

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dibidang industri semakin tahun semakin berkembang. Perkembangan ini sendiri mempengaruhi kebutuhan masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan ini juga faktor yang membuat pesatnya perkembangan teknologi serta prsaingan pasar antar merk yang saling menjunjung masing – masing produk berkualitasnya.

Salah satu tujuan terpenting dalam pengembangan material adalah menentukan apakah struktur dan sifat pada material sudah optimum agar daya tahan terhadap korosi dan keausan dapat tercapai secara maksimum. Pada industri kecil di Indonesia memiliki permasalahan terhadap penggunaan bahan daur ulang yang kurang berkualitas. Untuk produk industri kecil seperti sendok, hiasan dan produk rumah tagga lainnya, hal ini tidak menjadi masalah karena produk tersebut tidak membutuhkan kekuatan yang tinggi. Tetapi pada produk yang diberikan tekanan seperti *pulley*, koping, baling – baling atau produk lainnya, kekuatan dalam produk sangat dipertimbangkan dan membutuhkan material yang berkualitas bagus (Suparjo, 2011).

Alumunium adalah salah satu logam *non ferrous* atau logam yang tahan terhadap korosi. Alumunium pada sektor perindustrian

dikembangkan begitu pesat serta dapat diolah menjadi berbagai macam produk. Alumunium merupakan logam ringan yang mempunyai presentase massa jenis  $2643 \text{ g/cm}^3$  dan titik leburnya  $660 \text{ }^\circ\text{C}$ . Beberapa karakteristik lainnya seperti memiliki sifat lentur yang baik tahan terhadap korosi serta kemampuan cor yang baik juga dimiliki Alumunium.

Alumunium paduan telah digunakan lama pada aplikasi – aplikasi tertentu karena memiliki kombinasi sifat mekanis antara lain kekuatan yang tinggi, densitas yang rendah, durabilitas yang baik, kemampuan permesinan yang baik dan biaya yang cukup kompetitif (Girisha, H. N, 2012).

Alumunium adalah logam yang paling banyak terdapat di kerak bumi dan unsur ketiga terbanyak setelah oksigen dan silikon. Nilai produksi tahunan dunia sekitar 30 juta ton pertahun dan terdapat di kerak bumi kira – kira 8,07% hingga 8,23% dari seluruh massa padat kerak bumi. Selama 50 tahun terakhir Alumunium telah luas penggunaannya setelah baja. Didasarkan pada sifat – sifatnya yang ringan, tahan korosi, kekuatan dan *ductility* yang cukup baik pada paduan. Pada hal perindustrian Alumunium paling terkenal digunakan sebagai bahan pembuatan pesawat terbang yang memanfaatkan sifat ringan dan kuatnya (Sholihuddin, M. M dan Purwaningsih, H, 2013).

Magnesium adalah unsur kedelapan yang paling berlimpah dan merupakan unsur yang paling banyak ketiga terlarut dalam air laut. Magnesium memiliki sifat antara lain *dumping* yang baik, massa jenis

rendah serta menyebabkan ringan dan kuat apabila dipadukan. Aplikasi senyawa magnesium digunakan sebagai bahan tahan api dalam lapisan dapur api untuk menghasilkan logam, kaca dan semen. Magnesium merupakan salah satu material yang juga dapat dipadukan. Salah satu logam yang dapat dipadukan oleh magnesium adalah aluminium. Penambahan kadar magnesium dalam jumlah yang besar dapat menaikkan kekerasan dan kekuatan tarik pada paduan.

Pada penelitian ini, penulis memanfaatkan bahan daur ulang berupa piston diesel guna mendapatkan kualitas bahan daur ulang yang cukup baik. Piston diesel bekas adalah salah satu material daur ulang yang mudah dan banyak persediannya. Kasus kerusakan suku cadang ini sering ditemui pada alat transportasi yaitu keausan piston diesel. Keausan pada piston diesel disebabkan kondisi kerja piston diesel yang bekerja pada tekanan yang besar dalam suhu tinggi dan gaya gesek secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama, sehingga mengakibatkan piston diesel mengalami keausan. Hal inilah membuat piston diesel harus diganti sesuai dengan jangka waktu tertentu sesuai penggunaannya dan akhirnya banyak sekali piston diesel tidak terpakai yang tidak dimanfaatkan. Untuk alasan inilah maka penelitian ini dilakukan.

Diharapkan pada penelitian ini didapatkan hasil paduan antara daur ulang piston diesel dengan penambahan variasi magnesium ke dalam piston diesel yang akan dilebur. Penambahan variasi magnesium ini bertujuan

untuk memperoleh paduan yang kuat dan tepat sehingga dapat digunakan untuk pembuatan *swingarm* pada sepeda motor.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tersebut adalah:

1. Menganalisa hasil perhitungan pengujian tarik dan impak material paduan piston diesel yang diberikan variasi presentase Magnesium (Mg) 1%, 2%, 3% dan 5%.
2. Menganalisa hasil uji tarik dan impak material kedalam pengaplikasian beban yang akan diterima *swingarm*.

## 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memperoleh informasi dan pengetahuan tentang kekuatan mekanik Alumunium (Al) Alloy yang ada pada piston diesel dengan pemberian nilai variasi dari Magnesium (Mg).
2. Bisa dijadikan acuan dalam pemilihan material.
3. Dari data – data ini dapat menjadi refrensi bagi peneliti selanjutnya mengenai Alumunium (Al) Alloy.
4. Dapat diterapkan di dunia perindustrian khususnya pada bidang otomotif dalam hal modifikasi.

## 1.4. Batasan Masalah

1. Tugas akhir dibatasi hanya pada *remelting* piston diesel dengan variasi penambahan Magnesium (Mg) pada nilai presentase 1%, 5%, 3% dan 5%.

2. Melakukan analisa pengujian dengan spesimen yang telah dibuat.

### **1.5. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dapat muncul berkaitan dengan pengujian terhadap *remelting* piston diesel dengan variasi penambahan Magnesium (Mg) adalah :

1. Bagaimana cara menentukan presentase paduan yang bagus pada paduan?
2. Bagaimana cara pengujian mekanis Uji Impak dan Uji Tarik?

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami laporan ini, maka laporan ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **1. BAB 1. PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode pembahasan, sistematika penulisan.

#### **2. BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas secara garis besar teori dasar yang berhubungan dengan penelitian.

#### **3. BAB 3. METODE PENELITIAN**

Membahas tentang tahap penelitian, mulai dari pemilihan material sampai ke pengujian secara lengkap.

#### **4. BAB 4. HASIL DAN ANALISA**

Membahas tentang hasil pengujian dan analisa data pengujian.

## 5. BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian terakhir yang berisi kesimpulan penelitian dan saran yang mendukung penelitian agar memberikan hasil yang lebih baik lagi untuk pengembangannya.