



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL PADA MOTOR
AUTOGAP PFISTER FEEDER
482-PF1**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:
HABIB RIZKI
NIM. 1902315037

**PROGRAM KERJASAMA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN – PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
AGUSTUS 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL PADA
MOTOR *AUTOGAP PFISTER FEEDER*
482-PF1**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

HABIB RIZKI

NIM. 1902315037

**PROGRAM KERJASAMA
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
JURUSAN TEKNIK MESIN – PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
AGUSTUS 2022**



HALAMAN PERSETUJUAN
PERANCANGAN SISTEM KONTROL PADA MOTOR *AUTOGAP*
PFISTER FEEDER 482-PF1

Oleh :
Habib Rizki
NIM. 1902315037
Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Fatahula, S.T., M.Kom.
NIP. 196808231994031001

Ridwan Dwi Prasetya, S.T.
NIK. 62500863

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
PERANCANGAN SISTEM KONTROL MOTOR *AUTOGAP PFISTER*
FEEDER 482-PF1

Oleh :
Habib Rizki
NIM. 1902315037
Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 9 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Fatahula, S.T., M.KOM NIP. 196808231994031001	Ketua		9 Agustus 2022
2.	Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T, M.Kom. NIP. 196010301986031001	Anggota		9 Agustus 2022
3.	Arief Darmawan Nugroho, S.T. NIK. 62200869	Anggota		9 Agustus 2022
4.	M. Fahrurrozy Ardiansyah, S.T. NIK. 62501838	Anggota		9 Agustus 2022

Cilacap, 9 Agustus 2022
Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

Manager Program EVE

Priyatno, ST
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 mengumumkannya 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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habib Rizki

NIM : 1902315037

Program Studi: D3 Teknik Mesin

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

Cilacap, 9 Agustus 2022



Habib Rizki

NIM. 1902315037

**POLITEK
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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Diploma III Program EVE kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habib Rizki
NIM : 1902315037
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 tugas akhir saya yang berjudul:

PERANCANGAN SISTEM KONTROL MOTOR *AUTOGAP PFISTER FEEDER 482-PF1*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif, EVE, Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada tanggal : 9 Agustus 2022

Yang menyatakan,

Habib Rizki
NIM. 1902315037



PERANCANGAN SISTEM KONTROL MOTOR *AUTOGAP* *PFISTER FEEDER 482-PF1*

Habib Rizki¹⁾, Fatahula Abdul Majid, S.T., M.KOM²⁾, Ridwan Dwi Prasetya, S.T³⁾

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

²⁾ Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

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

Email: habibrizki.eve15@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses pembuatan semen, proses pembakaran di kiln membutuhkan suplai *fine coal* sebagai bahan bakar utama. *Fine coal* disuplai oleh sistem *pneumatic* agar bisa terumpan secara sempurna. *Pfister feeder* menjadi salah satu *equipment* utama dalam sistem *pneumatic* tersebut. Pada 2012, *pfister feeder* mengalami *trouble trip* terus menerus sehingga dipasanglah *autogap pfister 2.0*. Akan tetapi, *autogap* tersebut gagal dan membuat *pfister feeder* terus menerus nge-*trip*. Sehingga *autogap* dinonaktifkan hingga sekarang. Pada dasarnya, *autogap* bertujuan untuk meningkatkan tingkat stabilitas load material. Sehingga, di tahun 2023 akan ada reaktivasi *autogap* untuk membenarkan pernyataan tersebut. Jadi, dibutuhkan perancangan sistem kontrol yang baru yang dapat mengakomodir kebutuhan operasional plant. Munculah gagasan untuk mengubah sistem kontrolnya dari *autogap controller* dipindahkan ke *distributed control system* (DCS) Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia. Dengan menggunakan kontrol sistem yang biasa digunakan di plant PT SBI Cilacap, dapat meningkatkan keberhasilan projek ini.

Kata Kunci : perancangan sistem kontrol, *autogap pfister*, DCS Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia,

ABSTRACT

In the cement manufacturing process, the combustion process in the kiln requires a supply of fine coal as the main fuel. Fine coal is supplied by a pneumatic system so that it can be fed perfectly. Pfister feeder is one of the main equipment in the pneumatic system. In 2012, the pfister feeder experienced continuous trouble trips, so the pfister 2.0 autogap was installed. However, the autogap failed and the pfister feeder kept tripping. So that autogap is disabled until now. Basically, autogap aims to increase the level of material load stability. So, in 2023 there will be a reactivation of autogap to justify this statement. So, it is necessary to design a new control system that can accommodate the operational needs of the plant. The idea arose to change the control system from the autogap controller to a distributed control system (DCS) Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia. By using the control system commonly used at the PT SBI Cilacap plant, it can increase the success of this project.

Keywords: control system design, autogap pfister, DCS Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunianya-Nya, tugas akhir ini dapat terselesaikan. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Kerjasama Politeknik Negeri Jakarta – PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Program Studi Konsentrasi Rekayasa Industri, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
2. Bapak Priyatno, S. T, selaku Manager Program EVE (*Enterprise based Vocational Education*), dan EVE Team Cilacap yang telah memfasilitasi dari awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Fatahula, S,T,.M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ridwan Dwi Prasetya,S.T. selaku pembimbing lapangan yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. *Electric Team All Area* atas bimbingan dan ilmu yang sudah diberikan selama spesialisasi.
6. Orang tua, yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara materil maupun moral dalam penyusunan Tugas Akhir.
7. Teman-teman EVE, kontraktor dan karyawan PT Solusi Bangun Indonesia Pabrik Cilacap yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

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

Cilacap, 9 Agustus 2022

Habib Rizki



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.2.1 Tujuan Umum	3
1.2.2 Tujuan Khusus	3
1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.3.1 Bagi Mahasiswa	3
1.3.2 Bagi PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap	3
1.3.3 Bagi Politeknik Negeri Jakarta.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metode Penulisan Tugas Akhir	4
1.6.1 BAB 1 Pendahuluan.....	4
1.6.2 BAB 2 Studi Pustaka.....	4
1.6.3 BAB 3 Metodologi.....	4
1.6.4 BAB 4 Hasil dan Pembahasan	5
1.6.5 BAB 5 Kesimpulan	5
1.7 Lokasi Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Otomatisasi	7
2.2 Sistem Kontrol.....	7
2.3 Sinyal Digital dan Analog	8



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

2.4	<i>Distributed Control System (DCS)</i> Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia	10
2.4.1	Spesifikasi peralatan DCS.....	11
2.4.2	Arsitektur DCS.....	12
2.5	<i>Pfister Feeder</i>	12
2.5.1	Deskripsi Kerja <i>Pfister Feeder</i>	12
2.5.2	<i>Flow Dosing System Pfister Feeder</i>	13
2.5.3	Bagian-Bagian <i>Pfister Feeder</i>	15
2.5.4	Parameter Performa <i>Pfister Feeder</i> 482-PF1	16
2.6	Motor <i>Autogap Pfister</i>	17
2.6.1	Deskripsi Kerja Motor <i>Autogap Pfister</i>	17
2.6.2	Tehnickal Data Motor <i>Autogap</i>	18
2.6.3	Bagian-Bagian Motor <i>autogap pfister</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir.....	23
3.2	Penjelasan Langkah Kerja.....	24
3.2.1	Mulai	24
3.2.2	Studi Lapangan.....	24
3.2.3	Studi Literatur	24
3.2.4	Metode Diskusi	25
3.2.5	Pengumpulan Data	25
3.2.6	Pembuatan Simulasi Motor <i>Autogap Pfister</i>	25
3.2.7	Pembuatan <i>Schematic Wiring Diagram</i> Sistem Kontrol ke DCS ...	25
3.2.8	Pembuatan List Komponen dan Biaya.....	25
3.2.9	Disetujui	26



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

3.2.10	Selesai	26
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Target Tugas Akhir	27
4.2	<i>Compare function description autogap yang dikontrol controller autogap dengan DCS Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia</i>	27
4.2.1	<i>Function Description Controller Autogap FLSmidth (lama)</i>	27
4.2.2	Deskripsi kerja pengaturan gap secara manual	28
4.2.3	<i>Function Description motor autogap</i> dikoneksikan dengan DCS Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia.....	28
4.3	Analisis Mengapa Motor <i>Autogap Pfister</i> Saat <i>Commisioning</i> Tidak Sesuai Standar Plant.....	29
4.4	Kebutuhan Perancangan Komponen	30
4.4.1	<i>I/O List Motor Autogap Pfister</i>	30
4.4.2	<i>Alarm List Motor Autogap Pfister</i>	31
4.4.3	<i>Technical Data Motor autogap pfister</i>	32
4.4.4	Membuat Schematic Wiring Diagram motor <i>pfister</i>	33
4.4.5	Membuat Desain Penataan Komponen di Panel Kontrol.....	38
4.4.6	Membuat Interface di DCS	39
4.4.7	Kebutuhan Penghantar	39
4.4.8	Kebutuhan Relay	39
4.4.9	Kebutuhan Grounding.....	40
4.4.10	Hubungan Sinyal Analog Motor <i>Autogap</i> 4-20mA ke Ukuran Gap40	
4.5	Perencanaan Koneksi Antar Komponen.....	41
4.5.1	Tarik Kabel dari <i>marshalling</i> ke <i>Opto</i> PB Card DI, DO, AI	41
4.5.2	Tarik Kabel dari <i>marshalling</i> ke panel motor <i>autogap</i>	43
4.5.3	Tarik Kabel dari panel motor <i>autogap</i> ke motor <i>autogap</i>	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.6	Penentuan Biaya Rencana Pembuatan Sistem Kontrol Motor <i>Autogap</i> .	44
BAB V PENUTUP.....		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Technical data motor autogap pfister.....	19
Tabel 4. 1 I/O List Motor <i>autogap pfister</i>	30
Tabel 4. 2 Identifikasi fault motor autogap pfister.....	32
Tabel 4. 3 Teknikal data motor autogap pfister	32
Tabel 4. 4 Hubungan gap dengan sinyal analog	40
Tabel 4. 5 Rincian biaya pembelian untuk komponen.....	44





DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pneumatic system untuk suplai fine coal ke burner	1
Gambar 1. 2 Grafik Banyaknya <i>Trip</i> pada Rotor Pfister Feeder 482-PF1.....	2
Gambar 1. 3 Flowsheet letak motor autogap pfister	5
Gambar 1. 4 Letak motor autogap pfister feeder menempel di pfister feeder 482-PF1	6
Gambar 2. 1 Blok diagram dasar sistem kontrol.....	7
Gambar 2. 2 Blok diagram sistem kontrol dengan keluaran beban	7
Gambar 2. 3 Sinyal analog	9
Gambar 2. 4 Blok diagram sinyal analog.....	9
Gambar 2. 5 Sinyal digital	10
Gambar 2. 6 Blok diagram sinyal digital	10
Gambar 2. 7 Perspektif fine coal yang melewati pfister feeder	13
Gambar 2. 8 Sistem struktur pfister feeder	13
Gambar 2. 9 Pfister feeder 482-PF1.....	15
Gambar 2. 10 Rata-rata covaransi 482-PF1 tiap tahun	17
Gambar 2. 11 Motor autogap pfister.....	18
Gambar 2. 12 Motor autogap pfister position.....	18
Gambar 2. 13 Name plate motor autogap pfister	19
Gambar 2. 14 Bagian-bagian motor autogap pfister	20
Gambar 2. 15 Electrical connection ke motor autogap pfister.....	21
Gambar 2. 16 Modul control motor autogap pfister	21
Gambar 2. 17 Indikator light.....	22
Gambar 2. 18 Indikator disc.....	22
Gambar 3. 1 Diagram alir pelaksanaan tugas akhir	23
Gambar 4. 1 Reset fault motor autogap	31
Gambar 4. 2 schematic wiring diagram motor autogap pfister main power.....	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 kritikan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 3 Control system schematic diagram motor A/1 autogap pfister	34
Gambar 4. 4 Control system schematic diagram motor B/2 autogap pfister	35
Gambar 4. 5 Control system schematic diagram motor C/6 autogap pfister	36
Gambar 4. 6 Control system dari relay ke optocoupler DCS.....	37
Gambar 4. 7 Layout panel.....	38
Gambar 4. 8 Layout pintu panel motor autogap	39
Gambar 4. 9 Grounding dari panel ke frame yang mengalir ke pembumian.....	40
Gambar 4. 10 Control system dari relay ke optocoupler DO DCS	41
Gambar 4. 11 Control system dari relay ke optocoupler DI DCS	42
Gambar 4. 12 Control system dari relay ke optocoupler DCS.....	42
Gambar 4. 13 Terminal IO ke DCS	43
Gambar 4. 14 Terminal IO ke motor autogap	44

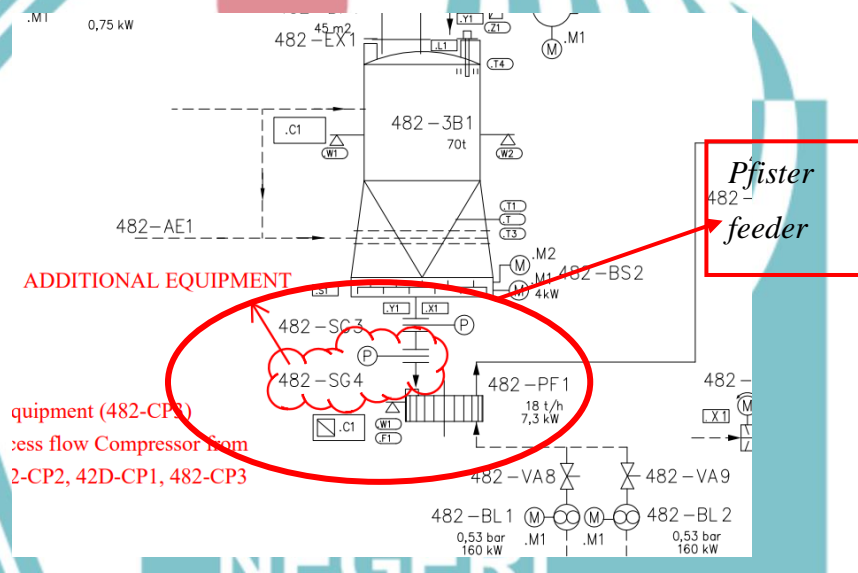


POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada proses pembuatan semen, salah satu proses penting yang dilakukan adalah pembakaran bahan baku (*Raw Meal*) di *Kiln*. Pada proses pembakaran ini, bahan bakar utamanya adalah *fine coal*. *Fine coal* disuplai oleh *pneumatic system* berupa *blower 482-BL1* atau *482-BL2*, *Pfister Feeder 482-PF1* dan *equipment* yang berkaitan.



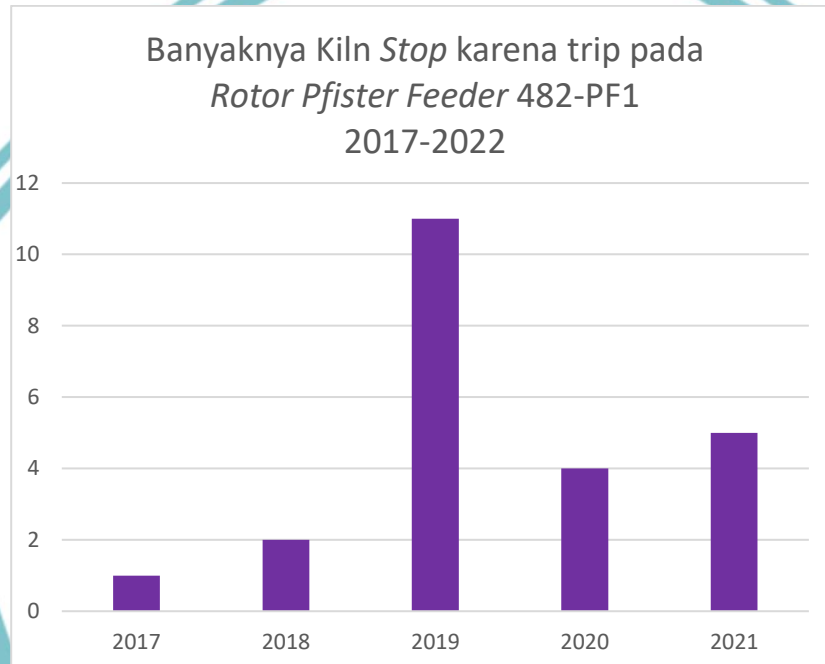
Gambar 1. 1 Pneumatic system untuk suplai fine coal ke burner

Terdapat masalah yang dapat memberhentikan proses produksi di *kiln* yaitu *kiln stop* dikarenakan terjadi *trip* pada rotor *pfister feeder 482-PF1*. *Trip* pada rotor dapat meningkatkan arus pada *pfister feeder*. Apabila arus meningkat melebihi *circuit breaker*, maka motor *pfister feeder* akan *trip*. Apabila *trip*, akan langsung mematikan *kiln*. Salah satu cara untuk menghilangkan *trip* material pada *pfister feeder* adalah dengan mengatur *gap* pada *pfister feeder* itu sendiri. Mengatur *gap* pada *pfister feeder* dilakukan secara manual. Membutuhkan waktu dan tenaga untuk melakukan pengaturan *gap* tersebut. Pada saat itu, *gap* tidak bisa diadjust saat mesin sedang *running*. Sehingga di tahun 2013 diinstal motor *autogap pfister* oleh FLSmidth hingga

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

commisioning. Akan tetapi, hasil *commisioning* tidak memenuhi parameter yang diinginkan oleh plant. Motor *pfister feeder* tetap sering *nge-trip*. Motor ini tidak bisa mengatur angka gap sesuai yang diinginkan produksi. *User* pun tidak memiliki akses untuk mengubah *logic* ataupun parameter yang ada di *controller pfister autogap*. Sehingga sampai saat ini (Juli, 2022) motor *autogap pfister* dinonaktifkan.



Gambar 1. 2 Grafik Banyaknya *Trip* pada Rotor Pfister Feeder 482-PF1

Dihubungkan dengan banyaknya rotor *pfister feeder* yang mengalami *trip* pada tahun-tahun terakhir ini menyebabkan hingga *kiln stop* yang menyebabkan *production loss*, *load* tidak stabil yang mengakibatkan pembakaran tidak sempurna karena adanya fluktuatif material. Maka dari pihak *process engineering* meminta adanya pengaktifan kembali motor *autogap pfister* dengan parameter yang sesuai dengan kebutuhan produksi yaitu dapat mengubah ukuran *gap rotor pfister feeder* melalui *centre control room* (CCR). Yang berarti adanya perubahan sistem kontrol dari *controller pfister autogap* FLSmidth dipindahkan ke *Distributed Control System* (DCS) Yokogawa.



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

Sehingga pembahasan tugas akhir ini hanya akan membahas mengenai perencanaan perubahan sistem kontrol motor *autogap* yang awalnya menggunakan *pfister control* diubah ke DCS Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia.

1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan Umum

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

1.2.2 Tujuan Khusus

Merancang sistem kontrol motor *autogap pfister feeder*, agar motor tersebut dapat memperbesar/ memperkecil *gap pfister feeder* 482-PF1 sesuai dengan parameter yang dibutuhkan di PT Solusi Bangun Indonesia.

1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

1.3.1 Bagi Mahasiswa

Dengan adanya tugas akhir ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dalam kemampuan *wiring*, *electrical drawing*, dan memahami DCS Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia.

1.3.2 Bagi PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap

Dengan adanya tugas akhir ini diharapkan perancangan sistem kontrol motor *autogap pfister feeder* dapat diterapkan dan dieksekusi sehingga bisa meningkatkan performa dari *pfister feeder*.

1.3.3 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

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

Hak Cipta :

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

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Berhubungan dengan sistem kontrol, mengapa motor *autogap pfister* di awal *commisioning* tidak memenuhi standar plant?
2. Bagaimana merancang sistem kontrol yang sesuai dengan permintaan *Process Engineer* PT Solusi Bangun Indonesia?
3. Bagaimana parameter yang sesuai untuk merancang sistem kontrol motor *autogap pfister feeder*?

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini tidak melebar, maka penelitian dalam tugas akhir ini hanya dibatasi dalam ruang lingkup merancang sistem kontrol motor *autogap pfister feeder* menggunakan DCS Yokogawa.

1.6 Metode Penulisan Tugas Akhir

1.6.1 BAB 1 Pendahuluan

Menguraikan latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan umum dan khusus, pembatasan masalah, manfaat yang akan didapat, dan metode penulisan keseluruhan tugas akhir.

1.6.2 BAB 2 Studi Pustaka

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

1.6.3 BAB 3 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.

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

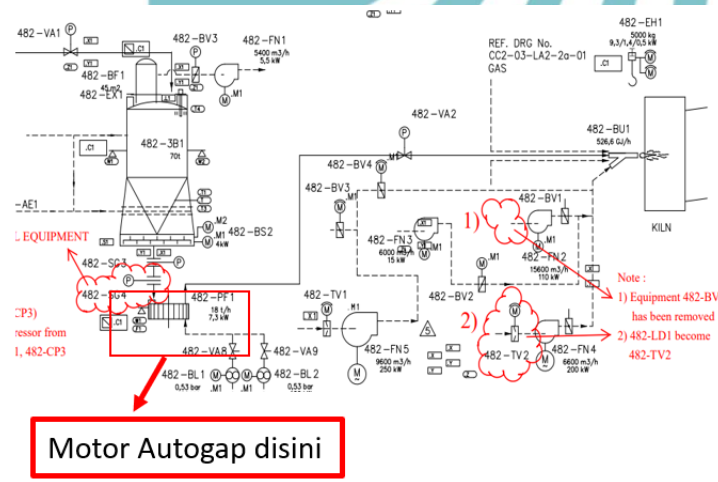
1.6.4 BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Berisi identifikasi kebutuhan konsumen, spesifikasi produk, konsep produk, memilih konsep, mengembangkan konsep, menentukan spare part dilengkapi dengan gambar mendesain wiring diagram.

1.6.5 BAB 5 Kesimpulan

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

1.7 Lokasi Tugas Akhir



Gambar 1. 3 Flowsheet letak motor autogap pfister

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. 4 Letak motor autogap pfister feeder menempel di pfister feeder 482-PF1

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil tugas akhir dalam merancang sistem kontrol motor *autogap pfister feeder* 482-PF1, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Standar yang sesuai untuk deskripsi kerja motor *pfister* adalah mengikuti cara mengatur gap seperti yang dilakukan mekanik kiln.
2. Sangat memungkinkan untuk mengubah sistem kontrol motor *autogap pfister* ke *distributed control system* (DCS) Yokogawa PT Solusi Bangun Indonesia. Motor *autogap* bisa disetting di gap 1-1.5 mm atau bekerja di *range* 0-3 mm, berbeda dengan di tahun 2013 saat *commisioning* yang berkerja di gap 0.3 ± 0.1 mm yang menyebabkan motor *pfister feeder* langsung trip.
3. Biaya yang dibutuhkan untuk pembelian komponen agar dapat mengakomodir kebutuhan sistem kontrol adalah sebesar Rp9,704,000.00

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian dan analisis motor *autogap* oleh penulis, motor *autogap* dapat dikendalikan secara penuh oleh CCR sehingga proyek ini diharapkan dapat dieksekusi kedepannya.



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] YOKOGAWA Training Center. (2022). Engineering Course Training Text Book
- [2] Sila Wardono, Danang Widjajanto, dan Kendi Moro. (2012). Diklat Kuliah Pemrograman PLC. Depok: Politeknik Negeri Jakarta
- [3] Juhartono. (2010). Pfister Feeder Workshop Material. Cilacap
- [4] Auma. SVC 05.1 - SVC 07.5 Globe Valve Actuator. Germany
- [5] FLSmidth Pfister. (2012). Holcim Cilacap AutoGap.
- [6] Buku Panduan Tugas Akhir/Skripsi Jurusan Teknik Mesin





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan 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 Tentang PT 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 inovator 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 dan UU No.11 tahun 1970. Presiden RI saat itu melalui SK No B-76/PRES 3/1974 tanggal 4 Maret 1974 memberikan persetujuan pendirian pabrik sesuai permohonan dari pemegang saham yang terdiri dari:

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

PT Semen Nusantara sebagai badan hukum disahkan berdasarkan Akte Notaris Kartini Mulyadi, SH. di Jakarta, dengan register Nomor: 133



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

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:

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

Pada tanggal 1 Juli 1977, PT Semen Nusantara sudah mulai berproduksi. Jenis semen yang dihasilkan adalah semen Portland tipe 1 dengan logo Candi Borobudur dan Bunga Wijaya Kusuma. Selanjutnya sejak tanggal 10 Juni 1993, PT Semen Nusantara memiliki status baru dengan pengambilan saham 100% oleh Indonesia, yang kemudian diambil alih oleh PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap sendiri terdiri dari dua sentral produksi yaitu CP 1 (pabrik lama) dan CP 2 (pabrik baru).



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

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 (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 Business Council for Sustainable Development (WBCSD) dan anggota pendiri Cement Sustainability Initiative.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Pada 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 :

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

LAMPIRAN 2 Deskripsi Departemen Maintenance

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

Maintenance Planner memiliki tugas sebagai proses pemilihan informasi dan pembuatan asumsi mengenai keadaan di masa yang akan datang guna mengembangkan lintasan kegiatan perawatan, reparasi, dan pekerjaan overhaul. Maintenance Planner dipimpin oleh Superintendent. Sedangkan untuk Superintendent membawahi 5 karyawan yang dibagi untuk beberapa department area. Raw Mill memiliki 1 karyawan, Kiln memiliki 1 karyawan, Finish Mill 1 karyawan, dan untuk elektrik memiliki 2 karyawan.



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

LAMPIRAN 3 SOP 482-PF1 ADJUSTING GAP ROTOR PF

PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA
CILACAP PLANT

STANDARD OPERATING PROCEDURE

TUJUAN : Agar setiap Petugas mechanical MTC bisa melaksanakan pekerjaan adjust gap rotor pfister feeder pada saat load motor maupun flow material tinggi / tidak stabil

LINGKUP : 482-PF1

DEFINISI : Pfister feeder adalah equipment yang digunakan untuk mengumpalkan fine coal menuju burner

JUDUL : Adjust Gap Rotor pada 482-PF1

Dept : MTC

Hal :

AREA : Kiln area

Man power : 3 orang

NO :

Maker : Rahmat Pujianto

NO

PART

Waktu

Uraian Kerja

GAMBAR

1.

Adjust GAP rotor

60mnt

- ❖ Lakukan monitor load ke CCR atau dengan menggunakan clamp meter portable punya elektrik (monitoring load)
- ❖ Apabila load naik pada saat feeding normal maka perlu dilakukan adjusting gap rotor
- ❖ Ambil data awal, check actual gap menggunakan jangka sorong, check pada 3 titik atau bisa langsung lakukan adjust sesuai langkah dibawah ini
- ❖ Lakukan pengadjustan bolt warna hitam di 3 titik tersebut secara bergantian dengan cara kendorkan bolt kontra dengan memutar baut ke arah kiri, tahan baut bawah dengan menggunakan kunci pas 46 lalu adjust baut atas dengan kunci 55 ke arah kiri sebanyak ½ putaran akan memperlebar gap 1MM ketiga bolt adjust tersebut harus sama pergerakannya
- ❖ Selalu lakukan monitoring pada alat load tersebut dan koordinasikan dengan petugas CCR
- ❖ Apabila load masih belum stabil, kendorkan lagi bolt adjuster sebanyak ½ putaran lagi berarti memperlebar gap lagi menjadi 2MM






© 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
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

PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA CILACAP PLANT

		<ul style="list-style-type: none">❖ <i>Lakukan adjust gap rotor sampai load normal secara perlahan ditunggu</i>❖ <i>Apabila load rotor sudah normal stabil, kencangkan baut kontra</i>❖ <i>Untuk melakukan penurunan gap atau memperkecil gap lakukan sebaliknya dari langkah diatas dibedakan dari putaran nut adjuster cukup pergerakan dari 1/4 putaran nut diputar kearah kanan.</i>	
--	--	--	--

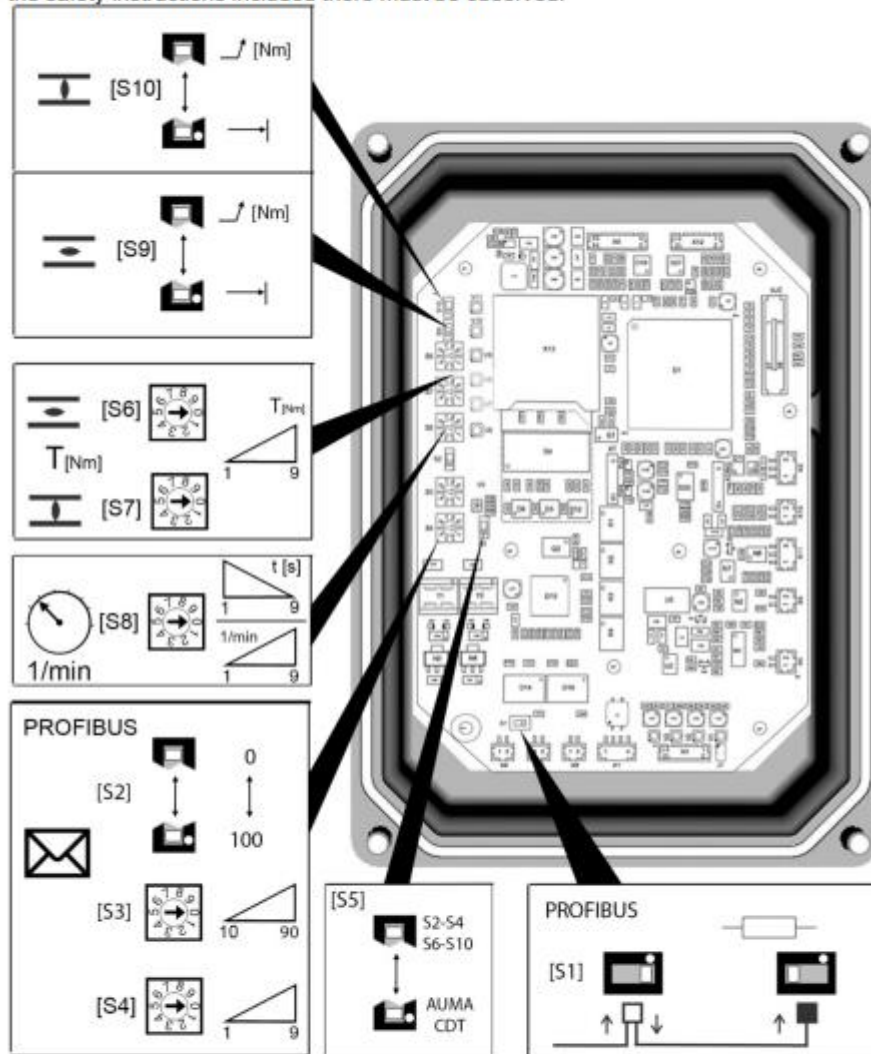
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

LAMPIRAN 4 SOP 482-PF1 ADJUSTING TORQUE, SPEED MOTOR PFISTER

Quick Tip

SGC 04.1 – SGC 12.1/SVC 05.1 – SVC 07.5

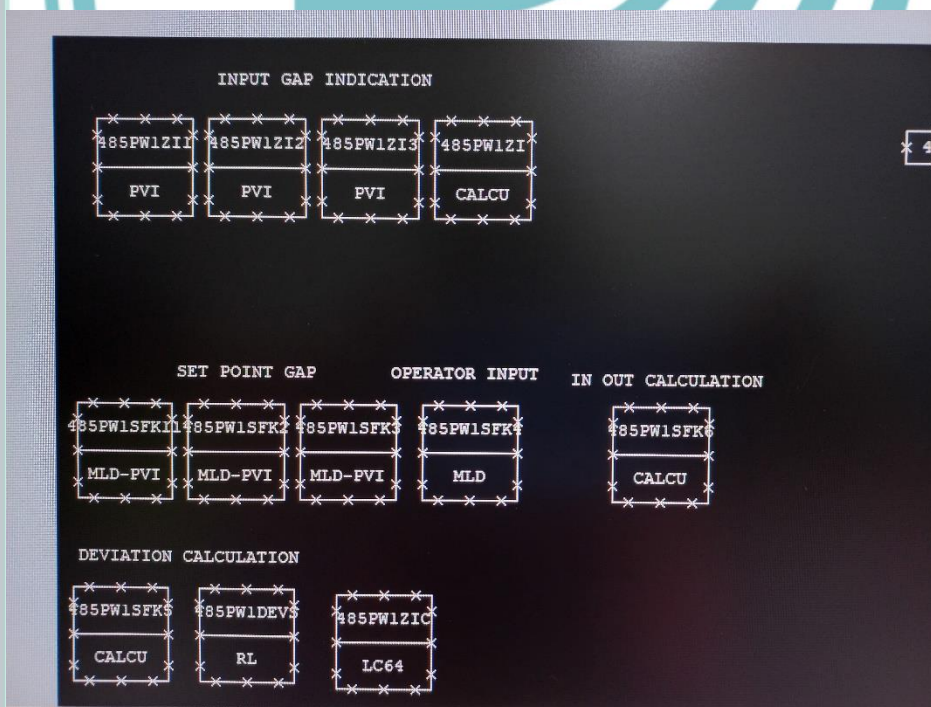
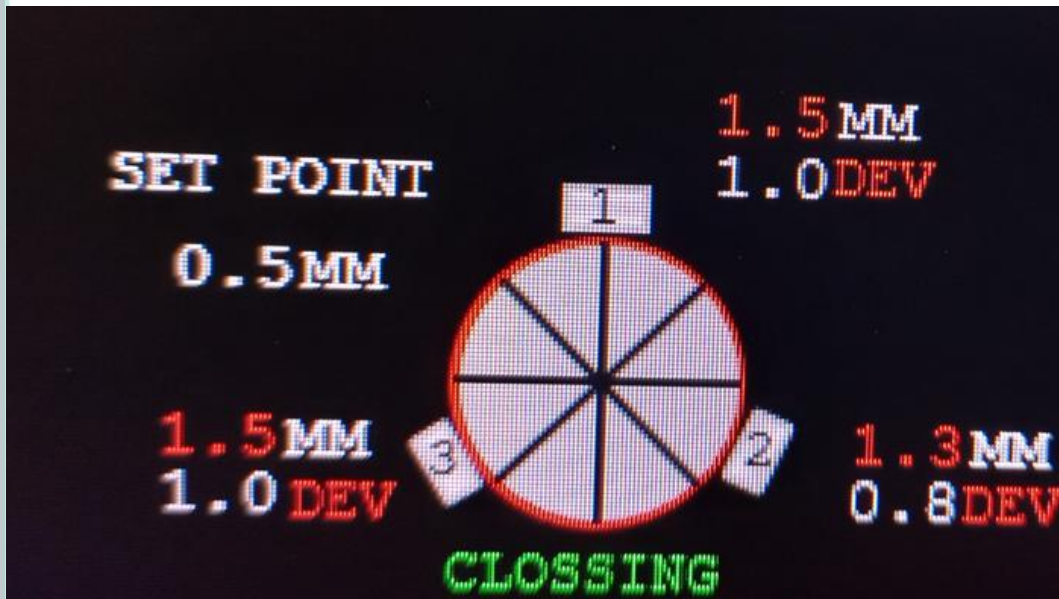
Before commissioning: Read operation instructions required for actuator. Especially the safety instructions included there must be observed.



[S10/S9]	Type of seating (limit or torque seating)
[S6/S7]	Tripping torque T [Nm]
[S8]	Speed (rpm)/operating time (t[s])
[S2/S3//S4]	Fieldbus address
[S5]	Hardware/software mode
[S1]	Termination resistor

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

LAMPIRAN 5 HMI Motor Autogap di Pfister



Hak Cipta :

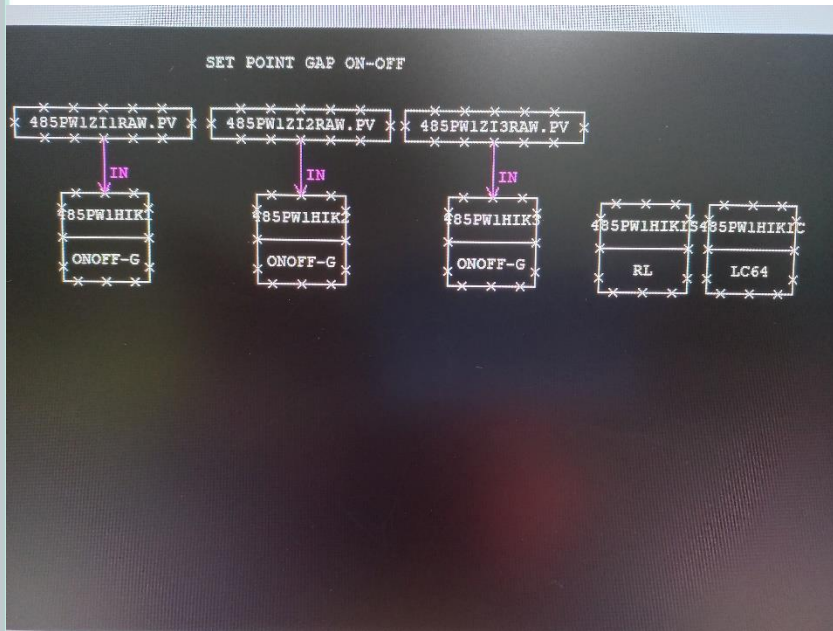
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



General-Purpose Calculation Formula (485PW1ZI

Line Number	General-Purpose Calculation Formula
001	program
002	alias RAW1 485PW1ZI1RAW.PV
003	alias RAW2 485PW1ZI2RAW.PV
004	alias RAW3 485PW1ZI3RAW.PV
005	alias ZI1 485PW1ZI1.PV
006	alias ZI2 485PW1ZI2.PV
007	alias ZI3 485PW1ZI3.PV
008	
009	*INTERPOLATION 0-180 DEG TO 0-3MM GAP
010	ZI1 = (RAW1 * 3)/180
011	ZI2 = (RAW2 * 3)/180
012	ZI3 = (RAW3 * 3)/180
013	PO3 = RAW3
014	
015	end

General-Purpose Calculation Formula (485PW1SFK6) SET POINT CALC

Line Number	General-Purpose Calculation Formula
001	program
002	alias SET1 485PW1HIK1.SV
003	alias SET2 485PW1HIK2.SV
004	alias SET3 485PW1HIK3.SV
005	alias RAW1 485PW1ZI1RAW.PV
006	alias RAW2 485PW1ZI2RAW.PV
007	alias RAW3 485PW1ZI3RAW.PV
008	alias ZI1 485PW1ZI1.PV
009	alias ZI2 485PW1ZI2.PV
010	alias ZI3 485PW1ZI3.PV
011	alias INPUT 485PW1SFK5.P01
012	
013	P01 = INPUT
014	SET1 = INPUT
015	SET2 = INPUT
016	SET3 = INPUT
017	
018	end

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 satu 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

General-Purpose Calculation Formula (485PW1SFK5 SET POINT CALC)

```
Line Number  General-Purpose Calculation Formula
001          program
002          alias SET1 485PW1SFK1.MV
003          alias SET2 485PW1SFK2.MV
004          alias SET3 485PW1SFK3.MV
005          alias RAW1 485PW1ZI1RAW.PV
006          alias RAW2 485PW1ZI2RAW.PV
007          alias RAW3 485PW1ZI3RAW.PV
008          alias ZI1 485PW1ZI1.PV
009          alias ZI2 485PW1ZI2.PV
010          alias ZI3 485PW1ZI3.PV
011          alias INPUT 485PW1SFK4.MV
012
013          *LIMIT INPUT MAX 3MM
014          if (INPUT > 3) then
015              INPUT = 3
016          end if
017
018          *INTERPOLATION INPUT FROM 0-3MM TO 0-180 DEG
019          P01 = (INPUT*180)/3
020
021
022          *CHECK STEP 1= opening, 2= standby 3= closing
023
024          AVG = (ZI1+ZI2+ZI3)/3
025          DEV = INPUT - AVG
026          if (DEV > 0.3) then
027              P02 = 1
028          else if (DEV < -0.3) then
029              P02 = 3
030          else
031              P02 = 2
032          end if
033
034          *CHECK DEVIATION DURING OPENING
035          if (P02 ==1) then
036              P03 = INPUT - ZI1
037              P04 = INPUT - ZI2
038              P05 = INPUT - ZI3
039          else if (P02 == 3) then
040              P03 = ZI1 - INPUT
041              P04 = ZI2 - INPUT
042              P05 = ZI3 - INPUT
043          end if
044
045          end
```




Hak Cipta

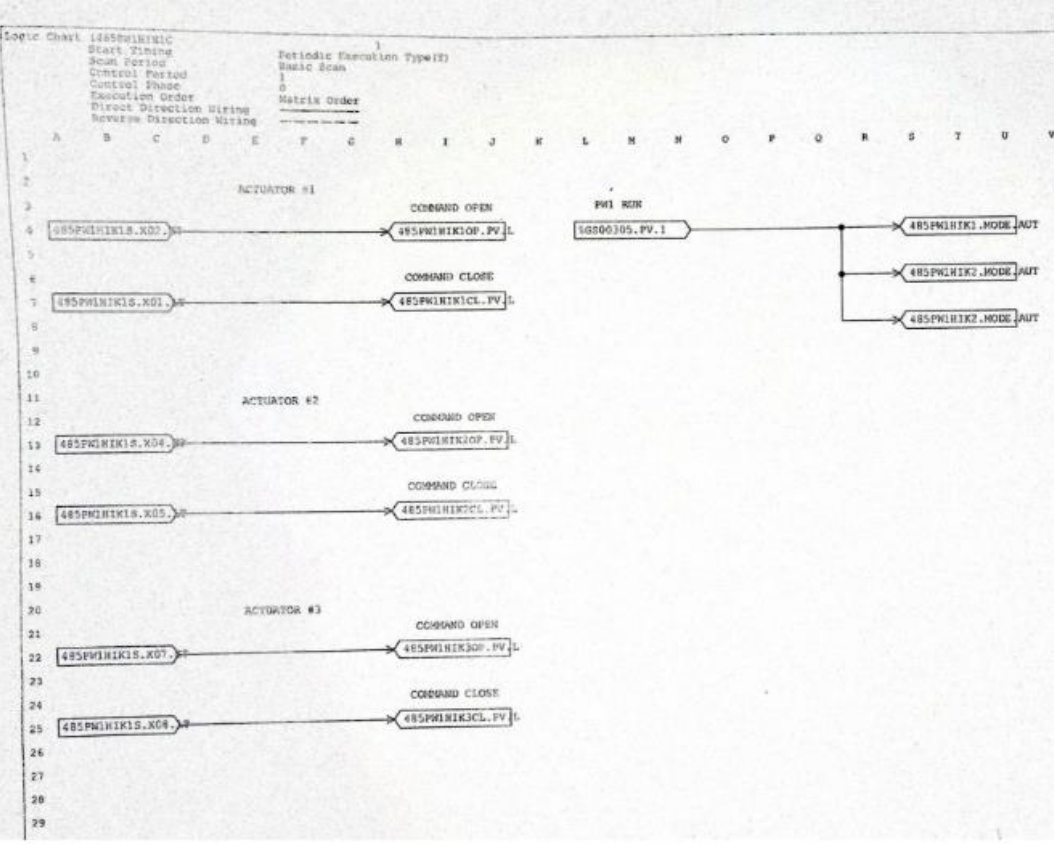
Hak Cipta :

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

Tag Detail (485FWLHIKLS)

Basic		485FWLHIKLS	
Tag Name		RL	
Model Name			
Tag Comment		4	
Lvl			
Relational Expression			
No. X	Operator	Y	Comment
001 485FWLHIK1.MV	Relational Operation	5	CLOSE COMMAND (0%)
002 485FWLHIK1.MV	Relational Operation	90	OPEN COMMAND (100%)
003 485FWLHIK1.MV	Relational Operation	45	
004 485FWLHIK2.MV	Relational Operation	5	
005 485FWLHIK2.MV	Relational Operation	90	
006 485FWLHIK2.MV	Relational Operation	45	
007 485FWLHIK2.MV	Relational Operation	5	
008 485FWLHIK2.MV	Relational Operation	90	
009 485FWLHIK2.MV	Relational Operation	45	
Tag		General	
Tag Mark		No	
Double Authentication		No	
Status Change Message Bypass			
Upper Window		HW0000	
Help			
Upper Equipment Name			
Input			
Accept BND data		No	
Others			
Constant			

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 6 Personalia

A. Personalia Tugas Akhir

1. Nama Lengkap : Habib Rizki
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 18 Mei 2001
4. Nama Ayah : Natim
5. Nama Ibu : Yani Handayani
6. Alamat : Jalan Katik 73 RT 01/RW02
Tegalreja, Cilacap Selatan, Cilacap, Jawa
Tengah, Indonesia
7. E-mail : habibrizki.eve15@gmail.com
8. Pendidikan :
SD (2006-2012) : SD Negeri Tegalreja 01
SMP (2012-2015) : SMP Negeri 1 Cilacap
SMA (2015-2018) : SMA Negeri 1 Cilacap
9. Pengalaman Proyek : Membuat *Relokasi Welding Panel Layout*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**