

**ANALISA KEKASARAN PERMUKAAN ALURONTUM DAN
BAJA KARBON RENDAH YANG DISUBUT DENGAN PABAT HSS
DAN PAHAT DARI PEGAS DAUN MOBIL HINO FM200**



*Dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana
Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya*

Gleb :

NAMA : UMMAR ABDUL AZIZ
NPM : 03091005014

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

K
26331 / 26892.

**ANALISA KEKASARAN PERMUKAAN ALUMINIUM DAN
BAJA KARBON RENDAH YANG DIBUBUT DENGAN PAHAT HSS
DAN PAHAT DARI PEGAS DAUN MOBIL HINO FM260**



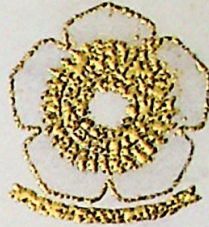
*Dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana
Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya*

Oleh :

NAMA : UMAR ABDUL AZIZ
NIM : 03091005014

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



SKRIPSI

ANALISA KEKASARAN PERBUKAAN ALUMINIUM DAN
RAJA KARBON RENDAH YANG DIBUMPT DENGAN PAHAT HSS
DAN PAHAT DARI PEGAS DAUN MOBIL HINO FM260

Oleh :

UMAR ABBIL AZIZ
63091602014

Dosen Pembimbing 1

Mengetahui,

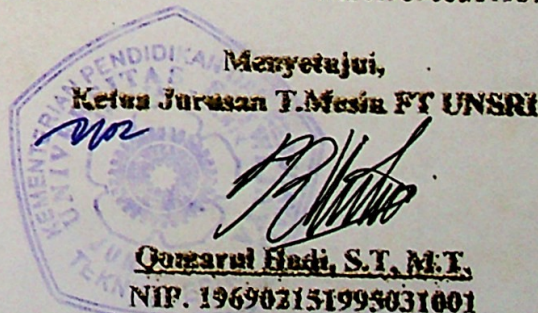
Dosen Pembimbing 2

Al Antoni Alimard S.T., M.T.
NIP. 19750616250213211692

Dr. Ir. Nuhassa M.T.
NIP. 195903211987031001

Menyetujui,

Ketua Jurusan T. Mesin FT UNSRI



Gumarul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 196903131993031001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

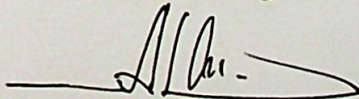
Agenda No : 002/TA/FA/2014
Diterima Tgl : 28/3-14
Paraf : *Shv*

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : UMAR ABDUL AZIZ
NIM : 03091005014
Jurusan : TEKNIK MESIN
Judul Skripsi : ANALISA KEKASARAN PERMUKAAN ALUMINIUM DAN BAJA KARBON RENDAH YANG DIBUBUT DENGAN PAHAT HSS DAN PAHAT BARI PEGAS DAUN MOBIL HINO FM260
Dibuat Tanggal : 21 AGUSTUS 2013
Selesai Tanggal : 24 MARET 2014

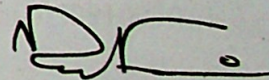
Indralaya, Maret 2014

Diperiksa dan disetujui oleh :
Dosen Pembimbing 1



Al Antoni Akhmad S.T.M.T
NIP. 1978061820021211002

Dosen Pembimbing 2



Dr. Ir. Nukman M.T
NIP. 195903211987031001

Menyetujui,

Ketua Jurusan T.Mesin FT UNSRI


Oomarul Hadi, S.T. M.T.
NIP. 196902151995031001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : UMAR ABDUL AZIZ

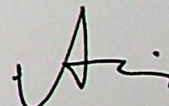
NIM : 03091005014

JURUSAN : TEKNIK MESIN

FAKULTAS : TEKNIK

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi/tugas akhir yang berjudul “Analisa kekasaran permukaan aluminium dan baja karbon rendah yang dibubut dengan pahat hss dan pahat dari pegas daun mobil hino fm260” adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar, dan saya dapat mempertanggung jawabkan bahwa hasil yang saya tulis tidak plagiat.

Indralaya, Maret 2014



Umar Abdul Aziz
Nim. 03091005014

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- TAKE ACTION MAKE IT HAPPEN
- JAGA LIMA PERKARA SEBELUM LIMA PERKARA
- SALING MENGINGATKAN

Karya kecilku ini kussembahkan untuk;

1. Senyum bangga ayah orang tuaku
2. Adik-adikku tercinta (S, A dan AD)
3. Keluarga besarku
4. Sahabatku dan teman-teman seperjuanganku
5. Almamater kebanggaanku

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui kualitas pahat dan kekasaran permukaan benda kerja aluminium dan baja karbon rendah yang dibubut menggunakan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 yang di *heat treatment* (*spherodizing*, *temper 300°C*, *temper 550°C*) dan *non heat treatment*. Di skripsi ini membahas pengujian kekasaran permukaan pada benda kerja setelah dilakukan proses pembubutan dengan gerak makan, dan kedalaman potong yang sama dan variasi putaran spindle. Pengujian yang dilakukan adalah kekerasan dan kekasaran permukaan benda kerja. Hasil kekerasan yang didapat bahwa aluminium A sebesar 81,441 VHN, aluminium B sebesar 92,569 VHN dan baja karbon rendah sebesar 159,068 VHN. Sedangkan pengujian kekasaran permukaan yang dilakukan pada benda kerja dengan nilai kekasaran permukaan terkecil dirincikan sebagai berikut: Aluminium A, diputaran spindle 300 rpm dengan Ra 2,250 μm adalah pahat *Temper 300°C*, diputaran spindle 600 rpm dengan Ra 1,923 μm adalah pahat HSS, dan diputaran spindle 1100 rpm dengan Ra 1,190 μm adalah pahat HSS. Aluminium B, diputaran spindle 300 rpm dengan Ra 4,050 μm adalah pahat *Temper 300°C*, diputaran spindle 600 rpm dengan Ra 3,353 μm adalah pahat *non heat treatment*, dan diputaran spindle 1100 rpm dengan Ra 2,697 μm adalah pahat HSS. Baja karbon rendah, diputaran spindle 300 rpm dengan Ra 6.867 μm adalah pahat *Temper 300°C*, diputaran spindle 600 rpm dengan Ra 5,570 μm adalah pahat *non heat treatment*, dan diputaran spindle 1100 rpm dengan Ra 5,077 μm adalah pahat *non heat treatment*.

Kata kunci: *Kekasaran permukaan, kekerasan, pahat bubut, heat treatment, Spherodizing, Temper.*

ABSTRACT

In this thesis discusses about the comparative quality cutting tools and the workpiece surface roughness. The testing methods which were applied in this study is Hardness testing performed on the workpiece of aluminum and low carbon steel using a Vickers test equipment. Testing continued on the workpiece surface roughness after turning with the same feed motion, and depth of cut and spindle rotation variations, which uses cutting tools HSS and cutting tools of leaf springs used car HINO FM260 which diheat treatment (spherodizing, tempering 300°C, tempering 550°C) and non- heat treatment. The testing methods which were applied hardness testing and workpiece surface roughness testing. Hardness results obtained for low carbon steel 152.661 VHN, aluminum B of 99.442 VHN and aluminum A 81.441 for VHN. While the surface roughness testing performed on the workpiece with the smallest surface roughness values are details as follows: Aluminum A, in rotation spindle 300 rpm with Ra 2.250 μm is cutting tool Temper 300 ° C, in rotation spindle 600 rpm with Ra 1.923 μm is cutting tool HSS, and the in rotation spindle 1100 rpm with Ra is 1,190 μm cutting tool HSS. Aluminum B, in rotation spindle 300 rpm with Ra 4,050 μm is cutting tool Temper 300 ° C, in rotation spindle 600 rpm with Ra 3,353 μm is cutting tool non heat treatment, and the in rotation spindle 1100 rpm with Ra is 2.697 μm cutting tool HSS. Low carbon steel, in rotation spindle 300 rpm with Ra 5,833 μm is cutting tool Temper 550 ° C, in rotation spindle 600 rpm with Ra 5,570 μm is cutting tool non heat treatment, and the in rotation spindle 1100 rpm with Ra is 5.077 μm cutting tool non heat treatment.

Keywords : surface roughness, hardness, cutting tool, heat treatment, Spherodizing, Temper.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya dan terimakasih kepada kedua Orang Tua beserta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan do'a restu dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil selama penulis kuliah. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka Tugas Akhir (Skripsi) yang dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti Seminar dan Sidang sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan judul **“ANALISA KEKASARAN PERMUKAAN ALUMINIUM DAN BAJA KARBON RENDAH YANG DIBUBUT DENGAN PAHAT HSS DAN PAHAT DARI PEGAS DAUN MOBIL HINO FM260”**.

Alhamdulillah, akhirnya penulis telah menyelesaikan skripsi ini, yang menjadi syarat sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Dengan setulus hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Qomarul Hadi, ST, MT. selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Dyos Santoso, MT Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Al Antoni Akhmad S.T M.T dan selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Nukman, MT selaku dosen pembimbing akedemik dan pembimbing skripsi yang telah banyak memberi saran bagi penulis.
5. Bapak Dr. Ir. H.Darmawi Bayin M.T M.T yang telah memberikan dukungan untuk segera menyelesaikan kuliah.
6. Seluruh dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya dan semua pihak lain yang tidak mungkin satu-persatu disebutkan.

7. Bapak Usman, selaku kepala Balai Latihan Teknik yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Balai Latihan Teknik Provinsi Sumatera Selatan.
8. Bapak Yatno selaku teknisi Laboratorium Metalurgi dan kak Iwan selaku teknisi Laboratorium CNC/CAD-CAM jurusan teknik mesin Universitas Sriwijaya Indralaya.
9. Sahabat seperjuangan Erik Exstrada, Rey Haster, Risky Kurniawan, Alvredy Verdian, Selamat Purwadi, Akhsani Taqwim, Arif Priyono, Rian Arisandi, dan seluruh teman-teman teknik mesin khususnya angkatan 2009.
10. Sahabat Himpunan Mahasiswa Mesin Mahaindra Gary, Rezi Saputra, Rifqi Mardhani, Riko Ardiansyah, Andi Hidayat, dan rekan-rekan lainnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat.

Inderalaya, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pegas Daun	6
2.2. Pahat	7
2.3. <i>Heat treatment</i>	12
2.3.1. <i>Spherodizing</i>	12
2.3.2. <i>Quenching</i>	14
2.3.3. <i>Tempering</i>	16
2.4. Konfigurasi Permukaan	17
2.4.1. Permukaan dan profil	17
2.4.2. Parameter kekasaran permukaan	18
2.4.3. Kekasaran rata-rata aritmetis	19
2.4.4. Panjang sampel dalam pengukuran Ra	20
2.5. Alat uji kekerasan (<i>Vickers</i>)	20
2.6. Alat uji kekasaran	22
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN	
3.1. Diagram Penelitian	23
3.2. Tahap Persiapan	24
3.2.1. Peralatan	24

3.2.2. Jenis-jenis pahat	25
3.2.3. Bahan	29
3.3. Pengujian kekerasan (<i>Vickers</i>)	30
3.4. Pengujian pembubutan	31
3.5. Pengukuran kekasaran permukaan	33
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1. Data hasil penelitian	36
4.1.1. Pengujian Kekerasan	36
4.1.2. Pengujian Kekasaran	38
4.3. Grafik	39
4.4. Analisa dan pembahasan	42
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pegas daun mobil HINO FM260	7
Gambar 2.2. Geometri Pahat Bubut	8
Gambar 2.3. (a) Kekerasan dari beberapa macam material pahat Sebagai fungsi dari temperatur yang tinggi, (b) jangkauan sifat Material pahat	10
Gambar 2.4. Diagram untuk temperatur <i>spherodizing</i>	13
Gambar 2.5. Grafik pemanasan, <i>quenching</i> dan <i>tempering</i>	15
Gambar 2.6. Perubahan kekerasan dan struktur selama <i>tempering</i>	16
Gambar 2.7. Bidang dan profil pada penampang permukaan	17
Gambar 2.8. Profil suatu permukaan	19
Gambar 2.9. Menentukan nilai rata-rata kekasaran permukaan	19
Gambar 2.10. Prinsip pengukuran <i>Vickers</i>	21
Gambar 2.11. Jenis – jenis <i>stylus Handysurf</i> produk <i>Accretech</i>	22
Gambar 3.1. Diagram Penelitian	23
Gambar 3.2. Mesin bubut konvensional emco made in Austria	24
Gambar 3.3. <i>Vickers Hardness Tester</i>	24
Gambar 3.4. <i>Handysurf E-35B</i>	25
Gambar 3.5. Alat bantu	25
Gambar 3.6. Jenis-jenis pahat	26
Gambar 3.7. Struktur mikro pahat <i>non heat treatment</i> pembesaran 1000x	27
Gambar 3.8. Struktur mikro pahat <i>spherodizing</i> pembesaran 1000x	27
Gambar 3.9. Struktur mikro pahat <i>temper 300⁰C</i> pembesaran 1000x	28
Gambar 3.10. Struktur mikro pahat <i>temper 550⁰C</i> pembesaran 1000x	28
Gambar 3.11. Struktur mikro pahat HSS pembesaran 1000x	29
Gambar 3.12. Benda kerja	29
Gambar 3.13. Tempat penekanan uji <i>Vickers</i>	30
Gambar 3.14. Perencanaan benda kerja yang akan dibubut	32
Gambar 3.15. Perencanaan pengukuran kekasaran permukaan	33
Gambar 3.16. Pengujian kekasaram permukaan pada benda kerja	35
Gambar 4.1. Grafik kekerasan aluminium A	39
Gambar 4.2. Grafik kekerasan aluminium B	40
Gambar 4.3. Grafik kekerasan baja karbon rendah	40
Gambar 4.4. Grafik perbandingan Ra pada aluminium A	41
Gambar 4.5. Grafik perbandingan Ra pada aluminium B	41
Gambar 4.6. Grafik perbandingan Ra di baja karbon rendah	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi pahat bubut	8
Tabel 2.2. Panjang sampel dalam pengukuran Ra	20
Tabel 3.1. Jenis-jenis pahat yang digunakan dalam penelitian ini	26
Tabel 3.2. Spesifikasi benda kerja	30
Tabel 4.1. Nilai kekerasan benda kerja	37
Tabel 4.2. Nilai rata-rata kekerasan benda kerja	37
Tabel 4.3. Hasil pengujian kekasaran permukaan alumunium A	38
Tabel 4.4. Hasil pengujian kekasaran permukaan alumunium B	38
Tabel 4.5. Hasil pengujian kekasaran permukaan baja karbon rendah	39
Tabel 4.6. Nilai kekasaran terkecil terhadap pahat yang digunakan dengan benda kerja aluminium A	45
Tabel 4.7. Nilai kekasaran terkecil terhadap pahat yang digunakan dengan benda kerja aluminium B	45
Tabel 4.8. Nilai kekasaran terkecil terhadap pahat yang digunakan dengan benda kerja baja karbon rendah	45

DAFTAR SIMBOL

v	= Kecepatan potong	m/min
f	= Gerak makan	mm/r
a	= Kedalaman potong	mm
Si	= Silikon	
Mn	= Mangan	
Cr	= Chromium	
Mo	= Molybdenun	
V	= Vanadium	
B	= Boron	
C	= Carbon	
W	= Tungsten/Wolfram	
Co	= Cobalt	
Rpm	= Revolutions per minute	
γ	= Sudut geram	
β	= Radius mata pahat	
α	= Sudut bebas	
HRC	= Hardness Rockwell	
M	= HSS Molibdenum	
T	= HSS Tungsten	
$^{\circ}\text{C}$	= Derajat Celcius	
L	= Panjang sampel	
R_a	= Kekasaran rata-rata aritmetis	
P	= Beban yang digunakan	kgf
θ	= Sudut antara permukaan intan yang berlawanan	136°
\bar{d}	= Panjang diagonal rata- rata	mm

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri, khususnya dibidang mesin perkakas semakin hari semakin modern, apalagi dengan ditunjangnya ilmu pengetahuan yang kian maju. Ada banyak jenis mesin perkakas yang digunakan diindustri, laboratorium, reparasi, instansi pendidikan dan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pasar, salah satunya adalah mesin bubut.

Di dalam proses produksi, pembuatan suatu komponen mesin dengan menggunakan mesin bubut, umumnya benda yang dibuat berbentuk silindris. Untuk memperoleh kualitas pembubutan yang baik, banyak sekali hal yang perlu agar proses pembubutan berjalan dengan baik. Salah satu hal yang paling penting adalah pemilihan jenis pahat yang sesuai dengan jenis benda kerja yang digunakan. Diproses pembubutan ini, pahat seringkali mengalami proses penggantian. Harga dari alat potong ini lumayan cukup mahal, sehingga kita harus cermat dalam memakainya supaya umur pahat bisa lebih lama.

Penelitian ini untuk mengetahui kualitas pahat dan kekasaran permukaan benda kerja aluminium dan baja karbon rendah yang dibubut menggunakan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260. Disini pengujian dilakukan dengan melakukan pengujian kekasaran benda kerja aluminium dan baja karbon rendah dengan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 dan menganalisa data hasil pengujian. Pengujiannya dilakukan di (BLPT) Balai Latihan Pendidikan Teknik Provinsi Sumatera Selatan, Laboratorium Material Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan Laboratorium CNC-CAD/CAM Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Peralatan yang



digunakan *Handysurf E-35B*, mesin bubut konvensional dengan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 dan benda kerjanya aluminium dan baja karbon rendah.

1.2. Rumusan Masalah

Untuk mempermudah melakukan penelitian ini maka dirumuskan beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini, adapun rumusan masalah tersebut antara lain:

1. Mencari nilai kekasaran permukaan benda kerja hasil proses pembubutan dengan menggunakan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.
2. Bagaimana pengaruh putaran spindel, gerak makan, dan kedalaman potong terhadap kekasaran permukaan benda kerja yang dibubut dengan pahat HSS, pahat pegas daun bekas mobil HINO FM260 yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, untuk lebih memfokuskan penelitian maka pembahasan dibatasi pada hal-hal yang berkaitan dengan:

1. Mencari nilai kekasaran permukaan aluminium dan baja karbon rendah dengan menggunakan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.
2. Dalam penelitian ini, pengujian pembubutan menggunakan mesin bubut konvensional yang ada di BLPT Provinsi Sumatera Selatan, pengujian kekerasan di Laboratorium Material Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan alat uji kekasaran *Handysurf E-35B* di Laboratorium CNC-CAD/CAM, Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

3. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium dan baja karbon rendah.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas pahat dan kekasaran permukaan benda kerja hasil proses pembubutan dengan menggunakan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui cara menghitung dan menganalisa nilai kekasaran permukaan yang terjadi pada benda kerja yang dibubut menggunakan pahat HSS dan pahat dari pegas daun bekas mobil HINO FM260 yang di *heat treatment* dan *non heat treatment*.
2. Menambah wawasan pengetahuan akademik tentang bagaimana cara mengukur kekasaran permukaan dengan alat *Handysurf E-35B*.

1.6. Metode Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini digunakan beberapa sumber dalam proses pembuatannya, yaitu sebagai berikut:

1. Studi literatur

Mempelajari dan mengambil materi dari berbagai literatur, jurnal, referensi, dan media elektronik.

2. Pengujian Sampel

Pengujian sampel pada aluminium dan baja karbon rendah untuk mengetahui kekerasan yang terdapat pada benda kerja, yang dilakukan

di Laboratorium Material Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

3. Pengujian Pembubutan

Pengujian pembubutan pada benda kerja aluminium dan baja karbon rendah yang dibubut dengan pahat dari pegas daun dan pahat HSS dilakukan di BLPT provinsi Sumatera Selatan.

4. Pengujian Kekasaran

Pengujian kekasaran pada benda kerja yang telah dibubut dilakukan di Laboratorium CNC-CAD/CAM Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

5. Pengolahan data

Pengolahan data dikerjakan dari hasil pengambilan data yang dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan kekerasan (*Vickers*) dan pengamatan hasil nilai kekerasan yang diukur dengan *Handysurf E-35B* hingga mendapatkan kesimpulan dari penelitian skripsi ini.

1.7. Sistematika Penulisan

Di dalam penelitian ini, penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, setiap bab berisi uraian-uraian yang mencakup tentang materi yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini. Adapun isi setiap bab tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penulisan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori dasar yang menjadi paduan dan pendukung dalam melakukan penelitian ini, teori yang dibahas antara lain:

pegas daun, pahat, *heat treatment*, konfigurasi permukaan, alat uji kekerasan, alat uji kekasaran.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN.

Membahas diagram penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, dan pengujian penelitian

BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisa dan pembahasan data hasil pengujian yang berupa data kekerasan dan kekasaran permukaan benda kerja.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas kesimpulan dan saran dari data hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amstead, B.H, Ostwal, Philip & Begeman, L.Myron. (1993). *Teknologi Mekanik jilid 1 edisi ketujuh*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Anonim, (2013). *Dasar-dasar metrology industry, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*. [Online]. Tersedia: [http:// kekasaran permukaan.pdf-
uny](http://kekasaran.permukaan.pdf-uny) [20 Agustus 2013].
- Anrinal, (2013). *Metallurgi fisik*, Padang: Andi Offset.
- Budinski, K.G. (2002). *Engineering Materials Properties and Selection (7nd Ed)*, New Jersey, Pearson Education International Inc,
- Childs, Thomas, Katsuhiro Maekawa, Toshiyuki Obikawa, Yasuo Yamane (2000). *Metal Machining Theory and Application*, by John Wiley and Sons Inc: New York-Toronto. [Online]. Tersedia: [http:// metal machining theory and applications by thomas childs](http://metal_machining_theory_and_applications_by_thomas_childs) [20 Agustus 2013].
- Daryanto, (2010). *Proses pengolahan besi dan baja*, Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Daryono, (2007). *Analisa Umur Pegas Daun Pada Suspensi Kendaraan Roda Empat*. Malang: Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang. [Online]. Tersedia: [http:// e-bookspdf.org/download/analisa-getaran-suspensi.html](http://e-bookspdf.org/download/analisa-getaran-suspensi.html) [12 September 2013].
- Dewan Standarisasi Nasional, (1994). *Pahat Bubut Dengan Mata Pisau Karbida-Pahat Bubut Luar, SNI*. [Online]. Tersedia: [http:// Pahat Bubut Dengan Mata Pisau Karbida-Pahat Bubut Luar, SNI](http://Pahat_Bubut_Dengan_Mata_Pisau_Karbida-Pahat_Bubut_Luar,_SNI) [12 September 2013].

Katalog (2013). *HANDYSURF surface texture measuring instrument*. [Online]. Tersedia: [http:// handysuf E-35b](http://handysuf E-35b) [25 Agustus 2013].

Kurniawan, Risky, (2013). (Skripsi). *Analisa kekerasan dan struktur mikro pahat HSS dan pahat dari pegas daun yang di spherodizing*. Indralaya: Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Koswara, Engkos, (1999). *Pengujian bahan Logam*, Bandung: Humaniora Utama Press

Rahdiyanta, Dwi. (2010). *Proses bubut (Turning) buku kedua*, Yogyakarta: Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Rochim, Taufiq. (1993). *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. Bandung: Jurusan Teknik Mesin, FTI-ITB.

Sofiyyudin Aniq, Ahmad, (2007). (Skripsi). *Pengaruh Temperatur Carburizing Menggunakan Media Arang Batok Kelapa Terhadap Kekerasan dan Ketahanan Aus Roda Gigi Baja AISI 4140*, Semarang: Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. [Online]. Tersedia: <http://http://ebookbrowse.net/gdoc.php?id=185432253&url=1409e5ca8207f77c20759df7bc0a8b14> [22 Agustus 2013].

Surdia, Tata dan Shinroku Saito. (2005). *Pengetahuan Bahan Teknik Cetakan Keenam*, Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

Syabanto, Soedjono. (2008). *Seni kerajinan kerja membubut*, Bandung: Angkasa Bandung.

Yanardag, Emre. (2004). *Effect of Spherodizing on Machinability Characteristics and Microstructure of Medium Carbon Steels*, Thesis, Graduate School of Natural And Applied Sciences, Department of Mechanical Engineering.