

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>TUGAS AKHIR .....</b>                    | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>              | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>             | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                  | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                      | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                   | <b>xi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                        | <b>xii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                       | <b>xiii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>               | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                    | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                    | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                 | 2           |
| 1.4 Batasan Masalah .....                   | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                | 4           |
| 1.6 Keaslian Penelitian.....                | 4           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>         | <b>5</b>    |
| 2.1 Bangunan Rumah Sakit.....               | 5           |
| 2.2 Perkuatan pada bangunan eksisting ..... | 6           |
| 2.3 Fiber Reinforced Polymer.....           | 7           |
| <b>BAB 3 LANDASAN TEORI.....</b>            | <b>10</b>   |
| 3.1 Pendahuluan.....                        | 10          |
| 3.2 Balok Beton bertulang .....             | 10          |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 3.2.1        | Hubungan Tegangan- Regangan .....   | 10        |
| 3.2.2        | Penambahan dimensi pada balok .....   | 11        |
| 3.3          | Analisis Torsi dengan Penambahan Dimensi Balok .....                                  | 12        |
| 3.4          | Perkuatan Torsi pada balok dengan Penambahan <i>Wrapping FRP</i> .....                | 15        |
| 3.5          | Analisis Geser pada Balok .....   | 21        |
| 3.6          | Perkuatan Geser pada Balok dengan Penambahan Wrapping FRP .....                       | 24        |
| 3.6.1        | Perhitungan sifat desain material .....   | 24        |
| 3.6.2        | <i>Wrapping Schemes</i> .....   | 25        |
| 3.6.3        | Kuat Geser Nominal .....  | 26        |
| 3.6.4        | Kontribusi kekuatan geser FRP .....   | 27        |
| 3.7          | Lentur pada Balok .....   | 33        |
| 3.8          | Perkuatan lentur pada balok dengan FRP .....  | 35        |
| 3.8.1        | Perhitungan sifat desain material .....   | 35        |
| 3.8.2        | Model kegagalan .....   | 37        |
| <b>BAB 4</b> | <b>METODE PENELITIAN .....</b>  | <b>50</b> |
| 4.1          | Pendahuluan .....   | 50        |
| 4.2          | Tahapan Kajian Kapasitas Balok .....  | 50        |
| 4.3          | Studi Kasus Penelitian .....  | 54        |
| 4.4          | Peraturan yang Digunakan .....  | 54        |
| 4.5          | Program yang Digunakan .....  | 55        |
| <b>BAB 5</b> | <b>HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>  | <b>56</b> |
| 5.1          | Perhitungan nilai <b><i>T<sub>cr</sub></i></b> balok .....                            | 56        |
| 5.2          | Kajian kapasitas balok .....  | 58        |
| 5.2.1        | Perbandingan nilai <b><i>T<sub>u</sub></i></b> dan <b><i>T<sub>cr</sub></i></b> ..... | 59        |
| 5.2.2        | Penambahan dimensi pada balok yang mengalami kegagalan .....                          | 62        |

|                            |   |            |
|----------------------------|---|------------|
| 5.2.3                      | Penggantian beban hidup pada plat yang ditumpu balok yang mengalami gagal torsi dengan beban hidup pada PPURG 1987..... | 65         |
| 5.2.4                      | Penerapan nilai koefisien modifikasi respon $R=7$ pada pemodelan  | 72         |
| 5.3                        | Analisis kapasitas torsi balok.....   | 80         |
| 5.4                        | Analisis kapasitas geser balok .....  | 86         |
| 5.5                        | Analisis kapasitas lentur balok.....  | 89         |
| 5.6                        | Perhitungan lentur balok seperti kolom pada kondisi momen murni .....   | 97         |
| 5.7                        | Perkuatan geser pada balok dengan <i>Fiber Reinforced Polymer</i> . ....  | 107        |
| 5.8                        | Perkuatan torsi pada balok dengan FRP .....   | 111        |
| 5.9                        | Perkuatan lentur pada balok dengan FRP .....  | 114        |
| 5.10                       | Contoh penerapan FRP pada struktur balok .....  | 123        |
| 5.11                       | Contoh penerapan penambahan dimensi pada balok .....  | 124        |
| <b>BAB 6</b>               | <b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>  | <b>127</b> |
| 6.1                        | Kesimpulan .....  | 127        |
| 6.2                        | Saran .....   | 128        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> |   | <b>129</b> |
| <b>LAMPIRAN 1.....</b>     |   | <b>131</b> |
| <b>LAMPIRAN 2.....</b>     |   | <b>2</b>   |
| <b>LAMPIRAN 3.....</b>     |   | <b>4</b>   |
| <b>LAMPIRAN 4.....</b>     |   | <b>10</b>  |
| <b>LAMPIRAN 5.....</b>     |   | <b>14</b>  |
| <b>LAMPIRAN 6.....</b>     |   | <b>19</b>  |
| <b>LAMPIRAN 7.....</b>     |   | <b>23</b>  |
| <b>LAMPIRAN 8.....</b>     |   | <b>1</b>   |