

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sepeda motor merupakan salah satu kendaraan yang paling banyak di gunakan oleh masyarakat, perkembangan sepeda motor juga sangat pesat di dunia otomotif dari yang sederhana hingga yang paling canggih, penggunaan sepeda motor banyak di minati oleh masyarakat kelas menengah karena mudah di gunakan dan sangat hemat bahan bakar jika di bandingkan kendaraan bermotor lainnya.

Sepeda motor termasuk jenis mesin pembakaran dalam, dimana dalam proses kerjanya terjadi pembakaran yang mengakibatkan timbulnya perubahan temperatur (*thermal cycling*) sesuai dengan besarnya kecilnya tenaga atau kecepatan yang di hasilkan oleh mesin (Amanto, 1999). Kemampuan mesin untuk mengatasi *thermal cycling* sangat di tentukan oleh penggunaan material dari komponen yang paling besar pengaruhnya terhadap kinerja mesin adalah *ring piston*.

Motor empat langkah, memiliki ring piston terdiri dari tiga kompinen, yaitu: dua buah ring kompresi, dan satu ring oli. Ring kompresi terdiri dari *top ring* dan *second ring*, ring kopresi bekerja untuk memperbesar kopresi mesin pada saat langkah kompresi, dan juga ring ini untuk mencegah agar piston dan bagian selinder tetap mempunyai toleransi jarak dan tidak ada kebocoran kompresi ataupun kebocoran tenaga hasil dari proses pembakaran. Sedangkan *ring oli* yang bekerja untuk mengikis minyak pelumas yang menempel pada bagian dinding silinder, agar oli tersebut tidak masuk secara berlebihan ke dalam ruang bakar (Yamahagata., 2005). Perkembangan teknologi otomotif, untuk mesin-mesin dengan tenaga lebih besar dan kecepatan yang lebih tinggi, kebanyakan komponen ring piston dewasa ini terbuat dari baja paduan dengan pelapisan permukaan dibagian luarnya (Adersson dkk., 2002).

Peningkatan kekuatan ring piston dapat dilakukan dengan perlakuan permukaan. Pelampiasan permukaan ring dilakukan secara *hard chromium plating*, semprot panas dengan *molybdenum*, pemberian *metal composites*, *ceramic composites* sebagai pelapis permukaan. Peningkatan kekuatan ring piston bisa bertambah dengan *heat treatment*. Melalui perlakuan panas yang tepat, tegangan dalam dapat dihilangkan, besar butir dapat diperbesar atau diperkecil, ketangguhan ditingkatkan atau dapat dihasilkan permukaan yang keras di sekeliling inti yang ulet (Amstead., 1981).

Banyak beredar di pasaran macam macam produk *ring piston* mulai dari produk orisinil (*genuine part*) yang berharga mahal, hingga produk tidak orisinil yang relatif lebih murah. Kualitas produk non orisinil pun perlu di pertanyakan, melihat perbedaan harga yang cukup besar. Menurut pandangan masyarakat, menggunakan ring piston *genuine parts* memiliki umur pakai yang lebih lama jika dibandingkan menggunakan *ring piston* tidak orisinil seperti merk ichidai salah satunya yang ada di pasaran, kedua produk ini memiliki perbedaan harga dimana produk orisinil yamaha memiliki harga yang lebih mahal dari ring piston dengan merk ichida, hal ini juga menjadi salah satu faktor yang harus di cermati oleh masyarakat dalam memilih ring piston yang akan di gunakan.

Sebagian masyarakat menyikapinya dengan membeli *ring piston* imitasi kemudian melakukan perlakuan panas dengan cara tradisional dengan tujuan meningkatkan nilai kekerasannya agar pemakaiannya menyamai *ring piston* yang di perlakukan panas tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan sifat mekanis material *ring piston* orisinil merk yamah buatan jepang yang baru berkualitas tinggi dengan ring piston *non orisinil* merk ichidai yang harganya relatif murah sebelum mengalami perlakuan *heat treatment* dan setelah mengalami proses *heat treatment*. Metode yang digunakan yaitu dengan melakukan proses perlakuan panas dengan media

pendingin oli, air dan udara sebagai pendinginya. Dan melakukan pengujian sifat mekanis. Untuk mengetahui sifat mekanis *ring piston* tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan pelaksanaan tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan kualitas material *ring piston* sebelum dilakukan perlakuan panas
2. Bagaimana pengaruh media pendingin oli bekas, air dan udara terhadap sifat mekanis pada material *ring piston* tidak orisinil merk ichidai
3. Bagaimana perbandingan sifat mekanis *ring piston* orisinil setelah dan tidak orisinil setelah di lakukan *heat treatment* dengan media pendingin oli,air dan udara.
4. Bagaimana perubahan butiran struktur logam dari *ring piston*, setelah di berikan *heat treatment*.

## 1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya permasalahan yang berhubungan dengan *ring piston*, maka penelitian ini perlu di batasi, sehingga hanya akan melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Pengujian perlakuan panas dilakukan dengan memanaskan *ring piston* sepeda motor yamaha jupiter mx 135cc.
2. Pengujian dilakukan hanya terhadap *ring* kompresi.
3. Pengujian dilakukan menggunakan media pendingin oli air dan udara.
4. Pengujian dilakukan dengan uji kekerasan dan uji struktur mikro.
5. Pengujian struktur mikro dilakukan untuk mengetahui perubahan fasa baja setelah *ring piston* mengalami *heat treatment*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui seberapa besar perbandingan nilai kekerasan dan perubahan struktur pada ring sepeda motor yamah mx 135cc produk orisinil merk yamah dan produk non orisinil merk ichidai, dengan melakukan pengujian perlakuan panas menggunakan sistem variasi sistem pendingin.

2. Untuk mengetahui dari *ring piston* setelah dilakukan *heat treatment* dengan suhu pemanasan 400<sup>0</sup> celcius dengan perbandingan udara, air dan oli bekas.
3. Untuk mengetahui media pendingin apa yang dapat merubah sifat mekanis *ring piston* dan dapat

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang di peroleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menjelaskan kepada masyarakat kualitas dari kedua produk ring piston tersebut.
2. Untuk masyarakat mengetahui perbandingan kualitas ring piston setelah dilakukan heat treatment pada ring piston non orisinil merk ichidai.
3. Untuk penulis, manfaatnya dapat mengembangkan wawasan tentang pengujian perlakuan panas terhadap *ring piston* sepeda motor.
4. Sebagai mahasiswa teknik mesin mengenal dasar dasar pengujian pelakuan panas hingga mampu memahami mengetahui seberapa besar kekerasan pada *ring piston* sepeda motor.
5. Untuk pembaca, dapat memahami mengenai pengujian perlakuan panas pada *ring piston* sepeda motor.
6. Untuk pembaca untuk mengetahui perbandingan pemilihan *part* yang asli ataupun tidak dalam memilih *spare partbring piston*, motor yamaha jupiter mx 135cc.