat di atas panel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar busa lerak berpengaruh terhadap berat panel lapis gedek dengan  $R^2 = 0,93$  atau sebesar 93%. Dan busa lerak juga berpengaruh kekuatan geser panel dengan  $R^2 = 0,896$  atau sebesar 89,6%.

**Kata Kunci :** Panel, Gedek, Lerak, Berat, Kuat Geser