



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN MESIN SANDBLASTING
PORTABLE 1HP UNTUK MEMBERSIHKAN
PERMUKAAN BAJA MENGGUNAKAN METODE
QFD**

LAPORAN SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pengusul:

Rifqi Dwiananda
NIM. 1902412010

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN MESIN SANDBLASTING
PORTABLE 1HP UNTUK MEMBERSIHKAN
PERMUKAAN BAJA MENGGUNAKAN METODE
QFD**

LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pengusul:

Rifqi Dwiananda

NIM. 1902412010

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MESIN *SANDBLASTING PORTABLE* 1HP UNTUK
MEMBERSIHKAN PERMUKAAN BAJA MENGGUNAKAN METODE
QFD**

Oleh:

Rifqi Dwiananda

NIM. 1902412010

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

POLITEKNIK

Pembimbing I

Drs., Raden Grenny Sudarmawan , S.T., M.T.
NIP.196005141986031002

Pembimbing II

Azam Milah Muhamad , M.T.
NIP.199608232024061001

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Manufaktur

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.
NIP. 199403192022031006



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MESIN SANDBLASTING PORTABLE 1HP UNTUK
MEMBERSIHKAN PERMUKAAN BAJA MENGGUNAKAN METODE
QFD**

Oleh:

Rifqi Dwiananda

NIM. 1902412010

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 16 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program studi Sarjana Terapan
Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Azam Milah Muhamad, M.T. NIP. 199608232024061001	Ketua		18/7-25
2.	Seto Tjahyono, S.T., M.T. NIP. 195810301988031001	Penguji 1		17/7-25
3.	Ir., Sepriandi Parningotan, S.T., M.T. NIP. 199409072024061001	Penguji 2		18/7-25

Depok,.....

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifqi Dwiananda
Nim : 1902412010
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat dalam Laporan skripsi. Telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Depok, 22 / 7 / 2025



Rifqi Dwiananda
NIM. 1902412010

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Penggunaan mesin *sandblasting* sudah menjadi proses yang umum dalam berbagai aplikasi dalam dunia industri. Kegunaan mesin *sandblasting* adalah untuk membersihkan permukaan benda kerja, menghilangkan karat, serta menyiapkan permukaan benda kerja sebelum dilakukan *finishing*. Rancang bangun ini adalah menghasilkan mesin *sandblasting portable* yang mudah dipindahkan dengan dimensi 500 x 400 x 700 mm dan dapat diletakkan diatas meja. Perancangan mesin dilakukan dengan menggunakan matriks *screening* dan *scoring* untuk pemilihan desain serta menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Perhitungan yang dilakukan pada rancang bangun ini diantaranya perhitungan waktu semprot, perhitungan kekuatan rangka, dan perhitungan pengelasan. Hasil dari perhitungan yang dilakukan menunjukkan waktu yang diperlukan untuk melakukan penyemprotan adalah 71,79 s pada permukaan baja ukuran 230 × 80 mm. selain itu perhitungan yang dilakukan juga menunjukkan kelayakan material yang digunakan pada material rangka. Material yang digunakan pada rangka adalah baja SS400 dengan nilai kekuatan 400 – 500 MPa. Kekuatan struktur pada rangka 500 mm sebesar 121,27 MPa, rangka 400 mm sebesar 97,01 Mpa. Proses pabriaksi pada bagian rangka dilakukan proses pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dengan tegangan tarik maksimum pengelasan sebesar 57,9662 MPa dan tegangan geser maksimum pengelasan sebesar 115,8761 Mpa. Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa material SS400 masih dalam batas aman untuk digunakan sebagai rangka.

Kata kunci : *sandblasting portable*, rancang bangun, QFD

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

The use of sandblasting machines has become a common process in various applications in the industrial world. The use of sandblasting machines is to clean the surface of the workpiece, remove rust, and prepare the surface of the workpiece before finishing. This design is to produce a portable sandblasting machine that is easy to move with dimensions of 500 x 400 x 700 mm and can be placed on a table. The design of the machine is done using a screening and scoring matrix for design selection and using the Quality Function Deployment (QFD) method. The calculations carried out in this design include spray time calculations, frame strength calculations, and welding calculations. The results of the calculations carried out show that the time required to spray is 71.79 s on a steel surface measuring 230 × 80 mm. in addition, the calculations carried out also show the feasibility of the material used in the frame material. The material used in the frame is SS400 steel with a strength value of 400 - 500 MPa. The structural strength of the 500 mm frame is 121.27 MPa, the 400 mm frame is 97.01 MPa. The fabrication process on the frame section is carried out by the SMAW (Shielded Metal Arc Welding) welding process with a maximum welding tensile stress of 57.9662 MPa and a maximum welding shear stress of 115.8761 MPa. Based on the results obtained, it shows that the SS400 material is still within safe limits for use as a frame.

Keywords : sandblasting portable, design, QFD

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Rancang Bangun Mesin *Sandblasting Portable* 1 HP Untuk Membersihkan Permukaan Baja". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Penyusunan skripsi ini merupakan suatu proses panjang yang tidak lepas dari berbagai tantangan dan hambatan. Namun, berkat bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak, kesulitan-kesulitan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan mendalam kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Ketua Program Studi Manufaktur Jurusan teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Drs., Raden Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Azam Milah Muhamad, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf akademik Program Studi Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua, kakak dan adik yang tak henti-hentinya memberikan doa, kasih sayang, dukungan moril dan materiil, serta semangat yang tiada batas. Terima kasih atas pengertian dan kesabarannya.
7. Nabila Nissa Alifia, Linggar Kahpy Rizky, Ahmad Althof, dan Arya Fajar Siswanto atas dukungan, diskusi, dan kebersamaan selama proses pengerjaan skripsi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang *sandblasting* serta bagi pembaca yang membutuhkan.

Depok, 3 Juni 2025

Rifqi Dwiananda
NIM. 1902412010





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Rancang Bangun.....	2
1.4 Manfaat Rancang Bangun.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi pustaka.....	4
2.1.1 Pengertian <i>Sandblasting</i>	4
2.1.2 Pengertian Mesin <i>Sandblasting</i>	5
2.1.3 Pengertian Mesin <i>Sandblasting Portable</i>	6
2.1.4 Prinsip kerja Mesin <i>Sandblasting Portable</i>	7
2.2 Langkah - langkah pengembangan produk.....	7
2.2.1 Identifikasi Masalah	8
2.2.2 Identifikasi Kebutuhan Konsumen	8
2.2.3 Quality Function Deployment (QFD).....	8
2.2.4 Matriks <i>Screening</i>	9
2.2.5 Matriks <i>Scoring</i>	9



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.6	Pemilihan Desain Alternatif (<i>State-Of-The-Art</i>)	9
2.3	Analisa Perhitungan.....	10
2.3.1	Perhitungan Massa.....	10
2.3.2	Perhitungan Gaya Pada Mesin	11
2.3.3	Perhitungan Tekanan.....	11
2.3.4	Perhitungan Daya	12
2.3.5	Perhitungan tegangan Normal.....	12
2.3.6	Perhitungan Momen <i>Bending</i>	13
2.3.7	Perhitungan Tensile Strength	14
2.3.8	Perhitungan Tegangan Tarik Maksimum Pengelasan.....	16
2.3.9	Perhitungan Tegangan Geser Maksimum Pengelasan.....	16
2.4	Kajian Pembeding Alat Sejenis.....	17
2.4.1	Kajian Hak Paten.....	17
2.4.1.1	<i>Movable Type Sand Blasting Machine For Oil Sleeve Pipe</i> (CN202344401U)	18
2.4.1.1.1	Kelebihan <i>Movable Type Sand Blasting Machine For Oil Sleeve Pipe</i>	18
2.4.1.1.2	Kekurangan <i>Movable Type Sand Blasting Machine For Oil Sleeve Pipe</i>	19
2.4.1.2.	<i>Abrasive blasting machine</i> (CN2505236Y).....	19
2.4.1.2.1	Kelebihan <i>Abrasive blasting machine</i>	20
2.4.1.2.2	Kekurangan <i>Abrasive blasting machine</i>	20
2.4.1.3.	<i>Module Sand Blasting Machine Convenient To Carry</i> (CN110936300A).....	21
2.4.1.3.1.	Kelebihan <i>Module Sand Blasting Machine Convenient To Carry</i>	22



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.1.3.2.	Kekurangan <i>Module Sand Blasting Machine Convenient To Carry</i>	22
2.4.1.4.	<i>Movable Type Sand Blasting Protecting Shed</i> (CN202053186U).	23
2.4.1.4.1.	Kelebihan <i>Movable Type Sand Blasting Protecting Shed</i>	24
2.4.1.4.2.	Kekurangan <i>Movable Type Sand Blasting Protecting Shed</i>	24
2.4.1.5.	<i>Portable Spray Gun Mechanism Of Full -Automatic Environmental Protection Sand Blasting Machine</i> (CN20713958U)	25
2.4.1.5.1.	Kelebihan <i>Portable Spray Gun Mechanism Of Full -Automatic Environmental Protection Sand Blasting Machine</i>	26
2.4.1.5.2.	Kekurangan <i>Portable Spray Gun Mechanism Of Full -Automatic Environmental Protection Sand Blasting Machine</i>	26
2.4.1.6.	<i>Mobile shot-blasting machine</i> (CN201376235Y)	27
2.4.1.6.1	Kelebihan <i>Mobile shot-blasting machine</i>	28
2.4.1.6.2	Kekurangan <i>Mobile shot-blasting machine</i>	28
2.4.1.7.	<i>Portable Sand Blasting Cabinet And Accessory End Caps</i> (US2002182988A1)	29
2.4.1.7.1.	Kelebihan <i>Portable Sand Blasting Cabinet And Accessory End Caps</i>	29
2.4.1.7.2.	Kekurangan <i>Portable Sand Blasting Cabinet And Accessory End Caps</i>	30
2.4.1.8.	<i>Collapsible Sandblasting Cabinet</i> (US6099395A)	31
2.4.1.8.1.	Kelebihan <i>Collapsible Sandblasting Cabinet</i>	31
2.4.1.8.2.	Kekurangan <i>Collapsible Sandblasting Cabinet</i>	32
2.4.1.9.	<i>Foldable Sandblasting Cabinet</i> (US2008315738A1)	33
2.4.1.9.1.	Kelebihan <i>Foldable Sandblasting Cabinet</i>	33
2.4.1.9.2.	Kekurangan <i>Foldable Sandblasting Cabinet</i>	33



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.2	Kajian Jurnal	34
2.4.2.1.	Rancang Bangun Alat <i>Sandblasting</i> Sebagai Pembersih Kotoran Pada Permukaan Logam.....	34
2.4.2.2.	Proses Pembuatan Alat <i>Sandblasting Portable</i> Untuk Diaplikasikan Pada Komponen Permukaan Logam Karat	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		36
3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	36
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL		42
4.1.	Identifikasi kebutuhan konsumen.....	42
4.2.	Identifikasi kebutuhan spesifikasi	43
4.3.	Matriks <i>House of Quality</i> (HOQ).....	43
4.4.	Pembuatan Konsep Desain	47
4.3.1	Desain alternatif 1.....	47
4.3.1.1.	Kelebihan Desain alternatif 1	48
4.3.1.2.	Kekurangan Desain Alternatif 1	48
4.3.2	Desain Alternatif 2.....	48
4.3.2.1.	Kelebihan Desain Alternatif 2	49
4.3.2.2.	Kekurangan Desain Alternatif 2	49
4.3.3	Desain alternatif 3.....	50
4.3.3.1.	Kelebihan Desain Alternatif 3	50
4.3.3.2.	Kekurangan Desain Alternatif 3	51
4.4.	Penyaringan konsep.....	51
4.5.	Penilaian Konsep.....	52
4.6.	Perhitungan Waktu Semprot	53
4.7.	Perhitungan Kekuatan Rangka.....	54



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.8.	Perhitungan Penentuan Material	54
4.9.	Analisa rangka 500 mm	56
4.10.	Momen <i>Bending</i> Rangka 500 mm.....	58
4.11.	Perhitungan Material Rangka 500 mm.....	59
4.12.	Analisa rangka 400 mm	60
4.13.	Momen <i>Bending</i> Rangka 400 mm.....	61
4.14.	Perhitungan Material Rangka 400 mm.....	63
4.15.	Analisa Perhitungan Pengelasan Pada Rangka	63
4.15.1	Analisa Pengelasan Rangka 500 mm.....	63
4.15.2	Analisa Pengelasan Rangka 400 mm.....	66
4.16.	Analisis Proses Fabrikasi <i>Parts</i>	69
4.16.1.	Fabrikasi Rangka	69
4.16.2.	Fabrikasi Jendela	71
4.16.3.	Fabrikasi <i>Frame</i> Jendela	71
4.16.4.	Fabrikasi Tangki penyimpanan abrasif	72
4.17.	Uraian Domain <i>Parts</i>	73
4.18.	Uji Coba	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		75
5.1.	Kesimpulan	75
5.2.	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA.....		77
LAMPIRAN		79

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah - Langkah pengembangan produk	7
Gambar 2. 2 Gambar Gaya	11
Gambar 2. 3 Gambar Tekanan.....	12
Gambar 2. 4 Gambar Momen bending	13
Gambar 2. 5 Movable type sand blasting machine for oil sleeve pipe.....	19
Gambar 2. 6 Abrasive Blasting Machine.....	21
Gambar 2. 7 Module sand blasting machine convenient to carry	23
Gambar 2. 8 Movable Type Sand Blasting Protecting Shed.....	25
Gambar 2. 9 Portable Spray Gun Mechanism Of Full -Automatic Environmental Protection Sand Blasting Machine.....	27
Gambar 2. 10 Mobile shot-blasting machine.....	28
Gambar 2. 11 Portable sand blasting cabinet and accessory end caps	30
Gambar 2. 12 Collapsible Sandblasting Cabinet.....	32
Gambar 2. 13 Foldable Sandblasting Cabinet.....	34
Gambar 2. 14 Alat Sandblasting.....	35
Gambar 2. 15 Alat Sandblasting Portable.....	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 4. 1 House of Quality (HOQ) Product Planning.....	44
Gambar 4. 2 House of Quality (HOQ) Product Design.....	45
Gambar 4. 3 House of Quality (HOQ) Process Planning.....	46
Gambar 4. 4 Desain Alternatif 1	47
Gambar 4. 5 Desain Alternatif 3	49
Gambar 4. 6 Desain Alternatif 3	50
Gambar 4. 7 Free Body Diagram Rangka 500 mm.....	56
Gambar 4. 8 Free Body Diagram Momen Bending Rangka 500 mm.....	58
Gambar 4. 9 Free Body Diagram Rangka 400 mm.....	60
Gambar 4. 10 Free Body Diagram Momen Bending Rangka 400 mm.....	61
Gambar 4. 11 Rangka Sandblasting Portable.....	69
Gambar 4. 12 Gambar Jendela.....	71
Gambar 4. 13 Gambar Frame Jendela	71



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 14 Gambar Tempat Penyimpanan Abrasif..... 72

Gambar 4. 15 Uji Coba..... 74





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Section modulus.....	14
Tabel 2. 2 Section modulus siku	15
Tabel 4. 1 Identifikasi kebutuhan Konsumen	42
Tabel 4. 2 Identifikasi kebutuhan spesifikasi.....	43
Tabel 4. 3 Matriks Screening	51
Tabel 4. 4 Matriks scoring	52
Tabel 4. 5 Fabrikasi Cutting Komponen Rangka.....	69
Tabel 4. 6 Farbrikasi Drilling Komponen Rangka.....	70
Tabel 4. 7 Fabrikasi Welding Komponen Rangka.....	70
Tabel 4. 8 Fabrikasi Finishing Komponen Rangka.....	71
Tabel 4. 9 Fabrikasi Cutting Jendela	71
Tabel 4. 10 Fabrikasi Cutting Frame Jendela	72
Tabel 4. 11 Fabrikasi Finishing Frame Jendela.....	72
Tabel 4. 12 Fabrikasi CuttingPenyimpanan Abrasif.....	72
Tabel 4. 13 Fabrikasi Welding Penyimpanan Abrasif	72
Tabel 4. 14 Fabrikasi Finishing Penyimpanan Abrasif.....	73

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Penggunaan mesin sandblasting sudah menjadi proses yang umum dalam berbagai aplikasi di industri seperti otomotif, pesawat terbang, galangan kapal, dan konstruksi. Blasting merupakan tahapan dari proses pembuatan suatu objek yang sudah terbentuk yang dilakukan sebelum proses pengecatan [1]. Kegunaan dari mesin itu sendiri ialah untuk membersihkan permukaan benda kerja, menghilangkan karat, serta menyiapkan permukaan benda kerja sebelum dilakukan proses finishing.

Proses pembersihan permukaan logam pada mesin *sandblasting* dilakukan dengan cara menembakkan butiran material yang berbahan abrasive kepada permukaan benda kerja sehingga segala lapisan seperti karat, kotoran dan cat dapat dihilangkan karena gesekan kedua material [2]. Pasir abrasive yang tersimpan dalam sandpot dialirkan dengan bantuan kompresor yang dikeluarkan melalui nozzle untuk ditembakkan kepada benda kerja. Pasir yang telah digunakan terkumpul pada kabinet akan digunakan kembali sampai butiran pasir habis atau menjadi debu. Debu yang disebabkan karena proses blasting ini dapat mempengaruhi kesehatan, keselamatan kerja dan juga kontaminasi lingkungan yang dapat menghambat jalannya proses blasting[3].

Dilihat pada perancangan yang penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Alat *Sandblasting* Sebagai pembersih Kotoran Pada permukaan Logam” oleh Pambudi F.A. didapati kekurangan seperti : **(1) Mesin tidak mudah dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lain. (2) memiliki ukuran 1000 mm x 700 mm x 1700 mm. (3) Mesin tidak dapat diletakkan diatas meja.**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Untuk mengatasi masalah diatas maka mesin *sandblasting* dirancang agar **(1) mesin mudah dipindahkan dari suatu tempat ke tempat yang lain.** Mesin *sandblasting* memiliki ukuran **(2) 500 mm x 400 mm x 700 mm.** Mesin *sandblasting* ini **dapat diletakkan diatas meja.** Mesin *Sandblasting portable* ini dapat membantu membersihkan permukaan logam sesuai dengan tempat yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin *Sandblasting portable* agar mudah dipindahkan dengan ukuran 500 mm x 400 mm x 700 mm dan dapat diletakkan diatas meja?
2. Bagaimana memfabrikasi mesin *Sandblasting portable* agar mudah dipindahkan dengan ukuran 500 mm x 400 mm x 700 mm dan dapat diletakkan diatas meja?

1.3 Tujuan Rancang Bangun

Dari rumusan masalah diatas, maka tujuan rancang bangun ini adalah:

1. Melakukan rancangan mesin *Sandblasting portable* agar mudah dipindahkan dengan ukuran 500 mm x 400 mm x 700 mm dan dapat diletakkan diatas meja.
2. Memfabrikasi hasil rancangan mesin *Sandblasting portable* agar mudah dipindahkan dengan ukuran 500 mm x 400 mm x 700 mm dan dapat diletakkan diatas meja.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Manfaat Rancang Bangun

Manfaat pada produk yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Mesin *Sandblasting portable* dapat membantu membersihkan permukaan logam.
2. Mesin *sandblasting portable* dapat digunakan pada tempat yang diinginkan.
3. Mesin *sandblasting portable* dapat melindungi pengguna dari kontak langsung dengan pasir abrasif.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang menjadi batasan dalam rancang bangun ini adalah :

1. Merancang mesin *Sandblasting portable* agar mudah dipindahkan dengan ukuran 500 mm x 400 mm x 700 mm dan dapat diletakkan diatas meja untuk proses *cleaning*.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- Untuk merancang mesin *sandblasting* portable 1 HP untuk membersihkan permukaan baja dilakukan dengan menggunakan *House of Quality* (HOQ) untuk pemilihan desain alternatif. Didapatkan volume ruang sandblasting dan desain ergonomis memiliki nilai *technical importance* tertinggi yaitu 210 dan 204. Nilai tersebut digunakan sebagai acuan untuk proses penyaringan dan penilaian konsep desain. Desain alternatif kedua dipilih karena dapat memenuhi kriteria tersebut. Kemudian dilakukan perhitungan pada tekanan 1,5 bar dengan daya motor 1 HP mendapatkan waktu yang dibutuhkan untuk penyemprotan yaitu 138,63 s.
- Untuk memproduksi mesin *sandblasting portable* dibuat dari besi siku ukuran 30 × 30 mm ketebalan 3mm sedangkan cover mesin menggunakan plat baja 2400 × 1200 mm dengan material yang digunakan adalah SS400 dengan nilai kekuatan 400 – 510 MPa. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada kekuatan struktur rangka dan perhitungan pengelasan material masih dalam batas aman, dengan nilai kekuatan stuktur yang dimiliki rangka 500 mm sebesar 121,27 MPa, rangka 400 mm sebesar 97,01 Mpa, tegangan tarik maksimum pengelasan sebesar 57,9662 MPa dan tegangan geser maksimum pengelasan sebesar 115,8761 Mpa. Angka tersebut menunjukkan bahwa material mampu menahan beban yang terdapat pada mesin.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2. Saran

- Penilitan selanjutnya dapat mengembangkan berbagai aspek yang terdapat pada rancang bangun mesin *sandblasting portable* ini. Aspek yang dapat dikembangkan salah satunya berkaitan dengan material plat untuk ruang sandblasting agar bobot mesin lebih ringan tetapi memiliki ketahanan abrasif serta kekuatan yang tinggi.
- Untuk pengembangan berikutnya yang dapat dilakukan pada rancang bangun ini yaitu sistem filtrasi. Hal ini berkaitan dengan sirkulasi pada ruang kerja dengan menyesuaikan ukuran mesin yang minimalis.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. D. Kurniawan and P. Periyanto, "Proses Sandblasting dan Coating Pada Kapal di PT. Dok Perkapalan Surabaya," *Otopro*, vol. 13, no. 2, p. 44, 2019, doi: 10.26740/otopro.v13n2.p44-53.
- [2] F. A. Pambudi, V. Naubnome, and N. Fauzi, "Rancang Bangun Alat Sandblasting Sebagai Pembersih Kotoran Pada Permukaan Logam," *Din. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 12, no. 2, p. 65, 2021, doi: 10.33772/djitm.v12i2.17832.
- [3] L. Salawati, "Silikosis," *J. Kedokt. Syiah Kuala*, vol. 17, no. 1, pp. 19–25, 2017.
- [4] G. A. P. F. Ishaka, T.D. Santoso, "Pengaruh Ukuran Pasir Pada Perlakuan Sandblasting Yang Memanfaatkan Pasir Besi Terhadap Wettability Baja Tahan Karat 316L," *Jmmme*, vol. 1, no. 1, pp. 9–13, 2021.
- [5] F. Hasan, S. Officer, and F. Hasan, "Prosedur pekerjaan sand blasting," pp. 0–7, 2023.
- [6] M. . Maulid, "Pengaruh Jarak Dan Waktu Penyemprotan Pada Proses Sandblasting Terhadap Laju Korosi Hasil Pengecatan Baja Aisi 430," *Publ. Online Mhs. Tek. Mesin*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [7] R. A. YOUNG, HUGH D.; FREEDMAN, "Fisika Universitas," *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. pp. 5–24, 2002.
- [8] R.S. Khurmi; J. K. Gupta, *Machine design*, no. I. NEW DELHI: EURASIA PUBLISHING HOUSE (PVT.) LTD., 2005. doi: 10.1038/042171a0.
- [9] L. ZHIZUO, WANG; WEIPING, "Movable type sand blasting machine for oil sleeve pipe," 2012 doi: CN202344401U.
- [10] L. HANG, "Abrasive blasting machine," 2001 doi: 10.1016/s0026-0576(01)82051-1.
- [11] H. Guoliang, "Module sand blasting machine convenient to carry," 2020



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

doi: CN110936300A.

- [12] X. XINZHI, ZHANG; YANHONG, “Movable type sand blasting protecting shed,” 2011 [Online]. Available: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/045013172/publication/CN202053186U?q=pn%3DCN202053186U>
- [13] H. Xiang, “Portable spray gun mechanism of full -automatic environmental protection sand blasting machine,” 2018 doi: CN207139581U.
- [14] C. YONGCUN, “Mobile shot-blasting machine,” 2010 doi: CN201376235Y.
- [15] T. H. WILLIAMS, WILLIAM A ; CHURCH, “Portable sand blasting cabinet and accessory end caps,” 2002 doi: US2002182988A1.
- [16] B. GUSEMAN, “Collapsible sandblasting cabinet,” 2000 doi: US6099395A.
- [17] T. S. TAN, “Foldable Sandblasting Cabinet” doi: US2008315738A1.
- [18] M. A. Saputra and R. D. Anjani, “Proses Pembuatan Alat Sandblasting Portable untuk Diaplikasikan pada Komponen Permukaan Logam Karat,” vol. 5, no. March, pp. 51–57, 2024.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

TIMELINE

TIMELINE RANCANG BANGUN MESIN SANDBLASTING PORTABLE																					
NO.	NAMA KEGIATAN	PERENCANAAN WAKTU																			
		MARET				APRIL				MEI				JUNI				JULI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	IDENTIFIKASI KEBUTUHAN																				
2.	STUDI LITERATUR																				
3.	PEMBUATAN DESAIN ALTERNATIF																				
4.	FIKSASI DESAIN																				
5.	DISKUSI																				
6.	PENGUMPULAN MATERIAL																				
7.	PROSES PABRIKASI																				
8.	PENGUJIAN																				
9.	PEMBUATAN LAPORAN																				

RANCANGAN ANGGARAN BIAYA

NO	ITEM	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE	TOTAL PRICE
1.	Besi Siku 3x3 1200 mm	pcs	1	120.000	120.000
2.	Plat Besi Tebal 3 mm 2400 x 1200 mm	pcs	1	825.000	825.000
3.	Roda Caster	pcs	4	16.500	66.000
4.	Spray Gun	set	1	295.000	295.000
5.	Ring and clamp	set	1	100.999	100.999
6.	Sarung tangan	pcs	1	197.859	197.859
7.	Media abrasif	pcs	1	600.000	600.000
8.	Kompressor 1 HP	pcs	1	1.325.000	1.325.000
9.	Engsel pintu	pcs	2	48.415	96.830
10.	Air filter & regulator	pcs	1	80.000	80.000
11.	Selang angin	meter	3	22.000	66.000
12.	Klem selang	pcs	4	3.000	12.000
13.	Quick coupler 20 SF	pcs	1	11.000	11.000
14.	Quick coupler 20PH	pcs	2	5.000	10.000
15.	Quick coupler 20SM	pcs	1	11.000	11.000
16.	Quick coupler 20PM	pcs	1	5.000	5.000
17.	Kupler two touch 20SH	pcs	2	15.000	30.000
18.	Quick coupler 20PF	pcs	1	5.000	5.000
Total				3.626.688	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SS400 PROPERTIES

SS400 JIS3101	Comparision of steel grades	
	BS 4360	40(A)B
	CSAG40-21	230 G
	IS	IS 226
	JIS 3106	SM 400 A
	ISO 630	Fe 360 B
	ASTM	A 36/A 283 C

Chemical Composition

Grade	Chemical Composition, % by weight				
	C. max	Si. max	Manganese	P. max	S. max
SS400	-	-	-	0.050	0.050

Mechanical Propertites

Grade	Yield Strength min. (Mpa)		Tensile Strength MPa	Elongation min. %			Impact Resistance min.[J]
	Thickness < 16 mm	Thickness ≥ 16mm		Thickness < 5mm	Thickness 5-16mm	Thickness ≥ 16mm	
SS400	245	235	400-510	21	17	21	-

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Foto Pabrikasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

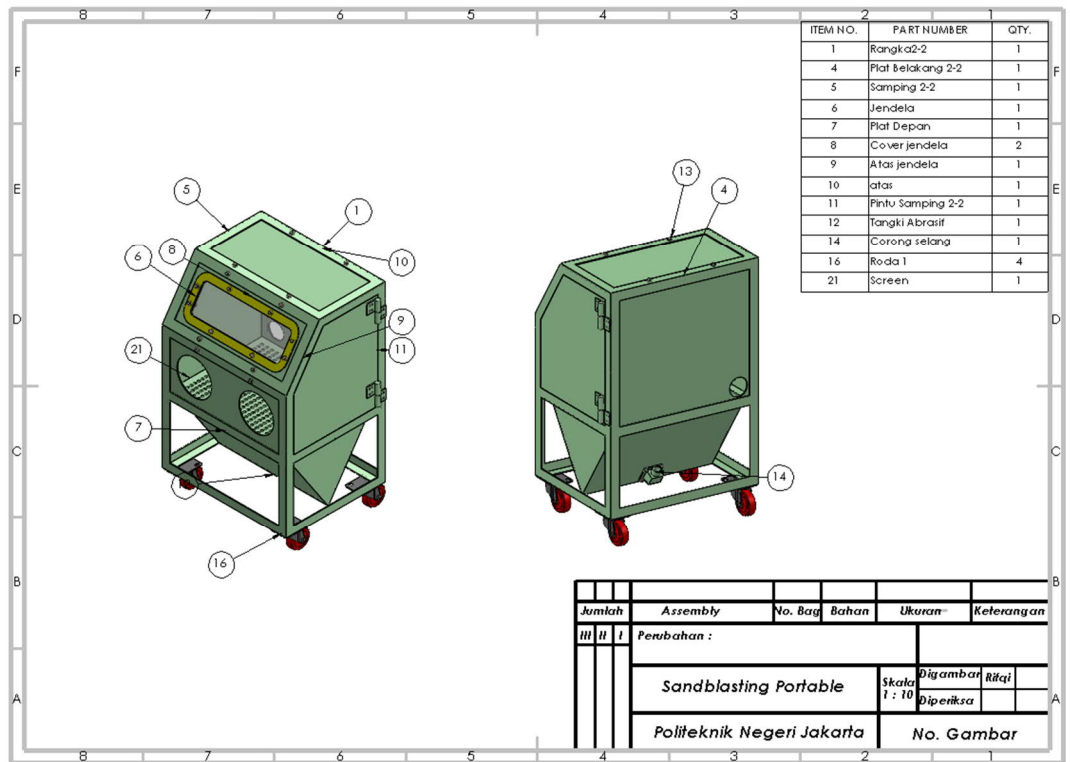
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

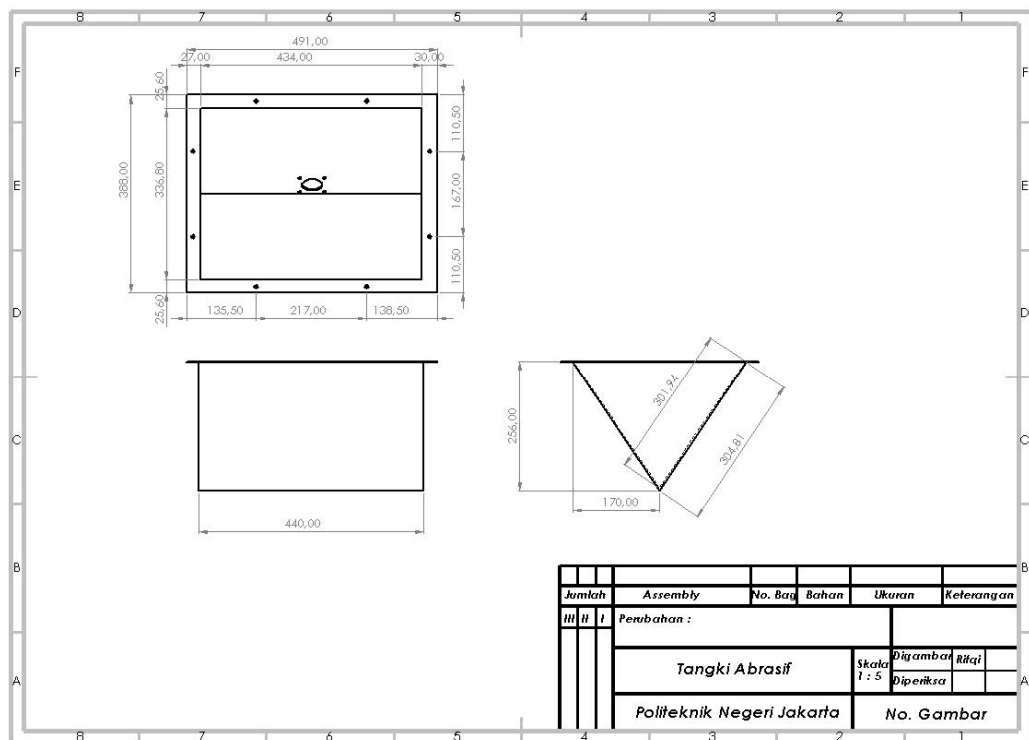
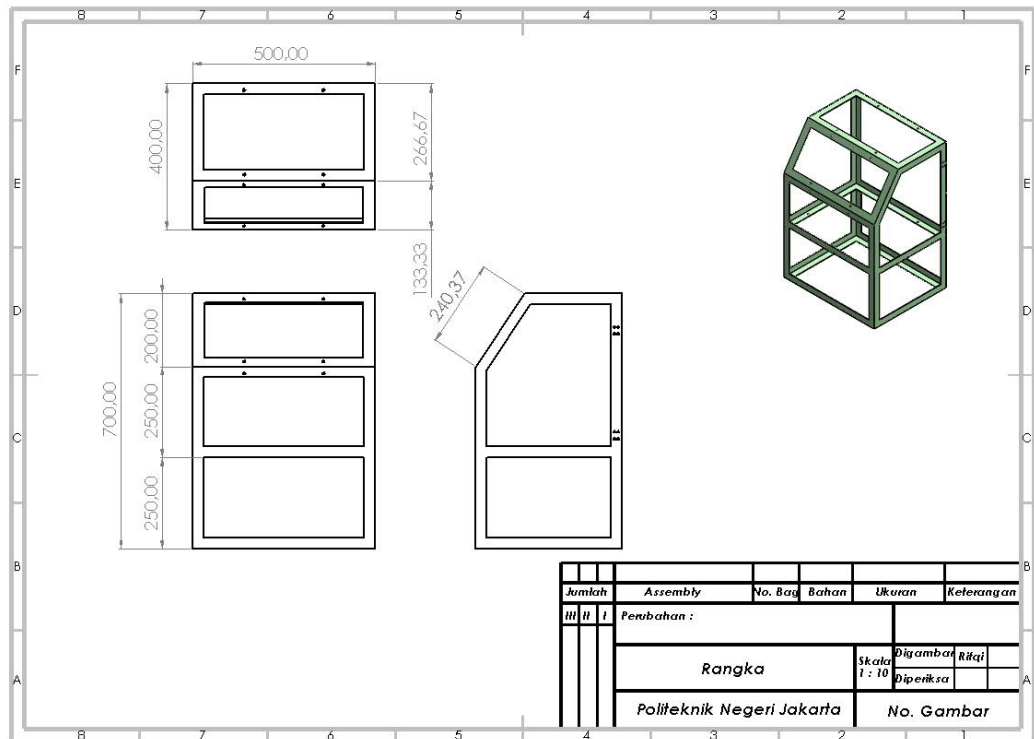
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

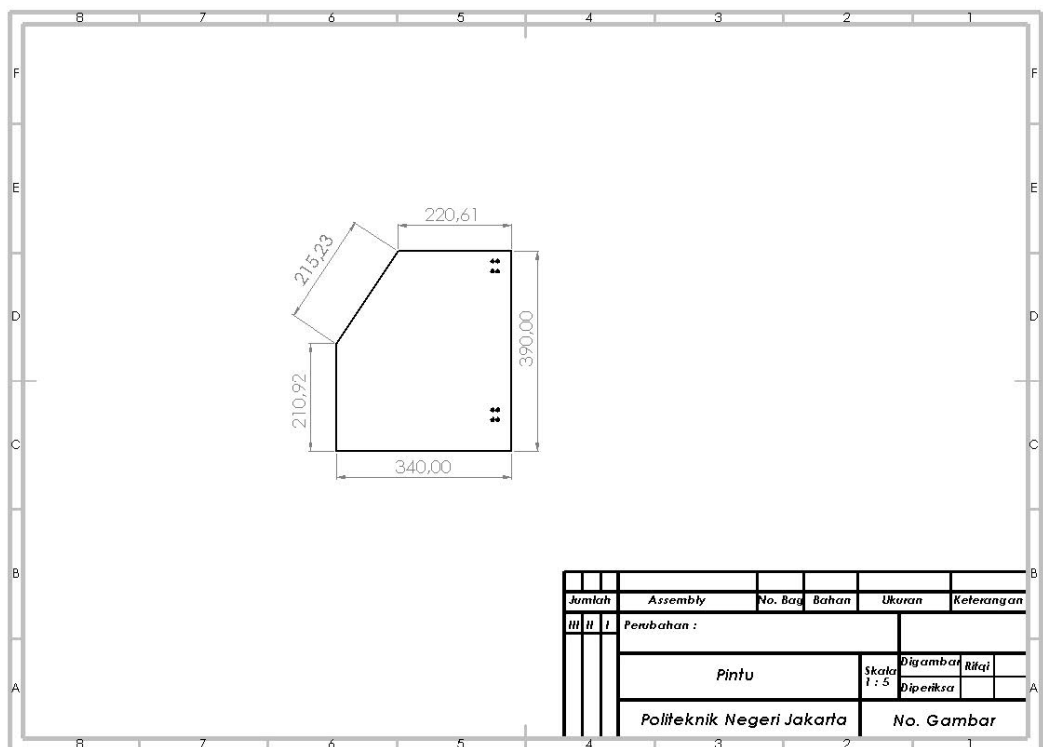
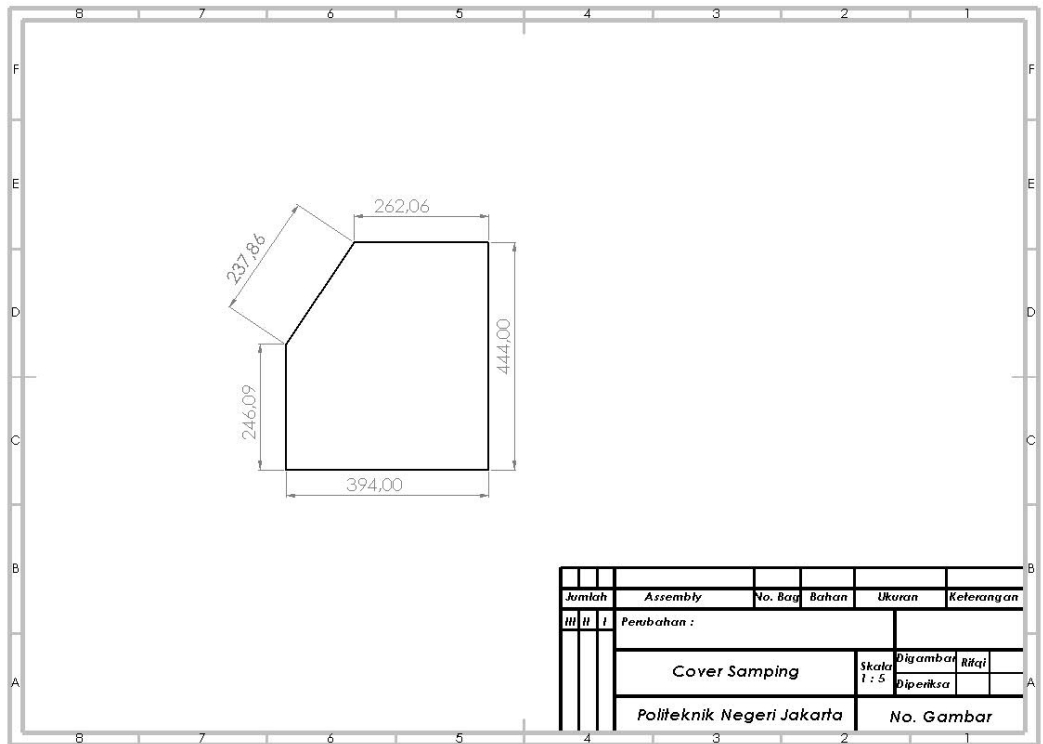
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



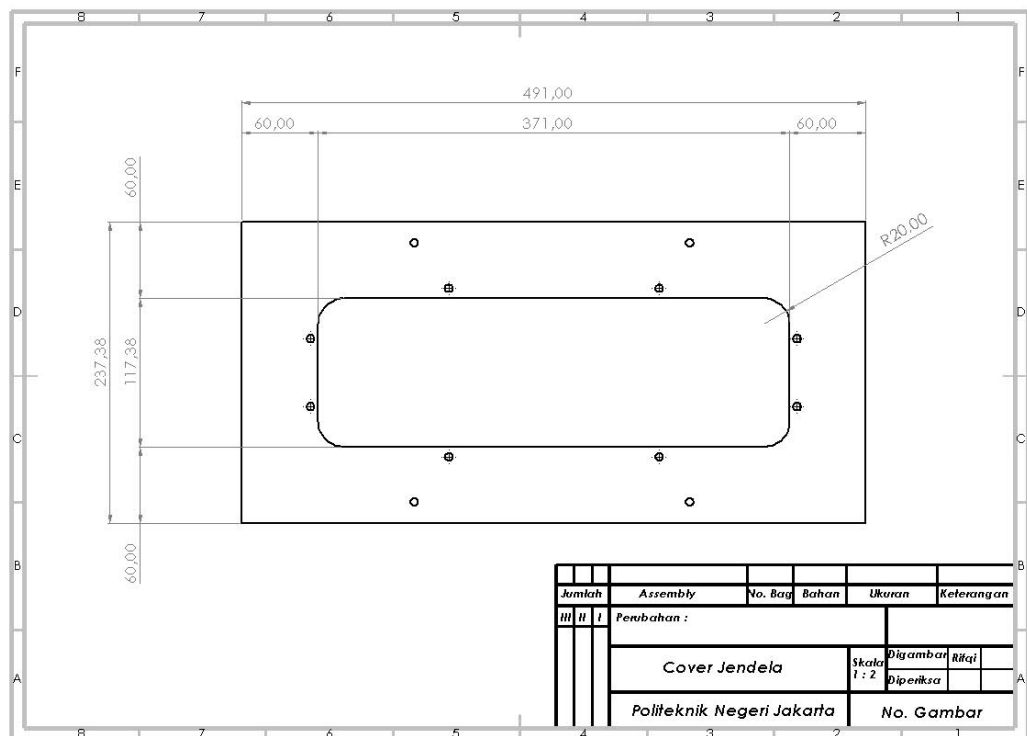
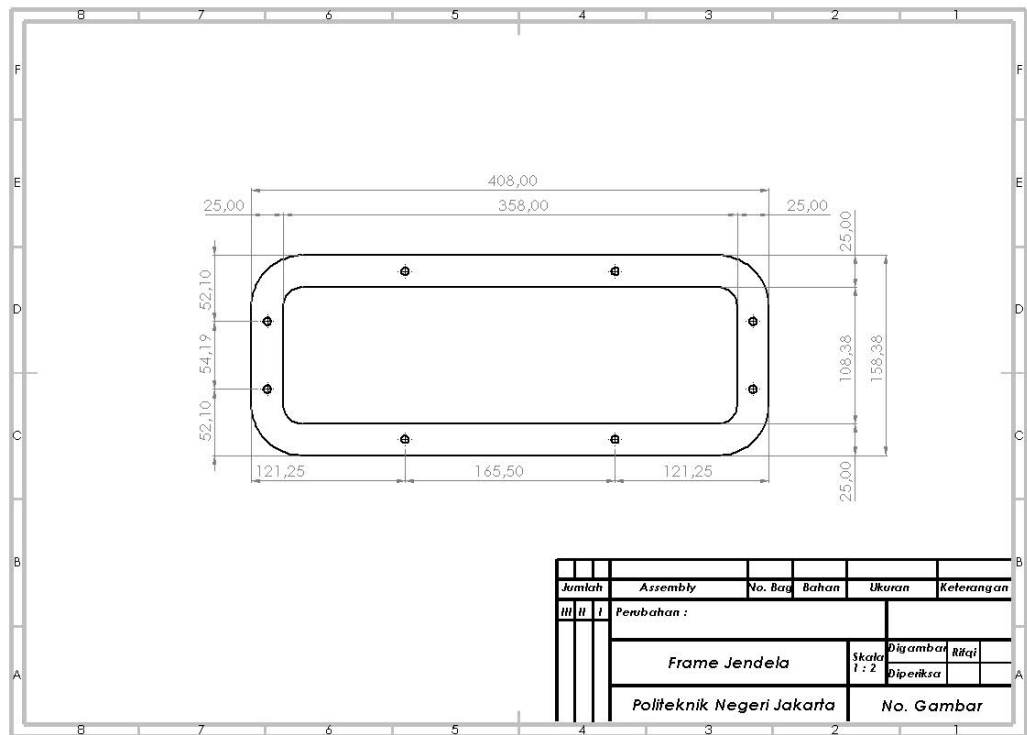
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



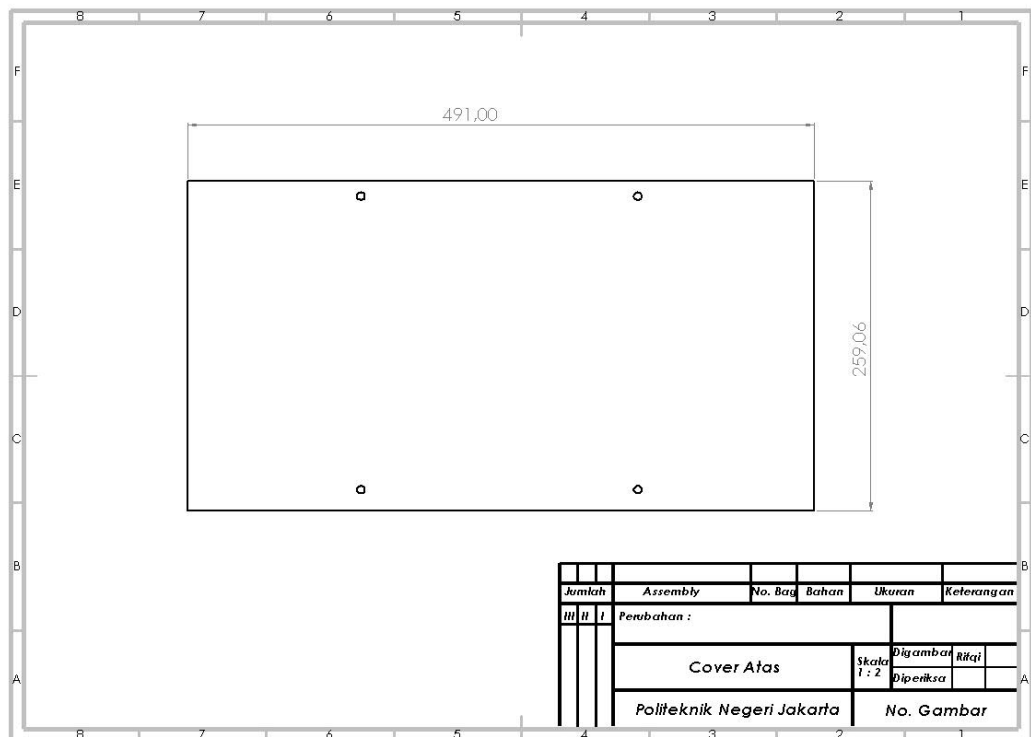
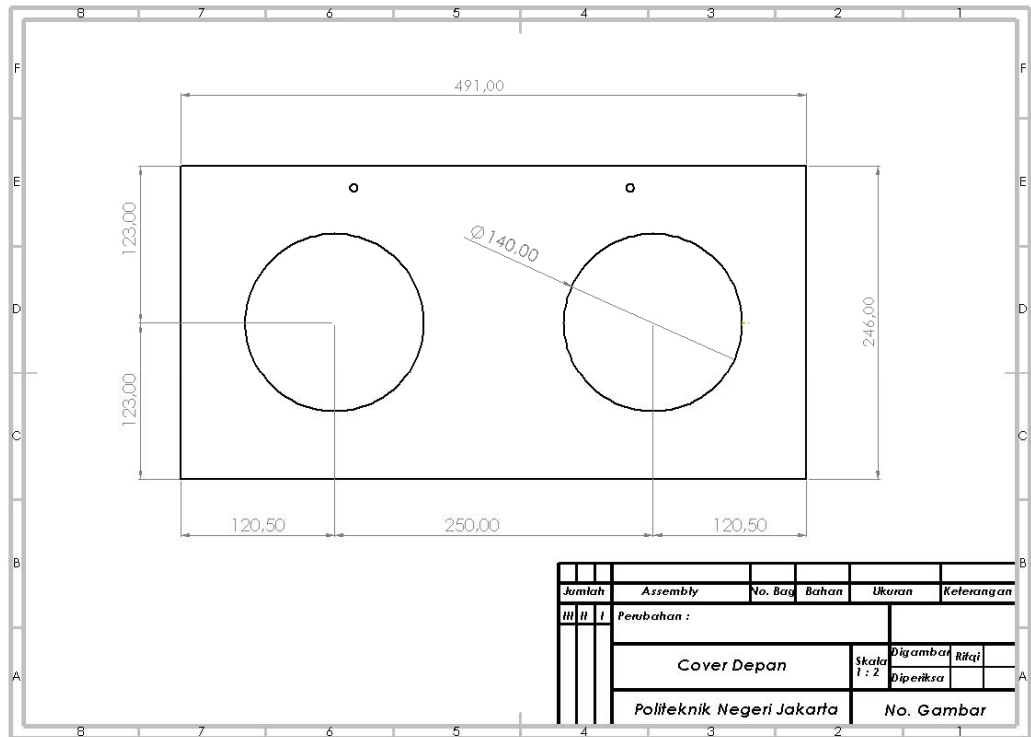
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



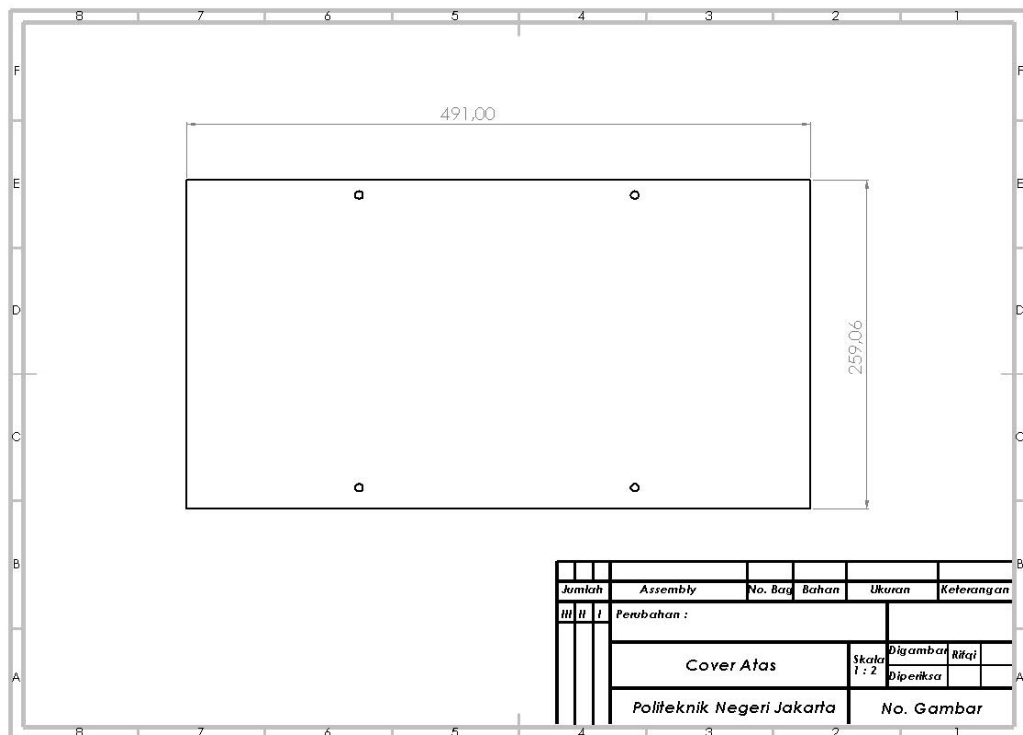
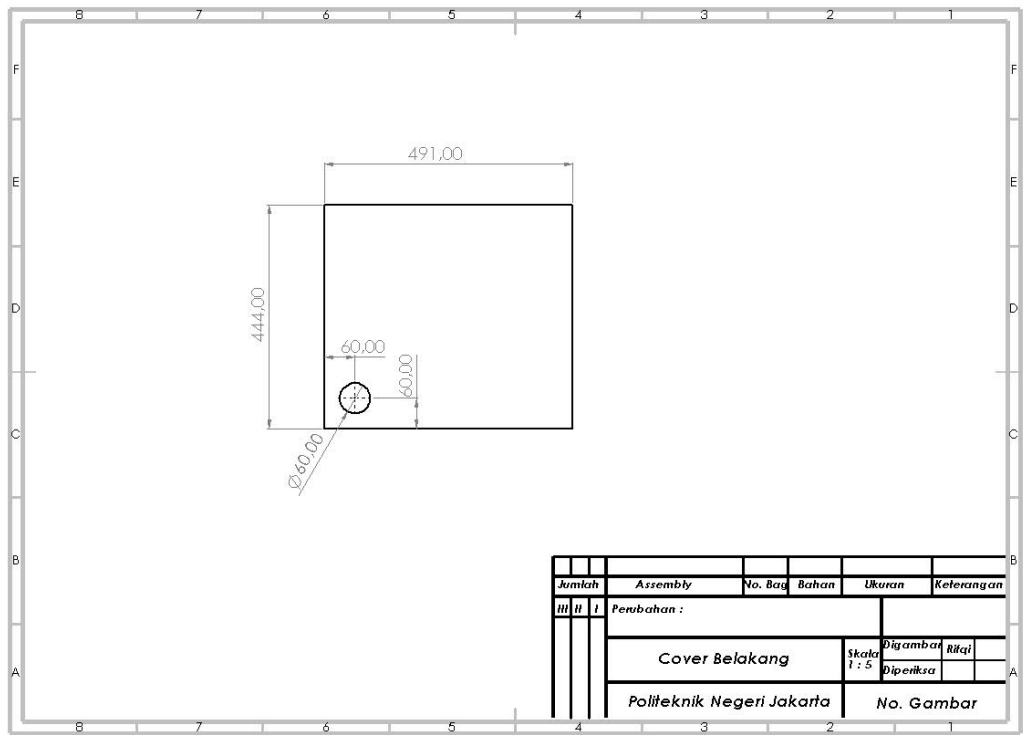
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

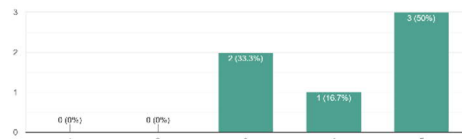
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



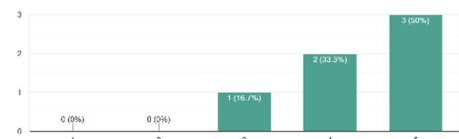
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

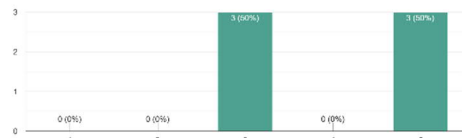
Portabilitas (Mudah dipindahkan)
6 responses



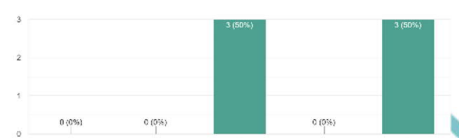
Kemudahan dalam perawatan
5 responses



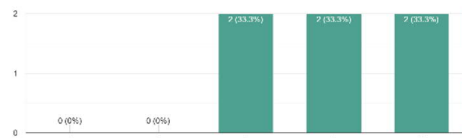
Kemudahan pabrikasi
6 responses



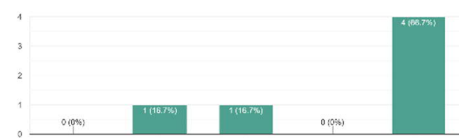
Kapasitas ruang blasting luas
6 responses



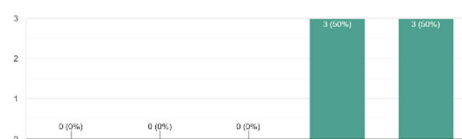
Penyimpanan pasir yang luas
6 responses



Harga yang terjangkau
6 responses



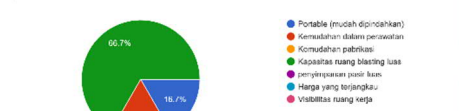
Visibilitas ruang kerja
6 responses



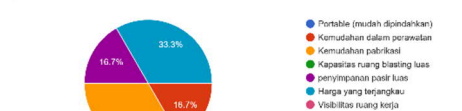
Dimensi mesin
6 responses



Volume ruang blasting
6 responses



Material tangki
6 responses



Berat mesin
6 responses



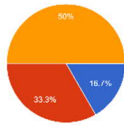


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

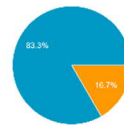
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Desain modular
6 responses



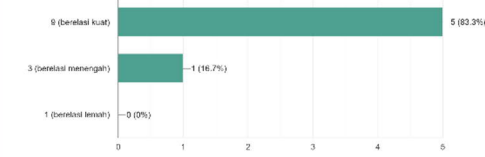
- Portable (mudah dipindahkan)
- Kemudahan dalam perawatan
- Kemudahan pabrikan
- Kapasitas ruang blasting luas
- penyimpanan pasir luas
- Harga yang terjangkau
- Visibilitas ruang kerja

Biaya produksi
6 responses

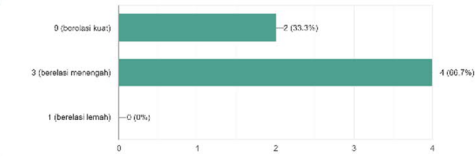


- Portable (mudah dipindahkan)
- Kemudahan dalam perawatan
- Kemudahan pabrikan
- Kapasitas ruang blasting luas
- penyimpanan pasir luas
- Harga yang terjangkau
- Visibilitas ruang kerja

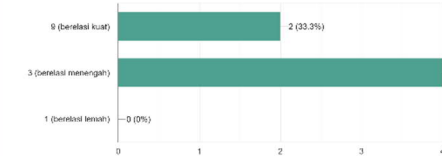
Keterkaitan rangka dan cutting
6 responses



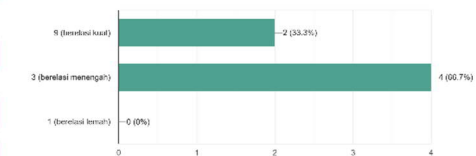
Keterkaitan jendela dan cutting
6 responses



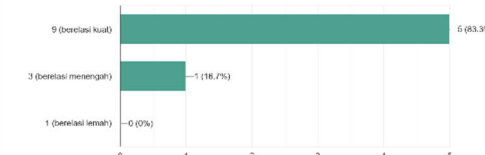
Keterkaitan frame jendela dan cutting
6 responses



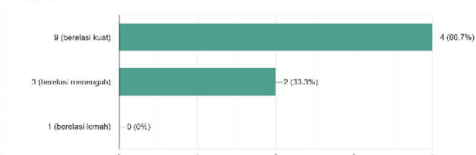
Keterkaitan frame jendela dan cutting
6 responses



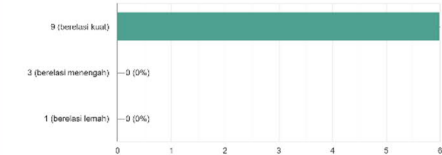
Keterkaitan tangki dan cutting
6 responses



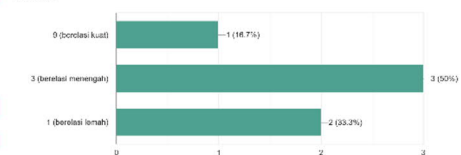
Keterkaitan pintu dan cutting
6 responses



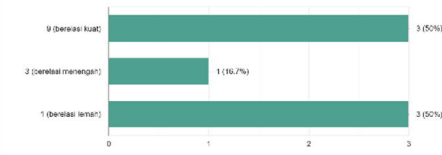
Keterkaitan rangka dan drilling
6 responses



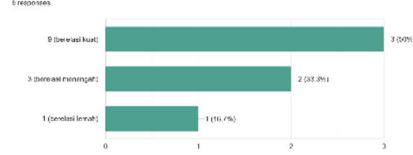
Keterkaitan jendela dan drilling
6 responses



Keterkaitan frame jendela dan drilling
6 responses



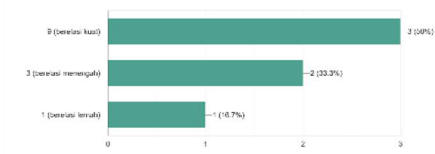
Keterkaitan tangki dan drilling
6 responses



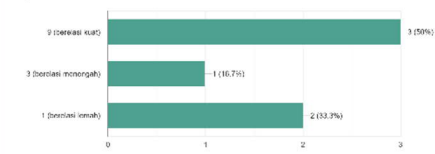
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Katerkaitan pintu dan drilling
6 responses



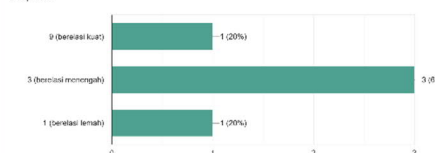
Katerkaitan jendela dan welding
6 responses



Katerkaitan tangki dan welding
6 responses



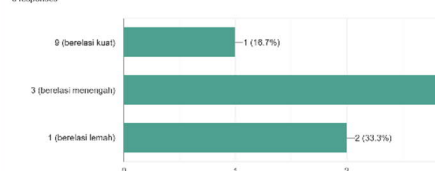
Katerkaitan rangka dan bending
6 responses



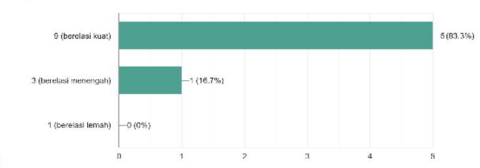
Katerkaitan frame jendela dan bending
6 responses



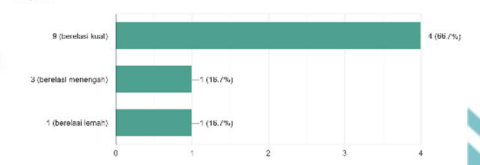
Katerkaitan pintu dan bending
6 responses



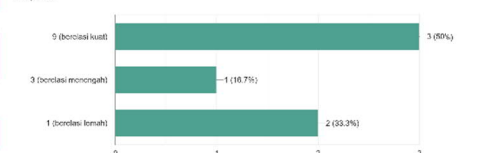
Katerkaitan rangka dan welding
6 responses



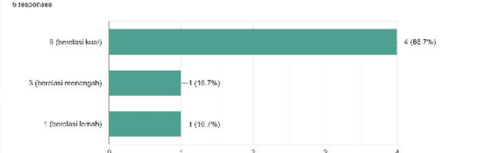
Katerkaitan frame jendela dan welding
6 responses



Katerkaitan pintu dan welding
6 responses



Katerkaitan jendela dan bending
6 responses



Katerkaitan tangki dan bending
6 responses



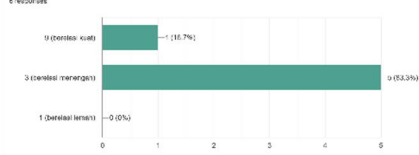
Katerkaitan rangka dan finishing
6 responses



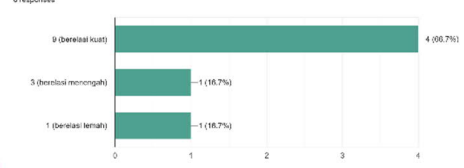
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Keterkaitan jendela dan finishing



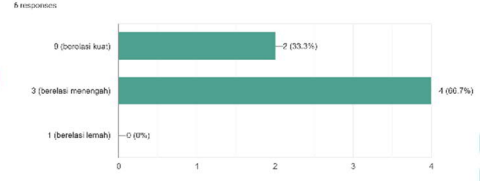
Keterkaitan frame jendela dan finishing



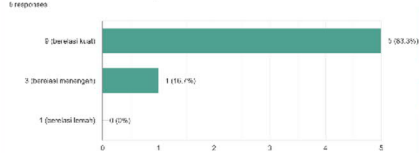
Keterkaitan tangki dan finishing



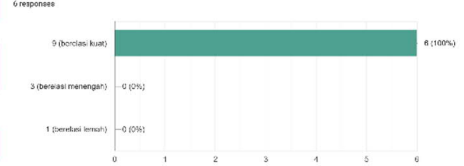
Keterkaitan pintu dan finishing



Keterkaitan dimensi mesin dan rangka



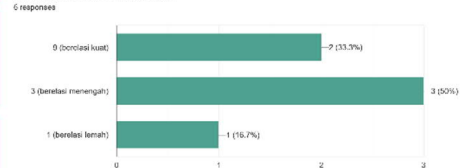
Keterkaitan volume ruang sandblasting dan rangka



Keterkaitan material tangki dan rangka



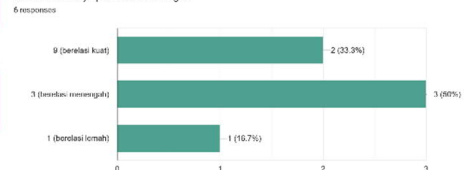
Keterkaitan berat mesin dan rangka



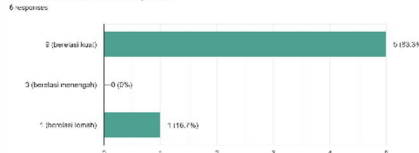
Keterkaitan desain ergonomis dan rangka



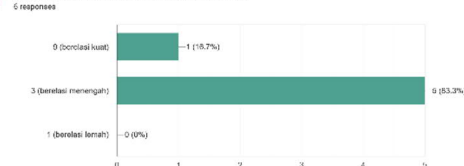
Keterkaitan biaya produksi dan rangka



Keterkaitan dimensi mesin dan jendela



Keterkaitan volume ruang sandblasting dan jendela



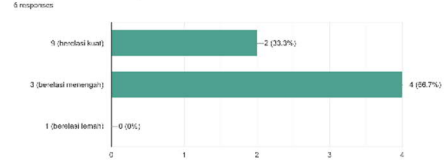
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

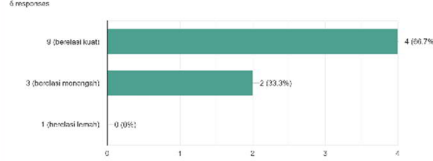
Keterkaitan material tangki dan jendela



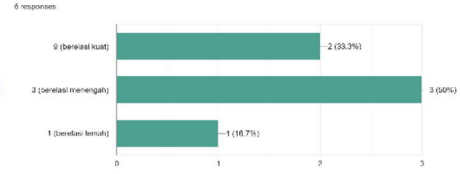
Keterkaitan berat mesin dan jendela



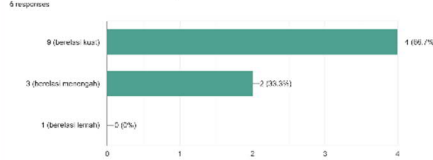
Keterkaitan desain ergonomis dan jendela



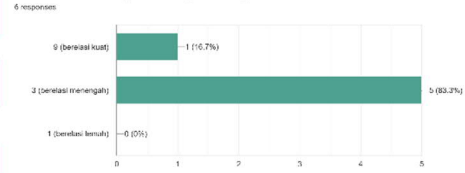
Keterkaitan biaya produksi dan jendela



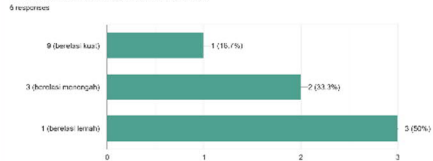
Keterkaitan dimensi mesin dan frame jendela



Keterkaitan volume ruang sandblasting dan frame jendela



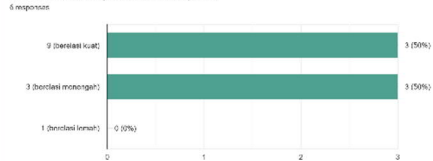
Keterkaitan material tangki dan frame jendela



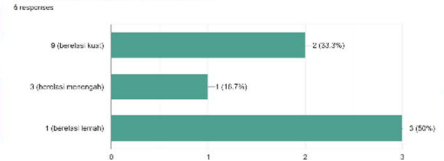
Keterkaitan berat mesin dan frame jendela



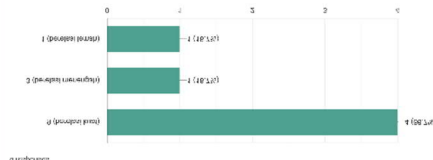
Keterkaitan desain ergonomis dan frame jendela



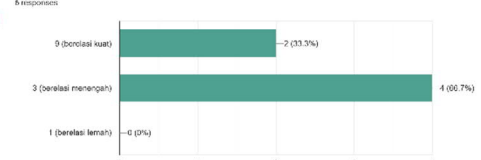
Keterkaitan biaya produksi dan frame jendela



Keterkaitan volume ruang sandblasting dan tangki



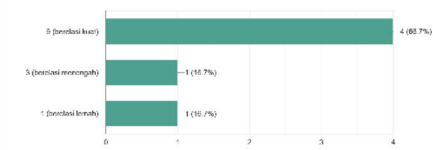
Keterkaitan volume ruang sandblasting dan tangki



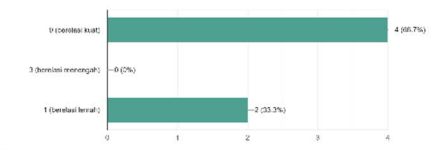
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

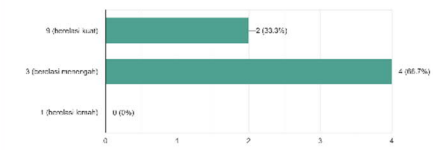
Keterkaitan material tangki dan tangki
6 responses



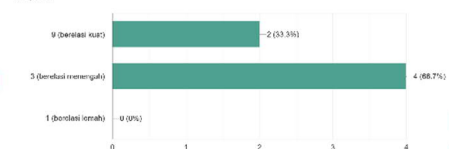
Keterkaitan berat mesin dan tangki
6 responses



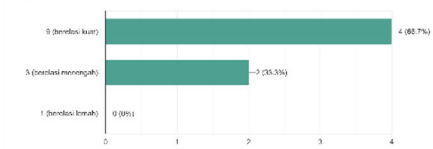
Keterkaitan desain ergonomis dan tangki
6 responses



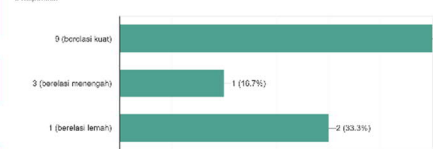
Keterkaitan biaya produksi dan tangki
5 responses



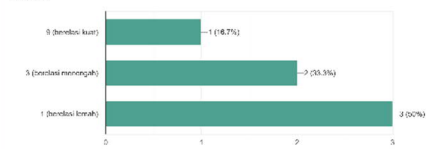
Keterkaitan dimensi mesin dan pintu
6 responses



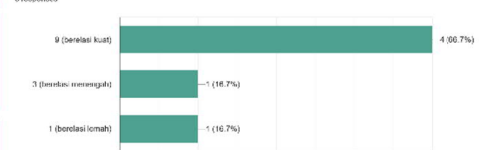
Keterkaitan volume ruang sandblasting dan pintu
5 responses



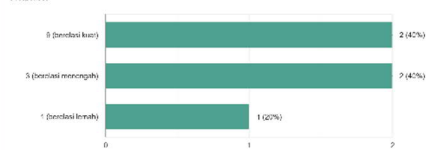
Keterkaitan material tangki dan pintu
6 responses



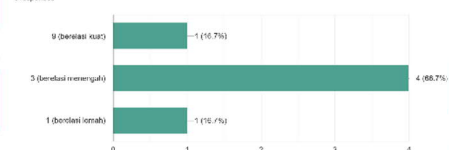
Keterkaitan berat mesin dan pintu
5 responses



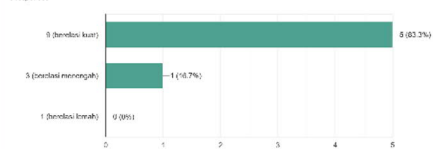
Keterkaitan desain ergonomis dan pintu
5 responses



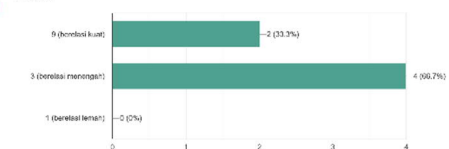
Keterkaitan biaya produksi dan pintu
5 responses



Keterkaitan Portabilitas dan dimensi mesin
6 responses



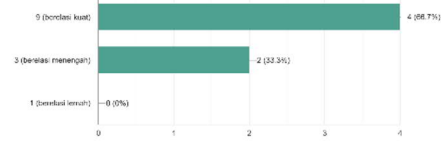
Keterkaitan kemudahan dalam perawatan dan dimensi mesin
5 responses



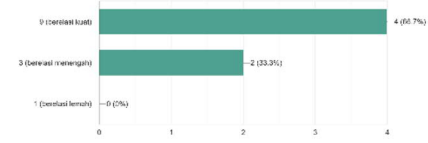
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

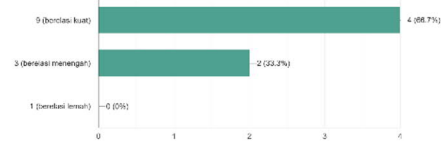
Keterkaitan kemudahan pabrikasi dan dimensi mesin
6 responses



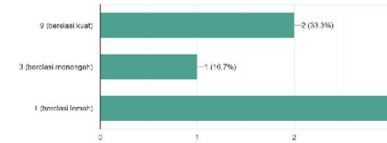
Keterkaitan kapasitas ruang blasting luas dan dimensi mesin
6 responses



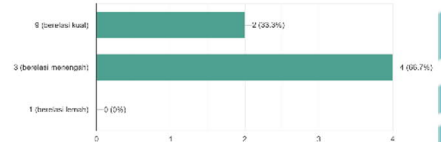
Keterkaitan penyimpanan pasir luas dan dimensi mesin
6 responses



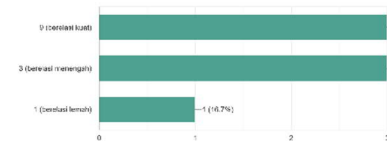
Keterkaitan harga yang terjangkau dan dimensi mesin
6 responses



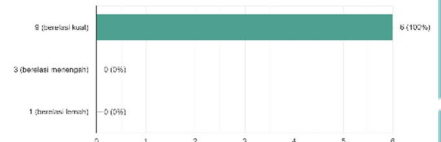
Keterkaitan visibilitas ruang kerja dan dimensi mesin
6 responses



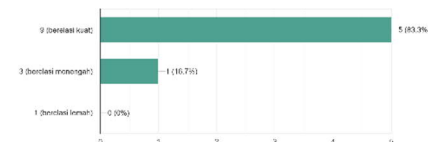
Keterkaitan portabilitas dan volume ruang blasting
6 responses



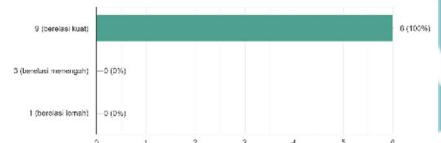
Keterkaitan kemudahan dalam perawatan dan volume ruang blasting
6 responses



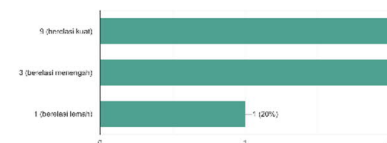
Keterkaitan kemudahan pabrikasi dan volume ruang blasting
6 responses



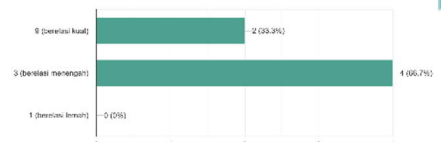
Keterkaitan kapasitas ruang blasting luas dan volume ruang blasting
6 responses



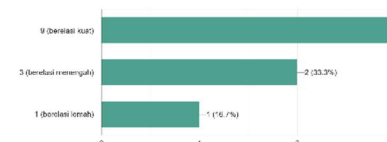
Keterkaitan penyimpanan pasir luas dan volume ruang blasting
5 responses



Keterkaitan harga yang terjangkau dan volume ruang blasting
6 responses



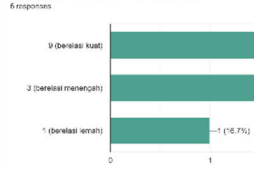
Keterkaitan visibilitas ruang kerja dan volume ruang blasting
6 responses



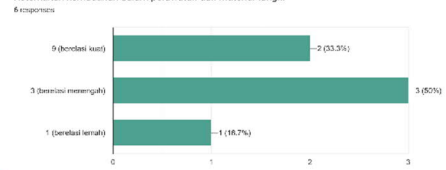
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

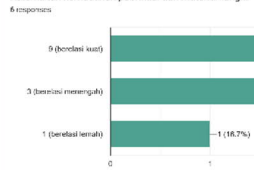
Keterkaitan portabilitas dan material tangki



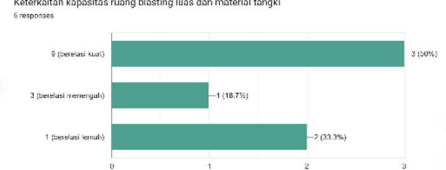
Keterkaitan kemudahan dalam perawatan dan material tangki



Keterkaitan kemudahan pabrikasi dan material tangki



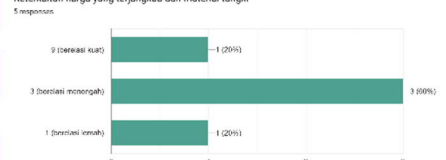
Keterkaitan kapasitas ruang blasting luas dan material tangki



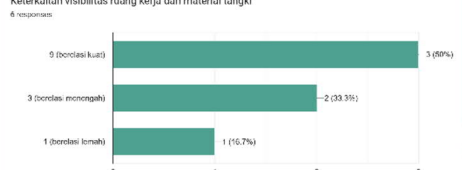
Keterkaitan penyimpanan pasir luas dan material tangki



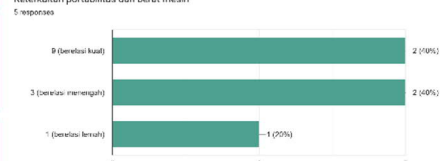
Keterkaitan harga yang terjangkau dan material tangki



Keterkaitan visibilitas ruang kerja dan material tangki



Keterkaitan portabilitas dan berat mesin



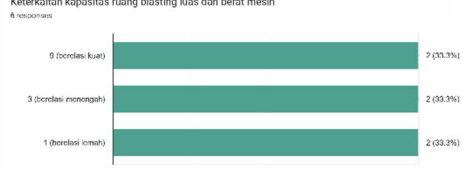
Keterkaitan kemudahan dalam perawatan dan berat mesin



Keterkaitan kemudahan pabrikasi dan berat mesin



Keterkaitan kapasitas ruang blasting luas dan berat mesin



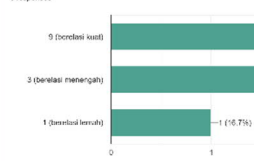
Keterkaitan penyimpanan pasir luas dan berat mesin



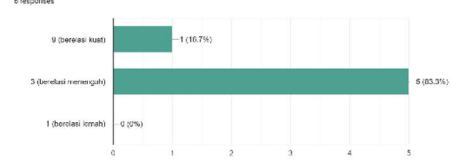
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

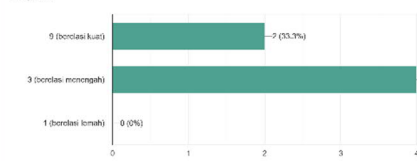
Keterkaitan harga yang terjangkau dan berat mesin



Keterkaitan portabilitas dan desain ergonomis



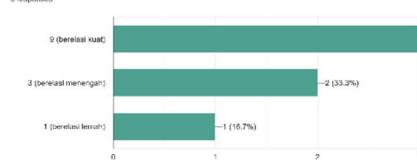
Keterkaitan kemudahan dalam perawatan dan desain ergonomis



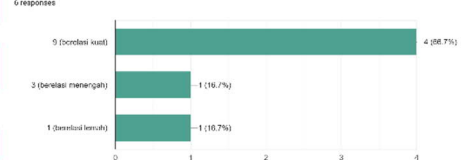
Keterkaitan kemudahan fabrikasi dan desain ergonomis



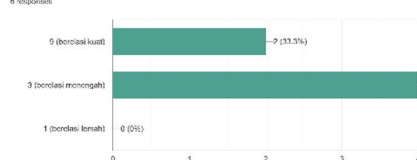
Keterkaitan kapasitas ruang blasting luas dan desain ergonomis



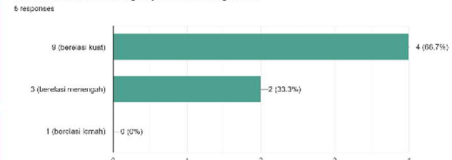
Keterkaitan penyimpanan pasir luas dan desain ergonomis



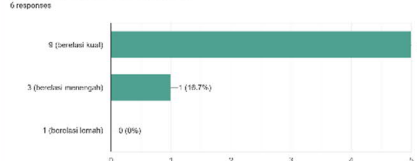
Keterkaitan harga yang terjangkau dan desain ergonomis



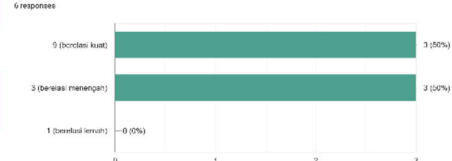
Keterkaitan visibilitas ruang kerja dan desain ergonomis



Keterkaitan portabilitas dan biaya produksi



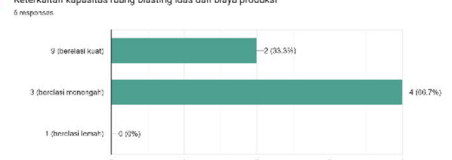
Keterkaitan kemudahan dalam perawatan dan biaya produksi



Keterkaitan kemudahan fabrikasi dan biaya produksi



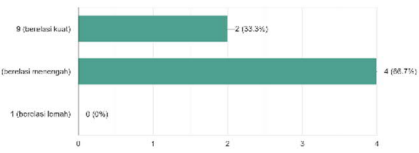
Keterkaitan kapasitas ruang blasting luas dan biaya produksi



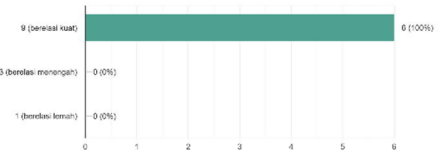
Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Keterkaitan penyimpanan pasir luas dan biaya produksi
6 responses



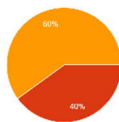
Keterkaitan harga yang terjangkau dan biaya produksi
5 responses



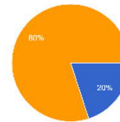
Keterkaitan visibilitas ruang kerja dan biaya produksi
6 responses



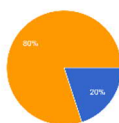
Portabilitas
5 responses



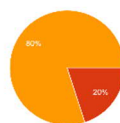
Kemudahan dalam perawatan
5 responses



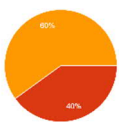
Kemudahan pabrikasi
3 responses



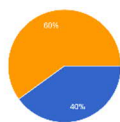
Kapasitas ruang blasting luas
3 responses



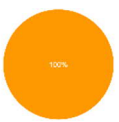
Penyimpanan pasir luas
5 responses



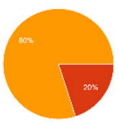
Harga yang terjangkau
5 responses



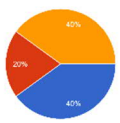
Visibilitas ruang kerja
5 responses



Portabilitas
5 responses



Kemudahan dalam perawatan
5 responses

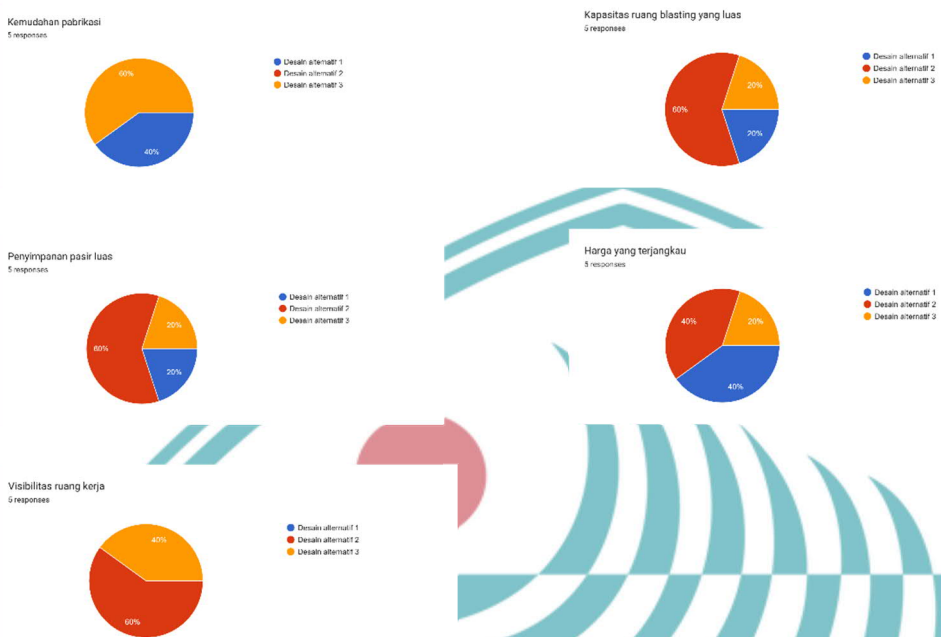




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA