

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

Darico Rizky Amarullah¹, Tony Wahyu Adyanto², Ajeng Wulansari³
^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani 1 No 73, Surabaya, 60236
Email : daricorizkyy@gmail.com

Abstrak

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 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

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 mechine 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.

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

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

PENDAHULUAN

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah Perguruan Tinggi Negeri Kedinasan yang berada dibawah naungan Kementrian Perhubungan. Terdapat 7 program studi yang terdapat di Poilteknik Penerbangan Surabaya yaitu; Teknik Listrik Bandara , Teknik Navigasi Udara, Lalu Lintas Udara, Teknik Pesawat Udara, Management Transportasi Udara, Komunikasi Penerbangan, dan Teknik Bangunan dan Landasan.

Teknik Pesawat Udara adalah Program Studi yang berfokus pada perawatan pesawat udara. Pada program studi Teknik Pesawat Udara menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan untuk *maintenance* pesawat. Mampu menganalisa suatu *trouble* pada pesawat. Merencanakan *design* pesawat yang akan di *maintenance*. Melaksanakan prosedur *maintenance* pesawat agar dapat memberikan keamanan dan kenyamanan dalam dunia penerbangan. Hal tersebut diterapkan dalam kurikulum Diploma III dengan beban 110 sks.

Program studi Teknik Pesawat Udara dalam mencapai kompetensi menerapkan sistem teori (40%) dan praktek (60%). Salah satu mata kuliah *Basic Workshop Theory* memberikan ilmu dasar mekanik. Salah satu modul pratikum adalah pembuatan *masterjob*. Dalam pembuatan *masterjob* terdapat praktek pemotongan *cylinder* dengan menggunakan *hacksawing machine*.

Dalam aktivitas tersebut memiliki potensi kecelakaan kerja. Potensi kecelakaan kerja yang terjadi adalah potongan *cylinder* terlempar tidak berarah karena tidak adanya

penampung untuk menahan potongan *cylinder* yang sesudah dipotong.

Kecelakaan kerja bersifat *preventable* (dapat dicegah). Pencegahan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan pengawasan, pelaksanaan, dan pengendalian serta evaluasi lebih lanjut. Maka dari itu perlu adanya modifikasi pada *hacksawing machine* untuk meminimalisir kecelakaan kerja.

Menurut Aniekan, Ikpe (2019), *Hacksawing Machine* yang telah dipasang penampung besi potong menghasilkan potongan *cylinder* yang lebih cepat dan tidak banyak tenaga kerja yang dibutuhkan.

Menurut Arankumar, S (2018), semua industri berbasis produksi menginginkan biaya produksi yang rendah dan kecepatan kerja yang tinggi yang dimungkinkan melalui penggunaan mesin operasi multi-fungsi yang akan mengurangi daya dan juga waktu yang lebih sedikit, karena mesin ini menyediakan pekerjaan di pusat yang berbeda benar-benar mengurangi konsumsi waktu hingga batas yang cukup.

Maka dari itu untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja yang berkelanjutan penulis akan melakukan penelitian mengenai

“Rancang Bangun Penampung Besi Potong Pada *Hacksawing Machine* Untuk Meningkatkan Efektifitas dan Efisiensi Serta Keselamatan Kerja Personal di Hanggar Poltekbang Surabaya”

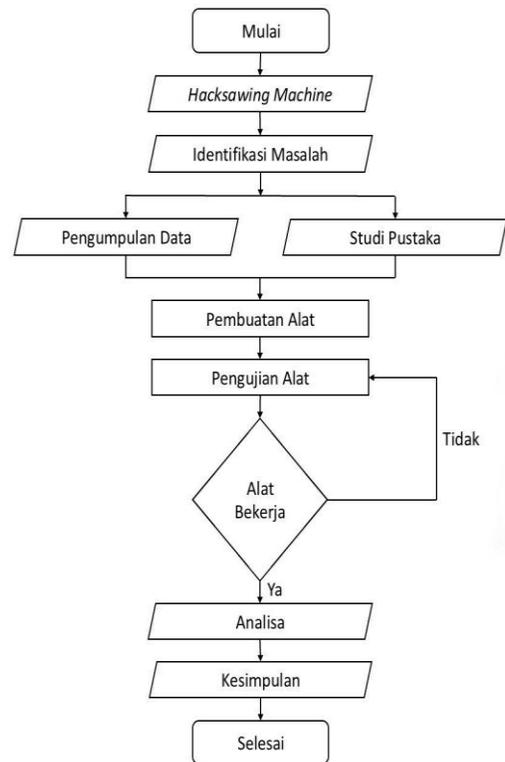
METODE

Cara kerja instrumen alat :

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

- a. Mengukur benda kerja yang akan dipotong dengan menggunakan sketmatch.
- b. Setelah diukur benda kerja ditandai dengan penggores.
- c. Cek kondisi gergaji apakah masih bisa digunakan dengan baik dan aman.
- d. Setelah itu pasang benda kerja pada ragam gergaji mesin.
- e. Tepatkan bagian yang digores ada benda kerja dengan mata gergaji untuk memperoleh hasil yang diinginkan dan diikatkan dengan pengunci.
- f. Atur dengan kecepatan tertentu agar hasilnya lebih baik.
- g. Setelah itu nyalakan mesin gergaji dengan menekan tombol ON.
- h. Setelah benda kerja putus matikan gergaji dengan menekan tombol OFF.
- i. Hasil potongan besi masuk ke dalam wadah yang berisikan *coolant* untuk proses pendinginan.
- j. Hasil potongan dapat diambil oleh taruna



Gambar 1 Diagram Alur
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penampung Besi Potong

Penampung besi potong digunakan untuk menahan potongan *cylinder* yang sudah dipotong oleh *hacksawing machine* agar tidak jatuh secara tidak berarah.



Gambar 2 tampak atas

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890



Gambar 3 tampak bawah

2. Dromus

Dromus adalah hasil campuran dari *cutting oil* dan air. *Dromus* digunakan sebagai media untuk pelumasan pada saat pemotongan *cylinder* dan bisa juga digunakan sebagai media untuk pendingin pada *cylinder* yang telah terpotong.

Spesifikasi *dromus* :

- a. Densitas 0,90 – 1,05 Kg / liter.
- b. pH @ 5% 8,5 – 9,8.
- c. Gabungan *cutting oil* dan air.



Gambar 4 *dromus*

3. Clamp

Clamp digunakan untuk mempertahankan dan menahan penampung besi potong agar tidak terjatuh dari *hacksawing machine*. *Clamp* ini terpasang pada bagian bawah penampung besi potong sehingga tidak akan mudah goyah dan tidak

sulit untuk menempatkan penampung besi potong di *hacksawing machine*.



Gambar 5 *clamp*

4. Cylinder

Cylinder digunakan sebagai objek uji yang ditampung penampung besi potong.

Spesifikasi *cylinder* :

- a. Diameter : 1,7 cm
- b. Tinggi : 20 cm



Gambar 6 *cylinder*

Prosedur Pemasangan Alat

- a. Langkah pertama yang dilakukan adalah menggunakan safety wear, seperti baju *overall*, sepatu *safety*, *safety glass*, dll.

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

- b. Kemudian tempatkan penampung besi potong di bawah *blade* dari *hacksawing machine*.
- c. Pasang dan kencangkan *clamp* penampung besi potong terhadap *hacksawing machine* agar penampung besi potong tidak jatuh saat digunakan.
- d. Setelah dipasang dan dikencangkan, isi penampung besi potong dengan *dromus* sebagai media pendingin untuk *cylinder* yang sudah terpotong.
- e. Langkah terakhir yaitu melakukan pengecekan ulang agar tidak terjadi kesalahan saat penggunaan. Setelah dilakukan pengecekan, maka penampung besi potong siap untuk digunakan.

<i>NG BESI POTONG</i>	<i>Dromus</i>		<i>Dromus</i>	
	Percobaan Ke -		Percobaan Ke -	
	1	2	1	2
	30 <i>secon</i> <i>d</i>	32 <i>secon</i> <i>d</i>	15 <i>secon</i> <i>d</i>	18 <i>secon</i> <i>d</i>

Tabel 2 Pengujian Dengan Air

<i>PENAMPU NG BESI POTONG</i>	Tanpa Air		Dengan Air	
	Percobaan Ke -		Percobaan Ke -	
	1	2	1	2
	30 <i>secon</i> <i>d</i>	30 <i>secon</i> <i>d</i>	25 <i>secon</i> <i>d</i>	23 <i>secon</i> <i>d</i>

Berdasarkan tabel perbandingan diatas, bisa diambil kesimpulan bahwa menggunakan *dromus* lebih cepat dalam proses pendinginan dibandingkan menggunakan air atau tanpa menggunakan apapun.

Hasil Penelitian

Penampung besi potong ditempatkan di bagian samping daripada *hacksawing machine*. Alat ini dibuat untuk memudahkan taruna yang praktek pada mata kuliah *Basic Workshop Theory*. Alat ini juga dibuat untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja yang sering terjadi saat praktek pemotongan *cylinder* ini seperti saat *cylinder* sudah terpotong saat potongan *cylinder* jatuh itu jatuh secara tidak berarah, maka dibuatlah alat penampung besi potong. Alasan yang lainnya adalah sebagai alat media pendingin untuk potongan *cylinder* yang jatuh ke dalam penampung besi potong.

1. Sebagai Sistem Pendingin

Berikut adalah hasil perbandingan pengujian waktu pendinginan pada penampung besi potong :

Tabel 1 Pengujian Dengan Dromus

<i>PENAMPU</i>	Tanpa	Dengan
----------------	-------	--------

2. Sebagai Penampung Besi



Gambar 7 sebelum ada alat



Gambar 8 sesudah ada alat

Berikut adalah perbandingan ilustrasi pada *hacksawing machine* antara sebelum modifikasi penambahan alat penampung dan sesudah modifikasi penambahan alat penampung. Pada gambar 7 menunjukkan bahwa *hacksawing machine* belum dilengkapi dengan penambahan alat penampung besi potong. Mesin tersebut hanya memiliki area yang dibatasi oleh plat sebagai tempat penampungan potongan besi potong, dimana kondisi tersebut membuat pengguna *hacksawing machine* mengalami kesulitan dalam mengambil potongan *cylinder* tersebut. Selain itu, pengguna *hacksawing machine* harus menunggu sekitar 30-1 menit untuk mengambil potongan *cylinder* tersebut di area tersebut. Hal itu disebabkan karena pada area tersebut tidak terdapat cairan *dromus* atau cairan pendingin lainnya.

Pada gambar 8 menunjukkan bahwa *hacksawing machine* telah dimodifikasi dengan penambahan alat penampung besi potong. 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.

Kegunaan dan Manfaat Alat

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.

Penampung besi potong memiliki sistem pendinginan lebih baik karena sudah diisi dengan *dromus* sebagai media pendinginnya sehingga taruna tidak perlu menunggu dingin terlalu lama setelah potongan *cylinder* sudah jatuh ke dalam penampung besi potong.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dari pengujian dan penerapan alat di lapangan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun penampung besi potong yang dilengkapi dengan *clamp* ini terbukti membantu pengguna *hacksawing machine* dalam mengurangi potensi kecelakaan kerja. Modifikasi tersebut dapat diaplikasikan pada taruna melakukan praktik menggunakan *hacksawing machine* di *welding shop*

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622-8890

di hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya.

2. Penampung besi potong memiliki sistem pendinginan lebih baik karena sudah diisi dengan *dromus* sebagai media pendinginnya sehingga taruna tidak perlu menunggu dingin terlalu lama setelah potongan *cylinder* sudah jatuh ke dalam penampung besi potong.

Saran

Beberapa saran yang diberikan dengan pembahasan untuk mempermudah dalam mengembangkan penelitian ini adalah:

1. Diharapkan ada penelitian tentang alat penampung besi potong lagi agar lebih praktis.
2. Diharapkan alat ini ditambahkan jadwal perawatan, sehingga dapat digunakan untuk membantu taruna yang praktik menggunakan *hacksawing machine* di *welding shop* di hanggar Politeknik Penerbangan Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anirudh, N. S. (2020). QUAD BLADE HACKSAW MACHINE OPERATED BY SLIDING CRANK MECHANISM. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*.
- [2] Arankumar, S. (2018). DESIGN and FABRICATION of POWER HACKSAW and SHAPER. *April 2018 / IJIRT / Volume 4 Issue 11 / ISSN: 2349-6002*.

[3] Hargiyanto, P. (2017). OPTIMALISASI MESIN GERGAJI BOLAK BALIK MERK GREAT CAPTAIN 1978. *MAKALAH SEMNAS JPTM 2017*.

[4] Ikpe, A. (2019). DESIGN OF AUTOMATIC COOLING POWER HACKSAW MACHINE FOR MULTIPURPOSE APPLICATIONS. *Research Gate*.

[5] Lipcha, B. (2016). RECTIFICATION OF POWER HACKSAW MACHINE. *International Confrence On Emerging Trends in Enggineering and Management Research*.