

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah kendaraan setiap tahunnya semakin meningkat, dalam 5 tahun terakhir jumlah kendaraan yang ada di bumi meningkat sekitar 17% dari 630 juta unit menjadi 740 juta unit^[1]. Peningkatan jumlah kendaraan ini sejalan dengan peningkatan konsumsi bahan bakar fosil yang jumlahnya semakin berkurang. Dengan total konsumsi bahan bakar saat ini jumlah persediaan minyak bumi yang ada hanya bisa untuk mencukupi kebutuhan bahan bakar untuk 40 tahun kedepan^[2]. Oleh karenanya dibutuhkan upaya untuk mengurangi konsumsi bahan bakar. Salah satu caranya adalah dengan mengurangi massa kendaraan, dimana diketahui setiap pengurangan 45 kg massa kendaraan maka akan mampu meningkatkan 1% dari nilai MPG kendaraan^[3].

Paduan magnesium (Mg) adalah salah satu material yang digunakan bila ingin mengurangi massa kendaraan dan menghemat bahan bakar karena massanya yang ringan dan kekuatannya yang tinggi. Paduan magnesium memiliki struktur HCP^[4], ukuran butirnya tidak terlalu kecil dan diketahui bahwa deformasi plastik tarik dan tekannya bersifat asimetrik^[5]. Sifat deformasi plastiknya telah diteliti dengan menggunakan *transmission electron microscope* (TEM) ^[4,6-7], *electron backscattered diffraction* (EBSD)^[8-10]. Tetapi penelitian diatas hanya membahas mengenai deformasi plastik pada kondisi beban *quasi static*. Agar paduan magnesium dapat dimanfaatkan sebagai komponen mekanika, sangat penting untuk mengetahui sifat fatiknya karena 90% kegagalan pada benda bergerak disebabkan oleh fatik^[11].

Berdasarkan permasalahan tersebut, pada tugas akhir ini diusulkan pengujian fatik dengan menggunakan paduan magnesium AZ31, dimana magnesium dipadukan dengan hampir 3% aluminium dan 1% zinc sehingga meningkatkan sifat mampu las dan sifat mampu bentuknya. Pengamatan orientasi kristalografi dilakukan dengan menggunakan metoda analisa EBSD.

1.2 Perumusan Masalah

Kurangnya data mengenai sifat fatik yang menjadi sebagian besar penyebab kegagalan benda bergerak pada paduan magnesium membuat penelitian mengenai ini perlu dilakukan.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kekuatan fatik paduan magnesium AZ31.
2. Mengetahui orientasi kristalografi dari paduan magnesium AZ31.
3. Mengetahui pengaruh ukuran butir terhadap kekuatan fatik dari paduan magnesium AZ31.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memudahkan *engineer* dalam proses perancangan produk yang membutuhkan data fatik.
2. Mengetahui perlakuan yang dapat diberikan untuk meningkatkan kekuatan fatik dari paduan magnesium AZ31.

1.5 Batasan Masalah

1. Paduan magnesium yang digunakan adalah paduan magnesium AZ31 komersil dan yang dilakukan analisa dengan EBSD adalah paduan dengan ukuran butir besar.
2. Proses pengujian fatik dilakukan pada temperatur ruangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam lima bab :

1. Bab 1 Pendahuluan

Pada bab 1 berisikan pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

2. Bab 2 Studi Literatur

Pada bab 2 berisikan teori - teori tertulis yang dapat menunjang pembuatan tugas akhir ini.

3. Bab 3 Metodologi

Pada bab 3 berisikan prosedur pengujian.

4. Bab 4 Hasil dan Analisa

Pada bab 4 berisikan hasil pengujian dan analisa.

5. Bab 5 Penutup

Pada bab 5 berisikan kesimpulan dan saran untuk perkembangan tugas akhir agar menjadi lebih baik.

