

# **TUGAS SARJANA**

## **PENGERASAN PERMUKAAN SILINDER BERBASIS BAJA KARBON RENDAH DENGAN METODE PENCELUPAN ALUMINIUM**



*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S-1)*

*di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro*

**DISUSUN OLEH :**

**HERLAMBANG DIAN SURYANTO**

**L2E 004 402**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2009**

## TUGAS SARJANA

**Diberikan kepada** : Nama : Herlambang Dian Suryanto

NIM : L2E 004 402

**Dosen Pembimbing** : 1. Ir. Sulisty, MT  
2. Ir. Budi Seriana, MT

**Jangka Waktu** : 6 ( enam ) bulan

**Judul** : Pengerasan Permukaan Silinder Berbasis Baja Karbon Rendah dengan Metode Pencelupan Aluminium

**Isi Tugas** : Menganalisa kekerasan permukaan, struktur mikro serta komposisi persen massa atom hasil surface hardening Metode Pencelupan Aluminium pada permukaan silinder berbasis baja karbon rendah.

Semarang, Mei 2009

Dosen Pembimbing,

Ir. Sulisty, MT

NIP: 131 932 054

Co. Pembimbing,

Ir. Budi Setiana, MT

NIP. 131 932 055

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Sarjana yang berjudul **“PENGKERASAN PERMUKAAN SILINDER BERBASIS BAJA KARBON RENDAH DENGAN METODE PENCELUPAN ALUMINIUM”**

ini telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : .....

Tanggal : .....

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir.Sulistyo, MT

NIP. 131 932 054

Ir.Budi Setiana, MT

NIP : 131 932 055

Mengetahui  
Koordinator Tugas Sarjana

Dr. MSK. Tony Suryo Utomo, ST, MT

NIP. 132 231 137

## ABSTRAK

Roda gigi sebagai salah satu komponen yang menahan beban yang relative kompleks, membutuhkan perlakuan panas yang khusus. Perlakuan panas ini harus menghasilkan kekerasan permukaan yang tinggi untuk menahan beban gesek dan menyisakan sifat yang lunak dan ulet pada bagian intinya untuk menahan beban bending. Perlakuan panas yang bisa menghasilkan sifat material diatas adalah *surface treatment*. Salah satu *surface treatment* yang sudah dilakukan pada permukaan roda gigi adalah *aluminizing*. Selain menghasilkan permukaan yang keras, aluminizing juga meningkatkan ketahanan korosi material tersebut.

Pada penelitian kali ini, *aluminizing* dilakukan dengan metode menuang aluminium cair pada permukaan silinder baja karbon rendah yang permukaannya divariasi kekasarannya dengan pengampelasan hingga grid 800, 1500 dan 2000 hingga menempel. Dan dilanjutkan dengan pemanasan suhu 700°C, 2 jam holding time.

Metode aluminising ini akan meningkatkan kekerasan permukaan hingga 1287,8 HVN sedangkan pada bagian inti nilai kekerasannya menurun hingga 115,9 HVN. Dari hasil pengujian mikrofografi dapat diambil kesimpulan bahwa *aluminizing* dengan metode pencelupan dan pengampelasan hingga grid 800 akan menghasilkan daerah difusi yang lebih seragam, *case depth*-nya besar, dan porositas akibat adanya oksidasi yang lebih minimal.

Kata Kunci : Surface hardening, Difusi , Hot Dip Aluminizing (HDA), Kekerasan

## ABSTRACT

As a component which hold complex load, gear needs a special heat treatment. This heat treatment should produce the high hardness value of material surface in order to hold the friction load and left the soft and tough characteristic in it's core for holding the bending load. The heat treatment which can produce those characteristic is called the surface treatment. One of the surface treatment that has been done on the gear is aluminizing. Aluminizing is not only increase the surface hardness, but also increases the defense corrosion of the metal surface.

In this research, the aluminizing was done by the methods to pour a liquid alumunium on the lower cylinder carbon steel surface which have varied the roughness surface grinded with abrasive paper until grid 800, 1500 and 2000 until sticky . And it was continued by the temperature heating of 700 °C with two hour holding time.

This alumunium diffusion method increases the surface hardness up to 1287,8 HVN, while in the core hardness decreases into 127 HVN. From this micrographic test, we can conclude that aluminizing with Hot Dip Aluminizing method and grinded with abrasive paper until grid 800 continued by heating of 700 °C produced more uniform diffusion layer, great case depth, and less porosity as the result of the oxidation of aluminizing with pouring a liquid alumunium on the lower carbon steel surface.

Keyword : Surface hardening, Difution , Hot Dip Aluminizing (HDA), Hardness

