

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi modern yang sangat cepat sekarang ini kadang-kadang membutuhkan material dengan sifat khusus. Sifat-sifat khusus ini tidak bisa didapatkan dengan material konvensional seperti baja, beton dan sebagainya. Contohnya untuk *aerospaces* yang membutuhkan material kuat dan ringan atau konstruksi lepas pantai yang membutuhkan material yang tahan terhadap air dan karat dan sebagainya.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini akan membahas salah satu material baru yang bermutu tinggi yang mulai banyak digunakan dalam suatu perkuatan ataupun perbakan suatu bangunan yaitu komposit yang berupa FRP (*Fiber Reinforced Polymer*). Komposit merupakan material yang terbuat dari proses penggabungan dua atau lebih komponen. Tujuan membuat komposit adalah mendapatkan bahan yang lebih baik dari bahan yang lain. Berikut merupakan keunggulan FRP dibandingkan bahan yang lain, yaitu memiliki bobot yang lebih ringan, mempunyai kekuatan dan kekakuan yang lebih baik dan tahan terhadap korosi. (Schwartz, 1997).

Selain memiliki kelebihan, bahan komposit juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu tidak aman terhadap zat-zat atau larutan tertentu, harga yang relative mahal dan proses pembentukan memerlukan waktu yang relative lama dan memerlukan biaya lebih.

Secara umum FRP yang sering digunakan ada 3 jenis, yaitu karbon, gelas dan aramid. Aramid merupakan bahan yang terkuat dan sering digunakan untuk keperluan militer dan *aerospace engineering*, sedangkan karbon dan gelas adalah bahan yang lebih akan sering digunakan untuk perkuatan struktur bangunan.

Pada saat ini produk FRP yang sering di dunia teknik sipil Indonesia adalah merupakan produk dari TYFO dan Sika yang menurut brosur adalah produk dari luar negeri, melihat prospek yang bagus dari TYFO, TAM yang sudah berpengalaman dalam bidang material komposit ingin melakukan sistem yang sama seperti dengan TYFO, maka diperlukan pengujian untuk keandalan mutu.



Gambar 1.1 Komposit produk TAM dan TYFO

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas di atas, FRP merupakan salah satu bahan yang unggul untuk saat ini pada dunia Teknik Sipil.. Namun FRP yang banyak digunakan adalah FRP yang berasal dari luar negeri. Oleh sebab itu tugas

akhir ini akan menguji bagaimana kinerja dan perilaku mekanik FRP produk dalam negeri. Lembaran GFRP dan CFRP yang digunakan adalah produk dalam negeri (TAM) dan lembaran FRP produk luar negeri (TYFO).

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penulisan karya tulis skripsi ini dibuat dengan maksud sebagai salah satu proses pembelajaran untuk memahami metode-metode yang digunakan dalam pengesanan kekuatan tarik suatu lembaran FRP berdasarkan literatur-literatur yang sudah ada sebelumnya. Dengan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui perbandingan perilaku mekanik antara lembaran CFRP dan GFRP dengan baja.

1.4 BATASAN MASALAH

Untuk mendapatkan hasil yang akurat, maka diperlukanlah beberapa Batasan masalah. Penelitian yang akan dilakukan adalah uji tarik pada lembaran FRP untuk mengetahui grafik tegangan-regangan yang terjadi.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengujian yang dilakukan pada komposit merupakan uji tarik.
2. Bahan yang digunakan sebagai bahan pengikat serat adalah resin *epoxy* dari masing masing produk.
3. Pada penelitian ini yang digunakan adalah serat karbon dan serat *glass*.
4. Material pembanding yang digunakan adalah baja dengan mutu A36.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir dengan judul “STUDI PERBANDINGAN PERILAKU MEKANIK TARIK MATERIAL FRP DAN BAJA” terdiri dari beberapa bab yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Berikut adalah sistematika penulisan dari karya tulis skripsi ini.

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, pembatasan masalah dan sistematika penulisan dalam melakukan penelitian.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang mendukung proses penelitian.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang identifikasi material GFRP dan CFRP, pembuatan benda uji dan pengujian benda uji.

BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai proses pengolahan data dan hasil dari analisis yang telah dilakukan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari karya tulis skripsi ini dan saran yang harapannya dapat bermanfaat bagi para pembaca baik bagi pembelajaran di institusi pendidikan, penelitian FRP selanjutnya dan penerapan FRP di lapangan