

**PENGARUH *CARBURIZING* TERHADAP
PERUBAHAN KEKERASAN` STRUKTUR MIKRO
PADA BAHAN *SPROCKET* SEPEDA MOTOR**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagian Persyaratan guna Memperoleh

Gelar Ahli Madya



Diajukan oleh:

JULIAN

20123020006

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DAN
MANUFAKTUR
POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH *CARBURIZING* TERHADAP PERUBAHAN KEKERASAN
STRUKTUR MIKRO PADA BAHAN *SPROCKET* SEPEDA MOTOR**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

JULIAN
201230200006

Telah disetujui dan disahkan. Pada tanggal 10 Mei 2016 Untuk Dipertahankan di
Depan Panitia Penguji Program Tugas Akhir Teknik Mesin Otomotif dan
Manufaktur, Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta

Yogyakarta, 10 Mei 2016

Pembimbing



Andika Wisnujati.S.T.,M.Eng
NIK.19830812201220183001

HALAMAN PENGESAHAN


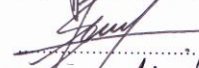

“PENGARUH *CARBURIZING* TERHADAP PERUBAHAN KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAHAN *SPROCKET* SEPEDA MOTOR”

Disusun Oleh:

JULIAN
20123020006

Telah Dipertahankan di Depan Penguji Pada tanggal **13 Mei 2016**
Dan Dinyatakan Memenuhi Syarat Guna Memenuhi Gelar Ahli Madya

DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap dan Gelar	Jabatan	Tanda Tangan
1. Andika Wisnujati, S.T., M.Eng.	Ketua	
2. Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T.	Sekretaris	
3. Sotya Anggoro, S.T.	Penguji Utama	

Yogyakarta, 13 Mei 2016

Direktur
Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta




Dr. Sukanta, S.T., M.T.
NIK.19700502199603123023 

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang Bertanda Tangan dibawah ini:

Nama : Julian

NIM : 20123020006

Jurusan : Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur

Judul : *Pengaruh Carburizing Terhadap Perubahan Kekerasan
Struktur mikro pada Bahan Sprocket Sepeda Motor*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Mei 2016

Yang menyatakan


JULIAN
NIM20123020006

PENGARUH *CARBURIZING* TERHADAP PERUBAHAN KEKERASAN STRUKTUR MIKRO PADA BAHAN *SPROCKET* SEPEDA MOTOR

Oleh

JULIAN
20123020006

ABSTRAK

Proses Pengujian kekerasan dan struktur mikro pada sprocket sepeda motor merupakan suatu tahapan penting dalam penentuan kualitas bahan . Proses pengujian kekerasan dan struktur mikro memiliki beberapa permasalahan untuk mengetahui kualitas bahan dengan menggunakan proses (*carburizing*) terhadap sprocket sepeda motor dan nilai kekerasan yang menentukan usia pakai.

Proses pengaruh (*carburizing*) terhadap perubahan kekerasan struktur mikro pada bahan sprocket sepeda motor bertujuan mengetahui komposisi bahan dan perubahan sifat mekanis dan perbandingan kualitas.

Metode pengujian *sprocket* sepeda motor menggunakan (*carburizing*) dengan suhu 900°C dan *holding time* 1 jam dan pengujian kekerasan (*Vickers*)
Data specimen *Sprocket* imitasi (*carburizing*)C: 0,1489% Fe: 98,70% Si: 0,2360% Ni: 0,0237% Cr: 0,0395% Mn: 0,3933% Zn: 0,1028%. Data *sprocket* imitasi (raw material)C: 0,2549% Fe: 98,91% Si: 0,2277% Cr: 0,1177% Ni: 0,0003% Mn: 0,04776%.Data nilai uji kekerasan (*Vickers*) *sprocket genuine* nilai kekerasan rata – rata 256.16 HVN, sedangkan *sprocket* imitasi (*carburizing*) nilai kekerasan rata – rata 200.32 HVN dikarenakan sprocket imitasi (raw material) nilai kekerasan 167,20 HVN.

Kata kunci: *sprocket* sepeda motor ,proses *carburizing*, uji kekerasan (*vickers*)

MOTTO

*“Barang siapa yang mengerjakan amal yang saleh maka itu adalah untuk dirinya sendiri, dan barang siapa yang mengerjakan kejahatan, maka itu akan menimpa dirinya sendiri, kemudian kepada Tuhan-mulah kamu kembali”
(Al-Jaatsiyah, 15)*

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan maka, apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan mullah hendaknya kamu berharap”
(Q.S. Al Insyiraah 6-8)*

“Hidup bukanlah suatu tujuan, Hidup adalah suatu perjalanan. Kita semua menemui tikungan dan belokan yang tak terduga, puncak gunung dan lembah. Semua yang terjadi pada kita membentuk diri kita sekarang. Dan berpetualangan setiap hari, kita menemukan kualitas terbaik di dalam diri kita”

“Usaha untuk meraih keberhasilan memerlukan pengorbanan, namun janganlah kamu jadikan keberhasilan menjadi korban dari usaha karena keberhasilan adalah hasil dari usaha”

“Hari ini harus lebih baik dari kemarin, hari besok harus lebih baik dari hari ini”.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk ;

- 1. Ayah Zulkifli (Alm) dan Bunda Suriati tercinta yang telah memberikan dukungan serta do'a nya.*
- 2. Bapak Drs.Mawardi Hasan yang telah memberikan dukungan penuh terhdap saya.*
- 3. Bapak Alizar, Bsc yang telah memberikan segala dukungan, dan semua fasilitasnya.*
- 4. Abang - abang dan adik Ku tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi nya*
- 5. Teman-teman seperjuangan di HIMATOM maupun di Kampus UMY.*
- 6. Tak terlupakan ucapan terima kasihku kepada teman-teman ku Ainal yakin akutansi, Marudut pakpahan Ilmu hukum internasional, abang Suriadi, abang Baburahim, kak Dahnila, mas Sudomo, yang telah memberikan dukungan, dan juga motivasi.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil ‘alamin, Dengan mengucapkan Puji Syukur kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “PENGARUH *CARBURIZING* TERHADAP PERUBAHAN KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAHAN *SPROCKET* SEPEDA MOTOR” ini selesai tepat pada waktunya .

Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, karena tanpa adanya kalian semua laporan ini tidak akan pernah ada. Terima kasih kepada:

1. Bapak, Prof. Dr. Bambang Cipto, M.A. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak, Dr. Sukamta., S.T., M.T. Selaku Direktur Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Cipto, M.A. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Andika Wisnujati, S.T.,M.Eng Selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin dan Mnfaktur , Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Andika Wisnujati, S.T.,M.Eng Selaku Pembimbing Utama.
6. Dosen – dosen dan staf –staf, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

7. Terima kasih kepada Orang tua, Bapak (Alm) Zulkifli dan Ibu Suriati beserta seluruh keluarga yang selalu mendoakan dengan tulus.
8. Terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan seperjuangan, kalian adalah motivasi dan sprit untuk selalu mengerjakan tugas akhir ini sampai dengan selesai.
9. Terima kasih kepada keluarga besar HIMATOM yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
10. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak kami sebutkan satu persatu, semoga Allah kebaikan kalian.

Mohon maaf jika ada kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan buku Laporan ini. Kami senantiasa menerima kritik dan saran dari anda untuk penyempurnaan buku Laporan ini, agar lebih sempurna lagi.

Akhir kata, sekali lagi saya berterima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Laporan ini dari awal sampai akhir. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai segala usaha kita. Amin

Yogyakarta, 13 Mei 2016

Penyusun

JULIAN

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	Vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	11
1. Sprocket	11
2. Baja	13
3. Pengujian kekerasan (Hardness Tester)	18
4. Perlakuan Panas (Heat Treatmeant)	22
5. Carburizing	24
6. Pendinginan (Quenching)	29
7. Struktur Mikro (Metallografi)	30

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	36
3.2 Alat dan Bahan	37
3.3 Bahan Praktikum	37
3.4 Tahap-Tahap Pengujian	38
3.5 Tata Cara Pengujian	40

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Carburizing	42
1. Metode Carburizing Pack	42
2. Metode Quenching	42
3. Holding Time	43
4.2 Uji Komposisi Kimia	36
4.3 Pengujian Kekerasan	45
1. Metode Pengujian Kekerasan (Vickers)	51
4.4 Struktur Mikro (Metallografi)	51

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gear Belakang dan Gear Depan	12
Gambar 2.2 Sprocket AHM	12
Gambar 2.3 Sprocket Imitasi.....	13
Gambar 2.4 Micro Hardnes Tester.....	19
Gambar 2.5 Pengujian Vickers dan Bentuk Indentor Vickers	22
Gambar 2.6 Proses Perlakuan Panas (Heat Treatmeant).....	23
Gambar 2.7 Proses Carburizing Pack	27
Gambar 2.8 Proses Quenching.....	30
Gambar 2.9 Alat Penguji Metallografi.....	35
Gambar 3.1 Sprocket AHM	38
Gambar 3.2 Sprocket Imitasi.....	38
Gambar 3.3 Pemotongan Spesimen	39
Gambar 3.4 Mounting Spesimen.....	40
Gambar 4.1 Alat Pengujian Carburizing.....	43
Gambar 4.2 (a) sebelum (b) sesudah	44
Gambar 4.3 Grafik Uji Kekerasan (Vickers)	55
Gambar 4.4 Diagram Uji Kekerasan (Vickers)	55
Gambar 4.5 Foto Struktur Mikro Sprocket Genuine	56
Gambar 4.6 Foto Struktur Mikro Sprocket Imitasi (carburizing)	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baja Karbon Berdasarkan Klasifikasi <i>AISI-SAE</i>	16
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Baja Karbon	17
Tabel 4.1 Komposisi Kimia Spesimen Imitasi (Carburizing)	36
Table 4.2 Komposisi Kimia Spesimen Imitasi (Raw Material)	46
Tabel 4.3 Perbandingan Komposisi Kimia	49
Tabel 4.4 Pengujian Kekerasan Sprocket Genunie	52
Tabel 4.5 Pengujian Kekerasan Sprocket (Carburizing).....	52
Tabel 4.6 Pengujian Kekerasan Sprocket Imitasi (Raw Material).....	53
Tabel 4.7 Perbandingan Uji Kekerasan Sprocket	54