

## DAFTAR ISI

|   |       |
|---|-------|
| SKRIPSI .....   | I     |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                    | III   |
| PENYATAAN BEBAS PLAGIASI .....                              | V     |
| NASKAH SOAL TUGAS AKHIR .....                               | VI    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                   | VII   |
| KATA PENGANTAR .....  | VIII  |
| DAFTAR ISI .....  | X     |
| DAFTAR GAMBAR .....   | XIII  |
| DAFTAR TABEL .....  | XVII  |
| INTISARI .....  | XVIII |
| <i>ABSTARCT</i> .....                                       | XX    |
| BAB I .....   | 1     |
| PENDAHULUAN .....   | 1     |
| 1.1 Latar Belakang .....                                    | 1     |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                   | 3     |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                   | 3     |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                 | 4     |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                | 5     |
| BAB II .....  | 6     |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                                      | 6     |
| 2.1 Kereta Cepat .....                                      | 6     |
| 2.2 Metode Manufaktur Komposit .....                        | 6     |
| 2.2.1 Penelitian Terkait Metode <i>Hand Lay-Up</i> .....    | 6     |
| 2.2.2 Penelitian Terkait Metode <i>Vacuum Bagging</i> ..... | 8     |
| 2.2.3 Penelitian Terkait Vacuum Infusion .....              | 8     |
| 2.2.4 Penelitian Terkait Sambungan Komposit .....           | 9     |
| 2.2 Defleksi .....  | 10    |
| BAB III .....   | 12    |
| LANDASAN TEORI .....  | 12    |
| 3.1 Komposit .....  | 12    |

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| 3.1.1             | Pengelompokan Komposit .....                                   | 13 |
| 3.1.1.1           | Berdasarkan Jenis Penguat .....                                | 14 |
| 3.1.2             | Material Penyusun Komposit .....                               | 17 |
| 3.1.2.1           | Penguat ( <i>reinforcement</i> ) .....                         | 17 |
| 3.1.2.2           | Matrik .....   | 19 |
| 3.2               | <i>Design for Manufacture and Assembly</i> .....               | 21 |
| 3.3               | Metode Manufaktur Komposit .....                               | 22 |
| 3.3.1             | Proses Cetakan Terbuka ( <i>Open Mold Processes</i> ) .....    | 22 |
| 3.3.2             | Proses Cetakan Tertutup ( <i>Closed Mold Processes</i> ) ..... | 25 |
| 3.4               | <i>Molding</i> .....   | 27 |
| 3.4.1             | Jenis Material <i>Molding</i> .....                            | 28 |
| 3.4.2             | Manufaktur <i>Molding</i> .....                                | 29 |
| 3.5               | Maskara Kereta Cepat .....                                     | 31 |
| 3.6               | Sifat Material .....   | 33 |
| 3.6.1             | Kekuatan ( <i>Strength</i> ) .....                             | 33 |
| 3.6.2             | Kekerasan ( <i>Hardness</i> ) .....                            | 33 |
| 3.6.3             | Ketangguhan ( <i>Toughness</i> ) .....                         | 33 |
| 3.6.4             | Kelelahan ( <i>Fatigue</i> ) .....                             | 34 |
| 3.6.5             | Kekakuan ( <i>Stiffness</i> ) .....                            | 34 |
| 3.6.6             | Plastisitas .....  | 34 |
| 3.6.7             | Elastisitas ( <i>Elasticity</i> ) .....                        | 34 |
| 3.7               | Properti Mekanik Komposit .....                                | 34 |
| 3.7.1             | <i>Rule of Mixture</i> .....                                   | 35 |
| 3.7.2             | Densitas Komposit .....  | 35 |
| 3.7.3             | Modulus Young Komposit .....                                   | 36 |
| 3.7.4             | Pembebanan pada Komposit .....                                 | 37 |
| 3.7.5             | Defleksi .....   | 38 |
| BAB IV            | .....  | 39 |
| METODE PENELITIAN | .....  | 39 |
| 4.1               | Bahan yang Digunakan .....                                     | 39 |
| 4.1.1             | Bahan Pembuatan <i>Master Mold</i> .....                       | 39 |
| 4.1.2             | Bahan Pembuatan <i>Molding</i> Komposit .....                  | 42 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.1.3 Bahan Pembuatan Produk Komposit .....                          | 46  |
| 4.2 Alat yang Digunakan .....  | 50  |
| 4.2.1 Software .....   | 50  |
| 4.2.2 Alat Utama .....   | 51  |
| 4.2.1 Alat Pendukung .....   | 56  |
| 4.3 Diagram Alir Penelitian .....                                    | 59  |
| 4.4 Prosedur Penelitian .....  | 62  |
| 4.4.1 Proses Analisis Aliran Eksternal .....                         | 62  |
| 4.4.2 Permodelan Desain 3 Dimensi .....                              | 63  |
| 4.4.3 Pemrograman CAM <i>Part Master Mold</i> .....                  | 63  |
| 4.4.4 Manufaktur <i>Master Mold</i> .....                            | 64  |
| 4.4.5 Manufaktur <i>Molding</i> .....                                | 67  |
| 4.4.6 Manufaktur Produk .....  | 68  |
| 4.4.7 Pengujian Produk .....   | 72  |
| BAB V .....  | 75  |
| HASIL DAN PEMBAHASAN .....   | 75  |
| 5.1 Desain Tiga Potongan <i>Part</i> Komposit .....                  | 75  |
| 5.2 Desain <i>Molding</i> Komposit dan <i>Master Mold</i> Kayu ..... | 79  |
| 5.3 <i>Master Mold</i> Kayu .....                                    | 88  |
| 5.4 <i>Molding</i> Komposit .....                                    | 92  |
| 5.5 Produk Komposit .....  | 97  |
| 5.6 Pengujian Produk Komposit .....                                  | 101 |
| 5.6.1 Uji Defleksi Secara Eksperimental .....                        | 101 |
| 5.6.2 Uji Defleksi Secara Numerikal .....                            | 104 |
| 5.6.3 Perbandingan Hasil Uji Eksperimental Dengan Numerikal .....    | 107 |
| BAB VI .....   | 110 |
| PENUTUP .....  | 110 |
| 6.1 Kesimpulan .....   | 110 |
| 6.2 Saran .....  | 110 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 112 |