



© 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 ANDALAS**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS

**PERANCANGAN SISTEM AIR KNIFE SEBAGAI PEMBERSIH
BELT CONVEYOR PADA 51A-BC03**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PUTRA ADI TARA NIM : 2002315034

**PROGRAM KERJASAMA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN
PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS
JURUSAN TEKNIK MESIN – PROGRAM STUDI D3
TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
LHOKNGA – TAHUN 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



 **SOLUSI BANGUN ANDALAS**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS

**PERANCANGAN SISTEM *AIR KNIFE* SEBAGAI PEMBERSIH
BELT CONVEYOR PADA 51A-BC03**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Rekayasa Industri Semen di Jurusan Teknik Mesin

PUTRA ADI TARA NIM : 2002315034

**PROGRAM KERJASAMA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN
PT. SOLUSI BANGUN ANDALAS**

JURUSAN TEKNIK MESIN – PROGRAM STUDI D3

TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

LHOKNGA – TAHUN 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM *AIR KNIFE* SEBAGAI PEMBERSIH BELT CONVEYOR PADA 51A-BC03

Oleh:

Putra Adi Tara

NIM. 2002315034

Program Studi D3 Teknik Mesin

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Haolia Rahman, S.T., M.T. Ph.D

NIP. 196010301986031001

Pembimbing II

Mr. Munzir

Munzir

NIK. 62502519



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM *AIR KNIFE* SEBAGAI PEMBERSIH *BELT* *CONVEYOR* PADA 51A-BC03

Oleh:

Putra Adi Tara

NIM.2002315034

Program Studi D3 Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 16 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan

Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Haolia Rahman, S.T., M.T. Ph.D	Ketua		16 Agustus 2023
2.	Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom	Anggota		16 Agustus 2023
3.	Ansari	Anggota		16 Agustus 2023

Aceh Besar, 16 Agustus 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin


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

NIP. 197707142008121005

Koordinator EVE Program



Gammalia Permata Devi

NIK. 62102437

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

NIM: 2002315034

Program Studi: D3 Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Menyataka 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.

Lhoknga, 16 Agustus 2023



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Putra Adi Tara
NIM.2002315034



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

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASITUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Putra Adi Tara
NIM : 2002315034
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“PERANCANGAN SISTEM AIR KNIFE SEBAGAI PEMBERSIH BELT CONVEYOR PADA 51A-BC03”

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

Dibuat di: Lhoknga

Pada tanggal: 16 Agustus 2023

Yang menyatakan

Putra Adi Tara

NIM.2002315034



Hak Cipta :

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

PERANCANGAN SISTEM *AIR KNIFE* SEBAGAI PEMBERSIH *BELT* CONVEYOR PADA 51A-BC03

Putra Adi Tara¹, Haolia Rahman¹, Munzir³,

¹Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
+6281314120219, Putra.eve16@gmail.com, putraaditara@gmail.com

²Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

³Superintendent (Dept. Mechanical Maintenance), PT. Solusi Bangun Andalas

ABSTRAK

Air knife adalah sistem yang dirancang dan direkayasa untuk membuat jet udara yang cocok untuk keperluan industri. Sistem *sentrifugal* memiliki slot *linier* yang direkayasa secara presisi untuk mengarahkan dan memanfaatkan udara berkecepatan tinggi yang dihasilkan oleh peniup *sentrifugal*. Penelitian ini memiliki fokus pada pembersih sisa dari partikel material *belt conveyor*. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem *air knife* untuk membersihkan *belt*. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan menganalisa akar permasalahan, mencari informasi alat, pemilihan blower dan material, perancangan, dan evaluasi. Dari hasil perhitungan tersebut didapat rekomendasi ukuran pipa yang akan di gunakan sebesar 3 inch dan jumlah lubang yang akan di buat 20 lubang dengan berdiameter 22 mm dengan kecepatan udara sebesar 43,87 m/s.

Kata Kunci: Perancangan, *air knife*, *belt conveyor*



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

DESIGN OF AIR KNIFE SYSTEM AS A CONVEYOR BELT CLEANER IN 51A-BC03

Putra Adi Tara¹, Haolia Rahman¹, Munzir³,

¹Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
+6281314120219, Putra.eve16@gmail.com, putraaditara@gmail.com

²Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

³Superintendent (Dept. Mechanical Maintenance), PT. Solusi Bangun Andalas

ABSTRACT

Air knife is a system designed and engineered to create an air jet suitable for industrial use. The centrifugal system features precision engineered linear slots to direct and utilize the high velocity air generated by the centrifugal blower. This research has a focus on cleaning residual particles from the conveyor belt material. The aim of this research is to design an air knife system for belt cleaning. The research method used is to analyze the root causes, find information on tools, choose blowers and materials, design, and evaluate. From the results of these calculations, it is obtained that the recommended pipe size to be used is 3 inches and the number of holes to be made is 20 holes with a diameter of 22 mm with an air speed of 43.87 m/s

Keywords: Design, Air Knife, Belt Conveyor



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat tuhan yang maha esa, karena atas berkah dan rahmat-Nya tugas akhir dengan judul “Perancangan sistem *Air knife* sebagai pembersih *belt conveyor* pada “51A-BC03” dapat diselesaikan Penulisan TA dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta–PT. Solusi Bangun Andalas.

Tugas akhir ini dapat diselesaikan semata karena penulis menerima banyak bantuan dan dukungan. Untuk itu, diucapkan terima kasih kepada:

1. Gammalia Permata Devi EVE *Program Coordinator*, PT. Solusi Bangun Indonesia.
2. Bapak Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom Koordinator Kerjasama PT. Solusi Membangun Indonesia bersama Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Djoko Nursanto, S.T., M.T. EVE Program *Superintendent*.
4. Bapak Dr. Haolia Rahman, S.T., M.T. dan Bapak Munzir yang telah memberikan bimbingan selama proses penyusunan Tugas akhir
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan perhatian, semangat dan dukungan yang tiada hentinya.

Disadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini sehingga dibutuhkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan. Terima kasih atas perhatian pembaca dan semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan dampak positif serta manfaat bagi banyak pihak yang terkait.

Pada tanggal: 16 Agustus 2023

Yang menyatakan

Putra Adi Tara
NIM.2002315034



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR.....	7
DAFTAR LAMPIRAN	8
BAB I PENDAHULUAN.....	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan	10
1.4 Manfaat Pembuatan Tugas Akhir	10
1.5 Lokasi	11
1.6 Batasan Masalah	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 <i>Belt conveyor</i>	12
2.1.1 Prinsip kerja <i>Belt conveyor</i>	12



© 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

2.1.2 Lintas <i>belt conveyor</i>	13
2.1.3 Metode <i>Discharge</i> pada <i>Belt Conveyor</i>	13
2.1.4 Komponen <i>Belt Conveyor</i>	14
2.1.5 <i>Tail Pulley</i>	15
2.1.6 <i>Return Roller</i>	16
2.1.7 <i>Carrying Roll</i>	16
2.1.8 <i>Bend Pulley</i>	17
2.1.9 <i>Head Pulley</i>	17
2.1.10 <i>Take Up Pulley</i>	17
2.1.12 <i>Take Up Unit</i>	18
2.1.13 <i>Impact Roller</i>	19
2.2 <i>Air Knife</i>	19
2.2.1 Pengaturan dan aplikasi <i>Air Knife</i>	19
2.2.2. Mengeringkan atau Menghilangkan Cairan	20
2.2.3 Meniup material	20
2.2.4 Kontrol Pelapisan	21
2.2.5 Pengeringan atau pengaturan Lapisan	22
2.3 <i>Tipe dan Jenis Blower</i>	23
2.3.1 <i>Centrifugal</i>	23
2.3.2 <i>Axial</i>	24
2.3.2 <i>Hukum Blower</i>	24
2.3.4 Spesifikasi <i>Blower</i>	26
2.4 <i>Pipe</i>	27
2.4.1 Perhitungan pada pipa	27
2.5 (<i>Air-Knife</i>) <i>Cleaners</i>	28



© 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

2.5.1 Dasar dukungan udara conveyor.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Diagram alir pelaksanaan tugas akhir	30
3.2 Metode Penyesalain masalah	31
3.2.1 Root Cause Analysis Fishbone	31
3.3 Penjelasan diagram alir pelaksanaan tugas akhir	32
3.3.1 Identifikasi Masalah	32
3.4 Study Literatur	33
3.5 Metode diskusi	33
2.6 Perancangan dan pengambilan keputusan	33
3.7 Selesai	33
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 <i>Belt Conveyor</i> pada 51A-BC03	34
4.2 Metode Pemilihan <i>blower</i> dan jenis material pipa	35
4.2.1 Kriteria <i>blower</i>	35
4.2.2 Kriteria metrial pipa air knife	35
4.2.3 pemilihan <i>blower</i> dan jenis material pipa	35
4.3 Pemilihan Blower	35
4.4 Desain dan penentuan jenis pipa <i>Air knife</i>	36
4.4.1 Penentuan material	36
4.4.2 <i>Air Knife</i>	40
4.4.3 Menentukan ukuran lobang angin pada <i>Air Knife</i>	41
Bab v kesimpulan dan saran	43
4.1 Kesimpulan	43
4.2 Saran.....	43



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Daftar Pustaka.....44

lampiran.....46





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Kecepatan Minimum Udara pada Pipa	27
Table 2. 2 Kecepatan Minimum Udara pada Pipa Tipe debu	27
Table 2. 3 Ukuran pipa	28
Table 4. 1 <i>Scorsing</i> pemilihan <i>blower</i>	36
Table 4. 2 Kelebihan dan kekurangan pipa <i>galvanis</i>	37
Table 4. 3 Kelebihan dan kekurangan pipa <i>Stainless stell</i>	38
Table 4. 4 kelebihan dan kekurangan pipa <i>Seamless</i>	39
Table 4. 5 <i>Scorsing</i> material	39





Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 lokasi tugas akhir.....	11
Gambar 2. 1 <i>Belt conveyor</i>	12
Gambar 2. 2 Lintasan <i>belt</i>	13
Gambar 2. 3 <i>Head Pulley Discher Discharge</i>	14
Gambar 2. 4 <i>Both and Discharger</i>	14
Gambar 2. 5 Komponen <i>Belt Conveyor</i>	15
Gambar 2. 6 <i>Tail pulley</i>	15
Gambar 2. 7 <i>Return Roller</i>	16
Gambar 2. 8 <i>Carring Roll</i>	16
Gambar 2. 9 <i>Bend Pulley</i>	17
Gambar 2. 10 <i>Head Pulley</i>	17
Gambar 2. 11 <i>Gravity Take Up</i>	18
Gambar 2. 12 <i>X-Stream Air Blade</i>	22
Gambar 2. 13 <i>Air knife</i>	22
Gambar 2. 14 <i>Forward Curved Blades</i>	24
Gambar 2. 15 Kecepatan, tekanan, dan Gaya <i>blower</i>	25
Gambar 2. 16 Spesifikasi <i>Blower</i>	26
Gambar 2. 17 <i>Air knife</i>	29
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	30
Gambar 3. 2 Root cause analysis fishbone	31
Gambar 4. 1 lokasi tugas akhir.....	34
Gambar 4. 2 Pipa air knife	42



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sejarah PT.Solusi Bangun Andalas Tbk. - Lhoknga Plant.....	46
Lampiran 2 Drawing lokasi Air Knife	49
Lampiran 3 Desaign Air Knife.....	51





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Solusi Bangun Andalas (pabrik Lhoknga) mendedikasikan area konservasi baik di area tambang batu gamping yaitu sekitar 35 ha maupun di area tambang *siltstone* sekitar 16,75 ha.(Indonesia, n.d.) Sejalan dengan perkembangan dan kemajuan teknologi, industri untuk meningkatkan kemampuan dan kualitas produksi, industri dapat melakukan hal tersebut dengan menggunakan peralatan canggih serta menambah kemampuan operatornya. Sedangkan di dalam meningkatkan kuantitas produksi dapat di ditempuh dengan menambah jumlah peralatan dan pekerjaanya. Dalam perusahaan yang menggunakan *belt conveyor* sebagai alat transportasi material, karena memiliki banyak keuntungan. *Belt conveyor* adalah sabuk karet yang berfungsi untuk mengangkut material, yang digerakkan dengan motor listrik. Sehingga, untuk meningkatkan performasi *belt conveyor* tersebut pengidentifikasian prestasi *belt conveyor*.

Belt conveyor digunakan pada berbagai industri sebagai alat transportasi pemindah bahan. Material yang diangkut mulai dari *raw material* hingga hasil produksi ,termasuk memindahkan material *antar work stasion*. Seiring dengan perkembangan industri dan teknologi dituntut untuk memenuhi kebutuhan manusia serta untuk mempermudah melakukan proses pengerjaan terutama dalam bidang pengangkutan baik barang atau pun material.(Sochib&Kusbiantoro,2018)

Berbagai permasalahan baik terkait lingkungan, keselamatan kerja, dan kondisi equipment yang ada dapat ditimbulkan, Penumpukan material pada *belt conveyor* terjadi ketika material yang diangkut oleh *belt conveyor* menuju ke *hopper*. Hal ini dapat menyebabkan gangguan dalam operasi conveyor dan bahkan dapat mengakibatkan kerusakan pada *belt conveyor* itu sendiri. Jumlah material menumpuk yang dihasilkan tidaklah sedikit dan terkadang sulit untuk dikontrol.



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

Salah satu contoh kasus kondisi material menumpuk pada *equipment belt conveyor* yaitu terjadi pada unit *belt conveyor* 51A-BC03. *Belt conveyor* tersebut berfungsi sebagai alat transportasi material, Material yang di angkut di *belt conveyor* tersebut adalah *clinker* yang akan di bawa menuju *belt conveyor* 51A-04 dan akan di umpat kan ke *prigrinder*. Pada 51A-BC03 tersebut masi kerap terjadi nya material yang menupuk sehingga mengganggu pada area di sekitarnya.

Diperlukan adanya Perancangan alat *air knife* pada 51A-BC untuk menghilangkan partikel-partikel material yang berada pada *belt conveyor* agar bersih dan tidak ada menumpukan di area *belt* tersebut. setelah di lakukan perancangan alat tersebut bisa berjalan dengan baik dan tahan lama.

1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana merancang alat *air knife*?
- b. Pemilihan Blower untuk *air knife*

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

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

1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Merancang *system air knife* sebagai pembersih sisa material yang melekat pada *belt conveyor*.
- b) Penentuan *blower* dan sistem perpipaan untuk sistem *air knife*

1.4 Manfaat Pembuatan Tugas Akhir

- a. Mempelancar pengoprasian *belt conveyor*
- b. Area *belt conveyor* bersih

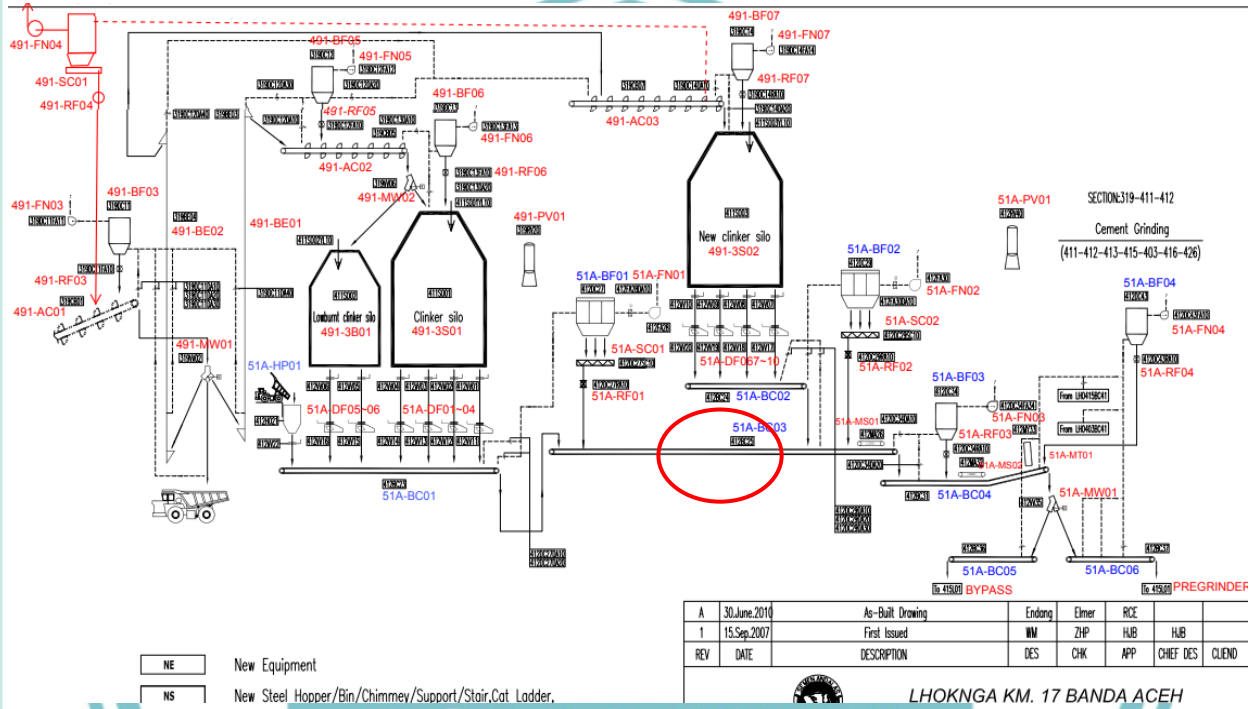
Hak Cipta :

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

c. Mengurangi *dust* di sekitar *belt conveyor*

1.5 Lokasi

Lokasi permasalahan untuk tugas akhir yaitu di *belt conveyor* yang berada dibelakang CCR



Gambar 1. 1 lokasi tugas akhir

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar pembahasan dalam pembuatan, dan penyusunan tugas akhir ini tidak melebar, maka dari itu berikut adalah batasan masalah yang dibuat.

1. Object masalah hanya berfokus pada sistem pembersih *belt conveyor*



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 DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dengan melakukan Perancangan *air knife* sebagai pembersih *belt conveyor* pada 51A-BC03. dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Mengurangi material pada area *belt conveyor*, dan *air knife* dirancang dengan Panjang 1 meter di letak sebelum *secondary cleaner* agar pembersihan *belt conveyor* bekerja dengan maksimal Jumlah lubang pada pipa *air knife* yaitu 20 lobang dengan diameter lubang 22 mm dan kecepatan udara yang di keluarkan dari setiap lubang tersebut sebesar 43,87 m/s atau melebihi dari standar yang di tentukan.
2. Tipe *blower* yang akan dipilih ialah Rb-1515 dengan hasil *velocity* 69,79 m/s. *Blower* tersebut mengikuti acuan area *paking plant* yang sebelumnya sudah di gunakan sebagai sitem *air knife*. Sitem perpipaan untuk sistem *air knife* menggunakan pipa *galvanis* di karenakan pipa tersebut memiliki harga yang lebih ekonomis,tahan karat, mudah di bentuk, dan mudah didapatkan.

4.2 Saran

1. Membuat jadwal rutin *work by inspection* (WBI) agar *belt conveyor* berjalan dengan lancar dan area *belt conveyor* bersih.
2. Dari hasil perancangan penulis menyarankan untuk sistem *kelistrikan air knife* hidup pada saat *dumpper* aktif atau *belt* terisi dengan material agar Air Knife tidak berjalan secara terus menerus,
3. Saran dari penulis tekanan *air flow* untuk *blower* bisa ditambahkan pengaturan naik turunnya *air flow*,supaya bisa di atur keinginan kecepatan *blower* yang kita ingin kan.



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, R. A. (2020). *PERAWATAN DAN PERBAIKAN BELT CONVEYOR GUNA PENINGKATAN KERJA BELT CONVEYOR DI PT. PANCA PATRIOT PRIMA*. 1–71.
- Automation, C. (n.d.). *Pengertian Belt Conveyor dan Fungsinya*. Automation, Connect. <https://www.connectautomation.co.id/blog/pengertian-belt-conveyor-dan-fungsinya/>
- Eannovate. (2021). *Mengenal Lebih Dalam Tentang Perbedaan Pipa Baja Seamless & Welded*. <https://www.eannovate.com/blog/amp/partnership/mengenal-lebih-dalam-tentang-perbedaan-pipa-baja-seamless-amp-welded/>
- Erinofiardi. (2012). Analisa Kerja Belt Conveyor 5857-V Kapasitas 600 Ton/Jam. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 3(3), 450–458.
- Flow, N. (2019). *PENGATURAN DAN APLIKASI AIR KNIFE YANG BERBEDA*. <https://www.nexflow.com/blog/5-different-air-knife-set-application/>
- Home, A. (n.d.). *Stainless Steel*. Art Home. <https://arthome.co.id/stainless-steel/>
- Indonesia, S. B. (n.d.). *Pabrik Lhoknga*. <https://solusibangunindonesia.com/pabrik-lhoknga/>
- Istafa Najmi, R. Grenny Sudarmawan, A. K. (2019). *MODIFIKASI FEEDING SYSTEM RICE HUSK UNTUK OPTIMALISASI KONSUMSI TSR MENUJU 10% LHOKNGA PLANT*.
- Martin Engineering. (2009). *The Practical Resource for Cleaner, Safer, More Productive Dust & Material Control*. www.martin-eng.com
- Mesin, J. T. (2013). *Jurnal 2 Tahun 2013 3 Mesin Volume 4 Nomor. 4*.
- PandawaDesign. (n.d.). *TIPE DAN JENIS BLOWER*. <https://pandawadesign.com/mesin-industri/tipe-dan-jenis-blower/>
- Rachman, F. A. (2019). *Analisa Pengaruh Diameter Impeller Pada Unjuk Kerja Blower Sentrifugal*. 49.
- Robert, B., & Brown, E. B. (2004). *Material handling hand b* (Issue 1).
- Rumah, T. E. (n.d.). *7 Keunggulan Pipa Galvanis dan Harga Terbaru untuk Anda*. <https://www.rumah.com/panduan-properti/pipa-galvanis-42193>



© 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

Sihombing, A. W. E., Yudo, H., & Amiruddin, W. (2019). Analisa Kekuatan Pipa Miter Bend dengan Variasi Sudut Akibat Beban Momen Bending. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 7(2), 152–160.

Sochib, M., & Kusbiantoro, G. M. (2018). Perencanaan Belt Conveyor Batu Bara Dengan Kapasitas 1000 Ton Per Jam Di Pt Meratus Jaya Iron Steel Tanah Bumbu. In *Jurnal Keilmuan dan Terapan Teknik* (Vol. 07, Issue 01, pp. 16–33).





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

Lampiran 1 Sejarah PT.Solusi Bangun Andalas Tbk. - Lhoknga Plant

PT. Solusi Bangun Andalas (SBA) atau yang dulunya bernama PT. Semen Andalas Indonesia (SAI) adalah sebuah perusahaan yang memproduksi semen. Perusahaan yang dirintis oleh PT. Rencong Aceh Semen berdiri pada tanggal 11 April 1980 setelah melakukan studi kelayakan sejak tahun 1976 sampai dengan 1979. Dalam mendirikan pabrik, PT. Rencong Aceh Semen bekerjasama dengan perusahaan *Blue Circles Industries* dari Inggris dan *Cementia Holding A.G* dari Swiss.

Pada tanggal 11 April 1995, PT. Rencong Aceh Semen dan *Blue Circles Industries Ltd* mengundurkan diri sebagai pemegang saham. Selanjutnya pada tanggal 14 April 1995 saham PT. Solusi Bangun Andalas dipegang oleh PT. Mandraka Buana Sakti, PT. Inter Mantra Comperta, PT. Tridaya Upaya Manunggal dan PT. *International Finance Corporation*, keseluruhan sahamnya sebesar 34,65% sedangkan 63,35% dipegang oleh *Cementia Holding (Switzerland)*, *commwealth Development Cooperation (USA)*, *Deuthsche invertition* dan *enterwicklungs Gesselschalf MBH (German)* dan *Marine Cement Limited*.

Pada akhir tahun 1996 saham PT. Solusi Bangun Andalas dibeli oleh Lafarge dari Perancis sebesar 72,4% dan menjadi 100% pada tahun 1999 hingga 2016. Mengenai pemindahan saham dari *Cementia Holding A.G* kepada Lafarge antara lain masalah ditutupnya kran ekspor semen dari PT.Solusi Bangun Andalas ke beberapa negara yang dituju, hal ini juga disebabkan oleh permintaan pasar yang menurun yang mengakibatkan angka penjualan rendah dibandingkan tahun sebelumnya. Sehingga dewan komisaris memandang perlu menggantikan kepemilikan saham kepada perusahaan lain yang mampu memulihkan keadaan pasar PT. Solusi Bangun Andalas (SBA).

Setelah saham PT. Solusi Bangun Andalas dipegang oleh Lafarge, banyak kemajuan yang diperoleh baik dalam hal produksi semen maupun dalam hal kesejahteraan dan keselamatan karyawan. Setiap tahunnya PT. Solusi Bangun Andalas memproduksi semen jauh melebihi target yang ditetapkan, seiring dengan



© 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

kemajuan itu kesejahteraan dan keselamatan karyawan juga semakin mendapat perhatian.

Setelah bencana gempa dan tsunami pada tanggal 26 Desember 2004 lalu, sebagian peralatan pabrik hancur dan sebagian karyawan PT. SBA juga ikut menjadi korban bencana tersebut. Sehingga pada tahun 2005 PT. SBA kembali melakukan rekonstruksi peralatan yang rusak akibat gempa dan tsunami. Selama rekonstruksi, PT. SBA mengganti nama pabrik dari PT. Semen Andalas Indonesia menjadi PT. Lafarge Cement Indonesia. Pada awal tahun 2009 PT. SBA kembali beroperasi untuk memenuhi permintaan semen lokal yang tinggi. Beberapa peralatan pabrik masih dalam tahap *startup* sehingga produksi pabrik masih dibawah target. Untuk memenuhi kebutuhan semen, pihak SBA mendatangkan *clinker* dari Malaysia. Pada tahun 2010 pabrik semen PT. SBA kembali beroperasi dengan normal sehingga target produksi dari PT. SBA untuk memenuhi kebutuhan lokal dan ekspor sudah dicapai.

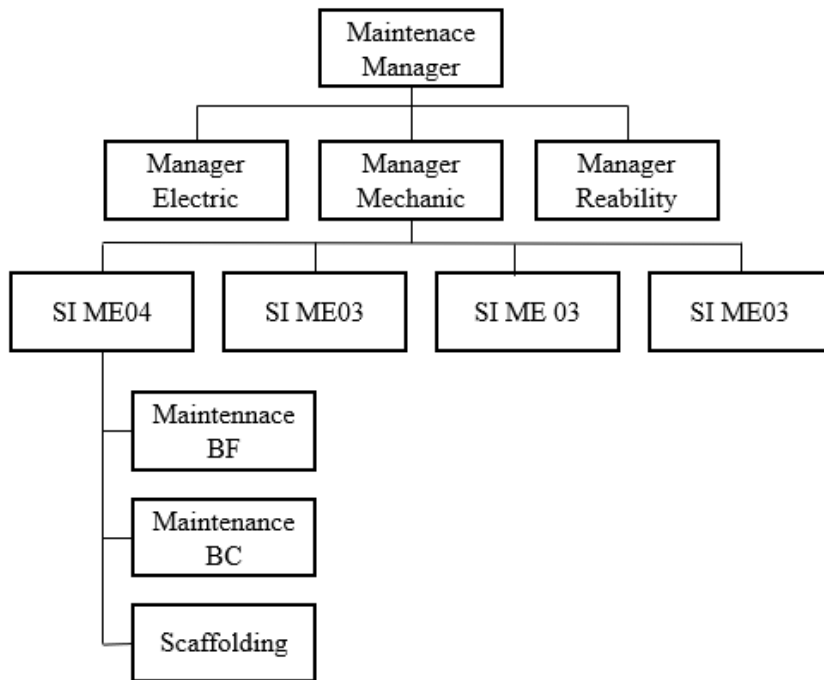
Pada tanggal 11 Februari 2016, PT. Solusi Bangun Andalas resmi bergabung dengan Holcim Indonesia dan berada di bawah naungan Lafarge Holcim Group menjadi PT. Holcim Indonesia, Tbk. Namun, pada tanggal 01 Februari 2019, PT. Solusi Bangun Andalas resmi bergabung dengan Semen Indonesia. Penggabungan Lafarge dengan Semen Indonesia diharapkan dapat membawa perubahan yang positif dan dapat memanfaatkan jaringan tenaga ahli dan usaha bangunan terbesar di dunia.

Departemen Maintenance Lhoknga Plant

Kegiatan Spesialisasi dan tugas akhir dilaksanakan di Departemen *Mechanical Lhoknga Plant*. Departemen *Mechanical Lhoknga Plant* adalah bagian dari departemen *Maintenance* yang dibawah oleh seorang *Head Manager* dan terbagi tiga departemen yaitu *Mechanical, Electrical, Methode*.

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



a. *Routine Maintenance*

Merupakan inspeksi harian (Running Inspection) terhadap peralatan yang terpasang dan dalam keadaan beroperasi. Hal ini, dilakukan agar gejala-gejala kerusakan dapat segera diketahui, sehingga kerusakan yang lebih fatal dapat dihindari. Sedangkan untuk menetapkan kerusakan yang terjadidilakukan dengan langkah pemeriksaan.

b. *Predictive Maintenance*

Merupakan tindakan perawatan yang bersifat pengamatan terhadap objek dengan melakukan pengukuran-pengukuran tertentu. Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan langkah perawatan yang dilakukan serta meningkatkan kesiapan untuk melakukan perawatan.

c. *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance merupakan pekerjaan perawatan yang sifatnya berupa pencegahan dan dilakukan secara rutin sesuai jadwal. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keandalan peralatan dan memperpanjang umur perala



Lampiran 2 Drawing lokasi *Air Knife*



Hak Cipta :

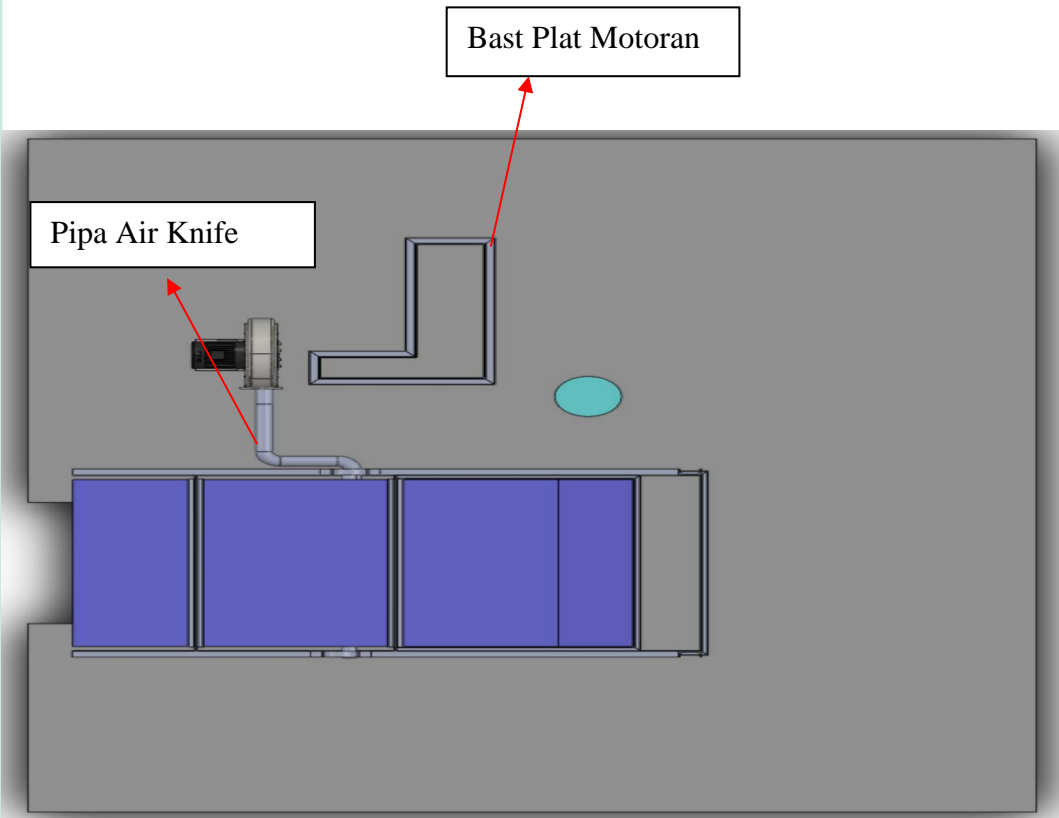
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

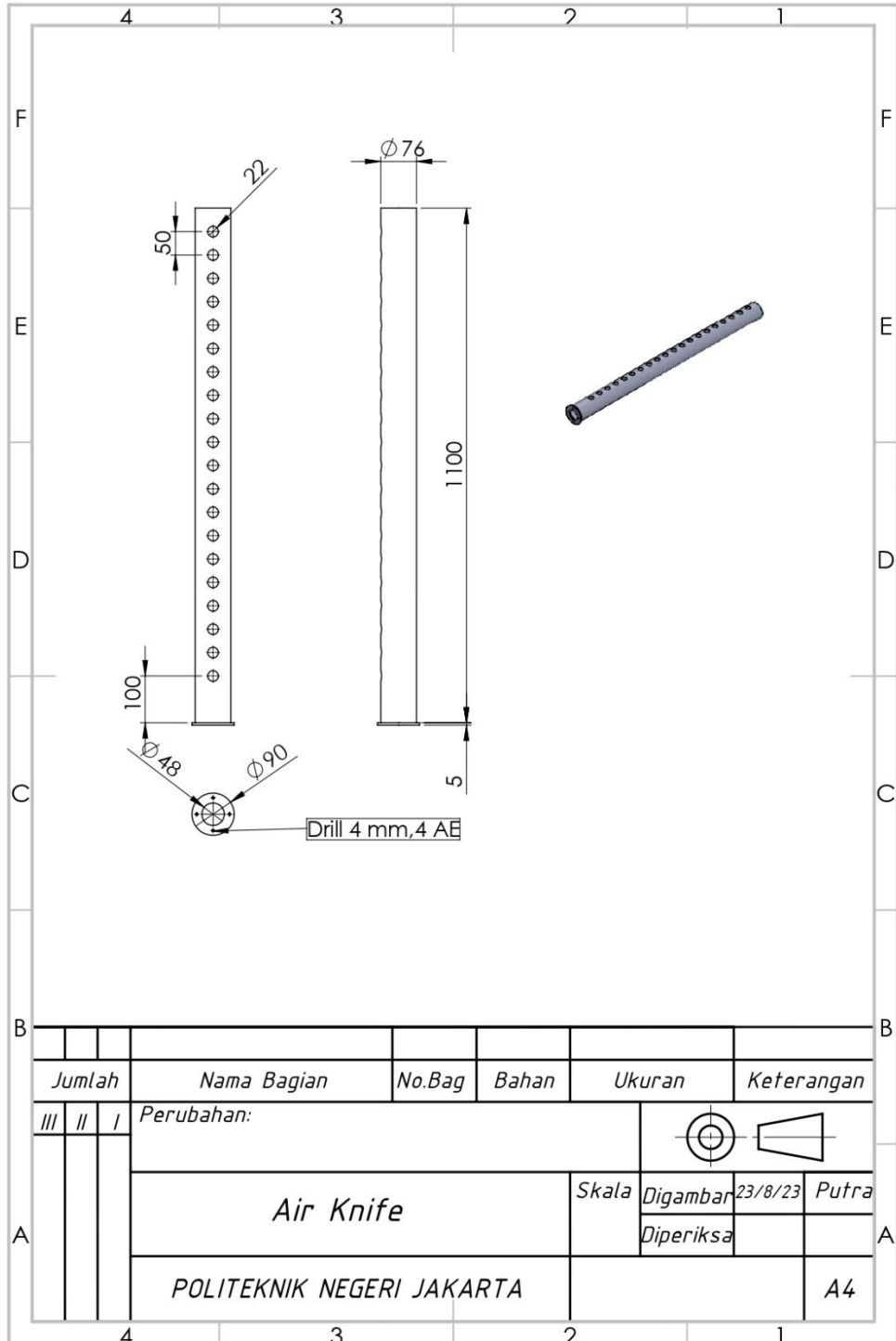


POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Lampiran 3 Desain *Air Knife*

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama Lengkap	: Putra Adi Tara
1. NIM	: 2002315034
2. Program Studi	: Teknik Mesin
3. IPK	
Semester 1	: 3,41
Semester 2	: 3,34
Semester 3	: 3,21
Semester 4	: 3,25
Semester 5	: 3,34
Semester 6	: 3,7
4. Jenis Kelamin	: Laki laki
5. Tempat, Tanggal Lahir	: Banda Aceh, 28 Juni 2001
6. Nama Ayah	: Ismail
7. Nama Ibu	: Almarhumah. Mulinar
8. Alamat	: Dusun Lam Usun Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar
9. Email	: Putra,eve16@gmail.com
10. Pendidikan	: SD (2007-2013) : SDN 1 Lhoknga SMP (2013-2016) : SMPN 1 Lhoknga SMA (2016-2019) : SMA Negeri 1 Lhonga
11. Project 1	: Auto Tamping Machine For Physical Laboratory

