



© 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**

PERANCANGAN SISTEM KONTROL OTOMASI PADA MESIN *MOBILE PAKCRETE* BERBASIS PLC

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

BILAL HUSSAINY

NIM 2202315043

PROGRAM EVE

**KERJASAMA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN PT. SOLUSI
BANGUN INDONESIA**

JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

CILACAP – TAHUN 2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

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

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL OTOMASI PADA
MESIN *MOBILE PAKCRETE* BERBASIS PLC**

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

Oleh:

BILAL HUSSAINY

NIM 2202315043

PROGRAM EVE

**KERJASAMA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA DENGAN PT. SOLUSI
BANGUN INDONESIA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN - PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN
CILACAP – TAHUN 2025**



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

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL OTOMASI PADA
MESIN *MOBILE PAKCRETE* BERBASIS PLC**

Oleh:

Bilal Hussainy

NIM 2202315043

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Agus Sukandi, M.T.

NUPTK. 3936738639130102

Prasetyo Wardhana

NIK. -

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ketua 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

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL OTOMASI PADA
MESIN *MOBILE PAKCRETE* BERBASIS PLC**

Oleh :

Bilal Hussainy

NIM 2202315043

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri Semen

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 1 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Konsentrasi Rekayasa Industri Semen Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ir. Agus Sukandi, M.T. NUPTK. 3936738639130102	Ketua		1 Juli 2025
2	P. Jannus, S.T., M.T. NIP. 196304261988031004	Anggota		1 Juli 2025
3	M. Fahrurrozy A., S.T. NIK. 62501838	Anggota		1 Juli 2025

Cilacap, 1 Juli 2025

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Manager Program EVE



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

NIP. 197707142008121005

Gammalia Permata Devi, S.T.

NIK. 62501176



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang 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 : BILAL HUSSAINY
NIM : 2202315043
JUDUL : PERANCANGAN SISTEM KONTROL
OTOMASI PADA MESIN *MOBILE PAKCRETE*
BERBASIS PLC

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.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Cilacap, 1 Juli 2025



Bilal Hussainy
NIM. 2202315043



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 PENELITIAN 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 : Bilal Hussainy
NIM : 2202315043
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:

“PERANCANGAN SISTEM KONTROL OTOMASI PADA MESIN *MOBILE PAKCRETE* BERBASIS PLC”

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 Juli 2025

yang menyatakan

Bilal Hussainy

NIM. 2202315043



Hak Cipta :

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

PERANCANGAN SISTEM KONTROL OTOMASI PADA MESIN *MOBILE PAKCRETE* BERBASIS PLC

Bilal Hussainy¹; Agus Sukandi²; Prasetyo Wardhana³

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

²Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,

³EVE Attendant, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

bilal.hussainy.tm22@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Mesin Mobile PakCrete merupakan alat produksi beton instan yang dikembangkan oleh PT Solusi Bangun Beton (SBB) untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pengemasan beton instan.. Saat ini, pengoperasian mesin masih bersifat semiotomatis, sehingga dapat memengaruhi akurasi hasil penimbangan material. Operator harus menekan tombol untuk membuka gate hopper agar material jatuh dan ditimbang pada timbangan di bawahnya. Penimbangan seperti ini memerlukan fokus penuh dari operator agar berat material sesuai dengan komposisi yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem kontrol yang dapat meningkatkan presisi dan akurasi timbangan, sekaligus mendukung tercapainya efisiensi kerja dalam pengoperasian mesin Mobile PakCrete. Metode yang digunakan adalah perancangan sistem kontrol otomasi berbasis PLC dilengkapi dengan HMI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem kontrol otomasi yang dirancang berhasil disimulasikan menggunakan software Vijeo Designer. Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan, sistem kontrol berbasis PLC dan HMI ini dapat meningkatkan akurasi dan presisi timbangan, mempercepat waktu produksi, mempermudah pengawasan operator, serta mempersingkat waktu troubleshooting apabila terjadi kerusakan pada sistem elektrik.

Kata Kunci: *Mobile Pakcrete*, sistem kontrol otomasi, PLC, *ladder diagram*, HMI, pengemasan beton instan



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

AUTOMATION CONTROL SYSTEM ON A MOBILE PAKCRETE MACHINE BASED ON PLC

Bilal Hussainy¹; Agus Sukandi²; Prasetyo Wardhana³

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

²Department of Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic,

³EVE Attendant, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

bilal.hussainy.tm22@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

The Mobile PakCrete machine is an instant concrete production device developed by PT Solusi Bangun Beton (SBB) to improve efficiency in the packaging process of instant concrete. Currently, the machine operates in a semi-automatic manner, which can affect the accuracy of material weighing. Operators must press a button to open the hopper gate so that the material falls and is weighed on the scale below. This weighing process requires the operator's full attention to ensure that the material weight matches the desired composition. This study aims to develop a control system that enhances the precision and accuracy of the weighing process, while also supporting work efficiency in operating the Mobile PakCrete machine. The method used involves designing an automation control system based on a PLC, integrated with an HMI. The results of the study show that the designed automation control system was successfully simulated using Vijeo Designer software. Based on the simulation, the PLC and HMI-based control system can improve weighing accuracy and precision, accelerate production time, simplify operator monitoring, and shorten troubleshooting time in the event of an electrical system failure.minimized.

Keywords: *Mobile Pakcrete, automation control system, PLC, ladder diagram, instant concrete packaging.*



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan Sistem Kontrol Otomasi pada Mesin *Mobile Pakcrete* Berbasis PLC”. Laporan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi Diploma III Program Kerjasama di *Enterprise based Vocational Education* (EVE) berbasis perusahaan dari PT. Solusi Bangun Indonesia dan Politeknik Negeri Jakarta. Banyak pihak yang ikut serta dan andil dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kami hendak menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Budi Yuwono, S.T., Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ibu Gammalia Permata Devi, Manajer Program EVE PT Solusi Bangun Indonesia Tbk., dan EVE Team Cilacap yang telah memfasilitasi dari awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Agus Sukandi, M.T., dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Mas Prasetyo Wardhana, pembimbing lapangan yang telah membimbing saya selama masa spesialisasi di Departemen EVE sampai dengan penyusunan Tugas Akhir.
6. Seluruh karyawan dan kontraktor PT SBB Surabaya yang telah membantu dan mengarahkan selama penyusunan 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 Juli 2025



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala Puji Bagi Allah SWT karena atas kehendak-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dukungan serta doa yang tiada henti dari orang-orang terdekat menjadi anugerah yang sangat berharga. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Orang tua saya, Bapak Mucholid dan Ibu Siti Munfa'atin, yang tiada henti melantunkan doa dan memberikan dukungan pada setiap jalan hidup yang saya pilih.
2. Para pembimbing, penguji, dan EVE Team Cilacap yang selama ini meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya dengan ikhlas dan tulus.
3. Rekan saya, Mas Aditya Maulana, yang memberikan saran dan ilmu yang tidak ternilai harganya.
4. Seluruh teman-teman EVE 18 Cilacap serta semua siswa EVE yang telah berbagi cerita dan pengalaman selama saya menjalani masa Spesialisasi.
5. Semua sahabat dekat serta orang spesial saya, Resha Hapsary Rahman, yang selalu mendukung dan memberikan semangat selama penyusunan 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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	18
1.1 Latar Belakang	18
1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir	20
1.3 Tujuan.....	20
1.3.1 Tujuan Umum	20
1.3.2 Tujuan Khusus.....	20
1.4 Batasan Masalah.....	20
1.5 Lokasi Pengamatan	21
1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir.....	21
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	22
1.7.1 BAB I Pendahuluan	22
1.7.2 BAB II Tinjauan Pustaka.....	22
1.7.3 BAB III Metodologi Penelitian.....	22
1.7.4 BAB IV Hasil dan Pembahasan.....	22



© 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

1.7.5	BAB V Kesimpulan	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		23
2.1	Mesin <i>Mobile Pakcrete</i>	23
2.1.1	Kapasitas Hopper Material.....	24
2.1.2	Kapasitas Hopper Timbangan	24
2.1.3	Belt Conveyor	25
2.1.4	Safety Device COS	26
2.2	Beton Instan PakCrete.....	27
2.2.1	Semen Portland	28
2.2.2	Bahan Tambah (<i>Additive</i>).....	28
2.3	PLC (Programmable Logic Controller)	29
2.3.1	Jenis PLC berdasarkan tipe	30
2.3.2	Jenis PLC berdasarkan ukuran	32
2.4	EcoStruxure Machine Expert – Basic	32
2.4.1	Fungsi Utama EcoStruxure Machine Expert – Basic.....	33
2.4.2	Tipe <i>Address</i> pada PLC	35
2.5	HMI (<i>Human Machine Interface</i>)	36
2.5.1	HMI GTO5310.....	37
2.5.2	<i>Vijeo Designer</i>	39
2.6	Koneksi HMI dengan Pengendali	41
2.6.1	RS-232	41
2.6.2	USB	41
2.6.3	Ethernet	42
2.7	Data Type	45
2.7.1	Integer	45
2.7.2	<i>Floating Point</i>	46
2.7.3	Character	47
2.7.4	Boolean	47
2.7.5	String.....	47
2.8	Load Cell.....	47



Hak Cipta :

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

2.9	Fuse	49
2.9.1	Jenis-Jenis Fuse.....	50
2.10	Mode Kegagalan Sistem	51
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		53
3.1	Metode Penyelesaian.....	54
3.1.1	Mencari Informasi.....	54
3.1.2	Observasi Sistem Eksisting.....	54
3.1.3	Analisis Kebutuhan Sistem Kontrol Otomasi	54
3.1.4	Perancangan Sistem Kontrol Otomasi	55
3.1.5	Pembuatan Display HMI.....	55
3.1.6	Diskusi dan Evaluasi Hasil.....	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Pembuatan <i>Function Description</i>	56
4.1.1	Mesin dalam status <i>Ready</i>	56
4.1.2	Mesin dalam status <i>Running</i>	56
4.1.3	Kondisi mesin <i>Stop</i>	56
4.1.4	Deskripsi <i>Sequence</i>	57
4.1.5	Fail-Safe pada Sistem Kontrol	57
4.2	Komponen yang digunakan.....	58
4.3	Menentukan Tag Variabel.....	61
4.4	Membuat Proyek pada Aplikasi EcoStruxure	62
4.5	Hasil Pembuatan <i>Ladder Diagram</i>	64
4.6	Standar Operasional Prosedur pada Mesin Mobile Pakcrete	70
4.7	Membuat Proyek pada Aplikasi Vijeo Designer	70
4.7.1	Penyusunan Variabel dari PLC ke <i>Vijeo Designer</i>	74
4.7.2	Penyusunan Alarm pada HMI	76
4.8	Penyusunan <i>Interface</i>	77
1.	Pilih bentuk geometri pada toolbar sesuai kebutuhan tampilan.....	78
4.9	Hasil Pembuatan HMI.....	79
4.10	Deskripsi Notifikasi Alarm	81



© 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 PENUTUP.....	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	85





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 GAMBAR

Gambar 1. 1 Kantong PakCrete	18
Gambar 1. 2 Mesin Mobile PakCrete.....	19
Gambar 1. 3 Batching Plant Gedangan Surabaya	21
Gambar 1. 4 Area Mobile Pakcrete.....	21
Gambar 2. 1 Overview Design Mobile Pakcrete	23
Gambar 2. 2 Bagian-bagian belt conveyor.....	25
Gambar 2. 3 Belt Drift Switch	26
Gambar 2. 4 Pull Wire Cord	26
Gambar 2. 5 Motion Detector	27
Gambar 2. 6 Ilustrasi PLC.....	30
Gambar 2. 7 Compact PLC	31
Gambar 2. 8 Modular PLC.....	32
Gambar 2. 9 Aplikasi EcoStruxure Machine Expert-Basic	33
Gambar 2. 10 Memory Objects	35
Gambar 2. 11 Alur HMI.....	36
Gambar 2. 12 HMI GTO5310.....	38
Gambar 2. 13 Vijeo Designer	39
Gambar 2. 14 Pin out RS-232.....	41
Gambar 2. 15 Converter USB to RS-232.....	42
Gambar 2. 16 Kabel Ethernet.....	43
Gambar 2. 17 Warna Kabel Ethernet	43
Gambar 2. 18 Ujung Kabel Ethernet.....	44
Gambar 2. 19 Data Integer	45
Gambar 2. 20 Data Floating Point.....	46
Gambar 2. 21 Data Character.....	47
Gambar 2. 22 Four-wire Load Cell.....	48
Gambar 2. 23 Foil strain gauge merenggang dan merapat.....	48
Gambar 2. 24 Fuse	49
Gambar 2. 25 DC Fuse.....	50
Gambar 2. 26 AC High Voltage Fuse	51



© 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 2. 27 AC Low Voltage Fuse.....	51
Gambar 3. 1 Diagram alir penyelesaian.....	53
Gambar 4. 1 PLC Modicon Schneider TM221CE40R	59
Gambar 4. 2 TM3DI8/G.....	60
Gambar 4. 3 TM3AI8/G.....	61
Gambar 4. 4 Pilihan application protection	62
Gambar 4. 5 PLC dan modul tambahan	63
Gambar 4. 6 Kolom ETH1	63
Gambar 4. 7 Digital inputs.....	63
Gambar 4. 8 Kolom Digital outputs.....	64
Gambar 4. 9 Kolom Analog inputs	64
Gambar 4. 10 Ladder diagram POU STARTUP.....	65
Gambar 4. 11 Ladder diagram POU READY.....	66
Gambar 4. 12 Ladder diagram POU SYSTEM.....	67
Gambar 4. 12 Ladder diagram POU AI SCALE.....	69
Gambar 4. 13 Ladder diagram FB SCALE.....	70

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tipe PakCrete.....	28
Tabel 4. 1 Tag Variabel.....	62



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SIG (*Semen Indonesia Group*) adalah perusahaan induk yang menaungi berbagai anak perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan bahan baku semen, produksi dan distribusi semen, produksi beton siap pakai, dan berbagai bidang lainnya yang mencakup seluruh rantai pasok. Sebagai induk, SIG memiliki peran dalam mengintegrasikan operasional antar-anak perusahaan untuk menciptakan efisiensi, inovasi, dan keberlanjutan di seluruh lini bisnisnya.

Salah satu anak perusahaan yang bergerak pada bidang produksi dan distribusi beton siap pakai adalah PT Solusi Bangun Beton (SBB). PT SBB memproduksi beton siap pakai (*readymix*) maupun produk pracetak lainnya menggunakan bahan baku semen hasil produksi PT SBI. Salah satu produk yang dihasilkan oleh PT SBB adalah *PakCrete* atau beton instan kemasan.

PT SBB memiliki sembilan *Batching Plant* yang tersebar di seluruh Indonesia, namun produk *PakCrete* hanya diproduksi di *Batching Plant* Gedangan yang berada di Surabaya. Pada saat ini, proses *packing* produk *PakCrete* telah menggunakan mesin *Mobile PakCrete* dan tidak lagi dikemas secara manual oleh pekerja.



Gambar 1. 1 Kantong PakCrete

Sumber: Dokumentasi Pribadi

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

Mesin *Mobile PakCrete* merupakan inovasi terbaru dalam industri beton kemasan di Indonesia. Mesin ini dibuat dengan harapan dapat meningkatkan jumlah produksi, mengurangi biaya produksi, serta mudah untuk dipindah tempat menyesuaikan lokasi yang membutuhkan alat *packing* tersebut. Mesin ini memiliki dua hopper yang berfungsi untuk menampung agregat halus dan agregat kasar.



Gambar 1. 2 Mesin *Mobile PakCrete*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Mesin *Mobile PakCrete* ini memiliki kendala karena cara pengoperasiannya masih dilakukan secara semiotomatis oleh operator. Operator harus menekan tombol untuk membuka gate hopper agar material jatuh dan ditimbang pada timbangan di bawahnya. Penimbangan dengan sistem kontrol semiotomatis seperti ini memerlukan fokus penuh dari operator agar berat material sesuai dengan komposisi yang diinginkan. Hal ini berpotensi membuat timbangan menjadi tidak akurat dan presisi serta mengurangi efisiensi kerja dalam pengoperasian mesin *Mobile Pakcrete*. Diperlukan sistem kontrol otomatis berbasis PLC yang dapat menerima sinyal *load cell* untuk mengukur berat material secara presisi selama proses *packing*.



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

1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah yaitu bagaimana metode perancangan sistem kontrol pada mesin *Mobile PakCrete* berbasis PLC sehingga mesin dapat berfungsi dengan baik.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

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

1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Merancang sistem kontrol otomatisasi pada mesin *Mobile PakCrete* berbasis PLC supaya hasil timbangan presisi.
- b) Memudahkan troubleshooting ketika terjadi kerusakan pada *electrical system* sehingga mempersingkat waktu perbaikan.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini tidak melebar, maka penelitian dalam tugas akhir ini dibatasi dalam ruang lingkup perancangan sistem kontrol *Mobile Pakcrete* berbasis PLC dan display HMI sehingga mesin dapat berfungsi dengan optimal.

Hak Cipta :

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

1.5 Lokasi Pengamatan



Gambar 1. 3 Batching Plant Gedangan Surabaya
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1. 4 Area Mobile Pakcrete
Sumber: Dokumentasi Pribadi

1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh setelah melakukan penyusunan Tugas Akhir yaitu:

1. Mempelajari cara menyusun *function description* dari equipment *Mobile Pakcrete*.
2. Menambah wawasan tentang *Programmable Logic Control*.
3. Mampu membuat *display Human Machine Interface*.
4. Membantu perusahaan apabila tugas akhir ini direalisasikan.



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 Penelitian

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 latar belakang, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan simulasi sistem kontrol otomasi pada Mesin Mobile Pakcrete, dapat disimpulkan bahwa penerapan PLC sebagai pusat kendali utama memberikan dampak yang signifikan terhadap efisiensi proses produksi dan akurasi penimbangan material. Sistem kontrol yang dirancang menggunakan *PLC Schneider TM221CE40R* mengotomatisasi rangkaian proses, mulai dari tahap awal, pengecekan kesiapan sistem, hingga pengoperasian utama, dan pembacaan berat material menggunakan *load cell* yang telah dikalibrasi dengan fungsi.

Struktur program dibagi ke dalam beberapa blok fungsional untuk memudahkan pengelolaan logika serta perawatan sistem di kemudian hari. HMI yang dikembangkan dengan pendekatan antarmuka visual interaktif juga memberikan kemudahan bagi operator dalam mengontrol dan memantau status sistem secara real time. Dengan sistem yang sudah diotomatisasi, proses kerja mesin dapat berjalan lebih konsisten, cepat, dan minim kesalahan dibandingkan metode manual atau semiotomatis sebelumnya.

Keseluruhan sistem berhasil memenuhi kebutuhan pengemasan beton instan yang presisi, meningkatkan keamanan kerja karena mengurangi keterlibatan langsung operator pada peralatan bergerak, serta mempercepat waktu siklus produksi. Oleh karena itu, sistem ini layak untuk diterapkan pada unit-unit produksi sejenis di lingkungan industri PT Solusi Bangun Beton maupun pada perusahaan lain yang mengandalkan proses pengemasan otomatis dengan parameter berat tertentu.

5.2 Saran

Untuk tahap pengembangan sistem ke depannya disarankan untuk menambahkan sistem *monitoring* terpusat menggunakan control room berbasis SCADA agar status mesin dapat dipantau dari jarak jauh dan lebih aman dari gangguan lingkungan sekitar panel. Komunikasi data dari PLC dapat ditarik menggunakan kabel Ethernet menuju server utama, lalu



© 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

ditampilkan di display server, sehingga tidak bergantung pada panel HMI lokal. Penggunaan *Ethernet switch* sangat disarankan agar koneksi antar perangkat PLC, HMI, dan server dapat terbagi secara stabil dan mudah diperluas ke sistem lain.

Dalam aspek instalasi, sebaiknya kabel daya, kabel kontrol, dan kabel instrumen dipisahkan dalam jalur *tray* yang berbeda sesuai dengan fungsinya, guna mencegah gangguan elektromagnetik, mengurangi risiko induksi tegangan tak diinginkan, serta meningkatkan keselamatan sistem secara keseluruhan. Pemisahan jalur kabel juga berfungsi untuk memudahkan proses identifikasi dan pemeliharaan ketika terjadi kerusakan atau perbaikan, sehingga waktu penanganan gangguan dapat diminimalkan. Selain itu, pengaturan kabel yang terpisah akan menjaga integritas sinyal pada kabel kontrol dan instrumen agar tidak terganggu oleh fluktuasi arus besar pada kabel daya. Penyusunan *tray* dan jalur kabel sebaiknya mengikuti standar instalasi industri yang berlaku, agar sistem lebih rapi, memenuhi ketentuan keselamatan kerja, dan mendukung pengembangan sistem secara lebih fleksibel di masa depan.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



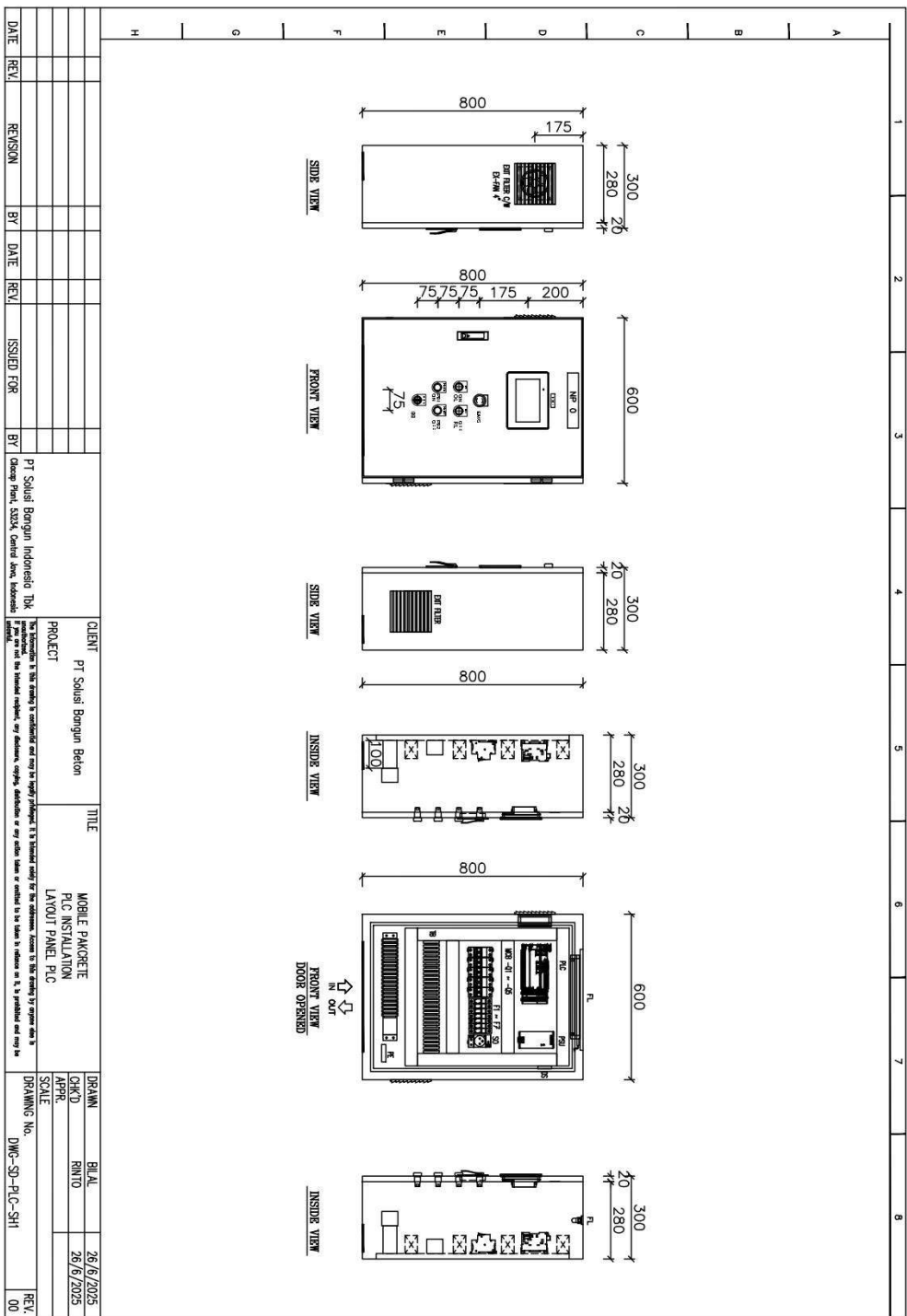
Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Bangun, H. Dan, and F. Kapasitas, “RANCANG BANGUN HOPPER DAN FRAME KAPASITAS 4,” 2024.
- [2] R. S. KHURMI and J. K. GUPTA, “Handbook of Machinery Dynamics,” *Handb. Mach. Dyn.*, no. 1, pp. 11–28, 2000.
- [3] D. Saputra, M. Yusuf, A. Adawiah, and K. N. Rosalina, “Penerapan Sistem Programmable Logic Controller (PLC) untuk Monitoring Kualitas Air Limbah Laboratorium Kimia Hasil Pengolahan,” vol. 10, no. 1, pp. 15–31, 2025.
- [4] Schneider Electric SE, “Modicon M221 Logic Controller,” 2024, [Online]. Available: <https://www.se.com/pe/es/product-range/62128-ecostruxure-controlador-lógico-modicon-m221/#documents>
- [5] S. Sadi and S. Mulyati, “Ats (Automatic Transfer Switch) Berbasis Programmable Logic Controller Cpm1a Automatic Transfer Switch (Ats) Based on Programmable Logic Controller Cpm1a,” *J. Tek.*, vol. 8, no. 1, 2019, doi: 10.31000/jt.v8i1.1579.
- [6] G. P. Aji and B. A. Sumbodo, “Implementasi Komunikasi Master – Slave pada PLC OMRON CP1H,” *IJEIS (Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, vol. 11, no. 2, p. 143, 2021, doi: 10.22146/ijeis.42950.
- [7] D. Rahmatullah, “Programmable Logic Controller (PLC) + Inverter Motor 3 Fasa,” p. 55, 2018.
- [8] D. Mustika, “Tipe tipe data,” vol. 1–8, 2019.
- [9] X. D. Crystallography, “Sensor Loadcell,” vol. 1, pp. 1–23, 2016, [Online]. Available: https://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2211210017/118130053_4_19_4507.pdf
- [10] T. B. K. C. Plant, “PERANCANGAN PENGANTIAN SISTEM RELAY KE SISTEM PLC PADA HYDRAULIC SYSTEM PREGRINDER,” 2024.

LAMPIRAN



© 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. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, 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 :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, 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





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

88



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.

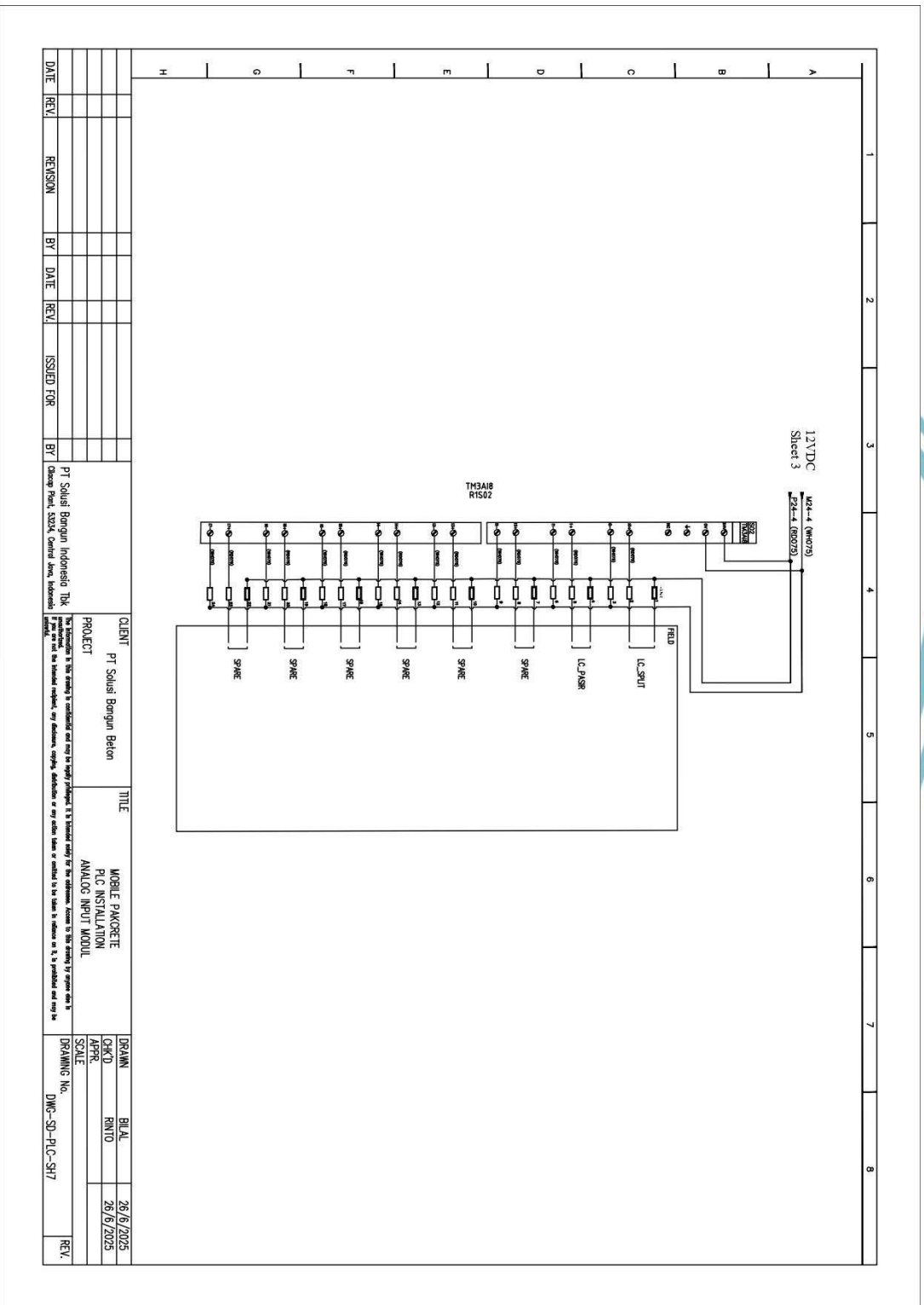
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





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

SWP Kalibrasi Hopper Timbangan Mobile Pakcrete

Bahaya yang timbul	APD atau Alat Pelindung Diri yang diperlukan	Kompetensi atau Training yang diperlukan
• Kaki tertimpa tools. • Tertimpa bandul kalibrator • Bahaya debu terkena mata dan terhirup saluran pernafasan • Tangan terkilir • Tangan terjepit • Posisi badan tidak ergonomis • Terjepit dan Terseret benda berputar • Bahaya tertimpa jatuhnya material	• Safety shoes • Safety Helmet • Masker debu • Ear plug / ear muff • Googles • Sarung tangan	• Sertifikat K3 Listrik • SWP kalibrasi Hopper Timbangan Mobile Pakcrete • Mobile Pakcrete calibration training • Sertifikat kalibrasi

1. Diskusikan isi SWP ini dengan seluruh pekerja yang terlibat.
2. Gunakan APD lengkap berupa Safety helmet, earplug, Safety googles, masker, sepatu safety.
3. Persiapkan segala tools yang dibutuhkan untuk melakukan kalibrasi
4. Lakukan pekerjaan kalibrasi hopper timbangan minimal 2 orang untuk koordinasi di panel HMI dan di hopper timbangan itu sendiri
5. Koordinasi dengan SI area sebelum melakukan aktivitas pekerjaan
6. Pastikan BC Material Mobile Pakcrete dalam kondisi mati / OFF sebelum melakukan kalibrasi.
7. Matikan MCB yang menjadi sumber power motor drive BC dan lakukan LOTOTO.
8. Aktifkan mode auto dan perhatikan display timbangan pada HMI.
9. Tekan tombol Tare pada HMI untuk zero set display timbangan.
10. Angkat bandul 20 Kg ke atas hopper timbangan untuk proses kalibrasi, dan apabila tidak kuat untuk melakukan pengangkatan sendirian, mintalah bantuan pekerja lain untuk membantu pengangkatan.
11. Posisikan bandul dengan posisi yang benar.
12. Masukkan nilai kalibrasi dan sesuaikan dengan bandul. Nilai ini menjadi batas atas sinyal yang bisa dibaca oleh PLC.
 - Apabila display timbangan lebih berat dari bandul, maka kurangi nilai kalibrasi sampai timbangan sesuai.
 - Apabila display timbangan lebih ringan dari bandul, maka tambahkan nilai kalibrasi sampai timbangan sesuai.
13. Ulangi hal yang sama pada hopper timbangan yang lainnya.
14. Rapikan segala tools yang telah digunakan kedalam tools bag dan bersihkan tempat kerja agar tidak ada potensi bahaya yang timbul.

Alat – alat :

- General tool set, bandul kalibrasi 20 Kg



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

Personalia Tugas Akhir

1. Nama Lengkap : Bilal Hussainy
2. NIM : 2202315043
3. Program Studi : D3 Teknik Mesin
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 23 Desember 2003
6. Nama Ayah : Mucholid
7. Nama Ibu : Siti Munfa'atin
8. Alamat : Jalan Keramik, RT 04 RW 04,
Karangtalun, Cilacap Utara, Cilacap,
Jawa Tengah
9. E-mail : bilal.eve18@gmail.com
10. Hobi : Futsal
11. Pendidikan :
SD (2010-2016) : SD Muhammadiyah 05 Cilacap
SMP (2016-2019) : SMPN 1 Cilacap
SMA (2019-2021) : SMAN 1 Cilacap
12. Pengalaman Proyek : Upgrade Reaction Timer V.2
Video Booth 360
Perancangan Oven Pengering Algae