

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Motor dengan transmisi otomatis atau biasa disebut dengan motor *matic* bekerja dengan sistem *CVT*, *CVT* merupakan sistem transmisi dimana pengendara tidak perlu melakukan perpindahan percepatan atau perpindahan gigi. Sistem *CVT* menggunakan sabuk *V-belt* dan *pulley variable* agar memperoleh perbandingan gigi yang dapat bervariasi. Putaran dari mesin disalurkan dari *belt* dan *pulley* keroda belakang melalui gigi rasio didalam *gearbox CVT*.

Dalam penggunaan motor *matic* pengendara sering mengabaikan untuk mengganti oli *gearbox CVT* dan hanya mengganti oli mesin saja sehingga gigi rasio *gearbox CVT* sering haus. Dikarenakan hal tersebut, diperlukan perlakuan guna meningkatkan kekerasan dari gigi rasio *gearbox CVT* tersebut.

Perlakuan panas merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kekerasan material baja. Tujuan perlakuan panas yaitu untuk menghasilkan logam dengan sifat mekanik yang diinginkan. Salah satu perlakuan panas untuk meningkatkan kekerasan yaitu dengan *pack carburizing*. *Pack carburizing* merupakan perlakuan terhadap logam untuk menambah kandungan karbon pada material baja.

Dari latar belakang diatas saya ingin melakukan perlakuan panas *pack carburizing* terhadap *Gear Ratio CVT Motor Matic* untuk meningkatkan nilai kekerasan dengan metode pendingin *Direct Quenching*.

Penelitian ini menggunakan perlakuan yang dinamakan *pack carburizing* yang dimana Karburising padat adalah proses karburisasi atau penambahan karbon pada permukaan benda kerja dengan menggunakan karbon yang didapat dari bubuk arang. Bahan karburisasi ini biasanya adalah arang tempurung kelapa, arang kokas, arang kayu, arang kulit atau arang tulang. Benda kerja yang akan dikarburising dimasukkan ke dalam kotak karburisasi yang sebelumnya sudah diisi media karburisasi. Selanjutnya benda kerja ditimbuni dengan bahan karburisasi dan benda

kerja lain diletakkan di atasnya demikian selanjutnya (Wahid Suherman, 1998: 150).

Kandungan karbon dari setiap jenis arang adalah berbeda-beda. Semakin tinggi kandungan karbon dalam arang, maka penetrasi karbon ke permukaan baja akan semakin baik pula. Bahan karbonat ditambahkan pada arang untuk mempercepat proses karburisasi. Bahan tersebut adalah barium karbonat ( $\text{BaCO}_3$ ) dan soda abu ( $\text{NaCO}_3$ ) yang ditambahkan bersama-sama dalam 10 – 40 % dari berat arang (Y. Lakhtin, 1975: 255). Sebenarnya tanpa energizerpun dapat terjadi karburisasi, karena temperatur yang tinggi ini mula-mula karbon teroksidir oleh oksigen dari udara yang terperangkap dalam kotak menjadi  $\text{CO}_2$  (Wahid Suherman, 1998: 149). Reaksi yang terjadi adalah  $\text{CO}_2 + \text{C}$  (arang) ----->  $2\text{CO}$ . Dengan temperatur yang semakin tinggi kesetimbangan reaksi makin cenderung ke kanan makin banyak  $\text{CO}$ .  $2\text{CO}$  ----->  $\text{CO}_2 + \text{C}$  (larut ke dalam baja), dimana C yang terbentuk ini merupakan atom karbon (carbon nascent) yang aktif berdifusi masuk ke dalam fase austenit dari baja ketika baja dipanaskan. Besarnya kadar karbon yang terlarut dalam baja pada saat baja dalam larutan pada gamma fase austenit selama karburisasi adalah maksimal 2 %. Kotak karburisasi yang dipanaskan harus dalam keadaan tertutup rapat, hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya reaksi antara media karburisasi dengan udara luar. Cara yang biasanya ditempuh untuk menghindari hal tadi adalah dengan memberikan lapisan tanah liat (clay) antara tutup dengan kotak karburisasi. Menurut Wahid Suherman (1998: 150) bahwa “kotak karburisasi dipanaskan dalam dapur sampai temperatur 825 – 925 °C dengan segera permukaan benda kerja akan menyerap karbon sehingga dipermukaan akan terbentuk lapisan berkadar karbon tinggi sampai 1,2 %”. Dan menurut B.H Amstead (1979: 152) bahwa “proses karburisasi padat banyak diterapkan untuk memperoleh lapisan yang tebal antara 0,75 – 4 mm”.

## 1.2 Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan kompleksitas yang terkait dalam penelitian ini, maka penulis menetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses melakukan *pack carburizing*?
2. Berapakah waktu yang paling tepat untuk memperoleh kekerasan optimal pada proses *pack carburizing*?
3. Media pendinginan yang paling tepat dipilih pada proses *pack carburizing* dengan metode *direct quenching*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan kekerasan dari *gear ratio CVT* imitasi motor *matic* dengan melakukan *pack carburizing* dengan metode pendingin *direct quenching*, dan bahan spesimen original sebagai perbandingan kekerasan dari bahan spesimen imitasi yang sudah di *pack carburizing*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diambil dari hasil dilakukannya penelitian proses penambahan kekerasan dari perlakuan *pack carburizing* adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti dapat menambah ilmu dan wawasan tentang perlakuan panas terhadap baja karbon
2. Bagi akademik dapat menjadi referensi dalam melakukan penelitian-penelitian berikutnya
3. Bagi industri diharapkan menjadi alternatif untuk pembuatan *gear ratio CVT* imitasi

## 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam mengikuti seluruh uraian dan pembahasan dalam penelitian ini maka penulisan penelitian ini dilakukan dengan metode:

## **1. PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis menerangkan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, dan sistematika penulisan.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan teori berupa pengertian dan definisi yang diambil dan kutipan buku dan beberapa literatur yang berkaitan tentang penelitian ini.

## **3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menerangkan tentang jenis metode jenis metode penelitian yang akan dilakukan.

## **4. DATA DAN ANALISA**

Pada bab ini akan menjelaskan tentang semua data dan analisa yang diperoleh pada saat penelitian.

## **5. PENUTUP**

Pada bab ini dibahas kesimpulan dan saran.