

SKRIPSI
ANALISIS PENGARUH CAIRAN PENDINGIN
MINYAK KELAPA DAN TANPA CAIRAN
PENDINGIN TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN KUNINGAN PADA PEMESINAN CNC
TU-2A

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik Mesin



IRAWAN SETIYONO P
03111005081

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2015

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PENGARUH CAIRAN PENDINGIN MINYAK KELAPA
DAN TANPA CAIRAN PENDINGIN TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN KUNINGAN PADA
PEMESINAN CNC TU-2A

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik

Oleh :

Irawan Setiyono P

03111005081

Pembimbing

Dipl. Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D
NIP.196409111999031002

Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin FT UNSRI
Universitas Sriwijaya

Qomarul Hadi, S.T., M.T.
NIP.196902131995031001

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :**

SKRIPSI

**NAMA : Irawan Setiyono P
NIM : 03111005081
MATA KULIAH : PROSES PEMESINAN, PROSES PRODUKSI,
PRAKTIKUM MANUFAKTUR.
JUDUL : ANALISIS PENGARUH CAIRAN PENDINGIN
MINYAK KELAPA DAN TANPA CAIRAN
PENDINGIN TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN KUNINGAN PADA PEMESINAN
CNC TU-2A
DIBERIKAN : Maret 2015
SELESAI : Agustus 2015**

Pembimbing

**Dipl. Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D
NIP.196409111999031002**

**Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin FT UNSRI
Universitas Sriwijaya**

**Qomarul Hadi, S.T., M.T.
NIP.196902131995031001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Pengaruh Cairan Pendingin Minyak Kelapa dan Tanpa Cairan Pendingin Terhadap Kekasaran Permukaan Kuningan Pada Pemesinan CNC TU 2A” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Indraiaya, 9 September 2015

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Laporan Skripsi.

Ketua :

1. Qomarol Hadi, S.T.,M.T (.....)

NIP. 196902131995031001

Anggota :

2. Irsyadi Yani, S.T. M. Eng. Ph.D (.....)

NIP. 197112251997021001

3. Muhammad Yanis, S.T, M.T (.....)

NIP. 197002281994121001

Pembimbing

Dipl. Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D

NIP.196409111999031002

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin FT UNSRI

Universitas Sriwijaya

Qomarul Hadi, S.T., M.T.

NIP.196902131995031001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irawan Setiyono P

NIM : 03111005081

Judul : ANALISIS PENGARUH CAIRAN PENDINGIN MINYAK
KELAPA DAN TANPA CAIRAN PENDINGIN TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN KUNINGAN PADA
PEMESINAN CNC TU-2A

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1(satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Oktober 2015

Irawan Setiyono P
NIP. 03111005081

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IRAWAN SETIYONO P

NIM : 03111005081

Judul : ANALISIS PENGARUH CAIRAN PENDINGIN MINYAK
KELAPA DAN TANPA CAIRAN PENDINGIN TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN KUNINGAN PADA
PEMESINAN CNC TU-2A

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Skripsi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Oktober 2015

Irawan Setiyono P

HALAMAN PERSEMBAAN

- Allah memilih orang-orang yang dianggap miskin oleh dunia ini untuk menjadi ahli waris Kerajaan.
- Jangan tunda sampai besok apa yang bisa engkau kerjakan hari ini.
- Manusia tak selamanya benar dan tak selamanya salah, kecuali ia yang selalu mengoreksi diri dan membenarkan kebenaran orang lain atas kekeliruan diri sendiri.
- Surga kecil dan semangat yang aku miliki adalah senyuman dan harapan ibu dan ayah tercinta.
- Jangan pernah menjadi seorang penyerah dan jangan menjadi seorang pengeluh, orang-orang hebat mereka yang sudah berjuang dengan kesungguhan dan keiklasannya.
- Sebaik-baiknya kita, sebanyak-banyaknya memberikan manfaat untuk orang banyak.

Karya tulis ini kupersembahkan untuk :

- Atas rasa syukur ku kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Kedua orang tuaku yang selalu menyayangi dan mendoa'kanku.
- Saudaraku tersayang beserta keluarga besar.
- Dosen Pembimbingku
- Sahabat-sahabatku
- Orang-orang yang saya sayangi
- Teman-teman seperjuangan (TM'11)
- Almamaterku (Universitas Sriwijaya)

RIWAYAT PENULIS

Penulis dilahirkan di kota Palembang pada tanggal 05 Mei 1993. Pasangan dari Bapak Drs. Djumadijono dan Ibu Diah Tristiani Susetiawati menyelesaikan pendidikan SD Xaverius 4 Palembang. Setelah tamat dari SD Xaverius 4 Palembang pada tahun 2005, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Xaverius 2 Palembang. Penulis tidak terlalu menonjol di masa SD dan SMP di karenakan Persaingan di sekolah Xaverius yang sangat ketat.

Setelah penulis menamatkan pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2008, penulis memilih melanjutkan pendidikannya di SMA Srijaya Negara Palembang dengan bidang keahlian IPA. Selama menempuh pendidikan di SMA, penulis termasuk siswa yang cukup aktif, sering mengikuti perlombaan di beberapa bidang seperti Paskibra, KIR, Lomba Karya Tulis, Musikalilisasi Puisi. Setelah menamatkan pendidikan di sekolah menengah atas, penulis akhirnya memilih melanjutkan pendidikannya di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya kampus Indralaya dengan mengikuti jalur Tertulis Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negri.

Kedua orang tua penulis sangat begitu memperhatikan pendidikan penulis dan saudara-saudara penulis. Tanpa orang tua penulis, penulis tidak ada apa-apanya, semua ini berkat dukungan dan pengorbanan yang telah orang tua penulis lakukan. Penulis selalu berusaha melakukan yang terbaik untuk membanggakan kedua orang tua dan merasa bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa.

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini yang berjudul “ANALISIS PENGARUH CAIRAN PENDINGIN MINYAK KELAPA DAN TANPA CAIRAN PENDINGIN TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KUNINGAN PADA PEMESINAN CNC TU2A” disusun untuk dapat melengkapi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam pengerjaan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril maupun spiritual. Penulis mengucapkan rasa terima kasih tak terhingga kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan limpahan berkat ilmu dari-nya, serta izin dari-nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk keluargaku yang tercinta Mama, Bapak, MbK Wida, Mas Fran, Mas Adi, MbK Gina, K jo, MbK Tia, Mas Abi, Keren , Keyla, Natan, Dominic, yang selalu mendukung penulis, yang telah memberikan bantuan usaha dan doa dari awal sampai akhir kuliah sehingga semuanya berjalan lancar.
3. Bapak Qomarul Hadi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Dyos Santoso, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Bapak Dipl. Ing Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang banyak sekali memberikan arahan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Astusi S.T.M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah dengan penuh kesabaran membimbing saya selama menjalani perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin.
7. Seluruh staff dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
8. Orang yang saya kasihi Dhinny, Fanny, Nico, Lia, Lusi, Puput, Ratih, Nano,

Yuven, Rei, Albert, Ira, Felik, Cristin dan teman teman PMKRI yang telah banyak memberikan semangat, motivasi canda , tawa dan bantuan selama semasa kuliah.

9. Teman seperjuangan Sri, Rio, Terry, Kevin, Parlin, Habibi, Reza, Nico, Arsyah, Riky, Eno, serta seluruh teman - teman teknik mesin khususnya angkatan 2011 yang tidak bisa disebutkan satu-persatu "*Solidarity Forever*".
10. Teman-teman KBK Produksi.
11. Seluruh Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan Do'a.
12. Almamaterku Tercinta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan supaya dapat lebih baik lagi dikemudian hari.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa akan datang.

Palembang, Agustus 2015

Penulis

RINGKASAN

Kondisi pemesinan dan cairan pendingin merupakan parameter paling penting yang mempengaruhi hasil kekasaran permukaan. Untuk meningkatkan kualitas produk hasil pemesinan, kita juga harus mempertimbangkan cairan pendingin yang kita pakai dalam proses pemesinan. Minyak kelapa sudah lama di kenal sebagai bahan baku energi baru dan terbarukan. Namun seiring perkembangan teknologi, minyak kelapa juga di gunakan sebagai campuran cairan pendingin. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh hasil proses pemesinan menggunakan cairan pendingin minyak kelapa dan tanpa cairan pendingin terhadap nilai kekasaran permukaan (R_a). Kajian ini di batasi pada pengaruh kecepatan potong, kecepatan makan, dan kedalaman pemakanan. Proses ini di lakukan dengan menggunakan mesin bubut CNC TU-2A dan di lakukan sebanyak 19 kali pengujian. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa proses pemesinan menggunakan cairan pendingin minyak kelapa terbukti lebih baik dengan nilai kekasaran permukaan lebih rendah dari pada proses pemesinan tanpa menggunakan cairan pendingin.

Kata kunci : Cairan Pendingin, Minyak Kelapa, Kekasaran Permukaan

SUMMARY

Machining conditions and coolant is the most important parameter that affects the results of surface roughness. To improve product quality machining results, we must also consider the cooling fluid that we use in the machining process. Coconut oil has long been known as raw material for new and renewable energy. But with the development of technology, coconut oil is also used as a mixture of the coolant. The aim of this study was to analyze the effect of the results of the machining process using a liquid cooling coconut oil and without coolant to the value of surface roughness (R_a). This study is limited to the effect of cutting speed, feeding speed, and depth of feeds. This process is done by using a CNC lathe TU-2A and in doing as much as 19 times of testing. From the test results showed that the machining process using coconut oil coolant proved to be better with lower surface roughness values of the machining process without using coolant.

Keywords: Coolant, Oil, Surface Roughness

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pengesahan Agenda	iv
Halaman Persetujuan	v
Halaman Pernyataan Publikasi	vi
Halaman Pernyataan Integritas	vii
Halaman Persembahan	viii
Riwayat Penulis	ix
Kata Pengantar	x
Ringkasan	xii
Summary	xiii
Daftar Isi	xiv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xviii
Daftar Simbol	xix
Daftar Lampiran	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mesin Bubut	4
2.2 Mesin Bubut CNC	4
2.3 Elemen Dasar Proses Permesinan	5
2.3.1 Parameter Kekasaran Permukaan	7

2.4 Kuningan	9
2.5 Cairan Pendingin	10
2.5.1. Fungsi Cairan Pendingin	11
2.5.2. Pemilihan Cutting Fluid	11
2.5.3. Macam-Macam Cutting Fluid	11
2.5.4. Cara Pemberian Cairan Pendingin Pada Proses Pemesinan	14
2.6.6. Cairan Pendingin Nabati	14
BAB 3 Metodologi Penelitian	
3.1 Diagram Alir	16
3.1.1 Studi Literatur	17
3.1.2 Tahap Persiapan	17
3.1.3 Pengujian Dengan Variabel Proses	17
3.1.4 Pengukuran Kekasaran	17
3.1.5 Analisa Data dan Kesimpulan	17
3.2 Peralatan dan Bahan Pengujian	18
3.2.1 Mesin CNC TU-2A	18
3.2.2 Alat Uji kekasaran Permukaan	19
3.2.3 Pahat	20
3.3.4 Jangka Sorong	20
3.3.5 Benda Kerja	20
3.3.6 Cairan Pendingin	20
3.3 Pengukuran Kekasaran Permukaan	20
3.5 Kondisi Pengerjaan	21
3.6 Prosedur Penelitian	21
BAB 4 Analisa Data dan Pembahasan	
4.1. Analisa Data	23
4.2. Investigasi Hasil Kekasaran Permukaan Berdasarkan Proses Pemesinan	23
4.2.1. Pengaruh Kecepatan Potong (V_c) Terhadap Kekasaran Permukaan Melalui 2 Variabel Proses Pemesinan	23

4.2.2 Pengaruh Kecepatan Pemakanan (V_f) Terhadap Kekasaran Permukaan Melalui 2 Variabel Proses Pemesinan	27
4.2.3 Pengaruh Kedalaman Pemakanan (DOC) Terhadap Kekasaran Permukaan Melalui 2 Variabel Proses Pemesinan	30
4.2.4 Perbandingan Proses Pemesinan Menggunakan Cairan Pendingin dan Tanpa Cairan Pendingin	31
BAB 5 Kesimpulan dan Saran.	
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34

DAFTAR PUSTAKA

ABSTRAK

Kondisi pemesinan dan cairan pendingin merupakan parameter paling penting yang mempengaruhi hasil kekasaran permukaan. Untuk meningkatkan kualitas produk hasil pemesinan, kita juga harus mempertimbangkan cairan pendingin yang kita pakai dalam proses pemesinan. Minyak kelapa sudah lama di kenal sebagai bahan baku energi baru dan terbarukan. Namun seiring perkembangan teknologi, minyak kelapa juga di gunakan sebagai campuran cairan pendingin. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh hasil proses pemesinan menggunakan cairan pendingin minyak kelapa dan tanpa cairan pendingin terhadap nilai kekasaran permukaan (R_a). Kajian ini di batasi pada pengaruh kecepatan potong, kecepatan makan, dan kedalaman pemakanan. Proses ini di lakukan dengan menggunakan mesin bubut CNC TU-2A dan di lakukan sebanyak 19 kali pengujian. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa proses pemesinan menggunakan cairan pendingin minyak kelapa terbukti lebih baik dengan nilai kekasaran permukaan lebih rendah dari pada proses pemesinan tanpa menggunakan cairan pendingin.

Kata Kunci: Cairan Pendingin, Minyak Kelapa, Kekasaran Permukaan.

ABSTRACT

Machining conditions and coolant is the most important parameter that affects the results of surface roughness. To improve product quality machining results, we must also consider the cooling fluid that we use in the machining process. Coconut oil has long been known as raw material for new and renewable energy. But with the development of technology, coconut oil is also used as a mixture of the coolant. The aim of this study was to analyze the effect of the results of the machining process using a liquid cooling coconut oil and without coolant to the value of surface roughness (R_a). This study is limited to the effect of cutting speed, feeding speed, and depth of feeds. This process is done by using a CNC lathe TU-2A and in doing as much as 19 times of testing. From the test results showed that the machining process using coconut oil coolant proved to be better with lower surface roughness values of the machining process without using coolant.

Keywords: *Coolant, Coconut Oil, Surface Roughnes.*

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mekanisme Arah Gerak Mesin Bubut	4
2.2 Surface Roughness Profile	7
2.3 Surface Roughness Tester	7
2.4 Classification Of Surface Roughness	8
2.5 Profil Permukaan	9
2.6 Kuningan Berbentuk Silindris	10
3.1 Diagram Alir	16
3.2 Mesin Bubut TU-2A	18
3.3 <i>Surface Roughnes Tester</i>	19
3.4 Jangka Sorong	20
3.5 Posisi Titik Pengukuran Kekasaran Permukaan	21
4.1 Grafik 2 Titik Kecepatan Potong	26
4.2 Grafik 3 Titik Kecepatan Potong	27
4.3 Grafik 2 Titik Kecepatan Pemakanan	29
4.4 Grafik 3 Titik Kecepatan Pemakanan	29
4.5 Grafik Kedalaman Pemakanan	31
4.6 Grafik Perbandingan Kekasaran Permukaan	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Tabel Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan	24
4.2 Tabel Pengambilan Nilai Analisa STD 5 Sampai 6	25
4.3 Tabel Nilai Analisa STD 9 Sampai 10	25
4.4 Tabel Nilai Analisa Kecepatan Potong STD 5 Sampai 6	27
4.5 Tabel Nilai Analisa Kecepatan Potong STD 11 Sampai 12	28
4.6 Tabel Analisa Kedalaman Pemakanan Terhadap Kekasaran Permukaan	30
4.7 Tabel Perbandingan Kekasaran Permukaan	31

DAFTAR SIMBOL

	Satuan
V_c : Kecepatan potong	m/min
V_f : Kecepatan makan	mm/min
DOC : Kedalaman potong	mm
R_a : Kekasaran <i>arithmetic mean</i>	μm

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Komposisi Kuningan

Lampiran 2. Gambar Pengujian.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kualitas komponen yang dibuat menggunakan mesin perkakas dinilai dari ketelitian dimensi, geometrik (bentuk) dan kekasaran permukaan (*surface roughness*). Mesin perkakas ini terdiri dari dua jenis yaitu mesin perkakas konvensional dan mesin perkakas CNC (*Computer Numerical Control*). Melalui penggunaannya mesin perkakas konvensional untuk mendapatkan hasil yang bagus dapat dilihat dari kemampuan operator dalam mengoperasikan mesin, sedangkan untuk mesin perkakas CNC dalam pengoperasian tidak terlalu membutuhkan kemampuan dari operator itu sendiri. Dari hal itu pula mesin perkakas CNC memiliki beberapa kelebihan lain yang tidak dimiliki oleh mesin perkakas konvensional di antaranya adalah mesin CNC lebih teliti, lebih tepat, produktif dan kompleksitas tinggi, maka sudah tentu komponen yang dihasilkan akan lebih baik apabila menggunakan mesin perkakas CNC.

Kekasaran permukaan dapat terjadi akibat adanya pengaruh kondisi pemotongan pemesinan yaitu : kecepatan potong (V_c), kecepatan makan (V_f), kedalaman potong (a). Tiga faktor ini sangat berperan dalam menentukan kualitas benda kerja dimana salah satunya dapat terjadi kekasaran permukaan. Dewasa ini persaingan usaha pada industri manufaktur terus berkembang. Agar dapat bertahan, industri manufaktur harus berusaha agar kegiatan usahanya berjalan efektif dan efisien. Disamping itu juga kesadaran konsumen akan pentingnya kualitas produk juga meningkat. Industri manufaktur harus menjaga kualitas produknya agar sesuai dengan kebutuhan konsumen. Masalah lingkungan (*environment*) serta keselamatan dan kesejahteraan juga menjadi faktor yang sangat mempengaruhi kegiatan usaha. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan masalah lingkungan, keselamatan kerja, dan kesehatan kerja serta adanya peraturan pemerintah menyebabkan industri manufaktur melaksanakan kegiatan usahanya dengan memperhatikan faktor lingkungan, keselamatan kerja, dan kesehatan kerja (Rieldho et.al., 2010).

Penelitian yang dilakukan di *Technical University Of Denmark* menunjukkan bahwa proses pemesinan yang menggunakan cairan pendingin dengan bahan coconut oil menghasilkan performa yang lebih baik dibandingkan cairan pendingin lainnya (Chiffre, 2001)

Mekanisme di balik kekasaran permukaan pada proses pemesinan bubut sangat dinamis, rumit dan bergantung pada prosesnya. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil akhir dari kekasaran permukaan pada suatu produk hasil produksi seperti, faktor yang dapat dikontrol (kecepatan potong, gerak makan, kedalaman pemakanan) dan faktor yang tidak dapat dikontrol yaitu geometri pahat dan sifat material dari pahat dan benda kerja sertayang sifat pendingin (*coolant*) yang digunakan. Berdasarkan uraian sebelumnya maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “**ANALISIS PENGARUH CAIRAN PENDINGIN MINYAK KELAPA DAN TANPA CAIRAN PENDINGIN TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN KUNINGAN PADA PEMESINAN CNC TU-2A**” sebagai judul yang akan dibahas.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian ini akan dirumuskan dengan beberapa masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Adapun rumusan masalah tersebut antara lain :

- a. Bagaimana pengaruh variabel indeks pemotongan terhadap nilai kekasaran permukaan pada kuningan?
- b. Bagaimana nilai kekasaran permukaan menggunakan cairan pendingin dan tanpa cairan pendingin?

1.3. Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul maka diperlukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

- a. Alat yang digunakan yaitu mesin bubut *Computer Numerical Control Training Unit 2 Axis (CNC TU-2A)*
- b. Spesimen yang digunakan yaitu kuningan.
- c. Variabel pemotongan yang digunakan yaitu V_c, V_f, a .

- d. Pengolahan data menggunakan perbandingan nilai variabel dan kekasaran untuk standar deviasi.
- e. Pahat yang digunakan adalah karbida.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Mengkaji pengaruh kecepatan potong, kecepatan makan, dan kedalaman pemakanan terhadap kekasaran permukaan kuningan dengan kondisi pemotongan menggunakan cairan pendingin dan tanpa cairan pendingin.
- b. Mencari nilai kekasaran permukaan optimum pada kuningan dengan menggunakan cairan pendingin berbahan nabati dan tanpa menggunakan cairan pendingin.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindita, B. R. Et. Al., 2010, *Pengaruh Bio Cutting Fluid Minyak Jarak dan Parameter Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan dan Formasi Chip Baja ST – 45*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Chang – Xue., 2002, *Surface Roughness Predictive Modeling: Neural Networks versus Regression*. Departemen of Industrial & Manufacturing Engineering. College of Engineering and Technology Bradley University: Illinois USA.
- De Chiffre, L. dan Belluco, W., 2001, *Correlation Of Cutting Fluid Performance In Different Machinin Operations*. Kgs Lyngby: Technical University Of Denmark. Denmark.
- Radiyanta, D., 2009., *Prinsip Kerja Dan Bagian-Bagian Utama Mesin Bubut CNC TU-2A*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Hadimi, 2008., *Pengaruh Perubahan Kecepatan Pemakanan Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Proses Pembubutan*. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak. Pontianak.
- Setiawan, H. 2013., *Pengujian Kekuatan Tarik , Kekerasan, dan Struktur Mikro Produk Cor Propeler Kuningan*. Teknik Mesin Universitas Muria Kudus
- Komang, I. G., 2009., *Analisa Pengaruh Modifikasi Pahat Bubut Terhadap Gaya, Daya dan Temperatur Pemotongan pada Pembubutan Material St 42*. Universitas Udayana. Bali.
- Rildho, 2010.*Pengaruh Pemakaian Minyak Sawit sebagai Bio Cutting Fluid Dengan Variasi Kecepatan Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Pada Proses Turning*.Universitas Brawijaya. Malang.
- Çolak, O. Et. Al., 2007, Milling surface roughness prediction using evolutionary programming methods, *Materials and Design* 28: 657–666.
- Manik, S. S., 2010. *Karakteristik Minyak Kelapa Sawit* . Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hasibuan, S. S., 2011.*Uraian Minyak Kelapa* . Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rochim, T. 2001. *Teori dan teknologi Proses Pemesinan*. Lab.Teknik Produksi dan Metrologi Industri ITB, Penerbit ITB. Bandung.

- Rochim, T. 2007. *Spesifikasi Metrologi dan Kontrol Kualitas Geometrik*, Lab.Teknik Produksi dan Metrologi Industri ITB, Penerbit ITB. Bandung.
- Yuliarman, 2009. *Kondisi Pemotongan Optimum Proses Pembubutan Keras Perkakas AISI 01 Menggunakan Pahat Keramik*. Politeknik Negri Padang. Padang