

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENYEMPROT *PORTABLE*
MULTIFUNGSI UNTUK MESIN CNC 3 AXIS
(PROSES PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh:

**M Rizki Z
06203020032**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENYEMPROT
PORTABLE MULTIFUNGSI UNTUK MESIN CNC 3 AXIS
(PROSES PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing I

**H. Didi Suryana, S.T., M.T.,
NIP. 196006131986021004**

Pembimbing II

**Dicky Suprianto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197709162001121001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Efendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : M Rizki Z
NIM : 062030200032
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Penyemprot
*Portable Multifungsi Untuk Mesin CNC 3
AXIS*

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. Drs. Soegeng Witjahyo, S.T., M.T.

2. Iskandar Ismail, S.T., M.T.

3. H. Didi Suryana, S.T., M.T.

4. Drs. H. Irawan Malik, M.S.S.E.E.

5. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.

Mengetahui:

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

Ditetapkan : Palembang

Tanggal : Agustus 2023

(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
(*[Signature]* 2/10-23)
(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
(*[Signature]*)

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M Rizki Z
NPM : 062030200032
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 18 Mei 2002
Alamat : Jalan Syeh Abdul Somad NO 226 RT02 RW 01
22 Ilir Palembang
No Telepon/WA : 085273333624
Jurusan/Prodi : TEKNIK MESIN/ D- III
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun alat bantu penyemprot *portable*
multifungsi untuk mesin cnc 3 axis

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, Agustus 2023



M rizki Z
NPM. 062030200032

Motto

**"Orang Berilmu dan beradab tidak akan diam di kampung halaman.
Tinggalkan negerimu dan merantaulah ke negeri orang Merantaulah kau akan
dapatkan pengganti dari kerabat dan kawan, Berlelah-lelahlah, manisnya hidup
terasa setelah lelah berjuang."(Imam Syafii)**

"Man Jaddah Wajada-siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil."

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (QS 94:6)"

Kupersembahkan Kepada:

Keluargaku Tercinta

Ayah dan Ibu ku Tercinta

Dosen-Dosen Ku

Teman-Teman Ku

Almamater Ku

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Bantu Penyemprot *Portable* Multifungsi Untuk Mesin CNC 3 Axis

(Proses Pengujian)

(2023: 7 + 50 Hal, 25 Gambar, 5 Tabel + 9 Lampiran)

M Rizki Z

062030200691

D-III TEKNIK MESIN PRODUKSI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan Utama dari Rancang Bnagun Alat Bantu Penyemprot *Portable* Multifungsi Untuk Mesin CNC 3 Axis ini adalah untuk mempermudah proses permesinan CNC. Alat ini dirancang khusus untuk proses permesinan CNC dikarenakan mesin CNC yang berada di LAB sudah cukup berumur dan tidak memiliki pendingin, maka dari itu kami merancang alat bantu untuk proses permesinan CNC 3 axis. Prinsip kerja alat yang dibuat ini adalah kompresor *freezer* memompa udara kedalam tangki penampung udara berupa tangki tabung gas 12 kg dan pada posisi tekanan angin yang ditentukan di dalam tabung lewat pengaturan pada *pressure switch* kompresor *freezer* mati/ berhenti melakukan kegiatan. Setelah tabung terisi oleh angin bertekanan maka angin inilah yang disalurkan melalui regulator pengatur tekanan angin yang disesuaikan dengan kebutuhan. Kemudian angin dialirkan lewat selang menuju ke mesin *CNC milling* sebagai media pendingin benda kerja dan pahat potong serta pokok utamanya ialah menyemprot tatal bekas hasil penyayatan yang mengganggu bahkan bisa menurunkan kualitas kehalusan permukaan yang di hasilkan pada proses permesinan tersebut. Dengan alat bantu ini benda kerja dan juga pahat dapat lebih dingin dan terhindar dari tatal-tatal bekas penyayatan pada proses permesinan *CNC milling* yang bisa merugikan.

Kata Kunci: Kompresor, Kompresor *Freezer*, *CNC Milling*

ABSTRACT

DESIGN OF MULTIFUNCTIONAL PORTABLE SPRAYER FOR 3 AXIS CNC MACHINE

(Testing Process)

(2023: 7 + 50 pp, List of Figures, List of Tables + Attachments)

M Rizki Z

062030200691

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The main purpose of this Multifunction Portable Cooling Tool for 3 Axis CNC Machines is to simplify the CNC machining process. This tool is specifically designed for the CNC machining process because the CNC machine in the LAB is quite old and does not have a cooler, therefore we designed a tool for the 3 axis CNC machining process. The working principle of the tool made it is the compressor pumping air into the freezer holding tank air tank in the form of 12 kg gas cylinder and on the position of the specified wind pressure in the tube through the settings on the pressure switch compressor freezer off/stop doing the activity. After the tube was filled by wind power wind which then channelled through the wind pressure regulator adjusted to your needs. Then the wind is channeled through the hose leading into CNC milling as the cooling medium and workpiece chisel cut and staple the Principal spray cutting results scar total harming could even degrade the quality of the surface smoothness in the machining processes generate. With this tool and workpiece as well chisel can be cooler and avoid the chips former cutting on the process of machining CNC milling can be detrimental.

Keywords: Compressors, Compressor Freezer, CNC Milling

PRAKATA

Alhamdulillah, rasa syukur yang dapat kami sampaikan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga kami selaku penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan baik dan lancar serta tepat pada waktunya.

Dalam kesempatan ini juga penulis sangat mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kritik dan saran serta masukan yang memotivasi kami sehingga kami dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kami berikan kepada:

1. Allah S.W.T
2. Ayah dan Ibu serta adik yang selalu yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik moral dan moril kepada penulis.
3. Bapak Ir. Sairul Efendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Mesin Negeri Sriwijaya.
5. Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan ide-idenya.
6. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM. selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan ide-idenya.
7. Teruntuk Listriyana meiriska yang selalu membarikan semangat dan support dengan kebahagiaan yang sederhana, terima kasih selalu menemani, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan akhir ini dengan penuh kebahagiaan.
8. Teman-teman seperjuanganku di Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan saling memberi saran sampai menyelesaikan laporan akhir ini.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis menyadari masih ada banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata yang dapat penulis sampaikan, semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan teknik mesin.

Palembang. Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGHANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Kompresor	Error! Bookmark not defined.
2.2 Prinsip Kerja Kompresor	Error! Bookmark not defined.
2.3 Komponen Utama Kompresor	Error! Bookmark not defined.
2.4 Macam-Macam Kompresor Udara.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Rumus yang terkait.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pengertian Mesin CNC.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Perbedaan NC Dan CNC.....	Error! Bookmark not defined.
2.9 Jenis – Jenis Mesin CNC.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Macam – Macam Jenis <i>Cutter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11 Pengertian Aluminium	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERANCANGAN	
3.1 Komponen utama alat bantu.....	21
3.2 Faktor Pemilihan Komponen Utama Alat Bantu Penyempot Tatal (Kompresor <i>Freezer</i> dan Tabung Gas 12 kg).....	22
3.3 Prinsip Kerja Alat.....	22

3.4 Analisa Perhitungan Gaya Yang Dibutuhkan Untuk Melontarkan Tatal.....	23
3.5 Mentukan Tekanan angin Pada <i>Nozzle</i>	24
3.6 Kekuatan Pengelasan.....	24
BAB IV PROSES PENGUJIAN	
4.1 Tahap Pengujian.....	28
4.2 Langkah – langkah Pengujian.....	29
4.3 Proses Pengujian.....	30
4.4 Hasil Pengujian.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 kerangka.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2.2 <i>pressure</i> <i>gauge</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 <i>safty</i> <i>valve</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 <i>pressure</i> <i>switch</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 regulator.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2.6 <i>nipple</i>	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2.7 tangki udara.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 pipa dischage.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 tipe <i>lap</i> <i>joint</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 sambungan las <i>tipe butt joint</i>	13
Gambar 2.11 mesin bubut nc.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 mesin bubut cnc.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 macam – macam <i>cutter cnc</i> <i>milling</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 aluminium.....	19

Gambar 3.1 aliran proses pembuatan alat.....	20
Gambar 3.2 komponen komprosor.....	21
Gambar 3.3 Pengambilan tatal untuk proses penimbangan.....	23
Gambar 4.1 selang yang menghubungkan ke mesin <i>cnc milling</i>	30
Gambar 4.2 benda kerja dan <i>nozzle</i>	30
Gambar 4.3 kabel kompresor ke sumber listrik.....	31
Gambar 4.4 pressure gauge menunjukkan tekanan dalam tabung.....	31
Gambar 4.5 proses pemakanan menggunakan alat bantu.....	32
Gambar 4.6 kondisi tatal/bram ketika tidak menggunakan alat bantu.....	32
Gambar 4.7 angin yang meniup tatal pada proses permesinan.....	33
Gambar 4.8 Proses memasukkan angin ke dalam bola kaki.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai – Nilai faktor Konsentrasi tegangan.....	14
Tabel 3.1 Nilai-nilai tegangan pada lasan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengujian dari 0 bar ke 1 bar.....	33
Tabel 4.2 Pengujian dari 1 bar ke 2 bar.....	34
Tabel 4.3 Pengujian dari 2 bar ke 3 bar.....	34