

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Material komposit dengan matrik polimer saat ini sedang mengalami pertumbuhan baik dari segi penggunaan maupun dalam hal perkembangan teknologi. Militer Amerika Serikat adalah pihak yang pertama kali mengembangkan dan memakai bahan komposit. Penggunaan komposit tersebut pada bidang pesawat terbang yaitu pada pesawat AV-8D mempunyai kandungan bahan komposit 27% dalam struktur rangka pesawat pada awal tahun 1980-an, dan aircraft (rak listrik).

Penggunaan material komposit dengan matriks polimer juga sudah amat luas, tidak terbatas hanya satu bidang tetapi mulai dari alat rumah tangga seperti kursi, meja, lemari dan sebagainya hingga pemanfaatannya pada aplikasi di bidang automotif seperti komponen body, rangka dan mesin, sampai di bidang hiburan seperti mainan dan karya seni. Dalam bidang konstruksi dan struktur juga sudah mulai banyak yang menggunakan komposit, teknologi baru bahan komposit yaitu seperti beton prategang (*prestressed concrete*). Oleh karena itu penelitian material komposit khususnya jenis *Polimer Matrix Composite* (PMC) ini semakin berkembang.

Pada penelitian ini peneliti mencoba mengaplikasikan metode beton prategang (*prestressed concrete*) ke dalam panel fiber komposit. Dalam penelitian ini akan diamati pengaruh variasi tarikan mula satu arah pada panel komposit serat *E-Glass* dan resin *vinyl ester* dengan beberapa variasi *tension*, yang diharapkan dapat meningkatkan nilai kekuatan tarik. Dalam hal ini peneliti menggunakan instalasi yang lebih sederhana, yaitu menggunakan bantuan neraca pegas sebagai alat untuk memberi *tension*. Material komposit yang digunakan serat gelas dan resin *vinyl ester*.

Serat gelas seperti *E-Glass Woven Roving* diketahui sebagai material dengan kekuatan tinggi. Disamping itu mudah didapatkan dan tersedia dalam jumlah yang banyak, sedangkan resin *vinyl ester* yang memiliki ketahanan bahan kimia yang lebih baik dibandingkan dengan resin *polyester* dan memiliki sifat mekanik yang mirip dengan resin *epoxy*. Penggunaan resin *vinyl ester* ini didasarkan pada pertimbangan harga yang relatif murah, *curing* cepat, mudah penanganannya dan memiliki kemampuan terhadap cuaca yang sangat baik, tahan terhadap kelembababan dan sinar U.V bila dibiarkan diluar. Oleh karena itu penelitian mengenai pengaruh variasi tarikan

mula satu arah pada panel komposit serat *E-Glass* dan resin *vinyl ester* terhadap kekuatan tarik menjadi penting untuk dilakukan.

Penelitian ini diharapkan akan diperoleh pengetahuan mengenai teknik dan desain pembuatan komposit dengan serat gelas yang memiliki sifat mekanik yang baik untuk beragam aplikasi di bidang teknik dan bidang lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, muncul permasalahan “bagaimanakah pengaruh variasi tarikan mula satu arah pada panel komposit serat *E-Glass* dan resin *vinyl ester* terhadap kekuatan tarik.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan menjadi lebih terarah maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Pengujian tarik dilakukan dengan mesin menurut standar ASTM D 3039 uji tarik atau dengan *universal testing standar*.
2. Pemberian gaya menggunakan metode tarikan satu arah (*one direction tension*).
3. Jenis serat yang digunakan adalah *E-glass (Woven roving)*.
4. Jenis resin *vinyl ester R 802*.
5. Variasi tension sebesar 0 N, 10 N, 20 N, 30 N, 40 N.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi tarikan mula satu arah pada panel komposit serat *E-Glass* dan resin *vinyl ester* dengan beberapa variasi *tension*, yang diharapkan dapat meningkatkan kekuatan tarik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan mendapat jenis material baru yang mempunyai kekuatan tarik lebih unggul dibanding material *konvensional* sehingga dapat digunakan untuk pemakaian yang lebih spesifik, terutama untuk material komposit yang menggunakan serat sintetis seperti *E-Glass* dengan matrik *vinyl ester*.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap wawasan peneliti di dalam menganalisis material komposit dengan metode tarikan mula satu arah (*one direction*

tension) yang berpengaruh pada kekuatan tarik komposit sehingga akan dapat diketahui kekuatan tarik komposit yang lebih maksimal.

3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan untuk pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan kemajuan teknologi di dunia dan khususnya di Indonesia sendiri di masa mendatang sebagai wujud aplikasi dari rekayasa teknologi produksi.
4. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai referensi dalam bidang komposit dan perkembangan material alternatif yang ringan dan kuat serta berharap agar penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan.

