

Studi pengaruh temperatur terhadap kekuatan tarik, kekuatan tekan, dan kekuatan lentur komposit serat gelas/poliester

Yudha Aria Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244974&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan komposit sebagai material baru telah mencakup pada bidang yang amat luas seperti pada bidangomotif, kelautan, luar angkasa dan lain sebagainya. Pada penerapannya kekuatan mekanis material komposit sangat dipengaruhi oleh temperatur lingkungannya, khususnya setelah temperatur melewati temperatur transisi gelas (T_g).

Dalam penelitian ini akan diamati pengaruh temperatur terhadap kekuatan mekanis material komposit. Material komposit yang digunakan adalah komposit serat gelas/poliester dengan metode pembuatan laminasi basah manual. Sera gelas yang digunakan yaitu kombinasi serat gelas tipe E jenis Chopped Strand Mat (CSM) dan Woven Roving (WR), dengan susunan 3CSM-WR-3CSM-WR-2CSM, sedangkan matriks yang digunakan yaitu resin poliester. Terhadap material dilakukan pemanasan selama 120 menit dengan variasi temperatur 60C, 80C, dan 100C kemudian didinginkan di udara terbuka. Sebagai pembanding beberapa komposit tidak dipanaskan. Kemudian dilakukan pengujian tarik (ASTM D 638), pengujian tekan (ASTM D 695), dan pengujian lentur (ASTM D 790). Pengujian tersebut dilakukan pada temperatur ruang. Mekanisme perpatahan yang terjadi akibat pembebanan diamati dengan menggunakan mikroskop optik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan naiknya temperatur pemanasan maka kekuatan tarik dan kekuatan lentur komposit serat gelas/poliester mengalami penurunan. Kekuatan tekan komposit serat gelas/poliester lebih rendah dibanding kekuatan tariknya untuk setiap temperatur pemanasan. Perpatahan yan terjadi akibat pembebanan tarik cenderung bersifat getas dengan terjadinya pelepasan ikatan antara matriks dengan serat, dan patahnya matriks dengan serat yang tertarik ke luar. Dengan naiknya temperatur pemanasan mode perpatahan yang terjadi akibat pembebanan tekan pada arah longitudinal cenderung menunjukkan perpatahan ekstensional. Perpatahan yang terjadi akibat pembebanan lentur dimulai pada lapisan terluar yang berlawanan dengan titik pembebanan yang kemudian diikuti oleh lapisan yang berdekatan, dengan kerusakan berupa hancurnya matriks, patahnya serat dan delaminasi.