

**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  $100 \text{ mm}^2$  berada pada nilai  $1.42 \text{ g/cm}^3$  dengan berat di udara  $0.418 \text{ g}$  dan berat di air  $0.12 \text{ g}$ . Pengujian tarik *no hole* memiliki nilai *maximum stress* sebesar  $293.18 \text{ MPa}$  dan *open hole* sebesar  $236.66 \text{ MPa}$ . Pengujian tekan *no hole* memiliki nilai *maximum stress* sebesar  $146.9 \text{ MPa}$  dan *open hole* sebesar  $139.1 \text{ MPa}$ . Pengujian geser memiliki nilai *maximum stress* sebesar  $44.164 \text{ MPa}$  dengan modulus elastisitas sebesar  $769.66 \text{ MPa}$ . 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.*



