



© 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



**SOLUSI BANGUN  
INDONESIA**

PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK

**OPTIMASI EFEKTIVITAS *BELT WEIGH FEEDER* DI  
L61-WF1 DALAM RANGKA MENDORONG TKDN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh:  
**AIDA NUR AVIVA**  
**NIM. 2002315030**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM KERJA SAMA  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA-PT SOLUSI BANGUN  
INDONESIA  
JURUSAN TEKNIK MESIN-PROGRAM STUDI D3 TEKNIK  
MESIN  
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN  
AGUSTUS, 2023**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**SOLUSI BANGUN  
INDONESIA**

**PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK**

**OPTIMASI EFEKTIVITAS *BELT WEIGH FEEDER* DI L61-WF1 DALAM  
RANGKA MENDORONG TKDN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan proses Pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen, Teknik Mesin

Oleh:  
**AIDA NUR AVIVA**  
**NIM. 2002315030**

**PROGRAM KERJA SAMA  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA-PT SOLUSI BANGUN  
INDONESIA  
JURUSAN TEKNIK MESIN-PROGRAM STUDI D3 TEKNIK  
MESIN  
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN  
AGUSTUS, 2023**



Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

**HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OPTIMALISASI EFEKTIVITAS *BELT WEIGH FEEDER* DI L61-WF1  
DALAM RANGKA MENDORONG TKDN**

Oleh:

Aida Nur Aviva  
NIM. 2002315030

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Seto Tjahyono, S. T., M. T.  
NIP. 195810301988031001

Pembimbing II

  
Agus Eko Wahyono  
NIK. 62501816

Pembimbing III

Essa Abubakar Wahid, M.MT  
NIK. 62501299

Kepala Program Studi  
Diploma Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.  
NIP. 196306191990031002



Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI EFEKTIVITAS *BELT WEIGH FEEDER* DI L61-WF1  
DALAM RANGKA MENDORONG TKDN

Oleh:

Aida Nur Aviva  
NIM. 2002315030

Program Studi D3 Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 14 Agustus 2023 dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Seto Tjahyono, S.T., M.T. NIP. 195810301988031001	Pembimbing 1		24-08-2023
2.	Agus Eko Wahyono NIK. 62501816	Pembimbing 2		23/8 '23
3.	Essa Abubakar Wahid NIK. 62501299	Pembimbing 3		23/8/23
4.	Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc. NIP. 19751222200812100	Penguji 1		23-08-2023
5.	Heri Kristianto NIK. 62500801	Penguji 2	 HERI KRISTANTO	22-08-2023
6.	Ayunda Wahyuning Januarita NIK. 62501304	Penguji 3		22-08-2023

Tuban, 14 Agustus 2023  
Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin,



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

Manager Program EVE,



Gammalia Permata Devi  
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 mengemukakan 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 : Aida Nur Aviva

NIM : 2002315030

Program Studi : Diploma III 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.

Tuban, 14 Agustus 2023

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Aida Nur Aviva  
NIM. 2002315030



Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika diploma III Program EVE Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Aida Nur Aviva  
NIM : 2002315030  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : TeknikMesin  
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 **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul:

### OPTIMASI EFEKTIVITAS *BELT WEIGH FEEDER* DI L61-WF1 DALAM RANGKA MENDORONG TKDN

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak bebas Royalti Noneksklusif, EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta-PT Solusi Bangun Indonesia berhak menyimpa, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Tuban  
Pada tanggal : 14 Agustus 2023

Yang menyatakan,

Aida Nur Aviva  
NIM. 2002315030



Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## OPTIMALISASI *BELT* PADA WEIGHFEEDER L61-WF1 DALAM RANGKA MENDORONG TKDN

Aida Nur Aviva<sup>1</sup>, Seto Tjahyono<sup>2</sup>, Agus Eko Wahyono<sup>3</sup>, Essa Abubakar Wahid<sup>4</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>)Planner Maintenance department PT Solusi Bangun Indonesia Tuban Plant

<sup>4</sup>) Maintenance department PT Solusi Bangun Indonesia Tuban Plant

E-mail: [aidanuraviva.evel6@gmail.com](mailto:aidanuraviva.evel6@gmail.com)

### ABSTRAK

*Weigh feeder* L61-WF1 merupakan alat transpor serta alat timbang material yang digunakan untuk menimbang *Coal* dan *Spent Bleaching Earth*. Pada *weigh feeder* L61-WF1 memiliki *design close loop* dengan tipe *belt fire resistance* yang memiliki konfigurasi sirip pada kedua sisi *belt*. Frekuensi kerusakan *belt* tersebut tidak efisien dibanding dengan harga dan *delivery time original belt*. Sehingga mengakibatkan turunnya *availability percentage main equipment kiln*. Perlu dilakukan modifikasi *belt* dengan melakukan perubahan spesifikasi tipe *belt* yang disesuaikan dengan sifat material dan modifikasi pada metode join. Modifikasi dilakukan dengan kajian membandingkan keunggulan dan kekurangan dari setiap tipe *belt* dan tipe join yang digunakan periode bulan November 2022 hingga bulan Juli 2023. Penggantian pertama menggunakan *belt* (lokal) tipe *oil resistance-210* tanpa sirip dengan join *super screw EVO-40* dilanjutkan dengan penggantian kedua menggunakan tipe *belt* yang sama namun menggunakan konfigurasi sirip di kedua sisi *belt* serta menggunakan metode join *endless*. Modifikasi jenis *belt* dan tipe join mengurangi mengurangi frekuensi penggantian *belt* pada waktu yang tidak direncanakan, mengurangi *cost* pembelian sebesar 79%, mengurangi *overtime* pengadaan *sparepart*, dan mencapai nilai TKDN.

Kata kunci: *Weigh feeder, belt conveyor, SBE, Superscrew, TKDN*.

Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat-Nya. Sehingga, kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Laporan ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta-PT Solusi Bangun Indonesia. Saya juga menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penulisan laporan ini hingga selesai. Kepada:

1. Allah SWT yang selalu menguatkan hambaNya dalam kesulitan lalu memudahkannya, memberikan dan memberikan segala hal yang terbaik untuk hambaNya.
2. Orang tua saya yang sudah mendukung saya, mendoakan kebaikan saya, memberikan perhatian dan kasih sayangnya untuk menyelesaikan kuliah serta Tugas Akhir ini.
3. Bapak Seto Tjahyono, selaku dosen pembimbing Politeknik Negeri Jakarta yang sudah memberi ide serta gagasan yang cemerlang serta memberikan semangat kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir saya.
4. Bapak Agus Eko Wahyono, selaku mentor dan pembimbing lapangan yang sudah menyumbangkan banyak ide dan tenaganya untuk membimbing saya selama masa spesialisasi di Reliability Planner Maintenance Tuban Plant hingga penyusunan Tugas Akhir ini selesai.
5. Bapak Essa Abubakar Wahid, selaku pembimbing lapangan yang banyak memberikan gagasan serta terobosan baru untuk terus berkembang dan agar berjalan secara efisien, memberi waktu dan tenaganya untuk memberi ilmu hingga laporan Tugas Akhir ini selesai.
6. Bapak Mustain, selaku pembimbing yang turut memberikan banyak ilmu, informasi dan kesediaan waktu dalam memberi pemahaman ilmu mekanik kepada saya.
7. Kepada kakak, saudara saya, rekan-rekan EVE 16, sahabat yang selalu ada dan memberi dukungan baik secara mental dan finansial untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Tuban, 14 Agustus 2023



Aida Nur Aviva  
NIM. 2002315030





Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	v
Daftar isi.....	ix
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran .....	xvi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir .....	3
1.4.1 Tujuan Umum .....	3
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir .....	3
1.5.1 Bagi Mahasiswa .....	3
1.5.2 Bagi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Tuban .....	3
1.5.3 Bagi Politeknik Negeri Jakarta.....	3
1.6 Metode Penulisan Tugas Akhir.....	4
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	5
BAB II.....	6
2.1 Lokasi Tugas Akhir.....	6
2.2 Penelitian Sebelumnya .....	7
2.3 <i>Weigh Feeder</i> .....	8
2.3.1 <i>Mechanical Element Weigh Feeder</i> .....	9
2.3.2 <i>Belt</i> .....	15



Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.3	Jenis-jenis <i>belt conveyor</i> .....	15
2.3.4	Spesifikasi <i>belt</i> .....	17
2.3.5	<i>Rubber Grade</i> pada <i>belt</i> .....	23
2.3.6	Kelebihan dan Kekurangan <i>Belt Conveyor</i> .....	23
2.4	Material .....	24
2.4.1	Batubara .....	24
2.4.1.1	Analisis Kualitas Batubara .....	25
2.4.1.2	Klasifikasi Batubara .....	26
2.4.2	<i>Spent Bleaching Earth</i> .....	28
2.5.2.1	Karakteristik <i>Spent Bleaching Earth</i> .....	28
2.5	Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) .....	30
2.5.1	Ketentuan perhitungan nilai TKDN .....	30
2.5.2	Klasifikasi spare part dengan TKDN .....	32
Tabel 2.10 merupakan klasifikasi material pada penggolongan TKDN berdasarkan jenis material strategis dan non strategis dengan dokumen pedomannya .....		34
2.5.3	Kriteria Keberhasilan TKDN .....	34
BAB III.....		33
3.1	Flow Chart.....	33
.....		33
3.2	Penjabaran Diagram Alir.....	34
3.2.1	Mulai .....	34
3.2.2	Identifikasi Masalah .....	34
3.2.3	<i>Root Cause Analysis Belt Sobek</i> di L61-WF1 .....	36
3.2.4	Studi Literatur, Diskusi, dan Pengumpulan Data.....	41
3.2.5	Pemilihan tipe <i>belt</i> dan tipe <i>joint belt</i> yang sesuai .....	43
3.2.6	Eksekusi .....	43
.....		
3.2.7	Analisis dan Evaluasi Hasil.....	44
3.2.8	Kesimpulan dan Saran.....	44
3.2.9	Selesai .....	44
BAB IV .....		44
4.1	Spesifikasi <i>Weigh Feeder L61-WF1</i> .....	44

4.2	Metode Pemecahan Masalah.....	45
4.3	Menentukan Langkah meminimalisir <i>belt</i> sobek .....	45
4.3.2	Menentukan penggantian tipe <i>belt</i> .....	48
4.3.3	Menentukan jumlah <i>ply belt</i> .....	54
4.3.4	Menentukan lebar <i>belt</i> .....	54
4.3.5	Menentukan Design <i>belt</i> .....	54
4.3.6	Perbandingan opsi cara penyambungan <i>belt</i> .....	55
4.4	Perhitungan pemilihan jenis <i>superscrew</i> yang digunakan pada <i>weigh feeder</i> L61-WF1 .....	56
4.5	Instalasi <i>belt</i> penggantian pertama .....	60
4.6	Instalasi <i>belt</i> penggantian kedua .....	65
4.6.2	Penambahan <i>skirtboard</i> .....	66
4.6.3	Modifikasi <i>endchute</i> .....	67
4.6.4	<i>Dismantling Diverter Gate</i> .....	67
4.7	Analisis lama waktu penggantian.....	68
4.8	Analisis kualitas <i>belt</i> .....	70
	Pada tabel 4.7 merupakan laporan hasil analisis perkembangan <i>belt</i> selama bulan Mei hingga Juni 2023.....	72
4.9	Analisis kualitas sambungan .....	72
	Tabel 4.9 merupakan laporan hasil analisis perkembangan sambungan <i>belt</i> selama bulan Mei-Juni 2023 .....	74



Hak Cipta :

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

4.10	Perhitungan penurunan biaya penggantian <i>belt weigh feeder</i> L61-WF1 74	
4.11	Keuntungan penggantian <i>belt weigh feeder</i> L61-WF1 menggunakan metode <i>join superscrew</i> pada waktu yang tidak direncanakan .....	76
4.12	Perhitungan nilai peningkatan TKDN.....	77
BAB V	.....	75
5.1	Kesimpulan .....	75
5.2	Saran.....	75
lampiran 1	.....	78
lampiran 2	.....	78
lampiran 3	.....	84
Personalia tugas akhir	.....	85

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tipe Belt Oil Resistance (Bando Conveyor Belts Product Guide) .....	16
Tabel 2.2 Percobaan pada belt oil resistance (Bando Conveyor Belts Product Guide) .....	17
Tabel 2. 3 Pemilihan superscrew (Katalog Superscrew).....	21
Tabel 2. 4 Pemilihan berdasarkan belt width (Katalog superscrew).....	21
Tabel 2. 5 Technical data sambungan superscrew (Katalog superscrew).....	22
Tabel 2.6 Data perhitungan jumlah screw, spacer, dan P22 Bits (Katalog superscrew) .....	22
Tabel 2.7 Pengujian Spent Bleaching Earth (Utami Sri, 2020) .....	29
Tabel 2. 8 Penilaian TKDN SIG (Implementasi P3DN SIG) .....	32
Tabel 2.9 Klasifikasi sertifikasi TKDN (Implementasi P3DN SIG).....	32
Tabel 2. 10 Klasifikasi internal proses P3DN (Implementasi P3DN SIG) .....	33
Tabel 3. 1 Daftar referensi .....	41
Tabel 4. 1 Spesifikasi weigh feeder L61-WF1.....	44
Tabel 4. 2 Hasil uji analisis SBE (Lab SBI).....	46
Tabel 4. 3 Perbedaan tipe wear resistance dan oil resistance.....	49
Tabel 4. 4 Tabel pemilihan supercsrew.....	57
Tabel 4.5 Hasil analisis kualitas belt penggantian pertama .....	70
Tabel 4.6 Hasil analisis kualitas belt penggantian kedua.....	71
Tabel 4.7 Hasil analisis kualitas sambungan penggantian pertama .....	72
Tabel 4.8 Hasil analisis kualitas sambungan penggantian kedua.....	73
Tabel 4.9 Biaya penggantian belt shenck.....	74
Tabel 4.10 Biaya penggantian belt.....	75
Tabel 4.11 Biaya penggantian belt.....	75

### Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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



**Hak Cipta :**

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi install tugas akhir dari Google Maps (Sumber: Google Maps) diakses pada 5 Juli 2023.....	6
Gambar 2.2 Building Weigh Feeder L61-WF1.....	6
Gambar 2.3 Flowsheet posisi weigh feeder L61-WF1.....	7
Gambar 2.4 Gambar overview weigh feeder L61-WF1.....	8
Gambar 2.5 Motor drive.....	9
Gambar 2.6 Tail Pulley .....	10
Gambar 2.7 Foto Carry Roller .....	10
Gambar 2.8 Return Roller.....	11
Gambar 2.9 Belt Conveyor .....	11
Gambar 2.10 Bagian pada belt.....	12
Gambar 2.11 Gambar load cell .....	13
Gambar 2.12 Gambar hopper atau chute.....	14
Gambar 2.13 Gambar skirtboard.....	14
Gambar 2.14 Gambar V-Belt .....	15
Gambar 2.15 Belt Fire Resistance.....	15
Gambar 2.16 Belt dengan sambungan endless.....	18
Gambar 2.17 Sambungan cold splicing .....	19
Gambar 2. 18 Sambungan superscrew pada belt.....	20
Gambar 2.19 Perhitungan panjang superscrew .....	22
Gambar 2. 20 Bongkahan material batubara.....	24
Gambar 3.21 Data TIS belt mengelupas .....	34
Gambar 3.22 Data TIS belt mengelupas .....	34
Gambar 3.23 Data TIS belt mengelupas .....	35
Gambar 3.24 Waktu delivery time schenk process .....	35
Gambar 3.25 Harga belt schenk .....	35
Gambar 3.26 Root Cause Analysis Belt sobek pada weigh feeder L61-WF1 .....	36
Gambar 3.27 Root cause analysis dari material .....	37
Gambar 3. 28 Root cause analysis dari mesin.....	38
Gambar 3. 29 Root cause analysis dari lingkungan .....	38



## © 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 3.30 Root cause analysis dari metode .....	39
Gambar 3.31 Root cause analysis dari orang .....	40
Gambar 4.32 Gambar SBE High.....	47
Gambar 4.33 Gambar SBE low.....	47
Gambar 4.34 Percobaan belt terhadap minyak .....	48
Gambar 4.35 Diagram pemilihan jenis belt .....	53
Gambar 4.36 belt yang menggunakan sirip.....	54
Gambar 4.37 belt yang tidak menggunakan sirip.....	55
Gambar 4.38 Diagram perbandingan sambungan.....	56
Gambar 4.39 Pengecekan sparepart di warehouse .....	61
Gambar 4.40 Proses pemotongan belt.....	61
Gambar 4.41 Proses pemasangan superscrew.....	62
Gambar 4.42 Design insert plate shim .....	62
Gambar 4.43 Proses insert plate shim .....	63
Gambar 4.44 Proses pengangkutan sparepart ke area .....	63
Gambar 4.45 proses pembukaan manhole atas .....	64
Gambar 4.46 Proses penarikan belt lama .....	64
Gambar 4.47 Proses penyambungan menggunakan superscrew.....	65
Gambar 4.48 Skirtboard dalam L61-WF1 .....	66
Gambar 4.49 Kondisi modifikasi endchute.....	67
Gambar 4.50 Kondisi sebelum dan sesudah dismantling diverter gate.....	67
Gambar 4.51 Perbandingan waktu penggantian belt.....	69

**Hak Cipta :**

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

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.....	78
Lampiran 2.....	82
Lampiran 3.....	83
Personalia Tugas Akhir.....	84







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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

PT Solusi Bangun Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri semen. Proses produksi semen dibagi menjadi beberapa tahapan seperti *mining, reclaiming, stockpiling, crushing, blending*, pembakaran dalam *kiln*, klinkerisasi, *grinding*, dan *packing*. Terdapat proses utama dalam pembuatan semen yaitu proses pembakaran dalam *kiln*. Proses tersebut menggunakan bahan bakar utama berupa *coal* yang ditransfer dari *coal pile* menggunakan *belt conveyor* menuju ke *coal bin*. Sebelum digunakan menjadi bahan bakar *kiln*, *coal* harus melewati proses *crushing* pada *coal mill* untuk me-*reduce* ukuran *coal*. *Coal mill* memiliki fungsi sebagai penggiling dan menghaluskan batubara hingga ukuran mikron dan berbentuk *pulverize* atau *powder*. [1] Terdapat tahapan penting pada proses transfer *coal* sebelum menuju *coal mill*, yaitu proses penimbangan yang dilakukan pada *weigh feeder* L61-WF1 dalam bentuk *belt conveyor*. *Weigh feeder* merupakan timbangan elektro-mekanis yang menggunakan motor sebagai penggerak *belt conveyor*. [2]

Pada tahun 2022, tercatat kerusakan pada *weighfeeder* L61-WF1 sebanyak 3 kali yang menyebabkan *kiln* stop tidak pada waktu yang yang direncanakan (*overhaul, patching, dan idle*). Hal ini menyebabkan proses produksi semen berhenti sehingga mengakibatkan *loss production*. Penyebab kerusakan terdapat pada *belt* yang mengelupas atau sobek, sehingga diperlukan penggantian *belt*. Waktu yang diperlukan untuk penggantian *belt* minimal 12 jam menggunakan tipe *belt endless*. Selama penggantian *belt*, supply *coal* ke *coal mill* akan terhenti sehingga menyebabkan *kiln* tidak mendapat bahan bakar untuk beroperasi dan menyebabkan *kiln shutdown*.

*Original belt weigh feeder* L61-WF1 menggunakan tipe *endless* yang memiliki harga cukup mahal, *delivery time* yang lama, dan pengadaan *sparepart* yang tidak mudah karena harus impor. Selain itu, saat ini



**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

pemerintah Indonesia melalui INPRES nomor 2 tahun 2022 tentang Percepatan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri dan Produk Usaha Mikro, Usaha Kecil, dan Koperasi Dalam Rangka Menyukseskan Gerakan Nasional Bangga Buatan Indonesia pada Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah mendorong untuk meningkatkan penggunaan produk dalam negeri. Sehingga, diharapkan penggantian yang dilakukan dapat mendukung serta meningkatkan nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan deskripsinya maka rumusan masalah utama yang akan diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengurangi frekuensi kerusakan *belt weigh feeder* L61-WF1?
- b. Bagaimana mengurangi waktu penggantian *belt weigh feeder* L61-WF1 pada waktu yang tidak direncanakan?
- c. Bagaimana mengatasi pengadaan *sparepart belt weigh feeder* L61-WF1 yang lebih efektif dengan harga yang lebih efisien?
- d. Bagaimana cara mencapai nilai TKDN melalui modifikasi pada *weigh feeder* L61-WF1?

### 1.3 Batasan Masalah

Penjelasan pada Tugas Akhir kali ini tidak menjelaskan dengan aspek meluas. Sehingga, penulis akan fokus kepada:

- a. Masalah *belt weigh feeder* hanya berada pada lingkup PT Solusi Bangun Indonesia Pabrik Tuban
- b. Modifikasi yang diperlukan hanya untuk mengurangi frekuensi *kiln stop* akibat penggantian *belt weigh feeder* L61-WF1 pada waktu yang tidak direncanakan.
- c. Inovasi yang diperlukan hanya untuk mengatasi waktu penggantian *belt weigh feeder* L61-WF1 saat terjadi *unscheduled breakdown*.
- d. Inovasi yang diperlukan hanya untuk mengatasi masalah harga dan waktu *delivery sparepart belt weigh feeder* L61-WF1.
- e. Modifikasi yang dilakukan hanya untuk mencapai nilai TKDN pada *weigh feeder* L61-WF1 sesuai dengan perhitungan SIG.



**Hak Cipta :**

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

## 1.4 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

### 1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengoptimalkan *belt weigh feeder* L61-WF1 agar memiliki *lifetime* yang sesuai dengan *delivery time* dan harga yang lebih efisien serta untuk mengadakan nilai TKDN pada *belt weigh feeder* L61-WF1.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengurangi frekuensi kerusakan *belt weigh feeder* L61-WF1
- b. Untuk mengurangi waktu penggantian *belt weigh feeder* L61-WF1 saat terjadi *breakdown unscheduled* menjadi 6 jam agar tidak mematikan *main equipment kiln*.
- c. Untuk mengatasi masalah harga dan *delivery time* pengadaan *sparepart belt weigh feeder* L61-WF1 kurang dari 12 weeks.
- d. Untuk mengadakan nilai TKDN pada *weigh feeder* L61-WF1.

## 1.5 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

### 1.5.1 Bagi Mahasiswa

Dengan tersusunnya tugas akhir ini, penulis berharap dapat menambah wawasan mengenai *weigh feeder* dan lain sebagainya serta menerapkan keselamatan kerja yang baik di lingkungan kerja.

### 1.5.2 Bagi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Tuban

Dengan tersusunnya laporan tugas akhir ini, maka penulis berharap masalah yang terjadi pada *weigh feeder* L61-WF1 seperti *premature wear* pada *belt* dapat diatasi. Selain itu, penulis berharap modifikasi yang dilakukan akan meningkatkan pencapaian nilai TKDN sesuai dengan program pemerintah.

### 1.5.3 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Dengan tersusunnya laporan tugas akhir ini, penulis berharap bahwa dapat membantu mahasiswa/i Politeknik Negeri Jakarta saat



**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

mencari literatur terkait *weigh feeder*, *belt conveyor*, dan perhitungan nilai TKDN.

### 1.6 Metode Penulisan Tugas Akhir

Metode yang penulis gunakan untuk penyusunan Tugas Akhir ini adalah

a. Metode Studi Pustaka

Metode ini digunakan oleh penulis dalam pencarian data maupun teori yang didapat dari literatur sebagai referensi yang dibutuhkan untuk mendukung tugas akhir. Penulis mencari referensi dari informasi dengan sumber terpercaya di internet, jurnal penelitian, informasi teknis serta *manual book* suatu *equipment* yang terkait dengan tugas akhir ini.

b. Metode Observasi Lapangan

Metode ini digunakan oleh penulis untuk mendapatkan informasi secara aktual di lapangan tentang bagaimana suatu alat beroperasi, parameter yang digunakan, hal yang berpotensi menjadi problem dan bagaimana kondisi alat secara aktual di lapangan agar mempermudah dalam penyelesaian suatu masalah.

c. Metode Diskusi

Metode ini digunakan oleh penulis untuk mencari data maupun referensi yang terpercaya dengan pembimbing lapangan, dosen pembimbing, dan rekan-rekan mahasiswa. Metode ini juga digunakan dengan berbagai pihak yang terkait.

d. Metode Manufaktur

Metode ini digunakan oleh penulis untuk mengetahui proses perancangan, pembuatan dan *assembly* suatu alat yang dibutuhkan untuk mendukung data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan tugas akhir ini.

e. Metode Percobaan dan Penyimpulan

Metode ini digunakan oleh penulis untuk melakukan pengecekan akhir dan uji coba yang hasilnya digunakan untuk mengambil kesimpulan dari keseluruhan tugas akhir.

## 1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

### 1. Bab I Pendahuluan

Pada bab I, penulis menguraikan apa yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir, tujuan penulisan laporan tugas akhir, metode penulisan laporan tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### 2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab II, penulis menyusun berbagai referensi yang didapat untuk mendukung penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini. Penulis mencari, membaca, dan menelaah berbagai teori dari sumber terpercaya dan terbaru yang relevan dengan penyelesaian tugas akhir ini. Bab ini digunakan sebagai acuan untuk melakukan kajian terhadap permasalahan yang menjadi bahasan utama laporan tugas akhir.

### 3. Bab III Metode Pengerjaan Tugas Akhir

Pada bab III, penulis memaparkan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam tugas akhir ini. Pada bab ini, memuat informasi seperti diagram alir beserta penjelasannya dan metode pemecahan masalah.

### 4. Bab IV Pembahasan

Pada bab IV, penulis membahas dari setiap tujuan yang ditulis pada bab I. Sehingga, setiap sub-bab membahas setiap tujuan penulisan pada bab I.

### 5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab V, penulis akan memaparkan ringkasan atau inti dari setiap sub-bab pembahasan pada bab IV yang menjadi jawaban



#### 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

dari setiap tujuan penulisan laporan tugas akhir yang terdapat bab I. Sedangkan saran berupa penyelesaian masalah atau *improvement* pada suatu kondisi berdasarkan hasil kajian yang sudah dilakukan.



## © 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 mengumumkkan 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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan modifikasi pada equipment *weigh feeder* L61-WF1 serta didapatkan data serta hasil analisisnya, maka dapat disimpulkan bahwa,

- a. Frekuensi kerusakan *belt* menurun pada tahun 2023, hanya terjadi 1 kali penggantian *belt weigh feeder* L61-WF1.
- b. Modifikasi yang dilakukan pada tipe join pada *belt weigh feeder* L61-WF1 menggunakan *Superscrew EVO-40* mampu mengurangi waktu *mechanical downtime* menjadi 6 jam sehingga tidak mematikan *main equipment kiln*.
- c. Modifikasi dilakukan menggunakan *belt* lokal yang memiliki harga lebih rendah daripada *belt* impor. Selain itu, modifikasi menggunakan *belt* lokal mampu mengurangi *delivery time* menjadi hanya 6 minggu dan harga *belt* menurun sekitar 79%.
- d. Modifikasi dilakukan dengan mengganti *belt* impor menjadi *belt* lokal. Sehingga, *equipment weigh feeder* L61-WF1 memiliki nilai TKDN.

#### 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat dilakukan pada *equipment weigh feeder* L61-WF1.

- a. Penggantian *belt* tetap menggunakan *belt* lokal jenis *oil resistance* dengan metode join *superscrew* tipe *oil resistance*.
- b. Dilakukan *cleaning* setiap jadwal *Preventive Maintenance* pada material yang mengeras di beberapa titik yang berpotensi terjadi akumulasi penumpukan material.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Anhar, “Analisa Penyebab Dan Pencegahan Keausan Guide Vane Coal Mill Pabrik Tuban 4 (Studi Kasus Pt. Semen Gresik Tuban, Jawa Timur),” 2015.
- [2] M. B. Indrawan, “Analisa Trouble yang terjadi pada 416WF03 (Weight Feeder Clinker) dengan menggunakan perbandingan Calibrasi di PT. SEMEN MERAH PUTIH,” vol. 03, 2020, [Online]. Available: [http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/14153%0Ahttp://repository.umsu.ac.id/bitstream/handle/123456789/14153/SKRIPSI M BOYKE INDRAWAN.pdf?sequence=1](http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/14153%0Ahttp://repository.umsu.ac.id/bitstream/handle/123456789/14153/SKRIPSI_M_BOYKE_INDRAWAN.pdf?sequence=1).
- [3] S. Putri, “POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN PT . SOLUSI BANGUN INDONESIA,” 2020.
- [4] Fendy Santoso and Thiang, “Pengaturan Berat Total Material Yang Keluar Dari Weight Feeder Conveyor Dengan Menggunakan Kontrol Logika Fuzzy,” *J. Tek. Elektro*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2003, [Online]. Available: <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/elk/article/view/15862>.
- [5] Erinofiardi, “Analisa Kerja Belt Conveyor 5857-V Kapasitas 600 Ton/Jam,” *J. Rekayasa Mesin*, vol. 3, no. 3, pp. 450–458, 2012.
- [6] A. W. Ummami, “Perencanaan Ulang Belt Conveyor untuk Mesin Penghancur Batu dengan Kapasitas 30 Ton/Jam,” pp. 1–61, 2018, [Online]. Available: [https://repository.its.ac.id/59140/1/10211500000050-Non\\_Degree.pdf](https://repository.its.ac.id/59140/1/10211500000050-Non_Degree.pdf).
- [7] A. Y. Chrise and Syafri, “Perancangan Bark Belt Conveyor 27B Kapasitas 244 Ton / Jam,” *Jom FTEKNIK*, vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2017, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/200685-perancangan-bark-belt-convey0r-27b-kapas.pdf>.
- [8] F. Nurrahmat, “Analisa Kerusakan Belt Conveyor Dan Proses Penyambungan Belt Conveyor 23Bc-04 Limestone Raw Mill Di Pt . Semen Baturaja Analisa Kerusakan Belt Conveyor Dan Proses Penyambungan Belt Conveyor 23Bc-04 Limestone Raw Mill Di Pt . Semen Baturaja ( Persero ) Tbk,” no. October, pp. 498–511, 2022.
- [9] I. I. A. Habibi, S. Siswoko, and R. I. Putri, “Kontrol Kecepatan Weigh Feeder Pada Sistem Konveyor Menggunakan Metode Pid,” *J. Elektron. dan Otomasi Ind.*, vol. 3, no. 1, p. 99, 2020, doi: 10.33795/elkolind.v3i1.72.
- [10] F. Saputra, *MODIFIKASI CHUTE DAN SKIRT BOARD DI L21-BC 3 UNTUK MENGURANGI DUST SPILLAGE DAN POTENSI Oleh : MODIFIKASI CHUTE DAN SKIRT BOARD DI L21-BC 3 UNTUK MENGURANGI DUST SPILLAGE DAN POTENSI Oleh : 2022.*
- [11] B. C. Industries, “bando conveyor belt,” 2014.

### 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





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

- [12] T. Ba, "Welcome To PT. Bando Indonesia - Product List <https://www.bandoindonesia.com/conveyor.html> Welcome To PT. Bando Indonesia - Product List <https://www>," pp. 1–2.
- [13] E. To, I. Thinnermore, R. Fully, I. Into, and Y. Belt, "The new generation of flexible splice to screw," vol. 630.
- [14] R. Maulana, O. Dewanto, and A. R. Abriyansyah, "Characterization of Coal Seams in the Arantiga and Seluang Mine Bengkulu Using Proximate Analysis Data," *JGE (Jurnal Geofis. Eksplorasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 197–204, 2020, doi: 10.23960/jge.v6i3.92.
- [15] S. Utami, "Pemulihan Minyak Sawit Dari Spent Bleaching Earth Dengan Metode Ekstraksi Refluks," *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 30, no. 1, pp. 90–99, 2020, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.1.90.
- [16] T. H. E. Effects, O. F. Oil, O. N. Rubber, and O. I. L. R. Testing, "TECHNICAL INFORMATION BULLETIN OIL RESISTANT BELTING," vol. 31, no. 0, pp. 64–65.
- [17] R. van Oijen, "The effects of oil on rubber," 2021. <https://bulksinside.com/are-your-conveyor-belts-as-resistant-to-oil-as-they-should-be/>.
- [18] P. B. Indonesia, "HIGH OIL RESISTANT (OR-210)," 2022. [http://home.bandoindonesia.com/bando-profile/Produk/detail\\_produks/81](http://home.bandoindonesia.com/bando-profile/Produk/detail_produks/81) (accessed Jun. 20, 2023).

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

## LAMPIRAN 1

### TENTANG PT SOLUSI BANGUN INDONESIA

#### Profil PT Solusi Bangun Indonesia

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (83,52 %) dimiliki dan dikelola oleh PT Semen Indonesia (Persero) Tbk – produsen semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk menjalankan usaha yang terintegrasi terdiri dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Perusahaan mengoperasikan empat pabrik semen masing-masing di Narogong, Jawa Barat, Cilacap, Jawa Tengah, Tuban di Jawa Timur dan Lhoknga, Aceh dengan total kapasitas gabungan per tahun 14.8 juta ton semen, dan mempekerjakan lebih dari 2,400 orang.

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk dikenal sebagai pelopor dan innovator di sektor industri semen yang tercatat sebagai sektor yang tumbuh cepat seiring dengan pertumbuhan pasar perumahan, bangunan umum dan infrastruktur. Selain itu, terdapat daerah yang hanya digunakan untuk proses penggilingan semen seperti Ciwandan, Banten dengan total kapasitas gabungan per tahun sekitar 10,8 juta ton *clinker*.

#### d. Sejarah PT Solusi Bangun Indonesia

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. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk yang dahulu dikenal dengan nama 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. 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:

PT Gunung Ngadeg Jaya (30% saham), Pengusaha Swasta Nasional Onoda Cement Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang Mitsui Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang PT Semen Nusantara sebagai badan hukum



## © 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

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 62 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: Konsesi penambangan batu kapur Nusakambangan seluas 1000 Ha sejak tahun 1975. Konsesi penambangan tanah liat di Desa Tritih Wetan seluas 250 Ha. Lokasi Pabrik Semen Holcim di Kelurahan Karang Talun Kecamatan Cilacap Utara dengan luas 26.5 Ha. Lokasi perumahan karyawan di Kelurahan Gunung Simpang seluas 10 Ha. 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 berproduksi. 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). 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.



## © 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

Pada tahun 2000, PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap setuju untuk diadakan restrukturisasi hutang dengan para kreditor. Hutang perseroan telah dikurangi sebesar \$500juta. Selain itu, PT Tirtamas 63 Maju Tama selaku pemegang saham terbesar telah menjual seluruh sahamnya kepada perusahaan Holcim dari Swiss dan mengakibatkan perubahan pemegang saham sebagai berikut: Holcim: 77,33 % Kreditor: 16,1 % Umum : 6,6 % Selanjutnya tertanggal 13 Desember 2001, Holcim Ltd menjadi pemegang saham utama. Holcim atau Holderbank didirikan oleh Jacob Schmidheiny pada tahun 1838 di desa Balgach, Swiss. Pada tahun 1933, perusahaan telah berekspansi di lebih dari tujuh puluh negara di lima 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 256,48juta). 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 tanggal 12 November 2018, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SMGR) menyelesaikan transaksi pembelian saham PT Holcim Indonesia Tbk (SMBC). Total nilai transaksinya mencapai USD 917 juta atau setara Rp 12,9 Triliun. Semen Indonesia menandatangani perjanjian jual beli bersyarat (Conditional Sales & Purchase Agreement) untuk mengambil alih 6.179.612.820 lembar saham atau setara 80% kepemilikan saham. Saham itu 64 sebelumnya milik Holderfin B.V yang merupakan anak usaha dari Lafarge Holcim, sebuah perusahaan di Swiss. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan public Indonesia dimana mayoritas sahamnya (80,64%)



## © 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

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 :**

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 2

### DESKRIPSI DEPARTEMEN MAINTENANCE

#### a. Maintenance Department

Maintenance merupakan bagian dari *manufacturing directorate organization* yang menangani perawatan dan perbaikan (*maintenance*). Setiap Pabrik semen membutuhkan pekerjaan perawatan dan pemeliharaan (*maintenance*) untuk semua alat dan mesin guna menunjang kelancaran proses produksi dan tercapainya target perusahaan tak terkecuali dengan PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. Pekerjaan *maintenance* adalah hal yang sangat penting, kesalahan penanganan dapat berakibat pada kondisi operasi, gangguan proses produksi, hilang daya, menurunnya tingkat produksi dsb. Departemen *Maintenance* terdiri dari beberapa *sub-departemen*, yaitu *Mechanical Maintenance*, *Electrical Maintenance* dan *Reability Maintenance*. Sementara *Realibility Maintenance* terdiri dari *Preventive Maintenance*, *Hydraulic and Lubrication* dan *Maintenance Planning*.

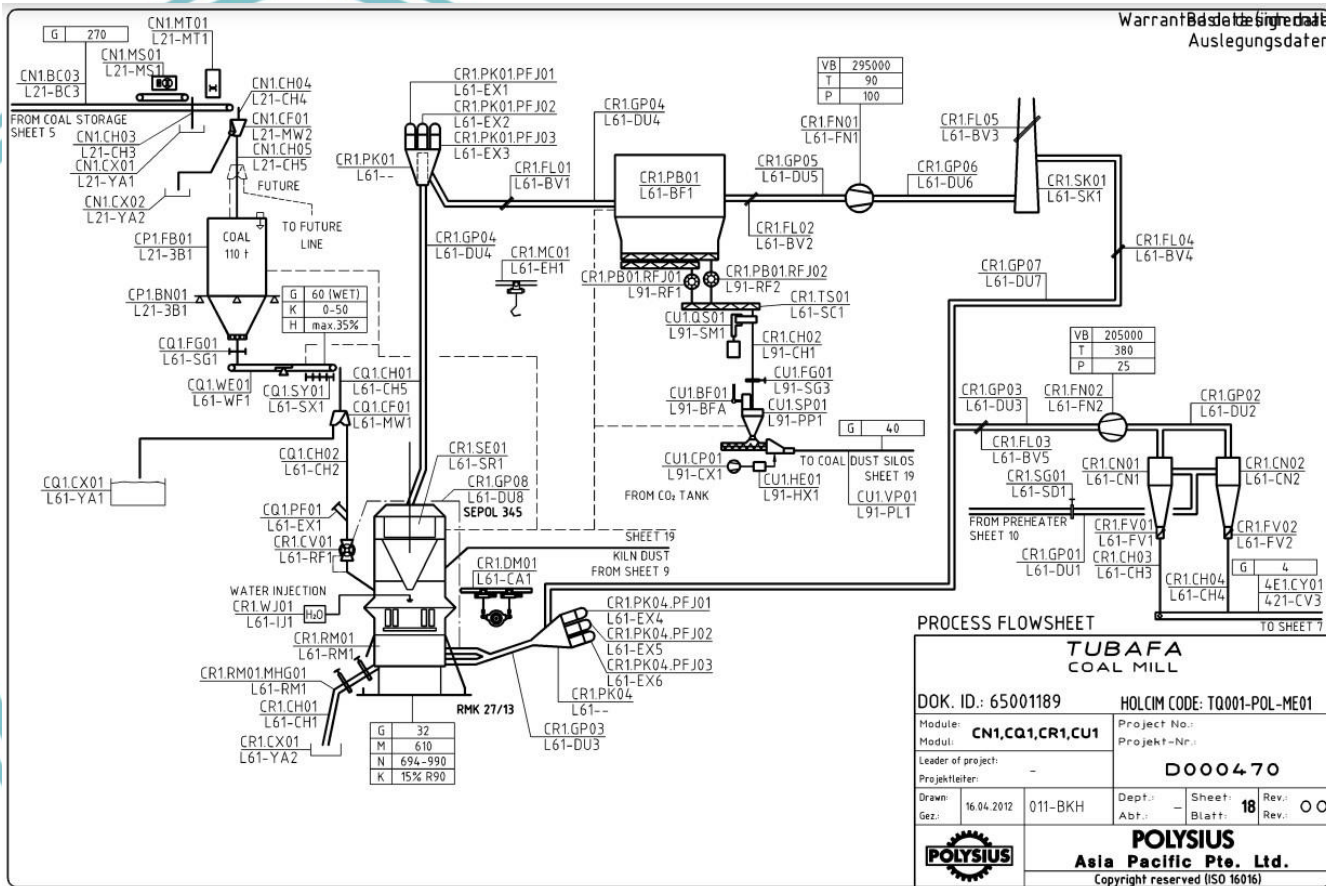
#### b. Reliability Planner Maintenance

*Reliability Planner Maintenance* merupakan salah satu posisi dalam struktur organisasi perusahaan yang menunjang keberlangsungan suatu perusahaan. *Reliability planner maintenance* memiliki tugas untuk *planning*, *scheduling*, dan *reliability engineer*. Peran *reliability engineer* menjadikan posisi ini menyumbangkan inovasi yang dibutuhkan agar *availability* pada *equipment* dapat beroperasi dengan baik dan tanpa *premature wear*. *Planner maintenance* akan dibantu oleh *support engineer* masing-masing area untuk menginvestigasi suatu masalah yang terjadi pada *equipment* dengan membuat *Root Cause Analysis (RCA)* dengan *output* yang dihasilkan adalah *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.

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 FLOWSHEET L61-WF1





## PERSONALIA TUGAS AKHIR

1. Nama Lengkap : Aida Nur Aviva
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat, Tanggal Lahir : Tuban, 15 Maret 2001
4. Nama Ayah : Iful Fadelan
5. Nama Ibu : Sulastri
6. Alamat : Jalan Panglima Sudirman, Baturetno Gang 9  
no. 547 RT 001/RW 004, Baturetno, Kec  
Tuban, Kab Tuban, Jawa Timur Indonesia
7. E-mail : [aidanuraviva.eve16@gmail.com](mailto:aidanuraviva.eve16@gmail.com)
8. Hobi : Reading, Swimming, Cooking, Badminton
9. Pendidikan :  
SD (2007-2013) : SD Negeri Baturetno 1  
SMP (2013-2016) : SMP Negeri 1 Tuban  
SMA (2016-2019) : SMA Negeri 1 Tuban  
D3 (2020-2023) : EVE 16 Cilacap-Politeknik Negeri Jakarta
10. Pengalaman Proyek :
  - Membuat *layout* ruangan *EVE WORKSHOP Attendant*
  - Membuat *moulding filling spout* untuk *packer machine* Semen
  - *Case study: Analisis Kiln Thruster Roller 462-KL1* Terbakar
  - Spesialisasi satu tahun di *Department Reability Planner Maintenance* Tuban Plant PT Solusi Bangun Indonesia



### Hak Cipta :

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