

**PERBEDAAN KETEPATAN JUMLAH DAN TEBAL GIGI DALAM  
PEMBUATAN RODA GIGI LURUS DIFFERENSIAL DENGAN  
DITANDAI DAN TANPA MENANDAI MENGGUNAKAN  
METODA PEMBAGIAN DIFFERENSIAL**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Kepada Tim Pengui Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana*



Oleh :  
**GILANG RAMADAN**  
NIM. 16458/ 2010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2014**

**HLAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

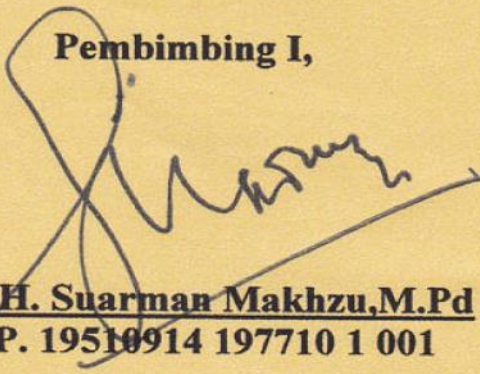
**PERBEDAAN KETEPATAN JUMLAH DAN TEBAL GIGI DALAM  
PEMBUATAN RODA GIGI LURUS DIFFERENSIAL DENGAN  
DITANDAI DAN TANPA MENANDAI MENGGUNAKAN  
METODA PEMBAGIAN DIFFERENSIAL**

**Nama** : Gilang Ramadan  
**NIM / BP** : 16458/ 2010  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Mesin  
**Jurusan** : Teknik Mesin  
**Fakultas** : Teknik

**Padang, Agustus 2014**

**Disetujui oleh**

**Pembimbing I,**



**Drs. H. Suarman Makhzu, M.Pd**  
**NIP. 19510914 197710 1 001**

**Pembimbing II,**



**Drs. Yufrizal A, M.Pd**  
**NIP. 19610421 198602 1 002**

**Diketahui Oleh:**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**



**Drs. Nely Erizon, M.Pd**  
**NIP. 19620208 198903 1 002**

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 12 Agustus 2014

**Judul** : **Perbedaan Ketepatan Jumlah dan Tebal Gigi Dalam Pembuatan Roda Gigi Lurus Differensial Dengan Ditandai dan Tanpa Menandai Menggunakan Metoda Pembagian Differensial**

**Nama** : **Gilang Ramadan**

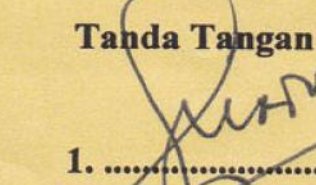
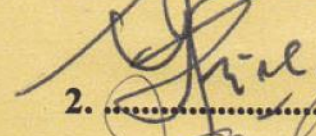
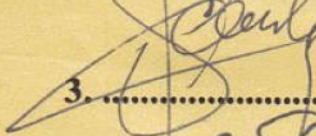
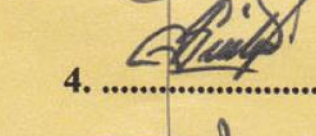
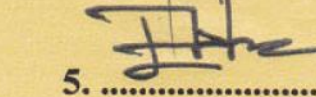
**BP/NIM** : **2010/ 16458**

**Program Studi** : **Pendidikan Teknik Mesin**

**Jurusan** : **Teknik Mesin**

**Fakultas** : **Teknik**

**Padang, Agustus 2014**

<b>Tim Penguji</b>	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. Ketua	: Drs. H. Suarman Makhzu, M.Pd	1. .... 
2. Sekretaris	: Drs. Yufrizal A, M.Pd	2. .... 
3. Anggota	: Drs. Darmawi, M.Pd	3. .... 
4. Anggota	: Drs. Syahrul, M.Si	4. .... 
5. Anggota	: Eko Indrawan, ST, M.Pd	5. .... 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Agustus 2014

Yang Menyatakan



**Gilang Ramadan**  
NIM. 16458/2010



"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Maka apabila kamu telah selesai dari (sesuatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap"  
(Qs. Alam Nasyrat 6-8)

Puji dan syukur pada-MU Ya Allah Berkat rahmat-Mu,  
tersusun sebuah karya kecil, Namun bermakna besar bagiku. Ya Allah.  
Tiada tempat berlindung bagiku, selain dibawah naungan belas kasih-Mu.  
Aku tahu, tidak mudah bagiku Menjalani hidup yang penuh tantangan dalam  
naungan maghfirah-Mu. Karena itu Aku datang dan memohon rahman dan rahim-  
Mu. Bila

Engkau berkenan memebrikan ujian padaku, berilah keteguhan hati dan kesabaran,  
bangunkanlah aku ditengah malam, gerakkanlah bibirku untuk menyebut kalimat-  
kalimat yang membesarkan asma-Mu. Basahi sajadahku dengan airmata khusukan  
Dikala aku merintih dihadapan-Mu dan jadikanlah saat-saat seperti ini saat yang  
paling menentramkan dihatiku. Ya Robbiku cintakan aku dan biasakanlah  
iman itu pada jantungku. Bencikan aku pada kekhusufuran, kegelisahan  
Dan kemaksiatan. Harapkanku, semoga aku tidak  
tersingkir dari pintu rahmat-Mu.

Ya Tuhanku... terhadap keagunganMu. Engkau Maha mengetahui kepada  
hambaMu,  
yang terbelenggu oleh rantai besi dosa-dosa. Engkau penolong hamba-Mu yang  
memohon pertolongan. Tiada tempat untuk melepaskan dahaga,  
selain lautan maafMu. Dan tiada pintu yang kutuju  
selain rahmat-Mu.

Kupersembahkan Karya kecilku Ini Buat Ibunda Tercinta (Roslaimi)  
dan Ayahnda Tercinta (Mujahidin)

Terimalah Karya kecil ku ini sebagai bakti dan ucapan terima kasihku  
Atas segala cinta dan pengorbanan yang telah diberikan demi mencapai  
Impian ananda dimasa depan, semoga karya kecil ku ini dapat menghapus  
setiap tetes keringat, mengobati setiap luka yang tergoreskan dan menjawab setiap  
do'a dan harapan ibunda dan ayahnda tercinta

*Thank's to My Brother (Rolly herdinal, Alfut Samar, Micael Aviseno, Novrianto)  
dan My Sister (Ririn ayu pertiwi, delvirawati)  
Terima kasih atas segala perhatian dan support yang diberikan, sehingga aku bisa  
seperti ini.*

*Buat adek-adek ku Rajinlah belajar, Semoga aku bisa menjadi harapan dan contoh  
yang baik sebagai kakak yang sempurna dimata kalian, dimata Ibunda tercinta Dan  
Ayahnda Tercinta semangat berjuang mencapai impianmu  
Semoga kita menjadi orang yang sukses dan harapan bagi Ibunda dan  
Ayahnda. aminn...*

*Thank's to My Family yang ga di sebutin satu persatu*

*Thank's to :*

**My Friends' Pend. Teknik Mesin 2010**

**Mungkin ini saat berpisah walau berat untuk q terima biarkanlah  
berlalu seiring doaku bersamamu, orang lain boleh datang dan pergi  
akan tetapi yang namanya sahabat sejati slalu ada dihati dan takkan  
pernah mati .**

**Jika pacar bisa selinggkuh**

**Semoga sahabat bisa setia.**

**Jika ada mantan pacar**

**Semoga tidak ada mantan sahabat**

**Sahabat adalah senyum, semangat**

**dan ada dihati selamanya!!!!!!**

*Sarjono Hadi( jontor), Fidel Utama (condong), paik manih lah wak jalani batigo  
kwn, insyallah ka muko nyo wak ndk lapuak dek hujan ndak lakang dek paneh, tetap  
slalu kompak, uda wak fajri dellar (dollar) mokasi tarompa perai nyo bg, alah maleh  
maleh tu bg, jan dipaturuik'an bana maleh tu bg, (kajaanlah PLI tu buliah bisa lo  
wisuda lai), Zulhamdi (ampuang) mokasi mpuang, tampek wak mamprin peraii, bara  
lo kadisalek'an ko. hahaha, Andri syafrianto ( nak ketek) anak mesin jadi fotografer  
sampai2 tabaok mimpi gae. haha Rian Delon( bijo), nanda, Aga Islando (anjang), bg  
kawan-kawan Teknik Mesin yang ndak wak sabuik an sadohalahnyo, tetap  
semangat dan berjuang mencapai impianmu, semoga kita menjadi orang yang  
sukses.....*

**"SOLIDARITY FOREVER".**

*Thank's to :*

*My friends kost parkit 1 nomor 12*

*amak kost dan keluarga semoga panjang umur (mokasi salamo ko amak lah maagiah kepercayaan dan tampek tingga,) arif (samangaiik yo, rajin-rajin kubyah tu buliah bisa lo wisuda lai, sifat pendiam agak dikurangi dich) sarjono (sairiang sajalan wk dan sabiduaik, sapadayuangan wak kwn, go to the feature) peri dan gito (rajin2 baraja yo diak buliah capek wisuda) da dedi urang kadae (jan talampau maha bana manjua lado da).*

*thank's buat yang terindah yang pernah hadir di dalam hati ( Rindu Ayu PermataSari) fighting terus semoga skripsi nya cepat kelar, n cepat wisuda*

*thx... for your attention*

*thx... for kindness too*

*whole my study... give me your valuable spirit... ☺*

**buku adalah teman yang paling baik. Bercakaplah dengan buku,  
bersahabatlah dengan ilmu, dan bertemanlah dengan pengetahuan.**

**kita semua menjadi yang terbaik,**

**tapi jadilah yang terbaik diantara yang terbaik.**

**Tidak ada kata-kata mungkin tapi haruslah yakin dan optimis**



*By: Gilang Ramadan*

## ABSTRAK

### **Gilang Ramadan (2010): Perbedaan Ketepatan Jumlah dan Tebal Gigi dalam Pembuatan Roda Gigi Lurus Differensial dengan Ditandai dan Tanpa Menandai Menggunakan Metoda Pembagian Differensial**

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan perbedaan ketepatan jumlah dan tebal gigi dari roda gigi lurus differensial yang dibuat dengan cara menandai dan tanpa menandai. menggunakan metoda pembagian differensial. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen, yang dilakukan pada sepuluh buah bakal roda gigi lurus differensial.

Proses pengambilan data dimulai sebanyak 5 kali dengan menggunakan cara menandai dan 5 kali dengan cara tanpa menandai dari masing-masing benda diukur jumlah dan tebal giginya dengan menggunakan alat ukur vernier caliper manakah yang lebih tepat hasilnya menggunakan dua buah cara tersebut.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, dari sepuluh buah sampel, lima buah sampel dibuat dengan teknik ditandai dan lima buah sampel berikutnya dibuat dengan teknik tanpa ditandai. Selanjutnya dari hasil analisis *uji t* didapatkan nilai *t hitung* sebesar 1.1428 setelah itu dibandingkan dengan *t tabel* sebesar 2.306, yang menunjukkan *t hitung* lebih kecil dari pada *t tabel*, hal ini menunjukkan adanya perbedaan ketepatan tebal dan jumlah gigi setelah diperoleh dari data rata-rata kedua cara tersebut, yaitu cara menandai diperoleh rata-rata 1,8 dan cara tanpa menandai diperoleh rata-rata 1,4.

Jadi pembuatan roda gigi lurus differensial hanya terfokus pada jumlah dan tebal gigi saja yang membuat pada pebandingan *t hitung* dengan *t tabel* lebih kecil, tetapi setelah dilakukan analisis secara keseluruhan teknik menandai dan tanpa menandai dalam pembuatan roda gigi lurus differensial yang berjumlah banyak, sangat berpengaruh terhadap tebal gigi, berdasarkan pada tabel pengujian menunjukkan perbedan terjadi pada tebal gigi dengan teknik ditandai yaitu satu buah tebal roda gigi yang tidak sesuai dari kelima buah sampel dan dengan tanpa di tandai didapatkan tiga buah tebal roda gigi yang tidak sesuai.

## KATA PENGANTAR



Segala puja dan puji hanya untuk Allah *Subhaanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perbedaan Ketepatan Jumlah Dan Tebal Gigi Dalam Pembuatan Roda Gigi Lurus Differensial Dengan Ditandai Dan Tanpa Menandai Menggunakan Metoda Pembagian Differensial”**. Shalawat dan salam semoga selalu dilimpahkan Allah *Subhaanahu Wa Ta'ala* kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh cahaya ilmu pengetahuan, aqidah dan berakhlak baik.

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

1. Bapak Drs. H. Suarman Makhzu, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Yufrizal A, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

3. Bapak Drs. Darmawi, M.Pd, Bapak Drs. Syahrul, M.Si, dan Bapak Eko Indrawan, ST, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. Darmawi, M.Pd, Penesehat Akademis (PA) yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan.
5. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah memberikan fasilitas dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Arwizet K, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin FT UNP
7. Bapak/Ibu dosen serta karyawan Jurusan Teknik Mesin FT UNP.
8. Seluruh anggota keluarga terutama Ibunda dan Ayahanda yang telah memberikan dorongan, semangat dan motivasi kepada penulis baik secara moril maupun materil.
9. Kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca yang budiman, pembaca sehati, terutama yang terkait dengan permasalahan kependidikan.

Padang, Agustus 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Perumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II LANDASAN</b>	
A. Deskripsi teori .....	7
B. Metoda pengefraisan roda gigi lurus differensial .....	10
C. Pengefraisan dengan metoda pembagian differensial .....	12
D. Rumus untuk menentukan dimensi roda gigi lurus differensial .....	14
E. Bahan dan ukuran roda gigi lurus differensial .....	15
F. Pengambilan spesimen .....	16
G. Mesin dan alat yang digunakan untuk membuat roda gigi Lurus differensial .....	16
H. Kerangka konseptual .....	26

I. Pertanyaan penelitian .....	27
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Metode Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
C. Objek Penelitian .....	29
D. Jenis dan Sumber Data .....	30
E. Alat dan bahan.....	30
F. Metode pelaksanaan .....	31
G. Instrumen Pengumpulan Data .....	35
H. Prosedur penelitian .....	37
I. Teknik analisis data .....	38
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil penelitian.....	40
1. Perhitungan kepala pembagi dan perhitungan roda gigi	
Lurus differensial dengan ditandai dan tanpa menandai .....	40
2. Data hasil penelitian .....	41
3. Analisis data hasil penelitian.....	42
B. Pembahasan.....	45
C. Keterbatasan penelitian .....	46
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Perhitungan roda gigi lurus differensial.....	14
2. Nomor pisau modul berdasarkan jumlah gigi .....	25
3. Proses pemotongan roda gigi lurus differensial.....	34
4. Pengujian roda gigi lurus differensial dengan ditandai dan tanpa menandai .....	36
5. Data hasil pengujian roda gigi lurus differensial dengan ditandai Dan tanpa menandai.....	41
6. Data rata-rata hasil pengujian roda gigi lurus differensial dengan Ditandai dan tanpa menandai.....	42

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Terminologi Roda gigi.....	9
2. Mesin bubut maro 5VA .....	17
3. Mesin frais eli withney.....	20
4. Mesin frais horizontal .....	21
5. Kepala pembagi .....	23
6. Mesin slotting.....	25
8. Prosedur penelitian.....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Gambar Roda Gigi Differensial .....	51
2. Dokumentasi Foto Penelitian .....	52
3. Surat Izin Penelitian .....	53
4. t table.....	54

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Aplikasi pemotongan logam dengan menggunakan mesin perkakas merupakan proses pembuatan komponen-komponen mesin. Pekerjaan-pekerjaan ini banyak ditemukan di bengkel-bengkel kecil maupun Industri besar. Dalam pembuatan komponen-komponen mesin dapat dikerjakan dengan alat-alat seperti mesin freis, mesin sekrup, mesin bubut, dan lain-lain. Proses pengefreisan adalah salah satu proses yang paling banyak digunakan untuk pembuatan komponen mesin, seperti salah satunya pembuatan roda gigi. Roda gigi adalah suatu komponen mesin yang sangat berpengaruh dalam memenuhi keperluan pemindahan gerak, putaran, daya putar antara dua poros.

Maka dari itu, dalam pembuatan roda gigi harus cermat sehingga dalam bekerja memindahkan putaran, daya putar roda gigi dapat berpasangan sesama roda gigi yang sejenis. Dengan keadaan roda gigi yang sedemikian rupa itu bentuk pada proses kerjanya banyak memberi keuntungan seperti tidak terjadinya slip dalam pemindahan gaya (tanpa tergantung pada besarnya beban), umur pemakaiannya lama, mampu untuk menahan beban yang lebih, perawatannya mudah dan susunanya kompak.

Berdasarkan hasil pengamatan atau observasi penelitian di Workshop Produksi Teknik Mesin Universitas Negeri Padang, banyak dari mahasiswa mengalami kesulitan serta kurang cermat dalam pembuatan roda gigi seperti : jumlah antara gigi tidak pas atau tidak sesuai, tebal gigi tidak merata,

kedalaman pada suatu roda gigi yang berbeda-beda. Hal ini bisa jadi disebabkan pada pemasangan benda kerja pada kepala pembagi yang kurang sesuai karena sewaktu pengefraisan benda kerja, kepala pembagi harus membuat putaran tertentu sekitar sumbunya dan spindel pada kepala pembagi dibuat dalam kedudukan tegak mulai dari lima derajat dibawah mendatar dan lima derajat lebih dari kedudukan tegak lurus, pada benda kerja dipasang antara dua senter satu dipasang dalam lubang spindel kepala pembagi dan lainnya dipasang pada kepala lepas, hal ini harus diperhatikan dengan baik agar kelurusan dari penyetinganya akan tercapai pula, karena kesalahan pada pemasangan benda pada kepala pembagi akan mengakibatkan roda gigi yang dibuat tidak maksimal seperti contoh di atas.

Kemungkinan yang ke dua lebih ditekankan pada kelurusan dari mesin dan cara pengerjaanya, dimana cara pengerjaan pengefreisan roda gigi itu ada yang dilakukan dengan pemakanan langsung tanpa menandai terlebih dahulu pada sekeliling permukaan benda, dan cara lainnya dengan menandai terlebih dahulu pada sekeliling permukaan benda. Kedua cara itu dapat mengakibatkan pembuatan profil roda gigi kurang bagus atau tidak sama seperti yang dijelaskan di atas.

Pengefreisan dengan cara menandai adalah pengefreisan yang dilakukan dengan cara menggoreskan cutter pada sekeliling permukaan bakal kerja roda gigi yang berguna untuk mencari ketepatan pada setingan awalnya, agar pada proses pengefreisan roda gigi, hasil akhir yang dicapai akan lebih sinkron dan pas, metode ini biasanya jarang diterapkan oleh mahasiswa

dalam pengefreisan roda gigi , karena mahasiswa biasanya cuma menandai satu goresan saja untuk mencari setingan titik nol, sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal, seperti jumlah gigi tidak pas, tebal gigi tidak sesuai, dan lain-lain, sedangkan pengefreisan dengan cara tanpa menandai atau pemakanan langsung adalah pengefreisan yang dilakukan dengan memberi pemakanan langsung pada permukaan bakal roda gigi, cuma memberi satu goresan pada bakal roda gigi untuk mencari titik nol pada setingan awalnya. Pengefreisan dengan cara ini biasa dilakukan pada praktikum proses pembuatan roda gigi lurus differensial, yang mana hasil dari pengefreisan dengan cara ini, sering ditemukan pada akhir pengerjaan roda gigi lurus differensial yang gigi nya berjumlah banyak, ditemukan pada hasil akhir nya kurang sesuai.

Salah satu cara pembuatan roda gigi yang sering bermasalah dialami oleh mahasiswa dalam praktek adalah pembuatan roda gigi lurus differensial dengan memberi pemakanan langsung atau tanpa menandai menggunakan metoda pembagian differensial. Karena pembagian differensial dipakai jika pembagian pembuatan profil gigi tidak bisa dikerjakan dengan metoda pembagian langsung maupun pembagian sederhana. Selain itu, metoda differensial ini digunakan untuk pembuatan gigi yang berjumlah ganjil dan pecahan hasil pembagiannya tidak terdapat ketentuan yang cocok pada piring pembagi yang angkanya habis dibagi dengan pecahan hasil pembagian. Pada metoda pembagian differensial pembuatan roda gigi lurus yang dibuat berjumlah ganjil, maka dalam pengerjaanya menggunakan dua macam

pendekatan, yaitu pendekatan ke atas dan pendekatan ke bawah, kedua pendekatan ini memiliki kelebihan dan kelemahannya masing-masing.

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian, manakah yang lebih tepat jumlah dan tebal pembuatan roda gigi lurus differensial menggunakan metoda differensial dengan cara membedakan teknik pembuatan roda gigi tanpa menandai dan menandai, sehingga penulis mengetahui mana yang lebih tepat atau lebih cermat antara dua cara tersebut.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang di atas maka didapat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Banyak mahasiswa kurang teliti dalam praktek pembuatan roda gigi lurus di Labor Pemesinan FT UNP.
2. Banyaknya hasil praktek mahasiswa dalam pembuatan roda gigi lurus yang tidak sesuai dengan menggunakan pembagian differensial, dan profil giginya tidak memenuhi standar atau tidak sama
3. Kurang maksimalnya hasil pembuatan roda gigi lurus mahasiswa dengan menggunakan cara pemakanan langsung atau tanpa menandai
4. Terdapat beberapa macam metoda pemotongan roda gigi sistem differensial
5. Adanya kesalahan pada pemasangan benda kerja pada kepala pembagi

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka agar pembahasan di dalam penelitian ini lebih terfokus, maka penulis membatasi masalah yang akan di teliti sebagai berikut:

1. Pengefreisan yang dilakukan dalam pembuatan roda gigi lurus differensial adalah pengefreisan dengan cara menandai menggunakan metoda pembagian profil gigi differensial.
2. Pengefreisan selanjutnya yang dilakukan dalam pembuatan roda gigi lurus differensial adalah pengefreisan dengan cara pemakanan secara langsung atau tanpa menandai.
3. Pembagian profil gigi yang digunakan pada pembuatan roda gigi lurus differensial adalah metoda pembagian profil gigi differensial dan yang diteliti adalah tebal dan jumlah giginya dari suatu bentuk profil gigi.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana perbedaan ketepatan jumlah dan tebal gigi dalam pembuatan roda gigi lurus differensial dengan cara menandai dan tanpa menandai menggunakan metoda pembagian profil gigi differensial” ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan ketepatan hasil pembagian pembuatan roda gigi lurus differensial yang ditandai terlebih dahulu dan yang tidak ditandai (secara langsung) dengan menggunakan metoda pembagian profil gigi differensial.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diperoleh:

1. Bagi mahasiswa

- a. Memenuhi mata kuliah skripsi yang wajib ditempuh untuk mendapat gelar sarjana pendidikan S1 Teknik Mesin UNP.
  - b. Sebagai informasi bagi para mahasiswa jurusan Teknik Mesin untuk meningkatkan kualitas pembuatan roda gigi.
  - c. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek yang diperoleh saat diperkuliahan.
  - d. Dapat membedakan ketepatan hasil pembuatan roda gigi lurus differensial dengan metoda pembagian profil gigi differensial.
  - e. Dari data-data ini agar dapat menjadi referensi bagi penelitian sejenisnya dalam rangka pengembangan pengetahuan tentang pembuatan roda gigi lurus differensial dengan metoda pembagian profil gigi differensial.
  - f. Dapat menambah produksi yang nantinya bisa menyesuaikan dengan permintaan pasar yang ada.
  - g. Dapat mengefisienkan waktu dan proses, dalam melaksanakan pekerjaannya.
2. Bagi Perguruan Tinggi
- a. Sebagai bahan kajian kuliah di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNP dalam bidang mata kuliah teknik mesin.
  - b. Secara teoritis dapat memberikan informasi perkembangan teknologi terbaru khususnya Pendidikan Teknik Mesin UNP kepada Institusi pendidikan lainnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dibahas pada bagian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan roda gigi lurus differensial dengan teknik ditandai dan tanpa ditandai mempunyai perbedaan ketepatan hasil, yang mana dengan teknik menandai didapatkan hasil yang lebih tepat.
2. Pembuatan roda gigi lurus differensial dengan teknik ditandai dan tanpa ditandai menggunakan metoda pembagian profil gigi differensial berdasarkan roda gigi perantara dengan index pendekatan keatas, yang mana dengan teknik menandai hasil yang diperoleh lebih tepat dan sesuai untuk jumlah dan ukuran roda gigi yang lebih besar.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat di berikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Penelitian ini masih terbatas hanya pada satu buah metoda yaitu metoda pembagian profil gigi differensial, sehingga pada penelitian lanjutan agar bisa dilakukan pada metoda pembagian profil gigi sederhana dan metoda pembagian profil gigi langsung dengan menggunakan teknik menandai dan tanpa menandai berdasarkan jumlah dan diameter gigi yang lebih besar.

2. Pada penelitian lanjutan pembuatan roda gigi lurus differensial, sebaiknya dilakukan juga penelitian dengan menggunakan roda gigi perantara berdasarkan index pendekatan ke bawah, sehingga kita bisa membedakan yang mana hasil yang lebih tepat dengan menggunakan pendekatan ke atas atau pendekatan ke bawah dengan teknik menandai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albertus Setiawan. 1978. “ *Teknik Bengkel*”. (H.R. Frets, dkk Terjemahan). ITB : Bandung
- Agustinus Purna Irawan. 2009. “ Elemen Mesin. *Diktat*. Jakarta Teknik Mesin Universitas Tarumanegara.
- Bambang Priambodo. 1992. “*Teknologi Mekanik Jilid II*”. (B H, Amstead, dkk Terjemahan). Jakarta : Erlangga.
- Jusuf Talaperu. 2010. “*Analisis Dan Perencanaan Roda Gigi Lurus Pembawa Eretan Mesin Bubut Krisbow Type KW 15-178*. Jurnal Teknologi, Volume 5, Nomor 2.
- Namawi dan Martini. (1994). *Penelitian Terapan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Rusydy Hidayat 2011. “*Proses Pembuatan Roda Gigi Payung Mesin Pemutar Gerabah*”. Proyek Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Yokyakarta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Suarman Makhzu 1992. “*Teknologi Dasar Kerja Mesin dan Pengepasan*”. FPTK IKIP Padang.
- Tjetjep Samsuri. 1990. *Teknik Penguasaan Mesin Freis*. Universitas Negeri Padang.
- UNP. 2010. *Buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir/Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang
- Yufrizal A. 1990. *Teori dan Praktek Pembuatan Roda Gigi dengan Mesin Frais*. UPT Pusat Media Pendidikan FPTK IKIP Padang.
- Yefri Chan. 2010. *Elemen Mesin II. Diktat* . Universitas Darma Persada.
- \_\_\_\_\_2010.*Perancangan Roda Gigi Lurus*. Universitas Darma Persada
- <https://www.google.com/gambar-roda-gigi> ( Diakses pada tanggal 4 April 2014 pukul 10.00 WIB).