

**RANCANG BANGUN PENAMPUNG BESI POTONG PADA
HACKSAWING MACHINE UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI SERTA KESELAMATAN
KERJA PERSONAL DI HANGGAR POLTEKBANG
SURABAYA**

TUGAS AKHR



Oleh :

Darico Rizky Amarullah
NIT.30418053

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA
2021**

**RANCANG BANGUN PENAMPUNG BESI POTONG PADA
HACKSAWING MACHINE UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI SERTA KESELAMATAN
KERJA PERSONAL DI HANGGAR POLTEKBANG
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md.) pada Program Studi Diploma 3 Teknik Pesawat Udara



Oleh :

Darico Rizky Amarullah
NIT.30418053

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

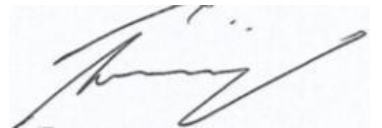
RANCANG BANGUN PENAMPUNG BESI POTONG PADA *HACKSAWING MACHINE* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI SERTA KESELAMATAN KERJA PERSONAL DI HANGGAR POLTEKBANG SURABAYA

Oleh :

Darico Rizky Amarullah
NIT. 30418053

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 16 Agustus 2021

Pembimbing I : TONY WAHYU ADYANTO, S.SiT, M.M
NID. 19701012 201601 08 008



Pembimbing II : AJENG WULANSARI, ST, MT.
NIP. 19890606 200912 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PENAMPUNG BESI POTONG PADA *HACKSAWING MACHINE* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI SERTA KESELAMATAN KERJA PERSONAL DI HANGGAR POLTEKBANG SURABAYA

Oleh :

Darico Rizky Amarullah
NIT. 30418053

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Pesawat Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal : 16 Agustus 2021

Panitia Penguji :

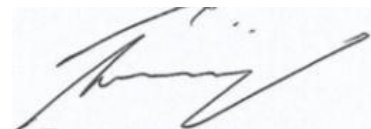
1. Ketua : Ir. AULIA REGIA SP, MM
NIP. 19571023 198803 1 001



2. Sekretaris : EKO SETIJINO, S.T., M.M.
NID. 19640113 201601 08 003



3. Anggota : TONY WAHYU ADYANTO, S.SiT, M.M.
NID. 19701012 201601 08 008



Ketua Program Studi
D3 TEKNIK PESAWAT UDARA



BAMBANG JUNIPITOYO, ST., MT
NIP. 19780626 200912 1 001

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENAMPUNG BESI POTONG PADA *HACKSAWING MACHINE* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI SERTA KESELAMATAN KERJA PERSONAL DI HANGGAR POLTEKBANG SURABAYA

Oleh :

Darico Rizky Amarullah
NIT. 30418053

Saat ini Hacksawing mechine yang berada di welding shop sebagai sarana praktikum untuk para Taruna memiliki potensi kecelakaan kerja berupa potongan besi yang jatuh tidak terarah dalam kondisi suhu tinggi. Penelitian tugas akhir ini berupa rancang bangun modifikasi hacksawing mechine berupa penampung besi potong yang merupakan wadah untuk menampung jatuhnya hasil potong *cylinder* saat setelah proses *hacksaw*. Selain itu, penambahan dromus atau cairan *coolant* pada penampung besi potong untuk mempercepat proses pendinginan hasil potong silinder besi.

Konsep rancang bangun alat ini adalah alat penampung besi potong tersebut berbentuk balok dengan dimensi 15,5 x 13,5 x 7 cm dan dilengkapi *clamp* dibagian bawah sebagai penjepit dan penahan agar tidak jatuh. Selain itu alat penampung potongan besi potong ini juga sebagai tempat pendingin, karena diberi cairan pendingin berupa *dromus* dengan volume maksimal sebesar setengah dari volume balok tersebut. Dengan bentuk dan dimensi demikian, potongan besi dapat terjatuh tepat dan suhu akan segera turun dan siap untuk digunakan keperluan lainnya.

Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa alat ini membantu pekerjaan pengguna *hacksawing machine* dalam mengurangi potensi bahaya kecelakaan kerja akibat potongan *cylinder* yang jatuh tidak terarah dan memiliki suhu yang tinggi. Modifikasi tersebut dapat diaplikasikan pada *hacksawing machine* di hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya.

Kata kunci : Penampung besi potong, *cylinder*, *hacksaw*, *dromus*

ABSTRACT

DESIGN OF CUTTING IRON HACKSAWING MACHINE TO IMPROVE EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY AND PERSONAL WORK SAFETY IN HANGGAR POLTEKBANG SURABAYA

By :

Darico Rizky Amarullah

NIT. 30418053

Currently the Hacksawing machine which is in the welding shop as a practicum tool for the cadets has the potential for work accidents in the form of pieces of iron falling undirected under high temperature conditions. This final project research is in the form of a modified hacksawing machine design in the form of a metal cutting container which is a container to accommodate the fall of the cylinder cutting results after the hacksaw process. In addition, the addition of dromus or liquid coolant to the cut iron container to speed up the cooling process of the cut iron cylinders.

The design concept of this tool is that the cut iron container is in the form of a block with dimensions of 15.5 x 13.5 x 7 cm and is equipped with a clamp at the bottom as a clamp and retainer so it doesn't fall. In addition, the receptacle for the pieces of cut iron is also a place for cooling, because it is given a coolant in the form of a dromus with a maximum volume of half of the volume of the block. With these shapes and dimensions, pieces of iron can fall right and the temperature will immediately drop and be ready for other purposes.

The results of the tests that have been carried out show that this tool helps the work of hacksawing machine users in reducing the potential danger of work accidents due to cylinder pieces that fall undirected and have high temperatures. These modifications can be applied to the hacksawing machine in the hangar of the Surabaya Aviation Polytechnic.

Keywords : the cut iron holder, cylinder, hacksaw dromus

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Darico Rizky Amarullah
NIT : 30418053
Program Studi : D3 Teknik Pesawat Udara 4C
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Penampung Besi Potong Pada
Hacksawing Machine Untuk Meningkatkan
Efektifitas Dan Efisiensi Serta Keselamatan Kerja
Personal Di Hanggar Poltekhng Surabaya

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 14 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Darico Rizky Amarullah
30418053

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN PENAMPUNG BESI POTONG PADA *HACKSAWING MACHINE* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI SERTA KESELAMATAN KERJA PERSONAL DI HANGGAR POLTEKBANG SURABAYA” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Selama proses penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak M. Andra Adityawarman, S.T, M.T selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Bambang Junipitoyo, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Pesawat Udara dan para staf Program Studi Teknik Pesawat Udara.
3. Bapak Tony Wahyu A., S.SiT, M.M selaku Dosen Pembimbing Materi Tugas Akhir.
4. Ibu Ajeng Wulansari, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing Penulisan Tugas Akhir.
5. Kepada seluruh Dosen dan Instruktur pengajar di Politeknik Penerbangan Surabaya.
6. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, beserta dukungan materil dan moril.
7. Kepada kakak kandung saya, Daril Ridho Zuchrillah yang selalu membantu dan memberikan doa, dukungan kepada saya.
8. Seluruh rekan-rekan dan junior taruna Teknik Pesawat Udara yang sudah membantu dan dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar dapat

membantu menjadikan Tugas Akhir ini dapat lebih baik, akhir kata penulis berharap semoga pembuatan alat ini dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan agar menjadi lebih baik, serta berguna bagi semua pihak.

Surabaya, 14 Agustus 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'D' followed by several loops and a final flourish.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Penunjang	5
2.1.1 Hacksawing Machine.....	5
2.1.2 Penampung Besi Potong	8
2.1.3 Cylinder.....	8
2.1.4 Logam Besi (Fe)	9
2.1.5 <i>Dromus</i>	10
2.2 Kajian Pustaka.....	10
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1 <i>Design</i> Penelitian	17
3.2 <i>Design</i> Instrumet Alat	18
3.3 Tahap Pembuatan Material Alat	19

3.4	Proses Pembuatan Alat.....	20
3.4.1	Pembentukan Wadah Penampung.....	20
3.4.2	Pemasangan <i>clamp</i>	20
3.5	Cara Kerja Instrumen Alat.....	20
3.6	Komponen Instrumen Alat.....	21
3.6.1	Wadah (Penampung Besi Potong)	21
3.6.2	Besi (Fe).....	21
3.6.3	Dromus Oil.....	22
3.7	Kriteria Perancangan.....	22
3.8	Penggunaan Rancangan	23
3.9	Hipotesis Perbandingan Alat.....	23
3.10	Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.10.1	Waktu Penelitian.....	23
3.10.2	Tempat Penelitian	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Proses Pembuatan Alat.....	26
4.1.1	Siapkan Plat Besi dan Pembentukan Alat	26
4.1.2	Pembentukan Alat Selesai.....	27
4.1.3	Pemasangan <i>Clamp</i>	27
4.1.4	Pengecatan Alat	28
4.2	Hasil Penelitian	28
4.2.1	Penampung Besi Potong	28
4.2.2	<i>Dromus</i>	29
4.2.3	<i>Clamp</i>	30
4.2.4	<i>Cylinder</i>	31
4.3	Uji Coba Rancangan	31
4.3.1	<i>Hacksawing Machine</i>	31
4.3.2	Pasang <i>Clamp</i> Pada <i>Hacksawing Machine</i>	32
4.3.3	Tuangkan <i>Dromus</i> Ke Dalam Penampung Besi Potong	33
4.3.4	Pasang <i>Cylinder</i> Di <i>Hacksawing Machine</i>	33
4.3.5	<i>Cylinder</i> Terpotong.....	33
4.4	Prosedur Pemasangan Alat.....	34
4.5	Pembahasan Hasil Penelitian	34
4.5.1	Sebagai Sistem Pendingin.....	35

4.5.2	Sebagai Penampung Besi Potong.....	36
4.6	Kegunaan dan Manfaat Penampung Besi Potong	37
BAB 5 PENUTUP		34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		35
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangka Hacksaw	5
Gambar 2.2 Blades	5
Gambar 2.3 Bearings	6
Gambar 2.4 Crankshaft	6
Gambar 2.5 Pulley	7
Gambar 2.6 Bench Vise	7
Gambar 2.7 V-Belt	8
Gambar 2.8 Single Phase AC Motor	8
Gambar 2.9 Cylinder	9
Gambar 2.10 Besi (Fe)	9
Gambar 2.11 3D Drawing of the Power Hacksaw Machine	11
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	17
Gambar 3.2 Design Aplikasi Wadah Besi Potong Pada Hacksawing Machine	18
Gambar 3.3 Design Penampung Besi Potong	19
Gambar 3.4 Kepala Gambar Design 2D Wadah Penampung Besi Potong	19
Gambar 3.5 Wadah (Penampung Besi Potong)	21
Gambar 3.6 Besi (Fe)	22
Gambar 3.7 Dromus Oil	22
Gambar 4.1 plat besi	26
Gambar 4.2 alat terbentuk	27
Gambar 4.3 clamp dipasang	27
Gambar 4.4 alat siap digunakan	28
Gambar 4.5 tampak atas	29
Gambar 4.6 tampak depan & tampak bawah	29
Gambar 4.7 Dromus	30
Gambar 4.8 Clamp	30
Gambar 4.9 Cylinder	31
Gambar 4.10 hacksawing machine	32
Gambar 4.11 clamp yang terpasang di hacksawing machine	32
Gambar 4.12 dromus sudah tertuang	33
Gambar 4.13 cylinder yang terpasang	33
Gambar 4.14 cylinder terpotong	34
Gambar 4.15 sebelum ada alat	36
Gambar 4.16 sesudah ada alat	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi dan Sifat Kimia Dromus Oil	10
Tabel 2.2 Spesifications of Component Used.....	13
Tabel 2.3 Hasil.....	14
Tabel 2.4 List of Component	15
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	23
Tabel 4.1 Pengujian Dengan Dromus	35
Tabel 4.2 Pengujian Dengan Air.....	35

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

<u>Singkatan</u>	<u>Nama</u>
AC	<i>Alternating Current</i>
RPM	<i>Revolutions per Minute</i>
<u>Lambang</u>	<u>Nama</u>
Fe	Besi
N	<u>Newton (gaya)</u>

DAFTAR PUSTAKA

- Anirudh, N. S. (2020). QUAD BLADE HACKSAW MACHINE OPERATED BY SLIDING CRANK MECHANISM. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*.
- Arankumar, S. (2018). DESIGN and FABRICATION of POWER HACKSAW and SHAPER. *April 2018 | IJIRT | Volume 4 Issue 11 | ISSN: 2349-6002*.
- Hargiyanto, P. (2017). OPTIMALISASI MESIN GERGAJI BOLAK BALIK MERK GREAT CAPTAIN 1978. *MAKALAH SEMNAS JPTM 2017* .
- Ikpe, A. (2019). DESIGN OF AUTOMATIC COOLING POWER HACKSAW MACHINE FOR MULTIPURPOSE APPLICATIONS. *Research Gate*.
- Lipcha, B. (2016). RECTIFICATION OF POWER HACKSAW MACHINE. *International Confrence On Emerging Trends in Enggineering and Management Research*.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DARICO RIZKY AMARULLAH, lahir di Surabaya pada tanggal 08 Februari 1999. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Amir Hamzah (59) dan Ibu Didin Warsihananti (56). Mempunyai saudara laki-laki bernama Daril Ridho Zuchrillah (29). Bertempat tinggal di Jalan Jagir Sidoresmo 6/52 RT 06 RW 01, Kelurahan Jagir, Kecamatan Wonokromo, Kota Surabaya. Memulai Taman Kanak-Kanak di TK Aisyah 9 pada tahun 2004 dan lulus pada tahun 2006. Melanjutkan Sekolah Dasar di SDN Barata Jaya Surabaya pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2011. Melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 39 Surabaya pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMAN 14 Surabaya pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Kemudian pada bulan September tahun 2018 melanjutkan kuliah di Politeknik Penerbangan Surabaya sebagai taruna program studi Diploma III Teknik Pesawat Udara angkatan IV C sampai tahun 2021. Telah mengikuti *On the Job Training* (OJT) yang dilaksanakan di PT. Batam Aero Techinc Base Maintenance Surabaya pada tanggal 19 April 2021 – 25 Juni 2021.