

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini, seiring dengan perkembangan teknologi penggunaan material sebagai penunjangnya juga semakin meningkat, sehingga menuntut manusia untuk terus mengembangkan material dengan sifat yang lebih baik. Dalam lingkungan perindustrian, konstruksi, salah satu material yang sangat umum dan sering digunakan adalah material logam. Dimana logam dapat digunakan dalam berbagai pembuatan alat dan bahan kendaraan atau mesin seperti body pesawat terbang, mobil, dan mesin-mesin yang digunakan dalam berbagai bidang [1].

Material logam sangat diminati karena memiliki sifat yang kuat dan keras, namun memiliki kekurangan dimana logam mempunyai sifat yang berat, mudah terkorosi dan rentan terhadap kerusakan. Permasalahan tersebut menjadi daya tarik dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi rekayasa material pengganti logam salah satunya yaitu material komposit. Komposit adalah gabungan dari dua jenis material atau lebih dimana setiap material memiliki sifat yang berbeda-beda satu dengan yang lain dan menggabungkan kelebihan dari masing-masing material [2,3]. Kelebihan dari material komposit ini salah satunya yaitu tidak bersifat korosif, mudah dibentuk ketahanan fatigue yang tinggi serta kekuatan yang lebih tinggi. Karena banyaknya kelebihan dari material komposit ini, maka material ini sangat diminati dalam berbagai bidang untuk pengembangan alat-alat yang sebelumnya berbahan dasar logam.

Penggunaan material berupa partikel sebagai penguat pada komposit saat sekarang ini sangat banyak dikembangkan dan diteliti[4].Komposit partikulat termasuk komposit isotropik dikarenakan partikel-partikel didalamnya tersebar merata didalam matrik, sehingga penyebaran kekuatannya merata kesegala arah [5]. Partikel yang dipilih sebagai penguat pada komposit dalam penelitian ini adalah partikel Al_2O_3 (alumina). Alumina adalah senyawa oksida pada aluminium dan

oksigen yang memiliki beberapa sifat penting yaitu : kekuatan, kekerasan dan titik lebur yang tinggi, sehingga cocok dijadikan sebagai material penguat pada komposit [2].

Polyester merupakan salah satu jenis polimer yang sering digunakan sebagai matriks pada komposit yang memiliki kelebihan ringan, mudah dibentuk, tahan korosi dan murah, namun *polyester* juga memiliki kekurangan karena sifat dasarnya yang kaku dan rapuh sehingga sifat mekaniknya rendah, maka diperlukan penambahan material lain untuk meningkatkan sifat mekanik dari *polyester* [6]. Pada penelitian kali ini digunakan partikel Al_2O_3 (alumina) sebagai penguat yang digabungkan dengan *polyester* sehingga didapatkan material komposit yang memiliki sifat mekanik yang kuat namun memiliki berat yang ringan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan partikel Al_2O_3 (alumina) terhadap sifat fisik dan sifat mekanik pada komposit matriks *polyester* dengan pengujian tarik, pengujian tekan, dan pengujian densitas

1.3 Tujuan

Tujuan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan partikel Al_2O_3 (alumina) terhadap sifat fisik dan sifat mekanik pada komposit matriks *polyester* dengan pengujian tarik, pengujian tekan, dan pengujian densitas

1.4 Manfaat

Manfaat pada penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Meningkatkan nilai guna dari material komposit, khususnya komposit *polyester* dengan penguat partikel
2. Dapat digunakan sebagai salah satu bahan referensi dalam pembuatan material komposit penguat partikel

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengujian untuk mendapatkan sifat fisik dan sifat mekanik material dilakukan dengan uji tarik, uji tekan, dan pengujian densitas
2. Hanya membahas pengaruh penambahan partikel Al₂O₃(alumina) pada komposit *polyester* terhadap sifat fisik berupa densitas dan sifat mekanik
3. Penambahan berat partikel yaitu dengan persentase 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan, menguraikan tentang Latar Belakang permasalahan, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan Laporan

Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan tentang teori dasar yang berhubungan dengan Tugas Akhir yang menjadi acuan penulisan laporan

Bab III Metodologi, menguraikan tentang metode-metode yang dilakukan dalam penelitian.

Bab IV Data dan Pembahasan, menguraikan data-data yang diperoleh serta pembahasan mengenai hasil penelitian.

Bab V Penutup, membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian.

