

SKRIPSI SARJANA TERAPAN

**UJI COBA *JIG AND FIXTURE* UNTUK PEMBUATAN RODA
GIGI PADA MESIN BUBUT**



TRI ADITYA PUTRA

1505520017

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI

REKAYASA MANUFAKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **UJI COBA JIG AND FIXTURE UNTUK
PEMBUATAN RODA GIGI PADA
MESIN BUBUT**

Penyusun : TRI ADITYA PUTRA

NIM : 1505520017

Tanggal Ujian : Rabu, 5 Februari 2025


Disetujui oleh:

Disetujui oleh:


Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Sugeng Priyanto, M.Sc
NIP. 196309152001121001


Dr. Wardoyo, S.T., M.T.
NIP: 197908182008011008

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur


Dr. Wardoyo, S.T., M.T.
NIP: 197908182008011008

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **UJI COBA JIG AND FIXTURE UNTUK
PEMBUATAN RODA GIGI PADA
MESIN BUBUT**

Penyusun : TRI ADITYA PUTRA

NIM : 1505520017

Tanggal Ujian : Rabu, 5 Februari 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Sugeng Priyanto, M.Sc
NIP. 196309152001121001

Pembimbing II



Dr. Wardoyo, S.T., M.T.
NIP: 197908182008011008

Pengesahan ujian skripsi sarjana terapan :

Ketua Penguji



Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T
NIP. 197708012008012006

Sekretaris



Ahmad Labi, M.Pd., M.T.
NIP. 198501312023211014

Penguji Ahli



Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T
NIP. 197812122006042002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur



Dr. Wardoyo, S.T., M.T.
NIP: 197908182008011008

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi Sarjana Terapan ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Februari 2025



Tri Aditya Putra

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Uji Coba *Jig and Fixture* Untuk Pembuatan Roda Gigi Pada Mesin Bubut” penulis menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta. Dalam penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan segala doa, dukungan dan semangat kepada penulis
2. Bapak Dr. Sugeng Priyanto, M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi
3. Bapak Dr. Wardoyo, M.T selaku koorprodi teknologi rekayasa manufaktur dan dosen pembimbing 2
4. Anand Septian sekaligus teman satu kelompok saya dalam uji coba *jig and fixture* ini

Penulis berharap kritik dan saran akan membantu memperbaiki skripsi ini karena penulis menyadari bahwa ada banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Jakarta, Februari 2025

Tri Aditya Putra

ABSTRAK

Manufaktur merupakan kata yang berasal dari bahasa Latin, yang memiliki arti yaitu proses merubah bahan baku menjadi suatu produk. Mesin Bubut merupakan suatu Mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda dengan cara diputar. *Jig* dan *fixture* adalah alat bantu produksi yang digunakan pada proses manufaktur, sehingga dapat menghasilkan duplikasi *part* yang akurat. Pada alat *jig* dan *fixture* diperlukan pengujian, pengujian dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi alat yang telah direncanakan bekerja dengan baik atau tidak.

Metodologi uji coba produk ini terdiri dari beberapa tahapan. Metodologi uji coba produk ini terdiri dari beberapa tahapan. Proses uji coba dimulai dari, pemilihan alat dan bahan yang akan digunakan. Dalam hal ini, alat yang menjadi fokus utama adalah *jig* dan *fixture* yang akan diuji pada proses bubut. Setelah alat dan bahan terpilih, peneliti merancang percobaan yang sesuai untuk menguji kinerja *jig* dan *fixture* dalam proses pembuatan roda gigi. Percobaan dirancang dengan memperhatikan faktor-faktor yang relevan, seperti kecepatan pemotongan, kecepatan dalam membongkar dan memasang benda kerja, dan penyimpangan kedalaman potong.

Hasil pengujian ini menunjukkan waktu membongkar dan memasang benda kerja dengan waktu yang didapatkan selama 5 detik, pada waktu yang dihasilkan dalam memproses benda kerja dalam proses nya dengan jumlah gigi $Z= 13$ membutuhkan waktu selama 4 menit, kemudian penyimpangan kedalaman potong yang dihasilkan sebesar 6 % dan 4% dengan proses pemotongan roda gigi menggunakan modul 2.

Kata kunci: *jig* dan *fixture*, kinerja, manufaktur, pembuatan roda gigi

ABSTRACT

Manufacturing is a word derived from Latin, which means the process of changing raw materials into a product. A lathe is a machine tool used to cut objects by rotating them. Jigs and fixtures are production aids used in the manufacturing process, so that they can produce accurate part duplication. Testing is required for jigs and fixtures, testing is carried out to determine whether the planned tool functions work well or not.

The product trial methodology consists of several stages. The product trial methodology consists of several stages. The trial process begins with the selection of tools and materials to be used. In this case, the tools that are the main focus are the jig and fixture that will be tested in the lathe process. After the tools and materials are selected, the researcher designs an appropriate experiment to test the performance of the jig and fixture in the gear manufacturing process. The experiment is designed by considering relevant factors, such as cutting speed, speed in dismantling and installing the workpiece, and cutting depth deviation.

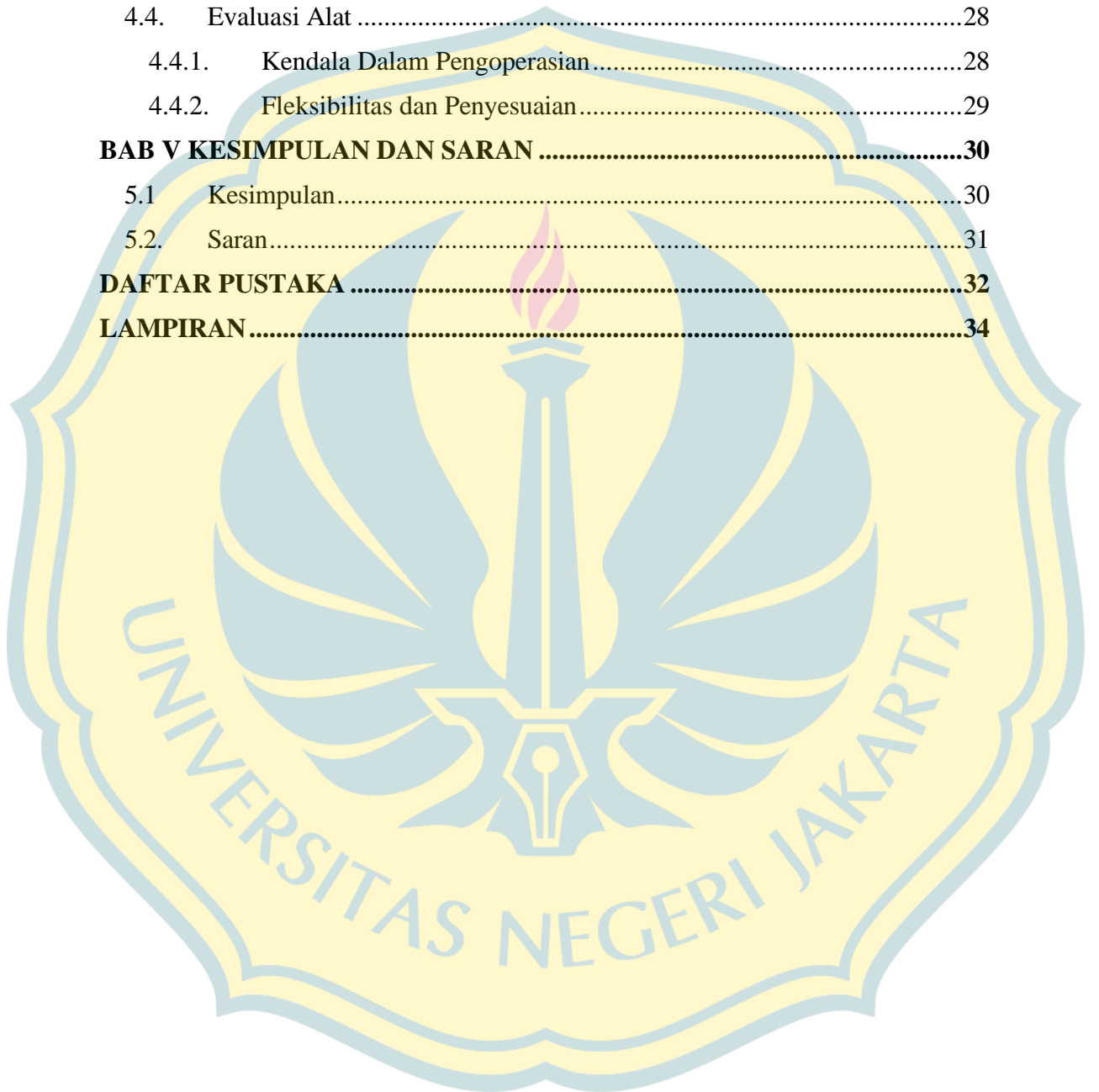
The results of this test show the time to uncover and install the workpiece with the time obtained for 5 seconds, at the time produced in processing the workpiece in the process with the number of teeth $Z = 13$ takes 4 minutes, then the deviation of the resulting cutting depth is 6% and 4% with the gear cutting process using module 2.

Keywords: gear manufacturing, jigs and fixtures, manufacturing, performance manufacturing.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Fokus Penelitian	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kerangka Teoritik.....	4
2.2. Produk Yang Dikembangkan.....	5
BAB III METODOLOGI	14
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2. Metode Uji Coba	14
3.3. Peralatan Yang Digunakan	15
3.4. Rancangan Metode Uji Coba.....	18
3.4.1. <i>Flowchart</i> Uji Coba.....	19
3.5. Teknik Pengumpulan Data	19
BAB IV PEMBAHASAN	21
4.1. Proses <i>Setup</i> Alat dan Pembuatan Roda Gigi Dengan <i>Jig and Fixture</i>	21
4.1.1. Proses <i>Setup</i> Alat.....	21
4.1.2. Proses Pembuatan Roda Gigi Dengan <i>Jig and Fixture</i>	23

4.2.	Proses Uji Coba Alat <i>Jig and Fixture</i>	24
4.2.1.	Kecepatan Dalam Membongkar dan Memasang Benda Kerja.....	24
4.2.2.	Kecepatan Dalam Memproses Benda Kerja.....	25
4.2.3.	Penyimpangan Kedalaman Potong.....	26
4.3.	Pengukuran Pada Roda Gigi.....	27
4.4.	Evaluasi Alat	28
4.4.1.	Kendala Dalam Pengoperasian.....	28
4.4.2.	Fleksibilitas dan Penyesuaian.....	29
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2.	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nomor modul pada roda gigi.....	12
Tabel 4. 1 Waktu membongkar dan memasang benda kerja.....	24
Tabel 4. 2 Waktu proses pembuatan roda gigi.....	25
Tabel 4. 3 Waktu pembuatan roda gigi pada mesin frais	25
Tabel 4. 4 Penyimpangan kedalaman potong.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jarak bagi lingkaran pada roda gigi	8
Gambar 2. 2 Pengukuran dengan mal roda gigi.....	9
Gambar 2. 3 Pengukuran dengan sikmat digital	9
Gambar 2. 4 Pengukuran menggunakan sikmat analog.....	10
Gambar 2. 5 Satuan yang digunakan pada sikmat analog	10
Gambar 2. 6 Hasil pengukuran menggunakan sikmat analog	11
Gambar 3. 1 Mesin bubut	15
Gambar 3. 2 Modul pahat	16
Gambar 3. 3 Kunci L Set	16
Gambar 3. 4 Sikmat Analog	17
Gambar 3. 5 Alat bantu arbor	17
Gambar 3. 6 Baut dan mur.....	18
Gambar 4. 1 Desain <i>setup jig and fixture</i>	21
Gambar 4. 2 <i>Setup</i> alat <i>jig and fixture</i> pada mesin bubut.....	22
Gambar 4. 3 Kepala pembagi	24
Gambar 4. 4 Hasil roda gigi.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar kerja <i>setup</i> alat <i>jig and fixture</i>	34
Lampiran 2. Proses pembuatan roda gigi	35
Lampiran 3. Hasil roda gigi.....	36





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Tri Aditya Putra

NIM : 15055200017

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur

Alamat email : adityaid92@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Uji Coba Jig and Fixture untuk Pembuatan Roda Gigi pada Mesin Bubut

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Februari 2025
Penulis

(Tri Aditya Putra)