

**PENGUJIAN KEAUSAN MATA BOR DENGAN BERBAGAI
JENIS RPM (ROTASI PERMENIT) DAN RAGAM *COOLANT*
TERHADAP BAJA KARBON RENDAH**

SKRIPSI

Nama : Dwi Puspita

Nim : 06121181621004

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

PENGUJIAN KEAUSAN MATA BOR DENGAN BERBAGAI JENIS RPM (ROTASI PER MENT) DAN RAGAM COOLANT TERHADAP BAJA KARBON RENDAH

SKRIPSI

Oleh

Dwi Puspita

NIM. 06121181621004

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk diujikan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Pembimbing 1,




Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

Pembimbing 2,



Imam Syofii, S.Pd., M.Eng.
NIP. 198305032009121006

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pend. Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

PENGUJIAN KEAUSAN MATA BOR DENGAN BERBAGAI JENIS RPM (ROTASI PER MENIT) DAN RAGAM COOLANT TERHADAP BAJA KARBON RENDAH

SKRIPSI

Oleh

Dwi Puspita

Nomor Induk Mahasiswa 06121181621004

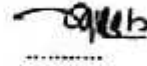
Telah diujikan dan lulus:

Hari : Jum'at

Tanggal : 20 Desember 2019

TIM PENGUJI

1. Ketua/Pembimbing I : Drs. Harlin, M.Pd
2. Sekretaris : H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng
3. Anggota : Drs. H. Darius, MM.,M.Pd
4. Anggota : Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd.,Ph.D
5. Anggota : Drs. Zulherman, M.Pd



Indralaya, Januari 2020

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001

Telah disahkan untuk menjilid :

Judul : **PENGUJIAN KEAUSAN MATA BOR DENGAN BERBAGAI JENIS RPM
(ROTASI PER MENIT) DAN RAGAM COOLANT TERHADAP BAJA
KARBON RENDAH**

Nama : Dwi Puspita

Nim : 06121181621004

No	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Drs. Harlin, M.Pd	Ketua/Pembimbing 1	
2.	H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng	Pembimbing 2	
3.	Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd	Penguji 1	
4.	Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D	Penguji 2	
5.	Drs. Zulherman, M.Pd	Penguji 3	

Indralaya, Januari 2020

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139
Telp : (0711) 353265 – Fax. (0711) 353265
Laman : www.fkip.unsri.ac.id, Pos-el : support@fkip.unsri.ac.id

BUKTI PERBAIKAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Dwi Puspita
NIM : 06121181621004
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul Skripsi : Pengujian keausan mata bor dengan berbagai jenis rpm (rotasi per menit) dan ragam *coolant* terhadap baja karbon rendah.

Telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran-saran yang disampaikan pada saat ujian akhir dan diizinkan menjilid skripsi.

Tim Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Drs. Harlin, M.Pd.	Ketua/Pembimbing 1	1.
2.	H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng	Pembimbing 2	2.
3.	Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd	Anggota	3.
4.	Dra. Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D	Anggota	4.
5.	Drs. Zulherman, M.Pd	Anggota	5.

Indralaya, 2020
Ketua Program Studi

Drs. Harlin, M.Pd.
NIP. 196408011991021001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Puspita

Nim : 06121181621004

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengujian keausan mata bor dengan berbagai jenis rpm (rotasi per menit) dan ragam *coolant* terhadap baja karbon rendah" ini adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Dwi Puspita

NIM. 06121181621004

PRAKATA

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh,

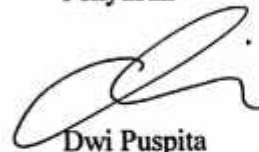
Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengujian Keausan Mata Bor dengan Berbagai Jenis RPM dan ragam *coolant* terhadap Baja Karbon Rendah” tepat pada waktunya. Kami mengakui bahwa sebagai manusia yang mempunyai keterbatasan tentunya disana-sini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Maka dari itu kami bersedia menerima kritik dan saran dari pembaca, sehingga nantinya dapat kami pergunakan untuk memperbaiki tugas-tugas kami dimasa mendatang. supaya dapat diselesaikan dengan hasil yang lebih baik.

Dengan selesainya skripsi ini semoga dapat menambah sedikit pengetahuan dan wawasan kita mengenai Pengujian Keausan Mata Bor dengan Berbagai Jenis RPM dan ragam *coolant* terhadap Baja Karbon Rendah dalam praktikum sehari-hari, dan semoga skripsi ini dapat dijadikan sarana belajar bagi para pembaca untuk lebih mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan materi yang telah kami buat ini.

Wassalamu’alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Indralaya, 2020

Penyusun



Dwi Puspita

NIM. 06121181621004

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Dengan rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang dan dengan rasa syukur yang tiada terhingga, karya ini kupersembahkan kepada:

- ❖ Kedua orang tua, Ayah dan ibu tercinta yang telah memberikan kasih sayang, rasa cinta, dukungan, dan penguatan yang tiada terhingga.
- ❖ Keluarga besar Bos nan dan Kila.
- ❖ Adik ku yang sangat ku sayangi, JelliAnis dan Radit Saputra.
- ❖ Pembimbing Akademik bapak Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd. dan Bapak Edi Setyo S.Pd., M.Pd.T sebagai orang tua kedua selama perkuliahan
- ❖ Rambang Unsri, sebagai tempat belajar yang memberikan pencerah-an, dan membuat diri ini menerima dengan lapang hakikatnya yang akan menja-di seorang pendidik.
- ❖ IMETA Palembang, selaku keluarga di tanah perantauan.
- ❖ Karya bang Tereliye, yang selalu menghibur disaat berada di titik nadir.
- ❖ Kakak terdekat, Kak Jepri aldo dan Kak Yogi safriawan, mbak nara dkk yang seperti dosen pembimbing bayangan, yang telah memberikan motivasi dan membantu hingga saat ini.
- ❖ Sahabat seperjuangan (Aggi puspita sari, Prita andari, Eli undari, Melsa) yang senantiasa memberikan bantuan, nasehat, hiburan, dan semangat selama menyelesaikan pendidikan ini.
- ❖ Teman-teman diskusi hebat (Rachmat syabani, Agung Wijaya, Imam Tantowi ,Agung B, Dwi Puspita, Adelia Mardiana, Messi Awaliyah, Oka Wahyu,) yang selalu memotivasi saya untuk menjadi pribadi yang lebih baik, yang selalu memberikan nasehat selama perkuliahan, dan yang selalu membuat saya ingin menjadi hebat seperti mereka.
- ❖ Teman-teman Kos Amanah (Zakiah Insani dan Resti Agustina) yang selalu bersedia mendengarkan cerita dan Memotivasi dan selalu memberi bantuan,hiburan dll selama perkuliahan ini.
- ❖ Teman-teman Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2016 Palembang dan Indralaya, yang senantiasa kebersamai selama masa perkuliahan.
- ❖ Almamater kebanggaan, Universitas Sriwijaya.

MOTTO

- ❖ **“Ketika kau sedang mengalami kesusahan dan bertanya-tanya kemana ALLAH SWT, cukup ingat bahwa seorang guru selalu diam saat ujian berjalan.” (Nourman Ali Khan)**
- ❖ **Pada akhirnya semua akan baik-baik saja. Jika belum baik, artinya itu belum berakhir.**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR IZIN JILID.....	iv
BUKTI PERBAIKAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
PRAKATA	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I_PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	23
1.5 Tujuan Penelitian	23
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II_KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Mesin Bor.....	6
2.1.1 Pengertian Mesin Bor.....	7
2.1.2 Mekanisme Mesin Bor	7

2.1.3. Prinsip Kerja Mesin Bor	8
2.1.4 Bagian-Bagian Utama Mesin Bor	8
2.1.5 Geometri Mata Bor (Twist Drill)	10
2.2 Pahat HSS	13
2.3 Baja	13
2.4 Kerusakan dan Keausan Pahat	15
2.5 Cairan Pendingin (Pelumas).....	17
2.6 Penelitian yang Relevan.....	18

BAB III METODE PENELITIAN 21

3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Variabel Penelitian.....	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3.1 Tempat Penelitian.....	22
3.3.2 Waktu Penelitian	22
3.4 Alat dan Bahan.....	22
3.4.1. Alat.....	22
3.4.2. Bahan	22
3.5 Prosedur Penelitian.....	23
3.5.1. Tahap Persiapan Alat Uji	23
3.5.2. Tahapan Pelaksanaan Pengujian	23
3.5.3. Tahapan Proses Pengujian.....	23
3.6 Bagan Alur Penelitian	26
3.7 Tabulasi Data Mentah	27
3.8 Pengolahan Data.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30

4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	30
4.2 Rancangan Penelitian	30
4.3 Alat dan Bahan.....	31
4.4 Langkah Penelitian.....	35

4.5 Hasil Penelitian	37
4.5.1 Hasil Pengujian dengan menggunakan kecepatan 500 rpm	37
4.5.2 Hasil Pengujian dengan menggunakan kecepatan 1400 rpm	40
4.5.3 Pengujian dengan menggunakan kecepatan 2500 rpm	43
4.6 Pembahasan.....	48
4.7 Implementasi Penelitian	51
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik perubahan berat hasil pengujian mata bor dengan 500 rpm ..	38
Gambar 4.2 Grafik perubahan suhu hasil pengujian mata bor dengan 500 rpm...	39
Gambar 4.3 Non Coolant	39
Gambar 4.4 Cutting Oils	39
Gambar 4.5 Oli Bekas	39
Gambar 4.6 Grafik perubahan berat hasil pengujian mata bor dengan 1400 rpm	42
Gambar 4.7 Grafik perubahan suhu hasil pengujian mata bor dengan 1400 rpm.	42
Gambar 4.8 Non Coolant	43
Gambar 4.9 Cutting Oils	43
Gambar 4.10 Oli Bekas	43
Gambar 4.11 Grafik perubahan berat mata bor dengan 2500 rpm.....	45
Gambar 4.12 Grafik perubahan suhu mata bor dengan 2500 rpm	45
Gambar 4.13 Non Coolant	46
Gambar 4.14 Cutting Oils	46
Gambar 4.15 Oli Bekas	46
Gambar 4.16 Grafik Perbandingan perubahan berat hasil pengujian	47
Gambar 4.17 Grafik Perbandingan perubahan suhu hasil pengujian.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Proses pemotongan plat baja	66
Gambar Proses pemberian nama pada setiap sample uji	66
Gambar Proses membuat titik tengah pada center plat menggunakan.....	67
Gambar Proses pencampuran cutting oils dengan air biasa	67
Gambar Proses pengerjaan drilling	68
Gambar Proses pengerjaan boring	68
Gambar Mengatur kecepatan spindle mesin bor pada kecepatan 500 Rpm.....	69
Gambar Mengatur kecepatan spindle mesin bor pada kecepatan 1400 Rpm.....	69
Gambar Mengatur kecepatan spindle mesin bor pada kecepatan 2500 Rpm.....	69
Gambar Tatal dari hasil pemakanan dengan media pendingin <i>non coolant</i>	70
Gambar Tatal dari hasil pemakanan dengan media pendingin cutting oils.	70
Gambar Tatal dari hasil pemakanan dengan media pendingin oli bekas.	71
Gambar Plat baja yang tidak tembus akibat pemakanan media <i>non coolant</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar Proses pemotongan plat baja	66
Gambar Proses pemberian nama pada setiap sample uji	66
Gambar Proses membuat titik tengah pada center plat menggunakan.....	67
Gambar Proses pencampuran cutting oils dengan air biasa	67
Gambar Proses pengerjaan drilling	68
Gambar Proses pengerjaan boring	68
Gambar Mengatur kecepatan spindle mesin bor pada kecepatan 500 Rpm.....	69
Gambar Mengatur kecepatan spindle mesin bor pada kecepatan 1400 Rpm.....	69
Gambar Mengatur kecepatan spindle mesin bor pada kecepatan 2500 Rpm.....	69
Gambar Tatal dari hasil pemakanan dengan media pendingin <i>non coolant</i>	70
Gambar Tatal dari hasil pemakanan dengan media pendingin cutting oils.	70
Gambar Tatal dari hasil pemakanan dengan media pendingin oli bekas.	71
Gambar Plat baja yang tidak tembus akibat pemakanan media <i>non coolant</i>	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pengujian Menggunakan 500 Rpm	28
Tabel 3.2. Pengujian Menggunakan 1400 Rpm	29
Tabel 3.3. Pengujian Menggunakan 2500 Rpm	29
Tabel 4.1. Data Alat	31
Tabel 4.2. Data Bahan	34
Tabel 4.3 Data hasil pengujian keausan dengan menggunakan 500 rpm	38
Tabel 4.4 Data hasil pengujian keausan dengan menggunakan 1400 rpm	41
Tabel 4.5 Data hasil pengujian keausan dengan menggunakan 2500 rpm	44

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Alur penelitian	26
---------------------------------	----

PENGUJIAN KEAUSAN MATA BOR DENGAN BERBAGAI JENIS RPM (ROTASI PER MENIT) DAN RAGAM *COOLANT* TERHADAP BAJA KARBON RENDAH

Oleh :
Dwi Puspita 1), Harlin 2), Syofii Imam 2)
Universitas Sriwijaya¹⁾
Pendidikan Teknik Mesin FKIP Unsri²⁾
dwipuspitalubis@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh kecepatan putaran mesin bor dan ragam *coolant* yang diberikan terhadap tingkat keausan yang akan terjadi pada mata bor dengan menggunakan baja karbon rendah dengan tipe ST37. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan tujuan mengetahui sebab akibat berdasarkan percobaan yang dilakukan secara langsung atas perlakuan yang diberikan. Variasi kecepatan putaran yang digunakan yaitu 500 rpm, 1400 rpm, dan 2500 rpm. Sedangkan ragam *coolant* yang digunakan yaitu *Non Coolant* (Udara), *Cutting Oils*, dan Oli Bekas. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif komparatif. Hasil Analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi gesekan yang terjadi pada mata bor terhadap benda yang mengalami proses *boring* serta rendahnya sifat pelumasan yang diberikan pada proses *boring* maka akan semakin besar tingkat keausan yang akan terjadi. Hasil pengujian terbesar didapatkan pada variasi kecepatan 2500 Rpm yaitu terjadi perubahan berat sebesar 0,02 gram untuk media pendingin *non coolant*, 0,01 gram untuk media pendingin *cutting oils*, dan 0,01 gram untuk media pendingin oli bekas.

Kata Kunci : Mata bor, Rpm, *Coolant*, Keausan.

**DRILL EYE WEAR TESTING WITH VARIOUS TYPES OF RPM
(ROTATION PER MINUTE) AND VARIETY OF COOLANT TO LOW
CARBON STEEL**

Created by :
Dwi Puspita 1), Harlin 2), Syofii Imam 2)
Universitas Sriwijaya¹⁾
Pendidikan Teknik Mesin FKIP Unsri ²⁾
dwipuspitalubis@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to see how much impact of the speed of the drill machine and coolant range is given to the wear level that will occur in the drill eye by using low carbon steel with ST37 type. This research uses experimental research methods with the aim of knowing the cause of results based on experiments conducted directly on the treatment given. Variations of rotation speed used are 500 rpm, 1400 rpm, and 2500 rpm. The range of coolant used is Non Coolant (air), Cutting Oils, and used oil. The analysis of the data used in this research is a comparative method of comperative. The results of data analysis on this study showed that the higher friction that occurs in the drill's eye against the boring process of objects and the low lubrication properties provided in the boring process will be the greater wear level Will occur. The biggest test results obtained at a variation of the speed of 2500 Rpm were a weight change of 0.02 grams for non coolant cooling media, 0.01 gram for cooling media cutting oils, and 0.01 gram for used oil cooling media.

Keywords: *Drill, Rpm, Coolant, Weathering.*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia industri seringkali memerlukan material yang berkualitas dan variatif kian meningkat seiring dengan ditemukan berbagai macam metode dalam memproduksi barang. Produk yang berkualitas ditentukan dari fungsi dan jangka waktu penggunaan. Jangka waktu pemakaian produk juga ditentukan oleh pemilihan material, proses pengerjaan dan Permesinan, dan kontrol kualitas sebelum produk sampai ke tangan customer. Proses Permesinan merupakan proses untuk mendapatkan geometri dan kualitas produk yang dikehendaki (Raharjo dkk, 2018:119). Oleh karena itu, proses Permesinan merupakan salah satu parameter penting dalam industri manufaktur. Salah satu contoh dari salah satu jenis kegiatan proses permesinan sendiri adalah pengerjaan dengan menggunakan mesin bor pada proses pengeboran.

Mengebor (*boring*) adalah pekerjaan memperbesar diameter pada benda, pekerjaan dilakukan dengan menggunakan mesin bor dengan mata bor sebagai pisau penyayatnya. Proses boring selain digunakan untuk mengebor pada mesin bor juga bisa digunakan untuk memperhalus suatu lubang. Peluasan lubang yang dipakai pada proses boring biasanya disebut dengan *Reamer* (Daryanto, 2006:83).

Dalam proses permesinan bor ada beberapa hal yang perlu diperhatikan salah satunya adalah material benda kerja dan pahat yang digunakan. Proses permesinan tidak akan berlangsung terus menerus seperti yang operator kehendaki karena semakin lama proses permesinan berlangsung maka pahat akan semakin menunjukkan tanda-tanda kegagalan proses permesinan yaitu terjadinya peristiwa keausan pada pahat (Rochim, 2007:80). Proses permesinan perlu adanya pemberian pelumas (*coolant*) agar dapat mengurangi keausan yang terjadi pada mata bor tersebut.

Coolant (Media pendingin) sangat berperan penting pada laju keausan suatu material, karena pada saat proses permesinan berlangsung terjadi gesekan antara mata bor dan benda kerja sehingga menyebabkan kerusakan dan keausan pada pahat (Mata Bor). Media pendingin dengan daya lumas tertentu berfungsi menurunkan gaya potongnya tergantung pada mekanisme yang dominan dalam keausan pahat saat proses permesinan berlangsung (Rochim, 2007:113). Penelitian kali ini menggunakan 3 jenis media pendingin yaitu *Non Coolant* (udara), *cutting oils*, dan oli bekas. Udara akan berfungsi sebagai *coolant* yang mendinginkan walaupun membutuhkan waktu pendinginan yang paling lambat (Sumiyanto dan Abdunnaser, 2015:161). *Cutting Oils* digunakan sebagai media pendingin yang dapat menaikkan daya pembasahan (*wetting action*) sehingga dapat memperbaiki daya lumas (Rochim, 2007:114-115). Oli digunakan sebagai media pendingin karena memiliki beberapa unsur yang dapat menaikkan daya lumas pada temperatur dan tekanan yang tinggi (Rochim, 2007:115). Karena hal inilah peneliti menggunakan variasi pendinginan agar dapat mengetahui media pendingin yang paling baik digunakan untuk mengurangi tingkat kecepatan pertumbuhan keausan pahat yang terjadi pada saat proses permesinan boring berlangsung.

Keausan Pahat adalah peristiwa dimana energi pemotongan yang terjadi pada proses permesinan diubah menjadi panas melalui proses gesekan antara pahat dengan benda kerja dan tatal dengan pahat, serta proses perusakan molekul atau ikatan atom pada bidang geser (Wijanarko Bambang, 2012:6). Kecepatan Pertumbuhan Keausan dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain geometri pahat dan juga proses pemesian yang berlangsung yaitu jenis material benda kerja dan pahat, kondisi pemotongan yaitu kecepatan putar mesin (RPM), kecepatan potong, kedalaman potong dan sudut gerak makan potong pahat dan juga cairan pendingin (Rochim, 2007:80). Untuk suatu keadaan tertentu keausan dapat tumbuh dengan cepat, dan pada situasi tertentu lainnya permukaan aktif pahat tidak menunjukkan tanda-tanda keausan, tetapi dalam pemakaian selanjutnya mata potong tersebut tiba-tiba rusak dan tidak bisa dipakai sama sekali. Hal ini menunjukkan bahwa penyebab dari keausan

ataupun kerusakan tidaklah merupakan suatu faktor yang selalu sama tetapi sangat tergantung pada kondisi proses pemotongan pada saat proses permesinan berlangsung (Rochim, 2007:81).

Salah satu syarat yang mempengaruhi kehalusan permukaan Pengeboran adalah kondisi pemotongan yaitu kecepatan putar mesin (rpm) kedalaman potong dan sudut potong pahat dan juga cairan pendingin karena hal itulah peneliti juga memvariasikan kondisi pemotongan yaitu kecepatan putar mesin (rpm) yang berbeda tingkat kecepatannya yaitu kecepatan rendah, kecepatan menengah dan kecepatan tinggi yang ada pada tabel mesin bor tersebut dan variasi jenis media pendingin yang diberikan agar dapat mengetahui perbedaan hasil tingkat keausan mata bor yang mengalami pengerjaan boring. Dari Penjelasan di atas ada beberapa hasil permukaan keausan pada mata bor, maka saya akan melakukan penelitian pada penggunaan coolant pada saat proses pengeboran, karena hal inilah peneliti mengangkat judul “Pengujian Keausan Mata Bor dengan Berbagai Jenis RPM dan Ragam Coolant terhadap Baja Karbon Rendah”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kaitan antara RPM dengan laju keausan suatu material
2. Perbandingan media *Non Coolant* (Udara), *Cutting Oils* Pabrik, dan Oli Bekas.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Seberapa besarkah laju keausan pada mata bor yang akan terjadi apabila dilakukan variasi perbedaan Rpm (Rotasi Permenit) dengan media *non coolant*?

2. Seberapa besarkah laju keausan pada mata bor yang akan terjadi apabila dilakukan variasi perbedaan Rpm (Rotasi Permenit) dengan ragam *coolant*?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas, bisa dilihat bahwa permasalahannya masih terlalu luas, sehingga permasalahan ini perlu untuk dibatasi. Adapun pembatasan permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan Mesin Bor Duduk Krisbow KW 1500538
2. Proses pengerjakan yang dilakukan yaitu proses Boring (memperbesar diameter lubang).
3. Mata bor yang digunakan yaitu Twist Drill dengan diameter 8 mm (9 Mata Bor dengan jenis dan merk yang sama).
4. Material benda kerja yang di bor adalah Baja Karbon Rendah berukuran 100 mm x 30 mm x 10 mm.
5. Pengujian dilakukan dengan berbagai jenis Rpm yang berbeda yaitu Rpm Rendah 500, Rpm Sedang 1400 dan Rpm Tinggi 2500.
6. Pengujian dilakukan dengan 3 variasi media pendingin yaitu *Non Coolant* (Udara), *Cutting Oils*, dan Oli Bekas.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. untuk mengetahui seberapa besar laju keausan pada mata bor yang akan terjadi apabila dilakukan variasi perbedaan Rpm (Rotasi Permenit) dengan media *non coolant*.
2. untuk mengetahui seberapa besar laju keausan pada mata bor yang akan terjadi apabila dilakukan variasi perbedaan Rpm (Rotasi Permenit) dengan ragam *coolant*.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dengan permasalahan yang dihadapi, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Secara Teoritis
 - a. Penelitian tentang pengujian keausan mata bor dengan berbagai jenis RPM terhadap Baja Karbon Sedang diharapkan bisa dijadikan pembelajaran yang berkaitan dengan mata kuliah Permesinan yaitu mesin produksi.
 - b. Semoga hasil penelitian kali ini bisa menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

2. Secara Praktis
 - a. Untuk Mahasiswa, semoga penelitian ini dapat menjadi acuan agar pada saat praktikum permesinan berlangsung hal-hal yang sangat mempengaruhi tingkat cepatnya laju keausan terjadi pada proses boring dapat dihindari.
 - b. Untuk Peneliti, Sebagai pengetahuan baru yang penting kedepannya dalam praktikum pada mata kuliah permesinan khususnya proses permesinan boring.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. (2006). *Mesin Perkakas Bengkel*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- _____. (2010). *Mesin Perkakas*. Bandung : Satu Nusa.
- Djaprie dkk. (1991). *Metalurgi Fisik Modern*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Djaprie Sriati. (1992). *Metalurgi Mekanik*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- _____. (2000). *Metalurgi Fisik Modern dan Rekayasa Material*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Farokhi dkk. (2017). Pengaruh kecepatan putar spindle (RPM) dan jenis sudut pahat pada proses pembubutan terhadap tingkat kekasaran benda kerja baja EMS 45. *Jurnal*. 15 (1):86.
- Hadi Syamsul. (2018). *Teknologi Bahan Lanjut*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Harahap Gandhi. (1994). *Perencanaan Teknik Mesin*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Harun. (1981). *Teori dan Praktek Kerja Logam*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Ibrahim dkk. (2017). Analisa keausan pahat pada pemesinan bor magnesium AZ31 menggunakan Metode Taguchi. *Jurnal Mechanical*. 8 (2):71-72.
- Muin Syamsir. (1989). *Dasar-Dasar Perancangan Perkakas dan Mesin-Mesin Perkakas*. Jakarta : Penerbit CV Rajawali.
- Ramadhon Muhammad. (2016). Pengujian Keausan mata bor dari berbagai jenis merek terhadap baja paduan rendah FORA 400. *Skripsi*. Palembang : FT Universitas Tridinanti.
- Rochim Taufiq. (2007). *Perkakas & Sistem Pemerkakasan*. Bandung : Penerbit ITB.
- _____. (2017). *Klasifikasi Proses, Gaya, dan Daya Permesinan*. Bandung : Penerbit ITB.
- Setiawan Agus. (2008). *Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Sucahyo Bagyo. (2004). *Pekerjaan Logam Dasar*. Jakarta : PT Grasindo Anggota Ikapi.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung : Alfabeta.
- Sumiyanto dan Abdunnaser. (2015). Pengaruh Media Pendingin Terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Plat Baja Karbon Astm A-36. *Jurnal*. 11 (2):161.
- Surdia dan Saito. (1985). *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta : PT Pradnya Paramita.
- Walker John R. (1981). *Metalworking*. South Holland :The Goodheart willcox.
- Wijanarko Bambang. (2012). Studi Eksperimental Terjadinya Keausan Pahat pada Proses Pemotongan End Milling pada Lingkungan Cairan Pendingin. *Skripsi*. Surakarta : FT Universitas Muhammadiyah Surakarta.