



© 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 TBK CILACAP PLANT**

***“REVERSE ENGINEERING BELT CONVEYOR DALAM UPAYA
PENGOPTIMALAN TRANSPORT MATERIAL SILICA SAND,
IRON ORE, DAN FLY ASH BOTTOM ASH (FABA) PADA X92-
BC1”***

LAPORAN TUGAS AKHIR

**NIKO FRENDY SETIAWAN
2302315021**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**PROGRAM KERJASAMA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN
INDONESIA TBK CILACAP PLANT
JURUSAN TEKNIK MESIN – PROGRAM STUDI D3 TEKNIK
MESIN KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
CILACAP, 2026**



© 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 TBK CILACAP PLANT**

***“REVERSE ENGINEERING BELT CONVEYOR DALAM UPAYA
PENGOPTIMALAN TRANSPORT MATERIAL SILICA, IRON
ORE, DAN FLY ASH BOTTOM ASH (FABA) PADA X92-BC1”***

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NIKO FRENDY SETIAWAN

2302315021

**PROGRAM KERJASAMA
POLITEKSIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN
INDONESIA TBK CILACAP PLANT
JURUSAN TEKNIK MESIN – PROGRAM STUDI D3 TEKNIK
MESIN KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
CILACAP, 2026**



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

***“REVERSE ENGINEERING BELT CONVEYOR DALAM UPAYA
PENGOPTIMALAN TRANSPORT MATERIAL SILICA, IRON ORE, DAN
FLY ASH BOTTOM ASH (FABA) PADA X92-BC1”***

Oleh :

Niko Frendy Setiawan

NIM. 2302315021

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002

Rochsigit Nugroho

NIK. 62501330

Ketua Program Studi

Diploma III Teknik Mesin

Nabila Yudisha, S.T., M.T.

NIP. 199311302023212045



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN

**REVERSE ENGINEERING BELT CONVEYOR DALAM UPAYA
PENGOPTIMALAN TRANSPORT MATERIAL *SILICA, IRON ORE, DAN
FLY ASH BOTTOM ASH (FABA)* PADA X92-BC1**

Oleh :

Niko Frendy Setiawan

NIM. 2302315021

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 19 Juni 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III Pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen, Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Budi Yuwono, S.T NIP. 196306191990031002	Penguji 1		19 Juni 2026
2.	Ir. Rosidi, S.T., M.T NIP. 196509131990031001	Penguji 2		19 Juni 2026
3	Taufik Prianto NIK. 62500864	Penguji 3		19 Juni 2026
4	Ronal Hata Yanisar NIK. 62503258	Penguji 4		19 Juni 2026

Cilacap, 19 Juni 2026

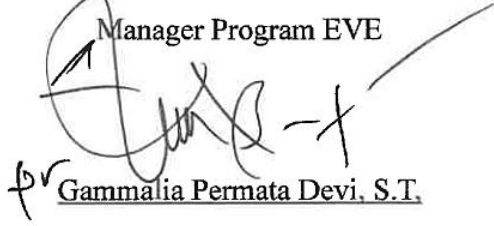
Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin


Dr. Fuad Zamhuri, S.T.M.Si

NIP. 197602252000121002

Manager Program EVE


Gammalia Permata Devi, S.T.

NIK. 62501176



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Niko Frendy Setiawan

NIM : 2302315021

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan didalam 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 penulisan ilmiah.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Cilacap, 19 Juni 2026



Niko Frendy Setiawan

NIM. 2302315021



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Niko Frendy Setiawan
NIM : 2302315021
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

***REVERSE ENGINEERING BELT CONVEYOR DALAM UPAYA
PENGOPTIMALAN TRANSPORT MATERIAL SILICA, IRON ORE, DAN
FLY ASH BOTTOM ASH (FABA) PADA X92-BC1***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif, EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. Berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat, mempublikasikan penelitian saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada tanggal ; 19 Juni 2025
yang menyatakan

Niko Frendy Setiawan
NIM. 2302315021



Hak Cipta :

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

**REVERSE ENGINEERING BELT CONVEYOR DALAM UPAYA
PENGOPTIMALAN TRANSPORT MATERIAL *SILICA, IRON ORE, DAN
FLY ASH BOTTOM ASH (FABA) PADA X92-BC1***

Niko Frendy Setiawan¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Rochsigit Nugroho³⁾

¹⁾Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik
Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

³⁾PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. Cilacap Plant, Jl Ir. H. Juanda, Karangtalun,
Cilacap, 53234

Email: nikofrendy.evel19@gmail.com

ABSTRAK

Belt conveyor X92-BC1 merupakan sarana transportasi material silica, iron ore, dan Fly Ash Bottom Ash (FABA) menuju storage bin pada unit Raw Material Preparation. Peningkatan penggunaan FABA sebagai bahan baku alternatif dalam proses produksi semen menuntut sistem transport material yang memiliki kapasitas lebih besar dan mampu beroperasi secara kontinu. Kondisi belt conveyor eksisting memiliki keterbatasan kapasitas angkut yang berpotensi menyebabkan keterlambatan pengisian BIN sehingga dapat mengganggu kontinuitas suplai material ke proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan reverse engineering belt conveyor X92-BC1 guna memperoleh kapasitas angkut yang sesuai dengan kebutuhan operasional pabrik. Berdasarkan hasil perancangan, kapasitas belt conveyor berhasil ditingkatkan hingga 204,9 ton/jam sehingga mampu memenuhi kebutuhan transport material silica, iron ore, dan FABA tanpa menyebabkan keterlambatan pengisian BIN. Peningkatan kapasitas tersebut memberikan kemampuan suplai material yang lebih andal serta mendukung peningkatan pemanfaatan FABA sebagai bahan baku alternatif. Dengan demikian, hasil perancangan belt conveyor X92-BC1 diharapkan dapat meningkatkan keandalan sistem transport material, menjaga kontinuitas proses produksi, dan menunjang efisiensi operasional pabrik.

Kata kunci: *Fly Ash Botom Ash*, Belt conveyor, Reverse Engineering, Kapasitas angkut.



Hak Cipta :

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

REVERSE ENGINEERING OF A BELT CONVEYOR TO OPTIMALIZATION THE TRANSPORTATION OF SILICA, IRON ORE, FLY ASH, AND BOTTOM ASH (FABA) ON THE X92-BC1

Niko Frendy Setiawan¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Rochsigit Nugroho³⁾

¹ Cement Industrial Engineering Study Program, Department of Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic, Indonesia,

² Department of Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic, Indonesia,

³ PT Solusi Bangun Indonesia Tbk., Cilacap Plant

niko.frendy.setiawan.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRACT

The X92-BC1 belt conveyor is used to transport silica, iron ore, and Fly Ash Bottom Ash (FABA) to the storage bin in the Raw Material Preparation unit. The increased use of FABA as an alternative raw material in the cement production process requires a material transport system with greater capacity and the ability to operate continuously. The existing belt conveyor has limited transport capacity, which could potentially cause delays in filling the storage bins and thus disrupt the continuity of material supply to the production process. This study aims to perform reverse engineering on the X92-BC1 belt conveyor to achieve a conveying capacity that meets the plant's operational needs. Based on the design results, the belt conveyor's capacity was successfully increased to 204.9 metric tons per hour, enabling it to meet the material transport needs for silica, iron ore, and FABA without causing delays in bin filling. This capacity increase provides a more reliable material supply and supports the increased utilization of FABA as an alternative raw material. Thus, the design results for the X92-BC1 belt conveyor are expected to improve the reliability of the material transport system, maintain the continuity of the production process, and support the plant's operational efficiency.

Keywords: Fly Ash Bottom Ash, Belt Conveyor, Reverse Engineering, Transport Capacity.



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat - Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “*Reverse Engineering Belt Conveyor* dalam Upaya Pengoptimalan Transport Material *Silica, Iron Ore, dan Fly Ash Bottom Ash (FABA)* pada *X92-BC*”. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Diploma III Teknik Mesin Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi bangun Indonesia Tbk, Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si., Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Ibu Gammalia Permata Devi Manager Program EVE beserta EVE Team Cilacap yang telah memfasilitasi sejak awal perkuliahan.
3. Bapak Rochsigit Nugroho selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan ilmu dan arahnya dalam penyusunan proposal TA.
4. Bapak Taufik Prianto, Bayulianto, dan Pangki Parnomo selaku Mentor serta rekan - rekan departemen *Mechanical Raw Mill* atas bimbingan dan ilmu yang sudah diberikan selama spesialisasi.
5. Orang tua dan saudara atas doa, dukungan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.

Penulis menyadari laporan tugas akhir ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk semua.

Cilacap, 17 Mei 2026

Niko Frendy Setiawan



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	III
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	IV
ABSTRAK	V
<i>ABSTRACT</i>	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR TABEL.....	XVII
BAB 1 PENDAHULUAN	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Rumusan Masalah	20
1.3 Batasan Masalah.....	20
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	21
1.4.1 Tujuan Utama.....	21
1.4.2 Tujuan Khusus.....	21
1.5 Manfaat Tugas Akhir.....	21
1.5.1 Bagi Mahasiswa	21
1.5.2 Bagi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap.....	21
1.5.3 Bagi Politeknik Negeri Jakarta.....	21
1.6 Lokasi Tugas akhir	22
1.6.1 Flowsheet	22
1.6.2 Lokasi Aktual	22



Hak Cipta :

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

1.7	Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	22
1.7.1	Daftar Pustaka	22
1.7.2	BAB I Pendahuluann	23
1.7.3	BAB II Tinjauan Pustaka	23
1.7.4	BAB III Metodologi.....	23
1.7.5	BAB IV Hasil dan Pembahasan	23
1.7.6	BAB V Kesimpulan dan Saran.....	23
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1	Reverse Engineering / Rekayasa Balik	Error! Bookmark not defined.
2.2	Konsep Dasar Perancangan	Error! Bookmark not defined.
2.2.1	Definisi Perancangan	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Kriteria Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3	Prosedur Umum Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4	Standard Dalam Perancangan	Error! Bookmark not defined.
2.3	Material Pembentuk Semen.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Material Utama	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Alternative Raw Material.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Densitas	Error! Bookmark not defined.
2.5	Belt Conveyor[5]	Error! Bookmark not defined.
2.4.1	Introduction.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2	Tipe Belt Conveyor	Error! Bookmark not defined.
2.4.3	Komponen Belt Conveyor	Error! Bookmark not defined.
2.4.4	<i>Safety Device pada Belt Conveyor.....</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6	Perhitungan Kapasitas Angkut[9].....	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

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

- 2.6.1 Ukuran Material yang ditrasnport dan lebar belt **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6.2 Sudut Kemiringan Incline / Decline ... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6.3 Kecepatan Belt **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6.4 Luas Penampang Muatan **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6.5 Sudut Tumpukan Material **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6.6 *Apparent Specitic Grafity of Material* **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6.7 Koefisien Sudut Kemiringan **Error! Bookmark not defined.**
- 2.7 Perhitungan Berat Material yang Diangkut **Error! Bookmark not defined.**
- 2.8 Perhitungan Berat Komponen Bergerak **Error! Bookmark not defined.**
- 2.9 Perhitungan Daya Penggerak Belt Conveyor[5] **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.8.1 Mencari Daya Poros Tanpa Beban pada Kondisi Horizontal **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.8.2 Mencari Daya Poros dengan Beban pada Kondisi Horizontal ... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.8.3 Mencari Daya Poros dengan Beban pada Kondisi Vertikal **Error! Bookmark not defined.**
- 2.10 Perhitungan *Belt Conveyor Tension* [9] ... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.1 *Effective Tension* **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.2 *Tight-Side Tension and Slack-Side Tension* **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.3 Koefisien Gesek Antara Permukaan *Pulley* dan *Belt* **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.4 Sudut Kontak **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.9.5 *Tension due to Incline* **Error! Bookmark not defined.**



Hak Cipta :

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

2.9.6	<i>Minimum Tension</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9.7	<i>Maximum Tension</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11	<i>Overland Conveyor</i> [9]	Error! Bookmark not defined.
2.12	<i>Acceleration Tension and Acceleration Time</i> Error! Bookmark not defined.	
2.13	<i>Bracking Tension and Bracking Time</i>	Error! Bookmark not defined.
2.14	<i>Additional Resistance</i> [9]	Error! Bookmark not defined.
2.14.1	<i>Pull-Out Resistance From Hopper</i> ...	Error! Bookmark not defined.
2.14.2	<i>Skirtboard Friction Resistance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.15	<i>Minimum Bending Radius</i> [7]	Error! Bookmark not defined.
2.15.1	<i>Convex Curves</i>	Error! Bookmark not defined.
2.15.2	<i>Concave Curves</i>	Error! Bookmark not defined.
2.16	<i>Conveyor Loading and Discharge</i> [10]	Error! Bookmark not defined.
2.15.1	<i>Conveyor Loading</i>	Error! Bookmark not defined.
2.15.2	<i>Conveyor Discharge</i>	Error! Bookmark not defined.
2.18	<i>Dasar Perhitungan</i>	Error! Bookmark not defined.
2.18.1	<i>Keliling</i>	Error! Bookmark not defined.
2.18.2	<i>Luas</i>	Error! Bookmark not defined.
2.18.3	<i>Volume</i>	Error! Bookmark not defined.
2.19	<i>Gaya</i> [11]	Error! Bookmark not defined.
2.19.1	<i>Hukum Newton 1</i>	Error! Bookmark not defined.
2.19.2	<i>Hukum Newton 2</i>	Error! Bookmark not defined.
2.19.3	<i>Hukum Newton 3</i>	Error! Bookmark not defined.
2.20	<i>Pembebanan Pada Beam</i> [13]	Error! Bookmark not defined.
2.20.1	<i>Jenis Tumpuan</i>	Error! Bookmark not defined.



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

2.20.2	Jenis Pembebanan[16]	.....	Error! Bookmark not defined.
2.21	Analisis Tegangan dan Kekuatan Struktur[17]		Error! Bookmark not defined.
2.21.1	Tegangan	.....	Error! Bookmark not defined.
2.21.2	Shear Stress	.....	Error! Bookmark not defined.
2.21.2	Bending Stress	.....	Error! Bookmark not defined.
2.21.3	Buckling Stress	.....	Error! Bookmark not defined.
2.22	Perhitungan Baut[20]	.....	Error! Bookmark not defined.
2.22.1	Mencari beban masing-masing baut	...	Error! Bookmark not defined.
2.22.2	Mencari beban tarik <i>maximum</i>	.....	Error! Bookmark not defined.
2.22.3	Mencari beban tarik yang diterima (arah gaya tegak lurus)	.....	Error! Bookmark not defined.
2.22.4	Mencari beban tarik yang diterima (arah gaya sejajar)	.....	Error! Bookmark not defined.
2.22.5	Mencari tegangan tarik ijin	.....	Error! Bookmark not defined.
2.22.6	Mencari diameter baut	.....	Error! Bookmark not defined.
2.23	Bantalan[15]	.....	Error! Bookmark not defined.
2.23.1	Perhitungan Beban Bantalan	.....	Error! Bookmark not defined.
2.23.2	Perhitungan Umur Bantalan	.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 3	METODODLOGI	.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir	....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Metode Penyelesaian	.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Mulai	.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Identifikasi Masalah	.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Studi Pustaka	.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Pemilihan konsep desain yang Sesuai		Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

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

3.2.5	Perancangan Desain dan Engineering	Error! Bookmark not defined.
3.2.6	Analisis dan Evaluasi Hasil	Error! Bookmark not defined.
3.2.7	Selesai	Error! Bookmark not defined.
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
4.2	Identifikasi Desain Existing	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Perhitungan Desain <i>Existing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3	Identifikasi Desain yang Direncanakan	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Konsep Desain 1	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Konsep Desain 2	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Konsep Desain 3	Error! Bookmark not defined.
4.4	Penentuan Konsep Desain	Error! Bookmark not defined.
4.5	Perhitungan Perencanaan Desain Conveyor	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Perhitungan Desain Belt Conveyor X92-BC1	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Perhitungan Desain Belt Conveyor X92-BCA	Error! Bookmark not defined.
4.6	Perhitungan Rangka Belt Conveyor	Error! Bookmark not defined.
4.7	Kebutuhan Material	Error! Bookmark not defined.
4.8	Keuntungan Project	Error! Bookmark not defined.
4.8.1	<i>Operational</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB 5	PENUTUP	24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA		27



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

LAMPIRAN 1	29
LAMPIRAN 2	33
LAMPIRAN 3	34
LAMPIRAN 4	36
LAMPIRAN 5	37
LAMPIRAN 6	38
LAMPIRAN 7	45
LAMPIRAN 8	49





DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Flowsheet Area Raw Material	22
Gambar 1. 2 Lokasi Aktual Tugas Akhir.....	22
Gambar 2. 1 Diagram Prosedur Perancangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Material Pembentuk Semen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Limestone	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Tanah Liat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Pasir Silika.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Pasir Besi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 FABA	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Belt Conveyor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Horizontal Belt Conveyor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Inclined Belt Conveyor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Declined Belt Conveyor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Combination Inclined and horizontal conveyor.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Combination declined and horizontal conveyor.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Head Pulley	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Tail Pulley.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Bend Pulley	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Snub Pulley	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Take Up pulley	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Carrier Roller.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 Return Roller	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 21 Stabilizer Roller.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 22 Impact roller	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 23 Belt	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 24 Cleaner	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 25 Skirtboard.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 26 Chute	Error! Bookmark not defined.

Hak Cipta :

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



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

Gambar 2. 27 Pull Wire Switch.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 28 Belt Drift Switch	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 29 Motion Detector	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 30 flat belt conveyor.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 31 through belt conveyor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 32 Single Drive.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 33 Single Drive with Snub Pulley	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 34 Tandem Type Single Drive	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 35 Tandem Drive	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 36 Duel Drive	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 37 Hopper	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 38 Skirtboard	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 39 Lingkaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 40 Persegi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 41 Persegi Panjang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 42 Tabung	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 43 Kubus	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 44 Balok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 45 Kerucut.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 46 Hukum Newton 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 47 Hukum Newton 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 48 Hukum Newton 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 49 Tumpuan Engsel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 50 Tumpuan Rol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 51 Tumpuan Jepit	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 52 Beban Terpusat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 53 Beban Terbagi Merata	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 54 Beban Bervariasi (Uniform).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 55 Shear Stress	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 56 Bending Stress	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 57 Buckling Stress.....	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

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

Gambar 2. 58 Distribusi Gaya Tegak Lurus dengan Baut **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 59 Arah gaya sejajar dengan baut..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 60 Diagram Alir Tugas Akhir **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 61 Carier Roller..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 62 Jarak Spasi Idler **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Concave Curve **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Tipe of Through Angle **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Jenis Pulley pada Conveyor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Through Transition Distance **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Concave Curves **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Take Up Pulley **Error! Bookmark not defined.**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Satuan Internasional	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Awalan Dalam Satuan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Lump Size	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Max Permissible	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Belt Speed	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Surcharge Angle	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Koefisien Sudut Kemiringan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Berat Komponen Bergerak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 9 Berat komponen berputar pada Idler	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 10 Pitch Of Idler	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 11 Belt Width	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 12 Koefisien Gesek	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 13 Koefisien Gesek	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 14 Sudut Kontak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 15 Tabel Bending Stress	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 16 Faktor Rotasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 17 Faktor suhu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Tabel Penentuan Konsep Design	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Tabel Standard Motor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Wrap Angle	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Koefisien Gesek	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Kode Kode Penamaan Belt	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Spesifikasi Belt Existing	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Through Transition Distance	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Pitch Idler	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Standard Diameter of idler	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Diameter Head Pulley	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Standard Motor Power	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Wrap Angle	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Koefisien Gesek	Error! Bookmark not defined.



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

Tabel 4. 14 Kode kode penamaan belt**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 15 Karakteristik of belt.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 16 Kualitas cover pada belt**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 17 Ketebalan cover belt.....**Error! Bookmark not defined.**



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 1 PENDAHULUAN

Dalam produksi semen yang ada di PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk secara umum dimulai dengan proses penambangan bahan baku utama seperti batu kapur, tanah liat, pasir silika dan juga pasir besi. Adapun bahan baku alternatif seperti *fly ash* dan *bottom ash*, serta bahan baku tambahan seperti *gypsum* dan *dolomit*. Bahan baku tersebut nantinya akan disalurkan melalui alat transportasi material menuju proses penggilingan yang ada di *Raw Mill*. Setelah dilakukan penggilingan maka akan menghasilkan produk yang bernama *raw meal*. Proses selanjutnya adalah pembakaran *raw meal* pada *pre-heater* dan diteruskan pada *rotary kiln* untuk menghasilkan produk klinker. Penggilingan tahap akhir berada di *finish Mill* dengan dibantu *roller pre-grinder* dan *ball mill*. Hasil dari *finish mill* nantinya akan menghasilkan semen dan proses pengepakan akan dilakukan di *pack house* hingga semen siap untuk didistribusikan ke konsumen.[1]

1.1 Latar Belakang

Semen diproduksi dari empat bahan baku utama, yaitu batu kapur, tanah liat, pasir silika, dan pasir besi, yang diolah melalui serangkaian tahapan mulai dari penambangan hingga penggilingan akhir. Seiring perkembangan teknologi dan upaya efisiensi, industri semen kini mulai memanfaatkan bahan baku alternatif seperti *Fly Ash* dan *Bottom Ash* (FABA) hasil samping pembakaran batu bara pada pembangkit listrik. FABA dapat menggantikan sebagian fungsi tanah liat dalam pembentukan bahan baku semen, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap sumber daya alam sekaligus mendukung konsep industri berkelanjutan.

Di PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, seluruh bahan baku diangkut menuju unit penggilingan *rawmill* menggunakan *belt conveyor* yang melewati *weight feeder* untuk mengukur kadar masing-masing material. Jalur transportasi material dimulai dari *stockpile*, di mana material diangkut menggunakan *reclaimer* maupun *bulldozer* menuju *hopper inlet belt conveyor*, kemudian diteruskan oleh *belt conveyor* menuju area raw material di area *weight feeder*. [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

Belt conveyor X92-BC1 dirancang untuk mengangkut tiga jenis material sekaligus, yaitu pasir silika, FABA, dan pasir besi. Namun, *belt* yang digunakan masih berukuran lebar *BW600* mm sehingga dalam kondisi operasional sering menimbulkan tumpahan material, terutama saat menangani material dengan karakteristik aliran yang berbeda. Di sisi lain, ketiga material yang diangkut secara bergantian menyebabkan keterlambatan pengisian bin. Permasalahan ini semakin berat dengan adanya penambahan *New Bin FABA* yang meningkatkan kapasitas dan frekuensi pengangkutan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan kajian dan perancangan ulang sistem transportasi material yang lebih andal dan efisien. Tugas Akhir ini berfokus pada perancangan peningkatan *belt conveyor X92-BC1* dengan tujuan meningkatkan kapasitas angkut, mengurangi tumpahan material, serta mewujudkan sistem pengangkutan material yang lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

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

- Apakah kapasitas *belt conveyor X92-BC1* saat ini masih mampu mentransport material silika, iron ore dan FABA dengan baik?
- Bagaimana design perancangan *Reverse Engineering Belt Conveyor X92-BC1* yang sesuai?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini tidak melebar, maka penelitian dalam tugas akhir ini dibatasi dalam ruang lingkup perancangan *Reverse Engineering Belt Conveyor* dalam Upaya Pengoptimalan Transport Material *Silica, Iron Ore* dan *Fly Ash* dan *Bottom Ash* pada *X92-BC1*.



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 Tujuan Tugas Akhir

1.4.1 Tujuan Utama

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Program Studi Rekayasa Industri Semen Politeknik Negeri Jakarta.

1.4.2 Tujuan Khusus

Mengidentifikasi kondisi actual operational saat ini dengan melakukan analisis kapasitas *belt conveyor X92-BC1*. Selain itu melakukan *Reverse Engineering* pada *belt conveyor X92-BC1* guna mengoptimalkan transport material sehingga proses produksi menjadi lebih lancar

1.5 Manfaat Tugas Akhir

1.5.1 Bagi Mahasiswa

Dengan adanya Tugas Akhir ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan bagi penulis khususnya dan kemajuan dunia Pendidikan yang berkaitan dengan Perancangan *Reverse Engineering*, modifikasi, maintenance dan *mechanical engineering*.

1.5.2 Bagi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap

Dengan adanya Tugas Akhir ini diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja *Belt Conveyor X92-BC1* dalam mentransport material *Silica, Iron Ore* dan *Fly Ash* dan *Bottom Ash* sehingga *supply* bahan baku raw mix desain terpenuhi dan proses produksi semen menjadi optimal.

1.5.3 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Bagi institusi politeknik, Tugas Akhir ini dapat menjadi referensi akademik dan tambahan literatur dalam bidang teknik mesin, khususnya terkait perancangan sistem transportasi material. Hasil perancangan ini juga dapat digunakan sebagai bahan ajar atau studi kasus nyata dalam pembelajaran, sehingga memperkaya materi perkuliahan dengan contoh aplikasi industri yang aktual.

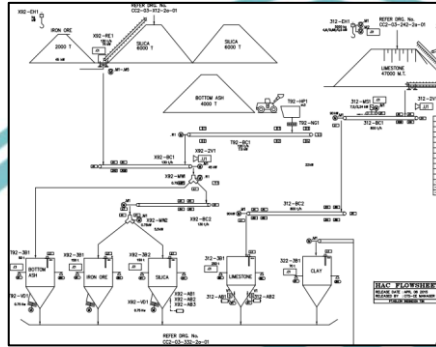
Hak Cipta :

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

1.6 Lokasi Tugas akhir

Tugas akhir ini berada pada area raw material preparation.

1.6.1 Flowsheet



Gambar 1. 1 Flowsheet Area Raw Material

1.6.2 Lokasi Aktual



Gambar 1. 2 Lokasi Aktual Tugas Akhir

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

1.7.1 Daftar Pustaka

Berisi daftar referensi yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir dengan mengikuti format yang sesuai dengan *standard*.



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

1.7.2 BAB I Pendahuluann

Menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, garis besar metode penyelesaian, manfaat yang didapat dan sistematika keseluruhan tugas akhir.

1.7.3 BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas tentang teori rangkuman kritis atau pustaka yang menunjang penyusunan / penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir

1.7.4 BAB III Metodologi

Membahas tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian, meliputi prosedur, pengumpulan data, teknik analisis data, atau teknis perancangan modifikasi.

1.7.5 BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjabarkan tentang pembahasan latar belakang, analisis masalah, data performa alat, identifikasi kebutuhan konsumen, desain perancangan modifikasi, serta pemilihan material yang sesuai.

1.7.6 BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini, menyajikan kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam tugas akhir. Serta berisikan saran yang berkaitan dengan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil *Reverse Engineering* perancangan *Belt Conveyor* pada X92-BC1 maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *Reverse Engineering* dengan menerapkan konsep desain melalui modifikasi desain *belt conveyor existing* membagi menjadi 2 buah *belt conveyor*: *Belt conveyor* pertama hanya akan digunakan untuk mentransport material *Silica sand* dan *Iron Ore*. Sedangkan *Belt conveyor* kedua akan digunakan untuk mentransport material *Silica sand*, *Iron ore* dan juga FABA. Hasil perancangan ini menghasilkan spesifikasi sebagai berikut:

A. Belt Conveyor X92-BC1

- *Belt Width* = 600 mm
- *Inclination* = 8.89°
- *Conveyor Length* = 175290 mm
- *Lift* = 5671

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

- *Belt Speed* = 48,4 m/s
- *Pitch of Carier* = 1300 mm
- *Pitch of Return* = 3000 mm
- *Pitch of Impact* = 300 mm
- *Motor* = 30kW x 4P x 50 Hz x 380V
- *Gearbox* = 45/1
- *Coupling* = High (Fluida), Low (Gear)
- *Belt Spec* = EP200 x 5P x 4,8/2,4

B. Belt Conveyor X92-BCA

- *Belt Width* = 900 mm
- *Inclination* = 12,38°
- *Conveyor Length* = 232000 mm
- *Lift* = 29590
- *Belt Speed* = 61,07 m/s
- *Pitch of Carier* = 1000 mm
- *Pitch of Return* = 3000 mm
- *Pitch of Impact* = 300 mm
- *Motor* = 45kW x 4P x 50 Hz x 380V
- *Gearbox* = 40/1
- *Coupling* = High (Fluida), Low (Gear)
- *Belt Spec* = EP400 x 5P x 4,8/2,4

2. Kemungkinan adanya keterlambatan dalam pengisian bin raw material pada rawmeal preparation cukup ada. Karena secara lnsung berdampak kepada proses produksi *rawmeal* sebagai bahan baku pembentuk *klinker*. Permasalahan kurang efisien nya proses transport material dikarenakan lebar *belt* yang terlalu kecil, penggunaan satu alat transport untuk tiga material secara bergantian hingga peningkatan penggunaan material FABA pada proses produksi *rawmeal* dapat diselesaikan dengan dilakukan perencanaan *reverse engineering* ini. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil dari efisiensi waktu pengisian dari bin *raw material*

Hak Cipta :

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

5.2 Saran

Saran untuk menyempurnakan hasil perancangan reverse engineering pada belt conveyor X92-BC1 adalah sebagai berikut:

1. Perancangan ini agar dapat direalisasikan supaya PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk dapat membuat sistem transport material yang optimal dan efisien..
2. Penulis menyarankan untuk belt conveyor ini diberi kode SAC sebagai X92-BC1 dan X92-BCA.
3. Master Material ID (MMID) belt conveyor X92-BC1 dan X92-BCA perlu diperbarui agar mencakup daftar komponen secara lebih lengkap dan spesifik sesuai spesifikasi teknisnya, serta terdokumentasi dengan baik dalam sistem SAP Management, sehingga mempermudah proses perencanaan, pengadaan, dan pengelolaan suku cadang.



**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] “cement data book - walter duda”.
- [2] “Volume 3 Process Technology I.”
- [3] “Engineering Design Process Second Edition facebook/MunLibrary.”
- [4] J. Ashari and M. Akbar, “Perancangan dan Analisis Belt Conveyor Kapasitas 150 Ton/Jam Berdasarkan Standar CEMA dan DIN 22101.”
- [5] C. Equipment Manufacturers Association, “Belt Conveyors for Bulk Materials Published by the Conveyor Equipment Manufacturers Association,” 2002.
- [6] U. Fischer *et al.*, “EUROPA-TECHNICAL BOOK SERIES for the Metalworking Trades Mechanical and Metal Trades Handbook 2nd English edition.”
- [7] B. of Indian Standards, “IS 11592 (2000): Selection and Design of Belt Conveyors - Code of Practice,” 2000.
- [8] “buku dunlop”.
- [9] “conveyor-belt-design-manual-bridgestone-pdf-free”.
- [10] C. A. Leoben, “Dynamic Design of Belt Conveyors,” 2012.
- [11] “ENGINEERING MECHANICS.”
- [12] “jiunkpe-is-s1-2015-21410056-33519-timber-chapter2”.
- [13] *Minimum design loads and associated criteria for buildings and other structures*. American Society of Civil Engineers (ASCE), 2017. doi: 10.1061/9780784414248.
- [14] R. Bangun Hopper Dan Frame Kapasitas, “POLITEKNIK NEGERI JAKARTA-PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA CILACAP PLANT.”



© 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

- [15] “Mekanika Dan Elemen Mesin,” 2013. [Online]. Available: www.vedcmalang.com
- [16] S. Diajukan *et al.*, “ANALISIS KEKUATAN KANTILEVER SEBAGAI PENUMPU REL HATCH COVER,” 2021.
- [17] D. Dayera, M. B. Palungan, and F. Ohello, “Analisa Balok Kantilever Dengan Beban Tidak Terbagi Merata,” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 6, no. 2, pp. 324–332, Oct. 2022, doi: 10.33379/gtech.v6i2.1722.
- [18] U. Fischer *et al.*, “EUROPA-TECHNICAL BOOK SERIES for the Metalworking Trades Mechanical and Metal Trades Handbook 2nd English edition.”
- [19] U. Fischer *et al.*, “EUROPA-TECHNICAL BOOK SERIES for the Metalworking Trades Mechanical and Metal Trades Handbook 2nd English edition.”
- [20] R. S. Khurmi and J. K. Gupta, “Machine Design.”

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 1

A. Profil PT Solusi Bangun Indonesia Tbk

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk sebuah perusahaan publik di Indonesia mayoritas sahamnya (80,6%) dimiliki dan dikelola oleh Semen Indonesia Group. Perusahaan ini merupakan salah satu produsen semen, beton jadi, dan agregat terkemuka yang terintegrasi dengan keunikan dan ekspansi usaha waralaba, menyediakan solusi komprehensif untuk pembangunan rumah, mulai dari penyediaan bahan material hingga perencanaan cepat dan konstruksi yang aman. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk dikenal sebagai pionir dan inovator di industri semen yang berkembang pesat sejalan dengan pertumbuhan pasar perumahan, bangunan umum, dan infrastruktur. Perusahaan ini mengoperasikan tiga pabrik semen di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Tuban (Jawa Timur), dan fasilitas penggilingan semen di Ciwandan, Banten, dengan total kapasitas gabungan 10,8 juta ton clinker per tahun.

B. Sejarah Berdirinya PT Solusi Bangun Indonesia Tbk – Cilacap Plant

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap terletak di Jalan Ir. Juanda, Kelurahan Karang Talun, Cilacap Tengah 53234. Perusahaan ini merupakan anak perusahaan dari PT Semen Indonesia. Dahulu dikenal sebagai PT Holcim Tbk dan sebelumnya PT Semen Nusantara, didirikan berdasarkan Undang-Undang Penanaman Modal Asing No.1 Tahun 1967 Jo UU No.11 tahun 1970. Pada tanggal 4 Maret 1974 Presiden RI saat itu melalui SK No B-76/PRES 3/1974, memberikan persetujuan pendirian pabrik sesuai permohonan dari pemegang saham yang terdiri dari:

- a. PT Gunung Ngadeg Jaya (30% saham), Pengusaha Swasta Nasional
- b. Onoda Cement Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang
- c. Mitsui Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang



© 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

PT Semen Nusantara sebagai badan hukum disahkan berdasarkan Akte Notaris Kartini Mulyadi, SH. di Jakarta, dengan register Nomor: 133 tanggal 18 Desember 1974 dengan usulan akte perubahan No. 46 tanggal 11 Maret 1975, dalam bentuk perseroan terbatas dan berstatus Penanaman Modal Asing, dan kemudian dikukuhkan dengan surat Menteri Kehakiman RI No.V.A/5/96/25 tanggal 23 April 1975.

Pulau Nusakambangan yang dinyatakan tertutup (sesuai SK Gubernur Hindia Belanda No. 25 tanggal 10 Agustus 1912 Jo No. 34 diktum ke-3 sub a) pada akhirnya diperbolehkan untuk dibuka dan dimanfaatkan berdasarkan SK Presiden RI No. 38 tahun 1974. Dengan demikian, dimungkinkan bagi PT. Semen Nusantara untuk memanfaatkan sebagian area di Pulau Nusakambangan sebagai lokasi penambangan batu kapur, salah satu bahan baku utama pembuatan semen. Kemudian PT Gunung Ngadeg Jaya mendapatkan ijin penambangan daerah untuk:

- a. Konsesi penambangan batu kapur Nusakambangan seluas 1000 Ha sejak tahun 1975.
- b. Konsesi penambangan tanah liat di Desa Tritih Wetan seluas 250 Ha.
- c. Lokasi Pabrik Semen Holcim di Kelurahan Karang Talun Kecamatan Cilacap Utara dengan luas 26.5 Ha.
- d. Lokasi perumahan karyawan di Kelurahan Gunung Simpang seluas 10 Ha.
- e. Lokasi service station / shipping distribution lengkap dengan loading facility seluas 3.5 Ha (status kontrak dengan Perum Pelabuhan III cabang Cilacap).

Pada tanggal 1 Juli 1977, PT Semen Nusantara sudah mulai memproduksi. Jenis semen yang dihasilkan adalah semen Portland tipe 1 dengan logo Candi Borobudur dan Bunga Wijaya Kusuma. Selanjutnya sejak tanggal 10 Juni 1993, PT Semen Nusantara memiliki status baru dengan pengambilan saham 100% oleh Indonesia, yang kemudian diambil alih oleh PT Semen



Hak Cipta :

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

Cibinong Tbk Pabrik Cilacap sendiri terdiri dari dua sentral produksi yaitu CP 1 (pabrik lama) dan CP 2 (pabrik baru).

Proyek pembangunan CP 2 dilakukan mulai Januari 1995 hingga April 1997. Pada tahun 1995, Pabrik CP 1 sempat mengalami penutupan karena adanya kenaikan BBM yang menyebabkan biaya operasi melebihi budget dan menimbulkan kerugian. Pada tahun 2000, PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap setuju untuk diadakan restrukturisasi hutang dengan para kreditor. Hutang perseroan telah dikurangi sebesar \$500 juta. Selain itu, PT Tirtamas Maju Tama selaku pemegang saham terbesar telah menjual seluruh sahamnya kepada perusahaan Holcim dari Swiss dan mengakibatkan perubahan pemegang saham sebagai berikut:

1. Holcim: 77,33 %
2. Kreditor: 16,1 %
3. Umum: 6,6 %

Pada tanggal 13 Desember 2001, Holcim Ltd menjadi pemegang saham utama. Pada tanggal 30 Desember 2004, Holcim Ltd. menjual seluruh sahamnya kepada induk perusahaan yaitu Holderfin B.V., pemegang saham mayoritas PT Semen Cibinong Tbk dengan kepemilikan 5.925.921.820 lembar saham dengan nilai transaksi sebesar Rp 2,5 Triliun (USD 256,48 juta).

Mulai tanggal 1 Januari 2006, nama PT Semen Cibinong resmi diganti dengan nama PT Holcim Indonesia Tbk. Dan menjadi anggota Asosiasi Semen Indonesia (ASI) serta sebagai unit usaha dibawah unit Holcim global. Dan aktif sebagai anggota World Bussiness Council for Sustainable Development (WBCSD) dan anggota pendiri Cement Sustainability Initiative.

Pada tahun 2014 Holcim global bergabung dengan Lafarge yang merupakan produsen semen terbesar di dunia. Penggabungan ini menjadi perusahaan global dengan nama Lafarge Holcim. Dan di Indonesia PT Holcim Tbk. Tetap bernama PT Holcim Indonesia Tbk. Dan mengakusisi PT Semen Andalas yang merupakan milik dari Lafarge.



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

Pada tanggal 12 November 2018, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SMGR) membeli saham PT Holcim Indonesia Tbk. (SMCB) dengan nilai transaksi USD 917 juta atau setara Rp 12,9 Triliun. PT Semen Indonesia persero Tbk. Juga menandatangani perjanjian jual beli bersyarat (Conditional Sales & Purchase Agreement) untuk mengambil alih 6.179.612.820 lembar saham atau setara 80% kepemilikan saham. Saham milik Holderfin B.V yang merupakan anak usaha dari Lafarge Holcim.

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan public Indonesia dimana mayoritas sahamnya (80,64%) dimiliki dan dikelola oleh PT Semen Indonesia Industri Bangunan (SIIB) – bagian dari Semen Indonesia Group – produsen semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara.

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 14,5 juta ton semen per tahun, dan mempekerjaka 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.



LAMPIRAN 2

Equipment Data Sheet Belt Conveyor X92-BC1

Project Name: P.T. Semen Nusantara		Project No. 94-20098-135		
SPECIFICATION DATA SHEET		Vendor: Hanjung/HWMC		
Equipment: BELT CONVEYOR		Date: 15 November 1995		
Equip. No(s): 325.BCA				
Item	Details/Description	Unit	Data	Notes
General	Type	-	Trough belt type	
	Trough angle	°	30	
	Capacity	Nor. t/h	120 (silica sand)	
		Max. t/h	130 (iron ore)	
	Center distance	Hor. mm	404500	
		Ver. mm	28790	
	Inclination	°	12.38	
	Construction material	-		
Material Conveyed	Description	-	Iron ore/Silica sand	
	Moisture content	%	8.2	
	Bulk density	t/m ³	1.6 ~ 2.8	
	Temperature	°C	Ambient	
Belt	Width	mm	600	
	Type of Carcass	-	Nylon	
	Number of plies	-	200x5P	
	Thickness of top	mm	4.8	
	Thickness of bottom	mm	2.4	
	Belt speed	m/min	48.4	
Drive	Shaft horsepower	kW	30.9	
	Motor output	kW	45	
	Motor speed	rpm	1500	
	Type of gear	-	Gear box	
	Type of coupling (High)	-	Fluid	
Accessories	Belt cleaner	-	1 head (1st&2nd)	
	Type of pulldown switch	-	Wire type	
	Motion detection switch	Y/N	Yes	
	Guards (Indicate location)	-	Rotation parts	
	Type of take-up	-	Vertical gravity	

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

LAMPIRAN 3

Spesifikasi of Belt Conveyor

Spesifikasi X92-BC1

SPECIFICATION			
ITEM NO		X92-BC1	
MAT'L CONVEYED		SILICA	IRON ORE
CAPACITY		120 T/H	130 T/H
BELT WIDTH		600 mm	
BELT SPEC		NN200 X 5P X 4.8/2.4	
BELT SPEED		48.4	m/s
HORIZONTAL LENGHT		175290	mm
LIFT		5671	mm
INCLINATION		8.89	DEG
TAKE-UP TYPE		GRAVITY TYPE	
MOTOR		30Kwx4Px50Hzx380V	
REDUCER		1/45 (PARALLEL)	
COUPLING	HIGH	FLUID COUPLING	
	LOW	GEAR COUPLING	
BACK STOP		YES	
BRAKE		NA	
IDLER PITCH	CARRIER	1300	mm
	IMPACT	300	mm
	RETURN	3000	mm
REMARKS			
SWITCH	PULL WIRE S/W	26	SETS
	ROTATION DETECTOR	1	SETS
	DEVIATION DETECTOR	8	SETS
	JAMMING DETECTOR	1	SETS



Spesifikasi X92-BC1

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

SPECIFICATION			
ITEM NO		X92-BCA	
MAT'L CONVEYED		SILICA	FABA
CAPACITY		200 T/H	T/H
BELT WIDTH		900	mm
BELT SPEC		EP500 X 5P X 4.8/2.4	
BELT SPEED		61.07	m/s
HORIZONTAL LENGHT		232000	mm
LIFT		29591	mm
INCLINATION		12.38	DEG
TAKE-UP TYPE		GRAVITY TYPE	
MOTOR		30Kwx4Px50Hzx380V	
REDUCER		1/40 (PARALLEL)	
COUPLING	HIGH	FLUID COUPLING	
	LOW	GEAR COUPLING	
BACK STOP		YES	
BRAKE		NA	
IDLER PITCH	CARRIER	1000	mm
	IMPACT	300	mm
	RETURN	3000	mm
REMARKS			
SWITCH	PULL WIRE S/W	26	SETS
	ROTATION DETECTOR	1	SETS
	DEVIATION DETECTOR	8	SETS
	JAMMING DETECTOR	1	SETS



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- ## LAMPIRAN 4



LAMPIRAN 5

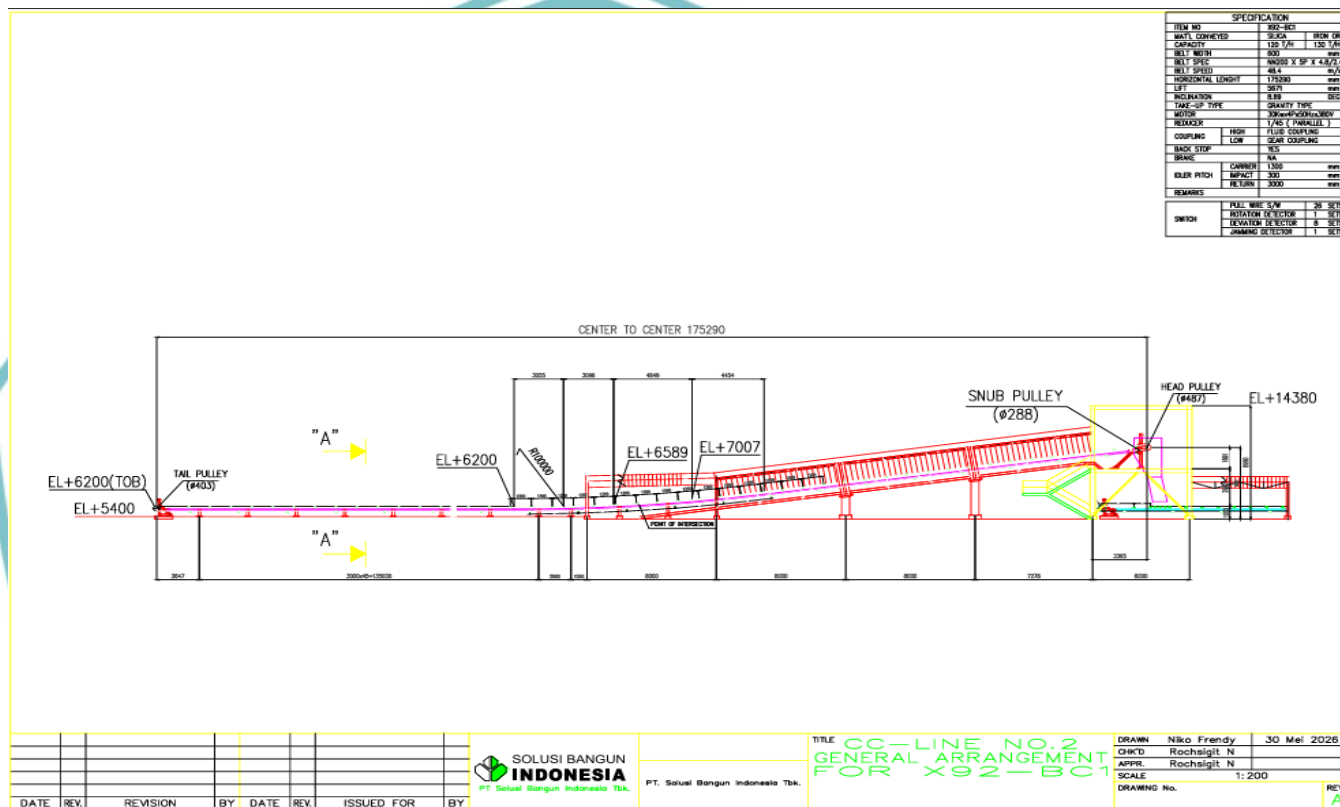
Rincian Estimasi Biaya Pemuatan Proyek X92-BCA

List Material Project Reverse Engineering Belt Conveyor X92-BC1							
No		Description Material	MMID	Jumlah	Unit	Unit Cost	Total Cost
I PREPARATION							
A	Fabrication of Chute Outlet BC X92-BC1						
1		PLATE,STEEL,1500MM W,2000MM LG,6MM T	450000011683	10	Sheet	Rp 6.083.914,00	Rp 60.839.140,00
2		WEAR PLATE,F500,1500MM W,3000MML,12MM T	400000001462	10	Sheet	Rp 12.081.000,00	Rp 120.810.000,00
3		WELD ROD,3.2MM DIA,KOBE,LB-52U	450000013626	8	Box	Rp 227.000,00	Rp 1.816.000,00
4		WELD ROD,4MM DIA,KOBE,LB-52U	450000013627	8	Box	Rp 153.000,00	Rp 1.224.000,00
5		OXYGEN O2	450000007370	20	Bot	Rp 40.000,00	Rp 800.000,00
6		ACETYLENE (C2 H2) @ 5KGS/CYL C2H2	450000007383	10	Bot	Rp 225.000,00	Rp 2.250.000,00
7		DISC GRINDER 4 INCH DIA	450000014041	20	EA	Rp 10.912,00	Rp 218.240,00
B	Fabrication of Frame Pulley X92-BCA						
1		PROFILE,CHANNEL U,150X50X20X3.2MM,6M,A36	455000008333	5	EA	Rp 1.400.000,00	Rp 7.000.000,00
2		PROFILE,CHANNEL U,125 X 65 X 6 X 6000MM L,STEEL	450000007583	5	EA	Rp 983.365,00	Rp 4.916.825,00
3		PLATE,STEEL 1200X2400MM,A36/SS400,16MM T	450000007591	1	EA	Rp 3.100.000,00	Rp 3.100.000,00
4		BOLT & NUT M16 X 50MM FT	-	25	EA	Rp 2.400,00	Rp 60.000,00
5		BOLT & NUT M20 X 70MM FT	-	50	EA	Rp 50.000,00	Rp 2.500.000,00
6		WELD ROD,3.2MM DIA,KOBE,LB-52U	450000013626	4	Box	Rp 227.000,00	Rp 908.000,00
7		OXYGEN O2	450000007370	10	Bot	Rp 40.000,00	Rp 400.000,00
8		ACETYLENE (C2 H2) @ 5KGS/CYL C2H2	450000007383	7	Bot	Rp 225.000,00	Rp 1.575.000,00
C	Fabrication of Frame Belt Conveyor X92-BCA						
1		PROFILE,CHANNEL U,125 X 65 X 6 X 6000MM L,STEEL	450000007583	80	EA	Rp 983.365,00	Rp 78.669.200,00
2		PROFILE,ANGLE,75X75X6MM,6M,A36/SS400	450000007488	60	EA	Rp 280.000,00	Rp 16.800.000,00
3		PROFILE,ANGLE,50X50X5MM,6M,A36/SS400	450000007477	7	EA	Rp 150.000,00	Rp 1.050.000,00
4		BOLT & NUT M12 X 50MM FT	-	30	EA	Rp 1.600,00	Rp 48.000,00
5		BOLT & NUT M16 X 70MM FT	-	30	EA	Rp 2.400,00	Rp 72.000,00
D	Fabrication of Frame Belt Conveyor X92-BC1						
1		PROFILE,CHANNEL U,125 X 65 X 6 X 6000MM L,STEEL	450000007583	15	EA	Rp 983.365,00	Rp 9.833.650,00
2		PROFILE,ANGLE,75X75X6MM,6M,A36/SS400	450000007488	10	EA	Rp 280.000,00	Rp 1.960.000,00
3		PROFILE,ANGLE,50X50X5MM,6M,A36/SS400	450000007477	7	EA	Rp 150.000,00	Rp 15.000.000,00
4		BOLT & NUT M12 X 50MM FT	-	100	EA	Rp 1.600,00	Rp 160.000,00
5		BOLT & NUT M16 X 70MM FT	-	100	EA	Rp 2.400,00	Rp 240.000,00
E	Fabrication of Civil Komponen [Stringer & Platform for New X92-BC1]						
1		PROFILE,H BEAM,300X300X10X15MM,12,HR	450000013705	5	EA	Rp 15.510.000,00	Rp 77.550.000,00
2		PROFILE,ANGLE,65X65X6MM,6M,A36/SS400	450000014014	20	EA	Rp 215.000,00	Rp 4.300.000,00
3		PROFILE,H BEAM,200X200X8X12MM,6,HR	450000010483	16	EA	Rp 2.500.000,00	Rp 40.000.000,00
4		PLATE,STEEL,1500MM W,2000MM LG,6MM T	450000011683	33	EA	Rp 6.083.914,00	Rp 200.769.162,00
5		WELD ROD,3.2MM DIA,KOBE,LB-52U	450000013626	12	Box	Rp 227.000,00	Rp 2.724.000,00
6		OXYGEN O2	450000007370	30	Bot	Rp 40.000,00	Rp 1.200.000,00
7		ACETYLENE (C2 H2) @ 5KGS/CYL C2H2	450000007383	20	Bot	Rp 225.000,00	Rp 4.500.000,00
F	Fabrication New Building for Chute X92-BC1						
1		PROFILE,H BEAM,300X300X10X15MM,12,HR	450000013705	12	EA	Rp 15.510.000,00	Rp 186.120.000,00
2		PROFILE,H BEAM,200X200X8X12MM,6,HR	450000010483	2	EA	Rp 2.500.000,00	Rp 5.000.000,00
3		PROFILE,ANGLE,65X65X6MM,6M,A36/SS400	450000014014	8	EA	Rp 215.000,00	Rp 1.720.000,00
4		BOLT & NUT M16 X 70MM FT	-	100	EA	Rp 2.400,00	Rp 240.000,00
5		WELD ROD,3.2MM DIA,KOBE,LB-52U	450000013626	8	Box	Rp 227.000,00	Rp 1.816.000,00
6		OXYGEN O2	450000007370	15	Bot	Rp 40.000,00	Rp 600.000,00
7		ACETYLENE (C2 H2) @ 5KGS/CYL C2H2	450000007383	10	Bot	Rp 225.000,00	Rp 2.250.000,00
II INSTALATION							
A	Idler Roller Installation						
1		STAND,CARRIER & IMPACT,600MM W,BW-600	300000082292	133	EA	Rp 775.000,00	Rp 103.075.000,00
2		CARRIER & IMPACT STAND FOR BW-900	300000082295	231	EA	Rp 775.000,00	Rp 179.025.000,00
3		ROLLER BELT,CARRIER,114MM DIA,315MM LG	300000060241	231	EA	Rp 234.908,00	Rp 54.263.748,00
4		ROLLER BELT,CARRIER,114MM DIA,210MM LG	300000060239	133	EA	Rp 198.019,00	Rp 26.336.527,00
5		ROLLER BELT,IMPACT,115MM DIA,315MM LG	300000060249	5	EA	Rp 450.000,00	Rp 2.250.000,00
7		ROLLER BELT,RETURN,114MM DIA,1000MM LG	300000059861	77	EA	Rp 435.489,00	Rp 33.532.653,00
8		ROLLER BELT,RETURN,114MM DIA,660MM LG	300000059859	58	EA	Rp 166.293,00	Rp 9.644.994,00
9		BELT CLEANER,PRIMARY,BW900,PU,HIGH TEMP.	305000117475	1	EA	Rp 19.420.800,00	Rp 19.420.800,00
10		BELT CLEANER,SECONDARY,BW900,TUNGS,NORM.	305000117485	1	EA	Rp 18.950.000,00	Rp 18.950.000,00
11		BLADE,B.CLEANER,PRIMARY,BW750,PU,NORMAL	305000117499	1	EA	Rp 6.537.240,00	Rp 6.537.240,00
12		BLADE,B.CLEANER,SECOND,BW750,TUNGS,NORM	305000117516	1	EA	Rp 13.636.147,00	Rp 13.636.147,00
13		BELT,C.FO:900,EP150/4,4.8x2.4,2,TO:5	300000094121	407,29	mm	Rp 1.190.000,00	Rp 484.675.100,00
14		BELT,C.CONV,600mmW,13mmT,5PLY,OE	300000094103	350,58	mm	Rp 593.750,00	Rp 208.156.875,00
15		Head Pulley	-	1	EA	Rp 19.000.000,00	Rp 19.000.000,00
16		Tail Pulley	-	1	EA	Rp 19.000.000,00	Rp 19.000.000,00
17		Bend Pulley	-	2	EA	Rp 19.000.000,00	Rp 38.000.000,00
18		Take Up pulley	-	1	EA	Rp 19.000.000,00	Rp 19.000.000,00
19		Snub Pulley	-	1	EA	Rp 19.000.000,00	Rp 19.000.000,00
Total							Rp 2.156.063.301,00

LAMPIRAN 6

Drawing Of Belt Conveyor

A. General Arrangement Belt Conveyor X92-BC1



NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta:

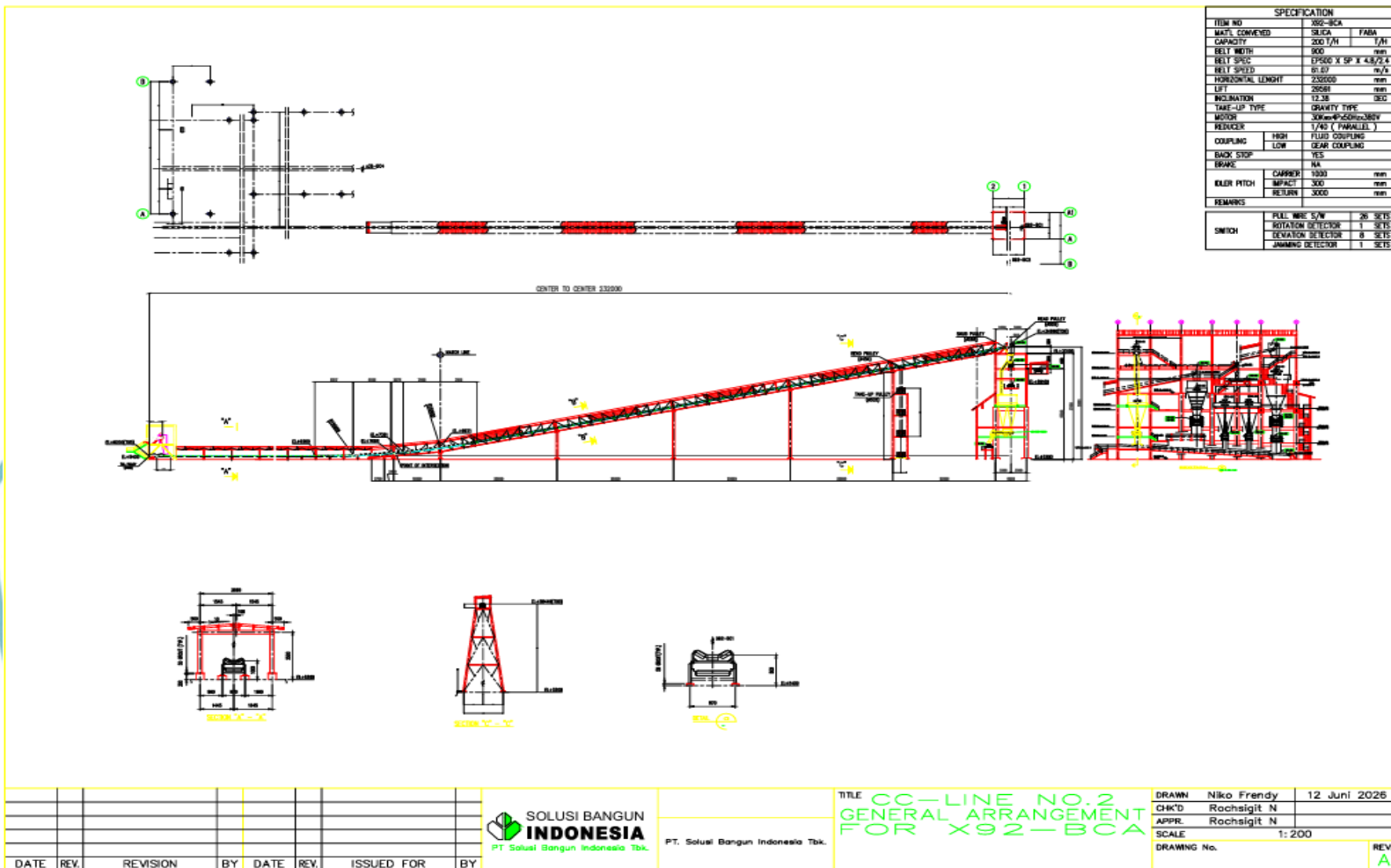
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menaunkumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

B. General Arrangement Belt Conveyor X92-BCA

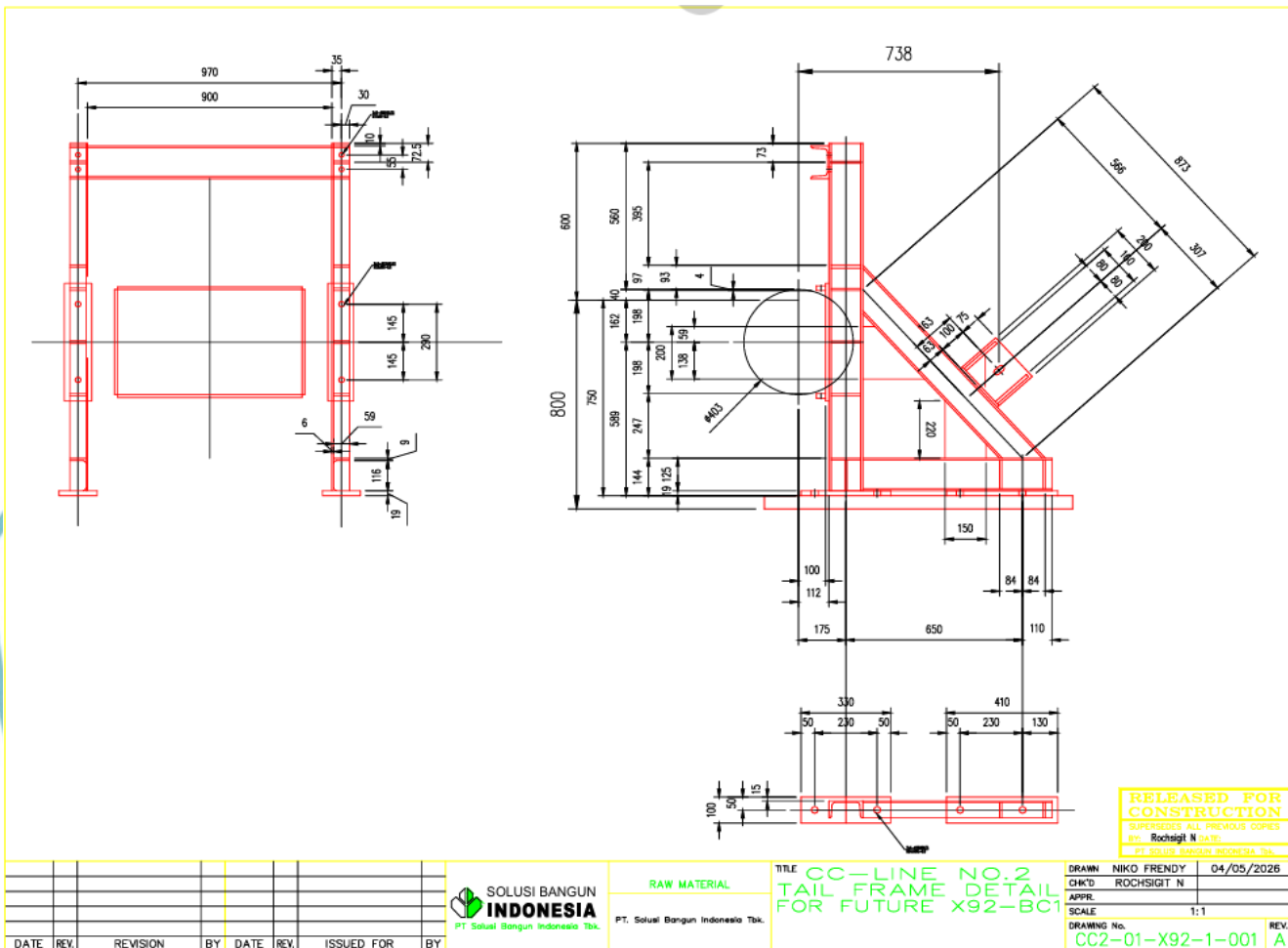


Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan

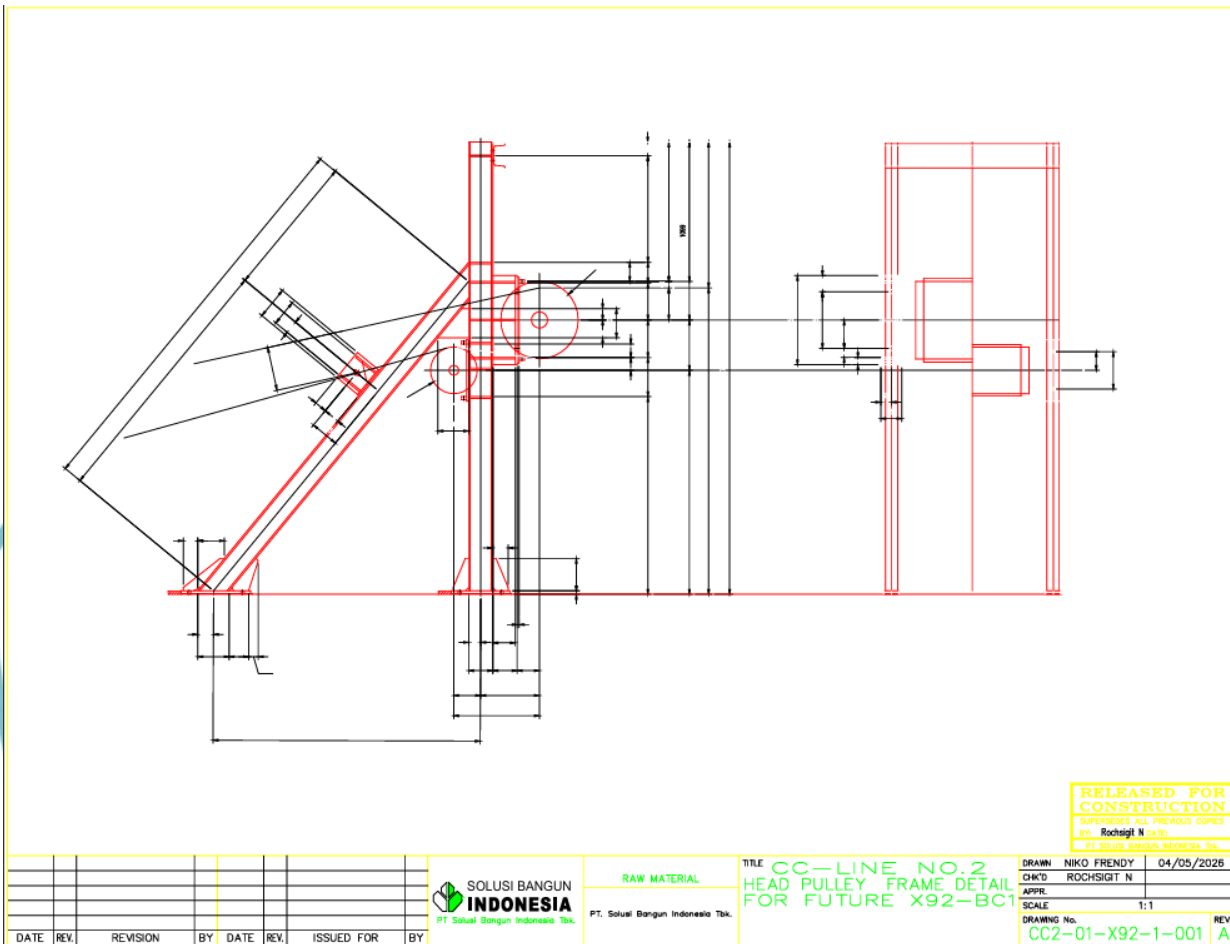
C. TAIL PULLEY X92-BC1



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

D. HEAD PULLEY X92-BC1



NEGERI
JAKARTA

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

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
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menautilkan dan memberhanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk anapun

DATE	REV.	ISSUED FOR	
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF PT SOLUSI BANGUNAN INDONESIA. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PROJECT AND SITE SPECIFICALLY MENTIONED HEREON. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF PT SOLUSI BANGUNAN INDONESIA.			
SOLUSI BANGUNAN INDONESIA PT Solusi Bangunan Indonesia Tbk			
TITLE CC—LINE NO. GENERAL ARRANGEMENT RAW MATERIAL ARE TWE-LIP (TENSION) PULLEY K80-2			
DRAWN Niro F.5		22/3/2018	
CHEK Rochaglit			
APP.			
SCALE			
REVISION NUMBER			
CII 2—22—Y82—4—2018		REV.	

Hak Cipta :

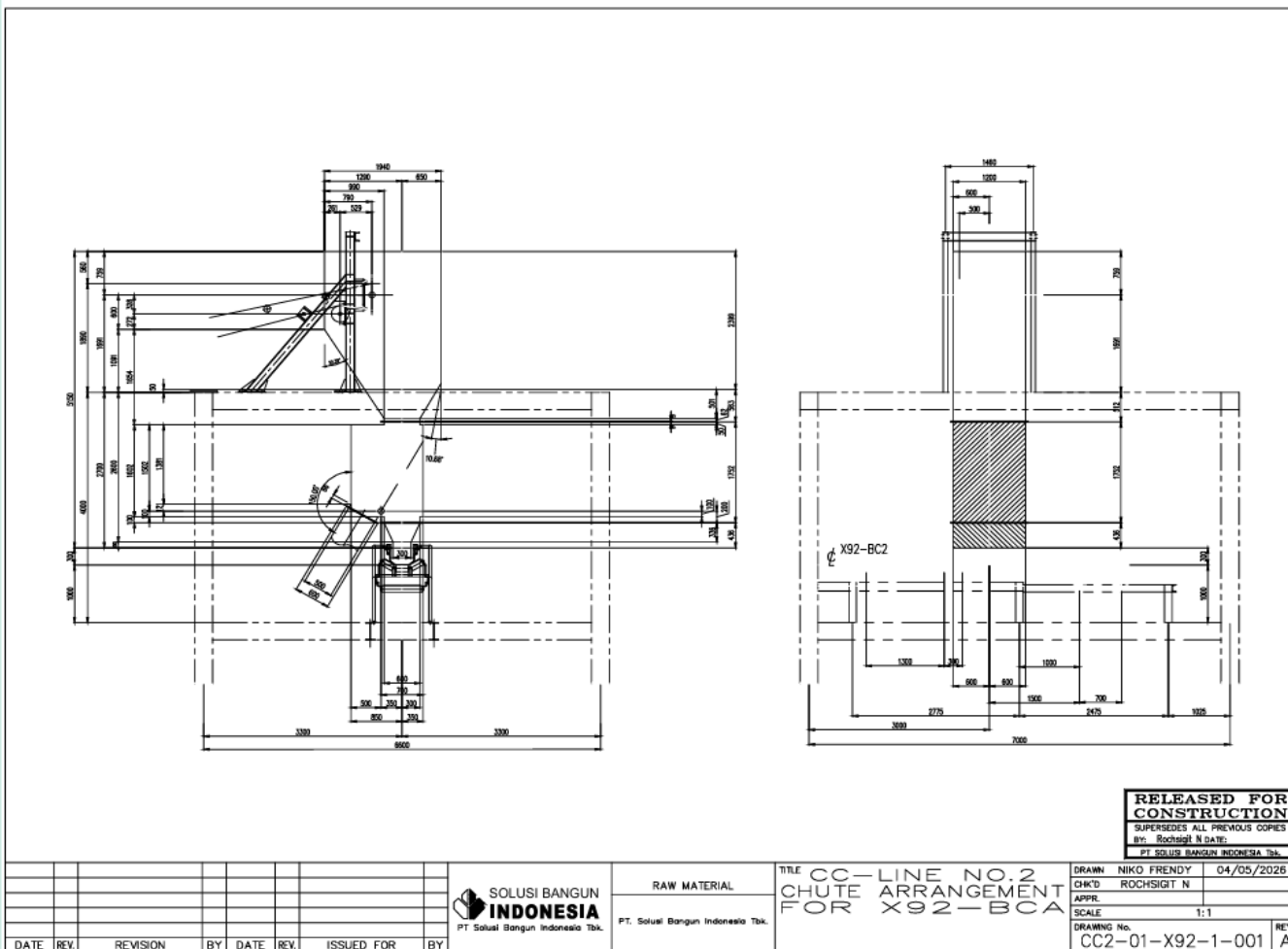
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

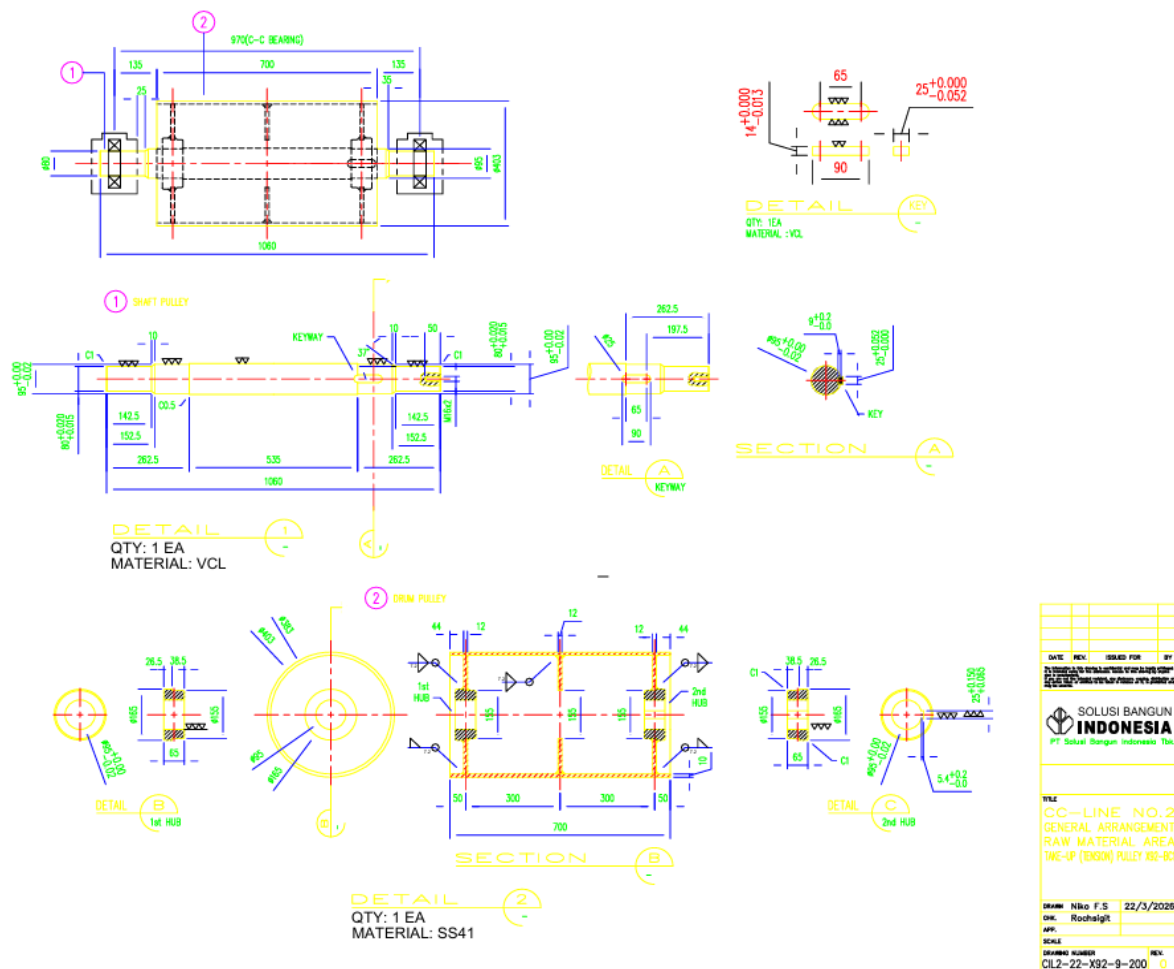
2. Dilarang menaunkumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

F. GENERAL ARRANGEMENT FOR X92-BC1 & X92-BCA



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan...
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

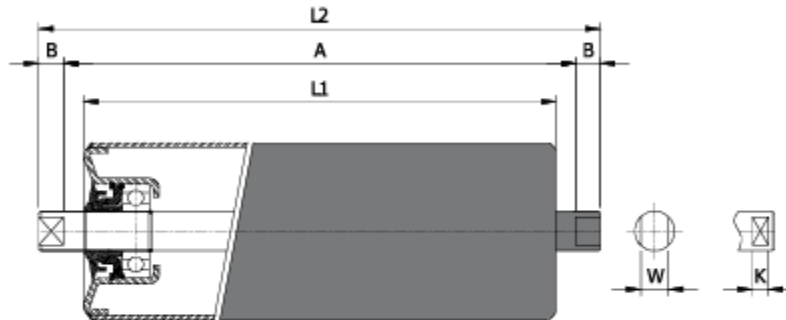
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

RETURN ROLLER

JIS STANDARD

* PT. Rollent Indonesia can supply all dimension with ISO/DIN/CEMA Standard (for more detail please log on to www.rollent.co.id)

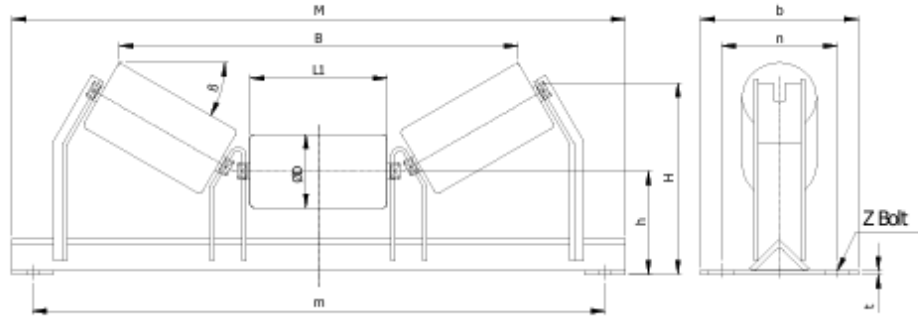


Belt Width	Dimension						RETURN ROLLER				V - RETURN ROLLER								
	ØD	Ød	K	B	W	Bearing	Type	L1	L2	A	Type	L1	L2	A					
400	Ø89.1	Ø20	8	12.5	14	6204 zz	RR-400	460	505	480	VR-400	220	250	228					
450							RR-450	510	555	530	VR-450	245	275	253					
500							RR-500	560	605	580	VR-500	270	300	278					
600							RR-600-1	660	705	680	VR-600-1	320	350	328					
650							RR-650	710	755	730	VR-650	365	395	373					
600	Ø114.3						11	16	18	6205 zz	RR-600-2	660	705	680	VR-600-2	320	350	328	
750											RR-750	850	905	880	VR-750	415	445	423	
800											RR-800	900	955	930	VR-800	440	475	448	
900											RR-900	1000	1055	1030	VR-900	490	520	498	
1000											RR-1000	1100	1162	1140	VR-1000	540	580	550	
1050	Ø139.8	Ø25	11	16	18	6205 zz	RR-1050	1150	1212	1180	VR-1050	565	605	575					
1200							RR-1200	1300	1362	1330	VR-1200	640	680	650					
1400		Ø30		17.5	22	6206 zz	RR-1400	1510	1585	1550	VR-1400	750	790	760					
1600	RR-1600						1710	1785	1750	VR-1600	850	890	860						
1800	RR-1800						2000	2075	2040	VR-1800	980	1020	990						
2000	Ø165.2	Ø35			11		25	6207 zz	RR-2000	2200	2275	2240	VR-2000	1080	1120	1090			
2200									RR-2200	2400	2475	2440	VR-2200	1180	1220	1190			
2400		Ø40					31	6308 zz	RR-2400	2600	2675	2640	VR-2400	1280	1320	1290			

CARRIER / IMPACT STAND

JIS STANDARD

* PT. Rollent Indonesia produces retractable for impact roller stand



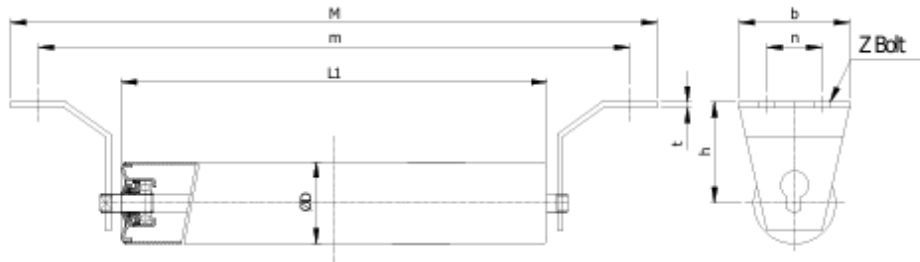
Belt Width	Type	Dimension																	Angle
		ØD	L1	m	M	h	n	b	t	z	β = 20°		β = 30°		β = 35°		β = 45°		
											B	H	B	H	B	H	B	H	
400	CRS-400	89.1	145	640	690	125	140	190	6	M12	465	223	426	246	-	-	-	-	L50xt6
450	CRS-450		165	690	740						522	230	481	256	-	-	-	-	
500	CRS-500		180	740	790						565	235	522	264	-	-	-	-	
600	CRS-600-1		210	840	890						652	261	604	294	-	-	-	-	
650	CRS-650	114.3	225	890	940	140	150	200	6	M12	695	266	640	302	-	-	-	-	L60xt6
600	CRS-600-2		210	840	890						643	282	610	317	589	333	546	364	
750	CRS-750		265	1040	1090						802	301	760	344	734	365	678	403	
800	CRS-800		275	1090	1140						830	304	787	349	760	370	702	410	
900	CRS-900		315	1190	1240						946	318	897	369	866	393	799	438	
1000	CRS-1000	139.8	350	1290	1340	180	180	230	6	M12	1057	374	998	431	961	456	882	504	L90xt8
1050	CRS-1050		370	1340	1390						1115	381	1053	441	1014	468	931	519	
1200	CRS-1200		420	1490	1540						1259	398	1190	466	1146	497	1052	555	
1400	CRS-1400	165.2	500	1730	1790	250	280	340	9	M16	1490	508	1414	589	1370	627	1261	697	L100xt9
1600	CRS-1600		580	1930	1990						1720	535	1633	629	1581	673	1454	754	
1800	CRS-1800		650	2220	2280						1922	589	1824	694	1766	743	1623	833	
2000	CRS-2000		730	2420	2480						2152	617	2042	734	1977	789	1816	890	
2200	CRS-2200		800	2620	2680						-	-	2234	789	2161	849	1985	959	
2400	CRS-2400		880	2820	2880						300	330	390	12	M20	-	-	2452		829	2372	895	2178	1016	L130xt12

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

RETURN ROLLER STAND

JIS STANDARD



Belt Width	Type	Dimension											
		ØD	L1	m	M	h	n	b	t	z			
400	RRS-400	Ø89.1	460	640	690	110	60	120	4.5	M12			
450	RRS-450		510	690	740	110	60	120	4.5				
500	RRS-500		560	740	790								
600	RRS-600-1		660	840	890								
650	RRS-650		710	890	940	110	60	120	6				
600	RRS-600-2	660	840	890									
750	RRS-750	850	1040	1090	110						60	120	6
800	RRS-800	900	1090	1140									
900	RRS-900	1000	1190	1240									
1000	RRS-1000	Ø139.8	1100	1290	1340	130	100	170	6				
1050	RRS-1050		1150	1340	1390								
1200	RRS-1200		1300	1490	1540								
1400	RRS-1400	Ø165.2	1510	1730	1790	160	120	200	9	M16			
1600	RRS-1600		1710	1930	1990	160	120	200	9				
1800	RRS-1800		2000	2220	2280								
2000	RRS-2000		2200	2420	2480								
2200	RRS-2200		2400	2620	2680	180	150	250	9	M20			
2400	RRS-2400		2600	2820	2880								

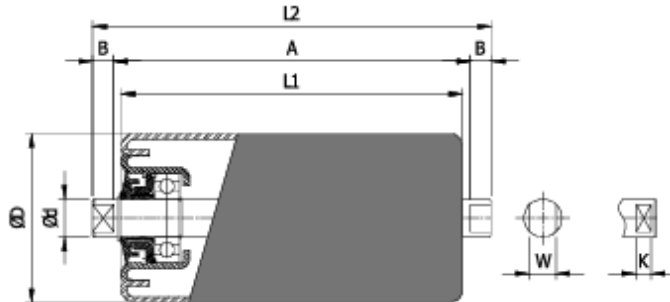
Hak Cipta :

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

CARRIER ROLLER

JIS STANDARD

* PT. Rollent Indonesia can supply all dimension with ISO/DIN/CEMA Standard (for more detail please log on to www.rollent.co.id)



Belt Width	Type	Dimension								Bearing
		ØD	Ød	L1	L2	A	K	B	W	
400	CR-400	Ø89.1	Ø20	145	175	153	8	11	14	6204 zz
450	CR-450			165	195	173				
500	CR-500			180	210	188				
600	CR-600-1			210	240	218				
650	CR-650	Ø114.3	Ø20	225	255	233	8	11	14	6204 zz
600	CR-600-2			210	240	218				
750	CR-750			265	295	273				
800	CR-800			275	305	283				
900	CR-900	Ø139.8	Ø25	315	345	323	11	15	18	6205 zz
1000	CR-1000			350	390	360				
1050	CR-1050			370	410	380				
1200	CR-1200			420	460	430				
1400	CR-1400	Ø165.2	Ø30	500	540	510	11	15	22	6206 zz
1600	CR-1600			580	620	590				
1800	CR-1800			650	690	660				
2000	CR-2000			730	770	740				
2200	CR-2200	Ø40	Ø35	800	840	810	11	15	25	6207 zz
2400	CR-2400			880	920	890				



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 8

PERSONALIA TUGAS AKHIR

Nama : Niko Frendy Setiawan
NIM : 2302315021
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 12 Januari 2026
Nama Ayah : Marsono
Nama Ibu : Alm. Suwartini
Alamat : Jalan Beo Barat, Tegalreja, Cilacap Selatan, Cilacap
Email : nikofrendy07@gmail.com
Hobi : Olahraga
Pendidikan
- SD (2011 – 2017) : SD Negeri Tegalreja 02
- SMP (2017 – 2020) : SMP Negeri 5 Cilacap
- SMA (2020 – 2023) : SMK Negeri 2 Cilacap
Pengalaman Proyek :

- Mobile Packrete Belt Conveyor Project For PT. Solusi Bangun Beton Suarabaya