

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN *SANDBLASTING*
MENGGUNAKAN DRUM BEKAS DENGAN METODE
VDI 2222

Diajukan Untuk Persyaratan Dalam Menempuh Ujian
Sidang Sarjana Strata Satu (S-1) Pada Program Studi



Disusun oleh :

Forward Caesario

NIM : 2070011027

Peminatan : Konstruksi dan Perancangan

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
JAKARTA

2024

SURAT KETERANGAN DEKAN



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA FAKULTAS TEKNIK

ALAMAT : Kampus UNKRIS Jatiwaringin Telp. 021-8462229-31
Langsung 021-84998529 Fax. 021-84998529
P.O. BOX 7774/Jat CM Jakarta 13077

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA
NO : TA.307 / SK / DEK / FT.AK / IV / 2024**

TENTANG

**PEMBIMBING SKRIPSI / THESIS
PERIODE SEMESTER Genap/2023-2024**

Dengan pertimbangan sebagaimana yang telah ditentukan dalam peraturan di Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana, maka dengan ini :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Memutuskan :

1. Nama Mahasiswa/i : Forward caesario
Nomor Induk Mahasiswa/i : 2070011027 (Mesin)
Telah memenuhi syarat untuk mengambil Skripsi/Thesis.
2. Dosen pembimbing untuk Skripsi/Thesis mahasiswa/i tersebut diatas ditetapkan :
 - a. Dosen Pembimbing ke-1 : Dr. Ir. Jenniria Rajagukguk, M.Si - Lektor Kepala
 - b. Dosen Pembimbing ke-2 : Rahadian Nopriantoko, S.Si, M.Si - Asisten Ahli
3. Dosen Pembimbing Skripsi/Thesis diberikan honorarium sebagaimana peraturan yang berlaku.
4. Keputusan ini berlaku pada Semester Genap/2023-2024 dan apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta

Pada tanggal : 24 April 2024

D e k a n

Dr. Harjono Padmono Putro, ST, M.Kom

NIDN. 0329067102

Tembusan Yth :

1. Wadepk I FT.UNKRIS.
2. Kabag. TU

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN SANDBLASTING
MENGUNAKAN DRUM BEKAS DENGAN METODE VDI
2222**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Dalam Menempuh Ujian Sidang Sarjana Strata Satu (S-1)

Pada Program Studi Teknik Mesin

Disusun Oleh:

Forward Caesario

NIM : 2070011027

Peminatan : Konstruksi dan Perancangan

Jakarta, 6 Juli 2024

Telah diperiksa dan disetujui

Dosen Pembimbing 1



Dr. Ir. Jenniria Rajagukguk, M.Si

NIDN: 0023016001

Dosen Pembimbing 2



Rahadian Nopriantoko, S.Si, M.Si

NIDN: 0320119002

Mengetahui

Ketua Prodi Teknik Mesin



Denny Prumanto, ST.,MT

NIDN: 0308037903

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Forward Caesario

NIM : 2070011027

Judul : Rancang Bangun Mesin *Sandblasting*













Menggunakan Drum Bekas Dengan Metode VDI

2222

Dosen Pembimbing 1 : Dr.Ir. Jenniria Rajaguguk, M.Si

Dosen Pembimbing 2 : Rahadian Nopriantoko,S.Si,M.Si

No	Catatan Pembimbing	Hari/TGL	TTD Pembimbing 1	TTD Pembimbing II
1	Konfirmasi Judul	Kamis 25 April 2024		
2	Revisi bab I	Selasa 7 Mei 2024		

3	Revisi perumusan masalah	Jumat 17 Mei 2024		
4	Penulisan Bab II	Senin 20 Mei 2024		
5	Revisi Penulisan Bab III, Bab IV, Bab V	Senin 27 Mei 2024		
6	ACC Bab IV dan Bab V	Senin, 17 Juni 2024		
7	Pelaksanaan Prasadang	Rabu 17 Juli 2024		
8	ACC Bab I s/d Bab V	Rabu 24 Juli 2024		

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada desain sistem sandblasting dengan menggunakan pasir silika sebagai bahan abrasif utama. Sandblasting adalah proses yang digunakan untuk membersihkan, menghaluskan atau mempersiapkan permukaan material dengan cara menembakkan partikel abrasif dengan kecepatan tinggi. Pada penelitian ini, pasir silika dipilih karena sifatnya yang keras dan tajam sehingga efektif dalam menghilangkan kotoran, karat dan lapisan cat dari berbagai permukaan. Tahap pertama dari penelitian ini adalah studi literatur untuk memahami prinsip kerja sandblasting dan sifat-sifat pasir silika. Selanjutnya, sistem sandblasting dirancang, yang mencakup pemilihan komponen utama, seperti kompresor udara, tangki pasir, nozel, dan peralatan keselamatan. Sebuah prototipe sistem sandblasting kemudian dibangun dan diuji untuk mengevaluasi kinerjanya. Pengujian dilakukan pada jenis material dengan kondisi permukaan yang berbeda. Hasilnya menunjukkan bahwa pasir silika mampu menghasilkan tingkat kebersihan yang tinggi pada permukaan material yang sedang diproses, secara efektif menghilangkan karat, lapisan cat dan kontaminan lainnya. Pasir silika juga terbukti menghasilkan permukaan yang lebih kasar, yang berguna untuk menyiapkan lapisan pelindung atau cat baru. Analisis biaya operasi menunjukkan bahwa penggunaan pasir silika sebagai bahan abrasif lebih ekonomis dibandingkan dengan bahan abrasif lainnya. Pasir silika mudah didapat dan lebih ekonomis, sehingga dapat mengurangi biaya keseluruhan proses sandblasting. Namun, penggunaan pasir silika juga menimbulkan risiko kesehatan jika partikel debu terhirup. Oleh karena itu, sistem peledakan dirancang dengan fitur kontrol debu dan peralatan keselamatan untuk melindungi operator. Analisis biaya operasional menunjukkan bahwa penggunaan pasir silika sebagai bahan abrasif lebih ekonomis dibandingkan dengan bahan abrasif lainnya. Karena pasir silika mudah didapat dan tidak mahal, maka pasir silika dapat mengurangi biaya keseluruhan proses *sandblasting*. Namun, penggunaan pasir silika dapat membahayakan kesehatan jika partikel debu terhirup, sehingga unit peledakan dirancang dengan peralatan pengendali debu dan peralatan keselamatan untuk melindungi operator. Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan pada bidang teknologi pembersihan permukaan dan rekayasa material. Desain sistem penyemprotan pasir silika yang efisien dan ekonomis dapat diaplikasikan di berbagai industri seperti manufaktur, konstruksi, dan pemeliharaan infrastruktur. Hasil penelitian ini juga memberikan peluang untuk pengembangan teknologi sandblasting lebih lanjut, seperti penggunaan bahan abrasif alternatif yang lebih ramah lingkungan atau peningkatan efisiensi energi dalam proses *sandblast*.

Kata kunci: Rancang bangun, Sandblasting, Pasir silika

ABSTRACT

This research focuses on the design of a sandblasting system using silica sand as the main abrasive. Sandblasting is a process used to clean, smooth or prepare material surfaces by firing abrasive particles at high speed. In this research, silica sand was chosen because of its hard and sharp nature so that it is effective in removing dirt, rust and paint layers from various surfaces. The first stage of this research was a literature study to understand the working principle of sandblasting and the properties of silica sand. Next, the sandblasting system was designed, which included the selection of key components, such as air compressors, sand tanks, nozzles, and safety equipment. A prototype sandblasting system was then built and tested to evaluate its performance. Tests were conducted on material types with different surface conditions. The results show that silica sand is capable of producing a high level of cleanliness on the surface of the material being processed, effectively removing rust, paint layers and other contaminants. Silica sand was also shown to produce a rougher surface, which is useful for preparing a new protective coating or paint. The operating cost analysis shows that using silica sand as an abrasive is more economical compared to other abrasives. Silica sand is readily available and more economical, thus reducing the overall cost of the sandblasting process. However, the use of silica sand also poses a health risk if dust particles are inhaled. Therefore, the blasting system is designed with dust control features and safety equipment to protect operators. The operational cost analysis shows that using silica sand as an abrasive is more economical compared to other abrasives. Since silica sand is easily available and inexpensive, it can reduce the overall cost of the sandblasting process. However, the use of silica sand also poses health risks if dust particles are inhaled. Therefore, the blasting system is designed with dust control features and safety equipment to protect operators. Operational cost analysis shows that using silica sand as an abrasive is more economical compared to other abrasives. Since silica sand is easily available and inexpensive, it can reduce the overall cost of the sandblasting process. However, the use of silica sand can be harmful to health if dust particles are inhaled, so blasting units are designed with dust control equipment and safety equipment to protect operators. This research makes a significant contribution to the field of surface cleaning technology and materials engineering. The design of an efficient and economical silica sand spraying system can be applied in various industries such as manufacturing, construction, and infrastructure maintenance. The results of this research also provide opportunities for further development of sandblasting technology, such as the use of alternative abrasives that are more environmentally friendly or improving energy efficiency in the sandblast process.

Keyword: *Design, Sandblasting, Silica sand*