PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI YANG DIGERAKKAN MOTOR LISTRIK

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Mesin

Oleh:

MUHAMMAD FAKHRI

1702220094

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2021

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI YANG DIGERAKKAN MOTOR LISTRIK

Oleh :

MUHAMMAD FAKHRI

1702220094

Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin	Dosen Pembimbing I
Ir. H. M. Lazim, MT.	**Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.,MM**

Dosen Pembimbing II

Ir. H. M. Lazim, MT.

Disahkan Oleh :

Dekan FT-UTP

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.,MM.

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI YANG DIGERAKKAN MOTOR LISTRIK

Oleh :

Muhammad Fakhri

1702220094

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Zulkarnain Fatoni,MT., MM.	Ir. H. M. Lazim, MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. H. M. Lazim, MT

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI YANG DIGERAKKAN MOTOR LISTRIK

Disusun Oleh :

Muhammad Fakhri

1702220094

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 2 Oktober 2021

Tim Penguji,

Nama :	**Tanda Tangan :**
1. **Ketua Penguji** **Ir. Muh.Amin Fauzie, MT.**	.....
2. **Anggota Penguji 1** **Martin Luther King, ST,. MT**	.....
3. **Anggota Penguji 2** **Ir. Iskandar Husin, MT.**	.....

Lembar Pernyataan Keaslian

Skripsi

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fakhri

NIM : 1702220094

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **Perancangan Dan Pembuatan Mesin Gergaji Yang Digerakkan Motor Listrik** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 2 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan

Muhammad Fakhri

NIM.1702220094

PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama	: Muhammad Fakhri
NPM	: 1702220094
Fakultas	: TEKNIK
Program Studi	: Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya	: SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang **Hak Bebas Rolayliti Nonekslusif** (*non ekslusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan dan Pembuatan Mesin Gergaji Yang Digerakan Motor Listrik

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royaliti eklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya salama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,

Muhammad Fakhri

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	: Muhammad Fakhri
NPM	: 1702220094
Fakultas	: TEKNIK
Program Studi	: Strata 1 (S1) Teknik Mesin

dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Perancangan dan Pembuatan Mesin Gergaji Yang Digerakan Motor Listrik

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,

Muhammad Fakhri

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Muhammad Fakhri
NPM	: 1702220094
Fakultas	: TEKNIK
Program Studi	: Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi	:

Perancangan dan Pembuatan Mesin Gergaji Yang Digerakan Motor Listrik

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerina sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,

Muhammad Fakhri

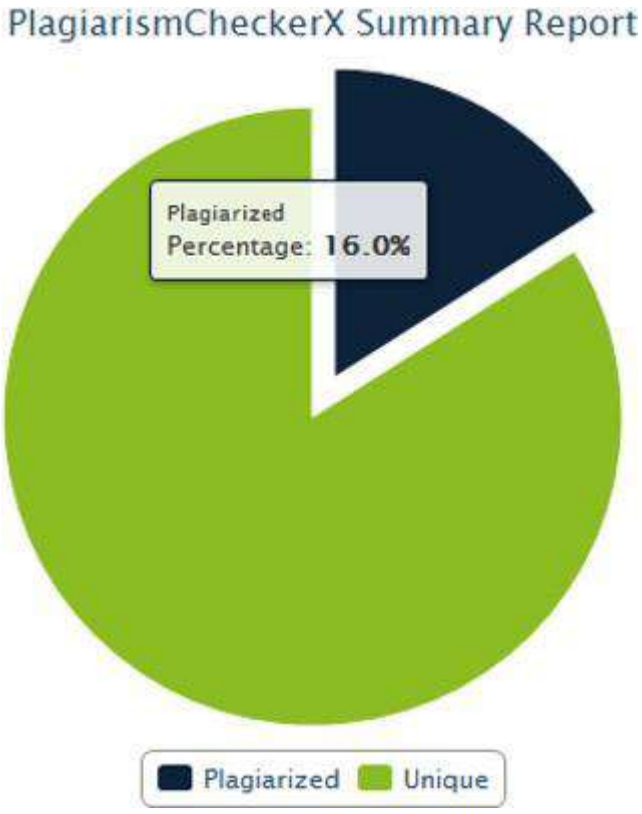
Mengetahui,

Ketua Jurusan Prodi Teknik Mesin-UTP

Ir. H. M. Lazim, MT

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

Plagiarism Checker X Originality Report



Date	Rabu, Oktober 13, 2021
Words	797 Plagiarized Words / Total 4978 Words
Sources	More than 138 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 16%

Date: Rabu, Oktober 13, 2021
Statistics: 797 words Plagiarized / 4978 Total words
Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI YANG DIGERAKKAN MOTOR LISTRIK SKRIPSI Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Mesin Oleh : MUHAMMAD FAKHRI 1702220094 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG 2021 1 1 BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Semakin cepatnya perkembangan produksi di dunia industri .Perkembangan dan inovasi telah dilakukan manusia untuk mempermudah pekerjaan kehidupan.

perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat manusia terus menciptakan alat-alat inovatif yang juga sangat membantu dalam perkembangan teknologi dalam dunia industri termasuk juga alat memotong besi. Gergaji ialah sebuah alat perkakas yang digunakan untuk memotong benda kerja logam terutama besi. Adapun mesi gergaji yang memiliki konstruksi yang beragam jenis sesuai ukuran material yang dibutuhkan dalam pemotongan benda kerja yang dipotong.Maka dari itu untuk memotong benda kerja yang memiliki ketelitian tinggi dibutuhkan mesin dan seseorang yang dapat mengoperasikan mesin itu sendiri agar dapat memotong benda kerja dengan benar. Gergaji merupakan alat yang digunakan untuk memotong besi logam.Tepi logam besi pemotong mata gergaji dibuat bergerigi dan kasar.Pemotongan besi bisa juga menggunakan gergaji potong dengan tangan untuk pemotongan secara manual atau didukung mesin yang digerakkan dengan tenaga listrik.

Banyak kendala yang dihadapi manusia dalam kebutuhan akan pembuatan produk kerajinan dalam bidang produksi salah satu faktornya juga kesulitan untuk memotong bahan besi produksi yang memakan waktu yang lebih lama maka 2 penulis merancang suatu alat berupa mesin gergaji otomatis yang memudahkan proses pemotongan besi agar tidak memakan banyak waktu dan tenaga serta mendapatkan hasil yang lebih

Motto :

"Teruslah berbuat baik, Selalu hargai setiap usaha yang telah diberikan seseorang dan terus mengerjakan hal yang untuk semua orang terutama diri sendiri"

Kupersembahkan Kepada :

- Orangtuaku yang telah memberikan dukungan dalam kesuksesan ini karena setiap kata dan dukungan juga termasuk doa dari orang tua
- Dosen-Dosen Teknik Mesin Dan Universitas yang telah membimbing dengan baik
- Kakak,adik di universitas khususnya di teknik mesin
- Teman-teman seperjuangan satu angkatan

ABSTRAK

Mesin gergaji adalah sebuah alat yang digunakan untuk memotong benda kerja yang berpenggerak motor listrik. yang bertujuan agar bahan untuk benda kerja lebih mudah dipotong dan hasil pemotongan yang lebih halus.

Pada Proses perancangan dan pembuatan mesin gergaji yang digerakkan motor listrik ini dilakukan perhitungan Daya rencana sebesar 0,25 HP ata$\frac{1}{4}$ HP (0,1864Kw) sebagai motor listrik yang digunakan, putaran pulley poros yang digerakkan sebesar 457 rpm yang menggerakan roda gigi yang yang bergerak sebesar 114,25 rpm. Kecepatan pemotongan benda kerja tergantung dari ukuran benda kerja dan jenis kekerasan dari benda kerja yang akan dipotong. Semakin keras dan semakin besar ukuran benda kerja yang akan dipotong maka akan memerlukan waktu pemotongan yang lebih lama untuk pros4es pemotongan benda kerja itu. Mesin gergaji ini sesuai yang diharapkan dan mampu melakukan pemotongan sampai benda kerja terpotong sepenuhnya dan mesin gergaji telah disetel sehingga akan *Off* atau mati dengan sendirinya jika benda kerja terpotong sepenuhnya.

Kata kunci : Alat Pemotong, Gergaji, Mesin Gergaji.

ABSTRACT

A chainsaw is a tool used to cut workpieces driven by an electric motor which aims to make the material for the workpiece easier to cut and produce smoother cuts.

In process of designing of manufacturing a chainsaw that is driven by an electric motor, the design power is calculated at 0.25 HP or 1/4 HP (0.1864Kw) as the electric motor used, the shaft pulley rotation is driven at 457 rpm which moves the gears which are driven by the electric motor. moving at 114.25 rpm. The cutting speed of workpiece depends on size of workpiece and the hardness of workpiece to being cut. Harder and larger size of workpiece to being cut it will require a longer cutting time for the workpiece cutting process. This saw is as expected and is capable of cutting until the workpiece is cut completely and the saw is set so that it will turn off automatically if the workpiece is cut completely.

Keywords: Cutting Tools, Saws, Sawing Machines.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada allah SWT karena atas berkat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **"PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI YANG DIGERAKKAN MOTOR LISTRIK"** ini tepat waktunya.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulisan banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulisan mengucapkan terima kasih yang sebesar–besarnya.

Penulis menyadari di dalam penyusun skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk kesempurnaan laporan ini,penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

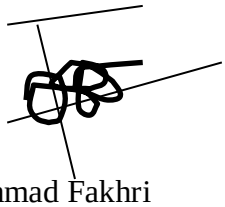
1. Ibu Dr. lr. Hj. Nyimas Manisah, M.P, Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T, M.M, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang Dan Juga Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini.

3. Bapak Ir. H.Muhammad Lazim, M.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang Dan Juga Selaku dosen pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Martin Luther King, S.T, M.T, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
5. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Tehnik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
6. Rekan- rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2017 yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Palembang, Oktober 2021

Penulis,



Muhammad Fakhri

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING ..... **iii**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI ..... **iv**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI ..... **v**

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **vi**

ABSTRAK ..... **vii**

KATA PENGANTAR ..... **ix**

DAFTAR ISI ..... **xi**

DAFTAR GAMBAR ..... **xv**

DAFTAR TABEL ..... **xvi**

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Batasan Masalah 3

1.4. Tujuan Penelitian 3

1.5. Manfaat Penelitian 4

1.6. Sistematika Penelitian 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar Mesin Gergaji 6

2.2 Pengertian Mesin Gergaji..... 6

2.3. Dasar Pemilihan Bahan..... 7

2.4. Contoh Alat Untuk Memotong Besi 8

2.4.1. Gergaji Tangan..... 8

2.4.2. Mesin Gergaji Pita 10

2.5. Kelebihan Mesin Gergaji Yang Digerakkan Motor Listrik 11

2.6. Komponen-komponen Perancangan Alat 12

2.7. Perhitungan Bagian Alat Mesin Gergaji 18

2.7.1. Perhitungan Daya Motor Penggerak 18

2.7.2. Momen Puntir Pada Poros..... 18

2.7.3. putaran Pada Pulley..... 19

2.7.4. Kecepatan Linier Pada Pulley..... 19

2.7.5. Keliling Sabuk V-Belt..... 20

BAB III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1. Metode Penelitian..... 21

3.2. Perencanaan Alat 21

3.3. Diagram Alir Penelitian 22

3.4. Metode Perancangan Dan Pembuatan Alat..... 23

3.4.1. Studi Literatur 23

3.4.2. Studi Lapangan 23

3.5. Perancangan Alat 24

3.6. Prosedur Pembuatan Alat 25

3.6.1. Alat yang digunakan 25

3.6.2. Bahan yang Digunakan 26

3.7. Cara Kerja Alat 27

3.8. Prosedur Pengujian Alat 27

3.9. Tempat dan Waktu Pembuatan Alat 28

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN ALAT

4.1. Perhitungan Bagian Alat Mesin Gergaji 29

4.1.1. Menghitung Momen Torsi 30

4.1.2. Daya Rencana Motor Penggerak 31

4.1.3. Momen Puntir Pada Motor Listrik 31

4.1.4. Kecepatan Linier Pada Pulley 32

4.1.5. Kecepatan Linier Pada Pulley Yang Digerakkan 33

4.1.6. Perhitungan Panjang Sabuk V-Belt 34

4.1.7. Perhitungan Pulley Pada Poros Yang Digerakkan 34

4.1.8. Daya Pada Poros Pulley Yang Digerakkan 35

4.1.9. Momen Puntir Yang Terjadi Pada Poros 36

4.1.10. Putaran Pada Poros Roda Gigi Penggerak 36

4.1.11. Putaran Roda Gigi Yang digerakkan..... 37

4.1.12. Momen Puntir Pada Poros Roda Gigi 37

4.1.13. Gaya Pada Daun Gergaji 38

4.1.14. Gaya PemakananGergaji 38

4.2. Perhitungan Pada Pasak 39

4.3. Hasil Pengujian Dan Pembahasan 42

4.4. Analisa Alat Dan Hasil Pengujian 45

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan..... 46

5.2. Saran 46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Gergaji Tangan 9

2.2. Mesin Gergaji Pita 11

2.3. Rangka 12

2.4. Ragum 13

2.5. Pompa Oli 13

2.6. Tombol On/Off 14

2.7. Lengan Engkol 14

2.8. Roda Gigi 15

2.9. Mata Gergaji 15

2.10. Baut Dan Mur 16

2.11. Motor Listrik 16

2.12. Pulley 17

2.13. Sabuk V-Belt 17

3.1. Diagram Alir 22

3.2. Rancangan Alat 24

4.1. Gambar Dimensi Mesin Gergaji 29

4.2. Gambar Pulley Mesin Gergaji 33

4.3. Roda Gigi Mesin Gergaji 36

Gambar 4.4. Gaya Pada Pasak 39

4.5. Grafik Hasil Pemotongan 44

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1. Tabel Pembuatan Alat 28

4.1. Tabel koreksi daya 30

4.2. Hasil Pemotongan Secara manual..... 42

4.3. Hasil Pemotongan Dengan Mesin Gergaji 43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin cepatnya perkembangan produksi di dunia industri .Perkembangan dan inovasi telah dilakukan manusia untuk mempermudah pekerjaan kehidupan. perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat manusia terus menciptakan alat-alat inovatif yang juga sangat membantu dalam perkembangan teknologi dalam dunia industri termasuk juga alat memotong besi.

Gergaji ialah sebuah alat perkakas yang digunakan untuk memotong benda kerja logam terutama besi. Adapun mesi gergaji yang memiliki konstruksi yang beragam jenis sesuai ukuran material yang dibutuhkan dalam pemotongan benda kerja yang dipotong.Maka dari itu untuk memotong benda kerja yang memiliki ketelitian tinggi dibutuhkan mesin dan seseorang yang dapat mengoperasikan mesin itu sendiri agar dapat memotong benda kerja dengan benar.

Gergaji merupakan alat yang digunakan untuk memotong besi logam.Tepi logam besi pemotong mata gergaji dibuat bergerigi dan kasar.Pemotongan besi bisa juga menggunakan gergaji potong dengan tangan untuk pemotongan secara manual atau didukung mesin yang digerakkan dengan tenaga listrik. Banyak kendala yang dihadapi manusia dalam kebutuhan akan pembuatan produk kerajinan dalam bidang produksi salah satu faktornya juga kesulitan untuk memotong bahan besi produksi yang memakan waktu yang lebih lama maka

penulis merancang suatu alat berupa mesin gergaji otomatis yang memudahkan proses pemotongan besi agar tidak memakan banyak waktu dan tenaga serta mendapatkan hasil yang lebih banyak.

Dari pengamatan dilapangan, proses pemotongan besi logam dengan sistem manual ini terdapat beberapa kelemahan yang membuat proses kerja tidak terlalu efisien sebagai berikut : Proses pemotongan besi dengan gergaji tangan diperlukan pemotongan dengan waktu yang cukup lama dan menguras cukup banyak memakan tenaga,Kemampuan pemotongan terbatas untuk memotong besi berdiameter cukup besar memerlukan tenaga yang besar sehingga cepat terjadi kelelahan dan Proses pemotongan memerlukan waktu yang banyak dan tidak dapat dilakukan dengan kontinyu.

Jika melihat dari kenyataan ini maka diperlukanlah sebuah peralatan untuk mempercepat proses pemotongan produk yang dibuat secara mekanis.

Karena itu penulis merancang dan membuat suatu alat berupa "**Perancangan Dan Pembuatan Mesin Gergaji Besi Yang Digerakkan Motor Listrik"** rancang bangun ini diharapkan dapat mempermudah proses pekerjaan manusia dalam pekerjaan khususnya dalam bidang industri produksi.

1.2.Rumusan Masalah

Melihat latar belakang diatas, maka penulis berusaha untuk mempermudah pekerjaan dalam mekanisme pemotongan besi dibidang industri produksi sehingga mempercepat pekerjaan dan menghemat waktu dan tenaga kerja. Untuk itu penulis

merancang suatu alat potong besi berupa mesin gergaji yang digerakkan motor listrik.

1.3.Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah yang diberikan dalam hal penelitian guna Mempermudah penganalisaan penelitian.

1. Merancang Alat dan ukuran.
2. Menghitung Daya motor, poros, V- belt dan roda gigi.
3. Pembuatan alat .
4. Pengujian alat dan analisa.

1.4.Tujuan

Berikut merupakan tujuan dari pembuatan alat mesin gergaji yang digerakkan motor listrik adalah sebagai berikut :

1. Membantu pekerja dalam proses pemotongan benda kerja agar lebih menghemat waktu dan tenaga kerja dalam bidang produksi.
2. Untuk mengetahui proses dan pembuatan alat mesin gergaji yang digerakkan motor listrik
3. Untuk penyelesaian studi tugas akhir

1.5.Manfaat Penelitian

Dalam perancangan ini diharapkan manfaat bagi penulis adalah dapat mengetahui perhitungan semua perancangan mulai dari awal hingga akhir, yang bermanfaat bagi penulis untuk bisa selalu mengembangkannya lebih baik lagi.

Menghasilkan alat yang mempermudah dan mempersingkat pekerjaan dalam pemotongan besi yang mampu meningkatkan produktivitas pekerjaan.

1.6.Sistematika Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5(Lima) bab dengan masing-masing rincian sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bagian bab ini diuraikan tentang latar belakang,mengidentifikasi masalah,rumusan masalah,batasan masalah,tujuan pembuatan,manfaat pembuatan dan sistematika penulisan.

Bab II Tujuan Pustaka

Pada bab ini berisi pengertian gergaji potong besi serta komponen alat dan bahan serta rumus-rumus yang akan dipergunakan dalam merancang dan pembuatan mesin gergaji.

Bab III Metodologi Pembuatan

Pada bab ini terdiri dari hal yang berhubungan dengan jalanya pelaksanaan penelitian yaitu diagram alir penelitian, gambar rancangan alat,cara dari kerja alat dan pelaksanaan waktu dan tempat pembuatan alat.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini yang berisi perhitungan dalam perancangan dan pembuatan alat dan hasil penelitian yang telah diuji serta menarik kesimpulan berupa pembahasan dari data yang telah diperoleh.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini merupakan bab yang terakhir dari skripsi, yang merupakan evaluasi perancangan dan pengujian dengan hasil yang telah didapat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso dan suga kiyokatsu,2017, “Dasar Perencanaan Dan Pemilihan elemen mesin”,Cetakan ke sebelas.PT.Aka

2. N. Rudenko, “ Material Handling Equipment”.

3. Robert L. Mott, P.E. 2009. “ Elemen – Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis”.Buku ke 1.Edisi Bahasa Indonesia Penerbit Andi, yogyakarta.

4. Yosua Rejeky Yulianto,2019. “ Perbaikan Sistem Penggerak Pada Mesin Gergaji Logam Great Captain”.Universitas Pendidikan Indonesia.

5. Rochim Taufiq, 1985 , “ Teori dan Teknologi Proses Pemesinan”, Higher Education Development Suport,Jakarta.

6. Gere James M dan Timoshenko, Stephen P, 1991, “ Mechanics of Materials” Third Edition, Chapman & Hall, Australia.