



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



**SOLUSI BANGUN
ANDALAS**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS

**PERANCANGAN PENAMBAHAN *VIBRATING*
SCREEN UNTUK *LIMESTONE CRUSHER 211-HC01***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:
Akramul Hadi
NIM. 2002315037

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM EVE

KERJASAMA PNJ – PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

LHOKNGA, 2023



© 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
ANDALAS**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS

**PERANCANGAN PENAMBAHAN *VIBRATING*
SCREEN UNTUK *LIMESTONE CRUSHER 211-HC01***

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

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Oleh:
Akramul Hadi
NIM. 2002315037

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM EVE

KERJASAMA PNJ – PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

LHOKNGA, 2023

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN PENAMBAHAN *VIBRATING*
SCREEN UNTUK *LIMESTONE CRUSHER 211-HC01*

Oleh :

Akramul Hadi

NIM. 2002315037

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Lhoknga, 15 Agustus 2023

Pembimbing I

Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom
NIP. 196010301986031001

Pembimbing II

24/8/23

Muhammad Pasar S.T
NIK. 62502524

Kepala Program Studi
Diploma Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.
NIP.1963061919900311002

Pembimbing III

Ansari
NIK. 62502531

© 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



HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN PENAMBAHAN *VIBRATING*
SCREEN UNTUK *LIMESTONE CRUSHER 211-HC01*

Oleh :

Akramul Hadi

NIM. 2002315037

Tugas Akhir ini telah disidangkan pada tanggal 15 Agustus 2023
dan sesuai dengan ketentuan,

Nama Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., 1.
M.Kom
NIP. 196010301986031001

2. Dr. Haolia Rahman, S.T., M.T.
NIP. 198406122012121001

2.

3. Adi Handarbeni, S.T
NIK. 62502795

3.

4. Muhammad Yasar, S.T
NIK. 62502524

4.

5. Ansari
NIK. 62502531

5.

Disahkan di Lhoknga
Tanggal: 15 Agustus 2023

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

NIP. 197707142008121005

Kepala Program EVE

Gammalia Permata Devi

NIK. 62501176



© 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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akramul Hadi

NIM : 2002315037

Judul : Perancangan Penambahan *Vibrating Screen* untuk *Limestone Crusher 211-HC01*

Menyatakan bahwa judul dan isi Laporan Tugas Akhir ini bebas dari Plagiasi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Lhoknga, 15 Agustus 2023



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Akramul Hadi

NIM. 2002315037

© 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

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta-PT. Solusi Bangun Andalas, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Akramul Hadi
NIM : 2002315037
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta-PT. Solusi Bangun Andalas **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Righty*)** atas tugas akhir ini yang berjudul: **“PERANCANGAN PENAMBAHAN VIBRATING SCREEN UNTUK LIMESTONE CRUSHER 211-HC01”**,

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif, EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta-PT. Solusi Bangun Andalas berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengakalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir ini selama tetap mencantumkan nama Akramul Hadi sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Lhoknga

Pada Tanggal: 15 Agustus 2023

Yang Menyatakan:

Akramul Hadi

NIM. 2002315037

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



PERANCANGAN PENAMBAHAN *VIBRATING SCREEN* UNTUK *LIMESTONE CRUSHER 211-HC01*

Akramul Hadi¹, R. Sugeng Mulyono, ST. M.Kom², Muhammad Yasar S.T³

¹ Teknik Mesin, Konsentrasi Rekayasa Industri, Politeknik Negeri Jakarta,

² Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

³ Department Quarry, PT. Solusi Bangun Andalas

Email: akramul.hadi.tm20@mhsw.pnj.ac.id sugeng.mulyono@mesin.pnj.ac.id

muhammad.yasar@sig.id

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada peningkatan produktivitas limestone crusher, dapat dilihat dari kondisi material hasil blasting yang variatif dan sebagian berukuran <25mm, dengan begitu maka bisa menjadi peluang untuk dilakukan peningkatan produksi dengan melakukan perubahan pada limestone crusher. Perubahan yang dimaksud adalah perancangan penambahan vibrating screen pada apron feeder limestone crusher yang memiliki potensi meningkatkan produksi dari limestone crusher. Metode penelitian yang digunakan yaitu identifikasi masalah, pemilihan konsep desain dan engineering, perancangan desain dan evaluasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pemilihan vibrating screen yang akan digunakan yaitu jenis vibrating grizzly dengan pabrikan Zenith mineral model F5X1645 dengan overall dimension 4475x2260x1485 yang akan ditempatkan pada 16 meter dibelakang hopper, 4.5 meter diatas lantai crusher, dan 3.5 meter dari depan dust collector.

Kata Kunci: *Perancangan, produktivitas, limestone crusher, vibrating screen*

This research focuses on increasing the productivity of the limestone crusher, which can be seen from the varied conditions of the blasted material and some are <25mm in size, so that there is an opportunity to increase production by making changes to the limestone crusher. The change in question is the design of the addition of a vibrating screen to the limestone crusher apron feeder which has the potential to increase the production of the limestone crusher. The research method used is problem identification, design and engineering concept selection, design planning and evaluation. The results of this study indicate the selection of the vibrating screen to be used, namely the vibrating grizzly type with the manufacturer Zenith mineral model F5X1645 with overall dimensions of 4475x2260x1485 which will be placed 16 meters behind the hopper, 4.5 meters above the crusher floor, and 3.5 meters from the front of the dust collector.

Keywords: *Design, productivity, limestone crusher, vibrating screen*

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 penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA). Penulisan TA dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta–PT. Solusi Bangun Andalas. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit untuk menyelesaikan Tugas akhir ini. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- (1). Bapak M. Yusuf Husen dan Ibu Mailina, selaku kedua orang tua, serta Nenek, Abang dan Adik tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.
- (2). Bapak Adi Handarbeni selaku *Quarry manager* LHO dan Bapak Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing, Bapak M. Yasar dan Bapak Ansari selaku pembimbing lapangan yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan TA, Bapak Danny Trisnadi dan Bapak Bayan Novrian serta Kak Sarah Rahmatillah selaku member *Quarry* LHO yang telah membantu dan mendidik selama proses spesialisasi.
- (3). Dr. Eng, Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Ibu Gammalia Permata Devi selaku *Head of EVE* Program, Bapak Rinto Catur Wicaksono selaku EVE Cilacap Coordinator, Bapak Hendra Prastiyawan dan Bapak Prasetyo Wardhana selaku EVE Attendant yang telah memfasilitasi selama proses pembelajaran di EVE.
- (4). Seluruh teman – teman EVE 16, serta pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap ALLAH SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Lhoknga, 15 Agustus 2023

Akramul Hadi

NIM. 2002315037

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

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan penulisan Tugas Akhir	4
1.5 Manfaat pembuatan Tugas Akhir	4
1.6 Lokasi Objek Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Limestone</i>	6
2.2 Ayakan	6
2.2.1 Pengertian Ayakan	6
2.2.2 Permukaan Ayakan	8
2.3 Jenis <i>Vibrating Screen</i>	9
2.3.1 <i>Vibrating Screen (Grizzly)</i>	9
2.3.2 <i>Inclined Vibrating Screen</i>	14
2.3.3 <i>Horizontal Vibrating Screen</i>	21
2.3.4 <i>Banana Vibrating Screen</i>	25
2.3.5 <i>Dewatering Vibrating Screen</i>	30
2.3.6 <i>Trommel Vibrating Screen</i>	35
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Metode pelaksanaan tugas akhir.....	39
3.2 Identifikasi Masalah	40
3.3 Pemilihan Konsep Desain dan Engineering	40

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

3.4	Perancangan Desain	40
3.5	Analisis dan Evaluasi Hasil	40
3.6	Selesai	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Pemilihan <i>Vibrating Screen</i>	41
4.2	Pemilihan Pabrik <i>vibrating grizzly</i>	42
4.2.1	<i>Zenith Minerals</i>	43
4.2.2	<i>FLSMIDHT</i>	45
4.3	Posisi Penempatan	48
4.3.1	Penampang Balok	50
4.4	Desain Penempatan	54
4.5	Menghitung Safety Device Apron Feeder.....	64
4.5.1	Mencari tebal pelat baja minimal dari momen tahanan bengkok.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....		72
LAMPIRAN.....		73

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Fragmentasi.....	2
Gambar 1. 2 Limestone Crusher	3
Gambar 1. 3 Lokasi perencanaan vibrating screen.....	5
Gambar 1. 4 Lokasi perencanaan berdasarkan lapangan.....	5
Gambar 2. 1 Ayakan pelat berlubang.....	8
Gambar 2. 2 Ayakan anyaman kawat	8
Gambar 2. 3 Ayakan batang sejajar, grizzly.....	9
Gambar 2. 4 Vibrating grizzly.....	9
Gambar 2. 5 Inclined Vibrating screen.....	15
Gambar 2. 6 Horizontal Vibrating screen.....	21
Gambar 2. 7 Banana Vibrating screen.....	25
Gambar 2. 8 Dewatering Vibrating screen.....	31
Gambar 2. 9 Trommel Vibrating screen.....	35
Gambar 3. 1 Diagram Alur.....	39
Gambar 4. 1 Bagian vibrating grizzly F5X.....	44
Gambar 4. 2 Prinsip kerja vibrating grizzly flsmidht	47
Gambar 4. 3 vibrating grizzly flsmidht	47
Gambar 4. 4 Limestone crusher	48
Gambar 4. 5 Desain Limestone crusher 2D	49
Gambar 4. 6 Tempat penempatan	49
Gambar 4. 7 Penampang balok	50
Gambar 4. 8 Beam yang harus diganti	54
Gambar 4. 9 Gambaran penambahan support beam.....	55
Gambar 4. 10 Desain penambahan support beam	56
Gambar 4. 11 Desain stuktur.....	56
Gambar 4. 12 Desain penempatan vibrating grizzly	57
Gambar 4. 13 Panjang apron feeder saat ini.....	58
Gambar 4. 14 Desain jika tidak memanjangkan apron feeder	58
Gambar 4. 15 Desain penambahan panjang apron feeder	59
Gambar 4. 16 Desain sebelum penambahan vibrating grizzly (pandangan samping kanan).....	60
Gambar 4. 17 Desain sesudah penambahan vibrating grizzly (pandangan samping kanan)	61
Gambar 4. 18 Desain Pandangan Depan.....	61
Gambar 4. 19 Desain sebelum penambahan vibrating grizzly (pandangan samping kiri).....	62
Gambar 4. 20 Desain sebelum penambahan vibrating grizzly (pandangan atas)	62
Gambar 4. 21 Desain sesudah penambahan vibrating grizzly (pandangan samping kiri).....	63
Gambar 4. 22 Desain sesudah penambahan vibrating grizzly (pandangan atas)	63
Gambar 4. 23 Desain penempatan pelat baja	66
Gambar 4. 24 Dimensi pelat baja	67
Gambar 4. 25 Desain 3D pelat baja.....	67
Gambar 4. 26 Dimensi safety device pilhan ke dua	70
Gambar 4. 27 Desain 3D safety device pilihan ke dua.....	70

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 Spesifikasi vibrating grizzly.....	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi inclined vibrating screen.....	18
Tabel 2. 3 Spesifikasi horizontal vibrating screen	23
Tabel 2. 4 Spesifikasi Banana Vibrating screen.....	28
Tabel 2. 5 Spesifikasi Dewatering vibrating screen.....	33
Tabel 2. 6 Spesifikasi Trommel Vibrating screen.....	37
Tabel 4. 1 Jenis vibrating screen dan jenis material.....	41
Tabel 4. 2 Spesifikasi vibrating grizzly tipe F5X.....	45
Tabel 4. 3 Spesifikasi vibrating grizzly flsmidht	46
Tabel 4. 4 Tabel baja.....	52
Tabel 4. 5 Bagian apron feeder yang ditambah.....	60



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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain 2D Sebelum penempatan	73
Lampiran 2 Desain 2D sesudah penempatan vibrating screen	76
Lampiran 3 Desain Plate Safety Device Apron Feeder	79
Lampiran 4 Data Diri Penulis.....	81



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 :

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

BAB I PENDAHULUAN

PT. Solusi Bangun Andalas adalah salah satu perusahaan semen terbesar di Indonesia. Dalam proses produksi semen diperlukan berbagai macam alat dan peralatan untuk proses produksi semen supaya mencapai target yang diinginkan dan hal ini juga dapat menjadi hambatan produksi semen jika harus berhenti beroperasi yang lama untuk *maintenance*.

Dalam proses produksi semen untuk pengolahan bahan baku melalui berbagai proses, mulai dari penambangan hingga pengemasan produk yang salah satunya adalah proses penghancuran material (*crusher*) pada *limestone*. *Limestone crusher* adalah alat pemecah/pereduksi batu gamping ukuran besar ($\pm 1000\text{mm}$) menjadi ukuran yang lebih kecil ($\pm 25\text{mm}$) secara mekanis.

1.1 Latar Belakang

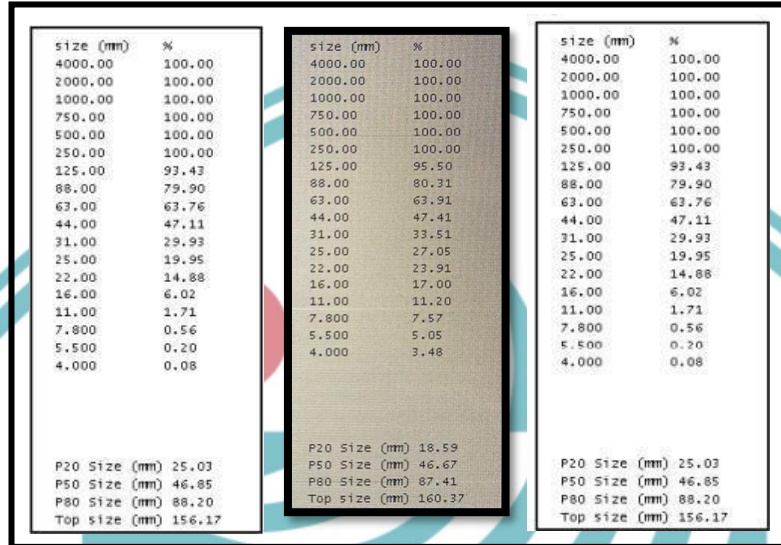
PT. Solusi Bangun Andalas terdapat 3 alat penghancur material (*crusher*) dengan jenis yang berbeda dan area yang berbeda. Pada area *limestone* terdapat alat penghancur material (*crusher*) dengan jenis *hammer crusher* berkapasitas 800 ton/jam, pada area *siltstone* terdapat alat penghancur material (*crusher*) dengan jenis *hammer crusher* berkapasitas 200 ton/jam, dan pada area *shalestone* terdapat alat penghancur material (*crusher*) dengan jenis *double roller crusher* berkapasitas 70 ton/jam. Untuk menghancurkan material *shale* digunakan dua tahapan *crusher* yaitu *primary crusher* dengan tipe *roll tooth roller* dan *secondary crusher* yang menggunakan tipe *roll smooth surface*.

Pada *limestone crusher* saat ini sebelum material *limestone* dimasukkan ke dalam area penimbunan (*stockpile*), material *limestone* hasil *blasting* diangkut oleh *dump truck* dari area *blasting* menuju *hopper limestone crusher*, selanjutnya material yang sudah berada di *hopper* ditransport menggunakan *apron feeder* menuju *crusher* untuk dihancurkan menggunakan *hammer crusher*. Setelah dilakukan proses

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

penghancuran, material *limestone* keluaran dari *hammer crusher* diangkut oleh *belt conveyor* menuju *stacker* dan selanjutnya diratakan di area penimbunan (*stockpile*).



size (mm)	%
4000.00	100.00
2000.00	100.00
1000.00	100.00
750.00	100.00
500.00	100.00
250.00	100.00
125.00	93.43
88.00	79.90
63.00	63.76
44.00	47.11
31.00	29.93
25.00	19.95
22.00	14.88
16.00	6.02
11.00	1.71
7.800	0.56
5.500	0.20
4.000	0.08

P20 Size (mm) 25.03
P50 Size (mm) 46.85
P80 Size (mm) 88.20
Top size (mm) 156.17

size (mm)	%
4000.00	100.00
2000.00	100.00
1000.00	100.00
750.00	100.00
500.00	100.00
250.00	100.00
125.00	95.50
88.00	80.31
63.00	63.91
44.00	47.41
31.00	33.51
25.00	27.05
22.00	23.91
16.00	17.00
11.00	11.20
7.800	7.57
5.500	5.05
4.000	3.48

P20 Size (mm) 18.59
P50 Size (mm) 46.67
P80 Size (mm) 87.41
Top size (mm) 160.37

size (mm)	%
4000.00	100.00
2000.00	100.00
1000.00	100.00
750.00	100.00
500.00	100.00
250.00	100.00
125.00	93.43
88.00	79.90
63.00	63.76
44.00	47.11
31.00	29.93
25.00	19.95
22.00	14.88
16.00	6.02
11.00	1.71
7.800	0.56
5.500	0.20
4.000	0.08

P20 Size (mm) 25.03
P50 Size (mm) 46.85
P80 Size (mm) 88.20
Top size (mm) 156.17

Gambar 1. 1 Data Fragmentasi (Sumber: Data Balsting P.T Dahana Lhoknga Plant)

Dilihat dari kondisi material hasil *blasting* yang variatif dan sebagian berukuran $<25\text{mm}$, dengan begitu maka bisa menjadi peluang untuk dilakukan peningkatan produksi dengan melakukan perubahan pada *limestone crusher*. Perubahan yang dimaksud adalah penambahan *vibrating screen* pada *apron feeder limestone crusher* yang memiliki potensi meningkatkan produksi dari *limestone crusher*.

Maka dari itu, pada *limestone crusher* akan dirancang penambahan sebuah alat yang yang disebut *vibrating screen* yang berfungsi untuk menghantar material dan menyaring material dari ukuran yang telah memenuhi syarat yaitu dengan ukuran $<25\text{mm}$ tanpa melalui proses *crushing*.

Selain itu, pemilihan *vibrating screen* untuk memisahkan material $<25\text{mm}$ juga didasari oleh *output* dari *crusher* yang berukuran $<25\text{mm}$, sehingga material keluaran dari *vibrating screen* dan *crusher* akan seragam, dan pertimbangan lainnya adalah karena menyesuaikan permintaan ukuran material pada *raw mill* serta *cement mill* dengan ukuran yang diperlukan yaitu $<25\text{mm}$.

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 1. 2 Limestone Crusher (Sumber: Pengamatan lapangan)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini adalah:

- a. Mengapa perlu di rancang *Vibrating screen* untuk *limestone crusher*?
- b. Desain penempatan *Vibrating screen* untuk *limestone crusher*.
- c. Bagaimana menentukan ukuran *vibrating screen* yang tepat untuk ditempatkan pada *limestone crusher*?



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

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah untuk Tugas Akhir ini adalah:

- a. Hanya membahas pemilihan *Vibrating Screen* yang sesuai dengan tidak membahas biaya.
- b. Desain penempatan *vibrating screen* pada *apron feeder* dan tidak membahas sistem kelistrikan.
- c. Tidak membahas secara detail kekuatan struktur bangunan pada area penempatan *vibrating screen*.

1.4 Tujuan penulisan Tugas Akhir

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu melakukan perancangan penempatan *vibrating screen* untuk meningkatkan produktivitas pada *limestone crusher* dari 800 ton per jam menjadi 960 ton per jam.

1.5 Manfaat pembuatan Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Penulis

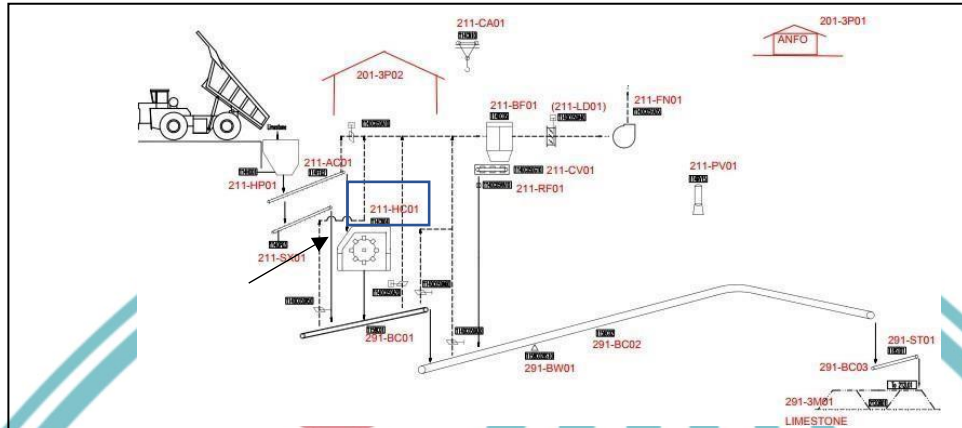
Dapat menambah wawasan dan sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama masa pendidikan.

b. Bagi Perusahaan

Diharapkan dapat meningkatkan produksi pada *limestone crusher* dengan cara menyaring material $<25\text{mm}$ sebelum masuk ke *crusher*.

1.6 Lokasi Objek Tugas Akhir

Lokasi objek tugas akhir (Gambar 1.3 dan 1.4) dilakukan di area 211-HC01.



Gambar 1.3 Lokasi perencanaan vibrating screen (sumber: flowsheet lhoknga plant)



Gambar 1.4 Lokasi perencanaan berdasarkan lapangan (Sumber: Pengamatan Lapangan)

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

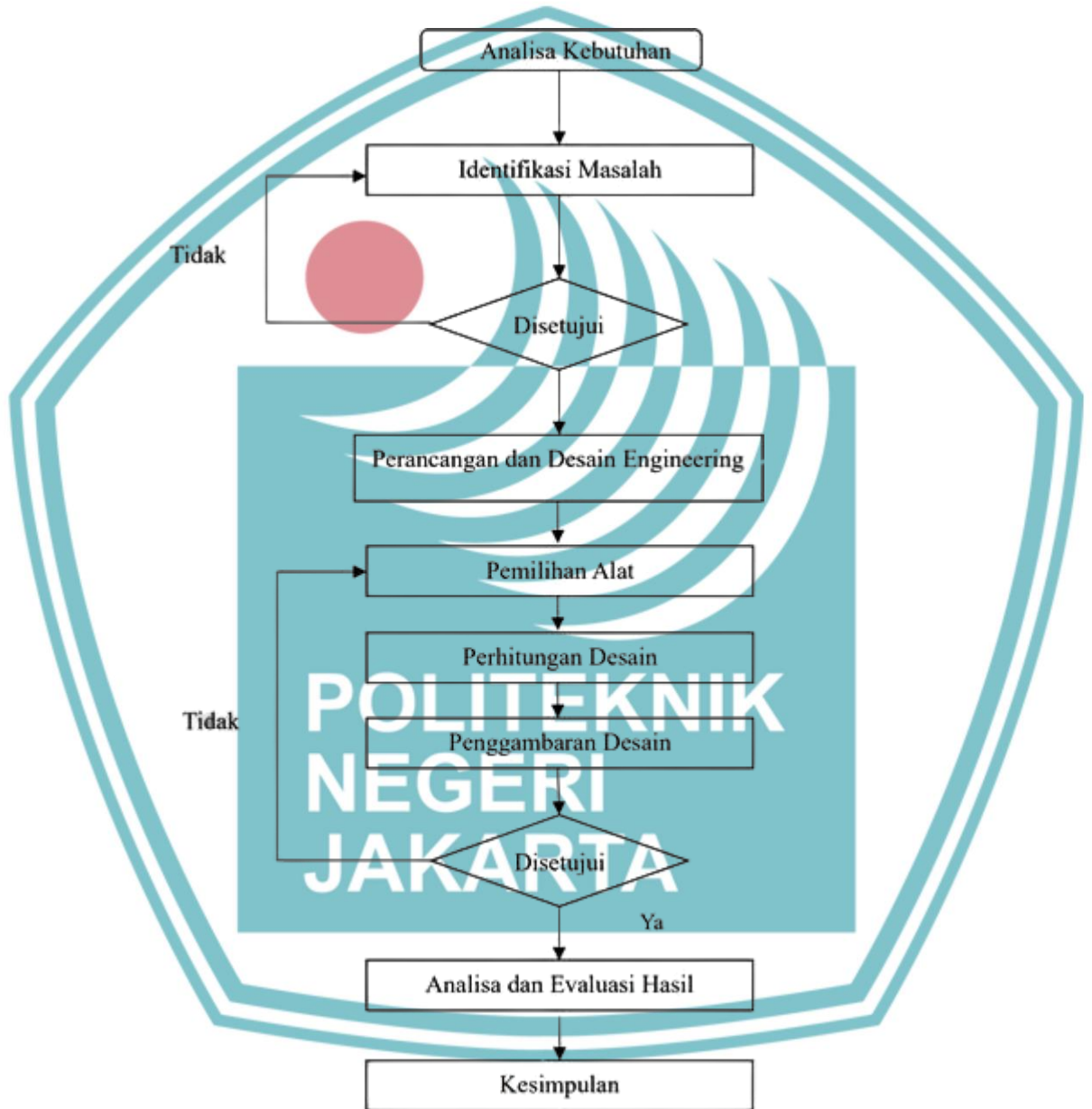


Hak Cipta :

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

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode pelaksanaan tugas akhir



Gambar 3. 1 Diagram Alur



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

3.2 Identifikasi Masalah

Pada saat merancang alat, maka perlu dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui terlebih dahulu masalah yang terjadi agar alat sesuai dengan yang diharapkan, dan dapat menyelesaikan masalah yang ada. Studi lapangan dilakukan pada saat observasi awal untuk memperoleh gambaran umum tentang kondisi yang akan diteliti dan memahami permasalahannya.

3.3 Pemilihan Konsep Desain dan Engineering

Diskusi dengan pembimbing lapangan untuk menentukan desain penempatan *vibrating screen* yang paling mungkin diterapkan pada area 211-HC01 dengan mempertimbangkan nilai kelebihan dan kekurangan masing-masing alternatif konsep.

3.4 Perancangan Desain

Merancang desain penempatan *vibrating screen* yang sesuai dengan kebutuhan serta paling efektif dan efisien.

3.5 Analisis dan Evaluasi Hasil

Mengevaluasi hasil perancangan baik perhitungan maupun penggambaran harus tepat sesuai standard. Dari hasil evaluasi yang diperoleh didapat kesimpulan setelah dilakukannya perancangan *vibrating screen* dan tercapainya tujuan dari tugas akhir.

3.6 Selesai

Tugas akhir ini dapat dikatakan selesai apabila laporan tugas akhir telah disusun, sidang tugas akhir telah dilakukan, nilai tugas akhir yang didapatkan memenuhi syarat, dan laporan tugas akhir telah direvisi.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian pada Tugas Akhir ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan alat tersebut dapat meningkatkan produktivitas *limestone crusher*, dari 800 ton per jam menjadi 960 ton per jam dengan cara memisahkan material berukuran $<25\text{mm}$ dengan material berukuran $>25\text{mm}$ tanpa melalui proses *crushing*.
2. Alat tugas akhir yang dirancang adalah *vibrating screen* untuk *limestone crusher* dengan jenis *vibrating grizzly* pabrikan dari *zenith mineral* model F5X1645 dengan *overall dimension* 4475x2260x1485.
3. Alat ditempatkan pada posisi 16 meter di belakang *hopper*, 4,5 meter di atas lantai *crusher*, dan 3,5 meter dari depan *dust collector*.
4. Dilakukan penambahan 4 meter panjang *apron feeder*.
5. Dilakukan pergantian struktur pada posisi penempatan, dikarenakan struktur yang ada tidak mampu menahan beban dari *vibrating screen*.

5.2 Saran

1. Perancangan alat ini agar dapat direalisasikan untuk meningkatkan produktivitas *limestone crusher*.
2. Diperlukan perhitungan lebih lanjut mengenai desain sambungan pada penampang H-beam yang digunakan.
3. Diperlukan analisa lebih lanjut mengenai spesifikasi motor dan gearbox yang akan digunakan pada *apron feeder* karena adanya perubahan ukuran dan *speed apron feeder*.



DAFTAR PUSTAKA

- Aldino, W. (2018). *Trommel Screen*. <https://prezi.com/p/ructih3f6wlh/trommel-screen/>
- Andre, M. (2021). *Perancangan Ayakan Tepung Untuk Usaha Kecil dan Menengah (UKM)*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Fadhlullah, M. (2016). *Rancang Bangun Alat Pengayak Benih Jagung Semi Mekanis*. Universitas Jember.
- FLSmidth. (2023). *Product Datasheet Vibrating Grizzly Feeder*.
- Garuda, P. T. G. (2013). *Tabel Baja Profil Wide Flange*. <https://id.scribd.com/doc/150509326/TABEL-BAJA-PROFIL-WF-pdf>
- Holcim. (2008). *Crusher Manual Book*. 11–13.
- I Gede Putu Eka Suryana, N. W. E. W. (2020). *Potensi Batu Kapur Bukit Pecatu Sebagai Instrumen Pemanen Dan Penampung Air Hujan*. 75–76.
- Meka. (2017). *Ms Series Inclined Vibrating Screens*.
- Mineral, Z. (n.d.). F5X1645. In *F5X1645* (p. 1).
- Nasional, B. S. (2015). *Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural*.
- Nusantara, P. T. S. (1995). *ELIPTEX Operating & Maintenance Instructions*.
- Putri, S. F. (2014). *Screening*. <https://www.academia.edu/12543387/SCREENING>
- Ramadhan, M. A. (2014). *Analisa Pengolahan Bahan Galian Penambangan Pasir di P.T. Nyalindung [Universitas Islam Bandung]*. http://repository.unisba.ac.id/bitstream/handle/123456789/4286/07bab3_ramadhan_10070108015_skr_2014.pdf?sequence=7&isAllowed=y
- Zenith Minerals. (2018). *Crush Rocks Build Dreams. Crusher Mine Operation*, 58.

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain 2D Sebelum penempatan



NO	REVISI	Uraian	Disetujui	Disetujui
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

HEBE CENTER RESEARCH & DESIGN INSTITUTE
LHONGSA KULU 77840A ACEH
P.O BOX 20 SAMUDRA ACEH
INDONESIA

© 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

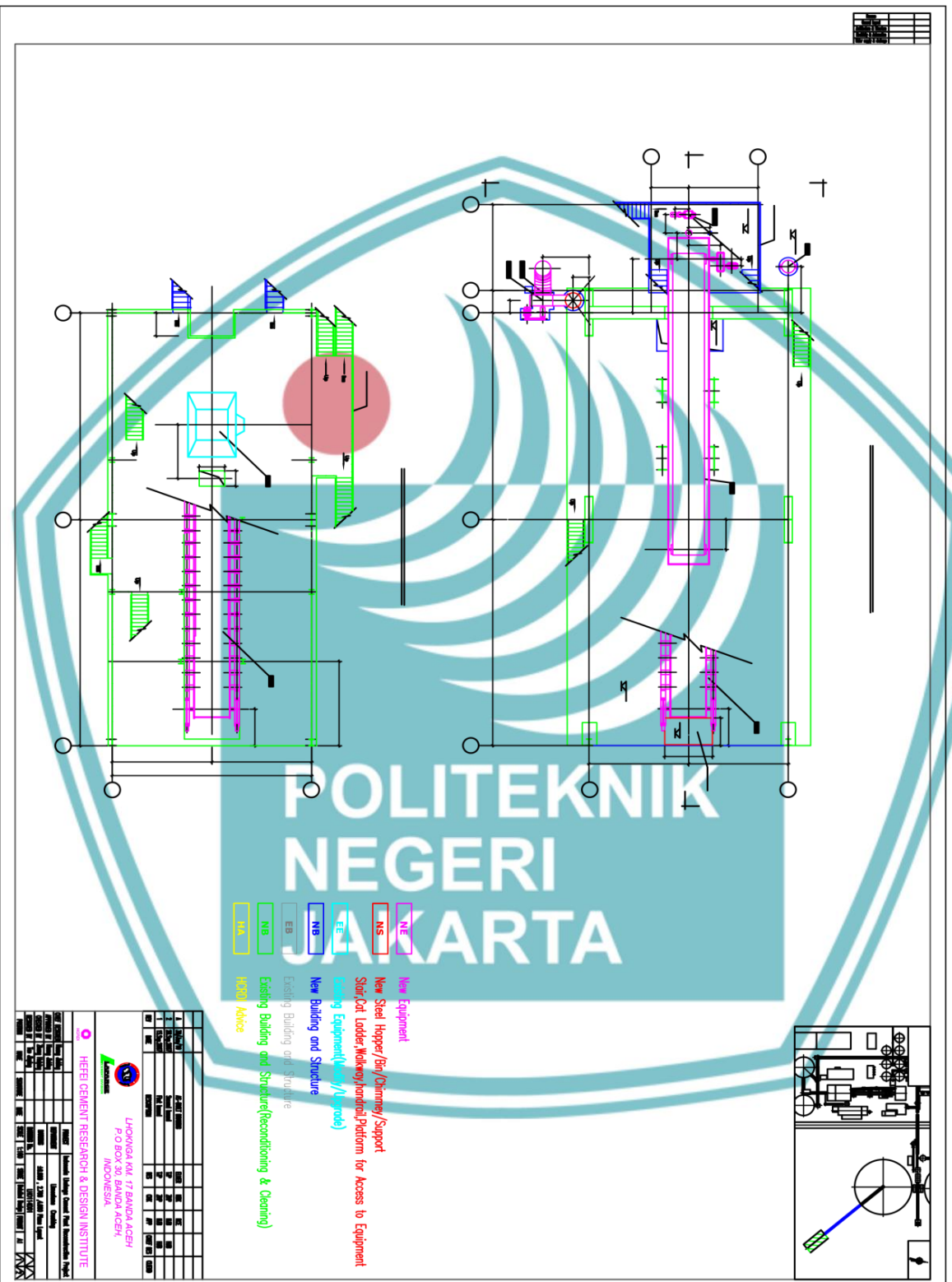




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

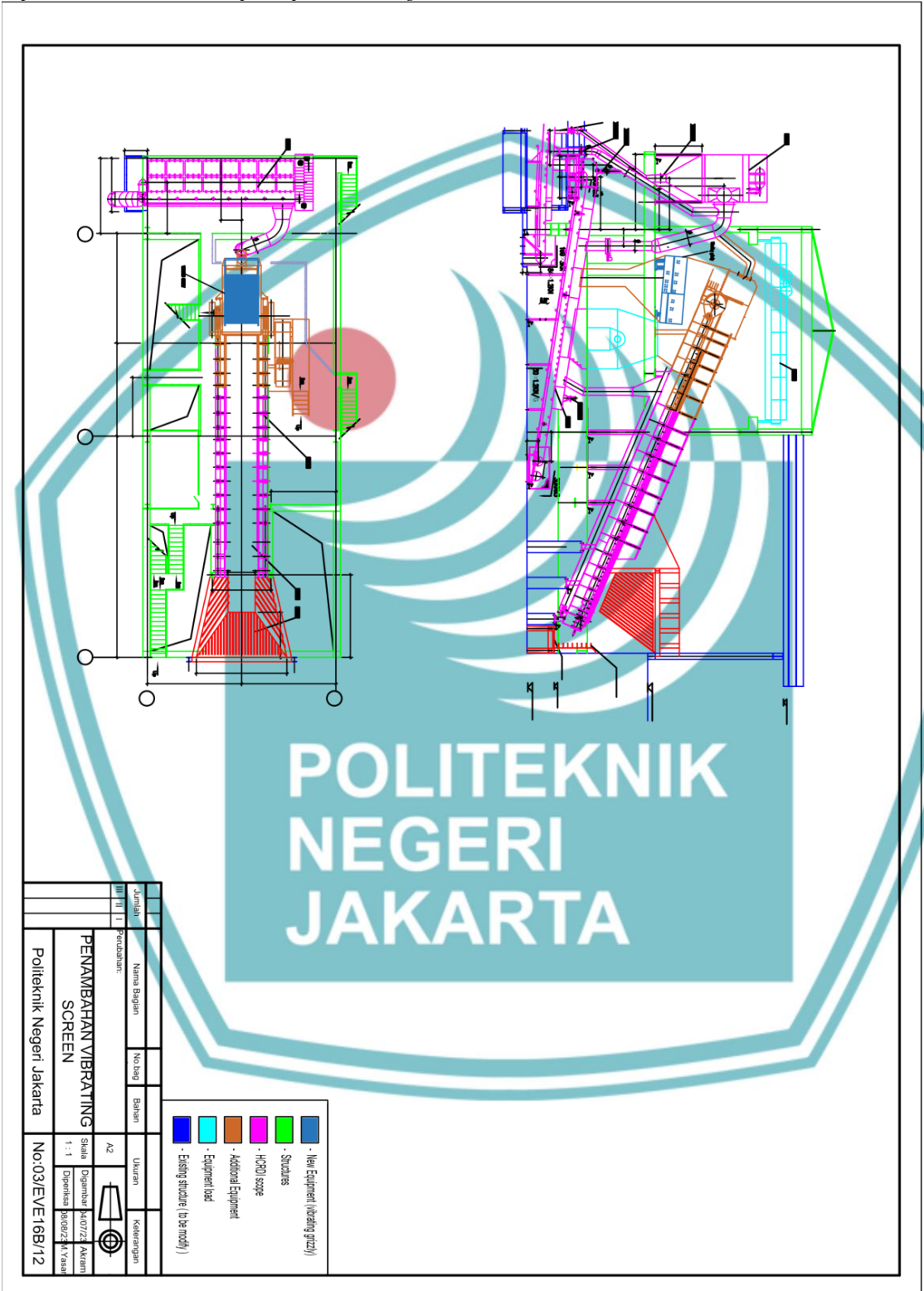
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Desain 2D sesudah penempatan vibrating screen



Hak Cipta :

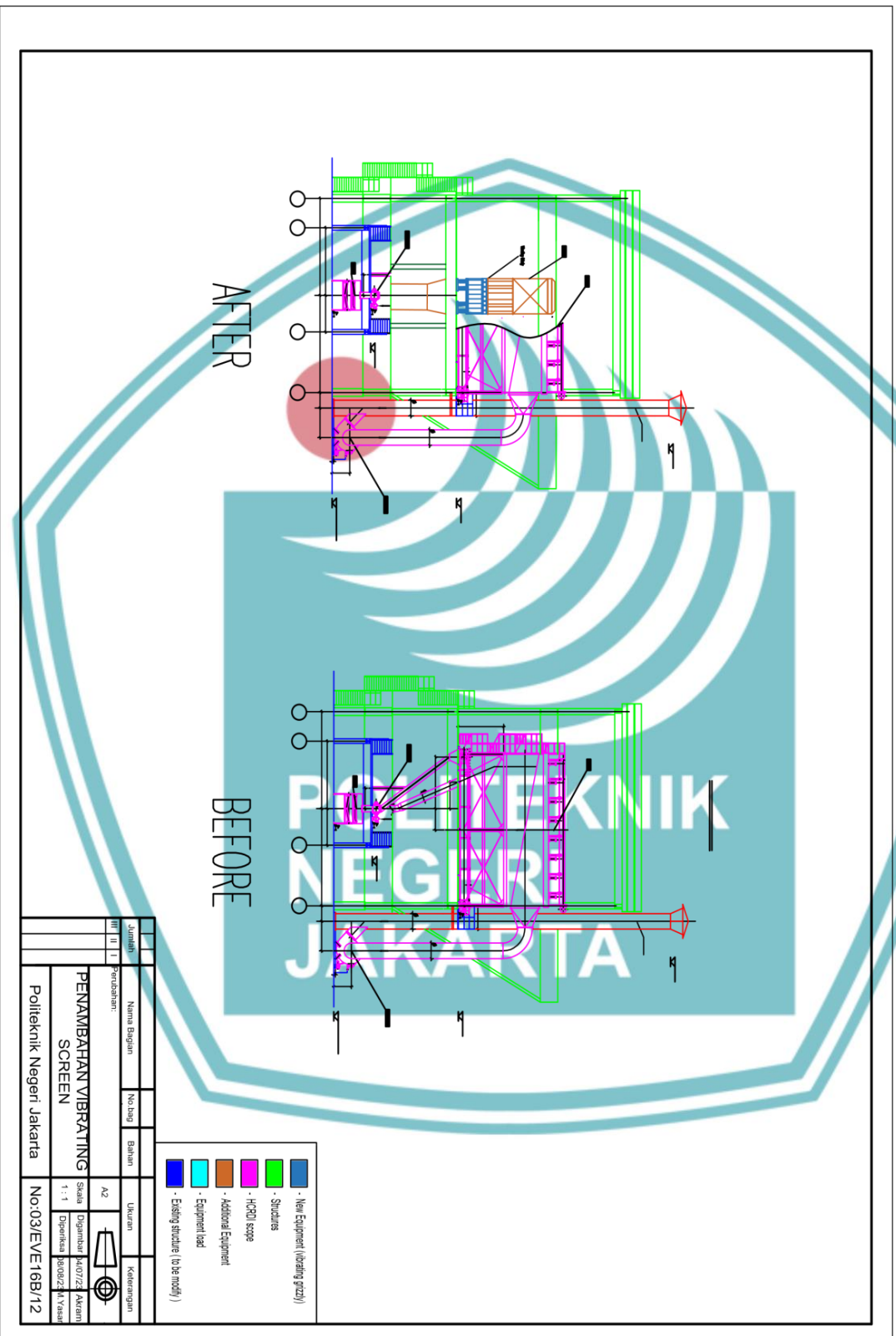
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

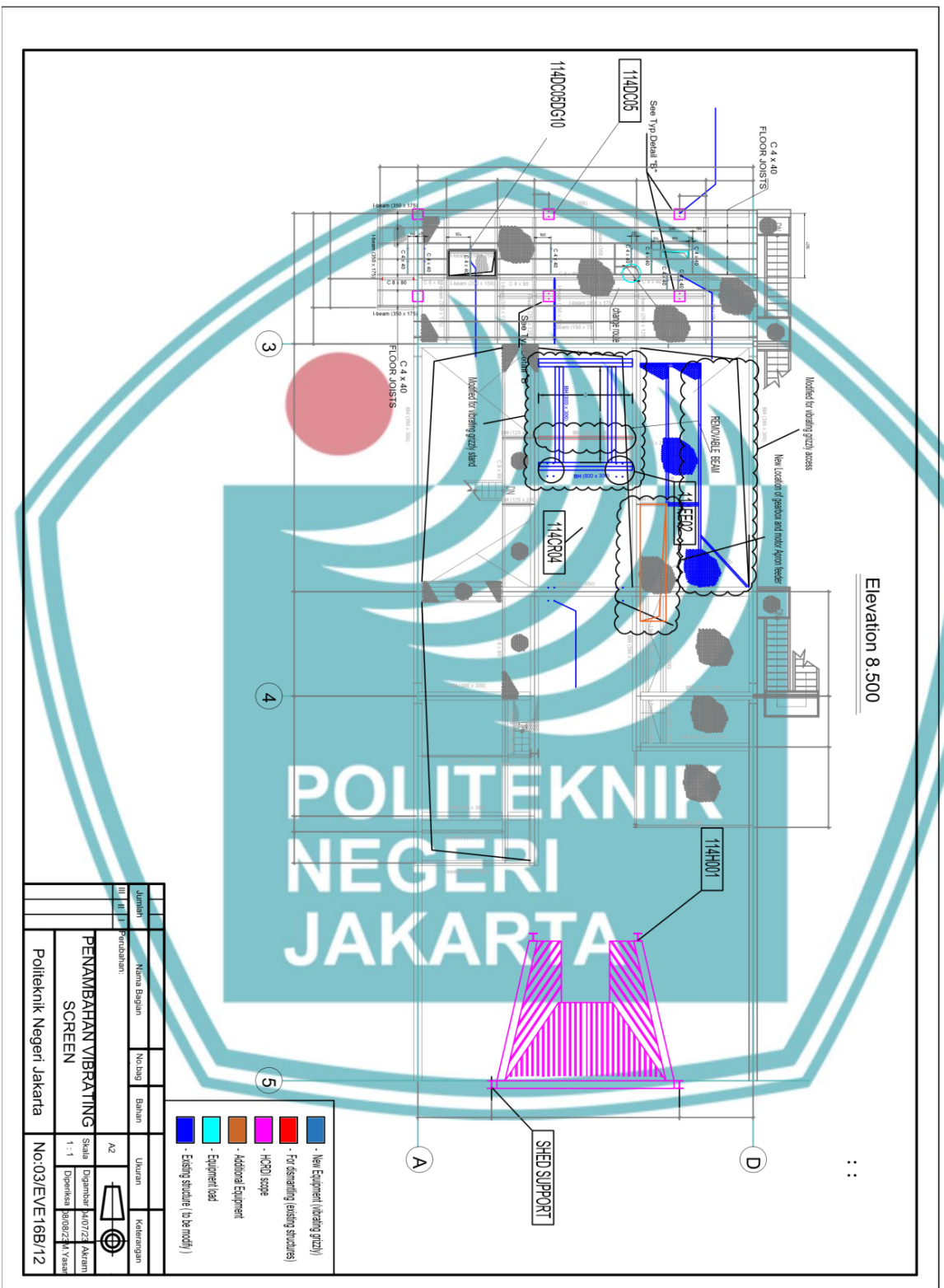


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





Elevation 8.500

::

■	New Equipment (widening gully)
■	For dismantling (existing structures)
■	H/O/DI scope
■	Additional Equipment
■	Equipment laid
■	Existing structure (to be modify)

Jumlah					
III	III	III	III	III	III
Nama Bagian		No. bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
PENAMBAHAN VIBRATING SCREEN					
Skala		Digambar	No.03/EVE/18B/12		
1 : 1		Diperiksa	Politeknik Negeri Jakarta		
		Disetujui			

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

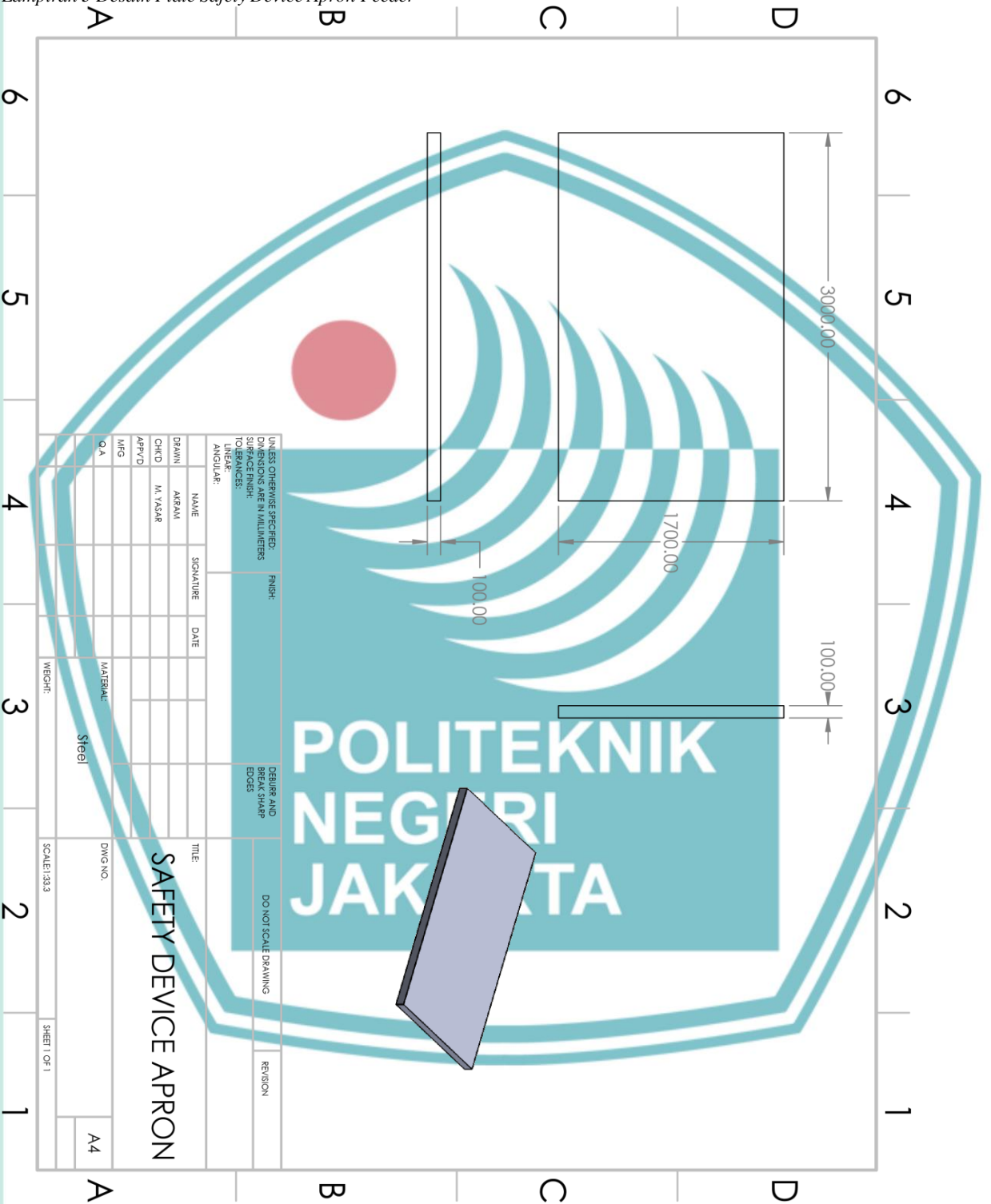
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Desain Plate Safety Device Apron Feeder



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

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



UNITS, OTHERS SPECIES, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS SURFACE FINISH TOLERANCES: LINEAR: ANGULAR:			FINISH: DESIG. AND BREAK SHARP EDGES			DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
DRAWN	NAME	SIGNATURE	DATE			TITLE			
CHKD	AKOM					Safety Device Apron Feeder			
APP'D	M. YASRI								
MRG									
Q.A									
WEIGHT:				MATERIAL:		DWG NO.		SCALE: 1:50	
								SHEET 1 OF 1	
								A4	



IDENTITAS PENULIS



Nama : Akramul Hadi
Tempat, Tanggal Lahir : Lamlhom, 30 September 2001
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Desa. Mns. Karieng, Lamlhom, Kec.Lhoknga
Kab.Aceh Besar.
No. Telepon : (+62) 895-2682-8003
Email : akramul.eve16@gmail.com/
[akramul.hadi.tm20@mhs.w.pnj.ac.id /](mailto:akramul.hadi.tm20@mhs.w.pnj.ac.id/)
akramulhadi30@gmail.com
Riwayat Pendidikan : SD Keumala Bhayangkari (2009-2014)
SMPN 1 Banda Aceh (2014-2017)
SMAN 2 Banda Aceh (2017-2020)
D3 Teknik Mesin EVE Program PT. Solusi
Bangun Indonesia - Politeknik Negeri Jakarta
(2020-2023)

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