



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

**RANCANG BANGUN SISTEM SHOCK BLOWER
PADA INLET CHUTE BALL MILL 563-BM1 & 564-BM1**

TUGAS AKHIR

Oleh :

ILHAM YAHYA MULYANA
NIM : 2302315008

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM KERJASAMA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
DENGAN PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK
JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK
MESIN KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
TAHUN 2026**



Hak Cipta :

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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

**RANCANG BANGUN SISTEM SHOCK BLOWER
PADA INLET CHUTE BALL MILL 563-BM1 & 564-BM1**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :
ILHAM YAHYA MULYANA
NIM : 2302315008

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM KERJASAMA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
DENGAN PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK
JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK
MESIN KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
TAHUN 2026**



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SISTEM SHOCK BLOWER
PADA INLET CHUTE BALL MILL 563-BM1 & 564-BM1**

Oleh:

Ilham Yahya Mulyana
2302315008

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

Laporan Tugas Akhir telah Disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Pembimbing 3


Ir. Rosidi, S.T., M.T.
NIP. 196509131990031001


Arif Suryono
NIK. 62102320


Ashari Nur Faisal
NIK. M02257

Ketua Program Studi
Diploma Teknik Mesin


Nabila Yudisha, S.T., M. T.
NIP. 199311302023212045



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM SHOCK BLOWER
PADA INLET CHUTE BALL MILL 563-BM1 & 564-BM1**

Oleh:

Ilham Yahya Mulyana (2302315008)

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 18 Juni 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen, Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Rosidi, S.T., M.T. NIP. 196509131990031001	Pembimbing 1		18 Juni 2026
2.	Arif Suryono NIK. 62102320	Pembimbing 2		18 Juni 2026
3.	Ashari Nur Faisal S.T NIK. M02257	Pembimbing 3		18 Juni 2026
4.	Budi Yuwono, ST. NIP. 196306191990031002	Penguji 1		18 Juni 2026
5.	Hendro Susyanto NIK. 62501406	Penguji 2		18 Juni 2026
6.	Paulus Andika Setia Prabowo NIK. 62500447	Penguji 3		18 Juni 2026

Cilacap, 18 Juni 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP. 197602252000121002

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham Yahya Mulyana
NIM : 2302315008
Program Studi : D3 Teknik Mesin

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Cilacap, 18 Juni 2026



Ilham Yahya Mulyana
NIM. 2302315008



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama: Ilham Yahya Mulyana
NIM : 2302315008
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“Rancang Bangun Sistem Shock Blower Pada Inlet Chute Ball Mill 563-BM1 & 564-BM1” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif, EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta- PT. Solusi Bangun Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir ini selama tetap mencantumkan nama Ilham Yahya Mulyana sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini di buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 18 Juni 2026

Yang menyatakan

Ilham Yahya Mulyana



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

RANCANG BANGUN SISTEM SHOCK BLOWER PADA INLET CHUTE BALL MILL 563-BM1 & 564-BM1

Ilham Yahya Mulyana¹, Rosidi², Arif Suryono³

Teknik Mesin, Konsentrasi Rekayasa Industri Semen, Politeknik Negeri Jakarta

E-mail : ilham.eve19@gmail.com

ABSTRAK

Proses penggilingan material pada sistem ball mill di industri semen sering mengalami gangguan akibat terjadinya penumpukan material pada inlet chute. Kondisi tersebut dapat menyebabkan penurunan efisiensi kerja, gangguan operasional, hingga mempercepat kerusakan komponen mesin. Oleh karena itu, dilakukan rancang bangun sistem shock blower pada inlet chute ball mill untuk meningkatkan keandalan dan performa sistem. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini meliputi observasi lapangan, studi literatur, perancangan sistem, pemilihan material dan komponen, proses fabrikasi, serta pengujian alat. Sistem shock blower dirancang menggunakan udara bertekanan untuk membantu mencegah terjadinya penumpukan material pada inlet chute sehingga aliran material menuju ball mill dapat berlangsung lebih lancar. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem yang dibuat mampu membantu menjaga kelancaran aliran material pada inlet chute dan mengurangi potensi terjadinya penyumbatan yang dapat mengganggu proses produksi. Dengan demikian, penerapan sistem shock blower diharapkan dapat meningkatkan efektivitas proses produksi, menjaga kestabilan operasi ball mill, serta memperpanjang umur pakai komponen mesin.

Kata Kunci: shock blower, ball mill, inlet chute



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

RANCANG BANGUN SISTEM SHOCK BLOWER PADA INLET CHUTE BALL MILL 563-BM1 & 564-BM1

Ilham Yahya Mulyana¹, Rosidi², Arif Suryono³

*Mechanical Engineering, Cement Industrial Engineering Concentration,
Politeknik Negeri Jakarta
E-mail : ilham.eve19@gmail.com*

ABSTRACT

The material grinding process in a ball mill system in the cement industry often experiences disruptions due to material buildup in the inlet chute. This condition can reduce operational efficiency, cause production interruptions, and accelerate wear and damage to machine components. Therefore, the design and fabrication of a shock blower system for the ball mill inlet chute was carried out to improve the reliability and performance of the system. The methods used in this final project include field observation, literature review, system design, material and component selection, fabrication, and equipment testing. The shock blower system was designed to utilize compressed air to prevent material accumulation in the inlet chute, thereby ensuring a smoother flow of material into the ball mill. The results of the design and implementation indicate that the system is capable of maintaining material flow through the inlet chute and reducing the risk of blockages that may disrupt the production process. Consequently, the application of the shock blower system is expected to enhance production efficiency, maintain stable ball mill operation, and extend the service life of machine components.

Keywords: Ball Mill, Inlet Chute, Shock Blower



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 dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah S.W.T. Karena berkat rahmat dan ridho-Nya laporan ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta dan PT Solusi Bangun Indonesia Tbk. Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M. T., Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Ibu Gammalia Permata Devi Manager Program EVE beserta EVE Team Cilacap yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan dalam pengerjaan laporan TA.
3. Bapak Ir. Rosidi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan, memberi saran dan memotivasi dalam mengerjakan laporan TA.
4. Bapak Arif Suryono dan Bapak Ashari Nur Faisal selaku pembimbing lapangan yang telah membagikan ilmunya dan selalu memberikan arahan dalam pembuatan laporan TA.
5. Bapak Hendro Susyanto dan Bapak Paulus Andika Setia Prabowo sebagai penguji sidang tugas akhir yang telah memberikan ilmu dan masukan.
6. Rekan – rekan departemen Hydraulic, Pneumatic & Lubrication yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini dengan memberikan ilmunya.
7. Orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan finansial selama masa perkuliahan serta orang terdekat yang turut memberikan dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan.
8. Seluruh rekan-rekan EVE Cilacap yang turut andil dalam memberikan ide dalam pembuatan laporan TA.

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

Cilacap, 1 Juni 2026



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	4
1.4.1. Bagi Mahasiswa	4
1.4.2. Bagi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk	4
1.4.3. Bagi Politeknik Negeri Jakarta.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Metode Penulisan Tugas Akhir	5
1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	5



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

BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Finish Mill	7
2.1.1. Ball Mill	8
2.2. Komposisi Bahan Baku Semen	10
2.2.1. Clinker.....	10
2.2.2. Gypsum & Dolomit.....	11
2.2.3. Grinding Aid	12
2.3. Chute Inlet Feed Ball Mill.....	13
2.4. Shock Blower	16
2.4.1. Bagian – bagian dan Fungsi	17
2.4.2. Cara Kerja	20
2.5. Pneumatik Sistem	21
2.6. Sistem Perpipaan.....	23
2.6.1. Pipa.....	23
2.6.2. Hose	24
2.6.3. Ball Valve	25
2.6.4. Sambungan.....	25
2.7. Compressor.....	28
2.8. Nozzle.....	28
2.9. Perhitungan Pemasangan Shock Blower	31
2.9.1. Dasar Perhitungan	31
2.9.2. Perhitungan Energi Transportasi.....	39
BAB III	40
METODOLOGI.....	40



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

3.1.	Diagram Alir Pengerjaan.....	40
3.2.	Penjelasan Langkah Kerja	41
3.2.1.	Studi Pustaka.....	41
3.2.2.	Studi Lapangan.....	41
3.2.3.	Pemilihan Konsep dan Desain	41
3.2.4.	Persetujuan Rancangan Sistem <i>Shock Blower</i>	42
3.2.5.	Pemasangan Dilokasi	42
3.2.6.	Evaluasi Project.....	42
3.2.7.	Pembuatan Laporan.....	42
3.3.	Metode Pemecahan Masalah	43
3.3.1.	Blocking Pada Chute Inlet Ball Mill.....	43
BAB IV		45
PEMBAHASAN		45
4.1.	Lokasi	45
4.2.	Target.....	45
4.2.1.	Target Pemasangan Shock Blower.....	45
4.3.	Penyebab Penurunan Efisiensi Produksi Ball Mill.....	46
4.3.1.	Blocking Material Chute Inlet.....	47
4.4.	Menentukan Metode Flow Aid Mechanism Chute Inlet	50
4.4.1.	Metode Manual <i>Cleaner</i>	50
4.4.2.	Metode Shock Blower.....	52
4.5.	Kondisi Sebelum Pemasangan Shock Blower.....	54
4.6.	Akibat Blocking Material Chute Inlet	56
4.7.1.	Akibat Blocking Material Chute Inlet.....	56
4.7.	Kerugian Penurunan Efisiensi Produksi Ball Mill	57



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

4.9.1.	Kerugian Akibat <i>Blocking Chute Inlet</i>	57
4.8.	Pemasangan Sistem Shock Blower	59
4.9.1.	Perhitungan Energi Transportasi Shock Blower	59
4.9.2.	Spesifikasi <i>Shock Blower</i>	61
4.9.3.	Perencanaan Tata Letak Nozzle	64
4.9.4.	Instalasi Sistem <i>Shock Blower</i>	66
4.9.	Hasil Implementasi dan Monitoring	70
4.9.1.	Hasil Implementasi Pemasangan <i>Shock Blower</i>	70
4.9.2.	Monitoring Pemasangan <i>Shock Blower</i>	71
4.10.	Benefit Calculation	72
4.10.1.	Perhitungan Potensi Benefit Pemasangan <i>Shock Blower</i>	72
BAB V		74
KESIMPULAN		74
5.1.	Kesimpulan	74
5.2.	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		78



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pemilihan Konsep Tugas Akhir	44
Tabel 4. 1 Cost Installation Manual Cleaner.....	51
Tabel 4. 2 Cost Installation Shock Blower.....	53
Tabel 4. 3 Durasi Stop Ball Mill	57
Tabel 4. 4 Data Operasional Finish Mill.....	58
Tabel 4. 5 Data Margin Laba Semen	58
Tabel 4. 6 Data Spesifikasi Shock Blower SB-V SIKOBETIC-2	62
Tabel 4. 7 Dimensi Shock Blower SB-V SIKOBETIC-2	62

**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 Ball Mill	8
Gambar 2. 7 Clinker	10
Gambar 2. 8 Grinding Aid	12
Gambar 2. 18 Inlet Chute Ball Mill	13
Gambar 2. 19 Shock Blower	17
Gambar 2. 20 Bagian-bagian Shock Blower	17
Gambar 2. 21 Blow Out System	19
Gambar 2. 22 Filling	20
Gambar 2. 23 Firing	20
Gambar 2. 24 Venting	21
Gambar 2. 25 Pipa	23
Gambar 2. 26 Hose	24
Gambar 2. 27 Ball Valve	25
Gambar 2. 28 Sambungan Tee	26
Gambar 2. 29 Belokan / Elbow	26
Gambar 2. 30 Sambungan Cross	26
Gambar 2. 31 Reducer	27
Gambar 2. 32 Double Nipple	27
Gambar 2. 33 Coupling	27
Gambar 2. 34 Compressor	28
Gambar 2. 35 Nozzle	29



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

Gambar 2. 36 Nozzle Straight.....	31
Gambar 2. 37 Persegi	31
Gambar 2. 38 Persegi Panjang	32
Gambar 2. 39 Lingkaran	33
Gambar 2. 40 Trapesium.....	33
Gambar 2. 41 Kubus	34
Gambar 2. 42 Balok	35
Gambar 2. 43 Tabung.....	35
Gambar 2. 44 Kerucut.....	36
Gambar 2. 45 Gaya Berat.....	37
Gambar 2. 46 Pressure	38
Gambar 2. 47 Debit & Flow Rate	39
Gambar 3. 1 Flowchart Tugas Akhir	40
Gambar 4. 1 Flowsheet 563-BM1 & 564-BM1	45
Gambar 4. 3 Target Pemasangan Shock Blower.....	46
Gambar 4. 5 Fish Bone Diagram	48
Gambar 4. 6 Metode Manual Cleaner	50
Gambar 4. 7 Metode Shock Blower	52
Gambar 4. 11 Kondisi Deposit Material Chute Inlet	54
Gambar 4. 12 Stoplog Ball Mill Jalur 1 Karena Blocking.....	55
Gambar 4. 13 Stoplog Ball Mill Jalur 2 Karena Blocking.....	56
Gambar 4. 21 Shock Blower SB-V SIKOBETIC-2.....	61
Gambar 4. 24 Rating Plate Shock Blower SB-V SIKOBETIC-2	63
Gambar 4. 25 Air Blast Force Shock Blower SB-V SIKOBETIC-2	63



Hak Cipta :

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

Gambar 4. 26 Inlet Chute Ball Mill	64
Gambar 4. 27 Tempat Pemasangan Shock Blower	64
Gambar 4. 28 Lay-out Pemasangan Nozzle	65
Gambar 4. 29 Lay-out Sudut Nozzle.....	65
Gambar 4. 30 Sudut Nozzle yang terpasang pada bin	66
Gambar 4. 38 Monitoring Pemasangan Shock Blower	71
Gambar 4. 39 Grafik Stop Ball Mill Karena Blocking	72



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

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi industri saat ini semakin berkembang pesat sesuai dengan kemajuan zaman. Persaingan di dalam dunia industri sendiri menuntut adanya peningkatan ketersediaan peralatan atau mesin guna mendukung efektivitas dan efisiensi produksi suatu perusahaan. Mesin yang mengalami kegagalan atau kerusakan akan mengakibatkan *downtime* yang mempengaruhi turunnya produktivitas perusahaan. Kegiatan perawatan (*maintenance*) menjadi salah satu faktor penting yang akan menunjang keandalan suatu mesin.[1]

Proses produksi semen di PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk secara umum diawali dengan tahap pengumpulan bahan baku utama, yaitu batu kapur, tanah liat, pasir besi, dan pasir silika, serta bahan tambahan seperti fly ash dan *bottom ash*. Seluruh material tersebut disimpan pada masing-masing stockpile sesuai jenisnya. Selanjutnya, bahan baku ditransportasikan menggunakan belt conveyor menuju proses penggilingan awal di unit *raw mill*. Pada tahap ini, bahan baku mengalami proses penghalusan dan pencampuran hingga menghasilkan produk yang disebut *raw meal*. Setelah material mengalami proses pengeringan dan penggilingan produk keluaran *raw mill* diteruskan di unit *suspension pre – heater* untuk dikalsinasi.[2]

Raw meal kemudian diproses pada unit *preheater* untuk pemanasan awal sebelum masuk ke dalam kiln (tanur putar) untuk proses pembakaran. Proses ini menghasilkan produk berupa *clinker*, yang merupakan bahan dasar utama dalam pembuatan semen. Tahap berikutnya adalah proses penggilingan akhir (*finish mill*), yang menggunakan kombinasi *roller pre-grinder* dan *ball mill* untuk menghasilkan semen dengan tingkat kehalusan tertentu sesuai spesifikasi. Produk semen yang telah dihasilkan kemudian disalurkan ke unit

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

packhouse untuk proses pengepakan hingga siap didistribusikan kepada konsumen.[2]

Dalam proses produksinya, setiap tahapan harus berjalan secara kontinu dan efisien untuk menjaga kualitas produk serta memenuhi target produksi. Salah satu tahapan krusial dalam proses pembuatan semen adalah penggilingan akhir (*finish mill*), di mana *clinker* digiling bersama bahan tambahan seperti gypsum dan dolomit untuk menghasilkan semen dengan tingkat kehalusan tertentu sesuai spesifikasi.[2]

Pada proses penggilingan *clinker* menggunakan *ball mill*, material diangkut melalui *belt conveyor* menuju *inlet chute* sebelum masuk ke dalam *mill*. *Inlet chute* berfungsi sebagai jalur masuk material sekaligus pengatur distribusi aliran material ke dalam sistem penggilingan. Namun, dalam praktik operasional di lapangan, sering terjadi permasalahan berupa penumpukan material pada dinding *chute*.

Penumpukan material yang terjadi secara terus-menerus dapat mengakibatkan penyempitan bahkan penutupan jalur aliran material (*clogging*). Dampak dari penyumbatan ini sangat signifikan, karena dapat mengganggu aliran material menuju *ball mill* sehingga proses penggilingan menjadi tidak stabil bahkan terhenti (*stop mill*). Kondisi ini tidak hanya menurunkan produktivitas, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerugian ekonomi yang besar, yang dapat mencapai ratusan juta rupiah per jam akibat terhentinya proses produksi.

Cara mengatasi penumpukan material pada dinding *chute* yang selama ini dilakukan umumnya masih bersifat manual, seperti pembersihan menggunakan alat bantu atau tenaga kerja secara langsung. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, di antaranya risiko keselamatan kerja yang tinggi, waktu penanganan yang relatif lama, serta kurang efektif dalam mencegah terjadinya penumpukan kembali dalam waktu singkat. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi teknis yang mampu mengatasi permasalahan tersebut secara otomatis, efisien, dan berkelanjutan.

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

Untuk mengatasi permasalahan diatas yang lebih efektif diterapkan dengan merancang sistem *shock blower*, yaitu sistem pembersihan yang memanfaatkan semburan udara bertekanan tinggi untuk melepaskan material yang menempel pada dinding chute. Sistem ini dapat dioperasikan secara otomatis dan berkala, sehingga mampu mencegah terbentuknya penumpukan material secara signifikan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan aliran material dapat tetap lancar, risiko *clogging* dapat diminimalkan, serta kontinuitas proses penggilingan dapat terjaga.

Penerapan sistem *shock blower* pada area *finish mill* di PT Solusi Bangun Indonesia Tbk – Cilacap Plant diharapkan tidak hanya meningkatkan keandalan proses produksi, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional, pengurangan *downtime*, serta peningkatan keselamatan kerja. Oleh karena itu, rancang bangun sistem ini menjadi penting untuk dikaji dan diimplementasikan sebagai bagian dari upaya optimalisasi proses produksi semen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Apa penyebab utama terjadinya penumpukan material (*blocking*) pada *inlet chute ball mill*
- b. Bagaimana cara mengurangi penumpukan material pada inlet chute guna meningkatkan kinerja ball mill dalam proses penggilingan di *finish mill*?

1.3. Tujuan

Tujuan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui penyebab utama terjadinya penumpukan material (*blocking*) pada *inlet chute ball mill*.
- b. Mengurangi penumpukan material pada *inlet chute ball mill* agar proses penggilingan di *finish mill* dapat berjalan lebih lancar dan optimal.



Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

1.4. Manfaat

1.4.1. Bagi Mahasiswa

Dengan adanya tugas akhir ini, diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman penulis mengenai sistem mekanik dan otomasi di industri semen, khususnya dalam perancangan dan penerapan sistem *Shock Blower* pada inlet chute finish mill. Selain itu, penelitian ini juga menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam permasalahan nyata di dunia industri.

1.4.2. Bagi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk

Luaran dari tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi perusahaan, khususnya dalam meningkatkan keandalan proses produksi di area finish mill. Adapun manfaat yang diharapkan antara lain:

- a. Sebagai solusi untuk mengurangi dan mencegah terjadinya penumpukan material (*blocking*) pada *inlet chute*.
- b. Meningkatkan efisiensi operasional melalui sistem pembersihan otomatis berbasis udara bertekanan.

1.4.3. Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Dengan adanya tugas akhir ini, diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber literatur bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta, khususnya dalam bidang perancangan sistem mekanik dan pneumatik di industri. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan dalam pengembangan teknologi *Shock Blower* atau sistem pembersihan material lainnya di masa mendatang.

1.5. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini lebih terarah dan tidak meluas, maka penelitian dibatasi pada hal-hal berikut:

- a. Tugas akhir ini difokuskan pada area finish mill, khususnya pada *inlet chute ball mill*

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

- b. Sistem yang dibahas meliputi perancangan dan pemasangan *shock blower* berbasis udara bertekanan pada *inlet chute ball mill*.
- c. Pembahasan hanya mencakup proses perancangan, fabrikasi, instalasi, dan pengujian sistem *shock blower*.
- d. Pengujian sistem dilakukan berdasarkan kondisi operasional di area *ball mill* tanpa membahas sistem kontrol secara detail.

1.6. Metode Penulisan Tugas Akhir

Untuk mempermudah penyelesaian masalah tugas akhir, maka digunakan metode berikut :

1. Diskusi masalah

Diskusi masalah dilakukan dengan melibatkan Supervisor Hydraulic-Lube and Pneumatic untuk mendapatkan penjelasan dan saran.

2. Membaca literatur

Mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang cara kerja sistem, proses dan lay-out yang berkaitan dengan lokasi tugas akhir melalui buku, jurnal, data spesifikasi vendor, internet atau manual book.

1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Untuk mempermudah memahami hasil dari tugas akhir ini, maka digunakan sistematika penulisan berikut :

BAB 1. Pendahuluan

Menguraikan latar belakang masalah, tujuan pembuatan tugas akhir, manfaat pembuatan tugas akhir, metode pembuatan tugas akhir dan sistematika pembuatan tugas akhir.

BAB 2. Tinjauan Pustaka



© 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

Memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang pembuatan tugas akhir dan meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

BAB 3. Metodologi

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah.

BAB 4. Hasil dan Pembahasan

Berisi pembahasan tugas akhir dan hasil pembahasan penyelesaian tugas akhir.

BAB 5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan didasarkan pada hasil analisa dan pembahasan masalah. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam tugas akhir. Serta berisi saran-saran yang berkaitan dengan tugas akhir.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisis data yang sudah dibahas di bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Penyebab utama terjadinya penumpukan material (*blocking*) pada *inlet chute ball mill* disebabkan oleh kurang optimalnya aliran material pada chute inlet sehingga material seperti *clinker*, *gypsum*, dan *additive* mudah menempel dan menyebabkan *blocking*.
- Penambahan sistem *shock blower* terbukti efektif dalam menekan terjadinya penumpukan material (*blocking*) pada *inlet chute* melalui hembusan udara bertekanan yang membantu mendorong material agar tetap mengalir sesuai arah proses penggilingan. Berdasarkan data operasional, frekuensi *blocking* mengalami penurunan signifikan dari 13 kejadian pada tahun 2025 menjadi 1 kejadian pada tahun 2026 atau turun sebesar 92,31%.
- Penambahan *nozzle* pada ujung pipa saluran udara juga meningkatkan efektivitas distribusi udara karena aliran udara menjadi lebih terarah mengikuti aliran material pada inlet chute. Dengan demikian, sistem yang dirancang mampu meningkatkan kelancaran proses feeding material menuju ball mill serta meningkatkan keandalan operasi peralatan.
- Keberhasilan modifikasi dapat dilihat dari data monitoring operasional *ball mill* setelah implementasi sistem, dimana gangguan akibat *blocking inlet chute* mengalami penurunan dan proses produksi menjadi lebih optimal. Selain meningkatkan kelancaran operasi, modifikasi ini juga memberikan manfaat ekonomis berupa peningkatan produktivitas dan efisiensi dengan nilai benefit sebesar Rp 1.842.668.292,00.



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

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan inspeksi secara rutin untuk memastikan kinerja *shock blower* optimal dan tidak muncul kondisi abnormal dalam operasional *shock blower*.
2. Perlu adanya perhatian khusus dari faktor *safety* dengan pemasangan *shock blower* pada inlet chute, dengan melakukan sosialisasi terhadap department produksi.



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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Habibi. Penerapan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) pada Perawatan Finish Mill di PT Semen Indonesia (persero) Tbk. Pabrik Gresik. 2023.
- [2] Bahan Bahan Baku Utama PA. LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk SECTION OF RKC 1 OPERATION PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA-FAKULTAS TEKNIK UPN “VETERAN” JAWA TIMUR 19 BAB III PROSES PRODUKSI. n.d.
- [3] Fitria TN. PEMODELAN PROSES PENGGILINGAN AKHIR 2025.
- [4] Budianta Ginting. BallMill For Grinding In Industri Cement 2023.
- [5] Walter H D. International Process Engineering in the Cement Industry 2025.
- [6] Harsono YM. Prinsip Kerja Finish Mill Dalam Proses Pembuatan Semen 2025.
- [7] Holcim. Volume 2 Materials Technology II. 2024.
- [8] Hussein RM, Warman H, Khaidir I. PENGARUH PENAMBAHAN DOLOMIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON. 2025.
- [9] Dwi Bilqiis Khairunnisa. Perhitungan Proses Fabrikasi Storage Tank Kapasitas 40.000 L. 2023.
- [10] Mueller RT. PROCESS PIPING SYSTEMS. n.d.
- [11] Geyer WB. Handbook of Storage Tank Systems : Codes: Regulations, and Designs. CRC Press; 2000.
- [12] UBAEDILAH. BAB 2 LAPORAN ANALISIS POMPA UNTUK ALIRAN FLUIDA_ UNIVERSITAS DARMA PERSAMA_UBAEDILAH_2023 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [13] Prayudha YT, Tjahyono S, Darsono D. Modifikasi Desain Chute Inlet dengan Penambahan Shock Blower System untuk Mencegah Blocking pada Chute Inlet Raw Mill 362-RM1. 2024.
- [14] Maulani IS, Abidin Z, Setiawan T, Abidin Z. ANALISIS PENGUKURAN GEOMETRIK PADA MESIN DRILLING (BOR) DI SMK MUHAMADIYAH CIMANGGU KABUPATEN CILACAP. vol. 1. 2023.
- [15] Borkar N, Thakur Z, Rathod S, Tiwari V, Patil JS. Implementation and Automation of Air Blaster. International Research Journal of Engineering and Technology 2008;1225.
- [16] Jurandir Primo P. Pneumatics & Compressed Air – Automation Guidebook, Part 1. 2020.
- [17] Akhir T, Afdiansyah MA. RANCANG BANGUN SISTEM SHOCK BLOWER PADA BIN FLY ASH & BOTTOM ASH (FABA) X92-3B1 UNTUK MENGURANGI POTENSI DEVIASI DI 332-WF3. 2021.
- [18] Firdaus HH, Satrijo D. PERANCANGAN DAN ANALISA SISTEM PERPIPAAN PROCESS PLANT DENGAN METODE ELEMEN HINGGA. vol. 2. 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Profil Perusahaan

1. Profil PT Solusi Bangun Indonesia

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk (SBI) merupakan perusahaan publik terkemuka di Indonesia yang mayoritas sahamnya, yakni sebesar 80,6%, dimiliki oleh Semen Indonesia Group, bagian dari holding BUMN yang bergerak di industri bahan bangunan. Sebagai produsen terintegrasi, SBI berfokus pada produksi dan distribusi semen, beton siap pakai, dan agregat, serta turut mengembangkan model bisnis waralaba untuk memberikan solusi konstruksi menyeluruh — mulai dari penyediaan bahan bangunan hingga layanan desain cepat dan konstruksi yang aman dan efisien.

Perusahaan ini dikenal sebagai pelopor dan inovator dalam industri semen nasional, yang terus berkembang seiring meningkatnya permintaan dari sektor perumahan, bangunan komersial, dan infrastruktur publik. Dengan pendekatan berkelanjutan dan teknologi modern, SBI berkomitmen untuk menghadirkan produk dan layanan yang mendukung pembangunan yang lebih hijau dan efisien.

SBI mengoperasikan tiga pabrik utama yang berlokasi di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), dan Tuban (Jawa Timur), serta satu unit fasilitas penggilingan semen di Ciwandan, Banten. Total kapasitas produksi perusahaan mencapai 10,8 juta ton klinker per tahun, yang menjadikannya salah satu pemain terbesar dalam industri ini di Indonesia. Dengan jaringan distribusi yang luas dan fokus pada inovasi, SBI terus memperkuat posisinya sebagai pemimpin dalam sektor bahan bangunan nasional.

2. Sejarah PT Solusi Bangun Indonesia Pabrik Cilacap

Keberadaan pabrik semen di Cilacap, yang kini menjadi bagian dari PT Solusi Bangun Indonesia Tbk (SBI), memiliki latar belakang historis yang panjang dan mencerminkan dinamika pertumbuhan sektor industri strategis di

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

Indonesia. Lokasinya yang berada di Kelurahan Karangtalun, Kecamatan Cilacap Utara, menjadikan fasilitas ini sebagai salah satu pusat industri semen nasional dengan kontribusi signifikan terhadap pembangunan infrastruktur di Pulau Jawa dan wilayah sekitarnya.

Secara hukum, pendirian pabrik ini berakar pada regulasi investasi asing yang berlaku pada masa Orde Baru, yakni Undang-Undang Penanaman Modal Asing No. 1 Tahun 1967 dan perubahannya melalui UU No. 11 Tahun 1970. Restu pemerintah terhadap proyek ini ditandai dengan keluarnya Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No. B-76/PRES/3/1974, yang menyetujui pembentukan perusahaan atas permintaan tiga entitas pemegang saham: PT Gunung Ngadeg Jaya (30%), Onoda Cement Co. Ltd (35%), dan Mitsui Co. Ltd (35%).

Pendirian resmi perusahaan dilakukan melalui akta notaris Kartini Mulyadi, S.H., dengan nomor registrasi 133 tanggal 18 Desember 1974. Setelah mengalami penyempurnaan melalui akta perubahan pada 11 Maret 1975, perusahaan ini kemudian memperoleh pengesahan dari Kementerian Kehakiman Republik Indonesia pada 23 April 1975.

Secara geografis, lokasi Cilacap dipilih tidak hanya karena kedekatannya dengan jalur distribusi laut, tetapi juga karena tersedianya bahan baku seperti batu kapur dan tanah liat dalam jumlah besar. Berdasarkan Keputusan Presiden RI No. 38 Tahun 1974, sebagian wilayah Pulau Nusakambangan yang sebelumnya tertutup kini dibuka untuk keperluan penambangan batu kapur. Dalam pengembangannya, PT Gunung Ngadeg Jaya mendapat izin atas beberapa area strategis: konsesi penambangan batu kapur seluas 1.000 hektar di Nusakambangan, penambangan tanah liat 250 hektar di Tritih Wetan, serta penguasaan lahan pabrik, perumahan, dan fasilitas pelabuhan.

Operasi komersial pertama dimulai pada 1 Juli 1977. Pada tahap awal, produk yang dihasilkan berupa semen Portland tipe I yang dipasarkan dengan logo Candi Borobudur dan Bunga Wijaya Kusuma, mencerminkan identitas lokal dan nasional.



© 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

Seiring waktu, kepemilikan perusahaan mengalami pergeseran. Pada tahun 1993, seluruh saham PT Semen Nusantara diambil alih oleh Indonesia melalui PT Semen Cibinong Tbk. Di bawah entitas baru ini, ekspansi kapasitas dilakukan dengan membangun pabrik kedua (CP2) mulai Januari 1995 hingga April 1997. Namun, krisis moneter dan lonjakan harga BBM sempat memaksa penutupan sementara unit pabrik pertama (CP1) karena tingginya biaya operasional.

Tahun 2000 menjadi titik balik lain ketika PT Semen Cibinong mengalami krisis keuangan dan menyetujui skema restrukturisasi utang dengan total pengurangan beban mencapai USD 500 juta. Perubahan struktural terjadi ketika saham mayoritas dijual oleh PT Tirtamas Majutama kepada perusahaan semen multinasional asal Swiss, Holcim Ltd, yang kemudian menguasai 77,33% saham. Holcim membawa pendekatan modernisasi dalam operasional pabrik serta memperkuat prinsip keberlanjutan industri melalui partisipasi aktif dalam organisasi global seperti World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

Perubahan nama perusahaan terjadi secara resmi pada 1 Januari 2006, dari PT Semen Cibinong menjadi PT Holcim Indonesia Tbk, sebagai bagian dari strategi branding global perusahaan induknya. Perjalanan Holcim Indonesia mencapai akhir pada 12 November 2018, ketika PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, melalui anak usaha PT Semen Indonesia Industri Bangunan (SIIB), mengakuisisi 80,64% saham Holcim Indonesia dengan nilai transaksi sekitar USD 917 juta atau setara Rp 12,9 triliun.

Pasca akuisisi, nama perusahaan diubah menjadi PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, dan menjadi bagian dari ekosistem Semen Indonesia Group (SIG), produsen semen terbesar di Asia Tenggara. Pabrik Cilacap saat ini menjadi salah satu dari empat fasilitas utama SBI, bersama dengan pabrik di Narogong (Jawa Barat), Tuban (Jawa Timur), dan Lhoknga (Aceh), dengan total kapasitas gabungan mencapai 14,5 juta ton per tahun.

Sebagai bagian dari transformasi strategis, Pabrik Cilacap turut mengedepankan pendekatan berkelanjutan. Di antaranya adalah program



© 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

pemanfaatan Refuse Derived Fuel (RDF) dari limbah kota, penggunaan mikroalga untuk penyerapan CO₂ hasil kerja sama dengan Universitas Gadjah Mada (UGM), serta perolehan penghargaan PROPER Emas dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2022—sebuah pengakuan atas kepatuhan dan inovasi dalam pengelolaan lingkungan.



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

Lampiran 2 : Deskripsi Departemen

Maintenance merupakan bagian dari manufacturing directorate organization yang menangani perawatan dan perbaikan (maintenance). Setiap pabrik semen membutuhkan kegiatan perawatan (maintenance) untuk semua alat dan mesin guna menunjang lancarnya proses produksi dan tercapainya target perusahaan tak terkecuali dengan PT Holcim Tbk. Kegiatan maintenance adalah hal yang sangat penting dan tidak dapat disepelekan, jika hal itu tidak dilakukan 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 Reliability Maintenance. Mechanical dan Electrical Maintenance terbagi menjadi beberapa area yaitu Quarry dan Tripper, Raw Material dan Raw Mill, Kiln dan Coal Mill, Finish Mill dan Dispatch. Sementara Reliability Maintenance terdiri dari Preventive Maintenance, Hydraulic and Lubrication dan Maintenance Planning.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 3 : Drawing Ball Mill dan Chute Inlet

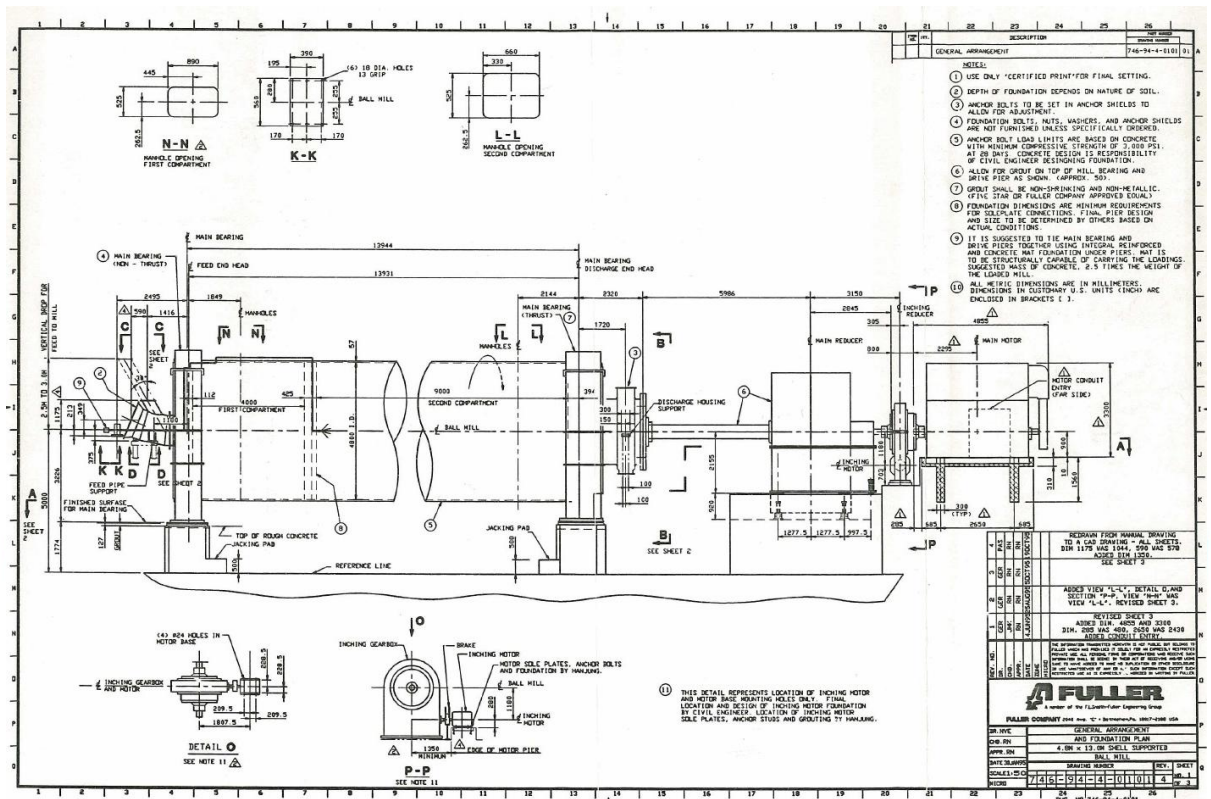
Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

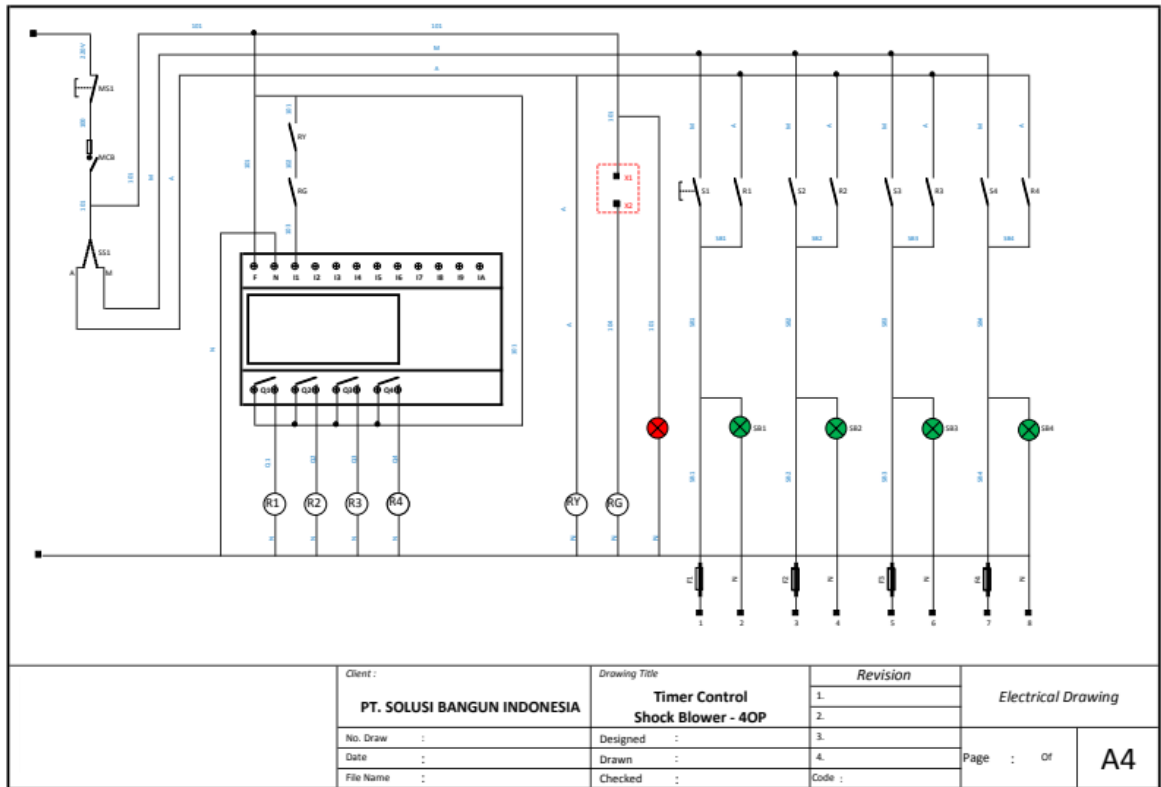
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

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

Lampiran 4 : Data Teknis Wiring Diagram Control Timer Shock Blower System



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 5 : Drawing Slide Shoe Bearing

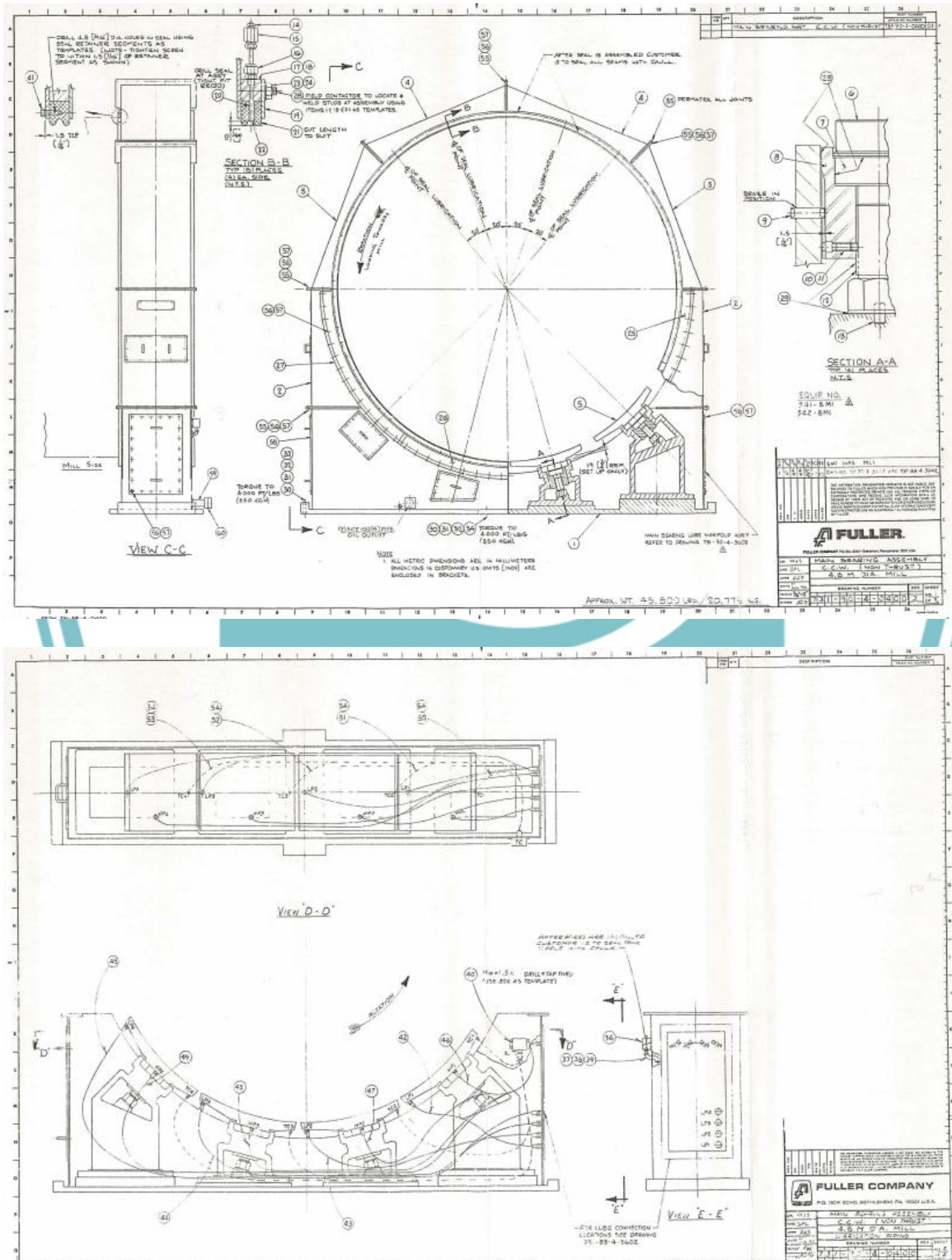
Hak Cipta :

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

Lampiran 7 : Riwayat Hidup

- | | |
|--|--|
| 1. Nama Lengkap | : Ilham Yahya Mulyana |
| 2. Jenis Kelamin | : Laki-laki |
| 3. Tempat, Tanggal Lahir | : Cilacap, 03 Maret 2003 |
| 4. Nama Ayah | : Mulyadi |
| 5. Nama Ibu | : Wartiyah |
| 6. Alamat | : Jalan Dr Cipto RT 5 RW 4, Kelurahan
Kebonmanis, Kecamatan Cilacap Utara,
Cilacap |
| 7. E-mail | : ilham.eve19@gmail.com |
| 8. Hobi | : Olahraga |
| 9. Pendidikan | |
| SD (2010-2015) | : SD Negeri 01 Kebonmanis |
| SMP (2016-2018) | : SMP Negeri 4 Cilacap |
| SMA (2019-2021) | : SMK Boedi Oetomo Cilacap |
| 10. Pengalaman Proyek | : |
| a. Project Fabrication Mobile Packcrete (Mobile Belt Conveyor) | |
| b. Project Fabrication Dust Trap Lubrication System | |
| c. Project Fabrication Baseplate Additional Pump Lubrication Ball Mill | |
| d. Project Replace Main Pump Lubrication System ID-Fan | |
| e. Project Shock Blower Installation on Ball Mill Inlet Chute | |