

**MODIFIKASI PEMBUATAN ALAT SANDBLASTING UNTUK
DI UJI COBA PADA PLAT KENDARAAN**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1
Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh:

**Nur Rhamat Tullah Rhomadhon
1702220111**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2022**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI PEMBUATAN ALAT SANDBLASTING UNTUK
DI UJI COBA PADA PLAT KENDARAAN**

Disusun

**Nur Rhamat Tullah Rhomdhon
1702220111**

**Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui
Oleh :**

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

Dosen Pembimbing II

Ir. R. Kohar, MT.

Disahkan Oleh :

Dekan FT-UTP



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

TUGAS AKHIR

MODIFIKASI PEMBUATAN ALAT *SANDBLASTING* UNTUK DI UJI COBA PADA PLAT KENDARAAN

Disusun :

**Nur Rhamat Tullah Rhomdhon
1702220111**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

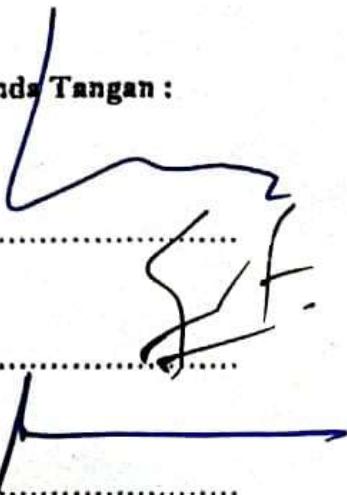
Pada Tanggal Oktober 2022

'Tim Penguji,

Nama :

1. **Ketua Tim Penguji**
Ir. Madagaskar, MSc
2. **Penguji 1**
Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT
3. **Penguji 2**
Ir. H. Suhardan MD, MS. Met. IP

Tanda Tangan :



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nur Rhamat Tullah Rhomdhon". It is positioned above three horizontal dotted lines, which likely serve as a place for signatures.

Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

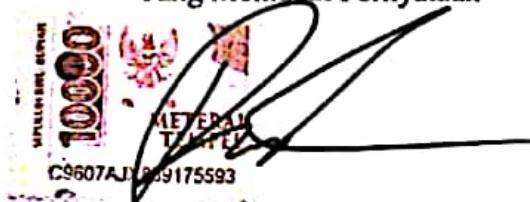
Nama : Nur Rhamat Tullah Rhomadhon

NIM : 1702220111

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul "Modifikasi Pembuatan Alat Sandblasting Untuk Di Uji Coba Pada Plat Kendaraan" adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, Oktober 2022
Yang Membuat Pernyataan



Nur Rhamat Tullah Rhomadhon
NPM.1702220111

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Rhamat Tullah Rhomadhon
NPM : 1702220111
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalty Nonekslusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“Modifikasi Pembuatan Alat Sandblasting Untuk di Uji Coba Pada Plat Kendaraan”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royaliti ekslusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang, Oktober 2022

Yang menyatakan,



Nur Rhamat Tullah Rhomadhon
NPM 1702220111

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Rhamat Tullah Rhomadhon
NPM : 1702220111
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul : “**Modifikasi Pembuatan Alat Sandblasting Untuk di Uji Coba Pada Plat Kendaraan**” benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, Oktober 2022

Yang menyatakan,



Nur Rhamat Tullah Rhomadhon

NPM.1702220111

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 18%

Date: Kamis, Oktober 06, 2022

Statistics: 714 words Plagiarized / 3882 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Pada usahan otomotif kemajuan dan perkembangan teknologi saat ini manusia dituntut untuk selalu berinovasi. Salah satu wujud dari inovasi tersebut adalah dengan semakin pesatnya usaha otomotif dalam menciptakan berbagai produk untuk memenuhi kebutuhan manusia. Perusahaan yang bergerak di industri otomotif tentunya memerlukan beberapa proses untuk memenuhi kebutuhan utama, salah satunya adalah proses finishing seperti pembersihan material, dimana material dibersihkan dari kotoran-kotoran maupun korosi.

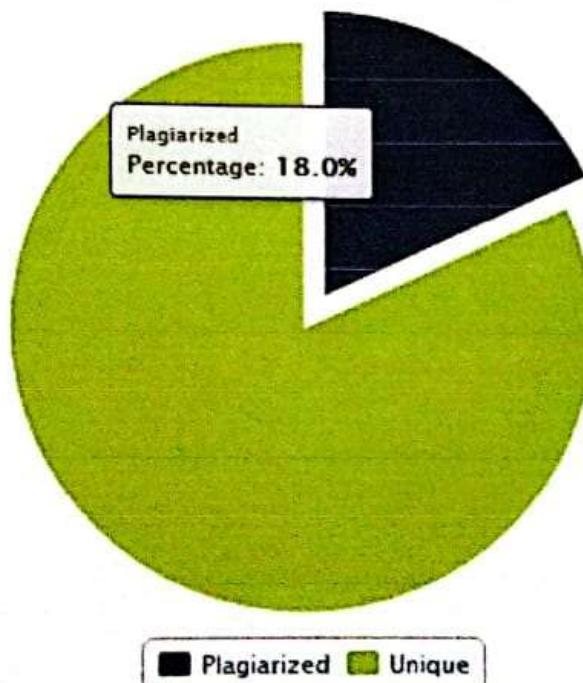
Banyak macam cara yang digunakan untuk membersihkan, diantaranya dengan cara pencelupan kedalam larutan asam, penyikatan dengan sikat kawat, atau dengan penyemprotan partikel padat yang berupa pasir sebagai zat abrasif atau yang disebut sandblasting. Sandblasting adalah salah satu metode untuk menghilangkan kotoran seperti cat, oli, garam dan lainnya pada suatu permukaan, selain itu juga dapat mengubah karakter permukaan material menjadi lebih kasar atau halus, dan biasanya diaplikasikan pada permukaan berbahan dasar logam proses penyemprotan material dengan bahan abrasif, biasanya berupa pasir silika atau steel grit dengan tekanan tinggi pada suatu permukaan, sehingga dapat mengubah karakter permukaan material menjadi lebih kasar atau halus.

Sandblasting biasanya digunakan karena proses pembersihan korosi lebih cepat dibandingkan 1 2 proses pembersihan menggunakan larutan asam dan penyikatan dengan sikat kawat dan sandblasting ini juga mampu menciptakan profil atau permukaan metal yang lebih kasar sehingga cat yang diaplikasikan akan melekat lebih mudah. Dari uraian-uraian tersebut, penulis mengambil judul tugas akhir sebagai berikut: "Mifikasi uanAlat Sandblasting Untuk Di Uji Coba Pada Plat Kd". Perancangan dan pembuatan alat ini diharapkan dapat membantu dalam proses finishing seperti



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Kamis, Oktober 06, 2022
Words	714 Plagiarized Words / Total 3882 Words
Sources	More than 39 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected – Your Document needs Optional Improvement.

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Batasan Masalah.....	2
1. 4. Tujuan.....	3
1. 5. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengertian Blasting	4
2. 2. Jenis-jenis blasting	4
2. 2. 1. Vapor Blasting.....	4

2. 2. 2. Grit Blasting	5
2. 2. 3. Bead Blasting.	6
2. 3. Tinjauan Mengenai Sandblasting Yang Akan Dirancang.....	7
2. 4. Pemilihan Bahan	7
2. 5. Komponen-komponen Alat Sanblasting.	9
2. 5. 1. Kompresor	9
2. 5. 2. Selang.	10
2. 5. 3. Barometer.	10
2. 5. 4. Pistol Penyemprot.....	11
2. 5. 5. Lampu.....	11
2. 5. 6. Kaca Jendela Inti.	12
2. 5. 7. Bak Penampung.....	12
2. 5. 8. Sarung Tangan.....	13
2. 6. Rumus-rumus yang digunakan.....	13
2. 6. 1. Debit Kompresor.....	14
2. 6. 2. Daya Kompresor.....	14
2. 6. 3. Definisi Pasir.	14

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir Penelitian	16
3. 2. Metode Penelitian.....	17
3. 2. 1. Studi Pustaka.....	17
3. 2. 2. Studi Lapangan.....	17

3. 3. Modifikasi Alat <i>Sandblasting</i>	17
3. 4. Alat dan Bahan	18
3. 4. 1 Alat yang digunakan.....	18
3. 4. 2. Bahan yang digunakan.....	18
3. 5. Cara Kerja Alat.....	21
3. 6. Prosedur Perakitan Alat.....	21
3. 6. 1. Tahap I.....	22
3. 6. 2. Tahap II.....	22
3. 7. Prosedur Pengujian Alat.....	22
3. 8. Data dan Pembahasan.	23
3. 9. Tempat dan Waktu Penelitian.	23

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4. 1. Pengujian Alat <i>Sandblasting</i>	25
4. 1. 1. Debit Kompresor	25
4. 1. 2. Daya Kompresor.....	26
4. 1. 3. Definisi Pasir.	26
4. 2. Hasil Pengujian Menggunakan Alat Sandblasting dan manual.....	27
4. 5. Pembahasan.	28
4. 6. Analisa.....	29

BAB V. KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan.....	31
5. 2. Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Alat Vapor Blasting.....	5
2. 2. Alat Grit Blasting	6
2. 3. Alat Bead Blasting	6
2. 4. Kompresor	10
2. 5. Selang	10
2. 6. Barometer	11
2. 7. Pistol Blaster	11
2. 8. Lampu.....	12
2. 9. Kaca.....	12
2. 10. Bak Penampung.....	13
2. 11. Sarung Tangan <i>Sandblasting</i>	13
2.1. Angka pelipat Sn untuk kehalusan butir pasir.....	15
3. 1. Diagram Alir Penelitian	16
3. 2. Modifikasi Alat <i>Sandblasting</i>	17
3. 1. Waktu Penelitian	19
4. 1. Bentuk dan ukuran alat <i>sandblasting</i>	24
4. 2. Grafik Material Terhadap Waktu Menggunakan sandblasting dan manual	28
4. 1. Pengujian Menggunakan alat sandblating	28
4. 2. Pengujian Dengan Cara Manual.....	28

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, untuk Membantu dalam proses menghilangkan lapisan permukaan seperti cat, oli, karat, maupun kerak yang disebabkan kotoran lain menempel pada suatu permukaan logam dengan hasil yang lebih bersih. Membuat alat sandblasting dengan harga yang terjangkau dengan hasil yang lebih bersih dibanding dengan melakukan dengan cara manual, Membersihkan material besi atau logam yang tertutup karat, cat dan material pelapis lainnya, membuat profil (kekasarahan) pada permukaan material logam, sehingga mempermudah untuk proses pengecatan dan cat lebih melekat.

Dari data hasil pengujian menggunakan motor listrik sebagai penggerak, dengan melakukan tiga pengujian sandblasting yang berbeda, hasil alat sandblasting untuk ukuran material 20×20 cm memerlukan waktu 76 detik, untuk ukuran material atau logam 30×30 cm yang memerlukan waktu 120 detik, dan untuk pembersihan ukuran material atau logam 40×40 cm memerlukan waktu 94 detik . Adapun bahan sandblasting sendiri keramik.

Pengujian selanjutnya dengan tiga material atau logam yang akan dilakukan dengan cara manual, dari pengujian yang dilakukan hasil tidak jauh berbeda dengan menggunakan alat sandblasting, tetapi memakan waktu yang lama dalam proses sandblasting. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, alat sandblasting menggunakan penggerak kompresor lebih cepat dan tidak memakan waktu lama serta pekerja membersihkan permukaan logam atau material tidak menghabiskan tenaga terlalu banyak dibandingkan membersihkan permukaan logam atau material dengan cara manual.

Kata Kunci : Kompressor , Material atau Logam,

ABSTRACT

The purpose of this study is as follows, to assist in the process of removing surface layers such as paint, oil, rust, or scale caused by other impurities adhering to a metal surface by cleaner results. Making sandblasting tools at an affordable price with cleaner results compared to doing it manually, Cleaning iron or metal materials covered in rust, paint and materials other coatings, creating a profile (roughness) on the surface of metallic materials, making it easier for the painting process and the paint is more attached.

From the test data using an electric motor as a driving force, by performing three different sandblasting tests, the tool results sandblasting for material size 20×20 cm takes 76 seconds, to material or metal size 30×30 cm which takes 120 seconds, and for cleaning the size of material or metal 40×40 cm takes 94 second . The sandblasting material itself is ceramic.

Subsequent testing with three materials or metals to be done manually, from the tests carried out the results are not far different from using a sandblasting tool, but it takes a long time in the sandblasting process. From the results of the tests that have been carried out, the tool sandblasting using a compressor drive is faster and less consuming long time and workers clean metal surfaces or other materials consumes too much energy compared to cleaning the surface metal or material manually.

Keywords: Compressor, Material or Metal

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Pada usahan otomotif kemajuan dan perkembangan teknologi saat ini manusia dituntut untuk selalu berinovasi. Salah satu wujud dari inovasi tersebut adalah dengan semakin pesatnya usaha otomotif dalam menciptakan berbagai produk untuk memenuhi kebutuhan manusia. Perusahaan yang bergerak di industri otomotif tentunya memerlukan beberapa proses untuk memenuhi kebutuhan utama, salah satunya adalah proses *finishing* seperti pembersihan material, dimana material dibersihkan dari kotoran-kotoran maupun korosi. Banyak macam cara yang digunakan untuk membersihkan, diantaranya dengan cara pencelupan kedalam larutan asam, penyikatan dengan sikat kawat, atau dengan penyemprotan partikel padat yang berupa pasir sebagai zat abrasif atau yang disebut *sandblasting*.

Sandblasting adalah salah satu metode untuk menghilangkan kotoran seperti cat, oli, garam dan lainnya pada suatu permukaan, selain itu juga dapat mengubah karakter permukaan material menjadi lebih kasar atau halus, dan biasanya diaplikasikan pada permukaan berbahan dasar logam proses penyemprotan material dengan bahan abrasif, biasanya berupa pasir silika atau steel grit dengan tekanan tinggi pada suatu permukaan, sehingga dapat mengubah karakter permukaan material menjadi lebih kasar atau halus. *Sandblasting* biasanya digunakan karena proses pembersihan korosi lebih cepat dibandingkan

proses pembersihan menggunakan larutan asam dan penyikatan dengan sikat kawat dan *sandblasting* ini juga mampu menciptakan profil atau permukaan metal yang lebih kasar sehingga cat yang diaplikasikan akan melekat lebih mudah.

Dari uraian-uraian tersebut, penulis mengambil judul tugas akhir sebagai berikut: “**Modifikasi Pembuatan Alat Sandblasting Untuk Di Uji Coba Pada Plat Kendaraan**”. Perancangan dan pembuatan alat ini diharapkan dapat membantu dalam proses *finishing* seperti pembersihan material hasil yang lebih halus dan bersih dibandingkan dengan melakukannya dengan cara manual.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dari itu rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana modifikasi pembuatan alat *sandblasting* untuk di uji coba pada plat kendaraan.?
2. Bisakah alat yang modifikasi digunakan dalam proses pembersihan permukaan benda kerja.?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Modifikasi skala laboratorium
2. Ukuran nozzle tetap
3. Jarak penyemprotan
4. Perhitungan tekanan kompressor

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari pada perancangan alat *sandblasting*, adalah :

1. Untuk membantu dalam proses menghilangkan lapisan permukaan seperti cat, oli, karat, maupun kerak yang disebabkan kotoran lain menempel pada suatu permukaan logam dengan hasil yang lebih bersih.
2. Untuk membuat alat sandblasting dengan harga yang terjangkau dengan hasil yang lebih bersih dibanding dengan melakukan dengan cara manual.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penulisan dari rancangan alat sandblating, adalah :

1. Agar dapat membersihkan material besi atau logam yang tertutup karat, cat dan material pelapis lainnya.
2. Agar membuat profil pada permukaan material logam, sehingga mempermudah untuk proses pengecatan dan cat lebih melekat.
3. Tidak membutuhkan keahlian khusus untuk mengoperasikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muhammad Subhan. 2010. Pengertian kompresor. [online] Available at: <http://mushub.blogspot.com/2010/08/pengertian-kompresor.html>, acces on 13 Januari 2013
2. Anonim. 2013 Kompreser [online] Available at <http://www.anneahira.com/kompresor.htm>, acces on 13 januari 2013
3. Budi Hendarto Wijaya. 2010. Komponen-komponen Kompresor. [online] available at : <http://maintnance-group.blogspot.com/2010/09/komponen-utaa-compressor-dan-fungsinya.html>, acces on 13 januari 2013
4. RS. Khurmi, JK. 2005. Gupta, Machine Design, Eurasia Publishing House (PVT) LTD, New Delhi
5. Raymond A. 1986. Serway Physics for Scientis & Engineers 2nd Edition, Saunders College Publishing, Philadelphia.
6. Eugene F. Megyesy. 2001. Pressure Vessel Handbook. Twelfth Edition with foreword by Paul Buthod Professor of Chemical Engineering University of Tulsa, Oklahoma.
7. M. Didik Suryadi. 2009. Safety Faktor (sf). [online] available at : [Joseph P Vidosic \(“Machinen Design Projects”\)](#)
8. Surdia Tata, Chijiwa Kenji [1984] Teknik Pengecoran Logam, Pradnya Pramita, Jakarta.
9. Hartono jogi anto 1998 analisa dan desain system informasi: pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis. Yogyakarta:ANDI.