

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat komposit *Glass Fiber Reinforced Plastic*, bahan yang digunakan antara lain : resin Justus 157 sebagai bahan pengikat dan katalis *Metoxene (methyl ethyl ketone peroxide)* sebagai bahan pengeras, serat E-gelass jenis (*woven roving*) sebagai bahan penguat. Ruang lingkup pembahasan dikhususkan untuk mengetahui pengaruh orientasi serat terhadap kekuatan tarik komposit

Langkah penelitian ini terdiri dari beberapa tahap antara lain : Tahap pertama dengan membuat bahan matrik pengikat dengan ukuran $20 \times 15 \times 0,3$ cm. Kemudian dilakukan pengujian tarik yang menggunakan standar uji tarik ASTM D 3039. Kedua, menguji serat penguat dengan menggunakan standar uji tarik JIS R 3420. Ketiga, membuat bahan komposit yang menggunakan serat sebanyak 1 lapis dengan ukuran $46 \times 36 \times 0,3$ cm. Kemudian bahan komposit tersebut dipotong sesuai standart uji tarik ASTM A 370. Pengujian tarik untuk bahan komposit dilakukan sesuai arah orientasi serat yaitu 0° , 15° , 30° , 45° , 60° , 75° , dan 90° . Untuk setiap arah orientasi serat dibuat 5 spesimen. Seluruh proses pengujian tarik menggunakan alat uji tarik di Laboratorium Ilmu Logam Fakultas Teknik USD. Keempat mengetahui struktur komposit dengan uji struktur mikro menggunakan bantuan mikroskop. Setelah proses pengujian selesai didapatkan data berupa nilai uji tarik untuk setiap benda uji. Dari nilai uji tarik yang didapat kita mencari nilai rata-rata dari 5 spesimen 0° , 15° , 30° , 45° , 60° , 75° , dan 90° .

Berdasarkan hasil penelitian telah diperoleh kesimpulan sebagai berikut : pertama, kekuatan tarik serat $\sigma_t = 4160,72 \text{ kg/mm}^2$, kekuatan tarik matrik $\sigma_t = 4,08 \text{ kg/mm}^2$, dari hasil tersebut kekuatan tarik serat penguat ternyata lebih besar daripada kekuatan tarik matriks. Kedua, terdapat kemiripan data pada arah orientasi antara lain : sudut 0° dengan 90° ; sudut 15° dengan 75° ; sudut 30° dengan 60° ; dikarenakan penggunaan serat berjenis anyaman (*woven roving*). Ketiga, kekuatan terendah pada arah orientasi sudut 45° yaitu memiliki $\sigma_t = 2,24 \text{ kg/mm}^2$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orientasi serat sangatlah berpengaruh terhadap kekuatan tarik komposit.

ABSTRACT

The purpose of this research is to recognize the characteristics of *Glass Fiber Reinforced Plastic* composite. The materials used in this research are Justus 157 resins as the bond material, *Metoxene* catalyst (*methyl ethyl ketone peroxide*) as the harden material, glass-E fiber (*woven roving type*) as the strengthen material. The discussion is then specified to find out the influence of fiber orientation toward the strength of the composite pull.

The process of this research covers five steps. The first step is making the 20×15×0,3 cm matrix of the bond material. Then the tensile test of the material is done using the ASTM D 3039 tensile test standard. The tensile test is done five times. The second step is testing the strengthen fiber using the JIS R 3420 tensile test standard. The tensile test is done five times. Next, the third step is taking a composite material that uses one layer of 46×36×3 mm fiber. Then the material is cut according to the ASTM A 370 tensile test standard. The tensile test for the composite is done according to the direction of the fiber orientation at 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, and 90°. For each fiber direction, the test is done five times. The whole process of the tensile test uses the test tools in the metallurgy laboratory of Technical Faculty, Sanata Dharma University. The fourth step is learning the structure of the composite by micro test structure with the help of the microscope. After doing the whole testing process, the researcher gets data in the form of tensile test value for each tested material. Based on the data, the researcher finds out the average value of the 5 specimens, 15°, 30°, 45°, 60°, 75°, and 90°.

The researcher concludes the whole process of the research into three points. First, the tensile strength of the fiber is $\sigma_t = 4160,72 \text{ kg/mm}^2$, and the tensile strength of the matrix is $\sigma_t = 4,08 \text{ kg/mm}^2$. The result shows that the tensile strength of the strengthen fiber is bigger than the matrix. Second, there is similarity of the data in the orientation at the angle of 0° and 90°; 15° and 75°; 30° and 60°; because of the using of woven roving fiber. Third, the lowest strength is found at the orientation of 45°, which has $\sigma_t = 2,24 \text{ kg/mm}^2$. Finally, this research has investigated that the orientation of fiber are influencing the tensile strength of the composite.