



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN  
INDONESIA**

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

**PERANCANGAN *BELT CONVEYOR* UNTUK *MOBILE  
PACKCRETE***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh:

**GHIAND ZHANGGI PERDANA**

**NIM : 2102315031**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM KERJASAMA**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN**

**CILACAP, 2024**

**Hak Cipta :**

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN  
INDONESIA**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT SOLUSI BANGUN INDONESIA

**PERANCANGAN *BELT CONVEYOR* UNTUK *MOBILE  
PACKCRETE***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MENYELESAIKAN PENDIDIKAN DIPLOMA III PROGRAM STUDI TEKNIK  
MESIN KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN,  
TEKNIK MESIN

Oleh :

**GHIAND ZHANGGI PERDANA**

**NIM : 2102315031**

**PROGRAM KERJASAMA**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN**

**CILACAP, 2024**

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





## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

### *PERANCANGAN BELT CONVEYOR PADA MOBILE PACKCRETE*

Oleh :

Ghiand Zhanggi Perdana

NIM. 2102315031

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 31 Juli 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III PADA Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industrir Jurusan Teknik Mesin

#### DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. Sugeng Mulyono, S.T.,M.kom. NIP. 196010301986031001	Ketua		31 Juli 2024
2.	Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. NIP. 196005141986031002	Anggota		31 Juli 2024
3.	Siamudin NIK. 62501840	Anggota		31 Juli 2024
4.		Anggota		31 Juli 2024

Cilacap, 31 Juli 2024

Disahkan Oleh :

Kepala Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Muslimin M.T.

NIP. 197707142008121005

Manager Program EVE

Gammalia Permata Devi, S.T.

NIK. 6250117

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



## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ghiand Zhanggi Perdana

NIM : 2102315031

Program Studi : D3 Teknik Mesin

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

Cilacap, 31 Juli 2024



Ghiand Zhanggi Perdana

NIM. 2102315031

**Hak Cipta :**

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





## PERANCANGAN *BELT CONVEYOR* UNTUK *MOBILE PACKCRETE*

Ghiand Zhanggi Perdana<sup>1)</sup>

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

<sup>2)</sup> Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

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

Email : ghiand.zhanggi.perdana.tm21@mhs.w.pnj.ac.id

### ABSTRAK

PT Solusi Bangun Beton Surabaya adalah produsen beton berkemasan yang sampai saat ini pengemasan beton masih menggunakan Tenaga operator, Oleh karena itu, dibuatlah sebuah alat Mobile Packcrete. Pada Mobile Packcrete diperlukan alat transport material berupa belt conveyor yang akan mendistribusikan material dari penampungan hingga dikemas ke kemasan. Belt Conveyor dirancang dengan tahapan menganalisa kebutuhan barang yang akan ditransport kemudian pemilihan jenis alat transport yang paling cocok lalu mendesign menggunakan software solidwork. Sehingga didapat hasil perancangan belt conveyor dengan jenis step incline dengan kemiringan sudut incline 15° dan dengan lebar belt 500 mm, kemudian slider bed dengan lebar belt 300mm yang paling cocok digunakan pada mobile packcrete.

Kata kunci : *Belt Conveyor, Pengemas beton, Mobile Packcrete, Flat belt conveyor, Slider belt conveyor, Transpot material*

### ABSTRACT

*PT Solusi Bangun Beton Surabaya is a producer of packaged concrete which until now the packaging of concrete is still using operator power, therefore, a Mobile Packcrete tool is made. In Mobile Packcrete, a material transport tool is needed in the form of a conveyor belt that will distribute material from storage to packaging. Belt Conveyor is designed with the stages of analyzing the needs of the goods to be transported then selecting the most suitable type of transport equipment and then designing using solidwork software. So that the results of designing a conveyor belt with a step incline type with an incline angle of 15 ° and with a belt width of 500 mm, then a slider bed with a belt width of 300mm which is most suitable for use on mobile packcrete.*

*Key Word : Belt Conveyor, Pengemas beton, Mobile Packcrete, Flat belt conveyor, Slider belt conveyor, Transpot 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



**Hak Cipta :**

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karuniannya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. Banyak pihak yang memberikan bantuan dan bimbingan sejak masa perkuliahan sampai dengan penyusunan laporan Tugas Akhir. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Ibu Gammalia Permata Devi, S.T, Manager Program EVE (Enterprise based Vocational Education), dan EVE Team Cilacap yang telah memfasilitasi dari awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Drs. R. Sugeng Mulyono, S. T., M.Kom. dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Rinto Kurniawan dan bapak Hendra Prastiyawan pembimbing lapangan yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh rekan rekan EVE yang turut andil dalam memberikan ide dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir. Semoga makalah ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Cilacap. 31 Juli 2024





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan Tugas Akhir.....	2
1.4.1 Tujuan Umum .....	2
1.4.2 Tujuan Khusus .....	2
1.5 Manfaat Pembuatan Tugas Akhir.....	3
1.5.1 Bagi Mahasiswa .....	3
1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta.....	3
1.5.3 Bagi PT Solusi Bangun Beton .....	3

### 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

1.6	Luaran yang diharapkan .....	3
1.7	Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	4
1.8	Lokasi Objek Tugas Akhir .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		6
2.1	Pengertian <i>Belt Conveyor</i> .....	6
2.2	Jenis <i>Belt Conveyor</i> .....	7
2.3	Bagian Utama <i>Belt Conveyor</i> .....	12
2.4	<i>Safety Device Belt Conveyor</i> .....	18
2.5	Design <i>Belt Conveyor</i> .....	19
2.5.1	Speed (V) .....	19
2.5.2	Lebar Sabuk .....	20
2.5.3	Spasi Idler .....	21
2.5.4	Luas Penampang Muatan .....	23
2.5.5	Kapasitas pengangkutan.....	24
2.5.6	Daya yang diperlukan .....	25
2.5.7	Pulley Diameter.....	26
2.5.8	Torsi Pada Saat <i>Start Up</i> .....	27
2.6	Perencanaan chain dan sprocket.....	27
2.6.1	Transmisi dan daya rantai .....	27
2.6.2	Menghitung diameter sprocket.....	28
2.6.3	Menghitung panjang rantai .....	28
2.7	Menghitung diameter shaft drum pulley .....	29
2.8	Slider Bed <i>Belt Conveyor</i> .....	30
2.8.1	Menentukan Kecepatan.....	31
2.8.2	Kapasitas Pengangkutan.....	31
2.8.3	Resistansi terhadap gerakan .....	32





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

2.8.4	Hambatan Resistansi .....	32
2.8.5	Ketahanan Lereng .....	34
2.8.6	Daya Penggerak .....	34
2.9	Menghitung lifetime bearing .....	35
2.10	Menghitung pembebanan pada beam .....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		39
3.1	Metode Penelitian.....	39
3.1.1	Identifikasi Masalah (Metode Observasi) .....	39
3.1.2	Metode Diskusi .....	39
3.1.3	Metode Kepustakaan (Studi Pustaka) .....	40
3.1.4	Metode Analisis .....	40
3.1.5	Metode Evaluasi.....	41
3.2	Diagram Alir.....	42
BAB IV HASIL DAN ANALISA .....		46
4.1	Design <i>Flat Belt Conveyor</i> .....	46
4.1.1	Kapasitas Material yang diangkut.....	46
4.1.2	Menentukan jenis <i>belt</i> .....	47
4.1.3	Menentukan kecepatan belt.....	50
4.1.4	Menentukan lebar sabuk .....	51
4.1.5	Menentukan jarak antar idler dan ukuran idler .....	51
4.1.6	Menghitung luas penampang muatan .....	53
4.1.7	Menghitung kapasitas.....	54
4.1.8	Menghitung daya motor yang diperlukan .....	55
4.1.9	Menghitung diameter drum pulley.....	59
4.2	Perencanaan chain dan sprocket.....	60
4.2.1	Menghitung daya desain .....	60



## © 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

4.2.2	Pemilihan nomer sprocket.....	61
4.2.3	Menghitung diameter sprocket.....	62
4.2.4	Menghitung panjang rantai .....	62
4.3	Menentukan Diameter Shaft Pulley .....	63
4.4	Pemilihan Lagging Pada Drum Pulley .....	65
4.5	Perhitungan beban pada beam .....	66
4.6	Pemilihan Bahan Struktur .....	68
4.7	Design Slider Belt Conveyor.....	68
4.7.1	Menentukan Kecepatan.....	68
4.7.2	Menghitung kapasitas pengangkutan .....	68
4.7.3	Menghitung resistansi sekunder.....	69
4.7.4	Menghitung hambatan resistansi.....	71
4.7.5	Menghitung Resistansi terhadap Gerakan.....	72
4.7.6	Menghitung Power .....	72
4.8	Perhitungan lifetime Bearing.....	73
4.9	Pemilihan Jenis Kawat Las.....	76
BAB V PENUTUP.....		77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA .....		79





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 PT Solusi Bangun Beton Surabaya .....	5
Gambar 2. 1 <i>Roller Bed Conveyor Belts</i> .....	8
Gambar 2. 2 Flat Belt Conveyor .....	8
Gambar 2. 3 Modular Belt Conveyor.....	9
Gambar 2. 4 Cleated Belt Conveyor .....	9
Gambar 2. 5 Curved Belt Conveyor.....	10
Gambar 2. 6 <i>Incline Belt Conveyor</i> .....	10
Gambar 2. 7 Sanitary Belt Conveyor .....	11
Gambar 2. 8 <i>Specialty Belt Conveyor</i> .....	11
Gambar 2. 9 Skema Konstruksi <i>Belt Conveyor</i> .....	12
Gambar 2. 10 <i>Tail Pulley</i> .....	12
Gambar 2. 11 <i>Return Roller</i> .....	13
Gambar 2. 12 <i>Carrying roller</i> .....	13
Gambar 2. 13 <i>Bend Pulley</i> .....	14
Gambar 2. 14 <i>Head pulley</i> .....	14
Gambar 2. 15 <i>screw take up</i> .....	15
Gambar 2. 16 <i>gravity take up</i> .....	15
Gambar 2. 17 <i>Take up unit</i> .....	16
Gambar 2. 18 <i>Impact roller</i> .....	16
Gambar 2. 19 <i>Belt</i> .....	17
Gambar 2. 20 <i>Frame</i> .....	17
Gambar 2. 21 <i>Belt cleaner</i> .....	18
Gambar 2. 22 <i>Belt Drift</i> .....	18
Gambar 2. 23 <i>Pull Wire Switch</i> .....	19

### 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

Gambar 2. 24 <i>Rotation Detector</i> .....	19
Gambar 2. 25 Disposisi Idler Pembawa .....	21
Gambar 2. 26 keterangan jarak idler pembawa.....	22
Gambar 2. 27 Keterangan luas penampang memuat aliran.....	23
Gambar 2. 16 rantai dan sprocket .....	27
Gambar 2. 28 Slider bed belt conveyor.....	31
Gambar 2. 30 Grafik pembebanan permukaan terhadap nilai gesekan.....	33
Gambar 4. 1 function log mobile packcrete .....	46
Gambar 4. 2 Ukuran lebar Belt Conveyor .....	51
Gambar 4. 3 pemilihan nomer rantai.....	61
Gambar 4. 4 Lagging diamond .....	65
Gambar 4. 5 simulasi pada beam tail pulley .....	67
Gambar 4. 6 Spesifikasi bantalan.....	73

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 TABEL

Tabel 2. 2 Rekomended velocity .....	20
Tabel 2. 3 Belt width according to lump size.....	21
Tabel 2. 4 Perbandingan luas penampang untuk berbagai bentuk troughing .....	24
Tabel 2. 5 gradien untuk Sabuk Kemiringan Curam.....	25
Tabel 2. 1 Faktor koreksi untuk rantai .....	28
Tabel 4. 1 Simbol dari material belt.....	47
Tabel 4. 2 Perbandingan antara jenis belt .....	48
Tabel 4. 3 kode bahan cover belt .....	48
Tabel 4. 4 Kualitas spesial dari belt .....	49
Tabel 4. 5 ketebalan cover .....	49
Tabel 4. 6 Kecepatan belt.....	50
Tabel 4. 7 Lebar sabuk .....	51
Tabel 4. 8 Diameter roller .....	52
Tabel 4. 9 Lebar roller.....	52
Tabel 4. 10 sudut aliran dari Surcharge angle dan repose angle.....	53
Tabel 4. 11 gradien untuk smooth belts sumber: DUNLOP 1994 .....	54
Tabel 4. 12 Density material .....	55
Tabel 4. 13 width factor $CB$ .....	55
Tabel 4. 14 length factor $CL$ .....	56
Tabel 4. 15 working condition factor $Kf$ .....	56
Tabel 4. 16 additional power value .....	57
Tabel 4. 17 Standar motor listrik .....	58
Tabel 4. 18 Material dari casing pada bahan lungsin.....	59
Tabel 4. 19 tebal carcass .....	59



## © 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

Tabel 4. 20 Struktur material .....	63
Tabel 4. 21 Daya koreksi .....	64
Tabel 4. 22 axial section modulu UNP .....	67
Tabel 4. 23 Faktor $Cg$ .....	69
Tabel 4. 24 conveyor belt thickness and weight .....	70
Tabel 4. 25 load factor $fw$ .....	73
Tabel 4. 26 Belt factor $fb$ .....	73
Tabel 4. 27 Radial factor (X) dan load factor (Y).....	75







## © 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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tentang PT SOLUSI BANGUN INDONESIA

Lampiran 2 SWP Prosedur Instalasi Conveyor

Lampiran 3 List Material

Lampiran 4 Personalia mahasiswa





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

### 1.1 Latar Belakang

Beton kemasan adalah jenis beton kering yang dikemas dalam kemasan 50 kilogram yang siap pakai yang berisi semen, kerikil, pasir, dan bahan tambahan lainnya. Untuk menggunakannya, cukup ditambah air sesuai petunjuk yang ada di kemasan. Untuk pekerjaan beton struktural dan non-struktural di proyek atau lokasi di mana medannya sulit dijangkau oleh truk pengaduk beton atau bahkan mobil pickup, beton kemasan adalah pilihan yang lebih tepat. Untuk mencapai hal ini, komposisi dan mutu campuran beton harus sesuai dengan spesifikasi dan mutu yang diminta.

Sampai saat ini, permintaan beton kemasan terus meningkat. PT Solusi Bangun Beton tidak pernah berhenti berinovasi dengan memproduksi beton kemasan. Salah satu masalah yang ada saat ini adalah bahwa pada proses pengemasan masih dibutuhkan banyak operator, yang membuat sistem mutu produk tidak dapat dikontrol. Selain itu, proses pengepakan masih dilakukan pada suatu lokasi yang tetap.

Mesin pengemas beton yang diciptakan di Indonesia dengan prinsip kontrol PLC, *Mobile Packcrete* memiliki beberapa bagian pendukung. Bagian-bagian tersebut termasuk rangka, hopper, konveyor, mesin jahit karung, sensor *loadcell*, dan PLC. *Belt conveyor* adalah salah satu bagian penting karena berfungsi sebagai alat untuk mengangkat material setelah keluar dari hopper dan juga mengangkat material ke penyimpanan atau lokasi penampungan.

Dalam suatu industri, proses transportasi material adalah proses yang penting, terutama untuk *mobile packcrete* ini. Dalam suatu industri diperlukan alat yang memungkinkan material bergerak dengan cepat tanpa mengeluarkan banyak energi. Misalnya, batu-batuan dari sungai harus





**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

dihancurkan menjadi kerikil atau menjadi pasir sebelum dapat diangkut oleh operator.

*Belt conveyor* dapat memindahkan beban berat seperti pasir, batu bara, kerikil, dll., secara mendatar atau dengan kemiringan tertentu, tergantung pada lokasi penampungan.

Oleh karena itu mencoba merancang *belt conveyor* pada alat *Mobile Packcrete* untuk digunakan di PT Solusi Bangun Beton. Desain dicapai dengan perhitungan struktur bagian utama konveyor, bagian tambahan, dan motor penggerak.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana bentuk rancangan *Belt Conveyor*?
- b. Apa saja Spesifikasi dari rancangan *belt conveyor*?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam rancangan ini hanya akan dibahas terkait dengan design mekanikal nya.

## 1.4 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

### 1.4.1 Tujuan Umum

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

- a. Merancang sistem transpot *belt conveyor* pada *mobile packcrete*.
- b. Menentukan spesifikasi *belt conveyor* sesuai dengan apa yang diharapkan.



**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

## 1.5 Manfaat Pembuatan Tugas Akhir

### 1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Menjadi lahan bagi mahasiswa untuk memperdalam ilmu mengenai sebuah equipment transport pada *mobile packcrete*.
2. Menjadi lahan bagi mahasiswa untuk mengetahui tahapan atau proses dari pengemasan suatu produk sebelum di pasarkan.

### 1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Dengan adanya tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur keberhasilan kerja sama dalam pendidikan dan pengajaran bagi mahasiswa EVE untuk yang telah mampu mengimplementasikan materi perkuliahan kedalam tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan hasil yang nyata sesuai teori yang telah diberikan.

### 1.5.3 Bagi PT Solusi Bangun Beton

1. Meningkatkan kemampuan produksi beton kemasan pada PT Solusi Bangun Beton Surabaya plant.
2. Menurunkan biaya produksi perusahaan.
3. Meningkatkan keuntungan perusahaan.

## 1.6 Luaran yang diharapkan

Luaran yang diharapkan dari pelaksanaan Tugas Akhir adalah publikasi dalam prosiding seminar nasional Teknik mesin, jurnal politeknologi dan ilmu yang nyata bagi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk.





**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

## 1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Memaparkan rangkuman kritis atau Pustaka yang menunjang penyusunan/penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

### **BAB III METODOLOGI**

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau penelitian, meliputi prosedur, pengumpulan data, Teknik analisis data, atau Teknik perancangan.

### **BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN**

Membahas tentang rencana biaya yang akan digunakan serta jadwal kegiatan pelaksanaan tugas akhir dimulai dari pengajuan proposal hingga siding tugas akhir.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

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 V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan *Belt Conveyor* pada mesin *Mobile Packcrete* maka dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 2 bentuk *belt conveyor* yang dirancang. *Belt conveyor* pertama memiliki bentuk *step incline belt conveyor* dengan kemiringan  $15^\circ$  yang digunakan untuk mentransport material menuju tempat pengemasan. *Belt conveyor* kedua memiliki bentuk *slider bed belt conveyor* yang digunakan untuk mentransport kemesan ke tempat penyimpanan.
2. *Belt Conveyor* yang dirancang memiliki spesifikasi sebagai berikut:
  - a. *Step incline belt conveyor*
    - Belt width = 500 mm
    - Conveyor length = 7,5 m
    - Belt speed = 1,3 m/s
    - Pulley diameter =  $\varnothing 270 \text{ mm} + 24 \text{ mm}$  (lagging)
    - Carry idler =  $\varnothing 89 \text{ mm}$
    - Return idler =  $\varnothing 89 \text{ mm}$
    - Motor = 3 kW
  - b. *Slider bed belt conveyor*
    - Belt width = 300 mm
    - Conveyor length = 2,5 m
    - Belt speed = 0,53 m/s
    - Pulley diameter =  $\varnothing 125 \text{ mm}$
    - Motor = 1,5 kW





**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

Berdasarkan hasil dan analisa dari tugas akhir maka diharapkan:

1. *User* pada saat proses *assembly Belt Conveyor* sesuai dengan SWP (*Safe Working Procedure*) yang terlampir
2. *User* melakukan inspeksi dan cleaning rutin pada *Belt Conveyor*





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Conveyor Equipment Manufactures Association. Belt Conveyor for Bulk Material. USA,1979
- [2] Fiardi, Erino. 2012. *Analisa Kerja Belt Conveyor 5857-V Kapasitas 600 Ton/Jam*. Bengkulu. Repository Unoversitas Bengkulu.
- [3] Nadjihah, Nurun. 2020. *Rancang Bangun Belt Conveyor Simulator*. Jakarta. Repository Politeknik Negeri Jakarta
- [4] DUNLOP. Conveyor Belt Design Technique. 1994
- [5] Ummami, Annisa Wahyu. 2018. *Perencanaan Ulang Belt Conveyor Untuk Mesin Penghancur Batu Dengan Kapasitas 30 Ton/Jam*. Surabaya. Repository Institut Teknologi Sepuluh November.
- [6] Elixir. 2020. "8 Basic Types of Conveyor Belts and Their Applications". [8 Basic Types of Conveyor Belts and Their Applications | Blog | Industrial Equipment Supplier - Elixir Philippines](#).
- [7] Adelaja, Adekunle Omolade. 2011. *Design and Development of Waste Sorting Machine*. Nigeria. Researchgate.
- [8] Yash, Patil. 2022. *Design and Analysis of Flat Belt Conveyor for Segregation of Defective Products*. India. Journal Engineering Research and Science.
- [9] Ficher, Ulrich. 2008. *Mechanical Trades and Handbook*. Germany. Verlag Europe Lehrmittel.
- [10] Sabrina, Sangkot. 2021. *Rancang Bangun Sistem Kontrol Pada Deflector 661-BD2 Sampai 66K-BD3 Menuju Jalur Palattizer 3 67B-PA2*. Jakarta. Repository Politeknik Negeri Jakarta.
- [11] Sularso. 2003. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*

### Hak Cipta :

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





**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 1

### TENTANG PT SOLUSI BANGUN INDONESIA

#### A. Profil PT Solusi Bangun Indonesia Tbk

Solusi Bangun Indonesia (SBI) memiliki komitmen untuk menjadi perusahaan yang terdepan dengan kinerja terbaik dalam industri bahan bangunan di Indonesia. SBI melangkah untuk memenuhi kebutuhan pembangunan di Indonesia dengan kapasitas produksi 14.5 juta ton semen per tahun.

Kehadiran SBI di Indonesia ditandai dengan beroperasinya empat pabrik di Lhoknga – Aceh, Narogong – Jawa Barat, Cilacap – Jawa Tengah dan Tuban – Jawa Timur. Kegiatan produksi kami juga ditunjang dengan adanya fasilitas penggilingan & terminal distribusi yang tersebar hingga ke Kalimantan dan Sumatra, serta sistem manajemen penjualan yang prima dan inovasi produk yang selalu dapat menjadi solusi kebutuhan Anda.

#### B. Sejarah Berdirinya PT Solusi Bangun Indonesia-Pabrik Cilacap

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

1. PT Gunung Ngadeg Jaya (30% saham), Pengusaha Swasta Nasional.
2. Onoda Cement Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang.
3. Mitsui Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang.

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,



## © 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

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 Simping 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).

Peletakan batu pertama pendirian Pabrik Semen Nusantara dilakukan Bupati KHD tingkat II Kabupaten Cilacap yaitu Bapak H.R.Y.K. Mukmin pada tanggal 19 Juni 1975 dan pembangunan fisik dimulai tanggal 1 Juli 1975 dan selesai 2 April 1977. Dalam pembangunan Pabrik Semen Nusantara, sebagai kosultan perencanaan dan pembangunan adalah Naigai Consultant & Co.ltd. Jepang. *Suplier* mesin-mesin dan pembangunan adalah FLSmidth peralatan dari Jerman, Perancis, Denmark, Jepang. *Civil Engineering* dilakukan oleh PT Jaya Obayashi Gumi dan instalasi listrik ditangani oleh PT Promits. Selama pembangunan pabrik tersebut, mempekerjakan sekitar 1800 orang tenaga kerja Indonesia dan 150 orang tenaga kerja asing yang bertindak sebagai tenaga ahli yag berasal dari Perancis, Jepang, dan Jerman.





**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

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

Pemenuhan kebutuhan pasar khususnya di daerah Jawa Tengah dan DIY dilakukan oleh PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap dengan cara memperbesar kapasitas produksi melalui:

1. Pengadaan *Pregrinding*, sehingga dapat mempercepat penggilingan yang diharapkan kapasitas produksi bertambah 500.000 ton/tahun sehingga produksi menjadi 1.500.000 ton/tahun dan mulai beroperasi pada Juni 1995.
2. Perluasan dengan menambah satu unit pabrik lagi yang merupakan unit ke V yang dibangun di Kawasan Industri Cilacap II dengan desain kapasitasnya 2.600.000 ton/tahun.

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 %

Selanjutnya tertanggal 13 Desember 2001, Holcim Ltd menjadi pemegang saham utama. Holcim atau Holderbank didirikan oleh Jacob Schmidheiny



## © 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 kritis 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

pada tahun 1838 di desa Balgach, Swiss. Pada tahun 1933, perusahaan telah berekspansi di lebih dari tujuh puluh negara dilima belahan dunia: Amerika Utara, Amerika Latin, Eropa, Asia Pasifik, dan Afrika.

Pada tanggal 30 Desember 2004, Holcim Participation 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). Holderfin yang berkedudukan di Belanda tersebut merupakan induk perusahaan sekaligus pemegang saham Holcim di Mauritius. Mulai tanggal 1 Januari 2006, nama PT Semen Cibinong resmi diganti dengan nama PT Holcim Indonesia Tbk, sesuai dengan keputusan rapat yang diadakan pada tanggal 24 April 2005. Selanjutnya, Holcim Indonesia menjadi anggota Asosiasi Semen Indonesia, dan sebagai unit usaha di bawah group Holcim, perusahaan aktif sebagai anggota *World Bussiness Council for Sustainable Development* (WBCSD) dan anggota pendiri *Cement Sustainability Initiative*.

Pada Febuari 2019 saham PT Holcim Indonesia Tbk diakuisi oleh PT Semen Indonesia Industri Bangunan dan berganti nama menjadi PT Solusi Bangun Indonesia. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan publik 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 mempekerjakan lebih dari 2,400 orang.

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk saat ini mengoperasikan jaringan penyedia bahan bangunan yang mencakup distributor khusus, toko bangunan, ahli bangunan binaan perusahaan dan solusi-solusi bernilai tambah lainnya.





## © 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 2 SWP PROSEDUR INSTALASI CONVEYOR

## PROSEDUR INSTALASI CONVEYOR


### SUMMARY

Prosedur atau kebijakan terkait	GL3080 Prosedur Instalasi Conveyor
Sponsor/Pemilik	PT Solusi Bangun Indonesia Surabaya
Tanggal Versi /efektif	25 Juni 2024
Ruang lingkup terpapar	Cilacap Site
Berlaku untuk area primer	PT Solusi Bangun Beton Surabaya

### Isi dari Prosedur/Panduan ini :

1. Petunjuk kerja aman untuk seluruh aktivitas rutin meliputi permesinan, fabrikasi serta kelistrikan yang di kerjakan di bengkel EVE Program yang memiliki potensi bahaya dan cara untuk mengantisipasi serta mencegah paparan bahaya terhadap pekerja yang melaksanakan aktivitas tersebut.



	<b>PT Solusi Bangun Indonesia Tbk</b>	<b>GL3080</b>	
	<b>Panduan Site</b>	<b>Versi : 1.0</b>	<b>Hal : 2/ 8</b>
<b>Judul : Prosedur Instalasi Conveyor</b>		<b>Tanggal efektif : 25 Juni 2024</b>	

## 1. TUJUAN

Memberikan penjelasan tentang tata cara melakukan Pekerjaan instalasi belt conveyor berikut cara kerja dan langkah – langkah yang dilakukan untuk mengurangi tingkat bahaya, resiko kecelakaan pada manusia, alat dan lingkungan

## 2. RUANG LINGKUP

Dokumen ini diterapkan di PT Solusi Bangun Beton, khususnya di area kerja batching plant Surabaya.

## 3. TANGGUNG JAWAB

### Site Manager

- Memastikan bahwa pencegahan kecelakaan merupakan bagian dari setiap instruksi yang disampaikan oleh supervisor kepada para karyawan apabila memberikan tugas yang akan dilaksanakan di daerah tanggung jawabnya.

### Supervisor

- Bertanggung jawab untuk memahami tentang kebijakan K3 yang berlaku di daerah aktifitasnya dan untuk pelaksanaannya pada seluruh jabatan dibawah pengawasannya.
- Memberikan petunjuk-petunjuk bagi karyawan baru atau pindahan mengenai prosedur prosedur kerja yang berlaku di lingkungan kerja.
- Memastikan equipment berada pada keadaan dan posisi yang aman.
- Meneliti informasi terperinci atas pekerjaan yang akan dilakukan.
- Memastikan bahwa semua ketentuan yang disyaratkan dalam izin kerja dilaksanakan.

### Operator

- Mengawasi semua kegiatan di lapangan serta memastikan bahwa kegiatan itu keadaan aman dan berkoordinasi dengan Site Manager.
- Melaksanakan inspeksi secara rutin.
- Membuat report kegiatan-kegiatan K3 kepada HSE manager.

## 4. DEFINISI

-

## 5. PROSEDUR

	<b>PT Solusi Bangun Indonesia Tbk</b>	<b>GL3080</b>	
		<b>Versi : 1.0</b>	<b>Hal : 3/ 8</b>
	<b>Panduan Site</b>	<b>Tanggal efektif : 25 Juni 2024</b>	
<b>Judul : Prosedur Instalasi Conveyor</b>			

### 5.1 Perlengkapan Kerja

Periksa dan Pakai Alat Pelindung Diri (APD ) Bisa mengakibatkan terbentur, jatuh dan tergores maka harus mengacu Keselamatan Kerja Perusahaan, gunakan APD untuk mengurangi resiko cedera.

#### 1. APD yang digunakan:

- Safety Shoes
- Ear muff / ear plug
- Leather Gloves
- Safety glasses
- Wearpack
- Safety Helmet

### 5.2 Siapkan Alat dan Peralatan

Untuk menghindarkan kerusakan alat, kejatuhan alat atau cedera punggung, maka perhatikan saat mempersiapkan alat dan peralatan kerja :

#### 1. Resiko yang mungkin terjadi:

- Kejatuhan benda atau alat
- Cedera punggung akibat mengangkat terlalu berat

#### 2. APD yang digunakan:

- Safety Shoes
- Safety glasses
- Wearpack

#### 3. Tools yang digunakan:

- Hammer *Deadblow* (opsional)
- Chain block / crane
- Kunci ring pas

#### 4. Urutan langkah kerja aman:


- a. Siapkan alat dan peralatan yang diperlukan untuk pekerjaan ini.
- b. Semua alat harus dipastikan dalam keadaan baik dan alat standar dipergunakan penggunaan alat angkat (handling) yang telah direkomendasikan.
- c. Selalu berhati-hati saat mengambil/mengangkat alat dan peralatan, Sepatu pelindung dan helm pelindung harus dipakai.
- d. Peralatan harus dibersihkan dari gemuk, air atau penyebab licin lain.
- e. Masukkan alat dalam tool box sehingga tidak tercecer jangan membawa kunci atau alat di kantong pakaian



	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk	GL3080	
		Versi : 1.0	Hal : 4/ 8
	Panduan Site	Tanggal efektif : 25 Juni 2024	
Judul : Prosedur Instalasi Conveyor			

### 5.3 Rangkai Frame Conveyor

1. **Resiko yang mungkin terjadi:**
  - Terjatuhan alat atau benda
  - Tergores alat atau benda yang tajam
  - Terjepit Ketika proses pemasangan
  - Terpapar panas
2. **APD yang digunakan:**
  - Safety Shoes
  - Ear plug
  - Safety clear glasses
  - Safety gloves
  - Safety helmet
  - Wearpack
3. **Tools yang digunakan:**
  - *Spanner*
  - *Hammer metal (opsional)*
  - *Hammer deadblow (opsional)*
  - *Crane/chainblock*
4. **Urutan langkah kerja aman:**
  - a. Gunakan APD yang sesuai
  - b. Ketika merangkai frame conveyor gunakan alat angkat yang telah direkomendasikan
  - c. Ketika melakukan pengangkatan pastikan area dalam keadaan aman dari material yang mengganggu.
  - d. Ketika melakukan pengangkatan pastikan area dalam keadaan aman dari orang di sekitar area kerja.
  - e. Pastikan frame tidak terjatuh, sudah terpasang dan terikat dengan benar dan gunakan tali bantu untuk mengarahkan pengangkatan.

	<b>PT Solusi Bangun Indonesia Tbk</b>	<b>GL3080</b>	
		<b>Versi : 1.0</b>	<b>Hal : 5/ 8</b>
	<b>Panduan Site</b>	<b>Tanggal efektif : 25 Juni 2024</b>	
<b>Judul : Prosedur Instalasi Conveyor</b>			

#### 5.4 Pemasangan tail and head pulley

1. **Resiko yang mungkin terjadi:**

- Bahaya terkilir
- Bahaya terkena semburan pelumas
- Bahaya terjatuhan benda atau alat
- Bahaya terjepit pulley Ketika pemasangan

2. **APD yang digunakan:**

- Safety Shoes
- Safety helmet
- Ear muff / ear plug
- Leather Gloves
- Safety clear glasses
- Wearpack

3. **Tools yang digunakan:**

- *Crane/chain block*
- Spanner
- *Hammer metal (opsional)*
- *Hammer deadblow (opsional)*

4. **Urutan langkah kerja aman:**

- a. Angkat head pulley dan tail pulley dengan alat yang telah direkomendasikan.
- b. Posisikan head dan tail pulley di dudukan yang telah terpasang.
- c. Pasang baut / klem dan pastikan semua baut bearing terpasang.
- d. Kencangkan baut tersebut dengan kunci pas / ring, perhatikan posisi tubuh dan pastikan dalam keadaan stabil dan ergonomis.
- e. Setelah head dan tail pulley terpasang, lakukan pelumasaan pada grease sesuai rekomendasi, hati hati dan ikuti tata cara pemasangan conveyor yang benar dan aman.

#### 5.5 Pemasangan rubber belt conveyor (sudah tersambung)

1. **Resiko yang mungkin terjadi:**

- Bahaya terjepit
- Bahaya terjatuhan benda atau alat
- Bahaya benda berputar
- Bahaya sengattan listirk

2. **APD yang digunakan:**

- Safety Shoes
- Safety Helmet
- Ear muff / ear plug
- Leather Gloves
- Safety clear glasses
- Wearpack

3. **Tools yang digunakan:**

- Chainblock/crane
- Hammer metal (opsional)
- Hammer deadblow (opsional)
- Spanner



	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk	GL3080	
		Versi : 1.0	Hal : 6/ 8
	Panduan Site	Tanggal efektif : 25 Juni 2024	
Judul : Prosedur Instalasi Conveyor			

#### 4. Urutan langkah kerja aman:

- a. Team leader atau supervisor meyakinkan bahwa crew sudah berada pada posisi aman untuk melakukan pekerjaan.
- b. Pastikan bahwa semua installasi listrik untuk motor belt conveyor dalam posisi OFF
- c. Pastikan walk way dalam kondisi aman.
- d. Letakkan gulungan rubber belt diatas frame conveyor.
- e. Pastikan return roller sudah terpasang pada tempatnya.
- f. Bentangkan gulungan rubber belt conveyor searah frame conveyor.
- g. Segera pasang/setting beberapa bracket untuk setting/tumpuan rubber belt conveyor.
- h. Pasang tail [ulley dan head pulley.
- i. Pasang dan setting bracket roller seluruhnya.

#### 5.5 Pemasangan rubber belt conveyor (belum tersambung)

##### 1. Resiko yang mungkin terjadi:

- Bahaya terjepit
- Bahaya terjatuhan benda atau alat
- Bahaya terjepit pulley Ketika pemasangan

##### 2. APD yang digunakan:

- Safety Shoes
- Safety helmet
- Wearpack
- Leather Gloves
- Safety clear glasses

##### 3. Tools yang digunakan:

- *Hammer metal (opsional)*
- *Hammer deadblow (opsional)*
- *Spanner*
- *Cutter*
- *Glue for belt*

##### 4. Urutan langkah kerja aman:


- a. Letakkan gulungan rubber belt di atas frame conveyor.
- b. Pastikan tail pulley, head pulley, return roller, bracket roller dan carrying roller sudah terpasang pada tempatnya.
- c. Bentangkan gulungan rubber belt conveyor di atas return roller dan carrying roller dengan cara mengukurnya.
- d. Potong dan kupas ujung rubber belt conveyor dengan cara dan ukuran yang telah ditentukan.
- e. Gunakan Clamp untuk menjepit conveyor belt supaya aman.
- f. Bersihkan permukaan conveyor belt yang telah di kupas, pastikan bahwa tidak ada bekas minyak, grease atau kotoran lain yang menempel.
- g. Oleskan dan ratakan lem conveyor belt pada kedua permukaan yang akan di sambung.
- h. Keringkan lem tersebut dengan alat pemanas atau sinar matahari
- i. Tempelkan kedua permukaan tersebut lalu tekan secara rata.

	<b>PT Solusi Bangun Indonesia Tbk</b>	<b>GL3080</b>	
		<b>Versi : 1.0</b>	<b>Hal : 7/ 8</b>
	<b>Panduan Site</b>	<b>Tanggal efektif : 25 Juni 2024</b>	
<b>Judul : Prosedur Instalasi Conveyor</b>			

## 5.6 Pemasangan electric motor/geared motor

1. **Resiko yang mungkin terjadi:**
  - Bahaya tersengat listrik
  - Bahaya Terjatuhan benda atau alat
  - Bahaya posisi pengangkatan tidak ergonomis
2. **APD yang digunakan:**
  - Safety Shoes
  - Safety Helmet
  - Ear muff / ear plug
  - Safety clear glasses
  - Safety gloves
  - Wearpack
3. **Tools yang digunakan:**
  - Kunci pas/ring
  - Chain block/crane
  - Hammer metal (opsional)
  - Hammer deadblow (opsional)
4. **Urutan langkah kerja aman:**
  - a. Angkat electric motor dengan menggunakan alat bantu angkat yang telah direkomendasikan.
  - b. Pasang geared motor pada posisi yang telah tersedia
  - c. Setting chain dan sprocket pada geared motor.
  - d. Gunakan sarung tangan yang ada grip untuk memasang geared motor
  - e. Selama bekerja perhatikan posisi tubuh pastikan berdiri dengan stabil.



	<b>PT Solusi Bangun Indonesia Tbk</b>	<b>GL3080</b>	
	<b>Panduan Site</b>	<b>Versi : 1.0</b>	<b>Hal : 8/ 8</b>
<b>Judul : Prosedur Instalasi Conveyor</b>		<b>Tanggal efektif : 25 Juni 2024</b>	

## 5.7 Merapikan area pekerjaan

### 1. Resiko yang mungkin terjadi:

- Bahaya tersandung alat
- Bahaya terjatuhan alat
- Bahaya terpeleset

### 2. APD yang digunakan:

- Safety Shoes
- Ear muff / ear plug
- Safety gloves
- Safety clear glasses
- Wearpack

### 3. Tools yang digunakan:

- *Tool box*
- *Sapu*
- *Pengki*
- *Chain block/crane*

### 4. Urutan langkah kerja aman:

- a. Bersihkan semua sisa sisa pekerjaan dan kembalikan semua alat dan peralatan yang telah digunakan jika seluruh pekerjaan telah selesai.
- b. Kumpulkan semua alat dan peralatan yang selsai dipakai dan juga sisa material bekas dan lainnya, masukkan dalam kantong kanvas untuk dibawa turun, jangan melempar alata tau material bekas ke bawah. Gunakan tali dan katrol untuk menurunkan material besar.
- c. Periksa hasil kerja sekali lagi, jangan sampai ada material, kunci atau baut yang tercecer atau terselip di Lokasi pengerjaan.
- d. Kembalikan alat sesuai dengan tempatnya lagi.

## LAMPIRAN 3 LIST MATERIAL

Deskripsi	Spesifikasi	Quantity	UOM	Harga Satuan (actual)	Biaya Total (actual)
UNP	120x55x4,5 mm x 6 m	4	Batang	834.811	3.339.244
Elektrode	LB 2,6 AWS : A5.1 E7016	10	box	57.942	579.420
Cat besi	1 Kg	10	Pcs	75.166	751.660
Thinner	5 Liter	5	Pcs	125.000	625.000
Steel Plat	6 mm 4 x 8 feet	2	Pcs	2.495.139	4.990.278
Hollow	50x50x2mm x 6m	1	batang	150.000	150.000
L beam [Carbon Steel]	50x50x5 mm x 6m	2	batang	312.887	625.774
Plat [Carbon Steel]	9 x 4 x 8 feet	1	pcs	3.696.897	3.696.897
Plat [Carbon Steel]	3x1200x2400 mm	1	pcs	1.330.551	1.330.551
Roundbar	25 mm x 100 cm	1	batang	477.120	477.120
conveyor belt	500x8,5mm x 4ply x 1m	16	meter	344.100	5.505.600
conveyor belt	300x5 mm x 1m	6	meter	344.100	2.064.600
Rubber Skirt	12x200 mm x10 m	2	pcs	2.018.100	4.036.200
CNP	125x50x3,2 mm x 6 m	2	Batang	586.500	1.173.000
Bearing	207	4	pcs	195.300	781.200
Bearing	209	4	pcs	344.100	1.376.400
piston pneumatic mounting cylinder	SC 63 x 75	1	pcs	390.600	390.600
mounting cylinder	Y 63	1	pcs	130.200	130.200
mounting cylinder	CB 63	1	pcs	130.200	130.200
Custom Roller Conveyor	89x600x645mm	19	pcs	530.100	10.071.900
Custom Drum pulley	270mmx600x800	1	pcs	9.527.000	9.527.000
Custom Drum pulley	270mmx600x801	1	pcs	7.925.000	7.925.000
Custom Drum pulley	110x438x558 mm	2	pcs	3.350.000	6.700.000
Motor Conveyor	3KW / 4HP / 1000rpm 6P / 3 phase	1	pcs	3.818.000	3.818.000
Motor Conveyor	1,5KW / 2HP / Volt 220 / 4P / 1 phase	1	pcs	3.312.885	3.312.885
Mesin Jahit Karung	R.P.M (1700 +200)	1	Pcs	1.140.000	1.140.000
Monolever Switch	2p CMR 301 1 CNTD LEL 02 2	1	pcs	204.346	204.346
Bearing	204	4	pcs	46.500	186.000
sprocket	RS40 24 teeth	1	pcs	204.600	204.600
sprocket	RS40 48 teeth	1	pcs	241.800	241.800
Roda heavy duty hidup	4"	6	pcs	251.100	1.506.600
Roda nylon heavy duty	6" wheel only	2	pcs	167.400	334.800
<b>Total Price</b>					<b>Rp77.326.875,00</b>

## LAMPIRAN 4 PERSONALIA MAHASISWA

1. Nama Lengkap : Ghiand Zhanggi Perdana
2. Jenis Kelamin : Laki - Laki
3. Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 26 Oktober 2003
4. Agama : Islam
5. Nama Ayah : Agus Sudarso
6. Nama Ibu : Wardiyah
7. Alamat : Jl. Munggur Barat No. 244 RT01/RW08,  
Kelurahan Mertasinga, Kecamatan Cilacap Utara,  
Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah.
8. No Telepon : 082329527270
9. Email : [Ghiand.eve17@gmail.com](mailto:Ghiand.eve17@gmail.com)
10. Hobi : Bermain gitar
11. Pendidikan :
  - a. SD (2009-2015) : SD NEGERI GUMILIR 06
  - b. SMP (2015-2018) : SMP NEGERI 5 CILACAP
  - c. SMK (2018-2021) : SMK NEGERI 2 CILACAP
  - d. DIII (2021-2024) : POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – EVE PROGRAM
12. Spesialisasi : EVE Support Attendant
13. Pengalaman Project : a. Mesin Pencacah Rumput  
b. Road Sweeper