

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAN PEMBENGGOK KAKI
KAPASITOR**

*"Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang"*



Oleh:
FARHAN FATHONI
20072019/2020

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAN PEMBENGGOK KAKI
KAPASITOR

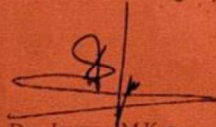
Oleh:

Nama : Farhan Fathoni
NIM/BP : 20072019/2020
Konsentrasi : Kontruksi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 26 Juni 2023

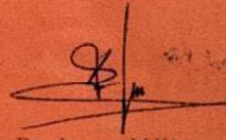
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNB




Drs. Jasman, M.Kes.
NIP. 196212281987031003

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Jasman, M.Kes.
NIP. 197801142003122003

Kepala Departemen
Teknik Mesin FT UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 196308041986031002

HALAMAN PENGESAHAN


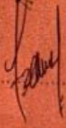

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAN PEMBENGGOK KAKI
KAPASITOR

Oleh:

Nama : Farhan Fathoni
NIM/BP : 20072019/2020
Konsentrasi : Kontruksi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal 31 Juli 2023.

Dewan Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Jasman, M. kes.	 (Ketua Penguji)
2. Febri Prasetya, S.Pd., M.Pd.T.	 (Penguji)
3. Andre Kurniawan, S.T., M.T.	 (Penguji)

SURAT PERNYATAN

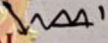
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farhan Fathoni
NIM/BP : 20072019/2020
Konsentrasi : Kontruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Alat Pemotong dan Pembengkok Kaki
Kapasitor

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek 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, 26 Juni 2023
Yang menyatakan


Farhan Fathoni
NIM: 20072019

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Pemotong Dan Pembengkok Kaki Kapasitor**”. Proyek Akhir ini di buat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Proqram Studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain sebagai berikut :

1. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Jasman, M.kes. selaku Ketua Prodi DIII Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin M.T. selaku Dosen Penasehat Akademik dan Pembimbing Akademik Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Febri Prasetya, S.Pd.,M.Pd.T selaku Dosen Penguji I Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Andre Kurniawan, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Rifelino, S.pd., M.T selaku kepala labor workshop permesinan Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
8. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.

9. Terimakasih kepada orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan ini nantinya dan semoga dengan adanya Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, 09 Mei 2023

Farhan Fathoni

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DAN PEMBENGGOK KAKI KAPASITOR

OLEH :

FARHAN FATHONI

20072019

Pada era saat ini perangkat elektronika telah mengalami banyak sekali kemajuan seperti komputer, handphone, dan juga televisi, perangkat elektronik kecil yang muat di dalam Perangkat elektronika tersebut juga telah mengalami kemajuan, maka dari itu banyak pabrik elektronika membuat komponen yang lebih kecil dan sederhana

Salah satu perangkat elektronika yang mengalami kemajuan adalah kapasitor, kapasitor adalah alat yang dapat menyimpan muatan arus listrik di dalam medan listrik, Salah satu industri elektronika terbesar di kota Batam adalah PT. Schneider Electric Batam, PT Schneider Electric Manufacturing Batam (SEMB) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang electric, Terdapat suatu permasalahan di industri tersebut yaitu pemotongan kapasitor masih menggunakan gunting dengan pemotongan yang masi satu persatu, sehingga dapat memakan waktu yang lebih lama, berkurangnya produktivitas serta ukuran pemotongan tidak efisien

Oleh karena itu penulis membuat sebuah alat yang dapat memotong kapasitor secara serentak tanpa harus memotong nya satu persatu, hal yang harus diperhatikan dalam membuat alat ini adalah bagaimana membuat alat ini dapat memotong secara serentak, hasil pemotongan efisien serta mudah didapatkan di pasaran

Kata Kunci : Kapasitor, schneider, batam electric

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Proyek akhir	4
F. Manfaat proyek akhir.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Rancang Bangun.....	6
B. Pengertian Kapasitor	8
C. Alat Pemotong dan Pembengkok Kaki Kapasitor	9
D. Proses Permesinan	14
BAB III METODE PROYEK AKHIR	25
A. Jenis Proyek Akhir	25
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir	25
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	25
D. Pemilihan Bahan	26
E. Diagram Alir Proyek Akhir	27
F. Perencanaan alat dan bahan yang digunakan dalam proyek akhir	28
G. Rancangan Alat.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil proyek akhir.....	34

B. Pembahasan.....	34
C. Pengujian alat.....	50
D. Alat dan bahan pengujian	50
E. Waktu dan Tempat Pengujian Proyek Akhir	51
F. Hasil Pengujian Proyek Akhir	51
G. Kelebihan dan kekurangan	54
BAB V PENUTUP.....	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
DAFTAR LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kapasitor	1
Gambar 1.2 PT Schneider Electric Batam	3
Gambar 2.1 Tampilan Awal Solidwoks	5
Gambar 2. 2 Tampilan Part solidwoks	5
Gambar 2.26 mesin Cnc Milling.....	29
Gambar 2.27 Material Aluminium.....	30
Gambar 2.28 Toggle Clamps	31
Gambar 2.29 <i>Bushing</i>	31
Gambar 2.30 Coil Spring	32
Gambar 3.1 rancangan alat.....	39
Gambar 4.1 rancangan desain alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor ...	40
Gambar 4.2 dimensi ukuran base bawah.....	42
Gambar 4.3 dimensi 3D base bawah.....	43
Gambar 4.4 dimensi ukuran tempat kapasitor.....	44
Gambar 4.5 dimensi 3D tempat kapasitor.....	45
Gambar 4.6 dimensi ukuran bantalan kapasitor	46
Gambar 4.7 dimensi 3D bantalan kapasitor	47
Gambar 4.8 dimensi ukuran penahan penyangga	48
Gambar 4.9 dimensi 3D penahan penyangga.....	49
Gambar 4.10 dimensi ukuran penahan sisi belakang	50
Gambar 4.11 dimensi 3D penahan sisi belakang	51
Gambar 4.12 dimensi ukuran pisau atas	52
Gambar 4.13 dimensi 3D base bawah.....	53
Gambar 4.14 pembuatan base bawah menggunakan mesin frais.....	54
Gambar 4.15 pembuatan tiang penyangga menggunakan mesin bubut.....	55
Gambar 4.16 pembuatan ulir penyangga	56
Gambar 4.17 Pembuatan penahan sisi belakang menggunakan T-slot.....	57
Gambar 4.18 program mastercam x5	58
Gambar 4.19 pembuatan menggunakan mesin cnc milling	59

Gambar 4.20 pembuatan slot kedalaman 3 mm dengan mastercam x5	60
Gambar 4.21 Pembuatan slot kedalaman 8mm dengan mastercam x5	61
Gambar 4.22 pembuatan chamfer	62
Gambar 4.23 running cnc miling	63
Gambar 4.24 program mastercam x5	63
Gambar 4.25 running program.....	64
Gambar 4.26 pembuatan pisau bagian bawah.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nama Part.....	30
Tabel 4.1 uji 1	52
Tabel 4.2 uji 2	53

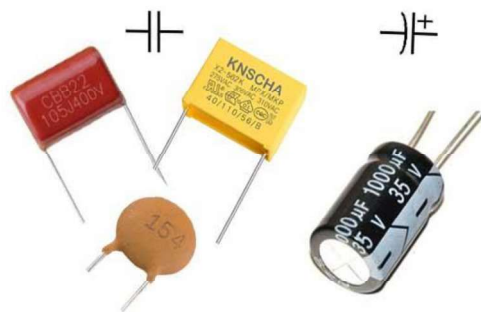
BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era saat ini perangkat elektronika telah mengalami banyak sekali kemajuan seperti komputer, handphone, dan juga televisi, perangkat perangkat kecil yang memuat di dalam Perangkat elektronika tersebut juga telah mengalami kemajuan, maka dari itu banyak pabrik elektronika membuat komponen yang lebih kecil dan sederhana

Salah satu perangkat elektronika yang mengalami kemajuan adalah kapasitor, kapasitor adalah alat yang dapat menyimpan muatan arus listrik di dalam medan listrik, kapasitor adalah alat untuk menyimpan muatan listrik atau energi listrik, kapasitor di temukan oleh Michael Faraday pada tahun 1753 (Basorudin, Agus Irawan, 2017)

Secara umum kapasitor digunakan untuk menyimpan sementara muatan listrik yang kemudian dialirkan ke komponen atau rangkaian berikutnya. Kapasitor dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan rangkaiannya karena saat ini di pasaran sangat mudah ditemukan kapasitor dengan berbagai jenis serta bentuk dan ukurannya seperti kapasitor tegangan tinggi, kapasitor 400v, kapasitor 5uf, kapasitor 100nf, kapasitor 10uf serta masih banyak lagi (Hidayatullah, Prinsip kerja kapasitor dan Fungsi Kapasitor, 2019).



Gambar 1.1 Kapasitor (Juliansyah, 2021)

Pabrik pabrik di Indonesia pada umumnya menggunakan kapasitor sebagai komponen utama elektronika, seperti pada pembuatan handphone, televisi

dan komputer, kapasitor memiliki 2 buah kaki, kegunaan 2 buah kaki tersebut untuk jalan mengumpulnya energi listrik, , jika kedua plat di beri tegangan listrik, maka muatan-muatan positif akan mengumpul pada salah satu kaki (elektroda) metalnya dan pada saat yang sama muatan muatan negatif terkumpul pada ujung metal yang satu lagi, pada proses pembuatannya (Jauhari Arifin, Leni Natalia Zulita, Hermawansyah, 2016), komponen kaki elektronika tersebut masih harus di potong lagi agar tidak kepanjangan, proses pemotongan tersebut masih menggunakan proses manual yang memakan waktu yang banyak, oleh karena itu penulis membuat sebuah alat yang dapat mengurangi waktu pemotongan

Salah satu industri elektronika terbesar di kota Batam adalah PT. Schneider Electric Batam, PT Schneider Electric Manufacturing Batam (SEMB) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang electric, yang berdiri pada tahun 1836, oleh grup Schneider Electric. Jenis produk yang di hasilkan oleh PT Schneider Electric Manufacturing Batam adalah Contactor, PushButtons, Pilot Light, Light Tower, Bell/Buzzer, Contact Block, Sensor, PLC (Programmable Logic Control), MCB (Miniature Circuit Breakers), VSD (Variable Speed Drive) serta produk sensor seperti sensor Inductive, sensor Capacitive dan Inductive PT. Schneider Electric Batam menggunakan kapasitor sebagai salah satu komponen utama sistem elektronika di PT tersebut



Gambar 1.2 PT Schneider Electric Batam

Terdapat suatu permasalahan di industri tersebut yaitu pemotongan kapasitor masih menggunakan gunting dengan pemotongan yang masi satu persatu, sehingga dapat memakan waktu yang lebih lama, berkurangnya produktivitas serta ukuran pemotongan tidak efisien, produktivitas kerja yang efisien dapat memberi keuntungan lebih terhadap perusahaan, hasil penelitian (Suleman, 2014), Produktivitas kerja karyawan merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan suatu usaha. Produktivitas yang tinggi akan sangat menguntungkan baik bagi pengusaha maupun bagi karyawannya terutama untuk kesejahterannya. Produktivitas juga mencerminkan etos kerja karyawan yang disana tercermin juga sikap mental yang baik. Dengan demikian, baik pengusaha maupun karyawan yang terlibat berupaya, untuk meningkatkan produktivitasnya, dengan berbagai kebijakan yang secara efisien mampu meningkatkan produktivitas karyawan.

Oleh karena itu penulis membuat sebuah alat yang dapat memotong kapasitor secara serentak tanpa harus memotong nya satu persatu, hal yang harus di perhatikan dalam membuat alat ini adalah bagaimana membuat alat ini dapat memotong secara serentak, hasil pemotongan efisien serta mudah didapatkan di pasaran

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka identifikasi masalah yang di kemukakan adalah masalah masalah yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan alat pemotong dan pembengkok kaki kapsitor yaitu :

1. Pemotongan kaki kapasitor oleh karyawan masih menggunakan gunting dengan cara satu persatu sehingga memakan waktu yang lama
2. Hasil pemotongan kaki kapasitor tidak sama panjang
3. Pada proses pembengkokan kaki kapasitor masih tidak efisien

C. Batasan Masalah

Alat yang dibuat memiliki beberapa komponen dan juga ruang lingkup, maka penulis memberikan batasan masalah terhadap proyek ini yaitu :

1. Perancangan alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor
2. Proses kerja alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor
3. Pembuatan bagian bagian alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah maka penulis merumuskan masalah yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor diantaranya yaitu :

1. Bagaimana perancangan alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor?
2. Bagaimana proses kerja alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor?
3. Bagaimana proses pembuatan bagian bagian alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor ?

E. Tujuan Proyek akhir

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari perancangan alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor adalah :

1. Merancang alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor
2. Mengetahui proses kerja alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor
3. Mengetahui proses kerja pembuatan bagian bagian alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor

F. Manfaat proyek akhir

Manfaat dari pembuatan pemotong dan pembengkok kaki kapasitor ini adalah :

1. mengenalkan alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor ini ke mahasiswa lainnya sebagai alat yang ekonomis dan praktis
2. pembuatan alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor ini di harapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai perancangan dan proses pembuatan

3. melalui pembuatan alat ini penulis, penulis dapat melatih disiplin dan kesiapan dalam proses pembuatan alat pemotong dan pembengkok kaki kapasitor