



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**PERBAIKAN TRANSMISI (*CARRIAGE*) CG 7 PADA
BAG FILTER 563-BF1 DARI TRANSMISI RANTAI
MENJADI TRANSMISI RODA GIGI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**HUDZAIFI AL FAHRI
NIM. 2002315011**

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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**PERBAIKAN TRANSMISI (CARRIAGE) CG 7 PADA
BAG FILTER 563-BF1 DARI TRANSMISI RANTAI
MENJADI TRANSMISI RODA GIGI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

HUDZAIFI AL FAHRI

NIM. 2002315011

**PROGRAM EVE,
KERJASAMA PNJ – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
AGUSTUS, 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

HALAMAN PERSETUJUAN

PERBAIKAN TRANSMISI (CARRIAGE) CG 7 PADA BAG FILTER 563-BF1 DARI TRANSMISI RANTAI MENJADI TRANSMISI RODA GIGI

Naskah Tugas Akhir ini dinyatakan siap untuk melaksanakan ujian Tugas Akhir

Oleh:

HUDZAI FI AL FAHRI

NIM. 2002315011

Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pembimbing I

Pembimbing II

Pembimbing III

Fajar Mulyana, S.T.,M.T.

Dedi Junaedi.

Agus Putra Komala.

NIP. 197805222011011003

NIK. 62101926

NIK. 62101693



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

HALAMAN PENGESAHAN

PERBAIKAN TRANSMISI (CARRIAGE) CG 7 PADA BAG FILTER 563-BF1 DARI TRANSMISI RANTAI MENJADI TRANSMISI RODA GIGI

Oleh:

Hudzaifi Al Fahri NIM. 2002315011

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 09 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk menerima gelar Diploma III pada Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri, Jurusan Teknik Mesin

No	Posisi Penguji	Nama Dewan Penguji	Tanggal	Tanda Tangan
1	Ketua	Fajar Mulyana, S.T.,M.T NIP : 197805222011011003	14,Agustus 2023	
2	Anggota 1	Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom. NIP : 1960103019860331001	17,Agustus 2023	
3	Anggota 2	Mokhamad Taufik NIK : 62102286	14,Agustus 2023	

Narogong, 09 Agustus 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

NIP. 197706142008121005

Koordinator EVE Program

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hudzaifi Al Fahri

NIM 2002315011

Program Studi : Konsentrasi Rekayasa Industri, Teknik Mesin

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Narogong, 09 Agustus 2023



Hudzaifi Al Fahri

NIM. 2002315011



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

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 dibawah ini:

Nama : Hudzaifi Al Fahri
NIM : 2002315011
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 Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul:

“PERBAIKAN TRANSMISI (CARRIAGE) CG 7 PADA BAG FILTER 563-BF1 DARI TRANSMISI RANTAI MENJADI TRANSMISI RODA GIGI”

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

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Narogong, 09 Agustus 2023

Hudzaifi Al Fahri

NIM. 2002315011



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

PERBAIKAN TRANSMISI (CARRIAGE) CG 7 PADA BAG FILTER 563-BF1 DARI TRANSMISI RANTAI MENJADI TRANSMISI RODA GIGI

Hudzaifi Al Fahri¹, Fajar Mulyana¹, Dedi Junaedi², Agus Putra Komala²

¹Jurusan Teknik Mesin - Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

²Maintenance Mechanical FinishMill Narogong 1, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Pabrik Narogong, Jl. Raya Narogong KM. 7, Bogor, 16820

hudzaifi.eve16@gmail.com

ABSTRAK

PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk. dalam proses produksinya pada area Finishmill, yaitu sudah menjadi produk semen. Salah satu alat pada area finishmill adalah Bag filter 563-BF1 yang menjadi media alat hisap dan transportasi material. Material yang telah melewati proses pemisahan material pada separator akan di hisap oleh Bag Filter yang ber merk bag filter luehr, Bag filter ini menjadi alat transportasi untuk produk yang telah menjadi semen menuju proses selanjutnya. Pada proses inilah fungsi utama CG (Carriage) pada bag filter luehr untuk melakukan purging pada bag filter luehr. Material yang masih menempel pada bag filter atau tidak ter purging maka akan berdampak pada umpan material produk,. Umpan material yang berkurang inilah yang menyebabkan kerugian produk. Hal tersebut disebabkan karena tidak adanya purging yang lancar, pada tipe Bag filter Luehr medium Travelling medium pressure ini sangat mengandalkan pada hembusan fan yang di transmisikan oleh rantai dan sprocket, jika pada sistem transmisi CG ini bermasalah seperti slip, rantai putus maka masalah Transport pun terjadi. Maka dari itu fokus penelitian ini pada perbaikan transmisi rantai sprocket menjadi roda gigi yaitu , roda gigi lurus dan roda gigi spur.

Kata Kunci: (CG) Carriage, Bag Filter Luehr, Roda Gigi lurus dan Roda Gigi Spur.



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

ABSTRACT

PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk. in the production process in the Finishmill area, which's already a cement product. One of the tools in the finishmill area is the 563-BF1 bag filter which's the suction media for material transportation. Material that has gone through the material separation process in the separator will be sucked in by a Bag Filter with the luehr filter bag brand. This filter bag is a means of transportation for products that have become cement to the next process. Its in this process that the main function of CG (Carriage) on the luehr filter bag is to purge the luehr filter bag. Material that's still attached to the filter bag or not purged will have an impact on the product material feed. Its this reduced material feed that causes product loss. This's due to the absence of smooth purging, the Luehr medium Bag filter type Traveling medium pressure relies heavily on fan gusts which are transmitted by the chain and sprockets, if the CG transmission system has problems such as slips, chain breaks then Transport problems occur. Therefore the focus of this research is on improving the sprocket chain transmission into gear namely, rack and pinion gears.[1]

Kata Kunci: (CG) Carriage, Bag Filter Luehr, Rack and Pinion Gear.

**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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Zat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan, rahmat serta kasih sayang-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan beberapa pihak. Oleh karena itu, dengan tidak mengurangi rasa hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T.,M.T.IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Gammalia Permata Devi selaku *Head of EVE Program*, Bapak Djoko Nursanto, S.T., M.Sc. selaku *EVE Program Narogong Coordinator*.
2. Bapak Fajar Mulyana, S.T.,M.T, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
3. EVE Team yang telah membantu dalam proses menempuh pendidikan di *EVE Program*, dan seluruh rekan EVE khususnya EVE 16 yang telah memberikan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada penulisan Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kita dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Narogong, 09 Agustus 2023


Hudzaifi Al Fahri
NIM. 2002315011



Hak Cipta :

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

Daftar Isi

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Lokasi	4
1.6 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir.....	4
1.7 Manfaat.....	4
1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	4
1.8.1 Bab I Pendahuluan	5
1.8.2 Bab II Tinjauan Pustaka.....	5



© 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

1.8.3 Bab III Metode Pelaksanaan	5
1.8.4 Bab IV Pembahasan	5
1.8.5 Bab V Kesimpulan dan Saran	5
1.8.6 Daftar Pustaka	5
1.8.7 Lampiran	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Literatur Ilmiah	6
2.1.1 <i>Bag Filter</i>	6
2.1.2 Cara Kerja Bag Filter	7
2.1.3 Jenis Jenis <i>Bag filter</i> Luehr	8
2.1.4 Komponen Penunjang <i>Bag filter</i>	13
2.1.5 <i>Bag filter</i> 563-Bf1	21
2.2 Kajian Teori	21
2.2.1 Teori Transmisi	22
2.2.2 Transmisi Rantai <i>Sprocket</i>	22
2.2.3 Transmisi Roda Gigi	23
2.2.4 Sifat Bahan Material	24
2.2.5 Pemilihan Material Roda Gigi	26
2.2.6 Proses Pembuatan Roda Gigi	27
2.2.7 Teori Perhitungan	28
2.2.8 Root Cause Analysis	39
2.3 Kajian Komponen Pendukung	42
2.3.1 Perangkat Lunak Solidwork	42
BAB III	43



© 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

METODOLOGI	43
3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir	43
3.2 Penjelasan Langkah	44
3.2.1 Identifikasi Masalah	44
3.2.2 Perumusan Masalah	44
3.2.3 Studi Literatur	45
3.2.4 Pemilihan Desain	45
3.2.5 Proses Modifikasi	45
3.2.6 Uji Coba Dan Pengamatan	45
3.2.7 Kesimpulan Dan Saran	46
3.3 Metode Penyelesaian Masalah	46
3.3.1 Root Cause Analysis	46
3.4 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir	47
BAB IV	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Hasil Analisis FishBone Diagram	48
4.2 Analisis Hasil Observasi	49
4.3 Analisis Penyebab Rusaknya Sistem Transmisi Cg	50
4.4 Masalah	50
4.5 Solusi	52
4.6 Analisis Kebutuhan	52
4.7 Desain Transmisi Cg	52
4.8 Spesifikasi Cg Rantai dan Sprocket	54
4.9 Spesifikasi Dan Perhitungan Roda Gigi	56
4.9.1 Perhitungan Pinion Gear	57



© 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

4.9.2 Perhitungan Rack Gear.....	62
4.9.3 Perhitungan Baut.....	63
4.9.4 Perhitungan Lasan.....	64
4.9.3 Spesifikasi Roda Gigi Rack dan Pinion.....	65
4.10 Perhitungan Cost.....	68
4.10.1 Cost Pembelanjaan.....	68
4.10.2 Dampak Saving Cost Dari modifikasi.....	68
4.11 Faktor Keamanan Simulasi Solidworks.....	70
4.12 Realisasi Tugas Akhir.....	73
4.12.1 Proses Fabrikasi.....	73
4.12.2 Uji Coba dan Evaluasi Hasil.....	74
BAB V.....	75
KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77



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 Gambar

Gambar 1.1 Diagram Pareto.....	3
Gambar 2.2 Skema cara kerja Bag filter Luehr.....	7
Gambar 2.3 skema compressed air, on line cleaning	9
Gambar 2.4 Cleaning Chumber.....	10
Gambar 2.5 bag filter Travelling medium pressure,off line cleaning	10
Gambar 2.6 Luehr Travelling medium pressure,off line cleaning	11
Gambar 2.7 Rancangan dasar sistem pembersihan	12
Gambar 2.8 Filter kantong horizontal	12
Gambar 2.9 Travelling compressed air, off line cleaning	13
Gambar 2.10 Bag filter Housing	14
Gambar 2.11 purging chamber.....	14
Gambar 2.12 Filter cage	15
Gambar 2.13 Mouthpiece	16
Gambar 2.14 Cg Carriage atau travelling blower	17
Gambar 2.15 Motor listrik.....	17
Gambar 2.16 Reducer Gearbox.....	18
Gambar 2.17 impeller fan	18
Gambar 2.18 Rotary Feeder	19
Gambar 2.19 sensor proximity.....	19
Gambar 2.20 rantai cg	20
Gambar 2.21 sprocket	20
Gambar 2.22 travelling plenum.....	20
Gambar 2.23 Flowsheet FinishMill Nar1	21
Gambar 2.24 skema roda gigi	24
Gambar 2.25 simulasi FoS rack dan Pinion gear pada software solidwork.....	30
Gambar 2.26 Bagian dari baut.	34
Gambar 2.27 Fishbone Diagram	40
Gambar 2.28 Logo software Solidworks	42
Gambar 3.1 Diagram Alir	43



© 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

Gambar 3.2 Root Cause Analysis	47
Gambar 4.1 Hasil analisis fishbone diagram.....	48
Gambar 4. 2 rantai cg putus dan slip.....	51
Gambar 4.3 rantai cg putus menjadi keluar jalur transmisi	51
Gambar 4.4 bag cloth rusak dan bolong.....	51
Gambar 4.5 Desain 1	53
Gambar 4.6 Desain 2.....	53
Gambar 4.7 Desain 3.....	54
Gambar 4.8 Bukti pembelaan roda gigi	68
Gambar 4.9 Grafik data kerusakan.....	69
Gambar 4.10 Hasil uji coba stress pinion gear.....	71
Gambar 4.11 Fos Pinion gear.....	71
Gambar 4.12 Hasil uji coba stress rack gear	72
Gambar 4.13 Fos rack gear	72
Gambar 4.14 Proses fabrikasi transmisi roda gigi	74
Gambar 5.1 Desain roda gigi rack dan pinion dengan solidwork.....	75
Gambar 5.2 Hasil fabrikasi roda gigi rack dan pinion.	76

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Data Stop Cg 7	2
Tabel 2.1 Spesifikasi baut bagian 1	36
Tabel 2.2 Spesifikasi baut bagian 2.	36
Tabel 2.3 Nilai nilai faktor konsentrasi las.	38
Tabel 3.1 jadwal pelaksanaan tugas akhir.....	47
Tabel 4.1 Rincian biaya	68
Tabel 4.2 Data stop terlama	69





Hak Cipta :

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

BAB I

PENDAHULUAN

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk menjalankan usaha yang terintegrasi dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Perseroan 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[1].

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk merupakan salah satu perusahaan manufaktur semen terbesar di Indonesia. Kualitas dan kuantitas produksi dari setiap *equipment* bervariasi dan selalu dijaga. Secara garis besar, terdapat tujuh area utama di PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Narogong, yaitu: *quarry*, *crusher*, *reclaimer*, *raw mill*, *kiln*, *finish mill*, dan yang terakhir adalah *packhouse*. Dalam menjaga kualitas produksinya, area *finish mill* menjadi salah satu faktor yang berpengaruh besar dalam kontrol kualitas dan efisiensi perusahaan, sehingga area *finish mill* harus dipastikan dalam kondisi yang optimal.

1.1 Latar Belakang

Pada area finish mill, clinker hasil pembakaran kiln akan dibawa oleh belt conveyor menuju hydraulic roller crusher atau selanjutnya akan disebut HRC, untuk melalui tahap pre-grinding sebelum clinker masuk ke ball mill. Pada proses pre-grinding, clinker digiling bersama bahan-bahan tambah lain seperti gypsum dan limestone. Setelah melalui proses pre-grinding, clinker yang sudah tercampur dengan bahan-bahan lain akan digiling kembali di ball mill untuk menjadi produk semen siap pakai. Setelah melalui proses penggilingan terakhir, semen akan menuju packhouse untuk dikemas dan didistribusikan.

Dalam proses produksi Finish mill, setelah material melewati proses penggilingan dalam ballmill maka material sudah menjadi produk semen. Maka dari itu secara ukuran material sudah berbentuk butiran debu halus. Sebagian besar



© 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

kegiatan transportasi material ini dijaga kerapatannya agar produk tidak terbang atau bertebangan sehingga menyebabkan polusi udara. Salah satunya pada area finish mill, *Bag filter* 563-Bf1 yang menjadi media alat hisap *dusty* dan transportasi material.

Material yang telah melewati penggilingan ballmill lalu di transportasikan oleh air slide menuju Bucket Elevator setelah itu di transportasikan menuju separator untuk pemisahan material kasar dan halus jika ukuran material masih kasar maka akan di giling ulang pada ballmill dan jika telah halus menjadi produk maka akan di hisap oleh Bag Filter, Pada proses inilah fungsi Utama CG (*Carriage*) pada *bag filter* untuk melakukan purging pada bag filter. Material yang masih menempel pada *bag filter* atau tidak ter purging maka akan berdampak pada *bag filter* 563-Bf1 ini akan menjadi tidak optimal. Salah satu dampaknya yaitu feeding material yang berkurang dan ini yang menjadi titik focus pada penelitian ini.

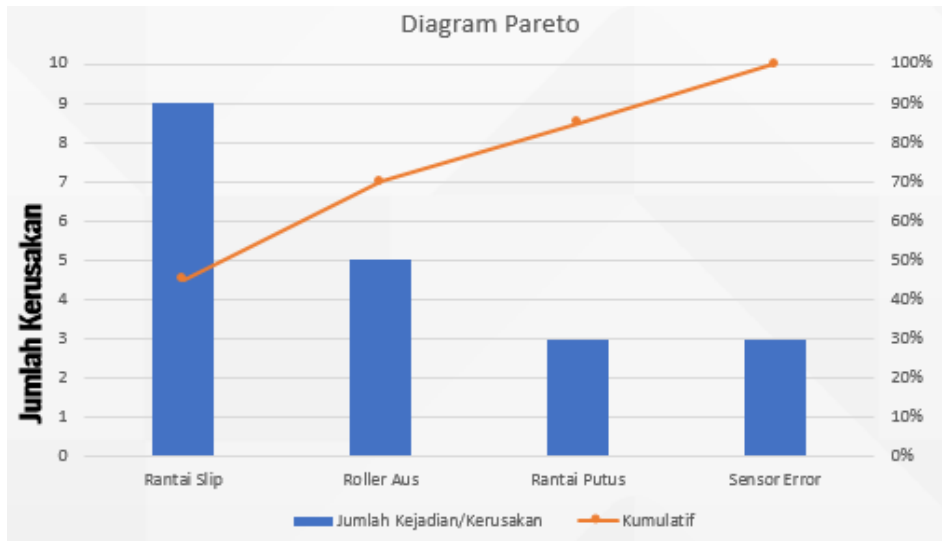
Berikut terdapat rangkuman stop list dari bulan Oktober 2022 sampai dengan Mei 2023 untuk *equipment* cg 6 pada 563-bf1 yang diambil dari technical information system dan juga Logbook harian mekanik finishmill Nar 1. Seperti pada tabel 1.1 Data stop *equipment*.

Tabel 1.1 Data Stop Cg 7

List Stop CG 7 Area 563-BF1		
No	Tanggal	Job Description
1	28-Oct-2022	rantai Cg slip
2	9-Nov-2022	check roller cg
3	16-Nov-2022	purging chamber tidak presisi
4	7-Dec-2022	sensor proximity error
5	16-Dec-2022	rantai Cg slip
6	19-Dec-2022	rantai putus
7	23-Dec-2022	roller rusak
8	6-Jan-2023	Rantai Slip
9	9-Jan-2023	roller rusak
10	6-Feb-2023	rantai slip
11	17-Feb-2023	holder cg lepas
12	7-Mar-2023	Rantai Slip
13	21-Mar-2023	rantai slip
14	16-Apr-2023	roller aus
15	1-May-2023	rantai kendur
16	6-May-2023	roller rusak
17	11-May-2023	rantai Cg slip
18	18-May-2023	rantai Cg slip
19	21-May-2023	sensor proximity error
20	27-May-2023	Rantai Slip & Roller aus
21	30-May-2023	Rantai Slip
22	12-Jun-2023	Roller aus
23	20-Jun-23	Rantai Putus
24	21-Jun-23	Rantai Putus
25	30-Jun-23	sensor proximity error

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 Diagram Pareto

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan maka rumusan masalah dari tugas akhir adalah bagaimana memperbaiki transmisi cg (*carriage*) pada bag filter 563-bf1 dari transmisi rantai menjadi transmisi roda gigi untuk meningkatkan performa Carriage (CG) pada Bag Filter 563-BF1.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum tugas akhir ini adalah memodifikasi sistem transmisi pada cg 6 di area 563-bf1 untuk mengurangi downtime akibat tidak purgingnya cg pada bag filter.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. memodifikasi sistem transmisi dari rantai *sprocket* menjadi sistem roda gigi dengan menggunakan rack dan pinion *gear*.
2. Melakukan perbandingan ke efektifan desain transmisi yang lama dengan yang baru



Hak Cipta :

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

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan pernyataan diatas maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Hanya membahas sistem transmisi
2. Tidak membahas sistem electrical
3. Tidak membahas sistem control PLC/sensor
4. Tidak membahas perubahan desain bag filter
5. Hanya pada area Pt. Solusi Bangun Indonesia Tbk. FinishMill Narogong 1 *equipment* Cg 563-Bf1.

1.5 Lokasi

Lokasi tugas akhir ini berada pada salah satu *equipment* Cg6 yang terdapat pada *bag filter* 563-bf1 di PT. Solusi Bangun Indonesia .Tbk, Narogong Plant. Tepatnya pada line produksi NAR 1.

1.6 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Tujuan dari perancangan modifikasi transmisi pada Cg *bag filter* 563-bf1 ini adalah untuk mengurangi downtime maintenance akibat terhentinya cg yang tidak dapat Purgung, dan untuk mengurangi terbuangnya produk akibat dari *dusty* yang di sebabkan tidak optimalnya purgung pada *bag filter* 563-bf1.

1.7 Manfaat

Adapun manfaat dari modifikasi sistem transmisi CG yaitu:

1. Memaksimalkan sistem purgung pada *bag filter* luehr sehingga tidak ada penumpukan material pada bag.
2. Meningkatkan lifetime sistem transmisi pada CG purgung bag filter.
3. Mengurangi downtime *equipment* akibat kerusakan sistem transmisi CG pada *bag filter* 563-bf1.

1.8 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Adapun sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut:



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

1.8.1 Bab I Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan menjabarkan tentang latar belakang, rumusan, batasan, tujuan dan manfaat dari topik tugas akhir yang akan diselesaikan serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

1.8.2 Bab II Tinjauan Pustaka

Bagian tinjauan pustaka menjelaskan tentang sumber-sumber atau teori-teori sebagai acuan relevan yang berkaitan dengan topik penyelesaian tugas akhir yang digunakan sebagai dasar untuk melaksanakan proses penyelesaian tugas akhir.

1.8.3 Bab III Metode Pelaksanaan

Bagian metode pelaksanaan membahas tentang metode atau alur yang digunakan untuk memecahkan masalah. Pada bagian ini menjelaskan tentang setiap langkah dan flow diagram yang digunakan penulis untuk menyelesaikan permasalahan pada tugas akhir.

1.8.4 Bab IV Pembahasan

Bagian ini menjelaskan tentang hasil kajian yang telah didapatkan berdasarkan metode pelaksanaan yang digunakan.

1.8.5 Bab V Kesimpulan dan Saran

Bagian kesimpulan berisi ringkasan dari runtutan tugas akhir yang telah diselesaikan serta menjadi jawaban atas tujuan dari penyelesaian tugas akhir. Bagian saran berisi tentang masukan terkait pengembangan dan perbaikan kondisi berdasarkan atas kajian yang telah dilakukan.

1.8.6 Daftar Pustaka

Bagian ini berisi tentang setiap sumber pustaka yang digunakan untuk melakukan kajian terhadap penyelesaian masalah pada tugas akhir.

1.8.7 Lampiran

Bagian ini berisi lampiran yang terkait dengan pembahasan, pengujian, serta penulisan laporan tugas akhir.



Hak Cipta :

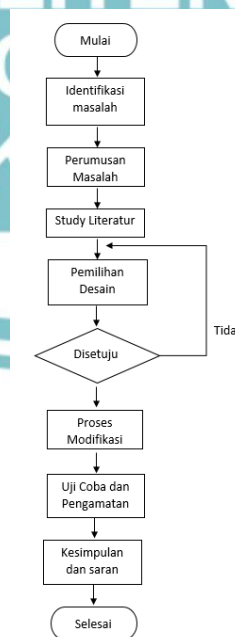
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 METODOLOGI

Pada bagian ini di bab metodologi akan disajikan diagram alir penyelesaian tugas akhir dan akan dijelaskan detail yang dilakukan sesuai tahapan-tahapan bagaimana proses alur di Mulai hingga berakhirnya tugas akhir. Melalui tahapan ini maka penelitian akan di dukung melalui data yang digunakan seperti metode penyelesaian masalah yang digunakan, analisis akar permasalahan saat perancangan dan pengumpulan data yang diperlukan.

3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir

Diagram alir ini merupakan metode yang bermanfaat dalam memvisualisasikan proses yang kompleks, membantu dalam pemecahan masalah, analisis, dan perancangan sistem. Metode ini juga digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, rekayasa proses, dan bidang lain di mana alur kerja yang jelas dan pemahaman proses yang baik sangat penting. Diagram alir berikut akan disajikan diagram alir penyelesaian Tugas Akhir dengan tahap-tahap seperti pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir



Hak Cipta :

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

3.2 Penjelasan Langkah

Penjelasan langkah dari diagram alir ini penting untuk membuat proses yang jelas, terstruktur, dan mudah dipahami oleh semua yang terlibat dalam proses tersebut. Dengan menggunakan diagram alir, dengan begitu dapat dengan mudah mengkomunikasikan alur kerja dan memastikan bahwa semua memiliki pemahaman yang sama tentang proses yang sedang dianalisis.

3.2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara menganalisa serta mengidentifikasi tentang permasalahan yang terjadi mulai dari penyebab serta dampak yang akan ditimbulkan. Identifikasi masalah dilakukan selama spesialisasi berlangsung tepatnya pada area Departemen Mekanik FinishMill Nar 1. Pada saat diskusi berlangsung dilakukan analisa yang membahas sebuah permasalahan yang terjadi pada area mekanik FinishMill Nar 1 yang mana permasalahan tersebut cukup krusial yang berdampak terhadap terganggunya proses penggilingan produk hingga dapat membuang produk semen. Permasalahan tersebut merupakan kerusakan sistem transmisi pada Cg pada *Bag filter* 563-Bf1. Kemudian Identifikasi masalah dilakukan dengan metode diskusi dengan para expert dan penanggungjawab area mengenai masalah-masalah yang muncul di lapangan. Dari hasil observasi, maka diketahui sumber masalah yang menjadi sorotan adalah sistem transmisi yang tidak proper sehingga sering terjadinya putus rantai pada 563-bf1.

3.2.2 Perumusan Masalah

Merumuskan masalah yang teridentifikasi, masalah yang ada diketahui secara rinci agar diperoleh pokok permasalahan yang tepat. Maka dari itu pokok permasalahan digunakan untuk menentukan tujuan yang ingin dicapai agar masalah di temukan. Dari analisis RCA yang dilakukan, dapat dirumuskan 1 sumber masalah yang dominan yaitu tidak propernya sistem transmisi. Tidak propernya sistem transmisi yang digunakan saat ini menyebabkan seringnya terjadi downtime perbaikan dan menjadi kurang



Hak Cipta :

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

efektifnya kinerja bag filter. Sistem transmisi yang dipakai saat ini menggunakan rantai dan *sprocket*, dengan kinerja dan tata letak transmisi yang tidak memungkinkan itulah yang menyebabkan sistem transmisi ini tidak tepat untuk sistem transmisi Cg, sehingga diperlukan solusi untuk mengganti total unit transmisi menjadi sistem roda gigi yaitu Rack dan pinion *gear*.

3.2.3 Studi Literatur

Penulis mencari sumber informasi terkait dengan sistem transmisi dan *bag filter* dan sumber informasi terkait dengan berbagai jenis-jenis transmisi dan bag filter, pemilihan material, perhitungan serta instalasi roda gigi.

3.2.4 Pemilihan Desain

Setelah studi literatur dilakukan, maka pemilihan desain dilakukan untuk mengetahui desain yang sesuai dengan preferensi konsumen. Preferensi konsumen akan menjadi indikator terpilihnya desain yang akan direalisasikan.

3.2.5 Proses Modifikasi

Melakukan modifikasi pada sistem transmisi roda gigi Cg pada 563-bf1 sebagai pengganti sistem transmisi rantai pada sebelumnya. Proses modifikasi dimulai dengan tahap perhitungan sisi panjang yang di lalui oleh cg dan perhitungan roda gigi yang akan di buat. Setelah itu dilanjut dengan memulai modifikasi dan instalasi.

3.2.6 Uji Coba Dan Pengamatan

Penulis melakukan pemantauan terhadap objek tugas akhir dan membandingkan hasil sebelum digantinya sistem transmisi dengan yang baru dan hasil sesudah dilakukannya pergantian sistem transmisi. Indikator keberhasilan dari proses uji coba adalah menurunnya jumlah downtime kerusakan cg dan optimalnya kinerja *bag filter* pada 563-bf1. Dan proses pengamatan dilakukan secara bertahap untuk memastikan bahwa setiap



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

bagian dari sistem berfungsi dengan baik dan dapat bekerja sama dengan bagian lainnya.

3.2.7 Kesimpulan Dan Saran

Setelah melakukan uji coba dan pengamatan terhadap hasil perancangan modifikasi, maka dapat disimpulkan bahwa desain dan implementasi sistem yang telah dilakukan berhasil memenuhi tujuan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dan saran dari hasil perancangan Modifikasi alat transmisi cg 7 ini.

3.3 Metode Penyelesaian Masalah

Sebelum memulai studi kasus, perlu dilakukan beberapa tahapan prapenelitian seperti studi lapangan dan studi pustaka untuk mengumpulkan informasi yang relevan. Selain itu, data juga perlu dikumpulkan melalui observasi atau pengukuran yang dilakukan di lapangan. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil yang mungkin terjadi. Dalam analisis ini, digunakan metode Root Cause Analysis (RCA) dengan menggunakan Fishbone Diagram sebagai alat analisis. Fishbone Diagram membantu dalam mengidentifikasi dan mengorganisir berbagai faktor yang berpotensi menjadi penyebab utama masalah pada komponen yang sedang diteliti.

3.3.1 Root Cause Analysis

Kajian Root Cause Analysis (RCA) adalah merupakan metode yang digunakan secara sistematis untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah atau peristiwa yang tidak diinginkan. Tujuan utama dari RCA adalah untuk menemukan dan memahami faktor-faktor mendasar yang menyebabkan terjadinya masalah, bukan hanya menangani gejala atau dampak yang terlihat secara langsung. Seperti ada yang ada pada 3.2 Bentuk dari diagram *fishbone*.

Hak Cipta :

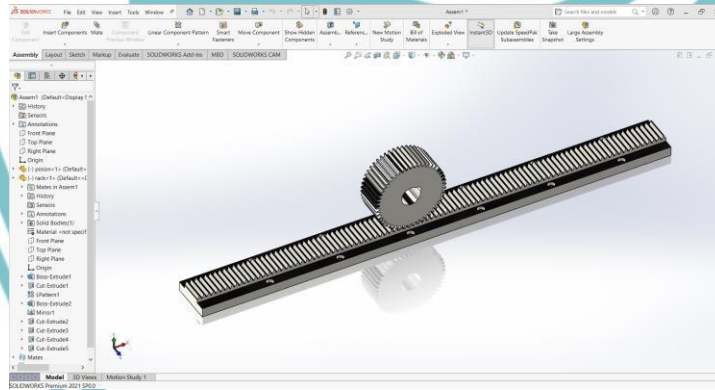
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari rumusan masalah yang ada, maka telah di lakukan penelitian dengan melakukan perbaikan transmisi pada cg 7 yang terdapat pada bag filter 563-Bf1 dari transmisi rantai sprocket menjadi roda gigi rack dan roda gigi pinion, maka dari itu dapat di ambil kesimpulan sistem transmisi roda gigi rack dengan jumlah gigi 216 sepanjang 1000 mm sedangkan pinion gear memiliki diameter luar 150 mm dan jumlah gigi 48. Dengan modifikasi transmisi ini mampu meningkatkan performa Carriage (CG) pada Bag Filter 563-BF1 secara signifikan dibandingkan dengan sistem transmisi rantai sprocket. Dengan tandai dengan tidak adanya downtime akibat kerusakan transmisi putus atau slipnya rantai sprocket. Berikut hasil desain menggunakan software solidwork untuk roda gigi rack dan pinion seperti pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Desain roda gigi rack dan pinion dengan solidwork.

Berikut hasil dari fabrikasi roda gigi dari perhitungan yang telah di tentukan dan dengan desain yang telah di buat di software solidwork seperti pada gambar 5.2.

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 5.2 Hasil fabrikasi roda gigi rack dan pinion.

5.2 Saran

Cg harus selalu dioperasikan ketika *Bag filter* 563-bf1 tipe Luehr ini beroperasi, agar mencegah terjadinya overload material dan mencegah terjadinya tidak optimalnya kinerja bag filter karena kurang optimalnya hisapan bag filter yang mengakibatkan mematikan ballmill dan berhentinya proses produksi. Maka di sarankan untuk memodifikasi sistem transmisi dari yang sebelumnya rantai dan sprocket menjadi roda gigi rack dan pinion.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Tentang Kami, Profil Perusahaan”.
- [2] H. Haerazi, L. A. Irawan, A. Rahman, J. Jupri, and M. A. Arrafii, “Penulisan Artikel dan Strategi Publikasi di Jurnal Nasional dan Internasional: Usaha Internasionalisasi Perguruan Tinggi,” *Lambung Inov. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [3] W. H. Duda, “Cement Data Book.” p. 539, 1985.
- [4] “Flat-bag filters _ LUEHR FILTER.”
- [5] H. D. E. R. Teknik, “Luehr filter,” no. May, pp. 1–17, 2006.
- [6] R. Margraf, “Replies to challenges in the field of air pollution control in foundry plants,” *Arch. Foundry Eng.*, vol. 12, pp. 143–148, 2012.
- [7] B. A. B. Ii and S. Transmisi, “Pengaruh Perlakuan Panas Dan Penuaan,” *Perpust. UNS*, pp. 5–18, 1998.
- [8] Rini, “Transmisi rantai rol,” 2012.
- [9] Nasmi Herlina Sari, “Material Teknik - Nasmi Herlina Sari - Google Buku.” [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=AoxLDwAAQBAJ&dq=klasifikasi+dan+kodifikasi+baja+berdasarkan+jerman+dan+amerika&lr=&hl=id&source=gbs_navlinks_s
- [10] W. P. Marsis and D. Agung, “Analisa Perancangan Roda Gigi Lurus Menggunakan Mesin Konvensional,” *J. Mesin Teknol.*, vol. 7, no. 2, pp. 056–067, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek/article/view/148>
- [11] R. S. Khurmi and J. K. Gupta, “a Textbook of,” *Garden*, no. I, p. 14, 2005.
- [12] L. T. Akhir, *MODIFIKASI BAG FILTER SUPPORT UNTUK EQUIPMENT 563-BF1 DI FINISHMILL NAROGONG 1 MODIFIKASI BAG FILTER SUPPORT UNTUK EQUIPMENT 563-BF1 DI FINISHMILL NAROGONG 1*. 2021.
- [13] “PENTINGNYA ROOT CAUSE ANALYSIS DALAM PENINGKATAN MUTU SEKOLAH - BPMP Provinsi Sulawesi Tengah.” [Online].



© 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

Available: <https://lpmpsulteng.kemdikbud.go.id/pentingnya-root-cause-analysis-dalam-peningkatan-mutu-sekolah/>





© 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

LAMPIRAN

Lampiran : Identitas Penulis

Nama : Hudzaifi Al Fahri
Tempat, Tanggal Lahir : Tangerang, 27 Februari 2002
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki Laki
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Perum. Metland Cileungsi Sektor 7 Blok
GB 5 No 20, Kabupaten Bogor, Kecamatan
Cileungsi, Desa Cipejo
Kode Pos : 16820
No. Telepon : (+62) 813 – 1936 – 7331
E-mail : hudzaifi.alfahri.tm20@mhs.w.pnj.ac.id
Riwayat Pendidikan : SDN Puspiptek Pagedangan (2008-2014)
SMPN 3 Cileungsi (2014-2017)
SMAN 2 Cileungsi (2017-2020)
D3 Teknik Mesin EVE Program PT. Solusi Bangun
Indonesia – Politeknik Negeri Jakarta (2020-2023).



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran Gambar Dokumentasi sebelum Modifikasi (Rantai dan Sprocket)



Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

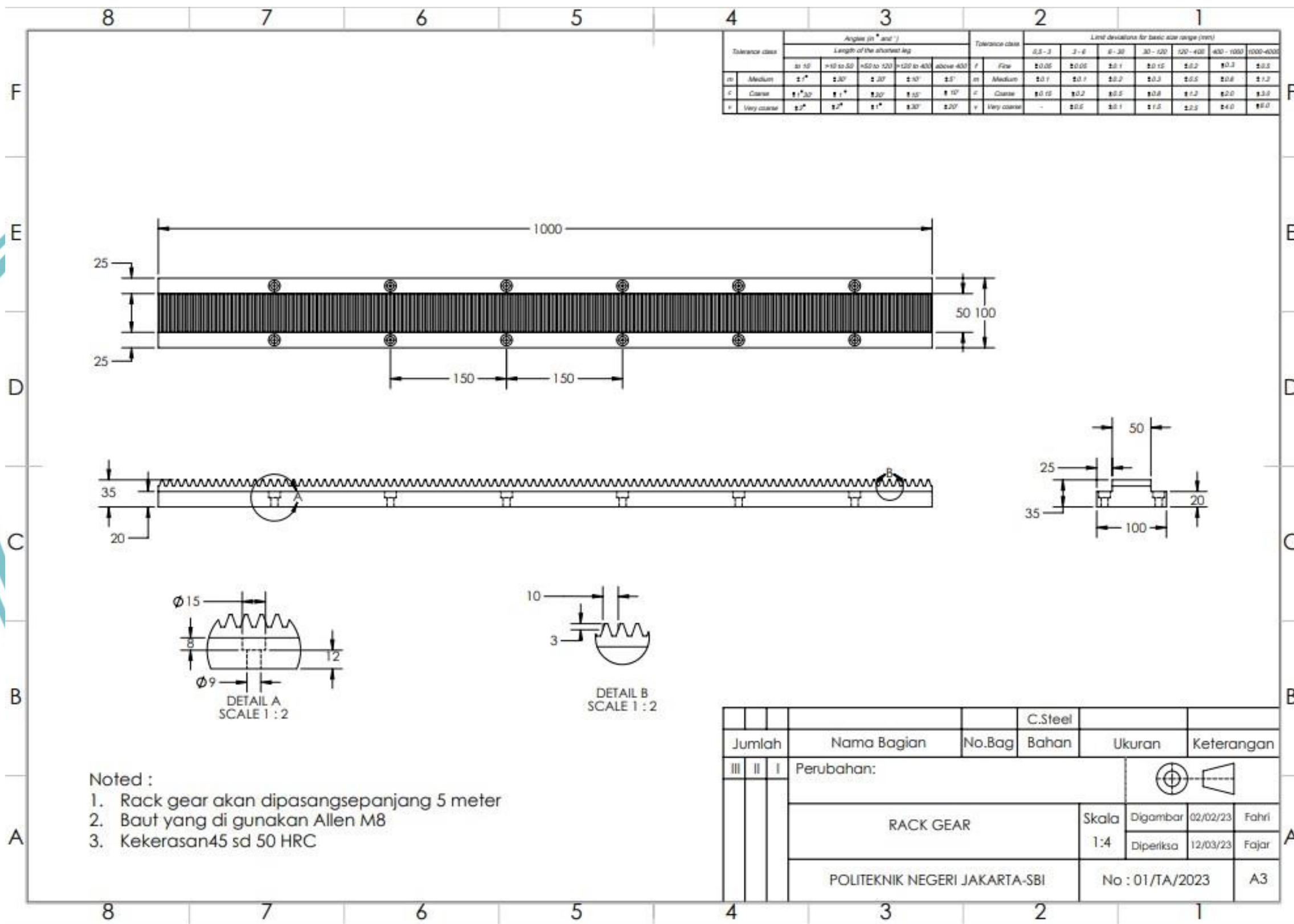
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Lampiran 7 Gambar Dokumentasi setelah Modifikasi rack dan pinion gear



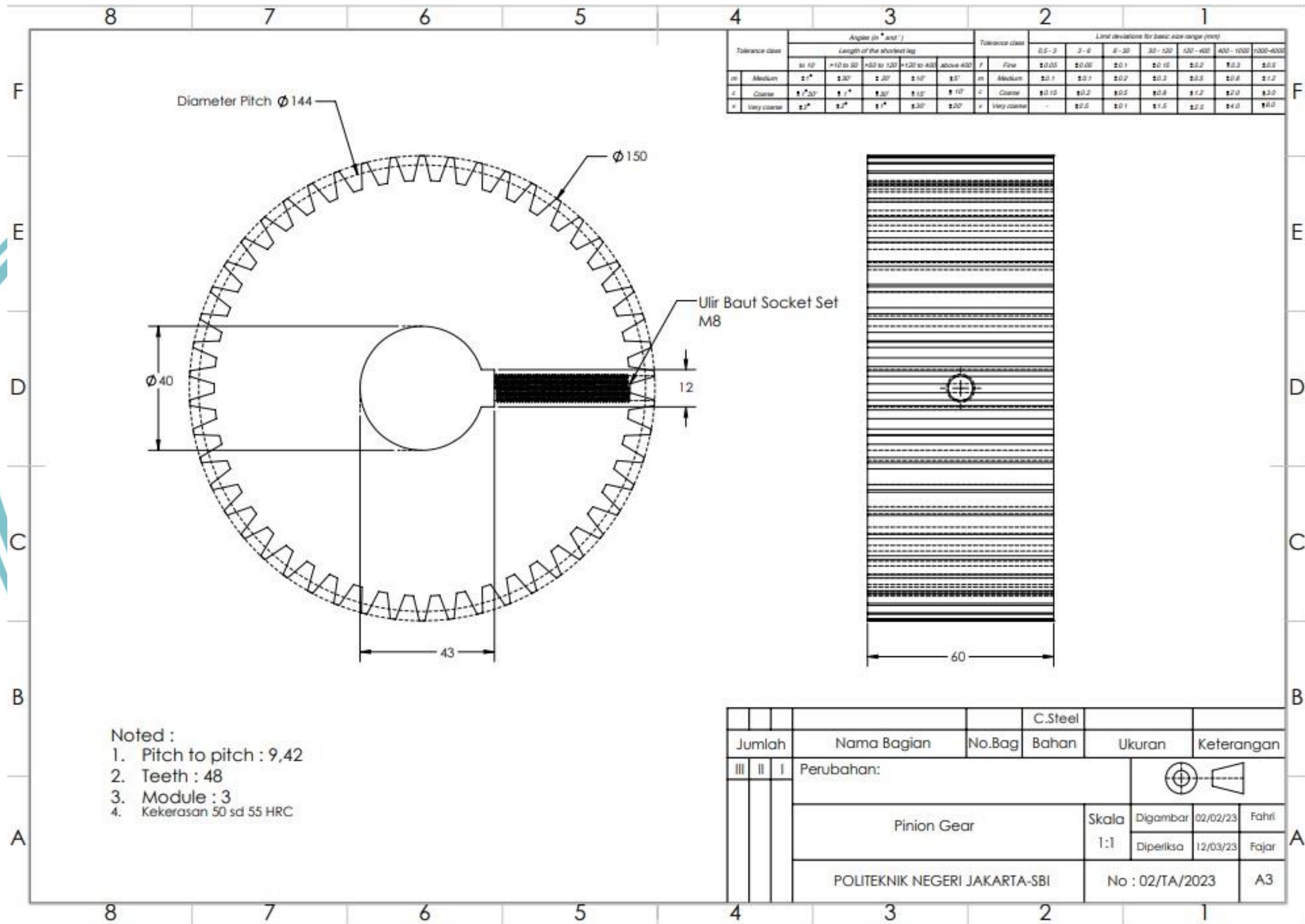
Lampiran gambar

- 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



Lampiran gambar

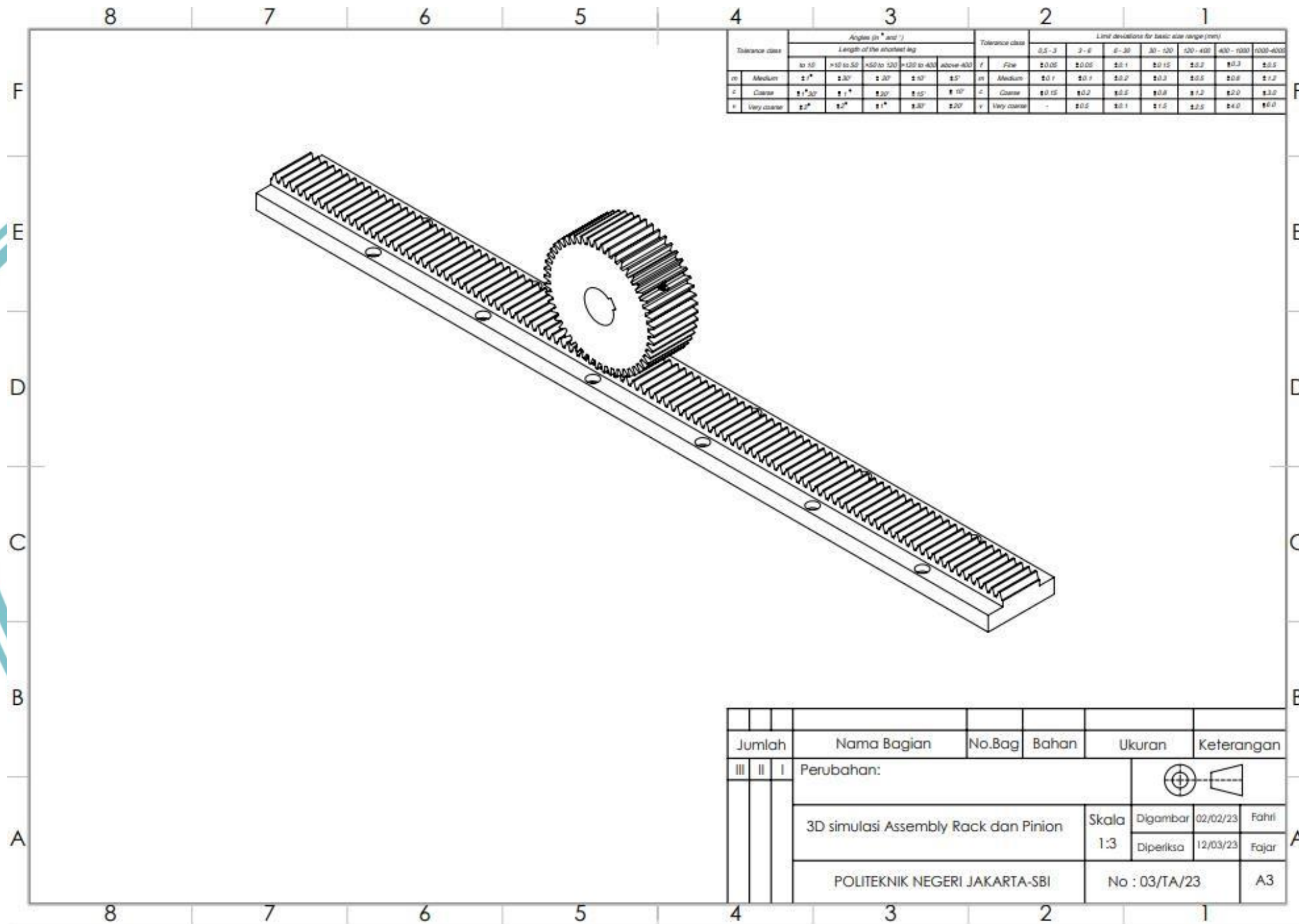
- Hak Cipta :
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun





Lampiran gambar

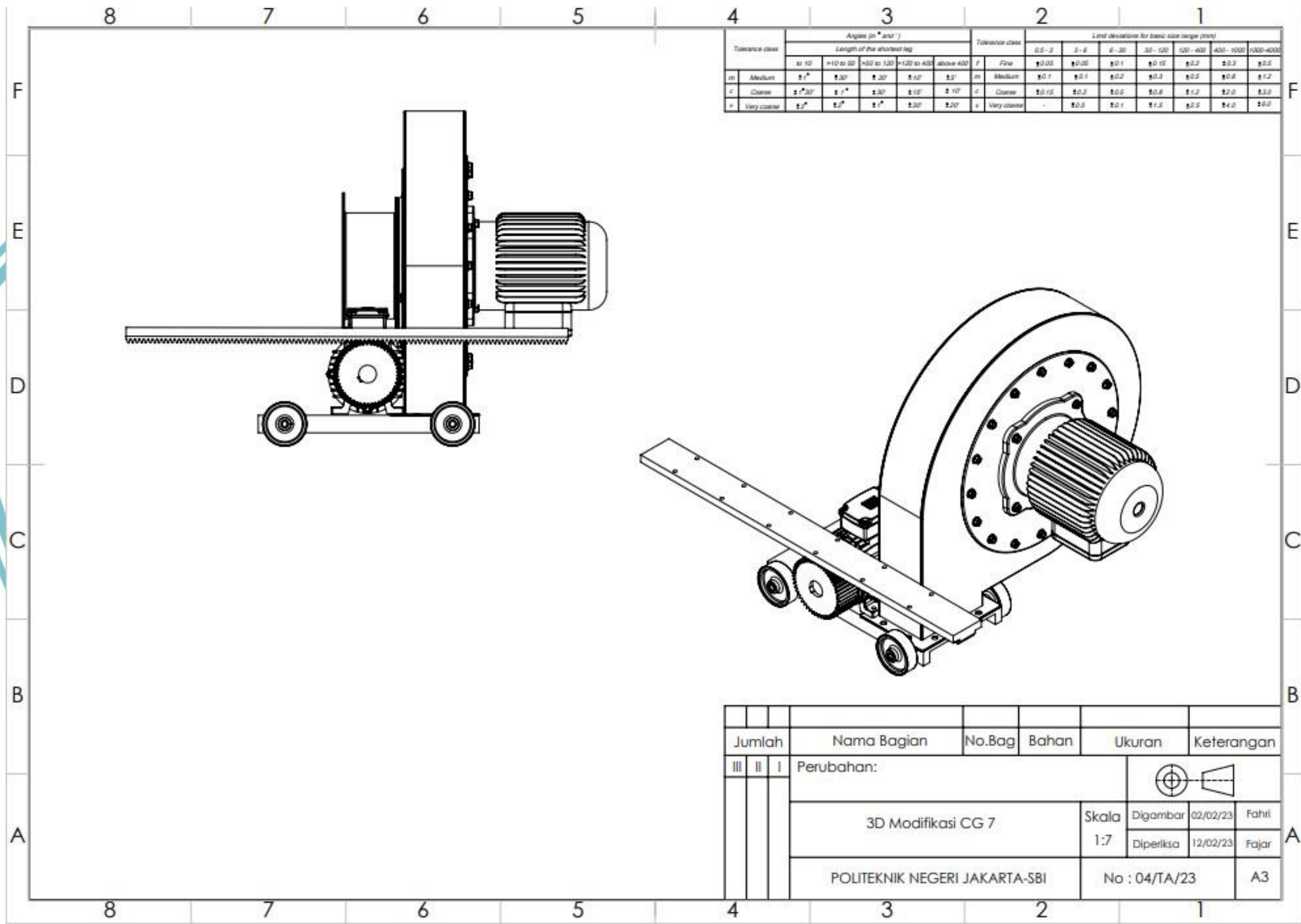
- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan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



Lampiran gambar

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



Lampiran gambar

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

