

INTISARI

Struktur dari komposit menawarkan sebuah material yang dapat memiliki kekuatan tinggi pada berat yang rendah, juga memiliki kemampuan mekanis yang tinggi dari serat penguat dan spesifik gravitasi yang rendah. Tampilan dari komposit dapat diperbaiki dengan jalan mengoptimalkan fungsi arah seratnya sebelum proses pembentukan.

Karya tulis ini menawarkan sebuah peninjauan tentang analisa dan eksperimen untuk mengetahui karakteristik dari kekuatan tarik dan faktor kerusakan yang terjadi pada komposit berpenguat serat kontinu satu arah. Ruang lingkup pembahasan dikhususkan untuk mengetahui pengaruh orientasi serat terhadap kekuatan tarik pada komposit *Glass Fiber Reinforced Plastics*. Pembuatan komposit, komposit yang diujikan memiliki komponen penguat berupa serat *glass-E* dan matrik berupa resin poliester tak jenuh *Orthophthalic Tu 136*. Spesimen dibuat secara *hand lay-up* dengan fraksi volume serat sebesar 52%. Membentuk spesimen sesuai standar ASTM D 3039 – 76, dengan parameter eksperimen untuk orientasi serat yang digunakan adalah 0° , 15° , 30° , 45° , 60° , 75° , 90° untuk pengujian tarik komposit. Pengujian tarik komposit dilakukan untuk mengetahui kekuatan tarik dari komposit sesuai dengan fungsi arah serat yang terdapat pada komposit. Mengetahui struktur komposit dengan uji struktur mikro menggunakan bantuan mikroskop.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa orientasi serat sangat berpengaruh terhadap kekuatan tarik komposit. Hal ini ditunjukkan oleh hasil pengujian tarik pada orientasi 0° yaitu memiliki $\sigma_t = 663$ MPa kemudian kekuatan tarik semakin menurun sejalan dengan meningkatnya orientasi serat hingga mempunyai kekuatan terendah pada orientasi 90° dengan $\sigma_t = 23$ MPa. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa kekuatan maksimal terdapat pada sudut orientasi serat 0° setiap kenaikan sudut orientasi akan mengakibatkan penurunan kekuatan tarik komposit.

ABSTRACT

Composite structures offer the potential of higher performance material at lower weight due to higher mechanical properties of reinforcing fiber and lower specific gravity. The performance of composites can be improved by optimizing the fiber orientation of the performs.

This paper provides an overview of the analytical and experimental characterization of the tensile strength and failure behavior of an unidirectional composite. Area of special emphasis has been performed to find the influence of fiber orientation on the tensile strength of GFRP composite.

The composite model were tested has fiber E-glass as reinforcing agent and matrix of unsaturated polyester Ortophtalic Ta 136 . The specimen had made by hand lay-up with 52 % of fiber volume fraction. The specimen making as ASTM D 3039-76 standarisation for composite, with experimental parameters were fiber orientation of 0° , 15° , 30° , 45° , 60° , 75° , 90° , for composites tensile strength testing. The test has been performed to find the influence of fiber orientation on the tensile strength of glass fiber reinforced plastics composite tensile strength, micro structure testing has been performed to known the composite structure.

The result shows that fiber orientation extremely influential to the composite tensile strength, it is shown by the result of tensile strength testing to the orientation 0° that is $\sigma_t = 663$ MPa , then the tensile strength decreasing in equal with every increasing fiber orientation, until the lowest strength in the orientation of 90° with $\sigma_t = 23$ MPa. In conclusion, the maximum strength is on the fiber orientation of 0° and every increasing of the fiber orientation will cause to the decreasing of the tensile strength on the composite.