

**ALAT BANTU PENDINGIN *PORTABLE* MULTIFUNGSI
UNTUK MESIN CNC 3 AXIS
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh:

**Agung Emirmahmudi
062030200691**

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

**ALAT BANTU PENDINGIN PORTABLE MULTIFUNGSI
UNTUK MESIN CNC 3 AXIS
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**H. DIDI SURYANA, S.T., M.T.
NIP. 196006131986021001**

**DICKY SEPRIANTO, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197709162001121001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. SAIRUL EFFENDI, M.T.
NIP. 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : AGUNG EMIRMAHMUDI
NIM : 062030200691
Judul Tugas Akhir : ALAT BANTU PENDINGIN *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. Ir. Sairul Effendi, M.T.

(.....)

2. M. Rasid, S.T., M.T.

(.....)

3. H. Azharuddin, S.T., M.T.

(.....)

4. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM

(.....)

5. Ahmad Zamheri, S.T., M.T.

(.....)

Mengetahui :

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

(.....)

Ditetapkan : Palembang

Tanggal : Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agung Emirmahmudi
NPM : 062030200691
Tempat/Tanggal lahir : Lahat, 16 Januari 2002
Alamat : JL. PDAM Lorong Rahmat
No Telepon/WA : 089609627036
Jurusan/Prodi : TEKNIK MESIN/ D- III
Judul Tugas Akhir : Alat Bantu Pendingin *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



Agung Emirmahmudi
062030200691

Motto

"Orang Berilmu dan beradab tidak akan diam di kampung halaman. Tinggalkan negerimu dan merantau ke negeri orang Merantau kau akan dapatkan pengganti dari kerabat dan kawan, Bericlah-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

Alat Bantu Pendingin *Portable* Multifungsi Untuk Mesin CNC 3 Axis (Proses Pembuatan)

(2023: 7 + 47 Hal, 12 Gambar, 4 Tabel + 9 Lampiran)

Agung Emirmahmudi

062030200691

D-III TEKNIK MESIN PRODUKSI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan Utama dari Alat Bantu Pendingin 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

MULTIFUNCTION PORTABLE COOLING TOOL BAR 3 AXIS CNC MACHINE

(Making Process)

(2023: 7 + 47 pp, 12 List of Figures, 4 List of Tables + 9 Attachments)

Agung Emirmahmudi

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 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 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 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. 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. Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN INTEGRITAS	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Kompresor.....	5
2.2 Prinsip Kerja Kompresor.....	5
2.3 Komponen Utama Kompresor.....	5
2.4 Macam-Macam Kompresor Udara.....	9
2.5 Perhitungan Kekuatan Pengelasan Pada Fitting dan Pembuangan	10
2.6 Perhitungan Kekuatan Pengelasan Pada <i>Pressure Switch Connector</i> 4x25mm.....	11
2.7 Perhitungan Mesin Bubut.....	11
2.8 Mesin Las.....	11
2.9 Elektroda.....	13
2.10 Mesin Gerinda.....	13
2.11 Mesin Bubut.....	14
2.12 Mesin Bor Tangan.....	15
BAB III PERENCANAAN	16
3.1 Diagram Alir.....	16
3.2 Komponen Utama Alat Bantu.....	17
3.5 Perhitungan Kekuatan Pengelasan Pada Fitting dan Pembuangan	18

3.6 Perhitungan Kekuatan Pengelasan Pada Pressure Switch Connector 4x25mm.....	19
3.7 Tahap Pembubutan	20
3.8 Tahap Pengeboran	21
3.9 Tahap Pengetapan dan Penyenaian	21
3.10 Cara Menggunakan Mesin.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Proses Pembuatan alat bantu	25
4.2 Pembuatan Rangka Tabung.....	26
4.3 Proses Assembly.....	30
BAB V PENUTUP.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka.....	5
Gambar 2. 2 Pressure Gauge.....	6
Gambar 2. 3 Safety Valve	6
Gambar 2. 4 Pressure Switch.....	7
Gambar 2. 5 Regulator.....	7
Gambar 2. 6 Nipple.....	8
Gambar 2. 7 Tangki Udara.....	8
Gambar 2. 8 Pipa Discharge	9
Gambar 3. 1 Aliran Proses Pembuatan Alat.....	16
Gambar 3. 2 Komponen Kompresor.....	17
Gambar 4. 1 Gambar yang dibuat.....	33
Gambar 4. 2 Hasil.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Nilai-Nilai Tegangan Pada Lasan.....	18
Tabel 4. 1 Bahan dan alat.....	25
Tabel 4. 2 Langkah Kerja Pembuatan Rangka	26
Tabel 4. 3 Proses Assembly.....	30