

**ALAT BANTU PENDINGIN *PORTABLE MULTIFUNGSI*
UNTUK MESIN CNC 3 AXIS
(*MAINTENANCE* DAN BIAYA PRODUKSI)**

TUGAS AKHIR



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

**Oleh :
Ahmad Okta Revianzah
062030200692**

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

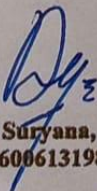
**ALAT BANTU PENDINGIN PORTABLE MULTIFUNGSI
UNTUK MESIN CNC 3 AXIS**

TUGAS AKHIR

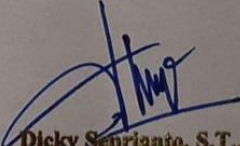


**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

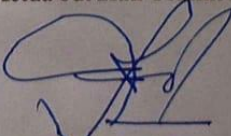
Pembimbing I,


**H. Didi Suryana, S.T., M.T.
NIP. 196006131986021001**

Pembimbing II,


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

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**


**Mr. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Okta Revianzah
NIM : 062030200692
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Alat Bantu Pendingin Portable Multifungsi
Untuk Mesin CNC 3 Axis
(Perawatan dan Biaya Produksi)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

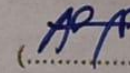
Penguji:

Tim Penguji:

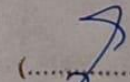
1. Muhamad Rasid, S.T., M.T.

()

2. H. Azharuddin, S.T., M.T.

()

3. Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

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

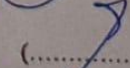
()

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

()

Mengetahui :

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

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Oktober 2023

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Okta Revianzah
NPM : 062030200692
Tempat/Tanggal lahir : Makarti Jaya, 20 Oktober 2001
Alamat : Jalan Padang Kapas I Bukit Lama
No Telepon/WA : 082269283859
Jurusan/Prodi : TEKNIK MESIN/ D- III
Judul Tugas Akhir : Alat Bantu Pendingin Portable Multifungsi Untuk
Mesin CNC 3 Axis (Perawatan dan Biaya
Produksi)

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, September 2023



Ahmad Okta Revianzah
NPM. 062030200692

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki”

“Semua bisa dikalahkan kecuali tuhan dan orang tua. (Evan Dimas Darmono)”

Masalah adalah cara Allah untuk mengetahui seberapa sabar kita.

“Hiduplah seakan-akan kamu akan mati hari esok dan belajarlah seolah-olah kamu akan hidup selamanya.”

Laporan Tugas Akhir ini ku persembahkan untuk :

- 1. Kedua orang tuaku (Abdul Muin & Rohayati)**
- 2. Kedua saudaraku (Mulyati & Ahmad Amirullah)**
- 3. Dosen-dosenku di Jurusan Teknik Mesin**
- 4. Teman-teman kosan Al-Amin Squad**

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.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menuntaskan pendidikan diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul "**ALAT BANTU PENDINGIN PORTABLE MULTIFUNGSI UNTUK MESIN CNC 3 AXIS**"

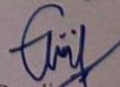
Dalam kesempatan ini juga penulis sangat mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kritik dan saran serta masukan yang memotivasi kami sehingga kami dapat menyelesaikan laporan akhir ini.

Ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kami berikan kepada :

1. Allah SWT
2. Ayah dan ibu serta kedua saudaraku yang selalu memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik moral dan moril kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku direktur dari Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Efendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan ide-idenya.
7. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan ide-idenya.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen beserta staf karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
9. Teman-teman seperjuanganku di Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan saling memberi saran sampai menyelesaikan laporan 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, September 2023


Penulis

ABSTRAK
ALAT BANTU PENDINGIN PORTABLE MULTIFUNGSI UNTUK MESIN
CNC 3 AXIS
(Perawatan dan Biaya Produksi)
(2023: 9 + 40 Hal, 20 Gambar, 6 Tabel + 9 Lampiran)

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
(Maintenance and Production Cost)
(2023: 9 + 40 pp. + 20 List of Figure + 6 List of Table + 9 Attachments)

Ahmad Okta Revianzah
062030200692

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*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3. Metodologi.....	3
1.4. Rumusan dan Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Mesin kompresor	6
2.2 Prinsip Kerja Kompresor	6
2.3 Komponen Utama Kompresor	7
2.4 Prinsip Kerja Kompresor	11
2.5 Macam-Macam Kompresor Udara	11
2.6 Gaya Lontar/Dorong.....	13
2.7 Tekanan.....	13
2.8 Pengelasan	14
BAB III PERENCANAAN	15
3.1 Faktor Pemilihan Komponen Utama Alat Bantu Pendingin dan Penyemprot Tatal (Kompresor <i>Freezer</i> dan Tabung Gas 12 kg).....	16
3.2 Prinsip kerja alat	16
3.3 Komponen Utama Alat Bantu Pendingin Dan Penyemprot Tatal ...	18
3.4 Perhitungan Gaya Yang Dibutuhkan Untuk Melontarkan Tatal	18
3.5 Menentukan Tekanan Angin Yang Dibutuhkan Untuk Penyemprotan	19
3.6 Kekuatan Pengelasan	20
BAB IV PERAWATAN (<i>MAINTENANCE</i>) DAN BIAYA PRODUKSI	23
4.1 Pengertian Perawatan (<i>Maintenace</i>)	23
4.2 Maksud dan Tujuan Perawatan	24
4.3 Jenis-Jenis Perawatan	24
4.4 Perawatan Komprsor.....	27
4.5 Perawatan Pelumasan	28

4.6	Jadwal Perawatan.....	29
4.7	Perbaikan Komponen.....	33
4.8	Biaya Produksi Alat.....	33
4.9	Biaya Material.....	33
4.10	Biaya sewa mesin.....	34
4.11	Keuntungan.....	37
4.12	Harga Jual.....	38

BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka	7
Gambar 2.2 Pressure Gauge	8
Gambar 2.3 Pressure Switch	8
Gambar 2.4 Regulator	8
Gambar 2.5 Katup Pengaman	9
Gambar 2.6 Nipple	9
Gambar 2.7 Tangki Udara	10
Gambar 2.8 Roda	10
Gambar 2.9 Pipa Discharge	10
Gambar 2.1 Kerangka	7
Gambar 2.2 Pressure Gauge	8
Gambar 2.3 Pressure Switch	8
Gambar 2.4 Regulator	8
Gambar 2.5 Katup Pengaman	9
Gambar 2.6 Nipple	9
Gambar 2.7 Tangki Udara	10
Gambar 2.8 Roda	10
Gambar 2.9 Pipa Discharge	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan.....	15
Gambar 3.2 Alat bantu Pendingin dan Penyemprot Tatal.....	17
Gambar 3.3 Komponen Alat Bantu Pendingin dan Penyemprot Tatal	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Jadwal Perawatan Mingguan	29
Tabel 4.2 Jadwal Perawatan Bulanan.....	31
Tabel 4.3 Perawatan Kompresor	32
Tabel 4.4 Total Harga Material	33
Tabel 4.5 Biaya Sewa Mesin.....	36
Tabel 4.6 Biaya Listrik.....	37