

# **RANCANG BANGUN ALAT SANDBLAST**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Disusun oleh:

**SINDY AYU SAPITRI**

190103048

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,**

**RISET DAN TEKNOLOGI**

**2022**

## TUGAS AKHIR

### RANCANG BANGUN ALAT SANDBLAST

Dipersiapkan dan disusun oleh

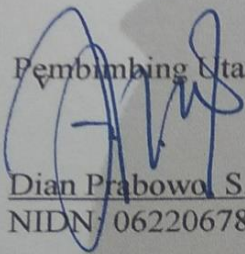
**SINDY AYU SAPITRI**

**190103048**

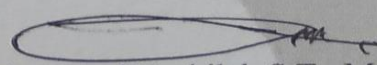
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 28 September 2022

Susunan Dewan Penguji

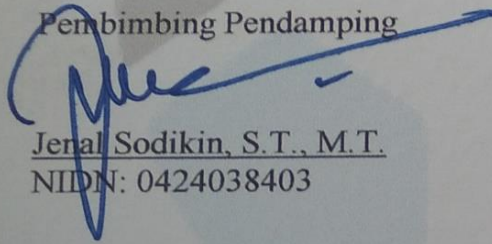
Pembimbing Utama

  
Dian Prabowo, S.T., M.T.  
NIDN: 0622067804

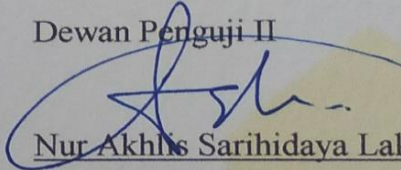
Dewan Penguji I

  
Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.  
NIDN: 0615107603

Pembimbing Pendamping

  
Jeral Sodikin, S.T., M.T.  
NIDN: 0424038403

Dewan Penguji II

  
Nur Akhlis Sarihidaya Laksana, S.Pd., M.T.  
NIDN: 0005039107

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui

  
Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng  
NIDN: 0602037702



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, karena rahmat dan karunia-Nya, penulis bisa menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir. Penulis sangat bersyukur karena dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Rancang Bangun Alat *Sandblast*". Disamping itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir Aris Tjahyanto, M.kom. selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap, yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk mencari ilmu dalam bidang Teknik Mesin,
2. Bapak Joko Setia Pribadi, S.T., M.Eng. selaku ketua Prodi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap,
3. Bapak Dian Prabowo, S.T., M.T.dan Bapak Jenal Sodikin , S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan II.
4. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T.,M.Pd., M.T. dan Nur Akhlis Sarihidayah Laksana, S.Pd., M.T. selaku Penguji I dan II.

Penulis berusaha secara optimal dengan segala pengetahuan yang didapatkan dalam penyusunan laporan ini. Namun, penulis menyadari berbagai keterbatasannya, karena itu penulis memohon maaf atas keterbatasan materi laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap masukan berupa saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Cilacap, ... September 2022

Penulis  
Sindy Ayu Sapitri

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang tertulis disebutkan sumbernya dibagian naskah dan daftar pustakan Tugas Akhir ini.

Cilacap, ..... September 2022

Penulis

Sindy Ayu Sapitri

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Sindy Ayu Sapitri  
No. Mahasiswa : 190103048  
Program Studi : Diplomaa III Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusif Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul

**“RANCANG BANGUN ALAT SANBLAST”**

Beserta Perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database, mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : ... Agustus 2022

Yang Menyatakan

(Sindy Ayu Sapitri)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Ibu dan Bapak saya selalu menjadi inspirasi dan semangat saya.
2. Ibrahim Maulana yang telah membantu dan memberi semangat.
3. Keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan memfasilitasi segala hal dalam kehidupan saya sehingga mempermudah dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Kedua Pembimbing yang dengan sabar memberi arahan dan saran.
5. Teman-teman satu angkatan yang selalu mendukung dan membantu.
6. Diri saya sendiri yang sudah berusaha dan berkerja keras untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala selalu memberikan limpahan berkat dan karunia kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Cilacap, ... September 2022

(Sindy Ayu Sapitri)

## ABSTRAK

Perusahaan yang bergerak dibidang otomotif pasti membutuhkan hasil yang maksimal dalam pembuatan produk. Pemilihan alat yang sesuai dapat membantu dan memudahkan, meringankan biaya, serta kecepatan dalam pengerjaan membersihkan permukaan benda kerja yang sulit untuk di bersihkan dan susah untuk di jangkau. Berhubungan dengan hal tersebut proses *dry sandblast* sangat sesuai karena proses ini dapat mengerjakan membersihkan permukaan benda kerja dengan ukuran yang besar seperti, blok pada kendaraan mobil dan motor akan menjadi lebih mudah dan lebih mempersingkat waktu. Tujuan tugas akhir ini adalah merancang dan membuat alat *sandblast* sesuai kebutuhan, melakukan uji hasil pada alat yang telah dibuat untuk mengetahui pengaruh tekanan kompresor terhadap benda yang akan di *sandblast*. Metode penyelesaian tugas akhir dengan pendekatan VDI 2222. Hasil rancang bangun alat *sandblast* melalui tahapan merencana, mengkonsep, merancang alat yang sesuai kebutuhan dengan diameter tabung 235 mm, tinggi 460 mm, volume 301,23 mm, ukuran selang ½ Inchi, jenis selang NCR, pasir yang digunakan Pasir silika. Proses uji hasil didapat permukaan benda kerja yang berkarat dan tertutup oleh cat dapat terkikis dan bersih dari karat dan cat menggunakan tekanan 2 bar memerlukan waktu 102 detik =1 menit 42 detik, proses uji hasil didapat tekanan 3 bar memerlukan waktu 69 detik = 1,7 menit, proses uji hasil tekan dengan tekanan kompresor 5 bar waktu 40 detik .

**Kata Kunci:** *Dry sandblast, cleaning*, perancangan, proses produksi

## **ABSTRACT**

*Companies which conducted in the automotive sector definitely need maximum results in product manufacturing. The selection of the right tool can help and facilitate, reduce costs, and speed in the process of cleaning the surface of the workpiece that is difficult to clean and reach. In this regard, the dry sandblast process is very suitable because this process can clean the surface of large workpieces such as blocks on cars and motorcycles, it will be easier and save time. The purpose of this final project is to design and manufacture a sandblast tool needed, test the results on a tool that has been made to determine the effect of compressor pressure on the object to be sandblasted. The method of completing the final project with the approach of VDI 2222. The results of the design of the sandblast tool through the stages of planning, conceptualizing, designing tools based on a tube diameter of 235 mm, height of 460 mm, volume of 301,23 mm, hose size of ½ Inch, type of NCR hose, use Silica sand. The test process results can be obtained that the surface of the workpiece that is rusty and covered by paint can be eroded and cleaned from rust and paint using a pressure of 2 bar takes 102 seconds = 1 minute 42 seconds, the test process results can be obtained a pressure of 3 bar takes 69 seconds = 1.7 minutes, the compression test process with a compressor pressure of 5 bar takes 40 seconds.*

**Keywords:** *Dry sandblast, cleaning, design, production process*



## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	3
PERNYATAAN.....	4
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	5
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	6
ABSTRAK .....	7
<i>ABSTRACT</i> .....	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR LAMPIRAN.....	14
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Sistematika Laporan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI ..</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Tinjauan atau Pustaka.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Pengertian <i>Sandblast</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Material Abrasif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Tekanan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Proses Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5 Perancangan menurut VDI 2222.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.6 Gambar Teknik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.7	Peranan Komputer dalam Proses Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.8	<i>SolidWorks</i> .....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
2.3	Proses Produksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1	Proses Pengukuran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2	Proses Pemotongan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3	Proses Pengelasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4	Proses Gurdi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5	Proses Gerinda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.6	Proses Finishing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.7	Proses Perakitan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.8	Perhitungan estimasi waktu proses produksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.9	Biaya Produksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODA PENYELESAIAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Alat dan Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1	Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2	Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Proses Rancang Bangun .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Menemukan masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Studi literatur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Perancangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4	Pembuatan alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5	Proses pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.6	Pembuatan laporan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Diagram alir perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1	Merencana.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2	Mengkonsep.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3	Merancang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4	Penyelesaian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.4	Proses produksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1	Identifikasi gambar kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2	Persiapan alat dan bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3	Proses produksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4	Penghitungan estimasi waktu produski.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Proses pengujian hasil alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1	Persiapan alat bantu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2	Pengujian hasil.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.3	Pengolahan data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHAHASAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Menemukan Ide .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Studi Literatur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1	Merencana.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2	Mengkonsep.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3	Merancang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.4	Penyelesaian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Proses Produksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Identifikasi gambar kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Prosedur produksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Perhitungan waktu produksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Pengujian Hasil Rancang Bangun Alat <i>Sandblast</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1	Uji fungsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	KESIMPULAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** Diagram alir menurut VDI 2222 ( Pujono,2019). **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2** Proyeksi eropa (Anwari, 1997)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3** Proyeksi amerika (Anwari, 1997)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4** Tampilan awal pada solidworks 2018. . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5** *Solidworks template*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6** Jangka sorong ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7** PengelasanSMAW ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8** Mesin Gurdi (Widarto, 2008) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9** Gerinda tangan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10** Gerinda potong ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1** Diagram rancang bangun *sandblast* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2** Diagram alir perancangan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3** Diagram alir proses produksi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4** Prosedur pengujian hasil kerja alat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1** Desain wujud alat *sandblast* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2** Desain tabung ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3** Desain perbaikan rangka ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4** Desain roda ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5** Desain bak pasir..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6** Desain sandblast dan bak pasir ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7** Gurdi tutup bak ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8** Gurdi lubang ventilasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 9** Gurdi saluran input ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 10** Gurdi saluran output ..... **Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Mesin/alat .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Pengujian Fungsi .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Kebutuhan alat <i>sandblast</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Rencana realisasi desain.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Sketsa awal .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Keterangan tabung.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Keterangan rangka.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Keterangan roda .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 keterangan bak pasir .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Proses produksi rangka bagian roda.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Proses produksi rangka bagian bawah.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 proses rangka bagaian atas .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Proses produksi tabung.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Proses produksi bak pasir .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 proses produksi tutup bak pasir .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 14 Estimasi waktu proses pemotongan .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 15 Estimasi waktu proses gurdi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 16 Estimasi waktu proses pengelasan .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 17 Estimasi waktu <i>finishing</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 18 Estimasi waktu proses <i>assembly</i> .....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 19 Total estimasi waktu produksi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 20 Hasil pengujian.....	Error! Bookmark not defined.

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A BIODATA PENULIS

LAMPIRAN B PROSES PRODUKSI

LAMPIRAN C *BILL OF MATERIAL (BOM)*

LAMPIRAN D DESAIN WUJUD DAN BAGIAN

LAMPIRAN E TEBEL WAWANCARA