

**RANCANG BANGUN RAGUM 3 AXIS SEBAGAI ALAT BANTU
PROSES PENGEBORAN PADA MESIN BOR DUDUK DI
BENGKEL PRODUKSI JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PROSES PENGUJIAN DAN PERAWATAN)**

TUGAS AKHIR



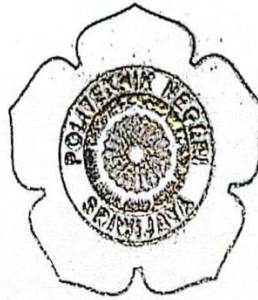
**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Amelia Maretha
062130200761**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN RAGUM 3 AXIS SEBAGAI ALAT BANTU
PROSES PENGEBORAN PADA MESIN BOR DUDUK DI
BENGKEL PRODUKSI JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
(PROSES PENGUJIAN DAN PERAWATAN)**

TUGAS AKHIR



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
NIP : 196312241989031002

Pembimbing II,

H. Azharuddin, S.T., M.T.
NIP : 196304141993031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP : 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR






Tugas akhir ini di ajukan oleh:

Nama : Amelia Maretha
NIM : 062130200761
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Ragum 3 Axis Sebagai Alat Bantu Proses Pengeboran Pada Mesin Bor Duduk Di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya


Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji:

1. H.Didi Suryana, S.T., M.T. ()
2. H. Azharuddin, S.T., M.T. ()
3. Muhammad Rasyid, S.T., M.T. ()
4. Fenoria Putri, S.T., M.T. ()
5. Ayu Puspasari, S.H., M.H. ()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Amelia Maretha
NIM : 062130200761
Tempat/Tanggal Lahir : Sungai Dua, 24 Maret 2004
Alamat : Desa Sako, Kec. Rambutan, Kab. Banyuasin
No. Telepon/WA : 085664672749
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Ragum 3 Axis Sebagai Alat Bantu Proses Pengeboran Pada Mesin Bor Duduk Di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya (Proses Pengujian)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan di dampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Amelia Maretha
062130200761

MOTTO

"Manusia sempurna adalah justru memiliki kelebihan dan kekurangan"

Pidi baiq-

" I never lose, I either win, or learn."

Nelson Mandela-

"Dirimu tidak akan baik, jika tidak berusaha"

Pak-

Kupersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua ku, mama dan papa, dan kepada saudara-saudaraku, untuk semua yang selalu menyayangiku dan membantu dalam kehidupanku.
2. Seluruh dosen dan staf di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Almamater yang selalu kubanggakan.

ABSTRAK

Nama : Amelia Maretha
NPM : 062130200761
Program Studi : Diploma-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Ragum 3 Axis Sebagai Alat Bantu Proses Pengeboran Pada Mesin Bor Duduk Di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya (Proses Pengujian dan Perawatan)

(2024: xiv + 55 Halaman + 17 Gambar + 20 Tabel + Lampiran)

Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, terdapat berbagai bengkel yang menunjang proses pembelajaran di bidang permesinan, salah satunya adalah bengkel produksi. Di dalam bengkel produksi, alat yang sering digunakan adalah ragum, yang berfungsi untuk mencekam benda kerja selama proses permesinan. Namun, ragum yang tersedia pada mesin bor duduk hanya dapat mencekam benda kerja tanpa kemampuan bergerak ke berbagai arah, sehingga mengurangi efisiensi dan presisi pengeboran. Rancang bangun ini bertujuan untuk merancang dan membangun ragum 3 axis sebagai alat bantu yang dapat meningkatkan efisiensi dan presisi pengeboran pada mesin bor duduk. Ragum ini dirancang untuk mengatasi masalah ketidakpresisian jarak antar lubang dan efisiensi waktu pengeboran berulang. Metodologi yang digunakan meliputi referensi pustaka, wawancara dengan dosen, dan observasi langsung di bengkel. Hasil dari perancangan ini adalah terciptanya ragum 3 axis yang dapat disesuaikan posisi gerakannya dengan dimensi gerak X sebesar 135 mm, Y sebesar 65 mm, dan Z sebesar 240 mm. Dengan ini diharapkan dapat memberikan solusi inovatif di bidang pendidikan teknik, mempermudah proses praktikum mahasiswa, serta meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.

Kata kunci: Ragum 3 Axis, Alat Bantu, Pengeboran.

ABSTRACT

Name : ***Amelia Maretha***
NPM : ***062130200761***
Study Program : ***Diploma-III of Mechanical Engineering***
Final Report Title : ***Design and Construction of 3-Axis Vise Tools as Tools for the Drilling Process on Sitting Drilling Machines in the Production Workshop of the Department of Mechanical Engineering, Sriwijaya State Polytechnic (Testing Process and Maintenance)***

(2024: xiv + 55 Pages + 17 Figures + 20 Tables + Attachment)

At the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering Department, there are various workshops that support the learning process in the field of machinery, one of which is the production workshop. In the production workshop, the tool that is often used is a vise, which functions to grip the workpiece during the machining process. However, the vise available on the bench drilling machine can only grip the workpiece without the ability to move in various directions, thereby reducing drilling efficiency and precision.

This design aims to design and build a 3 axis vise as a tool that can increase drilling efficiency and precision on a bench drilling machine. This vise is designed to overcome the problem of inaccurate spacing between holes and the efficiency of repeated drilling times. The methodology used includes library references, interviews with lecturers, and direct observation in workshops.

The result of this design is the creation of a 3-axis vise that can be adjusted for movement position with X movement dimensions of 135 mm, Y of 65 mm, and Z of 240 mm. With this, it is expected to provide innovative solutions in the field of engineering education, simplify the student's practicum process, and increase production efficiency and quality.

Keywords: 3 axis vise, tools, drilling.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis menyelesaikan laporan akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **“Rancang Bangun Ragum 3 Axis Sebagai Alat Bantu Proses Pengeboran Pada Mesin Bor Duduk Di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya”**. Dalam kesempatan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan, semangat, motivasi serta dukungan, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Keluarga ku mama, papa, ko asep, ko ajin yang telah memberi dukungan selalu dan senantiasa selalu membantu penulis.
2. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Seketaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dwi Arnoldi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan bagi kami.
6. Bapak H. Azharuddin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan bagi kami.
7. Rekan, partner, sahabat, dan semuanya, Firza Faizah yang selalu ada untuk penulis, dan Ramah Risdiansyah, sebagai sahabat, abang, keluarga, yang selalu ada untuk penulis. Terimakasih telah berjuang Bersama.
8. Sahabat-sahabat ku Anggun & Elita yang selalu memberikan dukungan.
9. Keluarga 6MF yang tak dapat saya sebuatkan satu persatu. dan yang akan saya rindukan nantinya.

Demikian semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi referensi bagi yang membutuhkan nantinya, jika masih ditemukan kekurangan dalam penulisan laporan ini, kritik dan saran yang membangun sangat penulis berharap semoga laporan Praktik kerja lapangan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.1 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.2.2 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.3 Metodologi.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sitematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Ragum	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Fungsi Ragum	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Komponen-komponen Ragum.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Jenis-jenis Ragum	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengertian <i>Scissor Lift Table</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Keunggulan <i>Scissor Lift Table</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Komponen <i>Scissor Lift Table</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Material yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Besi Siku.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Plat Besi	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Plat Strip	Error! Bookmark not defined.
2.4 Alat-Alat yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Mesin Las Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Mesin Bor Duduk	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Gerinda Tangan	Error! Bookmark not defined.
2.7 Dasar-Dasar Perhitungan.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 Gaya Tarik Ulir.....	Error! Bookmark not defined.

2.7.2 Berat Benda.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.3 Penggerindaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.4 Pengeboran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir Proses	Error! Bookmark not defined.
3.2 Ide Awal.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prinsip Kerja	Error! Bookmark not defined.
3.4 Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
3.5 Komponen Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Perhitungan.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Perhitunngan Massa Alat	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Perhitungan Gaya Tarik Ulir Dongkrak.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Perhitungan Kekuatan Rangka Terhadap Beban.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.4 Perhitungan Penggerindaan ...	Error! Bookmark not defined.
3.6.5 Perhitungan Pengeboran	Error! Bookmark not defined.
3.6.6 Perhitungan Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Langkah-langkah Pengujian ..	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Data Pengujian Kepresisian Ragum.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Pengujian Efisiensi Ragum	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perawatan Dan Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Tujuan Perawatan Dan Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Perawatan Dan Perbaikan Ragum 3 Axis.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Proses Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Peralatan dan APD yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Bahan yang Digunakan Dalam Pembuatan Ragum 3 Axis	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Langkah Kerja Pembuatan Komponen Ragum 3 Axis.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4 Perakitan (Assembling) Pada Scissors Lift Table	Error! Bookmark not defined.
4.4 Biaya Produksi.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Biaya Material.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Biaya Operator	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Biaya Sewa Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Biaya Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.5 Biaya Tak Terduga.....	Error! Bookmark not defined.

4.4.6 Total Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Komponen-komponen Ragum	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Ragum Biasa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Ragum Putar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Ragum Universal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Ragum Catok Silang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 <i>Scissors Lift Table</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Dongkrak Gunting.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Komponen-komponen Dongkrak Gunting.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Jenis-Jenis Besi Profil.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Besi Siku.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Plat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Plat Strip	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Mesin Bor Duduk.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Gerinda	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Desain Ragum 3 Axis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Gambar Proyeksi Ragum 3 Axis.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Skets Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tipe Elektroda dan Besarnya Arus Dalam Ampere Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Komponen-Komponen Alat..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Spesifikasi Ragum Catok Silang..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Spesifikasi Dongkrak Gunting..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengujian Kepresisian Ragum 3 Axis ... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Pengujian Kepresisian Ragum Universal Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Perbandingan Waktu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Uraian Perbandingan Waktu Ragum 3 Axis dan Ragum Universal	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 <i>Preventive Maintenance</i> Ragum 3 Axis Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Cara Perawatan Komponen-Komponen Ragum 3 Axis..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Peralatan dan APD yang Digunakan..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Bahan-Bahan yang Digunakan..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Langkah-Langkah Pembuatan Base Atas dan Bawah Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Langkah-Langkah Pembuatan Lengan <i>Scissors Lift Table</i> Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Langkah-Langkah Pembuatan Penyangga Lengan <i>Scissors Lift Table</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Langkah-Langkah <i>Assembling</i> Pada <i>Scissors Lift Table</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Daftar Harga Material Yang Digunakan Untuk Pembuatan Ragum 3 Axis.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Waktu Pengerjaan..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Biaya Sewa Mesin..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Biaya Listrik yang Digunakan dengan Menggunakan Mesin..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat rekomendasi ujian laporan akhir.
2. Lembar kesepakatan bimbingan laporan akhir pembimbing I.
3. Lembar kesepakatan bimbingan laporan akhir pembimbing II.
4. Lembar uraian bimbingan laporan akhir.
5. Lembar pelaksanaan revisi.
6. Bukti penyerahan alat.
7. Desain alat.