



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

**RANCANG BANGUN *VIBRATING SCREEN* SEBAGAI
PENGANTI *VIBRATING SCREEN* LAMA 664-VS1**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Andre Krisna Yudha

NIM. 1902315019

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
NAROGONG, TAHUN 2022**



© 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



PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

**RANCANG BANGUN *VIBRATING SCREEN* SEBAGAI
PENGANTI *VIBRATING SCREEN* LAMA DI 664-VS1**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Andre Krisna Yudha

NIM. 1902315019

**KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
NAROGONG, TAHUN 2022**



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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN *VIBRATING SCREEN* SEBAGAI
PENGGANTI *VIBRATING SCREEN* LAMA 664-VS1

Oleh:

Andre Krisna Yudha

NIM. 1902315019

Program Studi D3 Teknik Mesin

Laporan Tugas akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Pembimbing 3

Drs. G. Sudarmawan, S. T., M.T.

NIP. 196005141986031002

Dedi Junaedi

NIK. 62101926

Hotman Silitonga

NIK. 62101883



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 TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN *VIBRATING SCREEN* SEBAGAI
PENGGANTI *VIBRATING SCREEN* LAMA 664-VS1

Oleh:

Andre Krisna Yudha

NIM. 1902315019

Program Studi D3 Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal dd-mm-2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi G3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Tanda Tangan
1	Drs. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. NIP. 196005141986031002	
2	Drs. Tri Widjatmaka, S.E., M.M. NIP. 195812221987021001	
3	Bambang Sugiharto NIK. 62102217	

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Muslimin, S.T.,M.T.

NIP. 197707142008121005

Ketua Program EVE

Privatno

NIK. 62102437



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andre Krisna Yudha

NIM : 1902315019

Program studi : D3 Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Bogor, 30 Juli 2022


Andre Krisna Yudha
NIM. 1902315019

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Diploma III Program EVE Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Andre Krisna Yudha
NIM : 1902315019
Jurusan: : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul:

“RANCANG BANGUN *VIBRATING SCREEN* SEBAGAI PENGGANTI *VIBRATING SCREEN* LAMA 664-VS1”

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif, EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT. Solusi Bangun Indonesia menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir ini sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Bogor

Pada tanggal: 30 Juli 2022

Yang menyatakan

Andre Krisna Yudha

NIM. 1902315019

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 satu 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

RANCANG BANGUN *VIBRATING SCREEN* SEBAGAI PENGANTI *VIBRATING SCREEN* LAMA 664-VS1

Andre Krisna Yudha¹⁾, Grenny Sudarmawan²⁾, Dedi Junaedi³⁾, Hotman Silitonga³⁾

1. Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta Konsentrasi Rekayasa Industri Semen
2. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Maintenance Mechanical Finishmill Narogong 1, PT Solusi Bangun Indonesia, Tbk

andre.krisnayudha.tm19@pnj.ac.id¹

andre.evel5sbi@gmail.com²

ABSTRAK

Di area pack house, material semen dikeluarkan dari silo untuk ditransportasikan ke bin semen sebelum dilakukan proses pengemasan. Vibrating screen digunakan sebagai alat untuk memisahkan semen dengan kontaminan yang terbawa oleh air slide. Terjadinya kerusakan pada vibrating screen dapat menyebabkan proses penyaringan material menjadi tidak berjalan sehingga terjadi penumpukan material pada vibrating screen dan lolosnya material kontaminan ke dalam bin yang dapat meningkatkan potensi terjadi kerusakan pada bin feeder. Ditemukan kondisi vibrating screen yang sudah obsolete (usang) dan kerusakan major pada reducer gearbox yang menyebabkan terjadinya tumpahan oli di area vibrating screen. Penggantian reducer tidak dapat dilakukan dikarenakan ketidakterdediaan unit di pasaran sehingga rancang bangun unit vibrating screen baru tipe inclined screen dengan penggerak motor vibrator menjadi solusi alternatif untuk mengeliminasi masalah yang terjadi dan mampu mengurangi biaya perawatan pada equipment vibrating screen 664-VS1.

Kata Kunci: Pack House, Reducer Gearbox, Vibrating Screen, Semen.



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN *VIBRATING SCREEN* SEBAGAI PENGANTI *VIBRATING SCREEN* LAMA 664-VS1

Andre Krisna Yudha¹⁾, Grenny Sudarmawan²⁾, Dedi Junaedi³⁾, Hotman Silitonga³⁾

1. Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta Konsentrasi Rekayasa Industri Semen
2. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Maintenance Mechanical Finishmill Narogong 1, PT Solusi Bangun Indonesia, Tbk

andre.krisnayudha.tm19@pnj.ac.id¹

andre.eve15sbi@gmail.com²

ABSTRACT

In the pack house area, cement material is ejected from the silo for transport to the cement bin before packaging. A vibrating screen is used to separate cement from contaminants carried by the water slide. Damage to the vibrating screen can cause the process of material not to run so that material occurs on the vibrating screen until the contaminant material escapes into the bin, causing damage to the feeder bin. We found that the vibrating screen's obsolete condition and major damage to the reducer gearbox caused oil spills in the vibrating screen area. The replacement of the reducer cannot be realization due to the unavailability of the unit on the market, so the design of a new vibrating screen unit with a vibrator motor drive is an alternative solution to eliminate problems that occur and can reduce maintenance costs on the 664-VS1 vibrating screen equipment.

Keywords: Pack House, Reducer Gearbox, Vibrating Screen, Cement.



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karuniaNya yang berlimpah kita dapat menyusun studi kasus ini. penulisan studi kasus ini memiliki tujuan yakni agar dapat melatih mahasiswa/i EVE Program dalam memecahkan kasus-kasus yang terjadi di dalam proses produksi semen terutama di pabrik Narogong berdasarkan ilmu-ilmu berupa teori maupun praktek yang didapat dari pembelajaran di EVE Program PT Solusi Bangun Indonesia..

Penyusunan studi kasus ini akan sangat sulit untuk dilakukan tanpa ada bantuan maupun kejasama dari pihak lain. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T. Direktur Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak. Dr. eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin PNJ.
3. Bapak Priyatno, kepala EVE Program dan EVE *Team* yang telah mendukung secara moral dan material dalam proses pendidikan.
4. Bapak Dr. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T., dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam penyusunan TA.
5. Bapak Mochamad Taufik, selaku *Maintenance Manager* yang telah memberikan arahan dan masukan selama spesialisasi dan dalam penyusunan TA.
6. Bapak Dedi Junaedi, pembimbing lapangan yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya selama spesialisasi di *Mechanical Department Finish Mill & Dispatch* NAR 1.
7. Bapak Hotman Silitonga dan segenap rekan-rekan *mechanical department finish mill & Dispatch* NAR 1 yang telah banyak membantu selama spesialisasi.



© 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. Orangtua dan segenap keluarga saya yang telah memberi dukungan moral maupun material.
9. Segenap rekan-rekan EVE angkatan 15 dan seluruh teman-teman EVE yang telah membantu banyak hal selama spesialisasi.

Saya berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Saya menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran agar dapat menjadi pelajaran dan pengalaman bagi penulis di waktu yang akan datang. Penulis turut berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis selaku penulis serta para pembaca.

Bogor, 30 Juli 2021

Andre Krisna Yudha



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

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pack House.....	4
2.2 Semen.....	4
2.3 Pengayakan.....	5
2.4 Ayakan Getar (<i>vibrating screen</i>).....	6
2.4.1 Jenis-Jenis Ayakan Getar.....	6
2.4.2 Komponen Ayakan Getar.....	8
2.5 Struktur <i>Vibrating Screen</i>	13
2.5.1 Sambungan Las.....	13
2.5.2 Baut dan Mur.....	16
2.6 Daya.....	17
BAB III METODE PELAKSANAAN TUGAS AKHIR.....	18
3.1 Diagram Alir Tugas Akhir.....	18
3.2 Metode Pemecahan Masalah.....	19
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	19
3.2.2 Perumusan Masalah.....	20
3.2.3 Studi Literatur.....	20
3.2.4 Pemilihan Desain.....	20



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.5	Proses Rancang Bangun.....	21
3.2.6	Ujicoba	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Alur Material	22
4.2	Masalah	22
4.3	Solusi	23
4.4	Analisis Kebutuhan	23
4.5	Preferensi Konsumen	24
4.6	Pemilihan Desain <i>Vibrating screen</i>	25
4.6.1	Desain 1 (Linear Vibrating Screen)	25
4.6.2	Desain 2 (<i>Gyratory Vibrating Screen</i>)	25
4.6.3	Desain 3 (<i>Straight/Trommel Vibrating Screen</i>)	26
4.7	Pemilihan Bahan.....	28
4.8	Perancangan <i>Vibrating Screen</i>	28
4.8.1	Beban Material	28
4.8.2	Menentukan Kemiringan <i>Screen</i> dan Daya Motor	29
4.8.3	Perhitungan Kekuatan Pegas <i>Vibrating Screen</i>	31
4.8.4	Menentukan Kapasitas <i>Screen</i>	34
4.8.5	Perhitungan Support <i>Screen</i>	34
4.8.5.1	Menentukan Celah Ayakan	37
4.8.6	Perhitungan pada Kawat <i>Wire Mesh</i>	37
4.8.7	Perhitungan dimensi baut yang dibutuhkan	38
4.8.8	Perhitungan ketebalan plat <i>casing</i>	40
4.9	Realisasi <i>Vibrating Screen</i>	41
4.9.1	Proses Fabrikasi <i>Vibrating Screen</i>	41
4.9.2	Uji Coba	46
4.9.3	Analisis Potential Cost of Saving.....	46
BAB V KESIMPULAN.....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50
Lampiran 1: Identitas Penulis.....		L-1
Lampiran 2: Gambar Teknik.....		L-2



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Material Pack House NAR 1.....	4
Gambar 2. 2 Proses Pengayakan	5
Gambar 2. 3 Linear Vibrating Screen	6
Gambar 2. 4 Gyrotory Vibrating Screen	7
Gambar 2. 5 Trommol Vibrating Screen.....	8
Gambar 2. 6 Motor Vibrator	8
Gambar 2. 7 Punched Plate	9
Gambar 2. 8 Woven Wire mesh	10
Gambar 2. 9 Parallel Rod	11
Gambar 2. 10 Sambungan Lap Joint.....	14
Gambar 2. 11 Bagian-Bagian sambungan Lap Joint.....	14
Gambar 2. 12 Sambungan butt joint	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir	18
Gambar 3. 2 Root Cause Analysis	19
Gambar 4. 1 Linear Vibrating Screen	25
Gambar 4. 2 Gyrotory Vibrating Screen	26
Gambar 4. 3 Trommel Vibrating Screen.....	26
Gambar 4. 4 Solidworks Mass Properties	30
Gambar 4. 5 Ilustrasi Pembebanan pada Support Screen	35
Gambar 4. 6 Ilustrasi Pembebanan Pada Wire Mesh.....	38
Gambar 4. 7 Ilustrasi Pembebanan Baut	39
Gambar 4. 8 Proses Fabrikasi (sumber: dokumentasi pribadi)	44
Gambar 4. 9 Proses Perakitan	45
Gambar 4. 10 Proses Instalasi	45
Gambar 4. 11 Perbandingan sebelum dan sesudah	46

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 mengumumikan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Material Pegas.....	12
Tabel 2. 2 Rekomendaasi minimum lasan	16
Tabel 4. 1 Tabel Analisis Kebutuhan Vibrating screen.....	23
Tabel 4. 2 Pemilihan desain Vibrating Screen	27
Tabel 4. 3 Angle of repose material	29
Tabel 4. 4 Tabel material Baut	32
Tabel 4. 5 Spesifikasi Kawat Las RD-718	35
Tabel 4. 6 Kebutuhan Alat Fabrikasi	43
Tabel 4. 7 Kebutuhan Bahan Fabrikasi	43
Tabel 4. 8 Total Biaya Fabrikasi	44
Tabel 4. 9 Tabel Histori Perawatan tahun 2021	47





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

Di Pabrik semen Narogong PT Solusi Bangun Indonesia, semen didistribusikan dengan 3 tipe kemasan, yaitu kemasan kantong semen dengan berat 40 kg, 50 kg dan 1000 kg atau biasa dikenal sebagai *jumbo bag*. Selain itu, PT Solusi Bangun Indonesia juga mendistribusikan semen curah atau biasa disebut dengan *bulk*. Semen curah didistribusikan menggunakan truk *bulk* dengan kapasitas 30 Ton. Untuk mencegah masuknya kontaminan ke dalam kemasan, dibutuhkan *equipment* separasi material yaitu *vibrating screen*.

1.1 Latar Belakang

Pack house merupakan area paling hilir dalam industri semen yang berperan sebagai tempat pengemasan semen. Semen yang sudah melalui proses penggilingan akhir di area Finish mill ditransportasikan menggunakan *air slide* dan dibawa menuju silo semen. *Pack house* berperan penting sebagai ujung tombak distribusi produk industri semen. Maka dari itu area *Pack house* harus dipastikan dalam kondisi yang optimal dan berusaha untuk terus dikembangkan sehingga lebih efektif dan efisien serta konsisten dalam menjaga kualitas produk

Di area *pack house* terdapat 10 silo yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan berbagai jenis semen, seperti semen *Portland* tipe 1, 2 dan *oil well cement*. Semen yang disimpan di silo akan diproses menuju pengantongan semen menggunakan *air slide* dan *bucket elevator*. Sebelum dimasukkan ke kemasan, semen harus diayak kembali menggunakan *vibrating screen* untuk mencegah material *reject* seperti semen yang mengeras, dan benda asing masuk ke proses pengemasan.

Vibrating screen adalah *equipment* yang berfungsi untuk mengayak material semen yang digerakkan oleh motor listrik. Semen yang memiliki dimensi kecil akan menembus ayakan dan masuk ke *bin* yang kemudian akan masuk ke proses pengemasan *big bag*, sedangkan material kasar atau



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kontaminan akan tertahan oleh ayakan dan masuk ke *chute reject* karena getaran dari *vibrating screen*

Vibrating screen yang saat ini dipakai berjenis *vibrating screen* tipe gerakan repirokrasi. Penggunaan *vibrating screen* tipe membutuhkan perawatan mesin (*maintenance*) yang cukup kompleks, karena *vibrating screen* memiliki banyak komponen bergerak seperti *flexible joint*, *v-belt*, *reducer*, *carbon slide ball*, dan *motor*, yang mana jika salah satu tidak dapat berfungsi dengan baik akan membuat kinerja dari *vibrating screen* tersebut tidak optimal.

Saat ini *vibrating screen* 664-VS1 dalam kondisi *obsolete* atau usang. Hal ini terjadi karena masa pakai *equipment* yang sudah cukup lama sehingga terjadi beberapa penurunan performa pada beberapa elemen mesin seperti pada *casing* yang sudah bocor, *carbon slide ball* yang sudah aus, dan kebocoran oli pada *reducer*. *Flexible joint* juga mengalami kerusakan yang cukup sering sehingga terjadi kebocoran yang menimbulkan pencemaran lingkungan akibat tumpahnya semen ke area. Apabila *vibrating screen* mengalami kegagalan saat beroperasi hal ini akan menimbulkan kerusakan pada *screen* yang menyebabkan kontaminan dapat masuk ke bin. Opsi pemugaran *vibrating screen* tidak optimal dikarenakan ketidakterediaan *reducer* di pasaran. Penggantian *reducer* sudah pernah dilakukan menggunakan *reducer* dengan spesifikasi yang tidak identik dan mengharuskan modifikasi pada *mounting* motor dan *V-belt*, namun modifikasi ini menimbulkan masalah baru yaitu kinerja *vibrating screen* menjadi tidak optimal sehingga kemudian dikembalikan seperti semula. Hal ini menyebabkan tingginya biaya perawatan sehingga dibutuhkan unit *vibrating screen baru* dengan biaya yang ekonomis dan minim perawatan.

Maka dari itu dibuatlah rencana penggantian *vibrating screen* dengan target mampu mengurangi biaya *preventive maintenance*, serta mengurangi pencemaran limbah berupa debu semen.



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

1.2 Perumusan Masalah

Uraian pada latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi adalah:

1. Bagaimana mengatasi keusangan equipment *vibrating screen*?
2. Mengurangi biaya *preventive maintenance* dari equipment 664-VS1
3. Bagaimana desain *vibrating screen* untuk 664-VS1?
4. Penentuan kapasitas *vibrating screen*.

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup pengerjaan tugas akhir dibatasi pada:

1. Pembahasan Tugas Akhir berfokus pada desain & instalasi *vibrating screen* 664-VS1 di area *Pack house* Narogong 1.
2. Tidak menggunakan motor dan reducer lama.
3. Tidak melakukan pembahasan kelistrikan pada *vibrating screen*.

1.4 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Tujuan dari rancang bangun *vibrating screen* 664-VS1 baru adalah untuk mengurangi biaya dan waktu *maintenance* pada equipment 664-VS1.



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

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil rancang bangun *vibrating screen* 664-VS1 adalah:

1. Solusi untuk mengatasi keusangan pada *vibrating screen* adalah dengan rancang bangun *vibrating screen* dengan tipe gerakan linear.
2. Biaya perawatan yang dapat ditekan dari proses penggantian *vibrating screen* adalah Rp. Rp. 29,247,943.24 per tahun
3. Desain *vibrating screen* yang dipilih adalah dengan tipe *inclined screen* dengan menggunakan *vibrator motor* 2,7 KW.
4. Kapasitas *vibrating screen* baru adalah 0,97 m³.

5.2 Saran

1. *Vibrating screen* harus selalu dioperasikan ketika dilakukan operasi pengemasan *jumbo bag* untuk mencegah kerusakan *wire mesh*.



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ali *et al.*, “The Greenhouse Gas Emissions Produced by Cement Production and Its Impact on Environment A Review of Global Cement Processing,” *Int. J. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 488–500, 2015, [Online]. Available: <http://edupediapublications.org/journals/index.php/ijr/article/view/1455>.
- [2] Sulaiman, “RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS BAWANG MERAH DENGAN MEMAKAI MOTOR LISTRIK 1,4 HP,” 2020.
- [3] R. S. Khurmi and J. K. Gupta, *A Textbook Of Machine Design*, vol. 1, no. I. Eurasia Publishing House (PVT.) LTD, 2005.
- [4] Sularso and K. Suga, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. PT. Pradnya Paramita, 2004.
- [5] N. Barry and Taylor, *The International System of Units (SI)*. U.S. Government Printing Office, 2001.

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

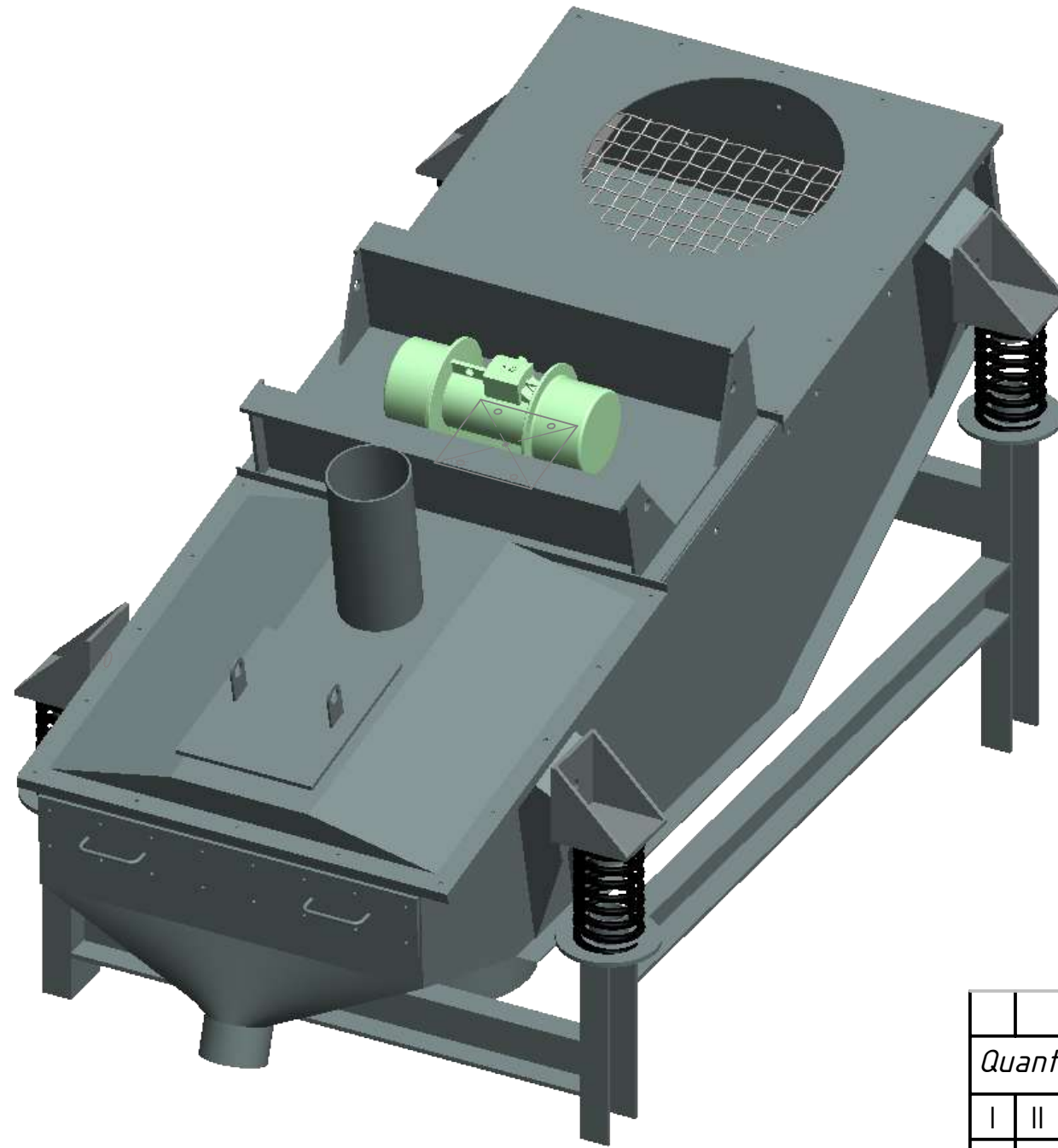
LAMPIRAN

Lampiran 1: Identitas Penulis

Nama	: Andre Krisna Yudha
Tempat, Tanggal Lahir	: Bekasi, 1 Oktober 2001
Kewarganegaraan	: Indonesia
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Status Perkawinan	: Belum Menikah
Alamat	: Perum Pesona Palad Blok LL No. 4, RT 02/013, Desa Cikahuripan, Kec. Klapanunggal, Kab. Bogor.
Kode Pos	: 16710
No. Telepon	: (+62) 812-4864-2491
E-mail	: andre.eve15sbi@gmail.com , andre.krisnayudha.tm19@mhs.w.pnj.ac.id ,
Riwayat Pendidikan	: SDN 67 Ambon (2007-2013) SMPN 1 Klapanunggal (2013-2016) SMAN 1 Cileungsi (2016-2019) D3 Teknik Mesin EVE – Program PT. Solusi Bangun Indonesia – Politeknik Negeri Jakarta (2019-2022)



Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



Quantity	Part Name	Part No	Material	Size	Remark		
I	II	III	Perubahan:				
				Scale	Drawn	Andre	30/06/22
				1:1	Checked		
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				EVE 15 001/TA/2022			



664-VS1

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

EVE 15 001/TA/2022

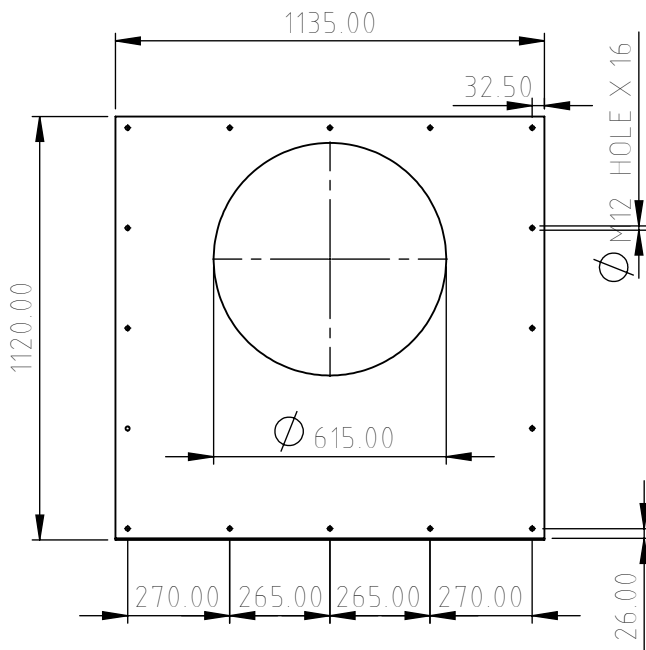
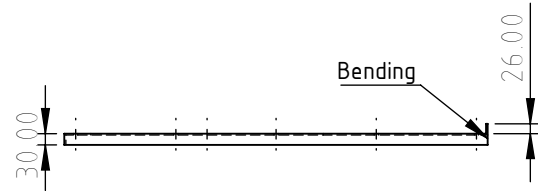
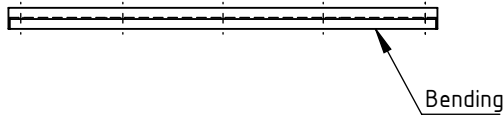
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



				<i>Mild Steel</i>	<i>1200x2400x4</i>				
<i>Quantity</i>			<i>Part Name</i>	<i>Part no</i>	<i>Material</i>	<i>Size</i>	<i>Remark</i>		
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Perubahan:</i>						
			<i>Back Upper Casing</i>			<i>Scale</i>	<i>Drawn</i>	<i>Andre</i>	<i>30/6/22</i>
						<i>1:20</i>	<i>Checked</i>		
<i>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</i>					<i>EVE 15 002/TA/2022</i>				

4

3

2

1

				<i>Mild Steel</i>	<i>1200x2400x4</i>				
<i>Quantity</i>			<i>Part Name</i>	<i>Part no</i>	<i>Material</i>	<i>Size</i>	<i>Remark</i>		
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Perubahan:</i>						
			<i>Back Upper Casing</i>			<i>Scale</i>	<i>Drawn</i>	<i>Andre</i>	<i>30/6/22</i>
						<i>1:20</i>	<i>Checked</i>		
<i>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</i>					<i>EVE 15 002/TA/2022</i>				

4

3

2

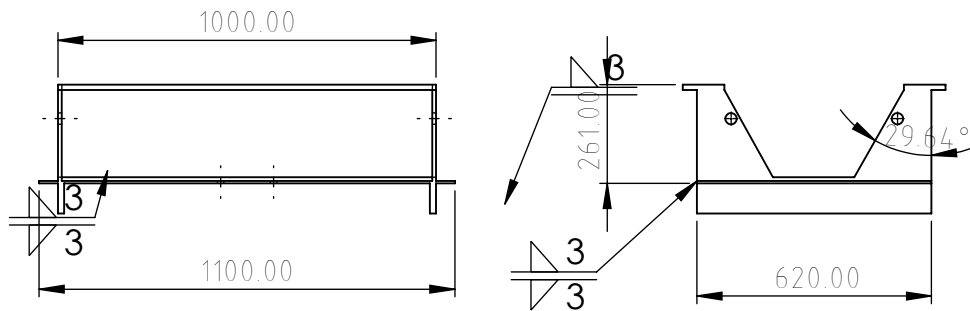
1

F

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2

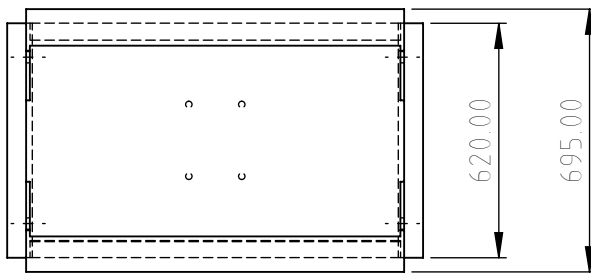
F

E



E

D



D

C

C

B

B

				<i>Mild Steel</i>	<i>1200 X 2400 X 16</i>				
<i>Quantity</i>			<i>Part Name</i>	<i>Part no</i>	<i>Material</i>	<i>Size</i>	<i>Remark</i>		
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Perubahan:</i>						
			<i>Motor Mounting</i>			<i>Scale</i>	<i>Drawn</i>	<i>Andre</i>	<i>30/06/22</i>
						<i>1:20</i>	<i>Checked</i>		
<i>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</i>					<i>EVE 15 003/TA/2022</i>				

A

A

4

3

2

1

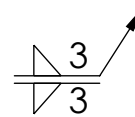
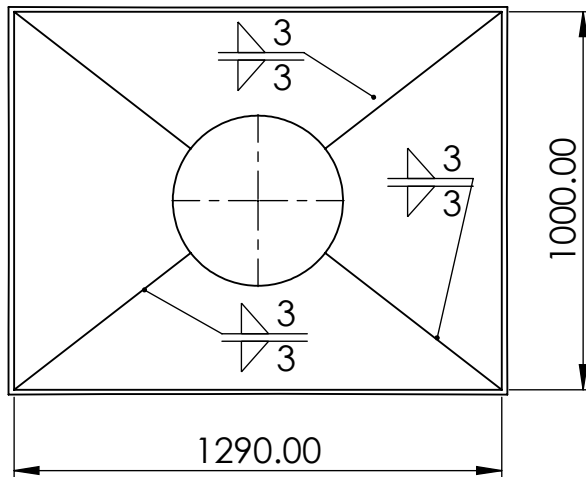
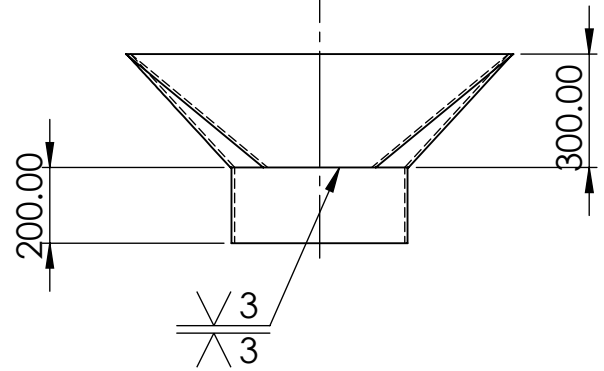
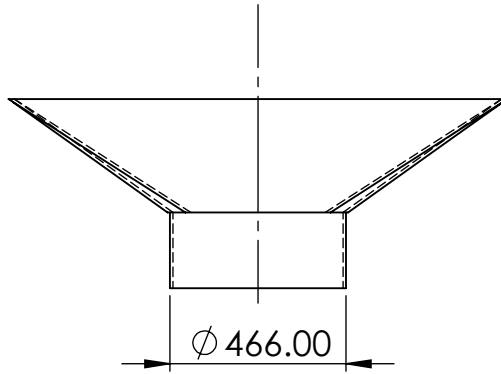
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



F

E

D

C

B

A

F

E

D

C

B

A

Wear Plate

1500x3000x6

Quantity

Part Name

Part no

Material

Size

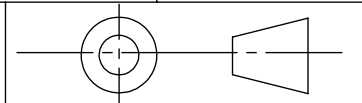
Remark

I

II

III

Perubahan:



Outlet Chute

Scale

Drawn

Andre

30/06/22

1:20

Checked

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

EVE 15 004/TA/2022

4

3

2

1

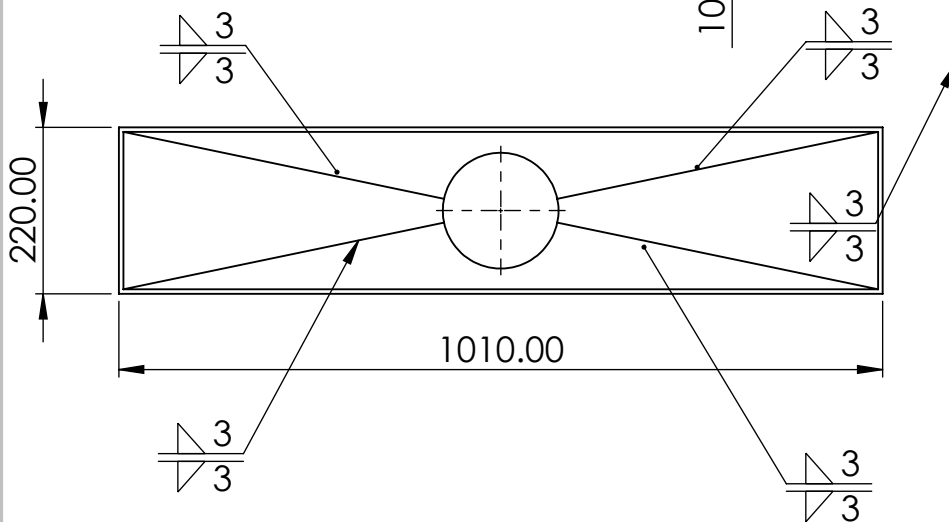
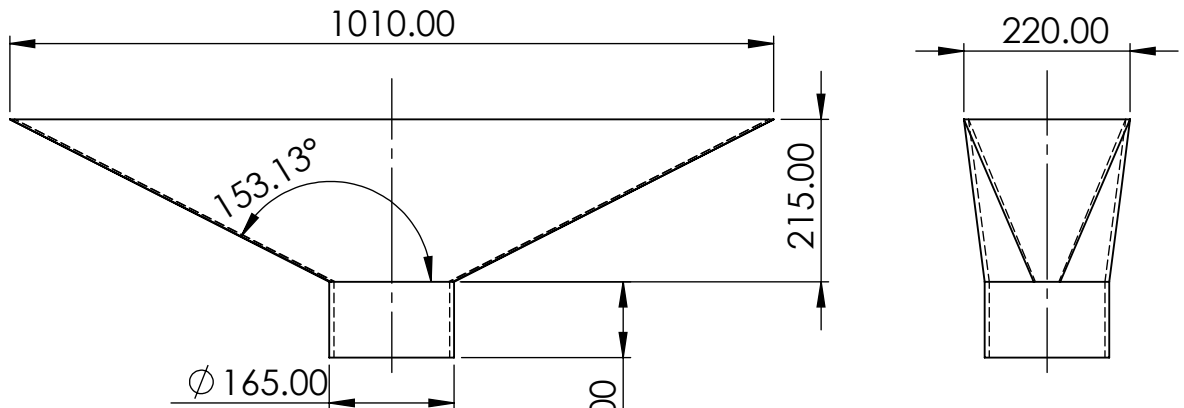
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



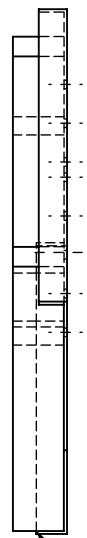
Quantity	Part Name	Part no	Material	Wear Plate	Size	Remark	
I	II	III	Perubahan:				
Reject Chute				Scale	Drawn	Andre 30/06/22	
				1:10	Checked		
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				EVE 15 005/TA/2022			

4

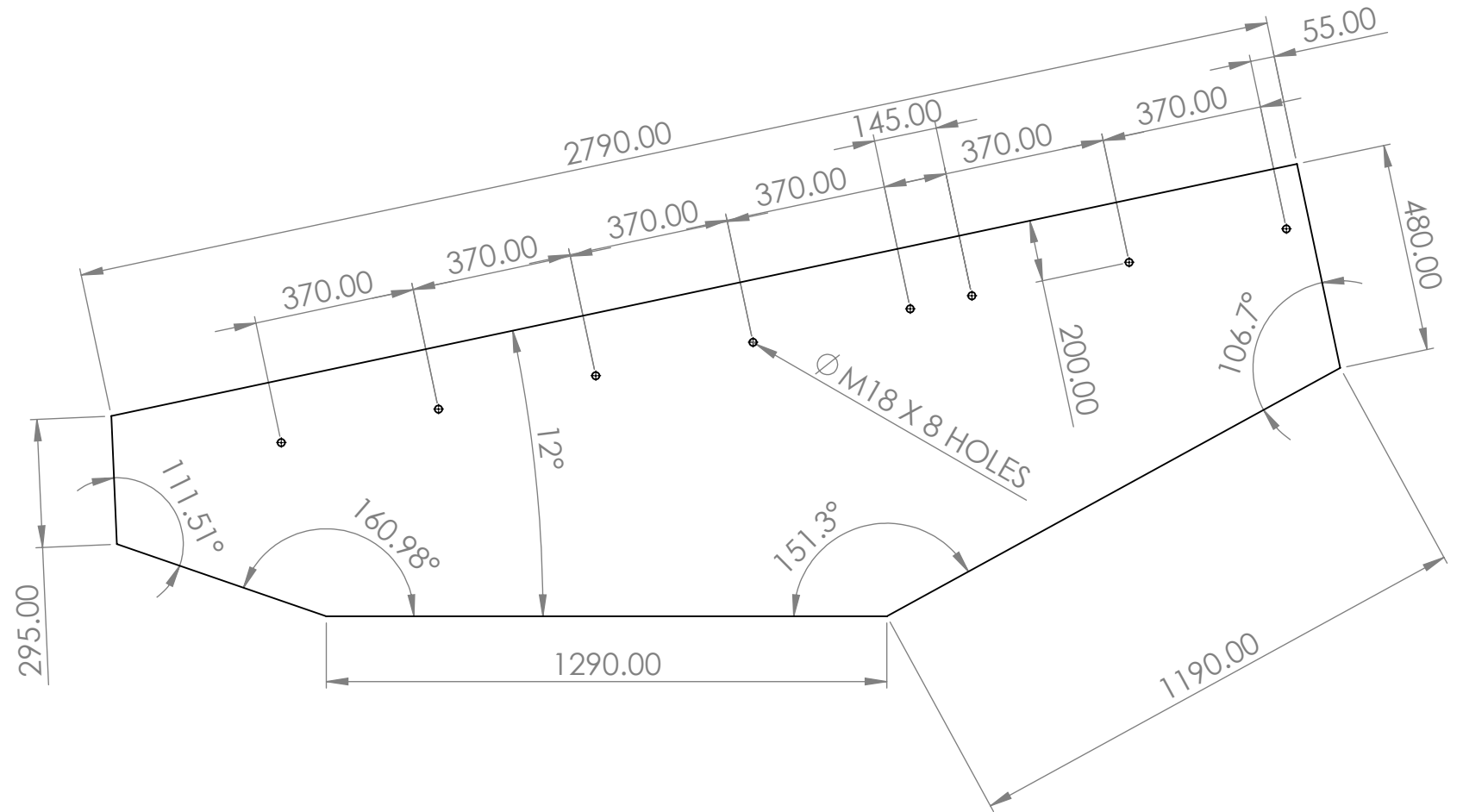
3

2

1

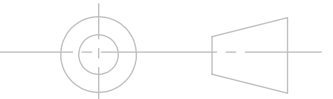


Bending



Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
Medium	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Coarse	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2

Jumlah	Nama Bagian	No Bag.	Bahan	Ukuran	Ukuran		
			Wear plate	1500x3000x6			
I	II	III	Perubahan:				
Casing, Right Side				Skala	Digambar	Andre	30/06/22
				1:15	Diperiksa		
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				EVE 15 /006/TA/2022			



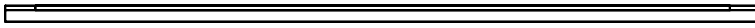
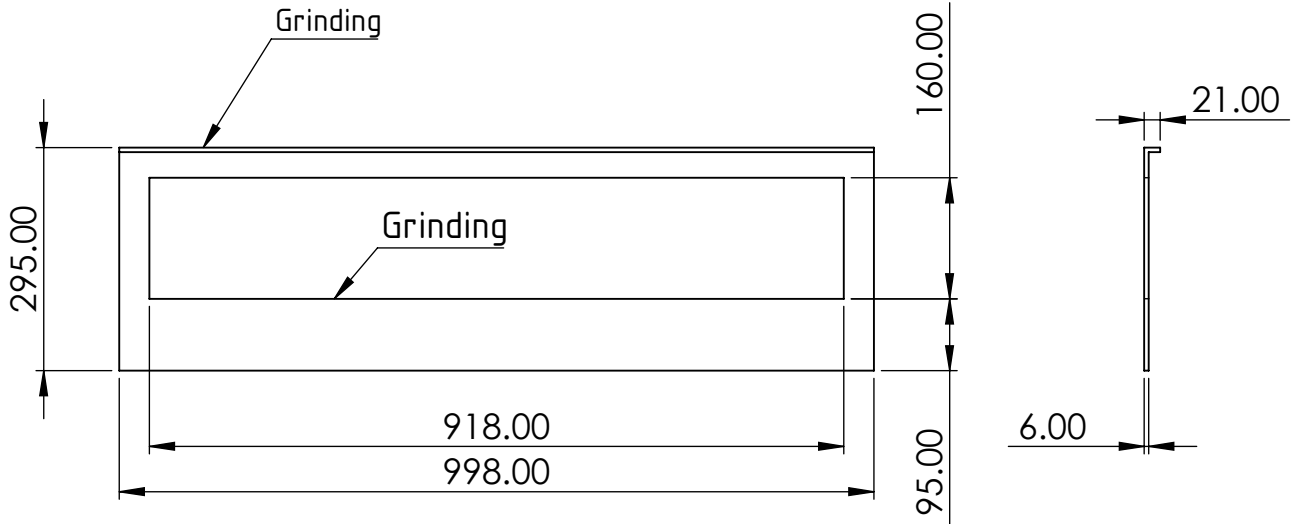
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



B

				<i>Wear Plate</i>	<i>1500x3000x6</i>		
<i>Quantity</i>			<i>Part Name</i>	<i>Part no</i>	<i>Material</i>	<i>Size</i>	<i>Remark</i>

C

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Perubahan:</i>				
----------	-----------	------------	-------------------	--	--	--	--

A

<i>Front Casing</i>				<i>Scale</i> 1:1	<i>Drawn</i> Andre	
				<i>Checked</i>		
<i>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</i>				<i>EVE 15 007/TA/2022</i>		

4

3

2

1

B

C

A

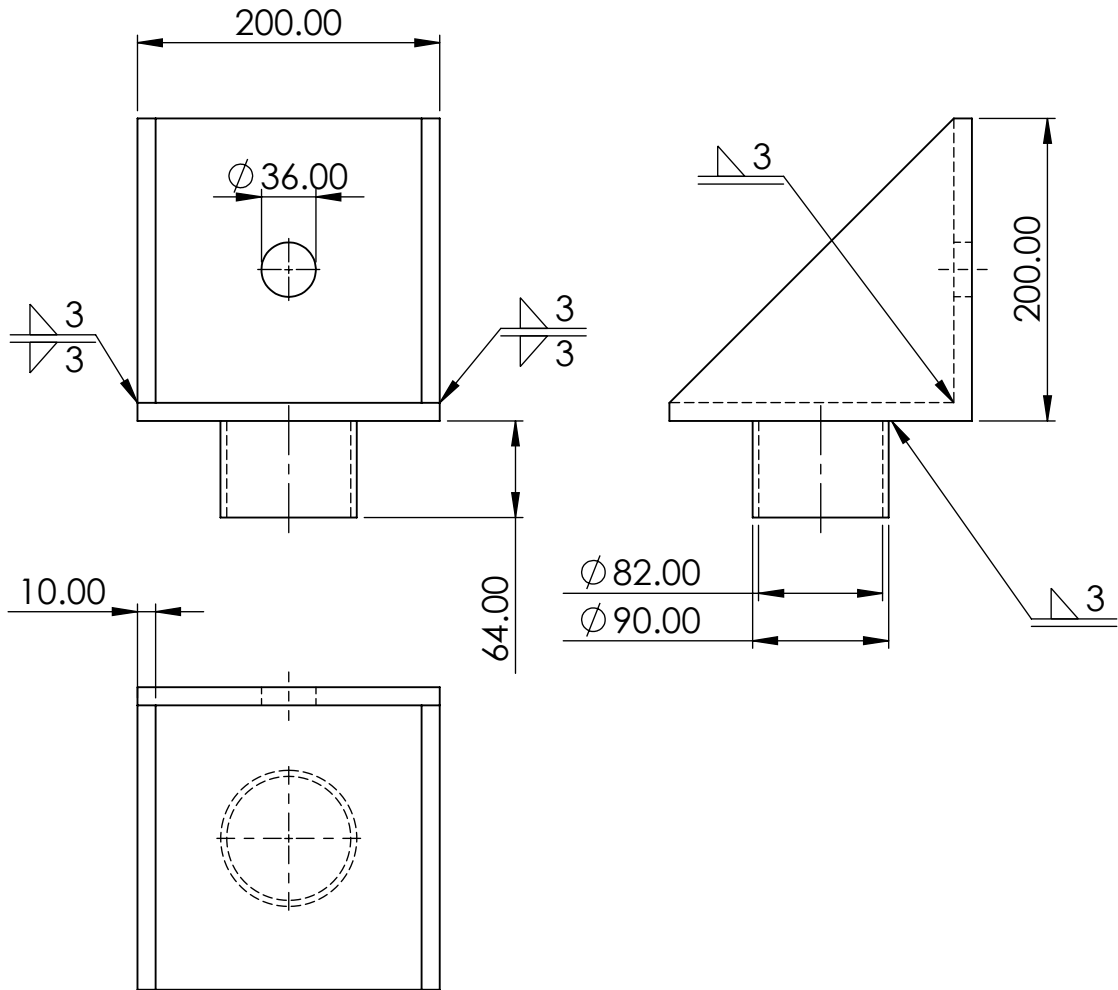
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



B

				ST37	1200X2400X10	
Quantity	Part Name		Part no	Material	Size	Remark

C

I	II	III	Perubahan:				
Spring Mounting					Scale	Drawn	Andre
					1:5	Checked	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					EVE 15 008/TA/2022		

A

4

3

2

1

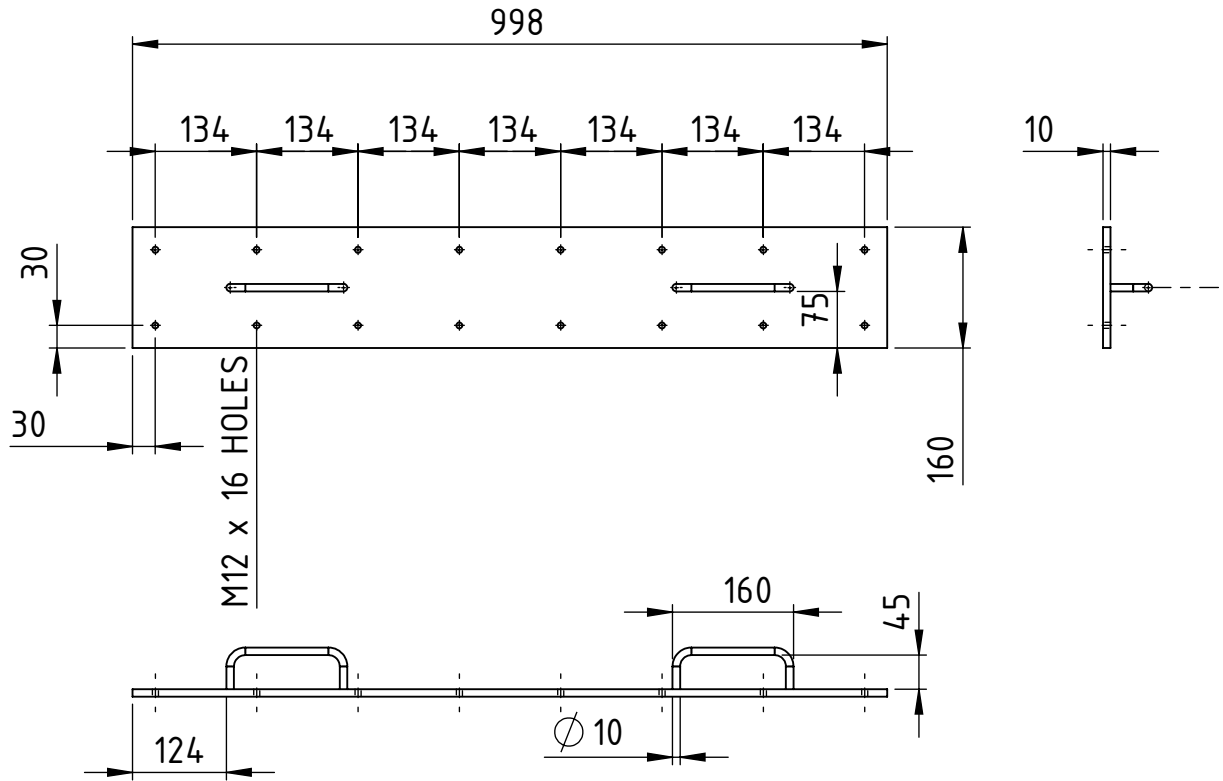
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



				<i>ST37</i>	<i>1200X2400X10</i>		
<i>Quantity</i>			<i>Part Name</i>	<i>Part no</i>	<i>Material</i>	<i>Size</i>	<i>Remark</i>
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Perubahan:</i>				
<i>Front Man Hole</i>					<i>Scale</i> <i>1:1</i>	<i>Drawn</i> <i>Andre</i>	
					<i>Checked</i>		
<i>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</i>					<i>EVE 15 009/TA/2022</i>		

4

3

2

1

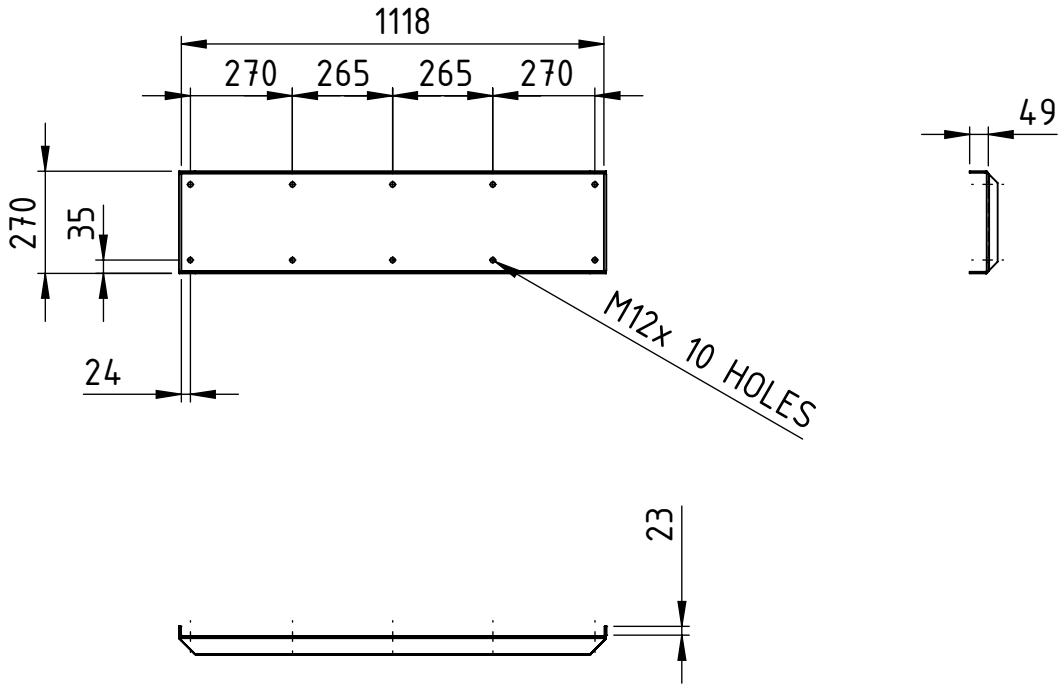
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



					ST37	1200x2400x4		
Quantity			Part Name	Part no	Material	Size	Remark	
I	II	III	Perubahan:					
Back Manhole						Scale	Drawn	Andre
						1:1	Checked	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						EVE 15 010/TA/2022		

4

3

2

1

					ST37	1200x2400x4		
Quantity			Part Name	Part no	Material	Size	Remark	
I	II	III	Perubahan:					
Back Manhole						Scale	Drawn	Andre
						1:1	Checked	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						EVE 15 010/TA/2022		

					ST37	1200x2400x4		
Quantity			Part Name	Part no	Material	Size	Remark	
I	II	III	Perubahan:					
Back Manhole						Scale	Drawn	Andre
						1:1	Checked	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						EVE 15 010/TA/2022		

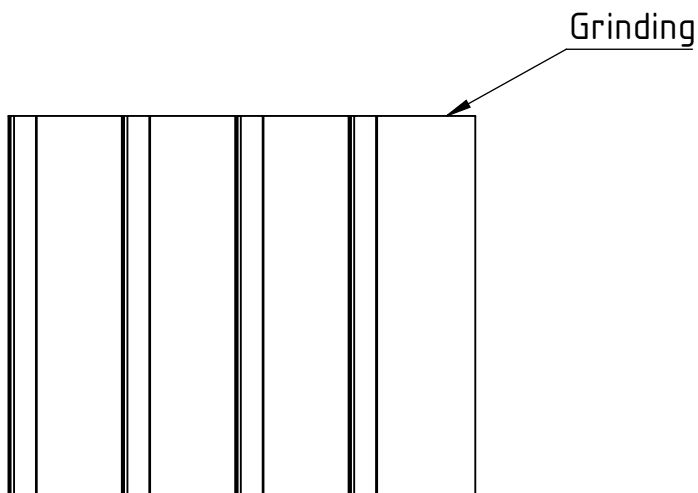
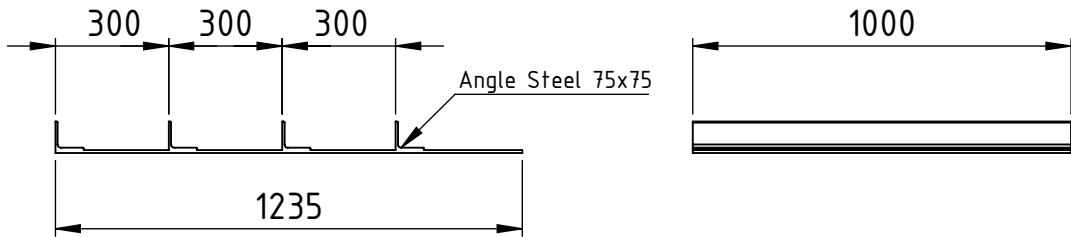
4

3

2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2



					<i>Wear Plate</i>	<i>1500x3000x6</i>		
<i>Quantity</i>			<i>Part Name</i>	<i>Part no</i>	<i>Material</i>	<i>Size</i>	<i>Remark</i>	
<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Perubahan:</i>					
			<i>Bottom Casing</i>			<i>Scale</i> <i>1:1</i>	<i>Drawn</i> <i>Checked</i>	<i>Andre</i>
			<i>POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</i>			<i>EVE 15 011/TA/2022</i>		

4

3

2

1

4

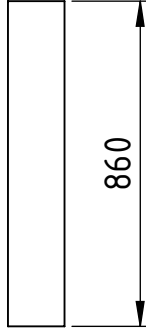
3

2

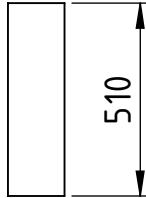
1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2

1.

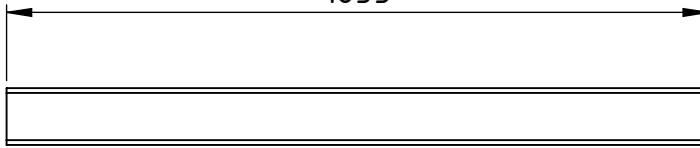


2.



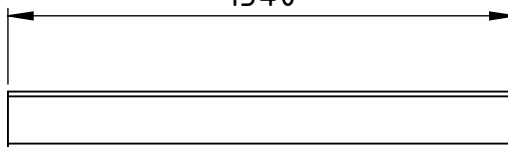
1855

3.



4.

1340



B

Quantity			Part Name	Part no	Material	Size	Remark	
I	II	III	Perubahan:					
			Part 1-4			Scale	Drawn	Andre
						1:20	Checked	
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			EVE 15 013/TA/2022		

A

4

3

2

1

B

C

D

E

F

A

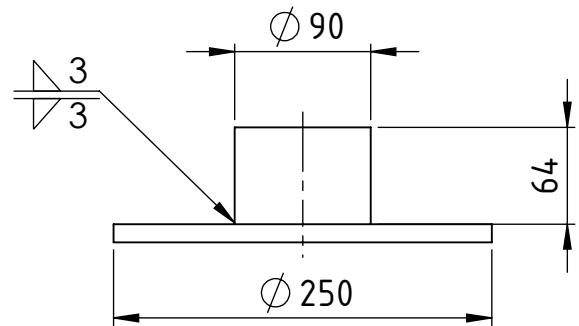
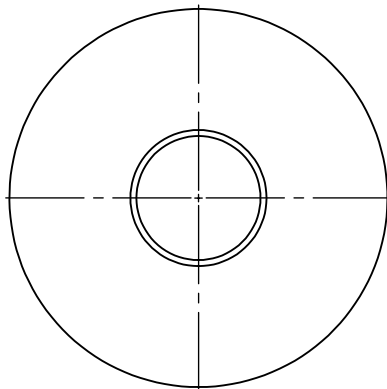
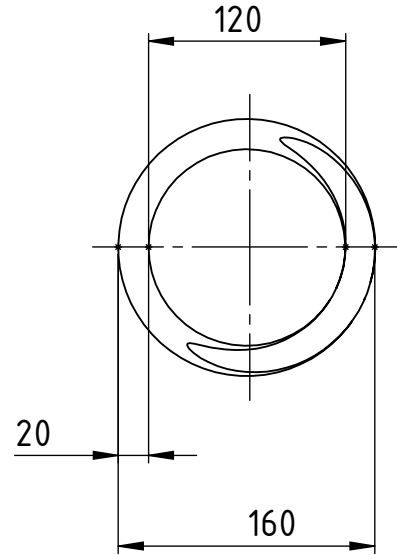
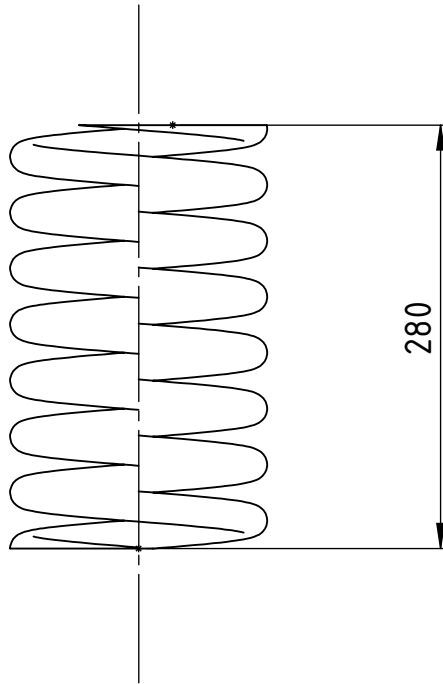
4

3

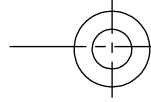
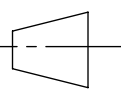
2

1

Degree of Accuracy	Nominal Dimension Range (mm)					
	0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
Fine	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
Medium	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Coarse	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2



B

Quantity			Part Name	Part no	Material	Size	Remark	
I	II	III	Perubahan:					
Part 5-6						Scale	Drawn	Andre
						1:5	Checked	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						EVE 15 014/TA/2022		

A

4

3

2

1

B

A