

## INTISARI

Jasa transportasi telah menjadi kebutuhan dasar masyarakat sebagai penunjang perekonomian. Dilihat dari kondisi geografi Indonesia, kereta api merupakan salah satu moda transportasi yang menguntungkan di Indonesia. Pembangunan Kereta Cepat Merah Putih (KCMP) merupakan langkah konkret Indonesia dalam mencapai Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) untuk mengejar ketertinggalannya menjadi negara maju dan termasuk ke dalam 10 negara besar di dunia pada tahun 2025. Untuk mendukung hal ini, diperlukan desain KCMP yang memiliki konstruksi ringan seperti bahan komposit fiber yang sering digunakan pada struktur pesawat terbang, terutama pada penelitian ini akan membahas penggunaannya pada struktur maskara kereta. Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan penelitian pengaruh jenis *reinforcement* pada komposit terhadap *mechanical property* untuk maskara Kereta Cepat Merah Putih.

Proses penelitian ini dimulai dengan pembuatan cetakan untuk spesimen yang diuji. Selanjutnya, penentuan variabel penelitian yang akan menjadi fokus utama untuk melihat *mechanical property* yang dihasilkan. Fraksi volume yang didapatkan dari hasil pengukuran pembuatan spesimen. Jenis *reinforcement* berbahan *fiberglass* dengan spesifikasi yang berbeda yaitu, CSM 300, WRM 200, dan WRM 400. Jenis matriks dari 2 produsen yang berbeda yaitu, Eposchon dan Yukalac. Perlakuan *curing* yang mana dilakukan 2 perlakuan yang berbeda, yaitu dengan dan tanpa perlakuan *curing*. Setelah itu, dilakukan persiapan spesimen dengan penentuan awal fraksi volume yang diinginkan dan dilakukan pembuatan spesimen pada cetakan menggunakan metode *hand lay-up*. Setelah spesimen telah siap, dilakukan pemotongan sesuai bentuk menurut aturan ISO 527-4 dan dilakukan uji tarik yang selanjutnya dilakukan pengolahan dan perbandingan data.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada spesimen WR2-I3 memiliki nilai UTS sebesar 311,2085 MPa. Spesimen WR2C-M2 memiliki nilai Modulus Young sebesar 8,5530. Spesimen WR4-I3 dengan matriks memiliki nilai UTS sebesar 344,7204 MPa. Spesimen WR4C-M2 memiliki nilai Modulus Young sebesar 12,3955. Spesimen CS3-M1 memiliki nilai UTS sebesar 135,5275 MPa. Spesimen CS3-I3 memiliki nilai Modulus Young sebesar 6,0640. Pada jenis *reinforcement* WRM dengan nilai fraksi volume semakin rendah memiliki nilai UTS semakin tinggi dan dapat dikatakan sama terhadap Modulus Young. Jenis *reinforcement* dengan nilai UTS dan Modulus Young tertinggi berturut-turut adalah WRM 400, WRM 200, dan CSM 300. Pada jenis matriks WRM dengan Yukalac menunjukkan nilai UTS tertinggi. Perlakuan *curing* menunjukkan hasil secara keseluruhan nilai UTS dan Modulus Young yang lebih tinggi berbanding dengan tanpa perlakuan *curing*.

**Kata kunci :** komposit, kereta cepat, maskara, *fiber glass*

## ABSTRACT

Transportation services have become a basic necessity for society as a support for the economy. Considering Indonesia's geographical conditions, railways are one of the advantageous modes of transportation in the country. The construction of the Kereta Cepat Merah Putih (KCMP) is a concrete step by Indonesia in achieving the Master Plan for the Acceleration and Expansion of Indonesia's Economic Development (MP3EI) to catch up and become a developed country, included in the top 10 largest countries in the world by 2025. To support this, a design for the KCMP with lightweight construction, such as fiber composite materials often used in aircraft structures, is needed. This research focuses on the use of these materials for mask of car of the train. Therefore, a study on the effect of different types of reinforcement in composites on the mechanical property for the mask of car of the KCMP will be conducted.

The research process begins with the creation of molds for the specimens to be tested. Next, the determination of the research variables that will be the main focus to observe the resulting mechanical property. The volume fraction obtained from the specimen manufacturing measurements. The types of fiberglass reinforcement with different specifications, namely, CSM 300, WRM 200, and WRM 400. The types of matrix from two different manufacturers, Eposchon and Yukalac. The curing treatment where two different treatments are applied, with and without curing. After that, specimen preparation is carried out with the initial determination of the desired volume fraction and specimen manufacturing in the mold using the hand lay-up method. Once the specimens are ready, they are cut to shape according to ISO 527-4 standards and a tensile test is conducted, followed by data processing and comparison.

The results shows that WR2-I3 specimen has a UTS value of 311.2085 MPa. WR2C-M2 specimen has a Young's Modulus value of 8.5530. WR4-I3 specimen with matrix has a UTS value of 344.7204 MPa. WR4C-M2 specimen has a Young's Modulus value of 12.3955. CS3-M1 specimen has a UTS value of 135.5275 MPa. CS3-I3 specimen has a Young's Modulus value of 6.0640. For the WRM reinforcement, a lower volume fraction has a higher UTS value and Young's Modulus has almost the same value. The types of reinforcement with the highest UTS and Young's Modulus values that respectively are WRM 400, WRM 200, and CSM 300. In the type of WRM matrix with Yukalac shows the highest UTS value. Composite with curing treatment shows overall higher UTS and Young's Modulus values compared to without curing treatment.

**Keyword :** Composite, High-Speed Train, Mask of Car, fiber glass