



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



SOLUSI BANGUN INDONESIA

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK
CILACAP PLANT

RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS SENSOR *PYROMETER* 462 KH1

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :
RAHMAD FAUZI
NIM : 2102315017

PROGRAM KERJASAMA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA-PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI
CILACAP, 2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



SOLUSI BANGUN INDONESIA

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK
CILACAP PLANT

RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS SENSOR *PYROMETER* 462 KH1

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

RAHMAD FAUZI

NIM : 2102315017

PROGRAM EVE,

KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK.

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

CILACAP, 2024



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS
SENSOR *PYROMETER* 462 KH1**

Oleh:

Rahmad Fauzi

NIM. 2102315017

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Agus Sukandi, M.T
NIP. 190006041998021001

Aris Triyono
NIK. 62200960

Kepala Program Studi

Diploma Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS SENSOR *PYROMETER* 462 KH1

Oleh :

Rahmad Fauzi NIM. 2102315017
Program Studi Diploma Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan penguji pada tanggal 1 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ir. Agus Sukandi, M.T NIP. 190006041998021001	Penguji 1		1 Agustus 2024
2	P.Jannus ,S.T., M.T NIP. 196304261988031004	Penguji 2		1 Agustus 2024
3	Juhartono NIK. 62200886	Penguji 3		1 Agustus 2024

Cilacap, 1 AGUSTUS 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Manager Program EVE



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



Gammalia Permata Devi
NIK. 62501176



© 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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : RAHMAD FAUZI
NIM : 2102315017
JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS
SENSOR *PYROMETER* 462 KH1

Dengan ini menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Semua sumber Pustaka yang dikutip/dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya

Cilacap, 1 Agustus 2024



Rahmad Fauzi

NIM. 2102315017



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 PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rahmad Fauzi
NIM : 2102315017
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Konsentrasi : Rekayasa Industri Semen
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS SENSOR *PYROMETER* 462 KH1”

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

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 1 Agustus 2024

yang menyatakan

Rahmad Fauzi

NIM. 2102315017



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

RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS SENSOR *PYROMETER* 462 KH1

Rahmad Fauzi¹; Agus Sukandi²; Aris Triyono³

¹Program Studi Rekayasa Industri Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,

²Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,

³Electrical Technician Kiln Area, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

rahmad.evel7@gmail.com

ABSTRAK

Sensor *Pyrometer* adalah sensor yang digunakan untuk mengukur suhu benda yang tidak dapat disentuh secara langsung. Sensor ini bekerja dengan mengukur radiasi termal yang dipancarkan oleh benda tersebut. Sensor *pyrometer* yang digunakan di *Burning Zone Temperature* pada Rotary Kiln adalah jenis *pyrometer* inframerah. *Pyrometer* inframerah bekerja dengan mengukur intensitas radiasi inframerah yang dipancarkan oleh benda. Namun pada sensor *pyrometer* yang sekarang belum terdapat *cleaning system* otomatis sehingga seringkali terjadi penumpukan material dan menimbulkan coating yang dapat mempengaruhi kinerja sensor. Maka dari itu disarankan untuk menambahkan *cleaning system* otomatis pada sensor *pyrometer* guna mengatasi potensi *temperature drop*. Dengan adanya penambahan sistem ini, maka alat ini akan berkerja setiap 6 jam sekali untuk membersihkan coating yang menumpuk di area lobangudukan sensor. Tindakan ini bertujuan untuk mencegah kerusakan akibat *overheating* dan menjaga kinerja sensor *pyrometer* agar tetap optimal. Dengan demikian, penambahan fitur *cleaning* pada sensor ini diharapkan dapat meningkatkan keandalan dan keamanan operasional sensor *pyrometer* tersebut.

Kata Kunci: *Burner, Pyrometer, Cleaning System.*



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

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC CLEANING SYSTEM FOR THE 462 KH1 PYROMETER SENSOR

Rahmad Fauzi¹; Agus Sukandi²; Aris Triyono³

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

²Department of Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic,

³Electrical Technician Kiln Area, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

rahmad.eve17@gmail.com

ABSTRAK

Pyrometer sensor is a sensor used to measure the temperature of objects that cannot be touched directly. This sensor works by measuring the thermal radiation emitted by the object. The pyrometer sensor used in the Burning Zone Temperature of the Rotary Kiln is an infrared pyrometer type. Infrared pyrometers work by measuring the intensity of infrared radiation emitted by objects. However, the current pyrometer sensor does not have an automatic cleaning system, so material often builds up and causes coating which can affect the sensor's performance. Therefore, it is recommended to add an automatic cleaning system to the pyrometer sensor to overcome potential temperature drops. With the addition of this system, this tool will work every 6 hours to clean the coating that has accumulated in the sensor mounting hole area. This action aims to prevent damage due to overheating and maintain optimal performance of the pyrometer sensor. Thus, the addition of a cleaning feature to this sensor is expected to increase the operational reliability and safety of the pyrometer sensor.

Keywords: Burner, Pyrometer, Cleaning System.



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 saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya saya bisa menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM *CLEANING* OTOMATIS SESOR *PYROMETER* 462-KH1”

Laporan Tugas Akhir ini saya ajukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan berdasarkan kurikulum pendidikan Enterprise based Vocational Education (EVE) berbasis perusahaan dari PT. Solusi Bangun Indonesia dan Politeknik Negeri Jakarta.

Saya menyadari bahwasannya laporan ini akan sangat sulit untuk diselesaikan tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak masa perkuliahan sampai dengan penyusunan laporan Tugas Akhir. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua saya, Ibu Mudarni, Kembaran saya , Fauzan Rahmi dan keluarga saya yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan nasihat serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap Langkah hidup saya, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup saya.
2. Bapak Aris Triyono, sebagai pembimbing lapangan yang sudah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya selama masa spesialisasi di *Electrical Kiln Area* sampai dengan penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Agus Sukandi, M.T. sebagai dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Budi Yuwono, S.T. sebagai Ketua Program Studi Teknik Mesin.
5. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin PNJ.
6. Ibu Gammalia Permata Devi, koordinator Program EVE PT Solusi Bangun Indonesia Tbk., dan EVE Team yang telah memfasilitasi dari awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.



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

7. Seluruh karyawan dan kontraktor Electrical Department atas bimbingan dan ilmu yang sudah diberikan selama saya spesialisasi.
8. Bapak Raihan Prasetyo Milan A.Md.T., dan Bapak Sugiatno yang telah membantu saya dalam pembuatan dan pemasangan alat *cleaning* ini.
9. Teman – teman EVE 17, terkhusus untuk Faishal Nur Ammar dan Ahmad Faradis yang telah memberi bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir.
10. Semua sahabat dan orang spesial yang saya sayangi yang selalu mendukung dan memberikan semangat mengerjakan Tugas Akhir.

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

Cilacap, 1 Agustus 2024

**POLITEKNI
NEGERI
JAKARTA**

Rahmad Fauzi



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.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir	4
1.3 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Batasan Masalah Tugas Akhir.....	5
1.5 Lokasi Tugas Akhir	5
1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir.....	6
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	7
1.7.1 BAB I Pendahuluan.....	7
1.7.2 BAB II Tinjauan Pustaka.....	7
1.7.3 BAB III Metodologi	7



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

1.7.4 BAB IV Hasil dan Pembahasan.....	7
1.7.5 BAB V Kesimpulan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Rotary Kiln	8
2.2 Burner.....	8
2.3 Pyrometer	9
2.4 Cleaning System.....	12
2.4.1 Berdasarkan Sistem Manual.....	12
2.4.2 Berdasarkan Sistem Otomatis.....	12
2.5 Sistem Kontrol.....	13
2.5.1 Masukan	13
2.5.2 Proses	14
2.5.3 Keluaran	15
2.6 Pneumatic	15
2.6.1 Komponen-komponen Pneumatic System.....	15
2.6.1.1. Gaya Piston.....	19
2.6.1.2. Kecepatan Piston	19
2.6.1.3. Solenoid Valve	20
2.6.1.4. Air Receiver.....	24
2.6.1.5. Air Filter Regulator.....	25
2.6.1.6. Selang PTFE.....	25
2.6.2 Komponen Elektrikal.....	26
BAB III METODOLOGI	34
3.1 Diagram Alur Pengerjaan Tugas Akhir.....	34
3.2 Mengumpulkan Informasi	35
3.3 Menentukan List Komponen dan Biaya	35
3.4 Diskusi dan Eksekusi.....	35



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

3.5 Uji Coba dan Evaluasi	36
3.6 Selesai.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Identifikasi Sensor Pyrometer BZT (Burning Zone Temperature).....	37
4.2 Penentuan dan Perhitungan Komponen.....	38
4.2.1 Kebutuhan Penghantar.....	38
4.2.2 Kebutuhan Terminal Block	39
4.2.3 Kebutuhan Junction Box	39
4.2.5 Kebutuhan Jenis Selenoid.....	40
4.2.6 Kebutuhan Jenis Timer.....	40
4.2.7 Kebutuhan Relay	42
4.2.8 Kebutuhan Pneumatic.....	42
4.3 Analisa Kebutuhan Konsumen	42
4.4 Konsep Rancangan <i>Pneumatic support cleaning sensor pyrometer</i>	43
4.4.1. Konsep Pertama (Retract Sensor).....	43
4.4.2. Konsep Kedua (Menggunakan plate untuk mendorong material)	44
4.5 Penggambaran schematic wiring diagram.....	47
4.6 Analisis Biaya Komponen.....	48
4.7 Penyiapan dan Pemasangan Komponen.....	49
4.7.1 Fabrikasi / Pembuatan Support Dudukan Pneumatic	49
4.7.2 Install/ Pemasangan Alat dan Panel kontrol.....	50
4.7.3 Pengaturan Tambahan	50
4.8 Evaluasi dan Hasil Monitoring.....	52
4.9 Deskripsi Kerja Sistem Pembemersi Otomatis.....	54
4.9.1 Kontrol Manual	54
4.9.2 Mode Auto.....	57
4.10 Keuntungan Project	58



© 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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 KESIMPULAN	60
5.2 SARAN	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN 1 Tentang Solusi Bangun Indonesia	62
LAMPIRAN 2 Deskripsi Departemen	67
LAMPIRAN 3 Lokasi Sensor Pyrometer 462 KH1	68
LAMPIRAN 4 Gambar 3D Pneumatic Cleaning With Support	69
LAMPIRAN 5 Gambar Kerja Frame Support Pneumatic.....	70
LAMPIRAN 6 Electric Schematic Diagram 462-KH1	71
LAMPIRAN 7 Safe Working Procedure (SWP) 462-KH1	74
LAMPIRAN 8 SOP Mengopersikan Sistem pembersih otomatis sensor pyrometer	76
LAMPIRAN 9 SOP Perawatan Alat Cleaning Otomatis sensor pyrometer BZT (Burning Zone Temperature).....	79
LAMPIRAN 10 Riwayat Hidup	81

**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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data trend pembacaan sensor pyrometer	2
Gambar 1. 2 Material yang menumpuk pada lobang dudukan sensor	3
Gambar 1. 3 Harga Sensor Pyrometer	4
Gambar 1. 4 Lokasi Sensor Pyrometer	5
Gambar 1. 5 Sensor Pyrometer	6
Gambar 2. 1 Rotary Kiln	8
Gambar 2. 2 Burner	9
Gambar 2. 3 Sensor AST59 PYROMETER	10
Gambar 2. 4 Diagram Sistem Kontrol	13
Gambar 2. 5 Rangkaian Sederhana Pneumatic	16
Gambar 2. 6 Pneumatic Silinder	16
Gambar 2. 7 <i>Single Acting Cylinder</i>	17
Gambar 2. 8 <i>Double Acting Cylinder</i>	18
Gambar 2. 9 Solenoid Valve	20
Gambar 2. 10 Prinsip Kerja katup solenoid valve, (Alfian,2017:17)	21
Gambar 2. 11 Simbol posisi katup, (sudaryono,2013:53-54)	22
Gambar 2. 12 Posisi katup normal tertutup	23
Gambar 2. 13 Posisi katup normal terbuka	23
Gambar 2. 14 Air Receiver	24
Gambar 2. 15 <i>Air Filter Regulator</i>	25
Gambar 2. 16 Selang Teflon	25
Gambar 2. 17 Mini Circuit Breaker	26
Gambar 2. 18 Simbol dan Fisik push button	27
Gambar 2. 19 Relay dan Socket	28
Gambar 2. 20 Simbol Relay	28
Gambar 2. 21 Timer dan Simbol kontak pada timer	29
Gambar 2. 22 Timer H3CR	31
Gambar 2. 23 Timer Digital	32
Gambar 2. 24 Timer Mekanik	33
Gambar 3. 1 Flow Card Metode Pelaksanaan	34



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Gambar 4. 1 Data trend pembacaan sensor 5 bulan kebelakang	37
Gambar 4. 2 Grafik data pekerjaan pembersihan pada sensor	38
Gambar 4. 3 Terminal Block	39
Gambar 4. 4 Panel Box	39
Gambar 4. 5 Mini Circuit Breaker (MCB) 1 Phase	40
Gambar 4. 6 Solenoid 5/2 Way 220 VAC	40
Gambar 4. 7 Timer H3CR Omron	41
Gambar 4. 8 Relay OMRON MY4N 220 VAC	42
Gambar 4. 9 Pneumatic Silinder	42
Gambar 4. 10 Desain 3D sistem penarikan Sensor	43
Gambar 4. 11 Desain 3D Pneumatic pembersih sensor	44
Gambar 4. 12 Wiring diagram electical control cleaning sistem	47
Gambar 4. 13 Gambar Kerja Frame Pneumatic	49
Gambar 4. 14 Instal Frame, Jalur selang udara kompresor, dan panel kontrol	50
Gambar 4. 15 Settingan Waktu Timer 1	51
Gambar 4. 16 Settingan waktu Timer 2	52
Gambar 4. 17 Data trend sebelum pemasangan alat pembersih otomatis	53
Gambar 4. 18 Data Trend Setelah Pemasangan alat pembersih otomatis	53
Gambar 4. 19 Gambar Selector arah Manual	54
Gambar 4. 20 Push Button NO ditekan	55
Gambar 4. 21 Piston maju dan mebersihkan caoting	55
Gambar 4. 22 Push Button Nc ditekan	56
Gambar 4. 23 Piston Mundur Keposisi semula	56
Gambar 4. 24 Selector arah Auto	57
Gambar 4. 25 <i>Timer 1 (Kontak No) power on</i>	57
Gambar 4. 26 Timer 2 (Kontak Nc) power On	58
Gambar 4. 27 Data harga pengadaan alat <i>retract</i> sensor dari data SAP	58



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor Pyrometer BZT.....	10
Tabel 2. 2 Macam-Macam Transducer dan Besarannya.....	14
Tabel 2. 3 Perbedaan Sistem Relay dan PLC-PC	14
Tabel 2. 4 Keluaran Kontrol Dan Besarannya	15
Tabel 2. 5 Simbol-simbol katup.....	24
Tabel 4. 1 Perbandingan Antar desain.....	45
Tabel 4. 2 Biaya material pembuatan alat pembersih otomatis	48
Tabel 4. 3 Tabel Biaya Total	59

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk. merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri bahan bangunan yaitu memproduksi semen. Banyak proses yang dilalui untuk memproduksi semen diantaranya seperti proses *Unloading, Prehomogenizing, Reclaiming, Transporting, Grinding, Preheating, Burning, Cooling, Packing, Distributing*. Dengan berbagai macam proses tentunya beraneka ragam pula alat alat yang digunakan untuk memproduksi semen seperti, *Ship Unloader, Stacker, Belt Conveyor, Reclaimer, Rawmill, Kiln, Ballmill, Packer machine, Palletizer* dan masih banyak lagi.

Pada proses *Burning* material terdapat alat yang digunakan yaitu: *Rotary kiln*, Rotary kiln adalah sebuah silinder panjang berputar pada porosnya. Fungsi utama rotary kiln adalah sebagai tempat terjadinya kontak antar gas panas dan material umpan kiln sehingga terbentuk senyawa-senyawa penyusun semen yaitu C3S, C2S, C3A dan C4AF. Tentunya pada rotary kiln terdiri dari beberapa bagian diantaranya *feeder, burner, clinker cooler*. Namun pada Burner terdapat sensor untuk memonitoring suhu yang dihasilkan oleh burner itu sendiri. Sensor yang di maksud adalah sensor Pyrometer sinar Inframerah.

Sensor Pyrometer adalah salah satu peralatan pengukur temperatur yang dipergunakan untuk mengukur besarnya temperature yang berada dalam kiln, dan Sensor Pyrometer juga berfungsi sebagai alat untuk penghasil keluaran dari pengukuran dan perantara penghubung antara yang ada dilapangan dengan ruang kontrol. Sensor ini bekerja dengan menangkap pancaran radiasi inframerah atau pancaran panas yang dikeluarkan oleh



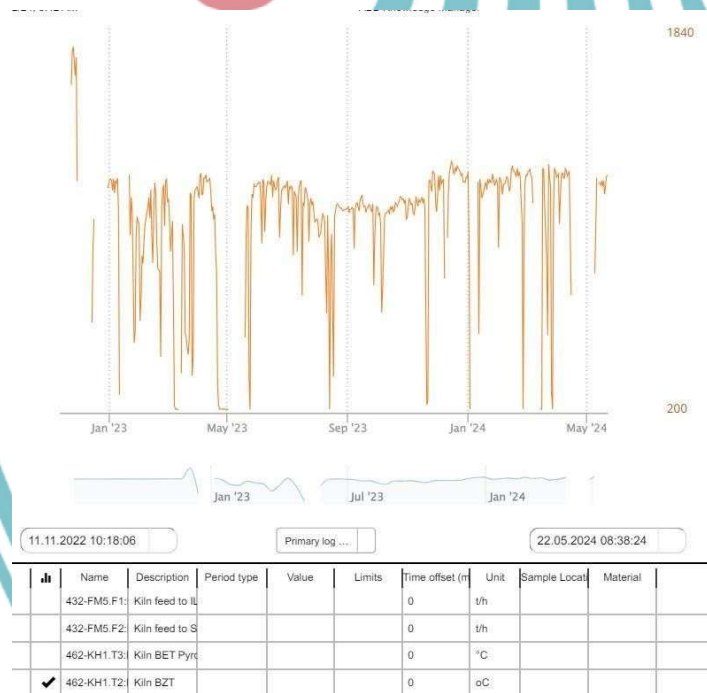
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

objek test, dimana pancaran tersebut akan dirubah menjadi sinyal, sinyal tersebut masih berupa sinyal digital yang diproses oleh mikroprosesor dan dirubah lagi ke bentuk sinyal analog oleh sebuah konverter.

Pada kasus ini, sensor sering mengalami penurunan tren pembacaan yang tidak akurat disebabkan karna seringnya terjadi penumpukan material di area hole dudukan sensor pyrometer dan terjadi nya indikasi overheating terhadap sensor itu sendiri. Dalam hal ini tindakan yang dilakukan oleh maintenance team dengan melakukan proses cleaning pada hole dudukan sensor pyrometer.



Gambar 1. 1 Data trend pembacaan sensor pyrometer

Hak Cipta :

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



Gambar 1. 2 Material yang menumpuk pada lobang dudukan sensor

Proses cleaning pada posisi lobang dudukan sensor pyrometer menggunakan proses cleaning secara manual yaitu dengan menggunakan tongkat dengan cara di dorong material yang menumpuk, pada saat proses cleaning terkadang ada semburan material dari dalam kiln dan suhu di sekitar sensor tersebut juga panas yang dapat mengakibatkan dehidrasi bagi petugas cleaning. Maka dari itu perlunya penambahan fitur cleaning secara otomatis menggunakan *Integrated Cleaning System Of Sensor Burning Zone Temperature* Kiln 462 KL1. Alat ini sebagai fitur Pembersih otomatis sekaligus cover pyrometer dan selang pendingin juga dari suhu panas lubang pyrometer.

Sebelumnya, dudukan sensor ini tidak dilengkapi dengan fitur pembersihan otomatis. Hal ini menyebabkan penumpukan material pada dudukan sensor yang sulit dijangkau untuk dibersihkan. Kesulitan akses ini membuat sensor pyrometer rentan terhadap overheating dan kerusakan, yang pada akhirnya memperpendek umur pakai sensor.



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

Ada beberapa pertimbangan jika melakukan penggantian Sensor Pyrometer baru yaitu dari sisi biaya, yang mana harga Sensor Pyrometer sangatlah mahal. Untuk mengatasi permasalahan biaya dilakukanlah Penambahan system cleaning otomatis pada lobang dudukan sensor pyrometer Bzt.

Material Description	MTyp	Typ	Unrestr.	Unr. Cnsgt	Moving price	Crcy	PGr	Description	Max. level
PYROMETER 2-WIRE M7S0600-1750CDL-1D/JLP	HPAR	PD	0.000	0.000	12,422,25	IDR	I73	Okry Sulst...	0.000
PYROMETER AST A450C PL/TL;24 VDC	HPAR	PD	0.000	0.000	72,000,00...	IDR	I73	Okry Sulst...	0.000
PYROMETER;P/N A450C FO-PL;24 VDC;AST	HPAR	PD	0.000	0.000	0	IDR	I73	Okry Sulst...	0.000

Gambar 1. 3 Harga Sensor Pyrometer

Pada permasalahan ini Sensor Pyrometer memegang peranan yang cukup penting dalam proses calsinasi pada Rotary Kiln yang berfungsi sebagai acuan dalam proses pembakaran sebagai parameter untuk menghasilkan clinker yang bagus serta sebagai Safety device. Oleh karena itu perlu adanya penambahan *Integrated Cleaning System Of Sensor Burning Zone Temperature* Pada Kiln.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Proactive maintenance* yang dilakukan yaitu dengan melakukan Penambahan sistem *cleaning* pada sensor *pyrometer* BZT (*Burning Zone Temperature*). Hal itu dapat meningkatkan optimalisasi performa *Pyrometer* menjadi lebih lama.

1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir

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

1. Apa dampak dari operasional dari Sistem *Cleaning* Otomatis pada sensor *pyrometer*?
2. Apa saja manfaat yang di dapatkan oleh Perusahaan dengan adanya Sistem *Cleaning* Otomatis pada sensor *pyrometer* ini ?

Hak Cipta:

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

1.3 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

1.3.1 Tujuan Umum

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

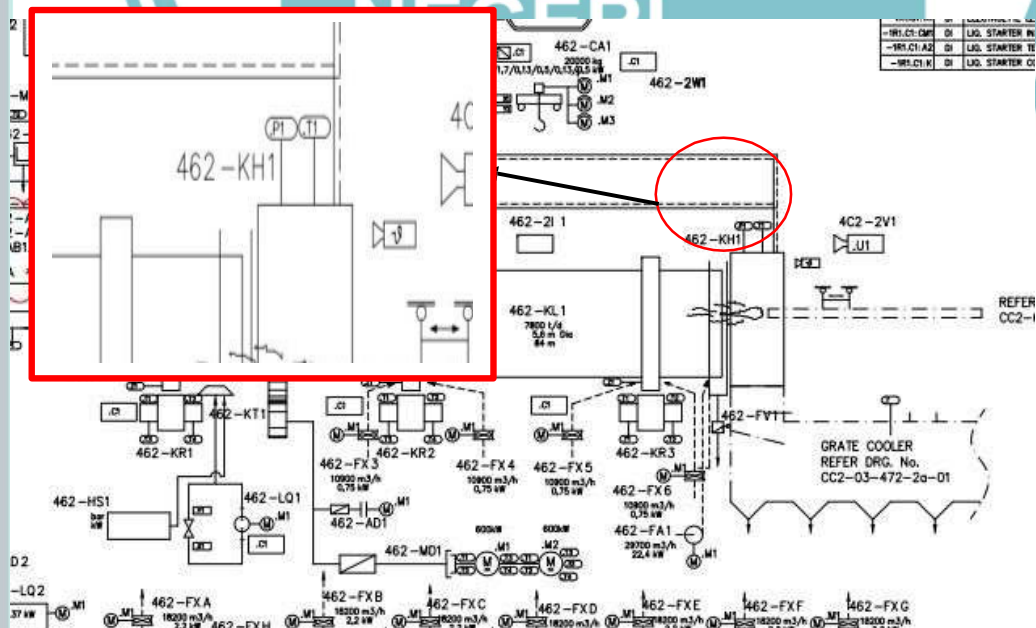
1.3.2 Tujuan Khusus

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk merancang Sistem cleaning otomatis sensor pyromter 462-KH1 yang berfungsi untuk mencegah seringnya terjadi temperature drop pada sensor pyrometer burner Kiln dan menghilangkan bahaya bagi petugas dalam melakukan kegiatan cleaning.

1.4 Batasan Masalah Tugas Akhir

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini tidak melebar, maka penelitian dalam tugas akhir ini dibatasi dalam ruang lingkup prinsip kerja dari Sistem Cleaning pada Sensor *Pyrometer*.

1.5 Lokasi Tugas Akhir

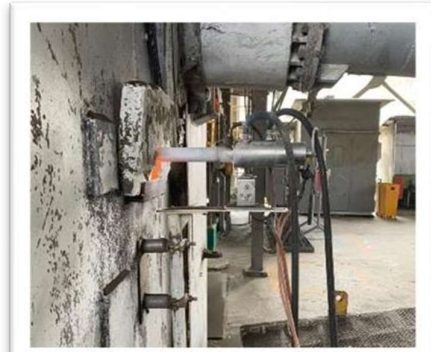


Gambar 1. 4 Lokasi Sensor Pyrometer



Hak Cipta :

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



Gambar 1. 5 Sensor Pyrometer

1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir

Manfaat yang akan diperoleh setelah dilakukan pembuatan Tugas Akhir yaitu:

1. Mencegah terjadinya temperature drop akibat penumpukan material .
2. Menghilangkan bahaya bagi petugas dan mempermudah proses *cleaning* material yang menumpuk di area sekitar lobang dudukan sensor pyrometer.
3. Menambahkan fitur pembersih otomatis pada lobang dudukan sensor pyrometer untuk mencegah penumpukan material dan memastikan sensor tetap stabil dan akurat. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional dan kualitas produk.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

1.7.1 BAB I Pendahuluan

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

1.7.2 BAB II Tinjauan Pustaka

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

1.7.3 BAB III Metodologi

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah / penelitian, meliputi prosedur, pengambilan sampel dan pengumpulan data, teknik analisis data atau teknis perancangan.

1.7.4 BAB IV Hasil dan Pembahasan

Berisi data penunjang latarbelakang, analisa masalah, identifikasi kebutuhan konsumen, desain yang akan dibuat, rencana pembuatan, dan waktu pembuatan.

1.7.5 BAB V Kesimpulan

Berisi kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian. Serta bisa pula berisi saran yang berkaitan dengan penelitian.

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

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil tugas akhir rancang bangun sistem cleaning otomatis pada sensor pyrometer 462 KH1 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berhasil melakukan Rancang bangun sistem cleaning otomatis pada sensor pyrometer 462 KH1.
2. Rancang bangun sistem pembersihan secara otomatis setiap 6 jam sekali, dan memiliki keuntungan tidak memerlukan tenaga manusia untuk membersihkan coating padaudukan sensor pyrometer.
3. Meningkatkan Safety device terhadap pyrometer dan petugas *cleaning*.
4. Keuntungan yang di dapatkan dari project ini adalah perusahanan memperoleh saving cost sebesar Rp 140.701.419.

5.2 SARAN

1. Penulis menyarankan penambahan udara bertekanan pada ujung piston agar pembersihan caoting lebih sempurna.
2. Dilakukan perawatan rutin setiap idle operasi, untuk memastikan bahwa alat pembersih otomatis ini dalam kondisi layak pakai.
3. Dilakukan Perubahan ukuran lingkaran sodokan material agar bersih dengan sempurna.



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Systems *et al.*, “Volume 4 Process Technology II Chapter 1 Kiln Systems,” vol. 4, 2006.
- [2] S. Ginting, “Penggunaan Sensor Pyrometer sebagai Alat untuk Mengukur Temperatur Material Pada Kiln (PT. Semen Padang),” pp. 1–2, 2009, [Online]. Available: https://www.academia.edu/38301840/Sensor_pirometer
- [3] R. Saifulloh and A. Triyono, “Rancang Bangun Gas Analyzer 442-2K3 Untuk Deteksi Dini CO Pada Kalsiner SLC,” pp. 10–17, 2021.
- [4] J. V. Tuapetel and R. Narwalutama, “Perencanaan Sistem Pneumatik Sebagai Penggerak pada Pintu Gerbong Kereta,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 3, p. 244, 2022, doi: 10.30998/string.v6i3.10536.
- [5] Tresna Umar Syamsuri, Rahma Nur Amalia, and Mudjiono, “Rancang dan Bangun Mesin Filling Sari Kedelai dengan Pneumatik,” *Elposys J. Sist. Kelistrikan*, vol. 9, no. 3, pp. 134–138, 2023, doi: 10.33795/elposys.v9i3.647.
- [6] Rizki Fadillah, “Perancangan Sistem Pneumatik Dan Program Otomasi Pada Konveyor Pengepakan Spidol Berbasis Plc Omron Cp1E,” pp. 1–118, 2020.
- [7] R. Rizaldi and S. U. Djufri, “Perancangan Ats (Automatic Transfer Switch) Satu Phasa Menggunakan Kontrol Berbasis Relay Dan Time Delay Relay (Tdr),” *J. Electr. Power Control Autom.*, vol. 1, no. 2, p. 59, 2018, doi: 10.33087/jepca.v1i2.12.



Hak Cipta :

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

LAMPIRAN 1 Tentang Solusi Bangun Indonesia

A. Profil Solusi Bangun Indonesia

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (80,6%) dimiliki dan dikelola oleh Semen Indonesia Group. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk merupakan produsen semen, beton jadi, dan agregat terkemuka serta terintegrasi dengan keunikan dan perluasan usaha waralaba yang menawarkan solusi menyeluruh untuk pembangunan rumah, dari penyediaan bahan material sampai rancangan yang cepat serta konstruksi aman. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk dikenal sebagai pelopor dan innovator di sector industry semen yang tercatat sebagai sector yang tumbuh pesat seiring pertumbuhan pasar perumahan, bangunan umum dan infrastruktur. Perusahaan mengoperasikan tiga pabrik semen masing-masing di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Tuban (Jawa Timur), dan fasilitas penggilingan semen di Ciwandan, Banten dengan total kapasitas gabungan pertahun 10,8 juta ton clinker.

B. Sejarah Berdirinya Solusi Bangun Indonesia-Cilacap Plant

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



© 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

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

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

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

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

Pada tanggal 1 Juli 1977, PT Semen Nusantara sudah mulai memproduksi. Jenis semen yang dihasilkan adalah semen Portland tipe 1



© 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

dengan logo Candi Borobudur dan Bunga Wijaya Kusuma. Selanjutnya sejak tanggal 10 Juni 1993, PT Semen Nusantara memiliki status baru dengan pengambilan saham 100% oleh Indonesia, yang kemudian diambil alih oleh PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap sendiri terdiri dari dua sentral produksi yaitu CP 1 (pabrik lama) dan CP 2 (pabrik baru).

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

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

Selanjutnya tertanggal 13 Desember 2001, Holcim Ltd menjadi pemegang saham utama. Holcim atau Holderbank didirikan oleh Jacob Schmidheiny pada tahun 1838 di desa Balgach, Swiss. Pada tahun 1933, perusahaan telah berekspansi di lebih dari tujuh puluh negara di lima belahan dunia: Amerika Utara, Amerika Latin, Eropa, Asia Pasifik, dan Afrika.

Pada tanggal 30 Desember 2004, Holcim Participation Ltd. menjual seluruh sahamnya kepada induk perusahaan yaitu Holderfin B.V., pemegang saham mayoritas PT. Semen Cibinong Tbk dengan kepemilikan 5.925.921.820 lembar saham dengan nilai transaksi sebesar Rp 2,5 Triliun



© 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

(USD 256,48 juta). Holderfin yang berkedudukan di Belanda tersebut merupakan induk perusahaan sekaligus pemegang saham Holcim di Mauritius. Mulai tanggal 1 Januari 2006, nama PT. Semen Cibinong resmi diganti dengan nama PT. Holcim Indonesia Tbk, sesuai dengan keputusan rapat yang diadakan pada tanggal 24 April 2005. Selanjutnya, Holcim Indonesia menjadi anggota Asosiasi Semen Indonesia, dan sebagai unit usaha di bawah group Holcim, perusahaan aktif sebagai anggota World Bussiness Council for Sustainable Development (WBCSD) dan anggota pendiri Cement Sustainability Initiative.

Pada tanggal 12 November 2018, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SMGR) menyelesaikan transaksi pembelian saham PT Holcim Indonesia Tbk (SMBC). Total nilai transaksinya mencapai USD 917 juta atau setara Rp 12,9 Triliun. Semen Indonesia menandatangani perjanjian jual beli bersyarat (Conditional Sales & Purchase Agreement) untuk mengambil alih 6.179.612.820 lembar saham atau setara 80% kepemilikan saham. Saham itu sebelumnya milik Holderfin B.V yang merupakan anak usaha dari Lafarge Holcim, sebuah perusahaan di Swiss.

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

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk menjalankan usaha yang terintegrasi dari semen, beton siap pakai, dan produksi agregat. Perseroan mengoperasikan empat pabrik semen di Narogong (Jawa Barat), Cilacap (Jawa Tengah), Tuban (Jawa Timur), dan Lhoknga (Aceh), dengan total kapasitas 14,5 juta ton semen per tahun, dan mempekerjaka lebih dari 2,400 orang.



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

© 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



Hak Cipta :

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

LAMPIRAN 2 Deskripsi Departemen

A. Maintenance Departement

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 Indonesia 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 Reability 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 Realibility Maintenance terdiri dari Preventive Maintenance, Hydraulic and Lubrication dan Maintenance Planning.

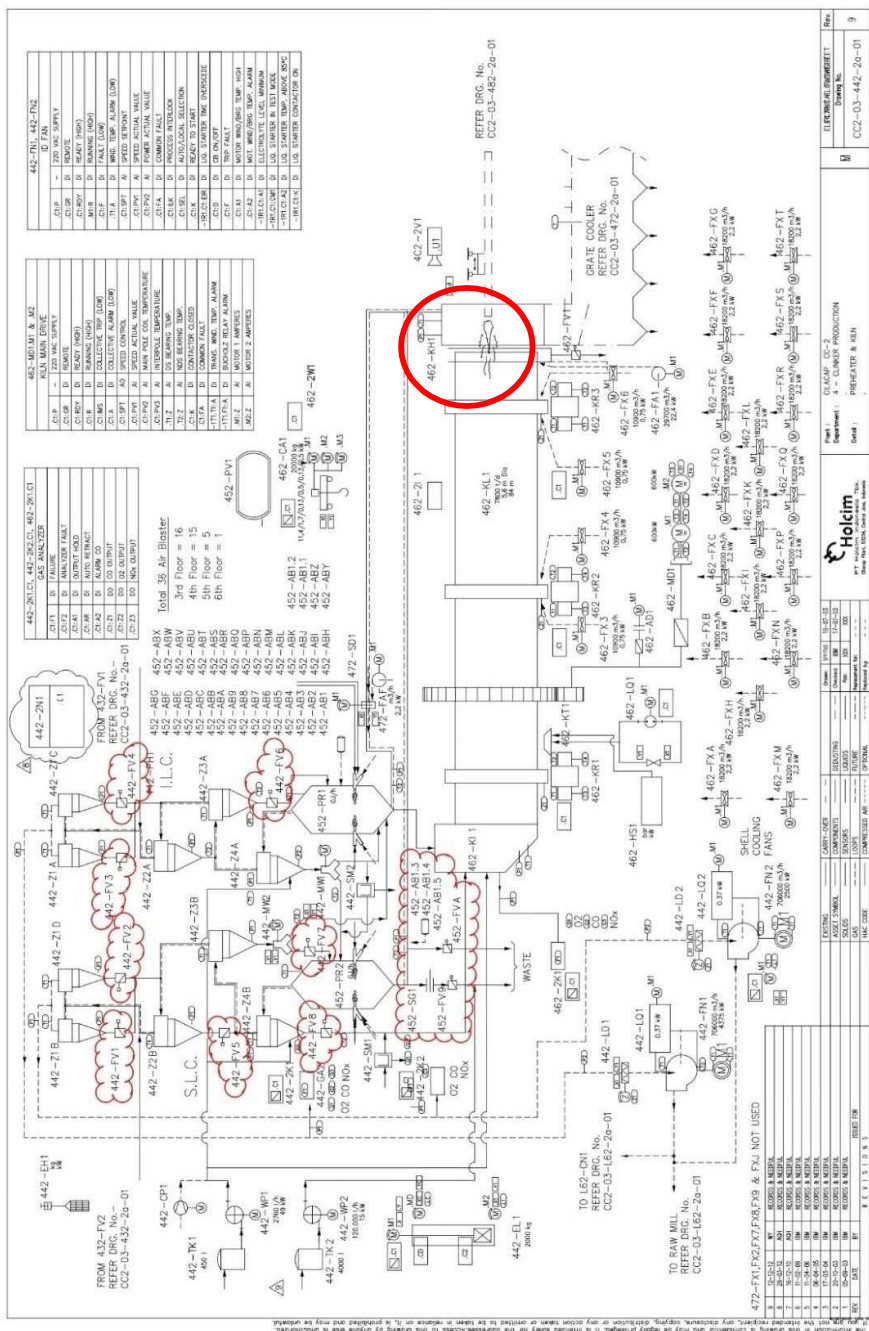
B. Electrical departement

Departemen listrik merupakan bagian dari maintenance department yang menangani perawatan ataupun permasalahan yang berkaitan dengan sistem kelistrikan. Departemen listrik terdiri dari beberapa sub-departemen yaitu Electrical Raw Material, Electrical Raw Mill, Electrical Kiln, Electrical Finish Mill, Pack House and Bag Plant, dan Electrical Shift. Dan ada juga Engineering Support yang terdiri dari otomasi dan instrumentasi, tegangan tinggi, dan sistem drive unit.

(11)

Hak Cipta:

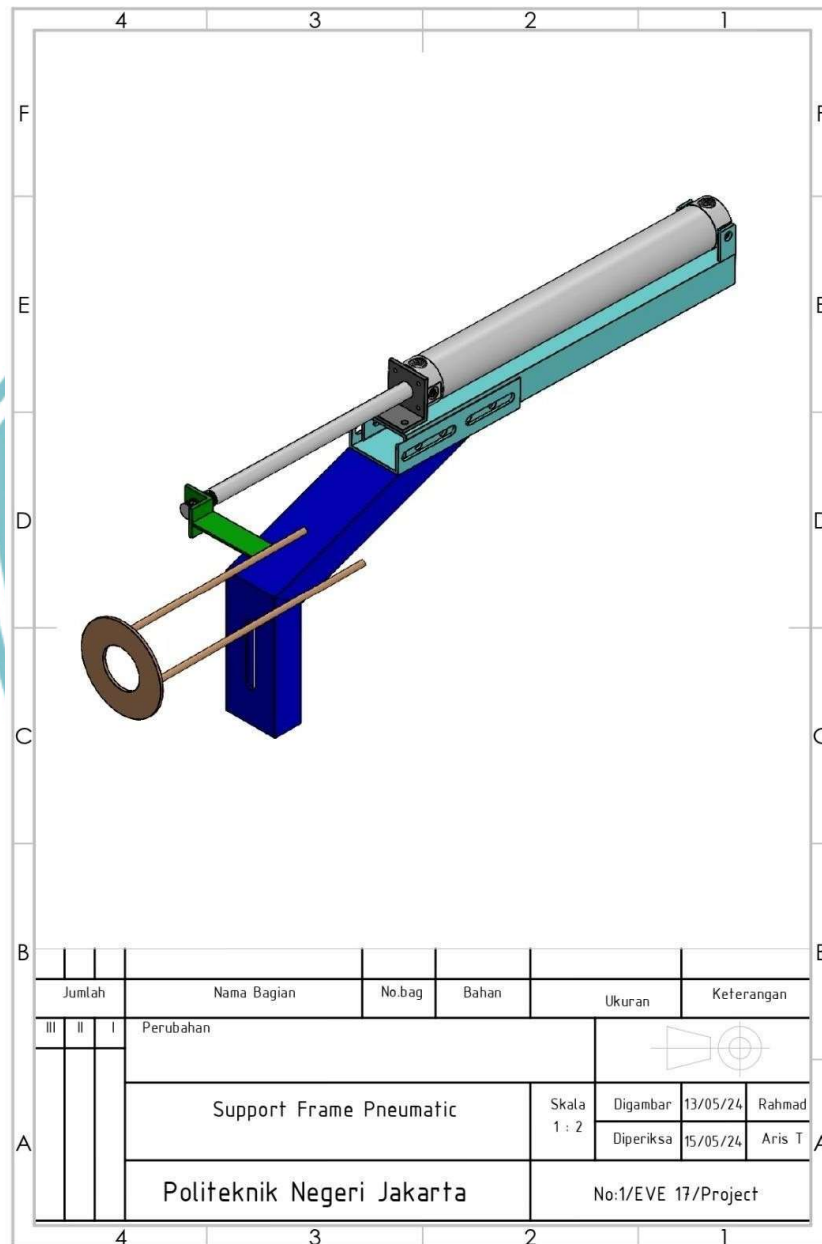
1. Dilarang mengutip seagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

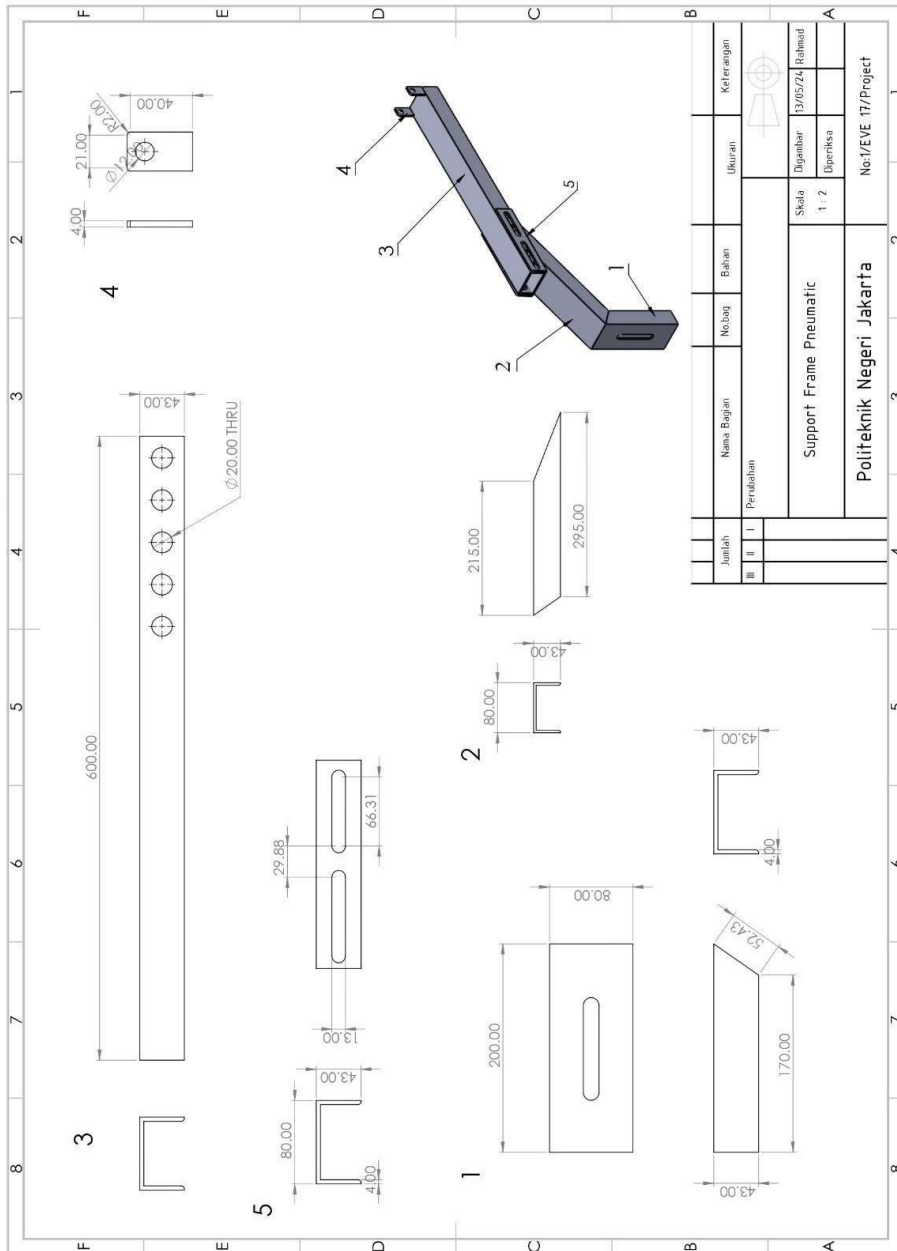


Hak Cipta :

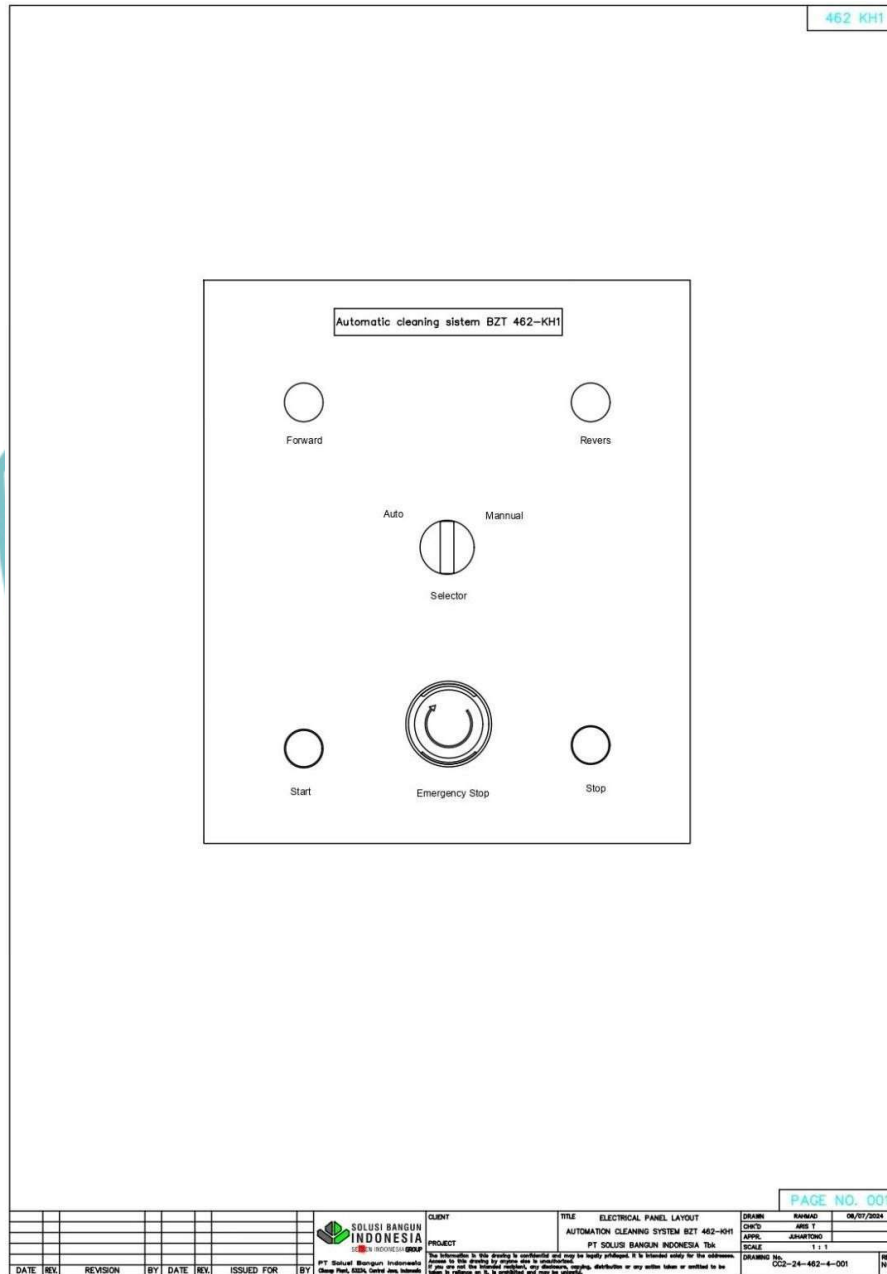
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

LAMPIRAN 4 Gambar 3D Pneumatic Cleaning With Support





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

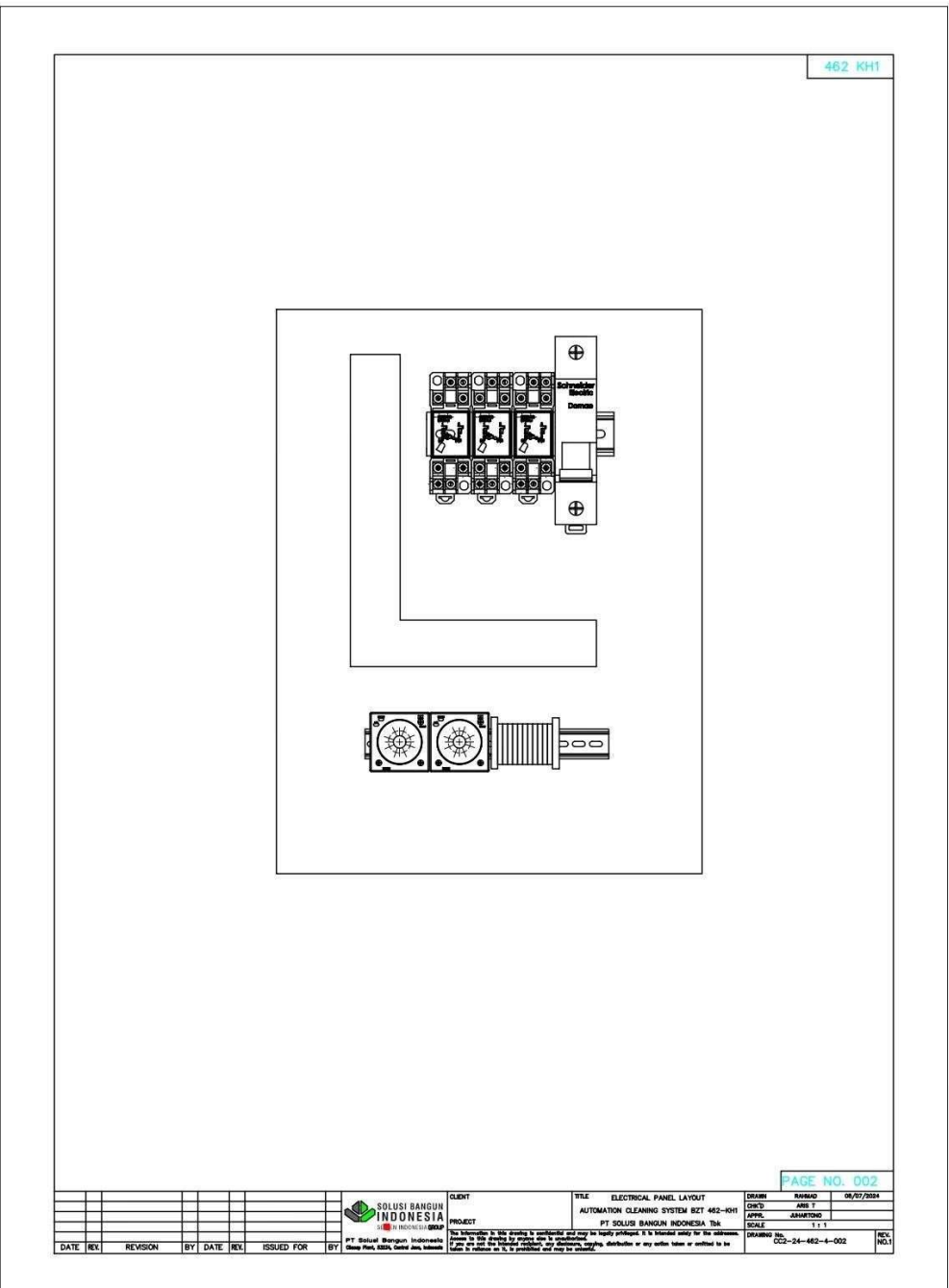




Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





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

- [illegible]



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 7 Safe Working Procedure (SWP) 462-KH1

	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk	GL3035	
		Versi : 2.1	Hal : 1 / 2
	Panduan Site	Tanggal efektif : 17 Jul 2024	
Judul : Petunjuk Kerja Aman Sistem Pembersih Otomatis pada sensor pyrometer 462-KH1			

1. Pedoman Pengoperasian *Pneumatic Cleaning sistem*

1.1 Bahaya yang mungkin terjadi :

- Dehidrasi akibat area yang panas
- Material Panas
- Kebisingan
- Bahaya tersengat listrik
- Hight Pressure compresor.
- Potensi kebakaran.

1.2 APD yang digunakan :

- Baju wearpack lengan panjang
- Safety Shoes
- Earplug/ear muff
- Dust Mask
- Sarung Tangan
- Kacamata Safety
- Helm Safety

1.3 Kompetensi dan Training yang diperlukan :

- Induksi safety
- Pengetahuan tentang Safety area panas

1.4 Tools yang digunakan :

- General Tool jika diperlukan

1.5 Urutan Langkah kerja Aman :

1. Persiapan

- a. Informasi ke CCR sebelum proses cleaning dilakukan.
- b. Cek Panel kontrol untuk memastikan bahwa panel tersebut siap untuk digunakan
- c. Gunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dan pastikan dalam kondisi yang baik.
- d. Pastikan membawa persedian minuman, agar bisa meminimalisir terjadinya dehidrasi akibat area yang panas.
- e. Pastikan semua sambungan selang kompresor terpasang dengan benar agar tidak ada kebocoran saluran udara pada saat proses running.





Hak Cipta :

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

	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk	GL3035	
		Versi : 2.1	Hal : 2 / 2
	Panduan Site	Tanggal efektif : 17 Jul 2024	
Judul : Petunjuk Kerja Aman Sistem Pembersih Otomatis pada sensor pyrometer 462-KH1			

- f. Udara kompressor yang dibutuhkan untuk cleaning bergantung pada kondisi/ketebalan coating. Sesuaikan tekanan udara yang dibutuhkan untuk cleaning dengan cara meng adjust pressure pada valve sumber tekanan.



2. Proses Pengerjaan

- ♦ Arahkan Selector ke mode manual.
- ♦ Tekan tombol push button start untuk menggerakan piston pneumatic ke arah depan (forward).
- ♦ Selanjutnya tekan tombol push button stop untuk mengembalikan piston pneumatic ke posisi semula (revers).
- ♦ Lakukan proses control ini sebanyak 5 kali agar proses pembersihan bekerja dengan optimal.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

LAMPIRAN 8 SOP Mengopersikan Sistem pembersih otomatis sensor pyrometer

STANDARD OPERATING PROCEDURE				
TUJUAN : Forward and Reverse membersihkan coating pada lobang Dudukan sensor Pyrometer BZT (Burning Zone Temperature)				
LINGKUP : 452-KH1 (Kiln Hopper) Sensor Pyrometer				
DEFINISI : Membersihkan Coating pada lobang dudukan sensor				
JUDUL : SOP Mengopersikan Sistem pembersih otomatis sensor pyrometer			Dept : Electric Maintenance	Jumlah Hal : 2
AREA : Burner Area		Man power : 1	NO : -	Maker : Aris Triyono, Raihan Prasetyo Milan, Rahmad Fauzi
NO	LANGKAH KERJA			GAMBAR
1	ON kan MCB ON kan MCB kemudian Arahkah mode selector Kemode Manual jika ingin mengoperasikan pneumatic secara manual			
2	Tekan Tombol Push Button NO (Start)			



© 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

3	Push Button NO (Start) ditekan maka solenid aktif kemudian piston bergerak maju membersihkan coating pada lubang	
4	Tekan Tombol Push Button NC (Stop)	
5	Push Button NC (Stop) ditekan untuk menetralkan solenoid kemudian piston akan bergerak mundur	

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

6	Selector diarahkan ke mode Auto Selector diarahkan ke mode Auto untuk mengautomatisasikan kerja dari piston untuk membersihkan coating secara otomatis	
7	Setting Delay On alat <i>auto cleaning</i> Setingan waktu untuk mengaktifkan solenoid piston adalah setiap 6 jam/1x running atau mengaktifkan solenoid kemudian piston bergerak maju	
8	Setting delay Off alat <i>auto cleaning</i> Setingan waktu untuk mematikan solenoid dan piston bergerak mundur adalah berdurasi 3 detik	

JAKARTA



Hak Cipta :

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

LAMPIRAN 9 SOP Perawatan Alat Cleaning Otomatis sensor pyrometer BZT (Burning Zone Temperature)

STANDARD OPERATING PROCEDURE				
TUJUAN : Perawatan alat Auto Cleaning sensor pyrometer Bzt (Burning Zone Temperature)				
LINGKUP : 452-KH1 (Kiln Hopper) Sensor Pyrometer				
DEFINISI : Perawatan alat auto cleaning Sensor Pyrometer Bzt (Burning Zone Temperature)				
JUDUL : SOP Perawatan alat auto cleaning Sensor Pyrometer Bzt (Burning Zone Temperature)			Dept : Electric Maintenance	Jumlah Hal : 2
AREA : Burner Area	Man power : 1	NO : -	Maker : Aris Triyono, Raihan Prasetyo Milan, Rahmad Fauzi	
NO	LANGKAH KERJA		GAMBAR	
1	Membersihkan debu yang menumpuk di sekitar panel			
2	Mengecek semua peralatan listrik pada panel apakah masi berfungsi dengan baik.			



© 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

3	Mengecek selang teflon apakah terdapat kebocoran terhadap selang itu sendiri	
4	Mengecek solenoid apakah masih berfungsi dengan baik, dan juga dilakukan pembersihan jika terdapat penumpukan material disekitar solenoid	

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

LAMPIRAN 10 Riwayat Hidup

A. Personalia Tugas Akhir

1. Nama Lengkap : Rahmad Fauzi
2. Jenis Kelamin : Laki – laki
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banda Aceh, 29 November 2001
4. Nama Ayah : Syarifuddin (Alm)
5. Nama Ibu : Mudarni
6. Alamat : Gampong Aneuk paya, Kec. Lhoknga, Kab. Aceh Besar.
7. E-mail : rahmad.eve17@gmail.com
8. Hobi : Fotografi, Futsal , Desain
9. Pendidikan :
 - SD (2011 – 2014) : SD N 1 KEUDEBING
 - SMP (2014 – 2017) : MTsN 3 Aceh Besar
 - SMK (2017 – 2019) : SMK N 1 LHOKNGA
10. Pengalaman proyek : Fabrikasi Meja Office Eve Workshop
Fabrikasi Molding

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**