

**RANCANG BANGUN ALAT MESIN BOR DUDUK *PORTABLE*
(BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma - III Pada Jurusan Teknik
Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Nata Nugraha Adwitiya
062130200800**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT MESIN BOR DUDUK *PORTABLE*
(BIAYA PRODUKSI)**



TUGAS AKHIR

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

Pembimbing I,

Dr. Phil. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.Sc.,
NIP. 197201011998021004

Pembimbing II,

Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 1972022019980022001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**

Ir. Saiful Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Nata Nugraha Adwitiya
NPM : 062130200800
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/D3 Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Mesin Bor Duduk
Portable

**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. Indra HB, S.T., M.T.
3. Mardiana, S.T., M.T.

()
()
()

Mengetahui:

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

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : November 2024

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

TEBANG SEPERTI CADILLAC, MENUSUK SEPERTI BIMMER

Persembahan :

- Kedua orang tua yang saya sayangi yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada saya selama saya kuliah.
- Bapak Surohmansyah dan Ibu Sri Hartati yang saya sayangi yang telah menguliahkan saya sampai selesai.
- Dosen pembimbing dan dosen pengajar yang saya hormati.
- Teman-teman satu perjuangan LA serta teman-teman kelas 6MM yang telah berjuang bersama-selama 3 tahun ini.

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

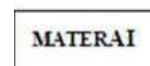
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nata Nugraha Adwitiya
NPM 062130200800
Tempat/Tanggal lahir : Palembang , 31 Juli 2003
Alamat : Perumnas TL kelapa Blok VI RT.17 Rw.09 No.192
No Telepon/WA 0895620504483
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Mesin Bor Duduk Portable

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi 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.

Palembang, November 2024



Nata Nugraha Adwitiya
NPM 062130200800

ABSTRAK

Nama : Nata Nugraha Adwitiya
NPM 062130200800
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Mesin Bor Duduk Portable

(2024 : Halaman 79 + Daftar Gambar 21 + Daftar Tabel 12 + Lampiran)

Proses gurdi merupakan suatu proses pengikisan dengan daya penyerpihan yang besar. Mesin bor tangan listrik merupakan mesin bor yang metode pengoperasiannya dengan memakai tangan dan wujudnya seperti pistol. Mesin bor tangan listrik rata-rata diperlukan untuk melubangi kayu, tembok ataupun pelat logam. Tujuan perancangan menghasilkan alat penyangga mesin bor tangan yang berfungsi layaknya bor duduk. Metode rancang bangun ini dimulai dengan urutan penentuan daftar kebutuhan, penentuan konsep, perancangan komponen, pembuatan detail gambar teknik, material yang digunakan, pembuatan produk dan uji coba. Dengan penyusunan spesifikasi rancangan alat penyangga mesin bor tangan listrik didapat target yang diharapkan untuk mencapaisolusi optimal.

ABSTRACT

Name : Nata Nugraha Adwitiya
NPM 062130200800
Study Program : DIII Teknik Mesin
Final Report Title : *Design and Construction of a Portable Sitting Drilling*

(2024 : Page 79 + List Of Figures 21 + List Of Tables 12 + Lampiran)

The gurdi process is a process of erosion with a large flakiness power. An electric hand drilling machine is a drilling machine whose method of operation is by hand and looks like a gun. The average electric hand drilling machine is needed to perforate wood, walls or metal plates. The purpose of the design is to produce a tool to support a hand drilling machine that functions like a sitting drill. This design method begins with the sequence of determining the list of requirements, determining the concept, designing components, making detailed engineering drawings, materials used, manufacturing products and testing. With the preparation of the design specifications for the electric hand drilling machine support, the expected targets are obtained to achieve the optimal solution

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Papa, Mama dan Kakak tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Nata
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Dr. Phil Fatahul Arifin, S.T., M. ENG.Sc. sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman- teman terbaikku kelas 6MM yang telah berjuang bersama-sama selama 3 tahun.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
MOTTO DAN PERSEBAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	III
ABSTRAK.....	IV
ABSTRCT	V
PRAKATA	VI
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Dasar Dalam Pemilihan Bahan.....	5
2.2.2 Plat Besi.....	11
2.2.3 Besi Siku.....	12
2.2.4 Besi Hollow	14
2.2.5 Baut dan Mur.....	15
2.2.6 Pegas.....	19
2.2.7 Mesin Gerinda Tangan	19
2.2.8 Mesin Las Listrik.....	20
2.2.9 Mesin Bor	22
2.3 Pandangan Umum Biaya Produksi.....	23
2.4 Perhitungan Biaya Anggaran Produksi	23
 BAB III PERENCANAAN	 26
3.1 Diagram Alir	26
3.2 Prinsip Kerja Dudukan Mesin Bor Tangan	27
3.3 Perencanaan dan Perancangan alat bantu duduk mesin bor tangan.....	28
3.3.1 Bor Tangan.....	28
3.3.2 Rangka.....	28
3.3.3 Alas.....	29
3.3.4 Dudukan bor tangan	29
3.4 Perencanaan Konstruksi	30
3.4.1 perhitungan Gerinda STangan	30

3.4.2	Letak Titik Berat.....	31
3.4.3	Berat total benda.....	33
3.4.4	Perhitungan kekuatan sambungan baut	38
3.5	Perhitungan waktu pengerjaan.....	42
3.5.1	proses penggerindaan.....	42
3.5.2	perhitungan pengeboan.....	44
3.5.3	perhitungan pengelasan	47
3.5.4	perrhitungan pegas.....	48
BAB IV PEMBAHASAN		49
4.1	proses pembuatan	49
4.1.1	Menyiapkan Alat Dan Bahan Yang digunakan	49
4.2	Proses Pembuatan Kerangka	50
4.3	Proses <i>Assembly</i>	54
4.4	Pengertian Pengujian	55
4.4.1	Tujuan Pengujian	56
4.4.2	Metode Pengujian	56
4.4.3	Pemeriksaan Alat Sebelum Pengujian	56
4.4.5	Tempat Dan Waktu Pengujian.....	56
4.4.6	Alat dan Bahan Pengujian.....	56
4.4.7	Diagram Ali Proses Pengujian	57
4.4.8	Langkah-langkah Pengujian.....	58
4.4.9	Analisa data Pengujian	58
4.5	Biaya Produksi.....	60
4.5.1	Biaya Material.....	60
4.5.2	Perhitungan Biaya Penggunaan Listrik.....	61
4.5.3	Biaya Sewa Mesin.....	62
4.5.4	Biaya Operator	63
4.5.5	Total Biaya Produksi	64
4.5.6	Keuntungan.....	64
4.5.7	Harga Total	65
BAB V PENUTUP		66
5.1	KESIMPULAN	66
5.2	SARAN	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Ukuran Plat Besi	12
Tabel 2.2 Ukuran Besi Siku (<i>nikifour</i>).....	13
Tabel 2.3 Ukuran Besi Arus Dalam Amper dan Diameter	20
Tabel 3.1 Spesifikasi mesin bor tangan	30
Tabel 3.2 berat total benda.....	33
Tabel 4.1 bahan untuk membuat alat penakar otomatis.....	49
Tabel 4.2 Langkah kerja pembuatan kerangka.....	50
Tabel 4.3 Pengujian hasil plat besi setelah pengeboran.....	59
Tabel 4.4 Biaya Material	60
Tabel 4.5 Biaya Listrik.	62
Tabel 4.6 Biaya Sewa Mesin.	63
Tabel 4.7 biaya Operator	64

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Plat Besi	11
Gambar 2.2 Besi Siku.....	13
Gambar 2.3 Besi Hollow (Japdesain)	14
Gambar 2.4 Tegangan Geser (Funny,2010).....	15
Gambar 2.5 Macam-macam Baut dan Mur (kibri)	16
Gambar 2.6 Jenis Kerusakan pada Baut dan Mur (Sakti).....	17
Gambar 2.7 Ukuran Baut Metrik (desaincad).....	18
Gambar 2.8 Macam-macam Mur (Chan)	18
Gambar 2.9 Pegas (Meja kelas)	19
Gambar 3.1 Diagram Alir (Dokumentasi Pribadi,2024)	26
Gambar 3.2 Model dudukan bor tangan	27
Gambar 3.3 Bor Tangan (Niagamas,2022)	28
Gambar 3.4 Rangka gambar	28
Gambar 3.5 Alas gambar	29
Gambar 3.6 Dudukan bor gambar	29
Gambar 3.7 Letak Titik Berat.....	31
Gambar 3.8 Free Body Diagram Tumpuan titik x.....	34
Gambar 3.9 Free Body Diagram Tumpuan titik Y	36
Gambar 3.10 Contoh tebal pengelasan	41
Gambar 4.1 Rangkain alat (Rayhan, 2024)	55
Gambar 4.2 Diagram Alir Proses Pengujian	57

