



© 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

**MIGRASI *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI)
DARI ALLEN-BRADLEY KE SCHNEIDER DI
*RECLAIMER SILICA X92-RE1***

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Taufik Kimas

NIM. 2002315014

PROGRAM EVE,

KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK.

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

CILACAP, 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

**MIGRASI *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI)
DARI ALLEN-BRADLEY KE SCHNEIDER DI
*RECLAIMER SILICA X92-RE1***

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Taufik Kimas

NIM. 2002315014

PROGRAM EVE,

KERJASAMA PNJ - PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA TBK.

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

CILACAP, 2023



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

MIGRASI *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI) DARI ALLEN BRADLEY KE SCHNEIDER DI *RECLAIMER SILICA* X92-RE1

Oleh:

Taufik Kimas NIM. 2002315014

Program Studi Diploma Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Ridwan Dwi Prasetya
NIK. 62500863

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

MIGRASI HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) DARI ALLEN-BRADLEY KE SCHNEIDER DI RECLAIMER SILICA X92-RE1

Oleh :

Taufik Kimas NIM. 2002315014
Program Studi Diploma Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan penguji pada tanggal 25 Juli 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Fatahula, S.T., M.KOM NIP. 196808231994031001	Ketua		25 Juli 2023
2	Drs. Azwardi, S.T., M.KOM NIP. 195804061986031001	Anggota		25 Juli 2023
3	Juhartono NIK. 62200886	Anggota		25 Juli 2023
4	Agustinus Herwibawanto NIK. 62200879	Anggota		25 Juli 2023

Cilacap, 25 Juli 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

NIP. 197707142008121005

Manager Program EVE

Gammalia Permata Devi

NIK. 6250117



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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Taufik Kimas
NIM : 2002315014
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, 25 Juli 2023



Taufik Kimas

NIM. 2002315014



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 : Taufik Kimas
NIM : 2002315014
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 :

“MIGRASI HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) DARI ALLEN BRADLEY KE SCHNEIDER DI RECLAIMER SILICA X92-RE1”

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 (database), 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 : 25 Juli 2023

yang menyatakan

Taufik Kimas

NIM. 2002315014

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

MIGRASI *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI) DARI ALLEN BRADLEY KE SCHNEIDER DI *RECLAIMER SILICA X92-RE1*

Taufik Kimas¹; Fatahula²; Ridwan Dwi Prasetya³

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

²Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta,

³Automation Engineer, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

taufikkimas.eve16@gmail.com

ABSTRAK

Reclaimer memiliki 3 fungsi yaitu, mengambil material, transportasi material dan homogenisasi material. Dapat disebut seperti itu karena *reclaimer* mengambil material dimana yang halus dan yang kasar menjadi satu ketika material diambil oleh *bucket* atau *chain* yang dimiliki oleh *reclaimer*. Dan disebut sebagai transportasi material karena *reclaimer* membawa material menuju proses selanjutnya dengan menumpahkan material ke *belt conveyor* setelah material diambil dari *stockpile*. Tentu saja alat seperti *reclaimer* perlu *Human Machine Interface* (HMI) yang digunakan sebagai pengganti *pushbutton*, *selector switch*, lampu pilot, *thumbwheels*, dan peralatan operator pada *control* panel lainnya yang dapat digunakan operator sebagai sistem kerja operasi antar muka dari *reclaimer*. HMI juga memiliki masa pemakaian karena semakin lama digunakan maka performa HMI mungkin dapat turun, seperti sensitivitas sentuhannya. Maka dari itu tidak dapat sembarangan untuk memilih HMI, karena harus dilihat dari segi biaya, performa dan masa pakai yang baik. Migrasi HMI merupakan kegiatan untuk mem-backup data dan sistem pada HMI, hal ini merupakan suatu perawatan (*proactive maintenance*) untuk HMI agar tidak terjadi *breakdown* yang dapat menyebabkan hilangnya data dan sistem pada HMI serta terhentinya proses produksi dari *reclaimer*.

Kata Kunci: *Reclaimer*, *Human Machine Interface* (HMI), Migrasi HMI, *Proactive Maintenance*.



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

***MIGRATION OF THE HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)
FROM ALLEN BRADLEY TO SCHNEIDER IN RECLAIMER
SILICA X92-RE1***

Taufik Kimas¹; Fatahula²; Ridwan Dwi Prasetya³

¹Industrial Engineering Study Program of the Department of Mechanical Engineering,

²Majoring in Electrical Engineering, Jakarta State Polytechnic

³Automation Engineer, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap Plant

taufikkimas.eve16@gmail.com

ABSTRACT

The Reclaimer has 3 functions there are, taking material, transporting material and homogenizing material. It can be called like that because the reclaimer picks up material where the fine and the rough become one when the material is picked up by the bucket or chain that belongs to the reclaimer. And it is referred to as material transportation because the reclaimer brings the material to the next process by spilling the material onto the conveyor belt after the material is taken from the stockpile. Of course, tools such as reclaimers need a Human Machine Interface (HMI) which is used as a substitute for pushbuttons, selector switches, pilot lights, thumbwheels, and operator equipment on other control panels that can be used by operators as an interface operating sistem for reclaimers. HMI also has a usage period because the longer it is used, the performance of the HMI may decrease, such as its touch sensitivity. Therefore, choosing an HMI cannot be arbitrary, because it must be seen in terms of cost, performance and good service life. HMI migration is an activity to back up data and sistems on the HMI, this is a maintenance (proactive maintenance) for HMI so that breakdowns do not occur which can cause loss of data and sistems on the HMI and stop the production process from the reclaimer.

Keywords: Reclaimer, Human Machine Interface (HMI), HMI Migration, Proactive Maintenance.



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt, karena berkat rahmat dan ridho-Nya saya bisa menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Adapun judul Tugas Akhir yang saya ajukan yaitu “Migrasi *Human machine interface* (HMI) dari Allen-Bradley ke Schneider di *Reclaimer silica X92-RE1*”.

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

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak masa perkuliahan sampai dengan penyusunan laporan Tugas Akhir, sangat sulit untuk menyelesaikannya. Oleh itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orangtua saya, Bapak Mujirin dan Ibu Rohanah, yang selalu memberikan kasih sayangnya, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup saya, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup saya.
2. Saudara saya tercinta, Mba Yuni dan Indah, terimakasih atas doa dan dukungan yang tiada hentinya.
3. Bapak Ridwan Dwi Prasetya pembimbing lapangan yang sudah memberikan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya selama masa spesialisasi di *Automation Engineer* sampai penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Fatahula, S.T., M.KOM., dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin PNJ.
6. Ibu Gammalia Permata Devi, koordinator Program EVE PT Solusi Bangun Indonesia Tbk., dan EVE Team yang telah memfasilitasi dari awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir.
7. Seluruh karyawan dan kontraktor *Electrical Department* atas bimbingan dan ilmu yang sudah diberikan selama saya spesialisasi.



© 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

8. Teman – teman EVE 16, semua siswa EVE, karyawan, kontraktor, dan mahasiswa magang yang ada di PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Pabrik Cilacap yang tidak dapat saya sebut satu persatu.
9. Semua sahabat dan orang spesial yang saya sayangi dan yang selalu mendukung serta memberikan semangat mengerjakan Tugas Akhir.

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

Cilacap, 27 Januari 2023

Taufik Kimas

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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir.....	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Lokasi Tugas Akhir.....	5
1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir.....	5
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	6



© 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

1.7.1 BAB I Pendahuluan	6
1.7.2 BAB II Tinjauan Pustaka	6
1.7.3 BAB III Metodologi.....	6
1.7.4 BAB IV Hasil dan Pembahasan	6
1.7.5 BAB V Kesimpulan	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Reclaimer</i>	7
2.1.1 <i>Circular Blending Sistem</i>	8
2.1.2 <i>Longitudinal Bridge Scrapper</i>	8
2.1.3 <i>Bucket Excavator Scrapper</i>	9
2.1.4 <i>Portal Scrapper</i>	9
2.1.5 <i>Side scrapper</i>	10
2.2 <i>Reclaimer silica</i>	10
2.2.1 <i>Komponen Reclaimer silica</i>	11
2.3 <i>Human Machine Interface (HMI)</i>	15
2.3.1 <i>Magelis HMIGTO 5310</i>	16
2.3.2 <i>Vijeo Designer</i>	18
2.4 <i>Koneksi HMI dengan pengendali</i>	20
2.4.1 <i>Perangkat Koneksi</i>	20
2.4.2 <i>Komunikasi Antar Perangkat</i>	25
2.5 <i>Programmable Logic Control (PLC)</i>	27
2.5.1 <i>Jenis-jenis PLC</i>	27
2.5.2 <i>Karakteristik PLC yang digunakan</i>	28
2.5.3 <i>Komponen PLC</i>	29



© 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

2.6 <i>Data Type</i>	36
2.6.1 Macam-macam tipe data	36
BAB III	40
METODOLOGI	40
3.1 Alur Migrasi HMI	40
3.2 Diagram Alir Metode Pelaksanaan	42
3.3 Pelaksanaan Langkah Kerja	43
3.3.1 Identifikasi Masalah	43
3.3.2 Pengumpulan Informasi	43
3.3.3 Diskusi	44
3.3.4 Perancangan Sistem	44
3.3.5 Uji Coba dan Evaluasi.....	44
3.3.6 Kesimpulan	45
3.3.7 Selesai	45
3.4 Metode Pemecahan Masalah.....	45
BAB IV	46
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Membuat Proyek pada Aplikasi Vijeo Designer.....	46
4.2 Perancangan Sistem	48
4.2.1 Variabel atau Tag	48
4.2.2 <i>Alarm</i> pada HMI	49
4.2.3 Penyusunan <i>variable</i> pada aplikasi Vijeo Designer.....	50
4.2.4 Penyusunan <i>alarm variable</i> pada aplikasi Vijeo Designer	53
4.3 Perancangan <i>Interface</i>	55
4.3.2 Panel.....	56



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

4.3.3 Penyusunan <i>interface</i>	56
4.4 Uji Coba dan <i>Checklist Variable</i>	60
4.4.1 Panel F82_MAINSCREEN.....	61
4.4.2 Panel F83_LTM	62
4.4.3 Panel F84_LCM.....	63
4.4.4 Panel F85_CCM.....	64
4.4.5 Panel F861_CHAIN_M11	65
4.4.6 Panel F861_CHAIN_M11_LTM.....	66
4.4.7 Panel F862_BOGIEDRIVEMOTOR_M31_M32.....	67
4.4.8 Panel F862_BOGIEDRIVEMOTOR_M31_M32_LTM	68
4.4.9 Panel F863_HOIST_M25_M26	69
4.4.10 Panel HOIST_M25_M26_LTM.....	70
4.4.11 Panel F864_CABLEDRUMMOTORS_M51_M55.....	71
4.4.12 Panel F864_CABLEDRUMMOTORS_M51_M55_LTM	72
4.4.13 Panel <i>Alarm_Event</i>	73
4.4.14 Panel <i>Alarm_Summary</i>	74
4.4.15 Panel DI1_STATUSES.....	75
4.4.16 Panel DI2_STATUSES	76
4.4.17 Panel DI3_STATUSES	77
4.4.18 Panel DO1_STATUSES	78
4.4.19 Panel DO2_STATUSES	79
4.5 Implementasi serta analisa fungsi HMI	80
4.5.1 Uji coba panel “ <i>Main Screen</i> ”.....	80
4.5.2 Uji coba <i>Traveling Scrapper</i>	81
4.5.3 Uji coba <i>Jib Reclaimer</i>	82



© 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

4.5.4 Uji coba <i>Running Chain</i>	83
4.6 Cara kerja HMI <i>Reclaimer silica</i>	84
4.6.1 <i>Main Screen</i>	84
4.6.2 <i>Alarm Event</i>	85
4.6.3 <i>Alarm Summary</i>	85
4.6.4 <i>Status I/O</i>	86
4.6.5 <i>Central Control</i>	89
4.6.6 <i>Local Control</i>	92
4.6.7 <i>Local Test</i>	92
4.7 Hasil	96
4.7.1 Menghemat biaya perawatan.....	96
4.7.2 Meningkatkan produktivitas.....	97
4.7.3 Mengurangi resiko kesalahan manusia	98
4.7.4 Menyederhanakan operasional saat digunakan.....	99
4.7.5 Meningkatkan pengalaman pengguna.....	100
BAB V.....	102
PENUTUP.....	102
5.1 Kesimpulan	102
5.2 Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN.....	104



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lifecycle Status HMI Allen Bradley.....	2
Gambar 1. 2 Data Harga HMI Allen Bradley	3
Gambar 1. 3 Lokasi X92-RE1 pada flowsheet	5
Gambar 1. 4 Side Scrapper, Reclaimer Silica (X92-RE1).....	5
Gambar 2. 1 Reclaimer	7
Gambar 2. 2 Circular Blending Sistem	8
Gambar 2. 3 Longitudinal Bridge Scrapper	8
Gambar 2. 4 Bucket Excavator Scrapper	9
Gambar 2. 5 Portal Scrapper	9
Gambar 2. 6 Side Scrapper	10
Gambar 2. 7 Reclaimer Silica	10
Gambar 2. 8 Scrapper Chain	11
Gambar 2. 9 Motor Hoist M25+M26.....	12
Gambar 2. 10 Sensor Collision pada Jib	12
Gambar 2. 11 Motor Bogie Drive M31+M32.....	13
Gambar 2. 12 Magnetic Switch.....	14
Gambar 2. 13 Cable Drum	14
Gambar 2. 14 Human Machine Interface.....	15
Gambar 2. 15 Hubungan antara HMI, Manusia, dan Mesin	15
Gambar 2. 16 Cara Kerja HMI.....	16
Gambar 2. 17 Magelis HMI GTO 5310.....	17
Gambar 2. 18 Icon Vijeo Designer	18
Gambar 2. 19 Toolbar Vijeo Designer.....	18
Gambar 2. 20 RS-232 Pinout	21
Gambar 2. 21 Converter RS-232 to USB.....	22
Gambar 2. 22 Ethernet	22
Gambar 2. 23 Susunan Kabel Straight	23
Gambar 2. 24 Susunan Kabel Cross.....	24
Gambar 2. 25 Hub Switch.....	25

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Gambar 2. 26 Skema Komunikasi Menggunakan Ethernet.....	26
Gambar 2. 27 PLC Modular Allen-Bradley SLC 500.....	28
Gambar 2. 28 Power Supply PLC.....	30
Gambar 2. 29 SLC 5/05 CPU.....	31
Gambar 2. 30 Analog Input 1746-NI4.....	33
Gambar 2. 31 Digital Input 1746-IM16 (16-Input 200/240 VAC).....	33
Gambar 2. 32 Digital Input 1746-IB16 (16-Input {SINK} 24 VDC).....	34
Gambar 2. 33 Modul Digital Output 1746-OW16.....	35
Gambar 2. 34 Chassis SLC 500, 10-Slot.....	36
Gambar 3. 1 Bagan Alur Migrasi HMI.....	40
Gambar 3. 2 Diagram Alir Metode Pelaksanaan.....	42
Gambar 4. 1 Membuat proyek baru.....	46
Gambar 4. 2 Menentukan jumlah jenis HMI.....	47
Gambar 4. 3 Memasukkan jenis target dan model.....	47
Gambar 4. 4 Memasukkan jenis driver.....	50
Gambar 4. 5 Kolom Variables.....	50
Gambar 4. 6 Memasukkan variable baru.....	51
Gambar 4. 7 Memasukkan alamat device.....	51
Gambar 4. 8 Klik OK new variable.....	52
Gambar 4. 9 Kolom Alarms & Events.....	53
Gambar 4. 10 Menambahkan alarm variable.....	53
Gambar 4. 11 Pilih variable tags.....	54
Gambar 4. 12 Memasukkan pesan alarm.....	54
Gambar 4. 13 Pilih komponen yang dibutuhkan.....	56
Gambar 4. 14 Atur spesifikasi komponen.....	57
Gambar 4. 15 Atur posisi komponen pada panel.....	57
Gambar 4. 16 Kolom Property Inspector.....	58
Gambar 4. 17 Contoh komponen yang ada di master panel.....	58
Gambar 4. 18 Memasukkan variable/tags ke komponen panel.....	59
Gambar 4. 19 Uji coba panel Main Screen.....	80
Gambar 4. 20 Panel Bogie Drive M31+M32.....	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 21 Indicator arah reclaimers	81
Gambar 4. 22 Indicator arah blinking (muncul-hilang)	82
Gambar 4. 23 Presentase kemiringan jib.....	82
Gambar 4. 24 Running Chain.....	83
Gambar 4. 25 Panel Main Screen.....	84
Gambar 4. 26 Panel Alarm Event	85
Gambar 4. 27 Panel Alarm Summary	85
Gambar 4. 28 Panel Status DI1	86
Gambar 4. 29 Panel Status DI2	86
Gambar 4. 30 Panel Status DI3	87
Gambar 4. 31 Panel Status DO1	87
Gambar 4. 32 Panel Status DO2	88
Gambar 4. 33 Overview Central Control Mode (CCM)	89
Gambar 4. 34 Panel CCM dan LCM Chain M11	90
Gambar 4. 35 Panel CCM dan LCM Bogie Drive M31+M32.....	90
Gambar 4. 36 Panel CCM dan LCM Hoist M25+M26.....	91
Gambar 4. 37 Panel CCM dan LCM Cable Drum Motors M51+M55	91
Gambar 4. 38 Overview Local Control Mode (LCM)	92
Gambar 4. 39 Overview Local Test Mode (LTM).....	93
Gambar 4. 40 Panel LTM Chain M11	93
Gambar 4. 41 Panel LTM Bogie Drive M31+M32	94
Gambar 4. 42 Panel LTM Hoist M25+M26	94
Gambar 4. 43 Panel LTM Cable Drum Motors M51+M55	95
Gambar 4. 44 Data harga HMI Schneider.....	96
Gambar 4. 45 Data harga HMI Allen Bradley	96
Gambar 4. 46 Tampilan layar HMI Allen Bradley	97
Gambar 4. 47 Tampilan layar HMI Schneider.....	98
Gambar 4. 48 Contoh penggunaan warna pada HMI.....	100
Gambar 4. 49 Alarm Event	101
Gambar 4. 50 Alarm Acknowledge	101



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 4. 1 Checklist Panel F82_MAINSCREEN	61
Tabel 4. 2 Checklist Panel F83_LTM	62
Tabel 4. 3 Checklist Panel F84_LCM.....	63
Tabel 4. 4 Checklist Panel F85_CCM.....	64
Tabel 4. 5 Checklist Panel F861_CHAIN_M11	65
Tabel 4. 6 Checklist Panel F861_CHAIN_M11_LTM.....	66
Tabel 4. 7 Checklist Panel F862_BOGIEDRIVEMOTOR_M31_M32	67
Tabel 4. 8 Checklist Panel F862_BOGIEDRIVEMOTOR_M31_M32_LTM.....	68
Tabel 4. 9 Checklist Panel F863_HOIST_M25_M26.....	69
Tabel 4. 10 Checklist Panel HOIST_M25_M26_LTM	70
Tabel 4. 11 Checklist Panel F864_CABLEDRUMMOTORS_M51_M55	71
Tabel 4. 12 Checklist Panel F864_CABLEDRUMMOTORS_M51_M55_LTM	72
Tabel 4. 13 Checklist Panel Alarm_Event	73
Tabel 4. 14 Checklist Panel Alarm_Summary	74
Tabel 4. 15 Checklist Panel DI1_STATUSES.....	75
Tabel 4. 16 Checklist Panel DI2_STATUSES.....	76
Tabel 4. 17 Checklist Panel DI3_STATUSES.....	77
Tabel 4. 18 Checklist Panel DO1_STATUSES	78
Tabel 4. 19 Checklist Panel DO2_STATUSES	79



Hak Cipta :

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

LAMPIRAN 1 Profil Perusahaan.....	104
LAMPIRAN 2 FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)	108
LAMPIRAN 3 Form Failure Analysis HMI Allen Bradley	111
LAMPIRAN 4 Lifecycle Status	112
LAMPIRAN 5 Daftar Alarm Variable.....	113
LAMPIRAN 6 SOP Troubleshooting Alarm HMI Reclaimer Silica	114
LAMPIRAN 7 Engineering Cost.....	117
LAMPIRAN 8 Dokumentasi Tugas Akhir	118
LAMPIRAN 9 Personalia Tugas Akhir	119

**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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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

Pada proses *reclaiming* material terdapat alat yang digunakan yaitu: *reclaimer* pada pabrik ini memiliki banyak jenis di sesuaikan dengan material yang akan diangkutnya. Ada 3 jenis *reclaimer* yang digunakan pada PT. SBI yaitu *Side scrapper* untuk material *silica*, *Bucket Reclaimer* untuk material *clay*, dan yang terakhir yaitu *Bridge scrapper* untuk material *Limestone* dan *Coal*. Tentunya setiap jenis *reclaimer* memiliki spesifikasi yang berbeda. Namun setiap *reclaimer* pasti menggunakan *Human machine interface* yang digunakan untuk mengoperasikan alat tersebut.

Human machine interface atau HMI merupakan sebuah sarana penghubung dan media komunikasi antara mesin dengan manusia. Dengan adanya HMI dapat memudahkan manusia atau operator untuk mengoperasikan suatu alat. HMI memiliki berbagai jenis, namun yang digunakan pada PT. SBI yaitu dengan merek dari Allen Bradley yang penggunaanya digunakan di semua *Reclaimer*.

HMI memiliki perawatan secara rutin, dimana HMI akan di inspeksi secara berkala untuk memastikan bahwa HMI masih dapat beroperasi secara



© 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

optimal. Dalam kurun waktu tertentu, performa HMI akan menurun maka dari itu pada perawatan HMI menerapkan sistem *Proactive maintenance*, dimana kondisi HMI dirawat untuk menghindari timbulnya kegagalan pada saat beroperasi atau *Breakdown Maintenance* yang dapat menyebabkan terganggunya proses produksi.

Dalam kasus ini, HMI Allen Bradley yang digunakan sejak tahun 2019 performa HMI sudah mulai menurun yang mana kondisi responsibilitas *screen* sudah mulai berkurang. Maka dari itu perlunya perawatan pada HMI yaitu dengan melakukan penggantian HMI dengan yang baru. Sehingga diperlukan rekayasa pembaruan atau *refresh engineering* pada HMI tersebut agar kinerja operator semakin meningkat.

Pada perawatan HMI untuk sistem *proactive maintenance* dengan melakukan migrasi HMI, memungkinkan tidak menggunakan HMI yang sama dengan sebelumnya karena memiliki beberapa pertimbangan mengapa HMI Allen-Bradley dengan tipe Panelview Plus 600 tidak digunakan kembali pada rekayasa pembaruan ini antara lain:

1. HMI Allen Bradley Panelview Plus 600 memiliki layar yang sangat kecil dan layar yang hanya memiliki warna monokrom sehingga itu mengurangi keefektivitasan dari suatu pengoperasian HMI bagi operator.
2. Status *Lifecycle* dari HMI Allen Bradley Panelview Plus 600 dengan nomor kategori 2711P-B6M20A8 berstatus “*Discontinued*” yang artinya produk tidak lagi di produksi dan tidak dapat dibeli kembali.



2711P-B6M20A8
PanelView Plus 6 6 Grey Key/Touch AC

Lifecycle status: ● Discontinued

Discontinued Date Sep 30, 2021	Replacement Category No Planned RA Replacement	Replacement Product Not Available
-----------------------------------	---	--------------------------------------



Hak Cipta :

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

3. HMI Allen Bradley *existing* memiliki harga yang tinggi, sehingga dengan spesifikasi yang kurang mumpuni dan dengan *lifetime* yang dimiliki HMI tersebut, maka harga tersebut sangat membebankan *cost* atau biaya perawatan.

Plant	Storage Bin	D	Material	Material Description	MT	Typ	Unrestr.	Unr.	Cns	MovAvgPrice	Crcy
I400	G10000	X	30500	PANEL;VIEW;PLUS 1250DC;P/N 2711P-B12C6D1	HP	PD	0,000	0,000		62.167.035	IDR

Terdapat juga *Form Failure Analysis* serta *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi kegagalan apa saja yang terjadi pada HMI Allen Bradley serta rekomendasi tindakannya dan untuk menghilangkan kegagalan yang diketahui.

Dalam kasus ini berdasarkan alasan tersebut diatas, HMI akan dimigrasi dari Allen Bradley ke Schneider yang memiliki banyak pertimbangan yang akan dibahas pada bab hasil. Migrasi *human machine interface* dilakukan untuk backup program karena *device/merk* program HMI yang telah ada berbeda dengan *device* yang baru. HMI yang sudah ada atau yang lama yaitu dengan merk *Allen-Bradley*, dengan menggunakan aplikasi pembuat program HMI yang bernama *Factory Talk* akan di-Migrasi programnya ke HMI yang baru dengan merk *Schneider* yang memiliki aplikasi desain HMI nya bernama *Vijeo Designer*.

Karena dengan aplikasi yang berbeda tentu saja tidak semudah memindahkan file dari aplikasi satu ke yang lainnya. Karena dua aplikasi tersebut memiliki pengembang aplikasi yang berbeda, sehingga diperlukanlah migrasi data dan *variable* HMI dari Allen Bradley ke Schneider.

1.2 Rumusan Masalah Tugas Akhir

Berdasarkan uraian latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah tugas akhir yang harus diselesaikan adalah bagaimana metode migrasi HMI dari Allen-Bradley ke Schneider dengan mengetahui fungsi/parameter dari *reclaimer silica*.



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

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak melebar, maka penelitian ini dibatasi dalam ruang lingkup:

1. Metode migrasi HMI
2. Prinsip kerja HMI *Reclaimer silica*

1.4 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Tujuan dibuatnya tugas akhir ini memiliki dua tujuan yang yaitu antara lain:

1.4.1 Tujuan Umum

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

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari Tugas Akhir yang bermanfaat bagi suatu sistem operasional pabrik semen yaitu:

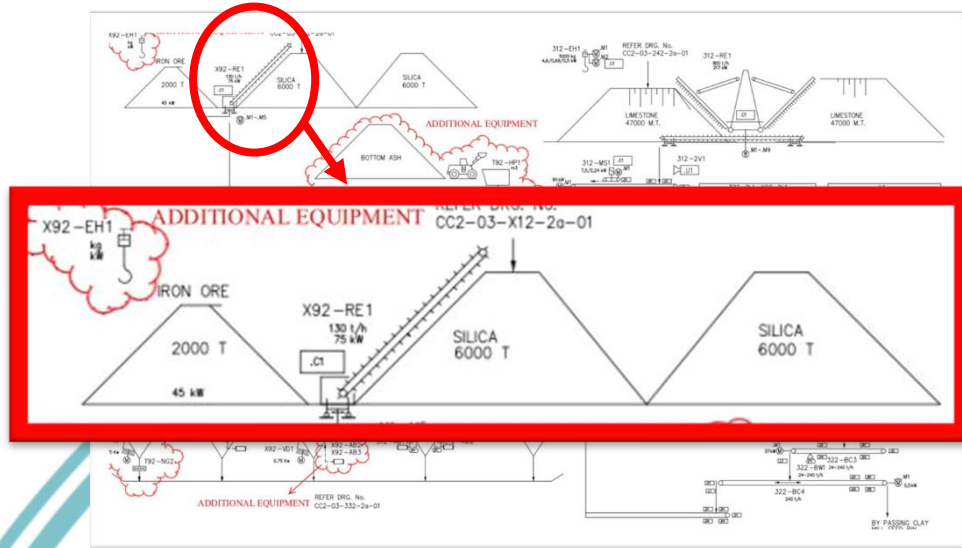
1. Mencegah terjadinya *breakdown maintenance* di *reclaimer silica* yang dapat mengganggu proses transportasi material pada PT.SBI.
2. *Refresh Engineering* atau pembaruan rekayasa pada suatu *equipment* perangkat lunak untuk mengembangkan pembaruan atau versi baru dari suatu produk perangkat lunak yang sudah ada.



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 Tugas Akhir



Gambar 1. 3 Lokasi X92-RE1 pada *flowsheet*



1.6 Manfaat Penelitian Tugas Akhir

Manfaat yang akan diperoleh setelah dilakukan pembuatan Tugas Akhir yaitu:

1. Mengurangi *cost* atau biaya perawatan HMI.
2. Meningkatkan produktivitas operator HMI.
3. Mengurangi resiko kesalahan manusia saat pengoperasian HMI.
4. Menyederhanakan operasional HMI saat digunakan
5. Meningkatkan pengalaman operator saat pengoperasian.



© 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

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

1.7.1 BAB I Pendahuluan

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

1.7.2 BAB II Tinjauan Pustaka

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

1.7.3 BAB III Metodologi

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

1.7.4 BAB IV Hasil dan Pembahasan

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

1.7.5 BAB V Kesimpulan

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



Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil tugas akhir migrasi HMI dari allen Bradley ke schneider di *reclaimer silica* dengan menggunakan beberapa metode migrasi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemilihan HMI baru *merk* Schneider dengan tipe HMI Magelis GTO merupakan pilihan yang tepat karena mengurangi biaya perawatan HMI.
2. Dari segi spesifikasi HMI sudah terbukti bahwa HMI Magelis telah melebihi dari HMI Panel View dari Allen Bradley yaitu dilihat dari ukuran layar dan resolusi dari HMI baru berdasarkan kebutuhan layar yang proporsional dengan operator.
3. *Lifetime* dan kualitas dari HMI Magelis terbukti tahan lama karena sudah terdapat testimoni HMI yang digunakan di area Packhouse.
4. Migrasi ini juga salah satu langkah untuk meng-*backup* semua HMI yang ada di SBI plant Cilacap, sehingga data HMI yang ada pada HMI lama tidak hilang jika sewaktu waktu terjadi *breakdown equipment*.
5. Tanpa merubah sistem HMI, operator tidak kebingungan saat mengoperasikan equipment.

5.2 Saran

Berdasarkan manfaat yang dihasilkan dari proyek ini, diharapkan semua HMI yang ada di *plant cilacap* dapat dilakukan *backup* dan migrasi juga karena hal ini dapat mengatasi dan menghindari terjadinya *breakdown maintenance* yang dapat mengakibatkan gagalnya sistem pada HMI seperti data hilang atau yang lainnya, sehingga project migrasi HMI sangat menguntungkan bagi operasional *plant cilacap*.



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 PUSTAKA

- [1] Prismanto, T. Herdantyo, D. T. Nugroho, Y. Ramadhani, and A. Mubyarto, "Desain Dan Simulasi Sistem HMI (Human Machine Interface) Berbasis Citect SCADA Pada Konveyor Proses Di Industri," *Semin. Nas. Edusaintek*, pp. 253–262, 2018.
- [2] F. Aulia, S. Supratno, and F. Suryatini, "Hmi Scada Berbasis Web Menggunakan Vijeo Designer," *JREC J. Electr. Electron.*, vol. 5, no. 2, pp. 139–152, 2021.
- [3] B. Steveen, "APLIKASI SISTEM MONITORING PADA RANCANG BANGUN PENYORTIR BARANG BERWARNA MERAH DAN HIJAU DENGAN HMI BERBASIS PLC SCHNEIDER," *Undergrad. thesis, undip.*, 2018, [Online]. Available: <http://eprints.undip.ac.id/67025/>
- [4] A. B. Priyoda, "DESAIN HUMAN MACHINE INTERFACE PADA GREENHOUSE MONITORING AND CONTROL (Studi Kasus di PT . Indmira) mencapai derajat Sarjana S1 Disusun oleh : Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta," 2020.
- [5] I. P. Wulandari and A. Y. Wirapraja, "Analisis EMI Parameter Emisi Radiasi pada Frekuensi 30 MHz – 1 GHz di Perangkat Jaringan dengan Berbagai Tipe Kabel Ethernet," *J. Teknol. Proses Dan Inov. Ind.*, vol. 5, no. 2, pp. 61–66, 2020.
- [6] A. Effendi, "Perancangan pengontrolan pemanas air menggunakan PLC Siemens S7-1200 da sensor arus ACS712," *J. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 3, pp. 12–19, 2013.
- [7] A. Oliver, "10 Tipe Data yang Sering Dipakai Programmer di 2022," *December, 2022*. <https://glints.com/id/lowongan/tipe-data/>



© 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

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Profil Perusahaan

- Profil Solusi Bangun Indonesia

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk adalah sebuah perusahaan publik Indonesia dimana mayoritas sahamnya (80,6%) dimiliki dan dikelola oleh Semen Indonesia Group.

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

- 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 PT Semen Indonesia. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk yang dahulu dikenal dengan nama PT Holcim Tbk dan sebelumnya PT Semen Nusantara, didirikan berdasarkan Undang-Undang Penanaman Modal Asing No.1 Tahun 1967 Jo UU No.11 tahun 1970. Presiden RI saat itu melalui SK No B-76/PRES 3/1974 tanggal 4 Maret 1974 memberikan persetujuan pendirian pabrik sesuai permohonan dari pemegang saham yang terdiri dari:

PT Gunung Ngadeg Jaya (30% saham),



© 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

Pengusaha Swasta Nasional; Onoda Cement Co.Ltd (35% saham),

Pengusaha Swasta Jepang; Mitsui Co.Ltd (35% saham), Pengusaha Swasta Jepang.

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

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

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

Pada tanggal 1 Juli 1977, PT Semen Nusantara sudah mulai memproduksi. Jenis semen yang dihasilkan adalah semen Portland tipe 1 dengan logo Candi Borobudur dan Bunga Wijaya Kusuma. Selanjutnya sejak tanggal 10 Juni 1993,



© 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

PT Semen Nusantara memiliki status baru dengan pengambilan saham 100% oleh Indonesia, yang kemudian diambil alih oleh PT Semen Cibinong Tbk Pabrik Cilacap sendiri terdiri dari dua sentral produksi yaitu CP 1 (pabrik lama) dan CP 2 (pabrik baru).

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

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

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

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



© 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

Asosiasi Semen Indonesia, dan sebagai unit usaha di bawah group Holcim, perusahaan aktif sebagai anggota World Bussiness Council for Sustainable Development (WBCSD) dan anggota pendiri Cement Sustainability Initiative.

Pada tanggal 12 November 2018, PT Semen Indonesia (Persero) Tbk (SMGR) menyelesaikan transaksi pembelian saham PT Holcim Indonesia Tbk (SMCB). 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 publik 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 mempekerjakan 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.



LAMPIRAN 2 FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Berikut tabel FMEA yang sudah dibuat kembali dari file FMEA aslinya, tabel ini hanya diambil pada *equipment* HMI

EQUIPMENT:		X92-RE2 SILICA IRON PLC CC2	
EQUIPMENT FUNCTION:		To transfer material to the bin within certain time	
DATE:		FMEA RESULT	
	Equipment Sub-Systems	G	
	Failure Mode	HMI	
		7	
		HMI System failed	
	Cause	1	2
		LCD or Card burnt due to overtemperature	Communication module from PLC to HMI fail due to high temperature
	Effect	Reclaimer stop. Replace module	Reclaimer stop. Replace module
	C	P	P
	S	I	I
	P	B	B
	Assumptions/Explanations	No spare, no monitoring	No spare, no monitoring
	C	P	P
	S	IV	IV
	P	E	E
	Assumptions/Explanations	Downtime 2 - 3 hours for replacement if spare is available	Downtime 2 - 3 hours for replacement if spare is available
	5 Senses	1	1
Medium Frequency PMR	Description	Keep temperature of local panel and humidity at temperature & humidity requirement by installing air conditioner and maintain it. To do the inspection routin.	Keep temperature of local panel and humidity at temperature & humidity requirement by installing air conditioner and maintain it. To do the inspection routin.
	Quarterly	1	1
Low Frequency PMR	Description	N/A	N/A
	For 5 years	N/A	N/A
	Qty Of Item	N/A	N/A
	Code	Not yet	Not yet
Main Spare	Description	HMI - 2711 PanelView Plus 6 Terminal, 600 Grayscale/Color Model, Keypad/Touch, Ethernet and RS-232 Communication, AC Input, Windows CE 6.0 Type : 2711P-B6M20A8	N/A
	Qty	1	N/A
	Qty In WH	0	N/A
	Unit Cost (USD)	N/A	N/A
	Qty Installed	1	N/A
	Lead Time (Days)	90	N/A
	Min	1	N/A
	Max	1	N/A
	Unit	EA	N/A

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

Berdasarkan tabel diatas mendapatkan hasil berdasarkan tingkat kemungkinan dan kerasnya masalah pada equipment tersebut yaitu HMI.

9.1 = LCD or Card burnt due to overtemperature

9.2 = Communication module from PLC to HMI fail due to high temperature

NET RISK PROFILE					
Probability	A - Very high (once per 3 months)				
	B - Moderate (once per 6 months)				
	C - Occasional (once per 1 year)				
	D - Remote (once per 2 to 3 years)				
	E - Unlikely (once per 5 years)	7.1 7.2			
	F - Impossible (once per 20 yrs.)				
		IV : Negligible	III : Moderate	II : High	I : Catastrophic
Severity					

Berdasarkan tabel Net Risk Profile, permasalahan 7.1 dan 7.2 termasuk dalam masalah yang kemungkinan 5 tahun sekali dapat terjadi dan severitynya dalam golongan ke IV yaitu diabaikan. Dengan kata lain tidak terlalu darurat.

GROSS RISK PROFILE					
Probability	A - Very high (once per 3 months)				
	B - Moderate (once per 6 months)				7.1 7.2
	C - Occasional (once per 1 year)				
	D - Remote (once per 2 to 3 years)				
	E - Unlikely (once per 5 years)				
	F - Impossible (once per 20 yrs.)				
		IV : Negligible	III : Moderate	II : High	I : Catastrophic
Severity					

Berdasarkan tabel Gross Risk Profile, permasalahan 7.1 dan 7.2 termasuk dalam masalah yang kemungkinan 6 bulan sekali dapat terjadi dan severitynya dalam golongan ke I yaitu bencana, yang artinya sangat darurat.



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

KEY PREVENTIVE MAINTENANCE					
Probability	A - Very high (once per 3 months)				
	B - Moderate (once per 6 months)				
	C - Occasional (once per 1 year)				
	D - Remote (once per 2 to 3 years)				
	E - Unlikely (once per 5 years)	7.1 7.2			
	F - Impossible (once per 20 yrs.)				
		IV : Negligible	III : Moderate	II : High	I : Catastrophic
Severity					

Berdasarkan tabel Key Preventive Maintenance, permasalahan 7.1 dan 7.2 termasuk dalam masalah yang kemungkinan 5 tahun sekali dapat terjadi dan severitynya dalam golongan ke IV yaitu diabaikan, yang artinya tidak darurat.

CRITICAL SPARES					
Probability	A - Very high (once per 3 months)				
	B - Moderate (once per 6 months)				
	C - Occasional (once per 1 year)				
	D - Remote (once per 2 to 3 years)				
	E - Unlikely (once per 5 years)	7.1			
	F - Impossible (once per 20 yrs.)				
		IV : Negligible	III : Moderate	II : High	I : Catastrophic
Severity					

Berdasarkan tabel Critical Spares, permasalahan 7.1 termasuk dalam spare yang critical yang kemungkinan 5 tahun sekali dapat terjadi kerusakan dan severitynya dalam golongan ke IV yaitu diabaikan, yang artinya tidak darurat. Permasalahan 7.2 tidak termasuk dalam critical spares.


Kesimpulannya berdasarkan tabel FMEA tersebut *equipment* HMI sangatlah penting dalam suatu pengoperasian, ketika HMI terjadi *breakdown* maka akan mengakibatkan *reclaimer* berhenti beroperasi sehingga akan menghambat proses produksi. Maka dari itu pentingnya menyiapkan *spare* HMI untuk *backup* ketika terjadi *breakdown*. Spesifikasi HMI yang sesuai FMEA tersebut memiliki *lifecycle* status produk “*discontinued*” sehingga sudah tidak tersedia lagi barang yang sama. Sehingga dalam masalah ini dapat diambil mengganti HMI yang baru dengan tipe yang berbeda.



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

LAMPIRAN 3 Form Failure Analysis HMI Allen Bradley

		Report No. : EVE-PNJ/01.RCA.2023 Repair Type : Replace	
Equipment	HMI	Owner	Ridwan Dwi P
JDE WO.	-	Location	X92-RE1
Brand	Allen Bradley	Received by	Taufik Kimas
Size	5,7 Inch	Dismantling Date	-
Volt	24 VDC	MGR ID	-
RPM	-	S/N	-
FLA	26,1	Reason of Failure	Lifetime


SHORT FIELD INFORMATION

1 Please replace HMI Allen Bradley ex X92-RE1 (Lifetime) to Another HMI

SHOP FINDING

- 1 Screen buram
- 2 Sensitivitas screen HMI menurun
- 3 Ada tombol yang tidak berfungsi
- 4 HMI dengan merk Allen Bradley memiliki harga yang sangat mahal

SUPPORTING PICTURES/DOCUMENT



FAILURE ANALYSIS

Berdasarkan analisis selama penggunaan HMI pada operasional reclaimers silika X92-RE1, HMI tergolong kurang responsive dalam operasional, seperti saat disentuh memerlukan beberapa kali penyentuhan pada layer bahkan hingga ditekan layer HMI tersebut barulah setelah itu dapat respon. Layar pada HMI tersebut juga kecil sehingga operator kurang leluasa dalam mengoperasikan yang mungkin dapat terjadi salah menekan tombol. Turunnya performa layar seperti warna sudah tidak muncul, serta buramnya layer juga terjadi pada HMI Allen Bradley ex X92-RE1. HMI tergolong mahal dengan harga sekitar 62 juta, maka dari itu dengan lifetime yang singkat HMI membebani cost yang tinggi jika terus terusan diganti dengan HMI yang sama, perlunya penggantian HMI ke merk lain atau dapat disebut migrasi HMI.


ROOT CAUSE

Proactive Maintenance

RECOMMENDATION


- 1 Replace HMI / Migrasi HMI from Allen Bradley to Another HMI
- 2 HMI dengan harga yang lebih murah, HMI Schneider memiliki harga 27 Juta
- 3 HMI dengan lifetime yang lebih lama, HMI Schneider memiliki lifetime lebih lama dibanding Allen Bradley
- 4 Migrasi HMI Allen Bradley to HMI Schneider
- 5 Refresh variable HMI serta alarm yang ada pada HMI sebelumnya
- 6 Perlu ukuran interface yang lebih besar
- 7 Jika sudah menggunakan layer sentuh, tidak usah menggunakan HMI dengan tombol

PREPARED BY



TAUFIK KIMAS

ACKNOWLEDGE BY



RIDWAN DWI P



© 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

LAMPIRAN 4 *Lifecycle Status*

- Definisi status *lifecycle*

Kami tahu sangat penting bagi Anda untuk memaksimalkan investasi dalam sistem otomasi Anda, dan kami mendukungnya dengan rekam jejak siklus hidup produk yang panjang relatif terhadap pesaing kami. Tetapi *Industrial Internet of Things* dan *Smart Manufacturing* mengubah cara Anda berbisnis dan mendorong Anda untuk berkembang. Kami membantu untuk memenuhi permintaan untuk berinovasi ini, termasuk mengidentifikasi dengan jelas tahap siklus hidup produk saat ini, sehingga memudahkan untuk merencanakan dan mengelola transisi ke teknologi yang lebih modern secara proaktif.

- Tabel status *lifecycle* produk:

<i>Active</i>	Penawaran terbaru dalam kategori produk.
<i>Active Mature</i>	Produk didukung sepenuhnya, tetapi ada produk atau keluarga yang lebih baru. Dapatkan nilai dengan bermigrasi.
<i>End of Life</i>	Tanggal penghentian diumumkan - secara aktif melakukan migrasi dan pembelian terakhir kali. Produk umumnya dapat dipesan sampai tanggal penghentian. ¹
<i>Discontinued</i>	Produk baru tidak lagi diproduksi atau dibeli. ² Layanan perbaikan/penukaran mungkin tersedia.

¹Mati pada item tertentu dapat terjadi sebelum tanggal dihentikan.

²Stok terbatas mungkin tersedia dalam mode habis, secara regional.



LAMPIRAN 5 Daftar Alarm Variable

	Variable	Alarm Group	Data Source	Device Address	Message
1	A_Main_Folder.F2_MaterialLevel	AlarmGroup1	External	I:3.0/11	Material Level
2	F81.F81_1_Battery_Low_PLC	AlarmGroup1	External	B3:1/9	Battery Low PLC
3	F81.F81_2_Emergency_Stop	AlarmGroup1	External	B3:0/8	Emergency Stop
4	F81.F81_6_Pile_Empty	AlarmGroup1	External	B3:0/12	Pile Empty
5	F81.F81_D_Start_outgoing_belt	AlarmGroup1	External	B3:3/6	Start Outgoing Belt
6	F861.F861_2_Return_Signal	AlarmGroup1	External	B3:2/9	Contactora K11, K11.1 Location A1
7	F861.F861_3_Speed_Monitor	AlarmGroup1	External	B3:2/10	Speed Monitor S11 Location 325.RE2
8	F861.F861_7_Starter_Ready	AlarmGroup1	External	B3:5/13	Circuit Breaker F11 Location A1
9	F862.F862_2_Collision_Left	AlarmGroup1	External	B3:6/7	Proximity Switch S30, S30.1 Location 325.RE2
10	F862.F862_3_Collision_Right	AlarmGroup1	External	B3:6/6	Proximity Switch S30.2, S30.3 Location 325.RE2
11	F862.F862_6_Jib_shunting	AlarmGroup1	External	B3:1/1	Switch S20 Location 325.RE2
12	F862.F862_7_Left_limit	AlarmGroup1	External	B3:3/3	Limit Switch S30.6 Location 325.RE2
13	F862.F862_8_Return_signal	AlarmGroup1	External	B3:3/1	Contactora K31, K31.1, K32, K32.1 Location A1
14	F862.F862_9_Right_limit	AlarmGroup1	External	B3:3/2	Limit Switch S30.6 Location
15	F862.F862_C_Stacker_interlock	AlarmGroup1	External	B3:5/15	Scrapper Interlock
16	F862.F862_I_Starter_Ready	AlarmGroup1	External	B3:5/14	Circuit Breaker F30.1, F31, F32 Location A1
17	F863.F863_B_Lower_limit	AlarmGroup1	External	B3:3/0	Limit Switch S20, 2 Location 325.RE2
18	F863.F863_C_Return_Signal	AlarmGroup1	External	B3:2/12	Contactora K25, K25.1, K26, K26.1 Location A1
19	F863.F863_G_Starter_Ready	AlarmGroup1	External	B3:2/11	Circuit Breaker F25+F26 Location A1
20	F863.F863_I_Upper_limit	AlarmGroup1	External	B3:2/15	Limit Switch S20, 1 Location 325. RE2
21	F863.F863_J_Wire_slack	AlarmGroup1	External	B3:2/14	Wire Too Slack
22	F863.F863_K_Wire_tight	AlarmGroup1	External	B3:2/13	Wire Too Tight
23	F864.F864_2_Return_Signal	AlarmGroup1	External	B3:3/5	Contactora K51, K55 Location A1
24	F864.F864_3_Running	AlarmGroup1	External	B3:3/5	ICable Drum
25	F864.F864_4_Starter_Ready	AlarmGroup1	External	B3:6/1	Circuit Breaker F51, F55 Location A1

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



LAMPIRAN 6 SOP *Troubleshooting Alarm HMI Reclaimer Silica*

Berikut cara memecahkan masalah atau solusi ketika muncul *Alarm* pada HMI

Message	Device Address	Solution
Material Level	I:3.0/11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka damper pada chute outlet, sehingga material tidak memenuhi area chute dan material level kembali normal. 2. Menekan reset "Alarm Cancel"
Battery Low PLC	B3:1/9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengecek battery pada PLC, perlu diganti atau tidak. Jika perlu diganti maka ganti battery PLC. 2. Menekan reset "Alarm Cancel"
Emergency Stop	B3:0/8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengembalikan posisi normal Emergency Stop Button. 2. Menekan reset "Alarm Cancel"
Pile Empty	B3:0/12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memposisikan <i>reclaimer</i> pada pile yang terdapat material. 2. Menekan reset "Alarm Cancel"
Start Outgoing Belt	B3:3/6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belt conveyor berhenti beroperasi, artinya <i>reclaimer</i> running tanpa belt. 2. Degan mode local, maka dapat memberhentikan operasi <i>reclaimer</i>. 3. Menekan reset "Alarm Cancel"
Proximity Switch S30, S30,1 Location 325.RE2 (Travel Collision Left)	B3:6/7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengganti pada posisi local test 2. Meneruskan travel <i>reclaimer</i> hingga tumpukan material rata.

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Kembalikan mode central control 4. Menekan reset “Alarm Cancel”
Proximity Switch S30.2, S30.3 Location 325.RE2 (Travel Collision Right)	B3:6/6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengganti pada posisi local test 2. Meneruskan travel reclaimer hingga tumpukan material rata. 3. Kembalikan mode central control 4. Menekan reset “Alarm Cancel”
Limit Switch S30.6 Location 325.RE2 (Travel Left Limit)	B3:3/3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Travel telah mencapai batas travelling, sehingga jika ingin berpindah pile maka posisikan patok pada pile yang akan dioperasikan. 2. Menekan reset “Alarm Cancel”
Limit Switch S30.6 Location (Travel Right Limit)	B3:3/2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Travel telah mencapai batas travelling, sehingga jika ingin berpindah pile maka posisikan patok pada pile yang akan dioperasikan. 2. Menekan reset “Alarm Cancel”
Scrapper Interlock (Travel Stacker Interlock)	B3:5/15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berpindahlah kepada pile yang tidak terdapat operasi stacker. 2. Menekan reset “Alarm Cancel”
Limit Switch S20, 2 Location 325.RE2 (Hoist Lower Limit)	B3:3/0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoist telah mencapai batas bawah, naikkan hoist kepada posisi normal 2. Menekan reset “Alarm Cancel”



© 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

Limit Switch S20, 1 Location 325.RE2 (Hoist Upper Limit)	B3:2/15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hoist telah mencapai batas atas, turunkan hoist kepada posisi normal 2. Menekan reset “Alarm Cancel”
Wire Too Slack (Hoist Wire Slack)	B3:2/14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah mode menjadi local test 2. Mengecek wire pada hoist jika memungkinkan untuk diatasi secara mandiri, maka atasilah. Jika tidak, panggil mekanik untuk memperbaiki. 3. Menekan reset “Alarm Cancel”
Wire Too Tight (Hoist Wire Tight)	B3:2/13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah mode menjadi local test 2. Mengecek wire pada hoist jika memungkinkan untuk diatasi secara mandiri, maka atasilah. Jika tidak, panggil mekanik untuk memperbaiki. 3. Menekan reset “Alarm Cancel”



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 7 Engineering Cost

Biaya yang dikeluarkan untuk proyek ini hanya biaya peralatan yaitu berkaitan dengan pembelian, sewa, atau pemeliharaan peralatan khusus dan mesin yang diperlukan untuk proyek rekayasa. Ini bisa mencakup mesin berat, peralatan pengujian, dan alat lainnya. Dalam proyek ini yaitu membeli dua buah HMI yang digunakan untuk Area RDF dan *Reclaimer Silica* berikut rinciannya:

Material Sloc	MVT	S	Mat. Doc.	Item	Pstng Date	Quantity in UNt	ElUn	Doc. Date	PO	Document Header Text	Reference	Vendor	Amount in LC
305000211802				HMI; SCHNEIDER; 10 INCH; TYPE HMIGTO5310				1400	Cilacap SC Plant				
1400	261		4901694752	1	21.07.2022	2-	EA	21.07.2022			5634645		46.400.000,-
1400	261		4000364670	1	22.02.2018	2-	EA	22.02.2018		By Untung	5290709		51.032.300,-
1400	101		5000106690	1	25.01.2018	2	EA	25.01.2018	9500199074	G10-04X-E2	1895407	5101763	2

HMI Schneider; 10 inches; Type HMIGTO5310

2 ea = **Rp46.400.000,-**

Untuk biaya lain-lain seperti biaya riset dan perencanaan, biaya konstruksi, biaya tenaga kerja, biaya pengujian dan biaya operasional tidak termasuk dalam proyek ini karena mulai dari perencanaan hingga operasional dilakukan secara mandiri sehingga tidak mengeluarkan biaya pihak ketiga untuk proyek ini.

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 8 Dokumentasi Tugas Akhir

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



Dokumentasi Factory Acceptance Test (FAT)



Dokumentasi Site Acceptance Test (SAT)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 9 Personalia Tugas Akhir

A. Personalia Tugas Akhir

1. Nama Lengkap : Taufik Kimas
2. NIM : 2002315014
3. Program Studi : D3 Teknik Mesin
4. Jenis Kelamin : Laki – laki
5. Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 9 April 2002
6. Nama Ayah : Mujirin
7. Nama Ibu : Rohanah
8. Alamat : Jl. Dr. Soetomo, RT 03/RW 13 Sidanegara,
Cilacap Tengah, Cilacap, Jawa Tengah,
Indonesia
9. E-mail : taufikkimas.eve16@gmail.com
taufik.kimas.tm20@mhs.w.pnj.ac.id
10. Hobi : Bernyanyi, Fotografi
11. Pendidikan :
 - SD (2011 – 2014) : SD Negeri Sidanegara 11
 - SMP (2014 – 2017) : SMP Negeri 4 Cilacap
 - SMK (2017 – 2020) : SMK Negeri 2 Cilacap
 - D3 (2020 – 2023) : EVE 16 Cilacap – Politeknik Negeri Jakarta
12. Spesialisai : Electrical Automation Engineer
13. Pengalaman proyek : Fabrikasi mesin pencacah rumput
Rancang bangun sampler hotmeal ILC
Instalasi sensor pressure pada GCT gun

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