

TUGAS AKHIR

“Kajian Eksperimental Komposit Karbon *Hybrid E-Glass WR 185* dengan Matriks *Polyester* menggunakan Metode Manufaktur *Hand Lay Up*”

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG , 2019

Abstrak

Komposit karbon merupakan material yang memiliki kekuatan yang baik dalam hal menahan beban dinamik. Material komposit karbon sering divariasikan dan dikombinasikan dengan bahan-bahan organik maupun anorganik lainnya melalui beberapa mekanisme salah satunya *hybrid*. Mekanisme ini merupakan gabungan antara serat karbon dan *eglass WR 185* yang pengikatnya digunakan polimer berjenis *polyester*. Metode yang paling sederhana dan masih dipakai sampai saat ini untuk produksi komposit adalah metode *hand lay up*. Metode dengan melaminasi secara satu persatu lembaran serat dengan memanfaatkan bantuan kuas atau *roll*. Ketika plat komposit sudah terbentuk maka dilakukan pemotongan spesimen sesuai ukuran *density*, standar ASTM D3039 (uji tarik), ASTM D6641 (uji tekan) dan ASTM D5379 (uji geser). Pengujian sifat mekanik dilakukan dengan menambahkan *hole* pada spesimen sebagai peraga dudukan sambungan dalam pengaplikasian material sebagai *primary structure* pada pesawat terbang. Nilai densitas (berat jenis) material dengan dimensi sampel 100 mm^2 berada pada nilai 1.42 g/cm^3 dengan berat di udara 0.418 g dan berat di air 0.12 g . Pengujian tarik *no hole* memiliki nilai *maximum stress* sebesar 293.18 MPa dan *open hole* sebesar 236.66 MPa . Pengujian tekan *no hole* memiliki nilai *maximum stress* sebesar 146.9 MPa dan *open hole* sebesar 139.1 MPa . Pengujian geser memiliki nilai *maximum stress* sebesar 44.164 MPa dengan modulus elastisitas sebesar 769.66 MPa . Hal ini membuktikan *open hole* menyebabkan turunnya nilai kekuatan tarik dan tekan sebesar 19.27% dan 5.3% . Tipe kegagalan uji tarik AGM1 AGT dan AGB. Kemudian uji tekan memiliki tipe patahan AGM dan LAT.

Kata kunci : *Hybrid, Hand lay up, no hole, open hole, uji tarik, uji tekan, uji geser.*



