

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor saat ini sudah menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat khususnya di Indonesia. Hal tersebut berimbas kepada limbah sepeda motor yang semakin banyak. Limbah tersebut berupa komponen-komponen sepeda motor seperti velg, ban, tromol, kampas, gear, rantai dan piston serta masih banyak lainnya. Pemanfaatan limbah tersebut hingga saat ini masih belum banyak dilakukan oleh masyarakat khususnya pemanfaatan piston bekas. Piston sendiri merupakan komponen sepeda motor yang terbuat dari aluminium.

Alumunium merupakan salah satu jenis logam yang sering dimanfaatkan selain besi dan baja. Sejarah menunjukkan bahwa logam sudah dimanfaatkan sejak zaman dahulu untuk membantu memudahkan berbagai pekerjaan karena kekuatannya. Al-Quran sebagai kitab suci umat beragama islam pun menyebutkan logam (besi) didalamnya. Yaitu pada surat Al-Hadid ayat 25 :

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ
وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ
شَدِيدٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مِنْ نِيصْرِهِ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ
قَوِيٌّ عَزِيزٌ ﴿٢٥﴾

Artinya :

”Sungguh, Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan bukti-bukti yang nyata dan Kami turunkan bersama mereka Kitab dan neraca (keadilan) agar manusia dapat berlaku adil. Dan Kami menciptakan besi yang mempunyai kekuatan hebat dan banyak manfaat bagi manusia, dan agar Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya walaupun (Allah) tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat, Maha Perkasa.” Dalam ayat sudah disebutkan *”Dan Kami menciptakan besi yang mempunyai kekuatan hebat dan banyak manfaat bagi manusia, dan agar Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya walaupun (Allah) tidak dilihatnya..”* jadi sebelum manusia menemukan logam (besi) didalam Al Qur’an sudah diterangkan. Begitu juga alasan mengapa Allah menciptakan logam (besi) tersebut.

Besi adalah unsur padat yang kokoh dan kuat seperti yang dikenal orang-orang zaman dahulu hingga sekarang. Pada zaman dahulu besi dimanfaatkan diberbagai bidang kehidupan, seperti pada masa peperangan dulu yang memanfaatkan besi sebagai bahan dasar peralatan tempur. Pada teknologi saat ini besi masih menjadi bahan utama.

Penelitian mengenai logam (besi, baja, aluminium, dll) telah banyak dilakukan (jurnale). Namun, pemanfaatannya untuk saling menggantikan antara satu material dengan material dalam pembuatan sebuah komponen masih jarang dilakukan. Salah satu komponen yang jarang dilakukan rekayasa material adalah *connecting rod*. Fungsi *connecting rod* sendiri didalam sepeda motor adalah

untuk menyalurkan tenaga dari piston menuju *crankshaft*. Maka dari itu memerlukan ketahanan terhadap beban yang tinggi, sehingga bahan yang dirasa tepat adalah baja. Penulis memiliki hipotesis jika dilakukan rekayasa terhadap bahan aluminium dengan penambahan Ti-B dengan kadar tertentu mampu menyaingi kekuatan dari baja. Jika hal tersebut terbukti maka fungsi baja dalam *connecting rod* akan dapat digantikan oleh aluminium. Bahan aluminium dipilih karena merupakan penyusun dari piston bekas yang jarang dimanfaatkan kembali. Rekayasa material aluminium dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya adalah pengecoran. Dengan pengecoran maka pencampuran material bisa lebih homogen dari pada dengan proses yang lain.

Dari uraian diatas, Penulis membuat penelitian dengan judul analisis sifat fisis dan sifat mekanik hasil coran *connecting rod* berbahan piston bekas dengan penambahan 0,05% Ti-B. Dari pengujian yang dilakukan dapat diketahui nilai kekerasan *connecting rod* berbahan piston bekas, keausan *connecting rod* berbahan aluminium bekas, dan struktur mikro *connecting rod* berbahan aluminium bekas. Dari pengujian ini dapat digunakan untuk mengetahui mutu dari *connecting rod* berbahan aluminium bekas

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sifat fisis dan sifat mekanik hasil coran *connecting rod* berbahan piston bekas.
2. Bagaimana pengaruh penambahan Ti-B 0,05% terhadap hasil coran *connecting rod* berbahan piston bekas.

1.3 Batasan Masalah

1. Bahan yang digunakan untuk membuat *connecting rod* piston bekas.
2. Suhu peleburan aluminium dianggap konstan.
3. Proses pembuatan pengecoran *connecting rod* berbahan piston bekas menggunakan metode pengecoran gravitasi.
4. Ti-B yang digunakan sebesar 0,05%
5. Pengujian yang dilakukan adalah sifat fisis dan mekanik
 - a. Sifat fisis meliputi : Pengujian komposisi bahan dan Pengujian struktur mikro
 - b. Sifat mekanik meliputi : Pengujian kekerasan makro *vickers*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui proses pembuatan pengecoran *connecting rod* berbahan piston bekas.
2. Mengetahui pengaruh penambahan Ti-B sebesar 0,05% hasil pengecoran *connecting rod* berbahan piston bekas.
3. Mengetahui sifat fisis dan sifat mekanik hasil pengecoran *connecting rod* berbahan piston bekas dengan penambahan Ti-B sebesar 0,05%.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui mutu terbaik dari *connecting rod* berbahan piston bekas.

2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pengusaha pengecoran aluminium dalam pemilihan bahan, proses pengecoran dan tindakan yang diperlukan untuk memperoleh sifat mekanis sesuai dengan permintaan pengguna produk.
3. Sebagai acuan bagi penelitian selanjutnya tentang hasil coran *connecting rod* berbahan piston bekas.
4. Meningkatkan pengetahuan dan wawasan serta memperkaya ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang pengecoran.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang pokok dalam penulisan tugas akhir yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini menguraikan data-data dari peneliti sebelumnya tentang terkaitan dengan *connecting rod* berbahan piston bekas, sedangkan dasar teori menguraikan tentang penjelasan apa saja yang dibutuhkan saat penelitian dari mulai pengecoran, pengujian dan sebagainya.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menuraikan tentang tata cara pengambilan data penelitian dari mulai hingga selesai. Dan menjelaskan tentang alat dan bahan

yang digunakan atau diperlukan untuk kelancaran penelitian tersebut.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil pengujian yang telah dilakukan dan pembahasan masalah yang terdapat pada pengujian tersebut.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN