



© 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



**SOLUSI BANGUN  
INDONESIA**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA

**MODIFIKASI GRIZZLY BAR PADA HOPPER DI AREA 22C-  
HP1 UNTUK MENAHAN MATERIAL BERUKURAN BESAR  
YANG DAPAT MASUK DAN MERUSAK ROTOR CRUSHER**

**TUGAS AKHIR**

**SYARIEF RISKI AQUIHANSYAH WINANTO**

**NIM: 2002315004**

**PROGRAM EVE**

**KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA  
JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI**

**JULI, 2021**



© 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



**SOLUSI BANGUN  
INDONESIA**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA**

**MODIFIKASI GRIZZLY BAR PADA HOPPER DI AREA 22C-  
HP1 UNTUK MENAHAN MATERIAL BERUKURAN BESAR  
YANG DAPAT MASUK DAN MERUSAK ROTOR CRUSHER**

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan

Diploma III Program Studi Teknik Mesin

Di Jurusan Teknik Mesin

**SYARIEF RISKI AQUIHANSYAH WINANTO**

**NIM: 2002315004**

**PROGRAM EVE**

**KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA  
JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI  
JULI, 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERSETUJUAN

### MODIFIKASI GRIZZLY BAR PADA HOPPER DI AREA 22C-HP1 UNTUK MENAHAN MATERIAL BERUKURAN BESAR YANG DAPAT MASUK DAN MERUSAK ROTOR CRUSHER

Naskah Tugas Akhir ini dinyatakan siap untuk melaksanakan ujian Tugas Akhir

Oleh:

**Syarief Riski Aquihansyah Winanto**

**NIM. 2002315004**

Pembimbing I

Dr. Dianta Mustofa Kamal,  
S.T.,M.T

NIP. 197312282008121001

Pembimbing II

Djoko Nursanto

NIK. 62500178

Pembimbing III

Nandang Saputra

NIK. 62501198



- 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

TUGAS AKHIR

### MODIFIKASI GRIZZLY BAR PADA HOPPER DI AREA 22C-HP1 UNTUK MENAHAN MATERIAL BERUKURAN BESAR YANG DAPAT MASUK DAN MERUSAK ROTOR CRUSHER

Oleh:

**SYARIEF RISKI AQUIHANSYAH WINANTO**

**NIM: 2002315004**

Tugas Akhir ini telah disidangkan pada tanggal 10 Agustus 2023 dan sesuai dengan ketentuan

Tim Penguji

No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T.,M.T</u> NIP. 197312282008121001		08 Agustus 2023
2.	Sugeng Mulyono, S. T., M.Kom.NIP. 196010301986031001		08 Agustus 2023
3.	Bakoh Hartono NIK. 62101726		08 Agustus 2023

Bogor, 8 Agustus 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

Koordinator EVE Program

Gammalia Permata Devi  
NIK. 62501176



## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syarief Riski Aquihansyah Winanto  
NIM : 2002315004  
Program Studi : D3 Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Bogor, 8 Agustus 2023



Syarief Riski Aquihansyah Winanto

NIM. 2002315004

- 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 PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Syarief Riski Aquihansyah Winanto  
NIM : 2002315004  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D3 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 Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul:

***“MODIFIKASI GRIZZLY BAR PADA HOPPER DI AREA 22C-HP1 UNTUK MENAHAN MATERIAL BERUKURAN BESAR YANG DAPAT MASUK DAN MERUSAK ROTOR CRUSHER”***

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 Penelitian ini sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Bogor

Pada Tanggal: 8 Agustus 2023

Yang Menyatakan

Syarief Riski Aquihansyah Winanto

NIM. 2002315004

- 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

## MODIFIKASI GRIZZLY BAR PADA HOPPER DI AREA 22C-HP1 UNTUK MENAHAN MATERIAL BERUKURAN BESAR YANG DAPAT MASUK DAN MERUSAK ROTOR CRUSHER

Syarief Riski Aquihansyah Winanto<sup>(1)</sup>, Dianta Mustofa Kamal<sup>(1)</sup>, Rinaldi Syakur<sup>(2)</sup>,  
Nandang Saputra<sup>(2)</sup>

1. Program Studi Teknik Mesin – EVE, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425
2. Departemen *Maintenance Crusher*, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Narogong *Plant*  
[syarief.riskiaquihansyah.tn20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:syarief.riskiaquihansyah.tn20@mhs.w.pnj.ac.id), [dianta.mustofakamal@mesin.pnj.ac.id](mailto:dianta.mustofakamal@mesin.pnj.ac.id),  
[rinaldi.syakur@sig.id](mailto:rinaldi.syakur@sig.id), [nandang.saputra@sig.id](mailto:nandang.saputra@sig.id)

### ABSTRAK

*Grizzly bar* adalah alat penyaring material bahan baku pembuatan semen, dimana material berukuran yang sesuai dengan spesifikasi *feeding* dari *crusher* akan masuk kedalam *hopper*. *grizzly bar* pada *hopper* sering mengalami kerusakan, yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya material shale yang dijatuhkan terlalu keras, dimensi dari *grizzly bar* yang terlalu kecil, dan lapisan *liner grizzly bar* terangkat. Terjadi 3 kali kerusakan selama kurun waktu 4 bulan (september-desember 2022). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengurangi tingkat kerusakan *grizzly bar* di *hopper* 22C-HP1. Metode penyelesaian masalah dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat di rumusan masalah serta mencapai tujuan yang telah ditentukan. Dengan menggunakan metode *5 why Technique* yang merupakan salah satu dari banyak metode untuk melakukan *brainstorming* “mengapa” lima kali untuk membantu mengidentifikasi penyebab masalah. Hipotesisnya adalah bahwa lima kali setelah bertanya “mengapa” mungkin datang ke akar penyebabnya. Kesimpulannya bahwa kondisi setelah pemasangan modifikasi *grizzly bar* ini tidak ditemukan kerusakan serta keausan dari *grizzly bar* selama 6 bulan periode Desember-Juni 2023. Sehingga dapat dikatakan bahwa *improvement* ini berhasil dengan baik mengatasi permasalahan rusaknya *grizzly bar*.

**Kata kunci:** *Hopper, grizzly bar, 5 why technique, Modifikasi*



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

## MODIFICATION OF THE GRIZZLY BAR ON THE HOPER IN AREA 22C-HP1 TO RESIST LARGE MATERIALS THAT COULD ENTER AND DAMAGE THE CRUSHER ROTOR

Syarief Riski Aquihansyah Winanto<sup>(1)</sup>, Dianta Mustofa Kamal<sup>(1)</sup>, Rinaldi Syakur<sup>(2)</sup>,  
Nandang Saputra<sup>(2)</sup>

1. Mechanical Engineering Study Program – EVE, Department of Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic, UI Depok Campus, 16425
2. Crusher Maintenance Department, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Narogong Plant  
[syarief.riskiaquihansyah.tm20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:syarief.riskiaquihansyah.tm20@mhs.w.pnj.ac.id), [dianta.mustofakamal@mesin.pnj.ac.id](mailto:dianta.mustofakamal@mesin.pnj.ac.id),  
[rinaldi.syakur@sig.id](mailto:rinaldi.syakur@sig.id), [nandang.saputra@sig.id](mailto:nandang.saputra@sig.id)

### ABSTRACT

*Grizzly bar is a tool for filtering raw material for cement production, where material that is in accordance with the feeding specifications of the crusher will enter the hopper. the grizzly bar in the hopper is often damaged, which is caused by several factors including shale material that is dropped too hard, the dimensions of the grizzly bar are too small, and the grizzly bar liner layer is lifted. There were 3 damages during a period of 4 months (September-December 2022). The purpose of this study is to reduce the level of damage to the grizzly bar in the 22C-HP1 hopper. The problem solving method is carried out to solve the problems contained in the problem formulation and achieve the goals that have been determined. By using the 5 why technique which is one of the many methods for brainstorming "why" five times to help identify the cause of the problem. The hypothesis is that five times after asking "why" may come to the root cause. The conclusion is that after the installation of this grizzly bar modification, no damage or wear was found on the grizzly bar for the 6 month period December-June 2023. So it can be said that this improvement has successfully resolved the problem of broken grizzly bars properly.*

**Kata kunci:** Hopper, grizzly bar, 5 why technique, Modification





**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 kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah dan rahmat-Nya studi ilmiah dengan judul “MODIFIKASI GRIZZLY BAR PADA HOPPER DI AREA 22C-HP1 UNTUK MENAHAN MATERIAL BERUKURAN BESAR YANG DAPAT MASUK DAN MERUSAK ROTOR CRUSHER” dapat diselesaikan. Penulisan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan proses pembelajaran pada semester VI Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Bidang Rekayasa Industri di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak masa perkuliahan sampai penyusunan studi kasus, sangatlah sulit untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Gammalia Pertama Devi selaku EVE Program Coordinator, PT. Solusi Bangun Indonesia.
2. Bapak Djoko Nursanto, S.T., M.T. selaku EVE Program Superintendent.
3. Bapak Dr. Dianta Mustofa kamal S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Rinaldi Syakur dan Bapak Nandang Saputra selaku pembimbing lapangan serta seluruh karyawan yang telah membimbing dan banyak memberi masukan kepada penulis tentang studi kasus ini.
5. Orang tua sebagai motivator yang selalu memberikan perhatian, semangat dan dukungan yang tiada hentinya.
6. *EVE team* dan teman – teman EVE 16, EVE 17, dan EVE 18 yang telah memberikan dukungan moral dan material.
7. *Maintenance crusher dept.* yang telah bekerja keras untuk kesuksesan pembangunan proyek ini.
8. Semua pihak yang telah membantu selesainya laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.



## © 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

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan studi ilmiah ini, maka dari itu penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan. Terima kasih atas perhatian pembaca dan semoga studi kasus ini memberikan dampak positif dan manfaat untuk para pembaca.

Bogor, 8 Agustus 2023

Syarief Riski Aquihansyah Winanto  
NIM. 2002315004





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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
RINGKASAN .....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Lokasi.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 <i>Crushing</i> .....	5
2.1.1 <i>Primary Crushing</i> .....	7
2.1.2 <i>Secondary Crushing</i> .....	7
2.1.3 <i>Fine Crushing</i> .....	7
2.2 <i>Hopper</i> .....	7
2.3 Pengayakan .....	8
2.3.1 <i>Parallel rod screen</i> .....	9
2.3.2 <i>Punched plate</i> .....	9
2.3.3 <i>Woven wire</i> .....	10



- 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

2.3.4 Stationary screen.....	10
2.3.5 Dynamic screen.....	11
2.4 Grizzly screen.....	12
2.4.1 Grizzly bar.....	13
2.4.1.1 Beam baja.....	13
2.4.1.2 Liner.....	14
2.4.1.3 Stifner.....	16
2.5 Karakteristik baja ASTM A36.....	17
2.6 Wear plate.....	18
2.7 Toleransi.....	19
2.8 Pembebanan.....	20
2.9 Lendutan.....	22
2.10 Kekuatan las.....	23
2.11 Faktor Keamanan.....	28
BAB III.....	29
METODOLOGI.....	29
3.1 Metodologi Penyelesaian Masalah.....	29
3.2 Penjelasan Diagram Alir.....	30
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	30
3.2.2 Observasi Alat.....	30
3.2.3 Studi Literatur.....	31
3.2.4 Metode Diskusi.....	31
3.2.5 Perancangan Alat.....	32
3.2.6 Pemasangan Alat.....	32
3.2.7 Uji Coba dan Pengamatan Alat.....	42
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PERHITUNGAN.....	43
4.1 Pembahasan.....	43
4.2 Perhitungan.....	46
4.2.1 Tonase Feeding Crusher Shale.....	46
4.2.2 Pembebanan Pada Grizzly Bar.....	47
4.2.3 Kekuatan Lasan.....	50
4.2.4 Kekuatan Baut.....	55

4.3 <i>Monitoring</i> Setelah Pemasangan .....	60
BAB V .....	66
KESIMPULAN DAN SARAN .....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	68



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 1. 1 Kerusakan Pada <i>Grizzly Bar</i> .....	2
Gambar 1. 2 Lokasi <i>Grizzly screen</i> .....	4
Gambar 1. 3 Kondisi <i>Grizzly Bar</i> dilapangan .....	4
Gambar 2.1 <i>Roller Crusher</i> [1] .....	5
Gambar 2.2 <i>Shale crusher Description</i> [1] .....	5
Gambar 2.3 Komponen <i>Roller Crusher</i> [1].....	6
Gambar 2.4 <i>Hopper</i> .....	7
Gambar 2.5 <i>Parallel Rod Screen</i> [3].....	9
Gambar 2.6 <i>Punched Plate</i> [3].....	9
Gambar 2.7 <i>Woven Wire</i> [3] .....	10
Gambar 2.8 <i>Stationer Screen</i> [3].....	10
Gambar 2. 9 <i>Dynamic Screen</i> [3].....	11
Gambar 2.10 <i>Grizzly Screen</i> [3].....	12
Gambar 2.11 <i>Grizzly Bar</i> .....	13
Gambar 2.12 <i>Beam Baja</i> [4].....	13
Gambar 2.13 <i>Liner Grizzly Bar</i> .....	14
Gambar 2.14 <i>Wear Plate</i> .....	15
Gambar 2.15 <i>Stifner Grizzly Bar</i> .....	16
Gambar 2.16 <i>Steel Plate ASTM A36</i> .....	16
Gambar 2. 17 Pembebanan Tarik [9] .....	21
Gambar 2. 18 Pembebanan Tekan [9].....	21
Gambar 2. 19 Pembebanan Bengkok [9] .....	21
Gambar 2. 20 Pembebanan Geser [9] .....	22
Gambar 2. 21 Pembebanan Puntir [9] .....	22
Gambar 2. 22 Perilaku Lentur pada balok ditumpu sederhana [10].....	23
Gambar 2. 23 Sambungan Las <i>Lap Joint</i> atau <i>Fillet Joint</i> [11] .....	24
Gambar 2. 24 Sambungan Las <i>Lap Joint</i> [11] .....	24
Gambar 2. 25 Skema dan dimensi bagian sambungan las [11].....	25



## © 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 2. 26 sambungan Las <i>Fillet</i> Sejajar dan Kombinasi [11] .....	26
Gambar 2. 27 Sambungan Las <i>Butt Joint</i> [11] .....	27
Gambar 2. 28 <i>Butt Joint</i> [11].....	27
Gambar 3. 1 Diagram alir metodologi .....	29
Gambar 3. 2 <i>Grizzly bar</i> pada <i>hopper</i> .....	31
Gambar 3.3 <i>Grizzly bar</i> .....	33
Gambar 3. 4 Estimasi kebutuhan <i>wearplate</i> .....	34
Gambar 3. 5 Estimasi kebutuhan <i>plate ASTM A36</i> .....	34
Gambar 3. 6 Pengelasan <i>liner grizzly bar</i> .....	35
Gambar 3. 7 Pengelasan <i>stifner grizzly bar</i> .....	35
Gambar 3. 8 Pembuatan dudukan support <i>pin grizzly bar</i> .....	36
Gambar 3. 9 Dudukan support <i>pin grizzly bar</i> .....	36
Gambar 3. 10 Dudukan baut <i>grizzly bar</i> .....	37
Gambar 3. 11 Persiapan alat bantu angkat .....	39
Gambar 3. 12 Proses pemotongan dinding <i>hopper</i> .....	39
Gambar 3. 13 Proses pemotongan pin dan baut <i>grizzly bar</i> .....	40
Gambar 3. 14 Proses Pengangkatan <i>grizzly bar</i> lama .....	40
Gambar 3. 15 Pemasangan <i>grizzly bar</i> baru.....	41
Gambar 3. 16 pemasangan baut <i>grizzly bar</i> .....	41
Gambar 3. 17 Proses pengelasan dinding <i>hopper</i> .....	42
Gambar 4. 1 <i>Apron feeder</i> bengkok dan <i>pin link apron</i> patah .....	43
Gambar 4. 2 Rekap Notifikasi 22C-HP1.....	44
Gambar 4. 3 <i>Plate liner</i> mencuat keatas .....	44
Gambar 4. 4 Las-lasan <i>plate liner crack</i> .....	45
Gambar 4. 5 Keausan pada <i>grizzly bar</i> .....	46
Gambar 4. 6 KPI <i>crusher shale unit</i> .....	46
Gambar 4. 7 Pembebanan <i>grizzly bar</i> .....	47
Gambar 4. 8 Pembebanan <i>grizzly bar</i> .....	47
Gambar 4. 9 Pembebanan <i>grizzly bar</i> .....	48
Gambar 4. 10 Sambungan las antar <i>wear plate</i> .....	50
Gambar 4. 11 Sambungan las dudukan baut dan <i>beam</i> .....	51



## © 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. 12 Sambungan las <i>wear plate</i> dan <i>beam</i> .....	52
Gambar 4. 13 Sambungan las <i>stifner</i> dan <i>beam</i> .....	53
Gambar 4. 14 Baut pada <i>grizzly bar</i> .....	55
Gambar 4. 15 Lubang pin penyangga <i>grizzly bar</i> .....	56
Gambar 4. 16 Perhitungan kekuatan pin .....	57
Gambar 4. 17 <i>Monitoring Grizzly bar</i> Bulan November .....	60
Gambar 4. 18 <i>Monitoring Grizzly Bar</i> Bulan Desember .....	60
Gambar 4. 19 <i>Monitoring Grizzly Bar</i> Bulan Februari .....	62
Gambar 4. 20 <i>Monitoring Grizzly Bar</i> Bulan Mei .....	63







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 TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan kimia baja ASTM A36 [6].....	17
Tabel 2. 2 Tabel <i>mechanical properties plate</i> ASTM A36 [7].....	18
Tabel 2. 3 tabel <i>mechanical properties wear plate</i> [8] .....	19
Tabel 2. 4 tabel komposisi kimia <i>wear plate</i> [8].....	19
Tabel 4. 1 <i>Mechanical properties H-Beam</i> .....	60
Tabel 4. 2 <i>Preventive Maintenance</i> .....	63





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

## RINGKASAN

Penelitian ini dibuat untuk mengatasi permasalahan yang ada pada *equipment grizzly bar* yang terdapat pada 22C-HP1 di area *crusher shale* di departemen *maintenance crusher*. Permasalahan yang terjadi ialah kerusakan dari *equipment grizzly bar*. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibuat suatu modifikasi yang dapat mengurangi dampak kerusakan pada *grizzly bar* yang terdapat pada 22C-HP1. Modifikasi *grizzly bar* yang akan dibuat menggunakan *H-Beam* 300 mm dengan lapisan *liner* atas menggunakan *wearplate* tebal 16mm (ukuran 1500 mm x 300 mm), serta menggunakan 7 *stifner* masing-masing di samping kanan dan kiri untuk memperkuat daya tahan dari *grizzly bar* tersebut dengan menggunakan bahan *plate* ASTM A36 (270 mm x 145 mm).

Metode penyelesaian terdiri dari enam tahapan, pertama yaitu identifikasi masalah, pada tahap ini penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan dan dampaknya dari permasalahan tersebut. Tahap kedua melakukan perumusan masalah dan hasil dari perumusan tersebut adalah *input* yang akan dijadikan pedoman penyelesaian masalah. Tahap ketiga, dilakukan studi literatur untuk mencari informasi terkait permasalahan yang ada, informasi yang didapat bisa dari internet, jurnal, *e-book*, ataupun berdiskusi dengan *expert* (karyawan atau dosen). Tahap keempat, melakukan perancangan modifikasi desain alat berdasarkan *input* yang didapat dan mulai melakukan realisasi pemasangan alat apabila perancangan modifikasi desain sudah matang. Tahap kelima, melakukan uji coba dan mengamati kerja dari alat yang sudah dipasang agar kinerja alat sesuai dengan *input* yang sudah ditetapkan. Tahapan terakhir adalah membuat kesimpulan dan saran sebagai *improvement* alat kedepannya.

Kondisi setelah pemasangan modifikasi *grizzly bar* ini tidak ditemukan kerusakan serta keausan dari *grizzly bar* selama 6 bulan periode Desember-Juni 2023. Sehingga dapat dikatakan bahwa *improvement* ini berhasil dengan baik mengatasi permasalahan rusaknya *grizzly bar*.

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

### 1.1 Latar Belakang

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk mengoperasikan empat pabrik semen di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Tuban. (Jawa Timur), dan Lhoknga (Aceh), dengan total kapasitas 14,8 juta ton semen per tahun, dan mempekerjakan lebih dari 2,400 orang. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. saat ini mengoperasikan jaringan penyedia bahan bangunan yang mencakup distributor khusus, toko bangunan, ahli bangunan binaan perusahaan dan solusi-solusi bernilai tambah lainnya.

Pada produksi semen selalu membutuhkan bahan baku atau material utama *limestone* (batu kapur), *shale*, *silica*, dan pasir besi. Untuk *shale* diperoleh dari *quarry* diperlukan sekitar 320 T/J sesuai dengan KPI pada tahun 2022. Untuk mencapai target produksi yang telah ditentukan, diperlukan 3 unit truk hino berkapasitas 28 ton untuk dumping selama 3-4 kali dalam sejam. Material tersebut akan dimasukkan ke dalam *hopper* dimana di atas *hopper* ada penyaring (*Grizzly screen*). *Grizzly screen* adalah alat penyaring atau *screener* material. Salah satu *komponen* yang ada pada *grizzly screen* ini adalah *grizzly bar*. *Grizzly bar* ini terletak di atas *hopper*, tempat dijatuhkannya material bahan baku pembuatan semen dari *loader* atau *dump truck*.

Fungsi dari *grizzly bar* itu sendiri adalah sebagai alat penyaring material bahan baku pembuatan semen, dimana material berukuran yang sesuai dengan spesifikasi *feeding* dari *crusher* akan masuk ke dalam *hopper* untuk dipindahkan menuju proses berikutnya, sedangkan material yang berukuran besar atau tidak sesuai dengan kapasitas *feeding* dari *crusher* akan tertahan di atas *grizzly bar* dan kemudian akan dikeluarkan dari *hopper* untuk diperkecil terlebih dahulu menggunakan *excavator* agar ukuran dari material dapat masuk ke dalam *hopper*.

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. 1 Kerusakan Pada Grizzly Bar

Grizzly bar pada *hopper* ini sering mengalami kerusakan, Kerusakan ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya material *shale* yang dijatuhkan terlalu keras sehingga membuat *grizzly bar* mengalami keausan, Dimensi dari *grizzly bar* yang terlalu kecil menyebabkan kuku *excavator* yang dapat masuk ke sela-sela *grizzly bar*, Kuku *excavator* yang bisa masuk ke sela-sela dari *grizzly bar* menyebabkan gesekan antara kuku dan *grizzly bar* yang dapat mengikis las-lasan sehingga lapisan *liner* dari *grizzly bar* terangkat. Selain itu, Dimensi dari *grizzly bar* yang terlalu kecil membuat besarnya *gap* antara *grizzly bar*, Hal itu menyebabkan material besar dapat jatuh masuk dan mengakibatkan kerusakan pada equipment lain seperti *appron feeder*, *link*, *sxchevenger conveyor* serta membuat kerja dari *rotor* lebih berat.

Berdasarkan data *maintenance* di area 22C-HP1 terjadi 3 kali kerusakan berulang *grizzly bar* di bulan Februari sampai dengan November tahun 2022. Oleh karena itu, *Trouble* harus dihindari atau diminimalisir agar tidak mengganggu proses produksi. *Trouble* dari kerusakan sebuah *equipment* juga dapat menambah biaya *maintenance* yang berpengaruh ke biaya produksi. Dampak yang ditimbulkkan ketika terjadi *trouble* dari kerusakan pada *grizzly bar*:

- Proses Produksi terganggu karena *crushing* berhenti
- Proses perbaikan *grizzly bar* yang cukup lama
- Proses *maintenance* atau inspeksi lain menjadi terhambat karena adanya perbaikan *grizzly bar*.



**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 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

- a. Apakah *Grizzly bar* yang telah dimodifikasi dapat mengurangi tingkat kerusakan *grizzly bar* dan *equipment* lain ?
- b. Bagaimana hasil kekuatan *grizzly bar* pada *hopper* setelah dilakukan modifikasi?

**1.3 Batasan Masalah**

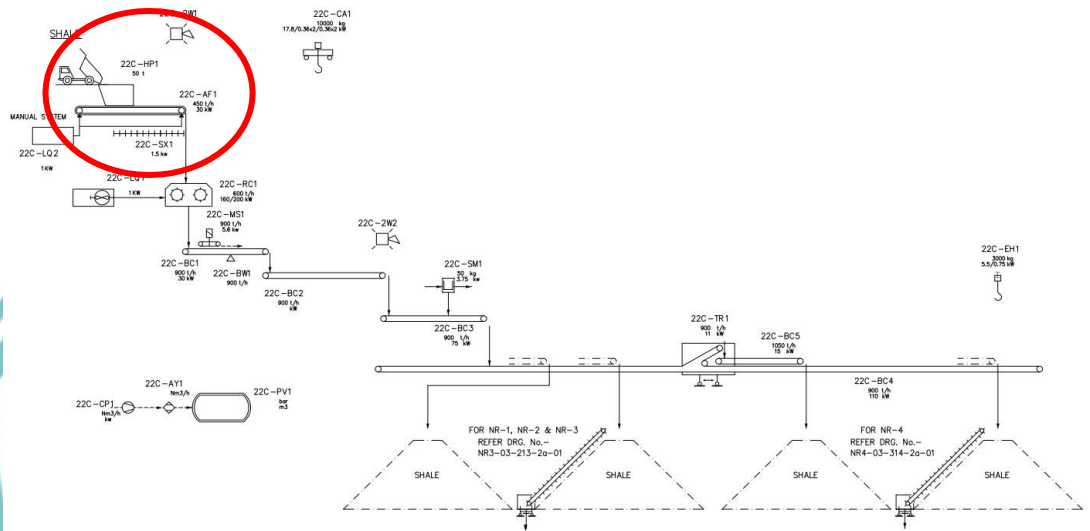
- a. Objek masalah hanya berfokus pada *grizzly bar* di *hopper* 22C-HP1.
- b. Pemasangan *Grizzly bar* yang telah dimodifikasi pada *hopper* 22C-HP1.
- c. Kondisi sebelum dan sesudah pemasangan *grizzly bar* pada *hopper* 22C-HP1.

**1.4 Tujuan**

- a. Modifikasi *grizzly bar* untuk mengurangi tingkat kerusakan *grizzly bar* pada *hopper* 22C-HP1
- b. Mengurangi tingkat kerusakan pada *equipment* lain yang berada setelah *grizzly screen*.
- c. Memastikan kondisi *grizzly bar* pada *hopper* 22C-HP1 setelah dilakukan modifikasi.

## 1.5 Lokasi

Lokasi permasalahan untuk tugas akhir yaitu *Grizzly screen* yang terletak di *hopper crusher shale* 22C-HP1.



Gambar 1. 2 Lokasi Grizzly screen



Gambar 1. 3 Kondisi Grizzly Bar dilapangan

- 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

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dengan dilakukannya pemasangan dari modifikasi *grizzly bar* yang baru pada *hopper 22C-HP1* dapat menyelesaikan masalah yang terjadi dan juga menjawab rumusan masalah di penelitian ini dan tercapainya tujuan yang telah ditentukan. Hasil tersebut sebagai berikut :

- a. Setelah modifikasi tidak ditemukan adanya kerusakan, keausan, maupun perbaikan yang terjadi pada *grizzly bar* selama 6 bulan pengecekan. Sehingga dapat dikatakan bahwa *improvement* ini berhasil dengan baik mengatasi permasalahan rusaknya *grizzly bar*.
- b. Kondisi setelah pemasangan modifikasi *grizzly bar* ini kuku *excavator* tidak lagi dapat masuk ke sela-sela *grizzly bar* yang dapat mengakibatkan keausan pada *grizzly bar* dan lasan terkikis.

#### 5.2 Saran

- a. Melihat kondisi dari *grizzly bar* yang sudah semakin mengalami keausan maka pemasangan dari *grizzly bar* yang telah dimodifikasi harus dijadwalkan lebih teratur setiap *preventive maintenance* dilakukan. Serta setelah dilakukan pemasangan *grizzly bar* yang telah dimodifikasi harus lebih diperhatikan lagi inspeksi dan perawatan dari *grizzly bar* tersebut.
- b. Operator *excavator* harus lebih memerhatikan kuku dari bucket *excavator* pada saat operasional dan tidak memaksakan agar tidak merusak *grizzly bar* dan mengikis lapisan las-lasan *grizzly bar*.



**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] K. Hapsari, "Roll Crusher," *Crusher*, 2013.
- [2] R. Dara, "CRUSHING DAN GRINDING (Pengolahan Mineral)," pp. 2–9, 2015.
- [3] S. Filia Putri, "SCREENING," *Screening*, 2011.
- [4] M. Ryan, "jenis dan bentuk baja profil," *Structural Steel*, 2018.
- [5] R. Adam Baihaqi, H. Pratikno, and Y. Setyo Hadiwidodo, "Analisis Sour Corrosion pada Baja ASTM A36 Akibat Pengaruh Asam Sulfat dengan Variasi Temperatur dan Waktu Perendaman di Lingkungan Laut," 2019.
- [6] "Institut Teknologi Nasional," 2021.
- [7] B. S. Metal, "Mechanical and Chemical Properties Hardox Plate".
- [8] A. Andi, "Metrologi-toleransi-1," 2017.
- [9] F. L. Singer, "Ilmu Kekuatan Bahan: Teori Kokoh-Strength Of Material.," in *Erlangga*, F. L. Singer, Ed., Jakarta, 1995.
- [10] A. Muqit, "ILMU KEKUATAN BAHAN 1," 2020, p. 60.
- [11] R. S. Khurmi and J. K. Gupta, *A Textbook of Machine Design*, 14th edition. Eurasia Publishing House (PVT.), 2005.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

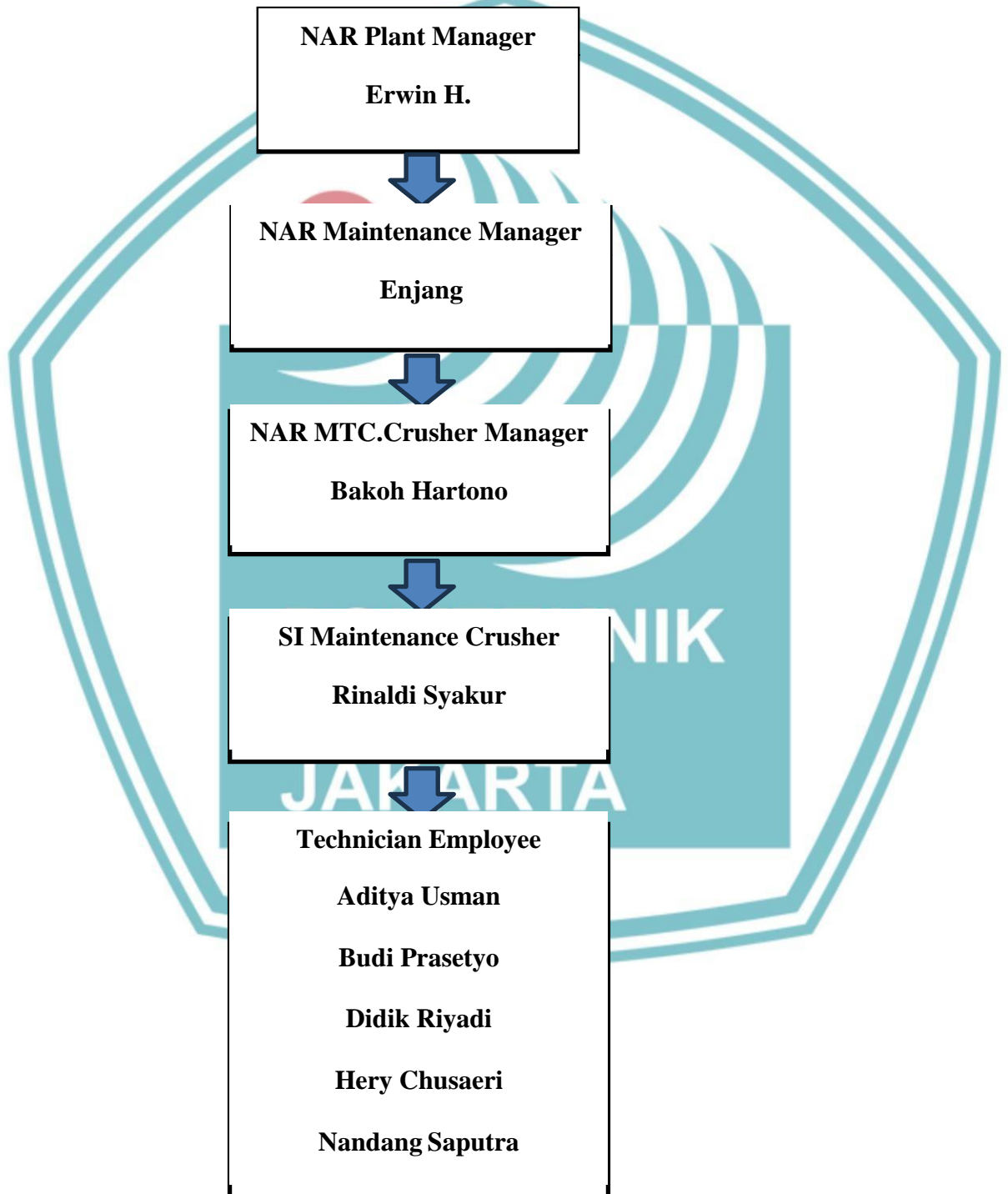


**Hak Cipta :**

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 Struktur Departemen Maintenance Crusher





### Lampiran 2 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilaksanakan dengan alokasi waktu kurang lebih 32 pekan. Kegiatan tugas akhir ini dimulai dari bulan Desember hingga bulan Agustus. Berikut ini adalah jadwal pelaksanaan tugas akhir:

No	Activity	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober																																											
		48	49	50	51	52	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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44					
I													Proposal																																										
1	Sosialisasi Tugas Akhir																																																						
2	Pengajuan Proposal																																																						
3	Pemeriksaan Proposal oleh PNJ																																																						
4	Revisi Proposal																																																						
5	Kontrak Dosen Pembimbing																																																						
6	Pengumpulan Proposal																																																						
7	Pengumuman Judul Tugas Akhir																																																						
II													Classroom Semester 6																																										
III													Pelaksanaan																																										
1	Bimbingan Dosen dan Expert																																																						
2	Perancangan																																																						
3	Realisasi																																																						
4	Pengujian Alat																																																						
5	Pengambilan Data																																																						
6	Analisis Data																																																						
7	Penulisan Laporan																																																						
8	Pengumpulan Laporan																																																						
IV													Sidang Tugas Akhir (TA)																																										
1	Pendaftaran Sidang																																																						
2	Penjadwalan Sidang TA																																																						
3	Pelaksanaan Sidang TA																																																						
4	Revisi Laporan																																																						
V													Wisuda																																										



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





Lampiran 5 Tabel Notifikasi SAP Maintenance Crusher 22C-RC1

**Display Notifications: List of Notifications**

Revision	Notif.date	Notification	Order	Functional Location	Description	Reported by	Typ	PG	Ref. date	Down...	Created by
	12.01.2023	1001585780	150001437622	NR.22C-RC1	22C RC1 grease auto low level	MUKRI	MR	PM2	16.01.2023	0.00	MEFENDI
	10.01.2023	1001585371	150001435818	NR.22C-RC1	22C RC1 Plate dalam dekat flywheel rusak	CBM.ANDRI	MR	MES	20.01.2023	0.00	AMAULANA
	23.12.2022	1001582987	150001435818	NR.22C-RC1	22C-RC1 Gap coupling HS selatan lebar	CBM.ANDRI	MR	MES	30.12.2022	0.00	DSUDRAJA
		1001582989	150001382153	NR.22C-RC1	22C-RC1 V-belt flywheel utara noise	CBM.ANDRI	MR	MES	30.12.2022	0.00	DSUDRAJA
		1001582988	150001382153	NR.22C-RC1	22C-RC1 Putaran flywheel selatan unbalance	CBM.ANDRI	MR	MES	30.12.2022	0.00	DSUDRAJA
	14.12.2022	1001581579	150001382153	NR.22C-RC1	22C-RC1 Pulley drive aus	CBM.ANDRI	MR	MES	30.12.2022	0.00	DSUDRAJA
		1001581578	150001435818	NR.22C-RC1	22C-RC1 V-belt (sisi selatan) overlap	CBM.ANDRI	MR	MES	30.12.2022	0.00	DSUDRAJA
		1001581574	150001435818	NR.22C-RC1	22C-RC1 Rotor abnormal noise	CBM.ANDRI	MR	MES	30.12.2022	0.00	DSUDRAJA
	25.11.2022	1001578549	150001433289	NR.22C-RC1	22C-RC1 M1 Genangan air unsafe condition	CBM.SUDRAJ...	MR	WS4	08.12.2022	0.00	DSUDRAJA
	24.11.2022	1001578330	150001432463	NR.22C-RC1	22C-RC1 Jalur cable perlu direlokasi	SURYA	MR	EL3	01.12.2022	0.00	SURYADA
	14.11.2022	1001576378	150001382153	NR.22C-RC1	@22C-RC1.M2 Pulley drive aus	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	15.11.2022	0.00	DSUDRAJA
	19.10.2022	1001571775	150001428116	NR.22C-RC1	22C-RC1 Pin karet coupling patah	VICTOR HABIB	MR	ME2	08.12.2022	0.00	VAVESINA
		1001571893	150001428116	NR.22C-RC1	22C-RC1.M2 Baut kopling patah	CBM RIZKY	MR	ME2	08.12.2022	0.00	RRINALDY
	13.10.2022	1001571030	150001382153	NR.22C-RC1	22C-RC1.M1 Pulley drive aus	CBM RIZKY	MR	ME2	27.10.2022	0.00	RRINALDY
	07.09.2022	1001564700	150001382153	NR.22C-RC1	22C-RC1 M1 Bearing indikasi H vib	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	09.09.2022	0.00	DSUDRAJA
	29.08.2022	1001563153	150001421347	NR.22C-RC1	22C RC1 table grs outo patah	MUKRI	MR	EL2	28.09.2022	0.00	MEFENDI
	24.08.2022	1001562497	150001420779	NR.22C-RC1	22C-RC1 kuku rotor sudah banyak yang aus	BUDI P	MR	ME2	31.08.2022	0.00	RSYAKUR
	11.08.2022	1001560696	150001382153	NR.22C-RC1	22C-RC1 M2 Pulley drive aus	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	15.08.2022	0.00	DSUDRAJA
		1001560695	150001418981	NR.22C-RC1	22C-RC1 M1 V-belt melintr 4 pcs	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	10.08.2022	0.00	DSUDRAJA
		1001560694	150001418981	NR.22C-RC1	22C-RC1 M2 Bearing indikasi low lubricite	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	12.08.2022	0.00	DSUDRAJA
	05.08.2022	1001560006	150001418981	NR.22C-RC1	22C-RC1 Bearing rotor noise	BUDI P	MR	ME2	10.08.2022	0.00	RSYAKUR
	22.07.2022	1001558023	150001418981	NR.22C-RC1	22C-RC1 V-belt melintr	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	10.08.2022	0.00	DSUDRAJA
	06.06.2022	1001551989		NR.22C-RC1	22C-RC1 M2 High vib (brg free)	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	13.06.2022	0.00	DSUDRAJA
	19.05.2022	1001549798	150001418981	NR.22C-RC1	22C-RC1 M2 V-belt crack	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	10.08.2022	0.00	DSUDRAJA
	18.05.2022	1001549617	150001382153	NR.22C-RC1	@22C-RC1 M2 Pillow block mobile aus	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	15.11.2022	0.00	DSUDRAJA
	13.05.2022	1001549197	150001411758	NR.22C-RC1	22C-RC1 Rotor abnormal	ADIT	MR	ME2	18.05.2022	0.00	RSYAKUR
	15.04.2022	1001546770	150001410084	NR.22C-RC1	22C-RC1 Cover roller crusher kendur	HADI T	MR	ME2	20.04.2022	0.00	HADTRI
	08.04.2022	1001545704	150001418981	NR.22C-RC1	22C-RC1 M2 V-belt kendur	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	10.08.2022	0.00	DSUDRAJA
	02.03.2022	1001540425	150001405095	NR.22C-RC1	22C-RC1 Rotor aus	LINTANG	MR	ME2	04.03.2022	0.00	RSYAKUR
	17.02.2022	1001538794	150001403210	NR.22C-RC1	22C-RC1 Bearing pulley M1 abnormal	CBM RIZKY	MR	ME2	16.02.2022	0.00	RRINALDY
	04.02.2022	1001536605	150001402322	NR.22C-RC1	22C-RC1 Spare drive pulley blm di assy	ADIT	MR	ME2	09.02.2022	0.00	RSYAKUR
	11.01.2022	1001532884	150001399481	NR.22C-RC1	22C-RC1 Shearpin patah	VICTOR HABIB	MR	ME2	11.01.2022	0.00	VAVESINA
	03.01.2022	1001531631	150001399481	NR.22C-RC1	22C-RC1.MO2 Shearpin patah	VICTOR HABIB	MR	ME2	11.01.2022	0.00	VAVESINA
	27.12.2021	1001530851		NR.22C-RC1	22C-RC1.M2 Bearing high temp	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	07.01.2022	0.00	DSUDRAJA
	24.12.2021	1001530507	150001398088	NR.22C-RC1	22C-RC1 M1 V-belt kendur 4pcs	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	29.12.2021	0.00	DSUDRAJA
	14.12.2021	1001529118	150001398068	NR.22C-RC1	22C-RC1 Shearpin patah	ADIT	MR	ME3	21.01.2022	0.00	RSYAKUR
	07.12.2021	1001528447	150001396849	NR.22C-RC1	22C-RC1 Busing Shearpin spare kosong	ADIT	MR	ME3	17.12.2021	0.00	RSYAKUR
	01.12.2021	1001527663	150001408382	NR.22C-RC1	22C-RC1 Bearing rotor noise	ADIT	MR	ME2	06.04.2022	0.00	RSYAKUR
		1001527687	150001379188	NR.22C-RC1	22C-RC1 Tdk ada manhole cek bearing	CBM.SUDRAJ...	MR	ME2	15.12.2021	0.00	DSUDRAJA
										0.00	

1. Hak Cipta
  - 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 mengutipkan 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

Lampiran 6 *Grizzly bar* sebelum dimodifikasi



Lampiran 7 *Grizzly Bar* Sesudah dimodifikasi





Lampiran 8 Biaya Pelaksanaan Tugas Akhir

No	Barang/Alat	Jumlah	Harga
1.	H-Beam (3000mm)	4	Rp. 32.800.000
2.	Wearplate 16mm (1500x3000mm)	1 pcs	Rp. 16.000.000
3.	Plate ASTM A36 (1200 x 2400mm)	2pcs	Rp. 6.000.000
4.	Electrode RD 718 (4.0mm)	80kg	Rp. 2.280.000
5.	Bolt M24 X 70	52pcs	Rp. 121.550
6.	Acetylene gas	8tabung(12m3)	Rp. 1.680.000
7.	O2 gas	16tabung(24m3)	Rp . 768.000
8.	Grinding Disk 4 inch	32pcs	Rp. 212.500
9.	Round bar 45mm (6000mm)	1pcs	Rp. 1.440.000
10.	Man power (8H/D)	4 MP for 4 day	Rp. 5.600.000
Total			Rp. 66.902.050



- 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

# RD-718-1

**LOW HYDROGEN - IRON POWDER ELECTRODE  
FOR WELDING DEOXIDISED C-Mn STEELS  
WITH HIGHER SUB-ZERO TOUGHNESS PROPERTIES**

**DATA SHEET  
NO.  
25**

SPECIFICATION

AWS A5.1

EN ISO 2560-A

CLASSIFICATION

E7018-1

E 46 4 B

**PRODUCT  
DESCRIPTION**

The design emphasis of the chemically basic flux is engineered to ensure the optimum weld metal properties demanded by the specification are fully met.

The basic flux containing the appropriate alloying elements with a controlled balanced addition of iron powder is extruded onto a high purity ferritic core wire with a blend of silicates that ensures both coating strength and a coating resistant to subsequent moisture absorption.

**WELDING  
FEATURES  
OF THE  
ELECTRODE**

The chemical nature of the flux together with a significant proportion of iron powder ensures maximum deposition efficiency without detracting from its ability to be used in all positions except vertical down.

Overall the arc is very stable, slag detachability is good and metal recovery is some 115% with respect to the core wire.

**UNCONTROLLED**

**APPLICATIONS  
AND  
MATERIALS  
TO BE WELDED**

As with RD-718 it is suitable for all grades of C-Mn structural steels. However, it is used to best advantage on fully deoxidised C-Mn steels when high toughness values are specified down to -45 °C.

These toughness properties are maintained even after extended PWHT, making it ideal for pressure vessel work. The low weld Si and high Mn to Si ratio ensure maximum resistance to solidification cracking on thick restrained sections.

**WELD METAL  
ANALYSIS  
COMPOSITION  
% BY Wt.**

	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	V	Fe
Min.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max.	0.15	1.6	0.75	0.035	0.035	0.2	0.3	0.3	0.08	
Typical	0.08	1.4	0.25	0.01	0.02	0.05	0.05	0.01	0.02	Bal.

**WELD METAL  
PROPERTIES  
(ALL WELD METAL)**

PROPERTY	UNITS	MINIMUM	TYPICAL	OTHERS
Tensile strength	N/mm <sup>2</sup>	490	580	
0.2% Proof stress	N/mm <sup>2</sup>	400	500	
Elongation on 4d	%	22	28	

**WELDING  
AMPERAGE  
AC or DC+**

Ø x Length (mm)	2.6 x 350	3.2 x 350	4.0 x 400	5.0 x 400
Min.	60	75	130	180
Max.	100	140	180	220



**OTHER DATA**

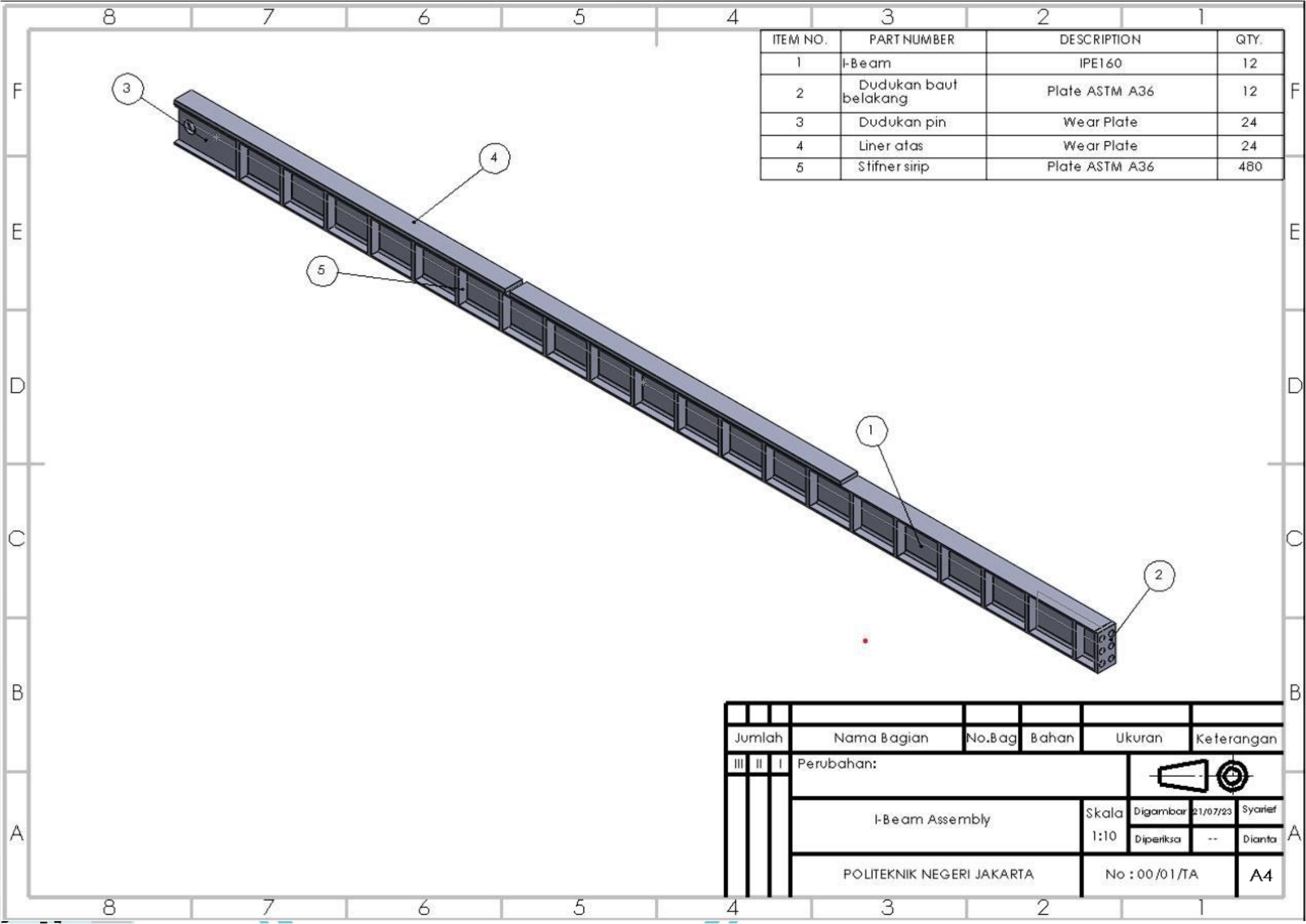
Electrodes that have become damp should be re-dried at 150°C for 1 hour

**RELATED  
PRODUCTS**

Please contact our Technical Department for detail

**APPROVED BY**

LR - Grade 4Y H5

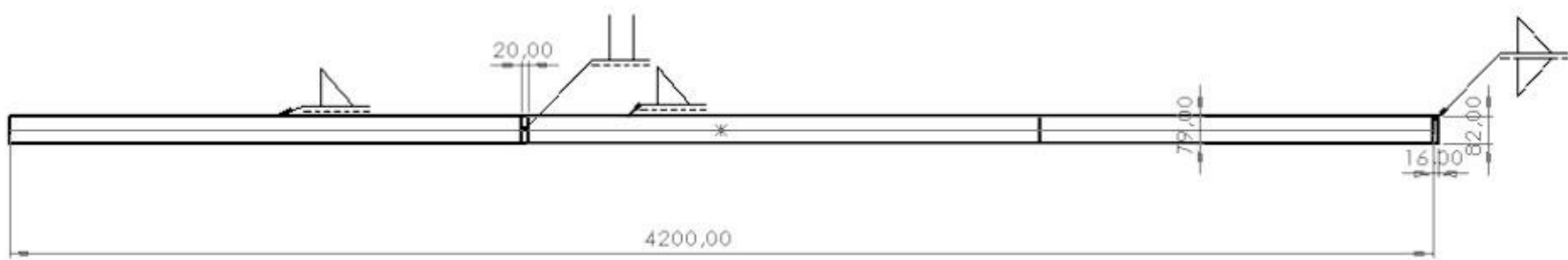
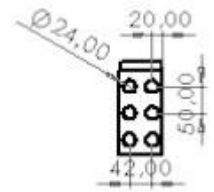
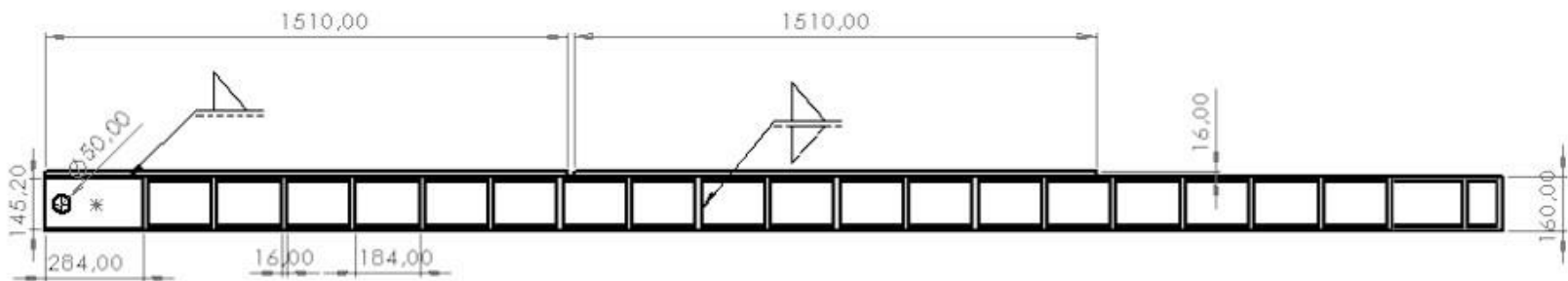


ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	I-Beam	IPE160	12
2	Dudukan baut belakang	Plate ASTM A36	12
3	Dudukan pin	Wear Plate	24
4	Liner atas	Wear Plate	24
5	Stifner sirip	Plate ASTM A36	480

Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:				
	I-Beam Assembly			Skala 1:10	Digambar 21/07/23 Syarif Diperiksa -- Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				No : 00/01/TA	A4



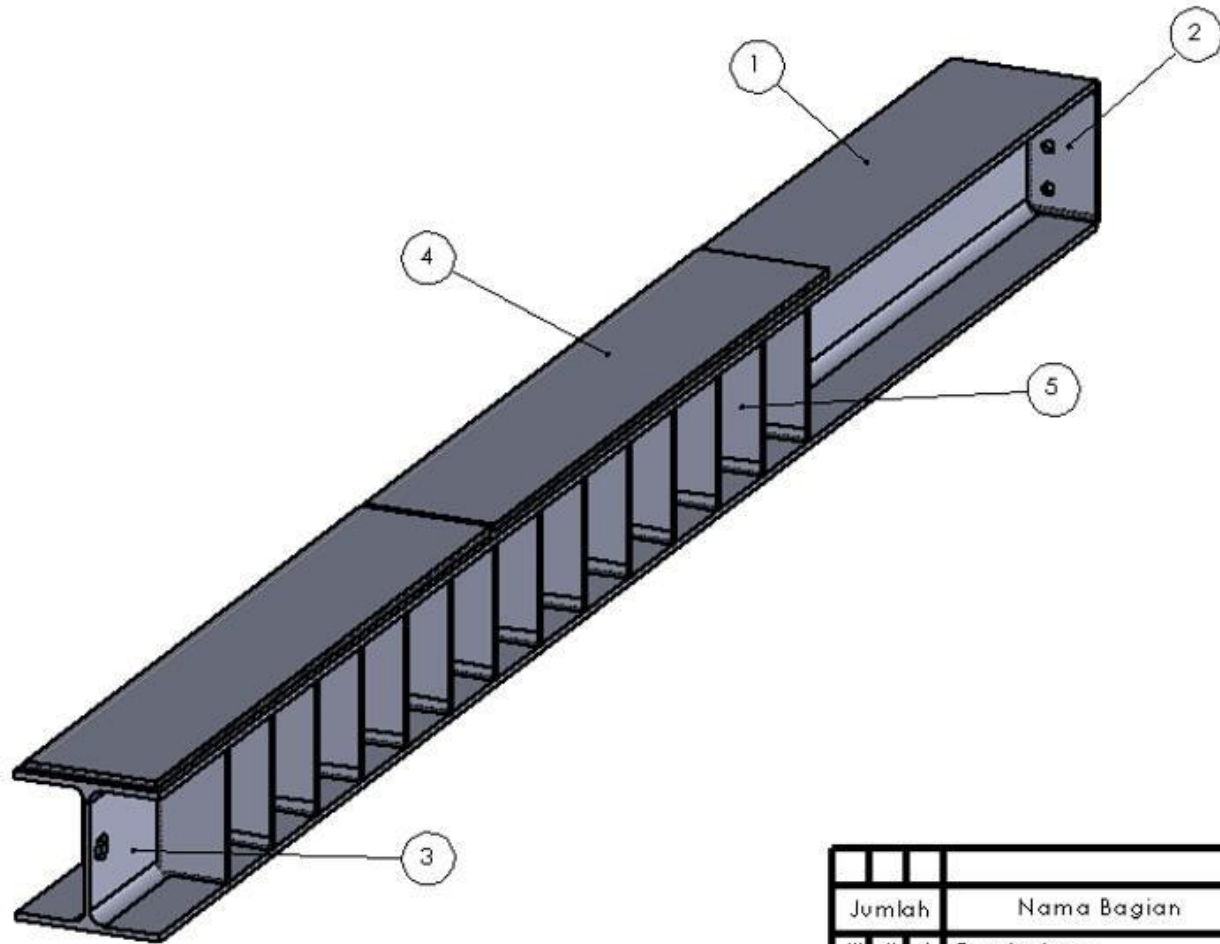
ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	i beam lama	IPE160	12
2	Dudukan baut belakang	Plate ASTM A36	12
3	Dudukan Pin	Wear Plate	24
4	Liner Atas	Wear Plate	24
5	Stifner Sirip	Plate ASTM A36	480



Scale 1:15

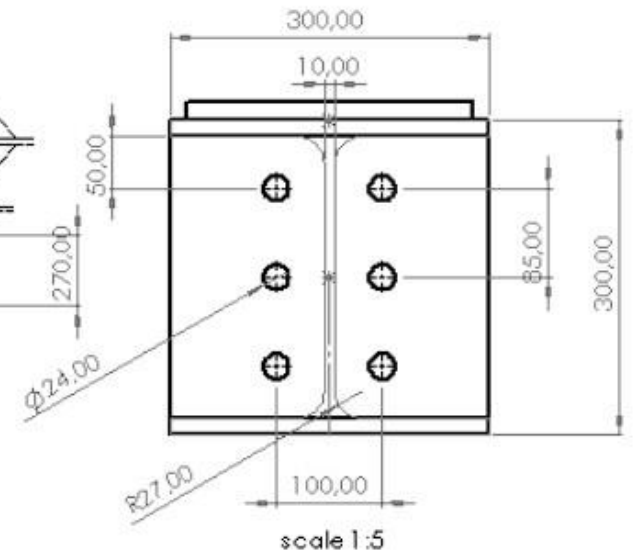
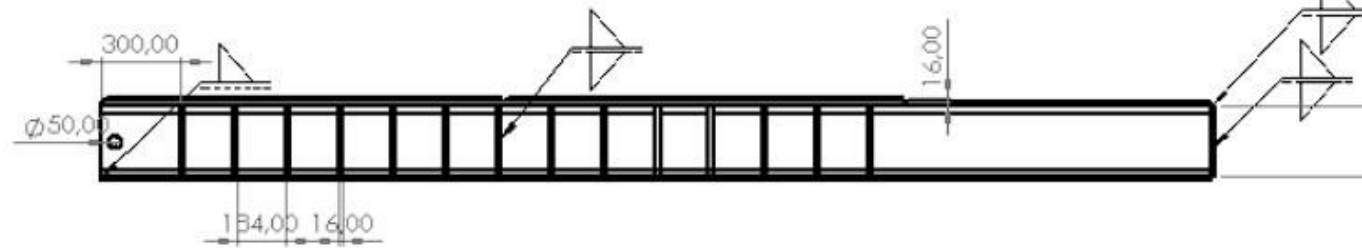
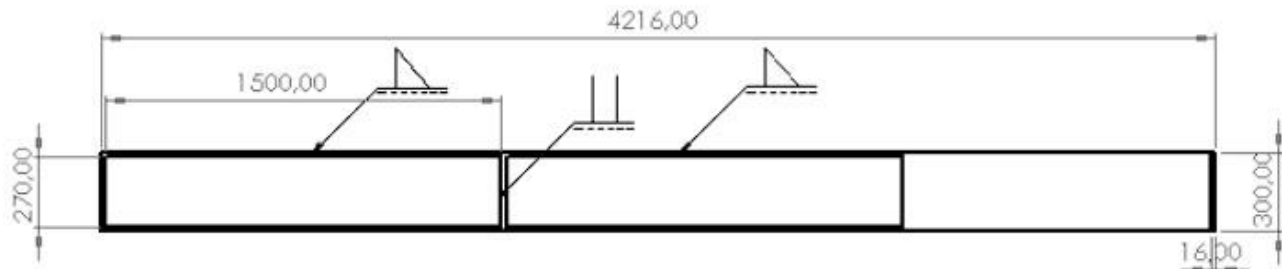
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
I-Beam Assembly				Skala 1:1	Digambar 21/07/23 Syarif Diperiksa -- Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				No : 00/01/TA	A4

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H-beam	HE300B	4
2	Dudukan baut belakang	Wear Plate	4
3	Dudukan Pin	Wear Plate	8
4	Liner atas	Wear Plate	8
5	Stifner sirip	Plate ASTM A36	112



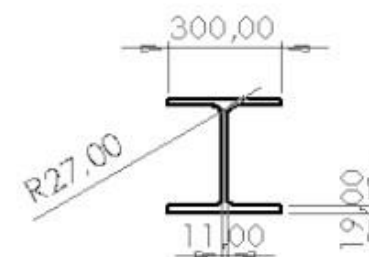
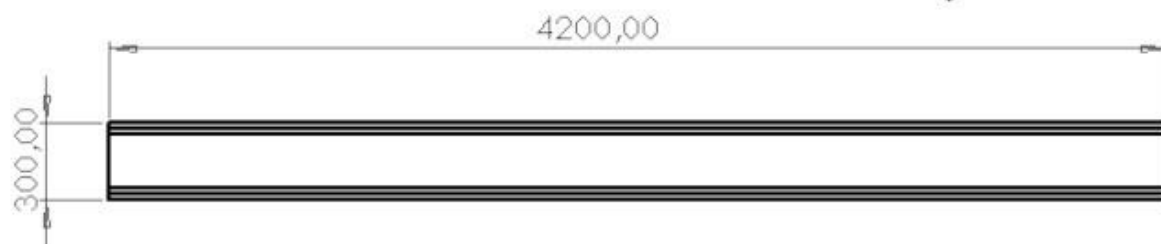
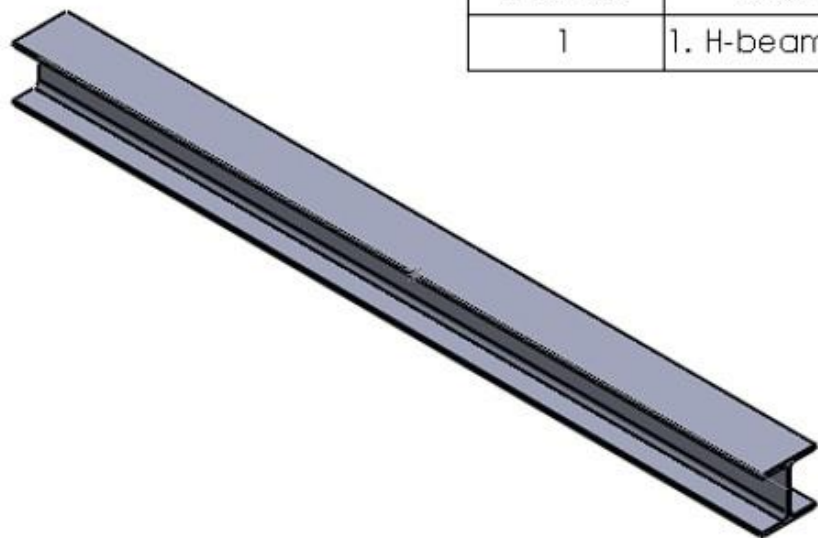
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:				
	H-Beam Assembly			Skala 1:10	Digambar 21/07/23 Syarif Diperiksa -- Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				No : 00/01/TA	A4

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Hbeam	HE300B	4
2	Dudukan baut Belakang	Wear Plate	4
3	Dudukan Pin	Wear Plate	8
4	Liner Atas	Wear Plate	8
5	Stifner strip support	Plate ASTM A36	112



Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:				
II	Hbeam			Skala 1:1	Digambar 21/07/20 Syarif
I	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			Diperiksa --	Dianta
				No : 00/01/TA	A4

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	1. H-beam	HE300B	4



Scale 1:30

Jumlah			Nama Bagian	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
			1. H-beam	Skala 1:20	Digambar Diperiksa	-- -- Syarief Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				No : 00/01/TA		A4

6

5

4

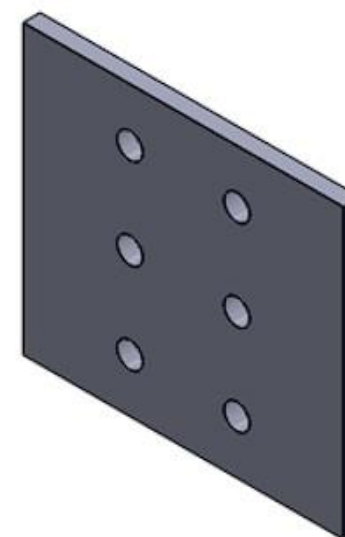
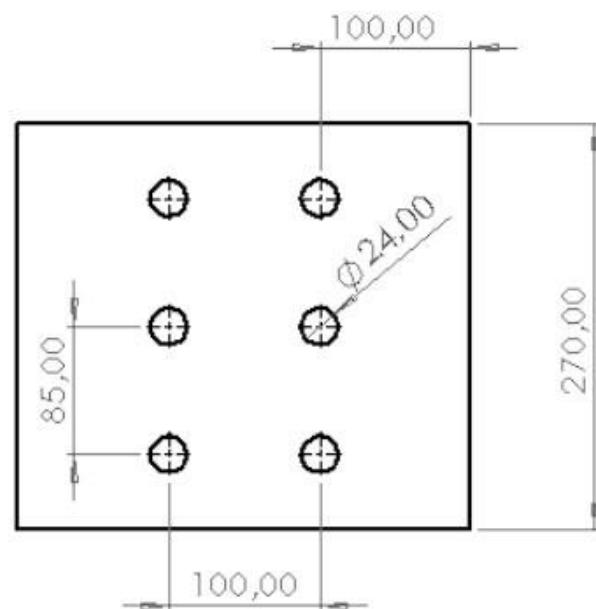
3

2

1

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	2. dudukan baut belakang	Wear Plate	4

D



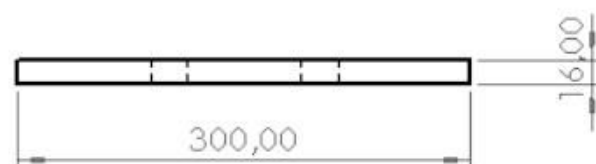
D

C

C

B

B



A

A

Jumlah	Nama Bagian	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:	
	2. dudukan baut belakang	Skala 1:5	Digambar	-- Syarief
			Diperiksa	-- Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			No : 00/01/TA	A4

6

5

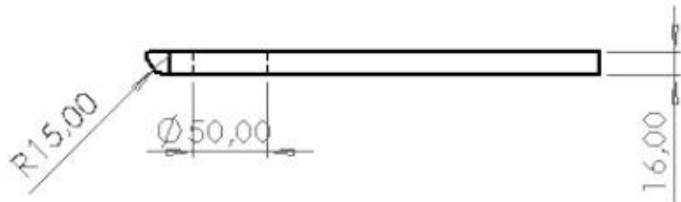
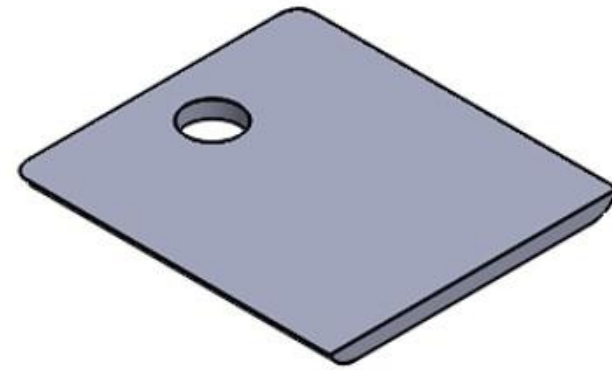
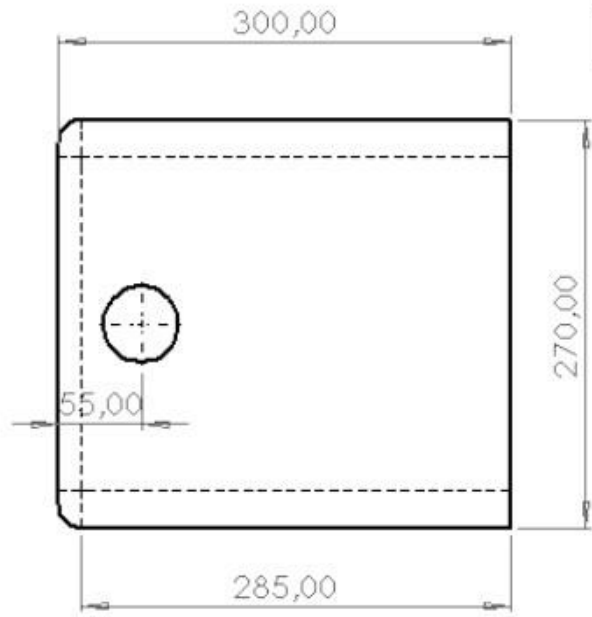
4

3

2

1

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	dudukan pin	Wear PLate	8



Jumlah	Nama Bagian	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:	
3. dudukan pin			Skala 1:5	Digambar -- Syarif Diperiksa -- Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			No : 00/01/TA	A4



6

5

4

3

2

1

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Liner atas	Wear Plate	8

D

D

1500,00

270,00

16,00

C

C

B

B

A

A

Jumlah	Nama Bagian	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:	
4. Liner atas			Skala 1:10	Digambar -- Syarif Diperiksa -- Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			No : 00/01/TA	A4

6

5

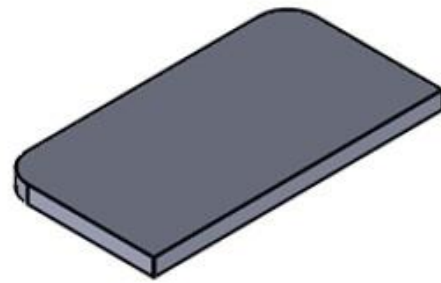
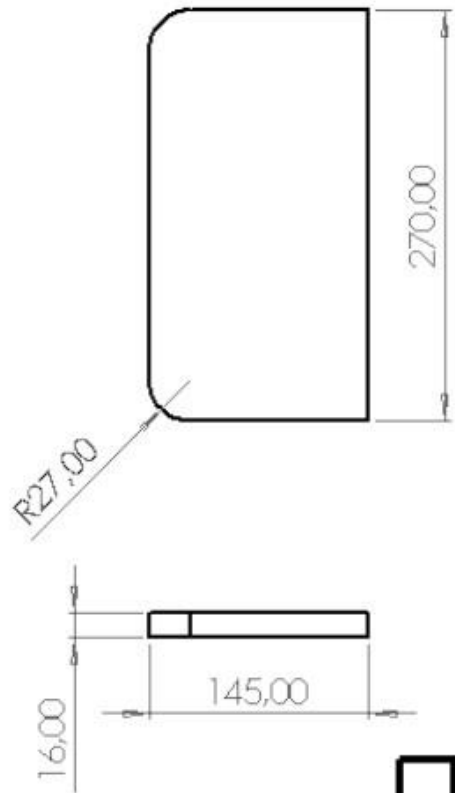
4

3

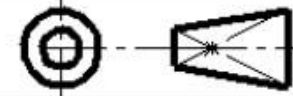
2

1

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	stifner sirip	Plate ASTM A36	112



Jumlah	Nama Bagian	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:	
	5. stifner sirip		Skala 1:5	Digambar -- Syarif Diperiksa -- Dianta
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			No : 00/01/TA	A4







## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### PERSONALIA TUGAS AKHIR

1. Nama Lengkap : Syarief Riski
2. NIM : 2002315004
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. IPK s/d Semester 6 : 3,43
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 25 Juni 2002
7. Nama Ayah : Dono Winanto
8. Nama Ibu : Tini Nurhayati
9. Alamat : GUNUNG PUTRI UTARA RT.03, RW.13,  
NO.18, KEL.GUNUNG PUTRI,  
KECAMATAN GUNUNG PUTRI,  
KABUPATEN BOGOR
10. Email : [syarief.eve16@gmail.com](mailto:syarief.eve16@gmail.com)
11. SD (2007-2013) : SDS SEMEN CIBINONG
- SMP (2013-2016) : SMP PUSPANEGARA
- SMA (2016-2019) : SMAN 1 CIBINONG
12. Specialization : Maintenance 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

**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

