Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Studi tentang prediksi pertumbuhan retak dengan menggunakan tingkat pelepasan energi untuk SMC-R50 = Study on crack browth prediction for SMC-R50 by using strain release rate energy concept

Agus Sulystiyo, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241012&lokasi=lokal

---

Abstrak

Salah satu mode kerusakan yang cukup penting di dalam komposit adalah delaminasi. Karena delaminasi akan berakibat penurunan kekakuan yang merupakan salah satu pertimbangan penting dalam design. Ketika komposit ini dibebani, delaminasi yang berupa retak (crack) ini akan merambat. Kerusakan awal ini kecil dan dapat timbul karena pemotongan yang tidak sempurna karena manufaktur. Oleh karena itu dilakukan prediksi tingkat pelepasan energi elastisitas untuk kasus dan dan bentuk pembebanan tertentu.
Penentuan tingkat pelepasan energi elastisitas dapat dilakukan dengan metode analitik, numerik, elemen hingga maupun eksperimental. Pada penelitian ini digunakan metode analitis dengan material yang digunakan adalah komposit jenis SMC-R50 dan tipe pembebanan adalah three point bending dengan notch (takik).
Retak (crack) yang terjadi di interlaminat dianalisis dengan mekanika fracture elastis linier .Dengan menganggap beban yang terkena di ujung retak uniform sepanjang lebar retak, dan akan memberikan kondisi yang uniform di ujung retak. Tingkat pelepasan energi elastisitas diperoleh dengan melakukan perhitungan terhadap momen lentur pada lamina bagian bawah retak dan lamina bagian atas retak untuk menghitung kerja luar yang dihasilkan karena pertumbuhan retak dan energi elastisitas total yang dimiliki oleh benda pada saat mengalami deformasi dengan menggunakan teori balok konvensional.
Tingkat pelepasan energi elastisitas yang dianalisa adalah tingkat pelepasan energi elastisitas mode I (G1)untuk perambatan retak yang tegak lurus arah takik dimana bentuk perambatan seperti ini dapat terjadi ketika bentuk takik adalah tegak lurus fiber. Kemudian dengan membandingktan tingkat pelepasan energi elastisitas mode l ((Gi)dengan tingkat pelepasan energi elastisitas kritis yang di dapat dari eksperiniental (Gtc) maka akan dapat diprediksi pertumbuhan retak ini. Hasil yang didapat bahwaGt, dari perhitungan memiliki kecenderungan menurun sesuai dengan pertambahan retak dan perambatan retak terjadi di tepi dari kumpulan fiber.