



© 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



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMONITOR PROSES *CHIPPING*  
DETECTOR DAN PEMILAH KUALITAS KERAMIK BERBASIS  
*PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER***

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Kirana Putri Rizky Wibowo**

**19033210094**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**SISTEM PEMILAH KUALITAS KERAMIK SEBAGAI *OUTPUT*  
*CHIPPING DETECTOR***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga.**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Kirana Putri Rizky Wibowo**

**1903321094**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**




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 PERYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Kirana Putri Rizky Wibowo  
NIM : 1903321094  
Tanda Tangan :   
Tanggal : 12 Agustus 2022





Hak Cipta :

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

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Kirana Putri Rizky Wibowo  
NIM : 1903321094  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul : Rancang Bangun Pemonitor Proses *Chipping Detector* Dan  
Pemilah Kualitas Keramik Berbasis *Programmable Logic  
Controller*  
Sub Judul : Sistem Pemilah Kualitas Keramik Sebagai *Output Chipping  
Detector*

Telah diuji dengan tim penguji dalam sidang tugas akhir pada Jumat, 12 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing -1 : Nana Sutarna, S.T., M.T., Ph. D  
NIP. 197007122001121001

( *Nana* )

Pembimbing -2 : Dra. B.S. Rahayu Purwanti, M.  
Si  
NIP. 1961041619900320002

( *B.S. Rahayu* )

Depok, 19 Agustus 2022

Disahkan oleh

Kepala Jurusan Teknik Elektro



*Ir. Sri Danaryani, M.T*  
NIP. 196305031991032001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga. Tugas akhir yang penulis buat adalah Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses *Chipping Detector* Dan Pemilah Kualitas Keramik Berbasis *Programmable Logic Controller*, guna mengetahui kualitas keramik yang tidak layak produksi.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk materil maupun moril.
2. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Nuralam, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri yang telah memberikan dukungan saat pelaksanaan Tugas Akhir.
4. Dra. B. S. Rahayu Purwanti, M. Si selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan topik tugas akhir, arahan, dukungan dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Nana Sutarna S.T.,M.T.,Ph.D selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
6. Aldy Febriansyah Akbar dan Adam Rafli selaku rekan satu tim serta teman-teman kelas Elektronika Industri C yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya dibidang Teknik elektro.

Depok, 11 Agustus 2022

Penulis

### 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses Chipping Detector Dan Pemilah Kualitas Keramik Berbasis Programmable Logic Controller

### Abstrak

Produksi merupakan kegiatan yang ada dalam suatu industri. Kegiatan industri erat kaitannya dengan jumlah produksi yang harus disediakan. Seiring dengan persaingan di dunia industri yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk bekerja secara efisien. Sebagai perusahaan industri keramik, suatu keharusan bagi perusahaan dalam memastikan kualitas keramik yang baik atau tidak cacat ukuran. Serta perusahaan harus mengetahui jumlah produksi keramik untuk memenuhi kebutuhan pasar dengan tepat waktu dan kualitas yang sesuai. Dengan kondisi tersebut tugas akhir ini menggunakan metode kuantitatif yang bertujuan untuk membangun sebuah sistem pemilah untuk membantu menyortir keramik serta mengetahui jumlah keramik dengan otomatis. Alat Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses *Chipping Detector* Dan Pemilah Kualitas Keramik Berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) dengan terdapat sistem pemilah kualitas keramik berdasarkan kategori sebagai *output* dari proses *chipping detector*. Pada alat ini terdapat 3 subproses yaitu proses *tile aligner* sebagai pelurus posisi keramik, proses *chipping detector* dimana pengecekan keramik berdasarkan kategori kualitas baik dan kualitas *reject* dan proses sistem pemilah dimana keramik yang terpilah atau *reject* dihancurkan dan keramik kualitas baik tetap ke tahap selanjutnya. Sistem ini menggunakan PLC Mitsubishi FX3U yang terinteruksi dengan program ladder dalam software GXWorks 3 yang dapat dimonitor dari jarak jauh melalui HMI.

Kata kunci : PLC , *Chipping Detector*, Sistem Pemilah

## *Design And Development Of Chipping Detector Process Monitoring System And Ceramic Quality Sorter Based On Programmable Logic Controller*

### **Abstract**

*Production is an activity in an industry. Industrial activities are closely related to the amount of production that must be provided. Along with the increasingly fierce competition in the industrial world, companies are required to work efficiently. As a ceramic industry company, it is a must for companies to ensure good ceramic quality or size defects. And the company must know the amount of ceramic production to meet market needs in a timely manner and with appropriate quality. With these conditions, this final project uses a quantitative method which aims to build a sorting system to help sorting ceramics and knowing the number of ceramics automatically. Design and build of a chipping detector process monitoring system and a programmable logic controller (PLC) based ceramic quality sorter with a ceramic quality sorting system based on category as the output of the chipping detector. In this tool there are 3 subprocesses, namely the tile aligner as a ceramic position straightener, the chipping detector where ceramics are checked based on good quality and reject and a sorting system process where the separated or rejected destroyed and good quality ceramics continue to the next stage. This system uses a Mitsubishi FX3U PLC which is interfaced with a ladder program in the GXWorks 3 software which can be monitored remotely via the HMI.*

*Keywords: PLC, Chipping Detector, Sorting System*

#### **Hak Cipta :**

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





Hak Cipta :

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

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Luaran.....	4
BAB II.....	5
2.1 <i>Programmable Logic Controller</i> .....	5
2.1.1 Bagian-Bagian PLC.....	6
2.1.2 Power Supply.....	7
2.1.3 Cara Kerja.....	7
2.1.4 Input/Output Device.....	8
2.2 PLC Mitsubishi FX3U-24MR.....	8
2.3 Silinder Pneumatic .....	9
2.4 Sensor <i>Proximity Infrared</i> .....	10
2.4.1 Spesifikasi Sensor.....	10
2.4.2 Cara Kerja Sensor.....	11
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Sensor.....	11
2.5 Belt Conveyor.....	12
2.5.1 Motor Gearbox.....	13





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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III .....	14
3.1 Rancangan Alat .....	14
3.1.1 Deskripsi Alat.....	14
3.2.2 Desain Alat.....	15
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	16
3.1.4 Cara Kerja Alat.....	20
3.1.5 Diagram Blok Sistem.....	21
3.1.6 Flowchart Seluruh Sistem.....	22
3.1.7 Flowchart Sistem Pemilah.....	22
3.1.8 Program dan Inisialisasi.....	23
3.1.9 Wiring.....	27
3.2 Realisasi Alat.....	28
3.2.1 Realisasi Sistem Pemilah Keramik berdasarkan Kategori.....	29
3.2.2 Menentukan Kategori menggunakan sensor <i>proximity infrared</i> .....	29
BAB IV.....	31
4.1 Deskripsi Pengujian.....	31
4.2 Prosedur Pengujian .....	32
4.3 Pengujian Sensor.....	33
4.4 Pengujian Sistem Pemilah.....	33
4.5 Data Hasil Pengujian.....	34
4.5.1 Data Hasil Pengujian Jarak Terdeteksi Sensor.....	34
4.5.2 Data Hasil Pengujian Sistem Pemilah.....	35
4.7 Analisis Data.....	37
BAB V.....	39
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	xiii



**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram blok sistem pemrograman PLC.....	5
Gambar 2.2 <i>Power Supply Switching 12V DC</i> .....	7
Gambar 2.3 PLC FX3U.....	8
Gambar 2.4 <i>Multiple Position Cylinder, Double-Acting</i> .....	9
Gambar 2.5 Sensor <i>Proximity Infrared</i> .....	10
Gambar 2.6 <i>Conveyor Belt</i> .....	12
Gambar 2.7 <i>Gearbox Motor DC 12 V</i> .....	13
Gambar 3.1. Visualisasi desain alat.....	16
Gambar 3.2. Bentuk Fisik Alat Pemilah Keramik .....	16
Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem.....	21
Gambar 3.4 Flowchart Seluruh Sistem.....	22
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Pemilah.....	23
Gambar 3.6. Program Proses <i>Chipping Detector</i> .....	23
Gambar 3.7. Program Sistem Pemilah.....	25
Gambar 3.8. Wiring Diagram Seluruh Sistem.....	27
Gambar 3.9. Sistem Pemilah Kualitas Keramik.....	28
Gambar 3.10 Display HMI.....	29
Gambar 4.1. Pengaruh Objek Terhadap Kemampuan Deteksi Sensor .....	33
Gambar 4.2. Sistem Pemilah Kualitas Keramik.....	34
Gambar 4.3 Pengujian Deteksi Sensor Kategori Kualitas Baik.....	37
Gambar 4.4 Pengujian Deteksi Sensor Kategori Kualitas <i>Reject</i> .....	37



**Hak Cipta :**

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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Power Supply</i> .....	7
Tabel 2.2. Spesifikasi Sensor <i>Proximity Infrared</i> .....	10
Tabel 3.1. Dimensi Alat.....	15
Tabel 3.2. Spesifikasi Dimensi Sistem.....	17
Tabel 3.3. Spesifikasi <i>software</i> .....	17
Tabel 3.4. Spesifikasi Menu dan Sub Menu <i>Software</i> .....	17
Tabel 3.5 Spesifikasi Modul/Komponen lainnya.....	19
Tabel 3.6 Inisialisasi Program.....	26
Tabel 3.7. Kategori Berdasarkan <i>Proximity Sensor Infrared</i> .....	30
Tabel 4.1. Alat dan Bahan Pada Pengujian.....	31
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Jarak Terdeteksi Sensor.....	35
Tabel 4.3 Pengujian Sistem Pemilah Pada Keramik .....	36





**Hak Cipta :**

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

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.....	xiii
Lampiran 2.....	xiv
Lampiran 3.....	xv
Lampiran 4.....	xxiv
Lampiran 5.....	xxv
Lampiran 6.....	xxvi
Lampiran 7.....	xxvii
Lampiran 8.....	xxviii
Lampiran 9.....	xxix



Hak Cipta :

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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Persaingan industri manufaktur menuntut produsen lebih produktif dan efisien untuk mendapatkan hasil barang atau produk yang bermutu dan lebih murah, di antara perusahaan – perusahaan manufaktur lain, setiap perusahaan dituntut lebih agresif dan kreatif agar mampu bersaing di dunia industri .Untuk dapat mengatasi hal tersebut perusahaan harus mampu menerapkan strategi – strategi yang baik, sehingga mampu dalam pencapaian keberhasilan suatu produk. Dengan adanya persaingan yang ketat perusahaan agar secara terus menerus meningkatkan kualitas produk melalui proses produksi yang baik. (Susanto, 2019)

Permasalahan yang seringkali muncul pada saat perusahaan melakukan proses produksi adalah tidak bisa mengimbangi keinginan pelanggan, terutama berkaitan dengan kualitas dan jumlah produksi. Untuk itu Perbaikan proses erat kaitannya dengan perbaikan kualitas. Perbaikan proses produksi dapat dilakukan dengan cara mengganti teknik secara otomatis guna menunjang proses produksi. sebagai perusahaan industri keramik, suatu keharusan bagi perusahaan dalam memastikan kualitas keramik yang baik. Dengan kondisi tersebut tugas akhir ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pemilah untuk membantu menyortir keramik dengan kategori cacat ukuran serta mengetahui jumlah keramik dengan otomatis berbasis Programmable Logic Controller (PLC). Dikutip dari artikel Dnm.co.id (2018) bahwa PLC berperan dalam proses automasi, yaitu penggunaan teknologi yang bersifat otomatis untuk menggantikan pekerjaan yang bersifat presisi tinggi atau *high speed production*.

Sementara itu, Balai Besar Keramik (BBK) Bandung memiliki peran strategis dalam menjawab peluang dan tantangan guna pengembangan industri keramik nasional melalui kegiatan litbang teknologi, serta pelayanan jasa teknis industri berupa bimbingan teknis serta pengujian



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

terhadap mutu produk keramik. "Selain itu BBK juga senantiasa melakukan inovasi, terhadap bahan baku/penolong, proses, teknologi dan desain produk yang melahirkan ide-ide baru yang mampu meningkatkan kualitas dan mutu produk keramik". Pesatnya tuntutan produksi yang tinggi membuat pekerja harus kerja *extra* dan lebih teliti sehingga menyebabkan pabrik harus menerapkan sistem otomasi. Menurut D.L.Zariatn (2016) Alasan penerapan sistem otomasi diantaranya adalah meningkatkan produktivitas, keamanan, serta kualitas produk yang diinginkan dengan waktu yang efektif.

Salah satu bagian terpenting pada produksi adalah sistem pemilah. Parameter sistem pemilah ada yang berdasarkan warna, bahan, bentuk, ukuran, dan lain lain. (Gita Yudiasmara, Gede ,2018). Pada umumnya sistem pemilah dilakukan secara manual oleh tenaga manusia. Akan tetapi ada beberapa kerugian jika dilakukan secara manual antara lain memerlukan biaya upah tenaga kerja, harus menggunakan sistem *shift*, rentan terjadi *human error* sehingga terjadi penurunan kualitas pada produk.

Sebelumnya WK Leea (2016) pernah membuat Deteksi *Chipping* pada insert pemotong keramik. Namun sistem tersebut tidak terdapat sistem pemilah sehingga memilah kualitas keramik yang cacat masih manual. Maka hal ini yang mendasari dirancangnya alat dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses *Chipping Detector* Dan Pemilah Kualitas Keramik Berbasis *Programmable Logic Controller*.**" Pada sistem yang dirancang oleh WKLeea (2016) terdapat proses *chipping* yang berada sebelum proses pemotongan keramik sedangkan pada rancangan sistem ini terdapat tiga subproses yaitu *Tile Aligner* dan *Chipping Detector* dan Sistem Pemilah. Proses *Tile Aligner* merupakan proses meluruskan keramik yang berada diatas *conveyor*. Proses ini dilakukan untuk meluruskan posisi keramik yang akan melewati proses *chipping detector*. Sedangkan proses *chipping detector* adalah proses sebelum pembakaran keramik. Proses tersebut akan mendeteksi keramik yang kurang dari standar ukuran (cacat) lalu kemudian dipilah menjadi beberapa kategori. setelah melewati proses *chipping detector* outputnya adalah sistem pemilah yang bekerja dengan ketentuan kategori sesuai kualitas. Kualitas keramik dapat

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dinilai dengan berbagai jenis seperti cacat ukuran, defect atau gompal, daya tahan serta kepadatan struktur keramik. Pada alat tugas akhir ini kategori dibedakan dengan cacat ukuran pada keramik. Kategori kualitas baik merupakan kualitas paling baik dengan standar ukuran 15 cm x 15 cm dan kategori *reject* merupakan kualitas *reject* atau cacat dengan ukuran < 15 cm atau dengan selisih 0,5 mm dari kategori kualitas baik. Lalu kategori kualitas baik akan melewati proses selanjutnya sedangkan kategori kualitas *reject* akan dipilah dan hasil pilah dapat dihancurkan untuk di *recycle* oleh pabrik. Dengan adanya sistem pemilah keramik ini sehingga membuat suatu pabrik dapat bekerja secara efektif dan memberikan kualitas produk yang baik kepada konsumen.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun sistem pemilah kualitas keramik?
2. Bagaimana cara kerja sistem pemilah kualitas keramik sebagai *output chipping detector*?

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Sistem pemilah dirancang sebagai *output chipping detector* yang dideteksi oleh *proximity infrared*.
2. Sistem pemilah akan memilah keramik sesuai kategorinya.

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan pemograman dan wiring dengan PLC Mitsubishi
2. Membuat sistem pemilah kualitas keramik untuk membantu penyortiran keramik secara otomatis



## 1.5 Luaran

Adapun Luaran dalam tugas akhir ini adalah :

1. Laporan Tugas Akhir
2. Draft Hak Cipta Alat
3. Draft/ artikel ilmiah untuk seminar nasional Teknik Elektro PNJ/Jurnal nasional.
4. Prototype Alat



### 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penulisan dan Analisa data yang telah dilakukan, penulis mendapat kesimpulan :

- a. Perancangan mekanik alat dengan dimensi  $(100 \times 56 \times 40) \text{ cm}^3$  hingga pembuatan program dari sistem pemilah keramik dirancang sebagai output *chipping detector* yang telah melalui 2 sub proses sebelumnya yaitu *tile aligner* dan *chipping detector* dengan input sensor *proximity infrared* yang mentrigger output solenoid valve untuk mengaktifkan pneumatic silinder .
- b. Sistem pemilah dari *output chipping detector* aktif ketika input sensor *proximity infrared* 2 dan 3 berlogic 0 (low) atau ketika sensor mendeteksi objek sejauh  $> 19,75 \text{ cm}$  seperti pada pengujian Tabel 4.2 namun jika sensor mendeteksi objek sejauh  $< 19,5 \text{ cm}$  maka sistem pemilah tidak aktif.

### 5.2 SARAN

Saran yang didapat setelah membuat tugas akhir yang berjudul “ Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses *Chipping Detector* dan pemilah kualitas keramik berbasis *Programmable Logic Controller*” antara lain :

- a. Berdasarkan hasil pengujian dan Analisa data disarankan untuk memperhatikan inisialisasi dari program PLC agar tidak terjadi gangguan.
- b. Pembuatan alat disarankan memperhatikan saat wiring dari PLC ke setiap *input, output* dan *supply* agar tidak terjadi kesalahan fatal seperti *short*.
- c. Pembuatan tugas akhir yang bertema otomasi harus dikerjakan dengan perhitungan mekanik yang presisi dan akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

Admin. 2018. “Aplikasi PLC dan Manfaat dalam Dunia Industri Modern”. Diunggah 2 Oktober 2018 dari <https://www.dnm.co.id/aplikasi-plc-dan-manfaat-dalam-dunia-industri-modern/>.

Darwin. Syaprudin. et. al. “Pelatihan Program PLC Pada SMKN 1 di Cileungsi” Depok: Politeknik Negeri Jakarta.

D. L, Zariatin. Tambunan, et. al. “Rancang Bangun Simulator Sistem Pengepakan Produk Berbasis Programmable Logic Control” . Sintek 10.2 (2016): 8.

Fitria, Andrianti. Elvina, et. al. “Analisis Industri Keramik Di Indonesia.”. Universitas Negeri Padang. (2018): 15.

Fonna, Nurdianita. 2019. “Pengembangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Berbagai Bidang”. Jakarta : Guepedia.

Gifari,Ihsan. B.S Rahayu. Nana “Perangkat Dan Komponen Untuk Perancangan *Human Mechine Interface* Pada Proses *Chipping Detector*” METAVERSE: Peluang dan tantangan Pendidikan tinggi di era revolusi industry 5.0.

Khalid, Anhar. “Rancang Bangun Simulasi Sistem Pneumatik Untuk Pemindah Barang” Jurnal INTEKNA 16.1 (2016): 1-100.

Khanip, A. (2020). "Rancang Bangun Pengisian Air Balancer Ring Injector. Berbasis Timer Omron dan Sensor Photoelektrik". Tugas Akhir Universitas Semarang.

Lee WK, dkk. 2016. “Deteksi chipping pada sisipan pemotongan keramik dari benda kerja profil selama belokan menggunakan transformasi *Fourier cepat (FFT)* dan transformasi *wavelet kontinu (CWT)*.” *Precis Eng.*

Lutfiana, Urfi. 2021 “Implementasi Modul Latih Testing And Handling Station Pada Production Sistem Berbasis PLC Dan SCADA”. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.

Novrian, D. O. (2017). “Sistem Kendali Parkir Otomatis Menggunakan Rfid Dan Sensor Inframerah Berbasis *Programmable Logic Controller (PLC)-Human Machine Interface (HMI)*.” Thesis (*Undergraduate*).

### Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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



**Hak Cipta :**

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

Wicaksono, Hari. Dwiki,, et. al “*Pemodelan Vending Machine dengan Metode FSA (Finite State Automata)*” Madiun: Journal of Computer and Information Technology 2.2 (2019): 66-69.

Widodo, Sekti. 2020. “*Kendali Kerja Dua Generator Berbasis PLC.*” Surabaya: Universitas 17 Agustus 1945.





**Hak Cipta :**

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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



#### KIRANA PUTRI RIZKY WIBOWO

Anak pertama dari dua bersaudara, lahir di Jakarta, 04 Mei 2000. Lulus dari SDN Cibubur 07 Petang tahun 2012, SMP Negeri 233 Jakarta tahun 2015, SMA Negeri 105 Jakarta jurusan IPA tahun 2018. Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Lampiran 2

FOTO ALAT



Tampak Depan



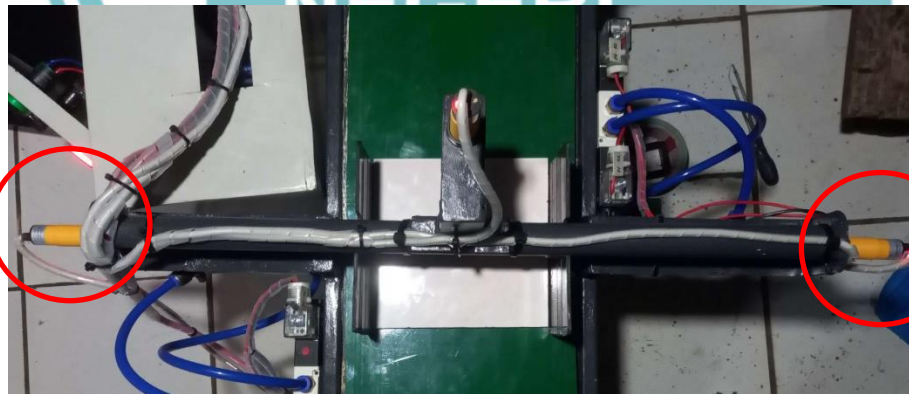
Proses *Tile Aligner*



Tampak Atas



Proses Sistem Pemilah



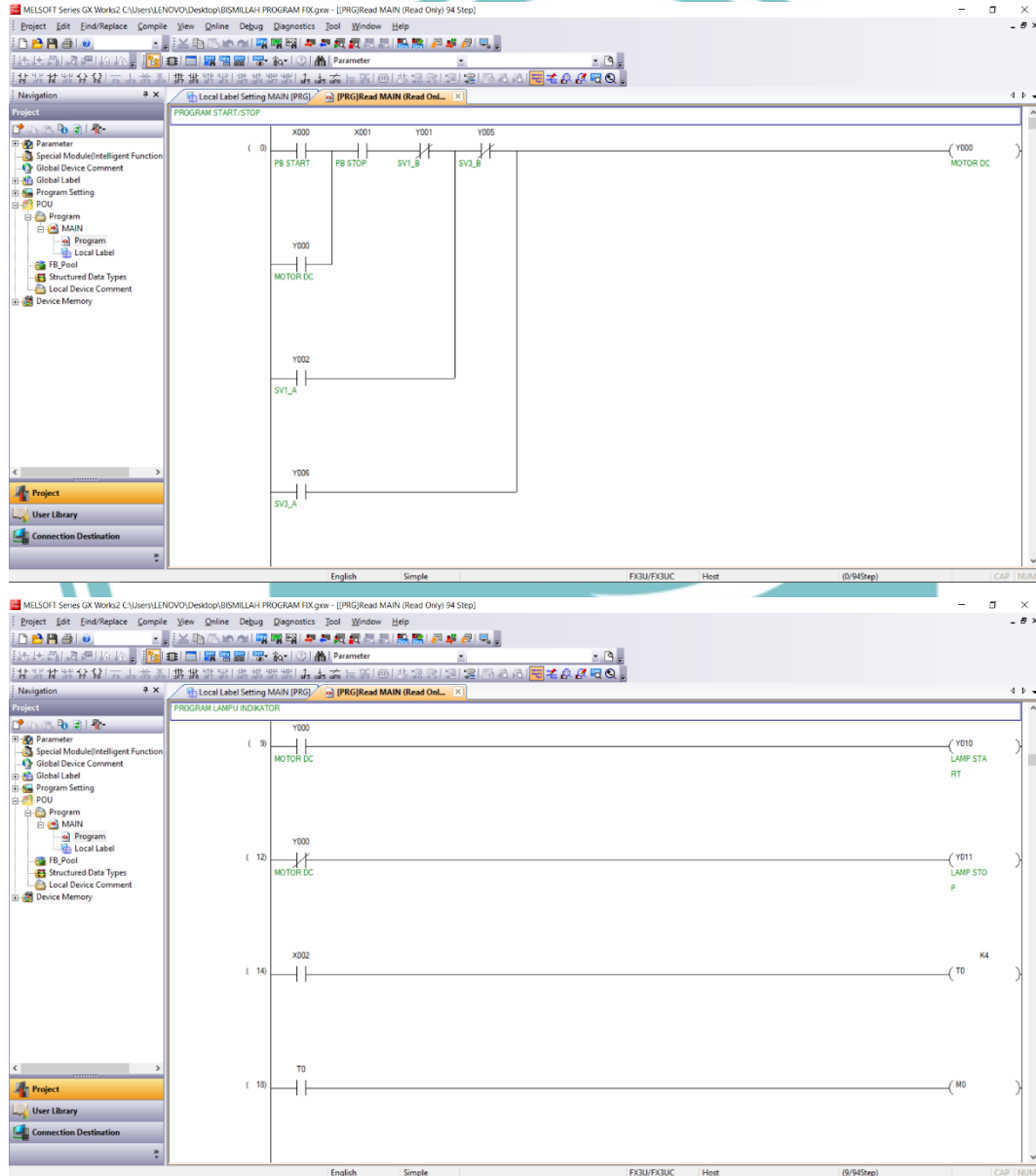
Proses *Chipping Detector*

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3

**Program Ladder Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses *Chipping Detector* Dan Pemilah Kualitas Keramik Berbasis *Programmable Logic Controller***

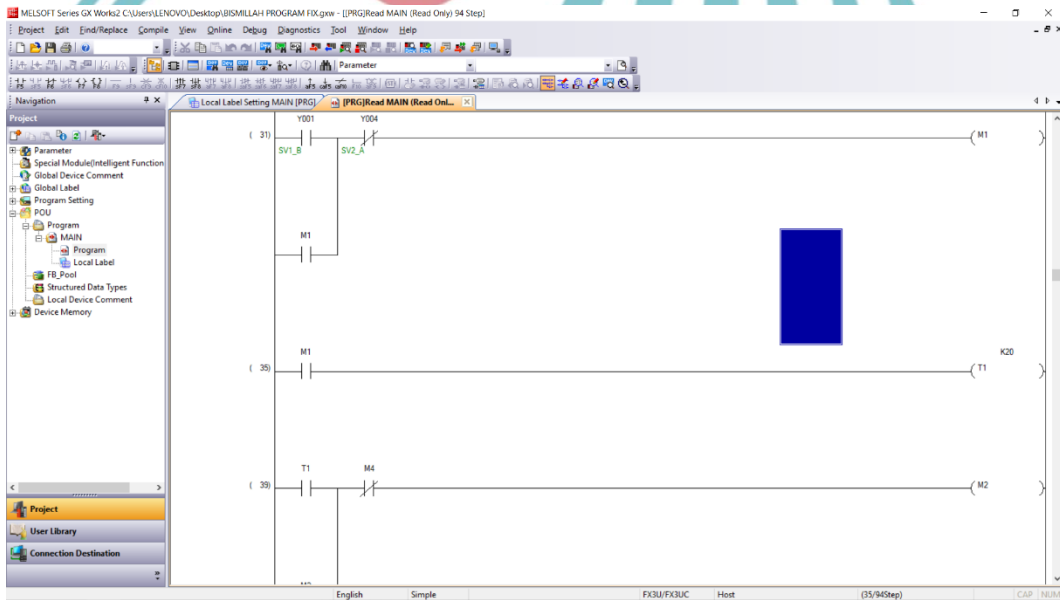
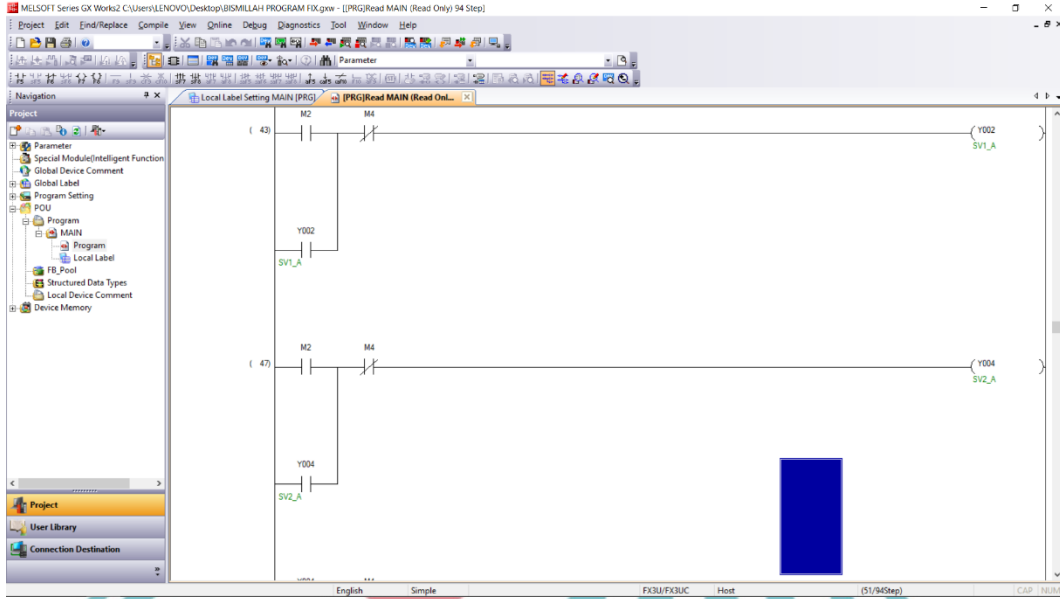


**Hak Cipta :**

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 menggunakan 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

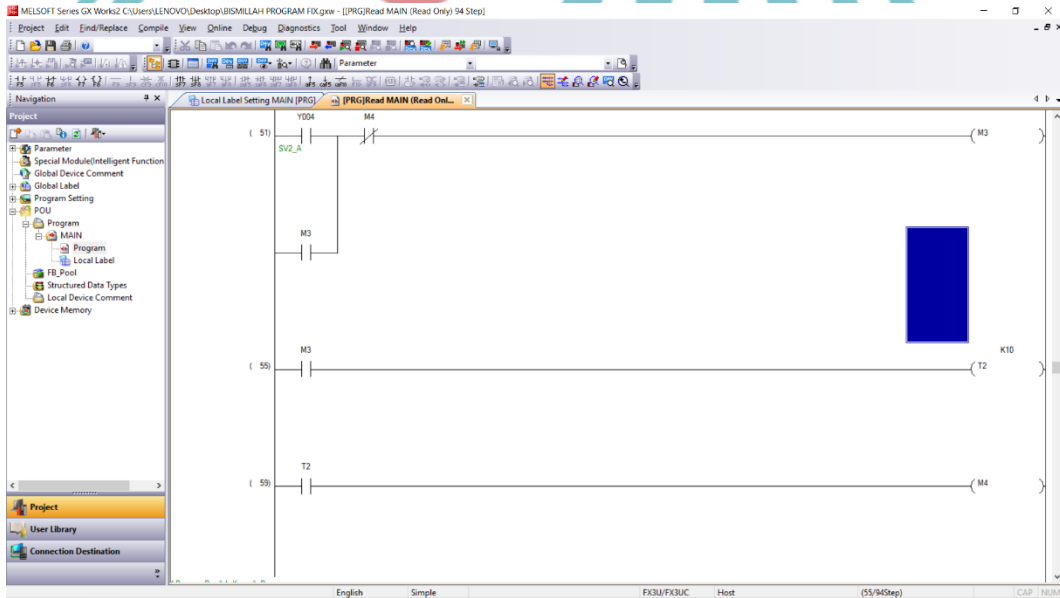
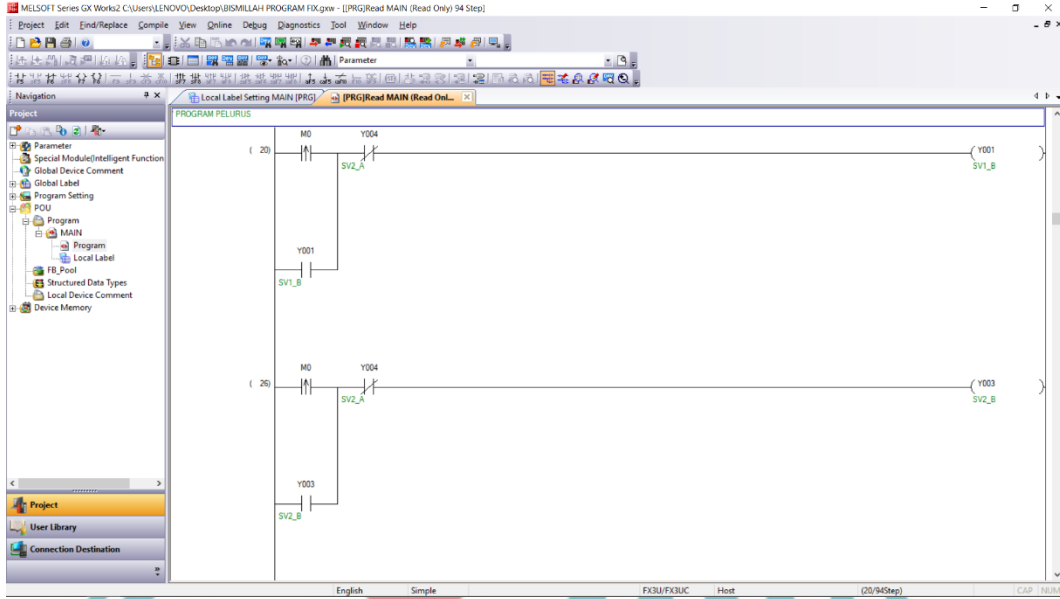




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

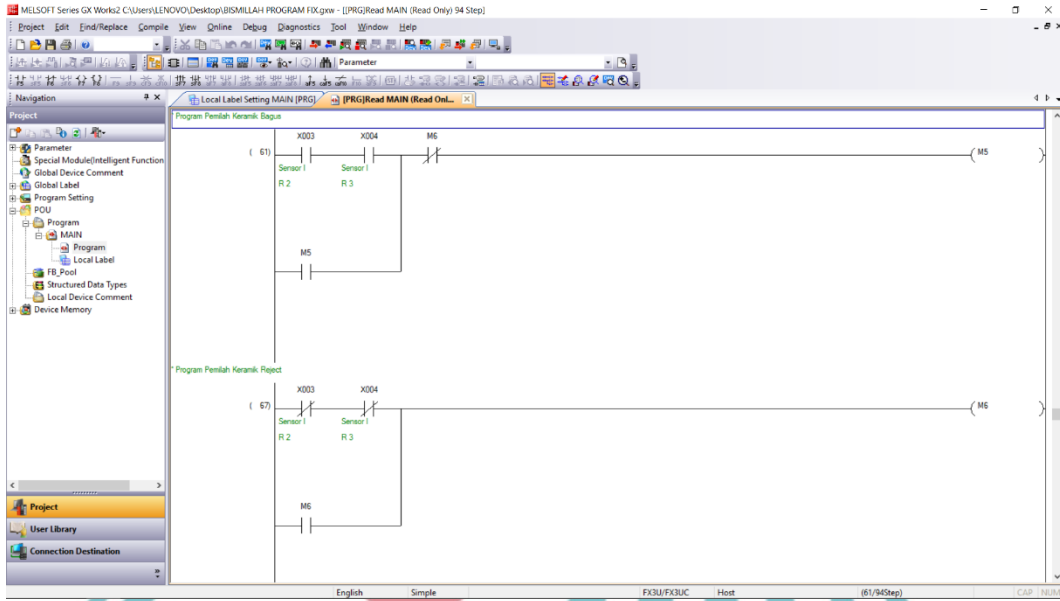






**Hak Cipta :**

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

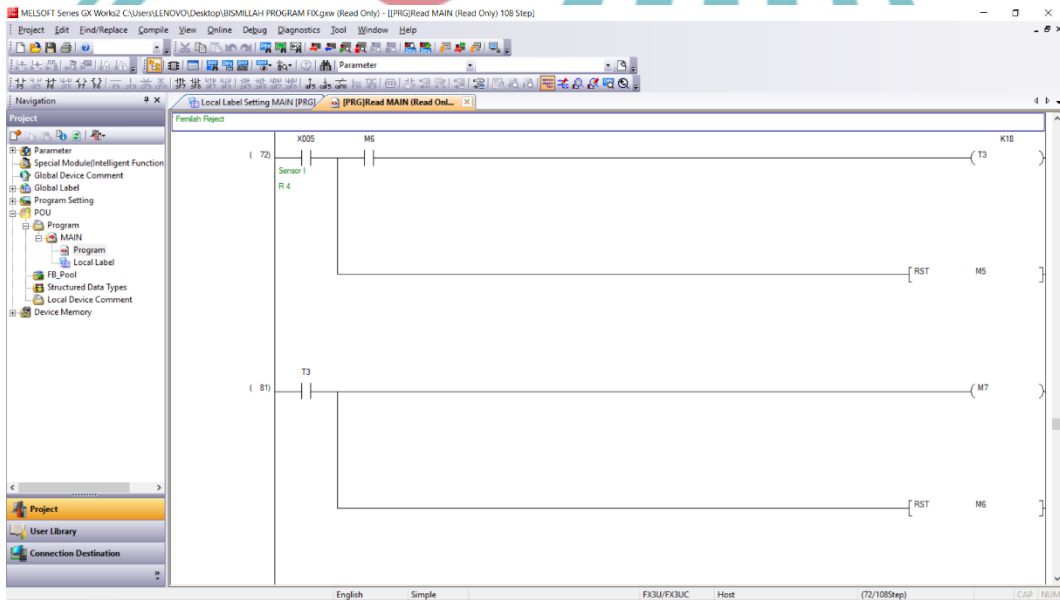
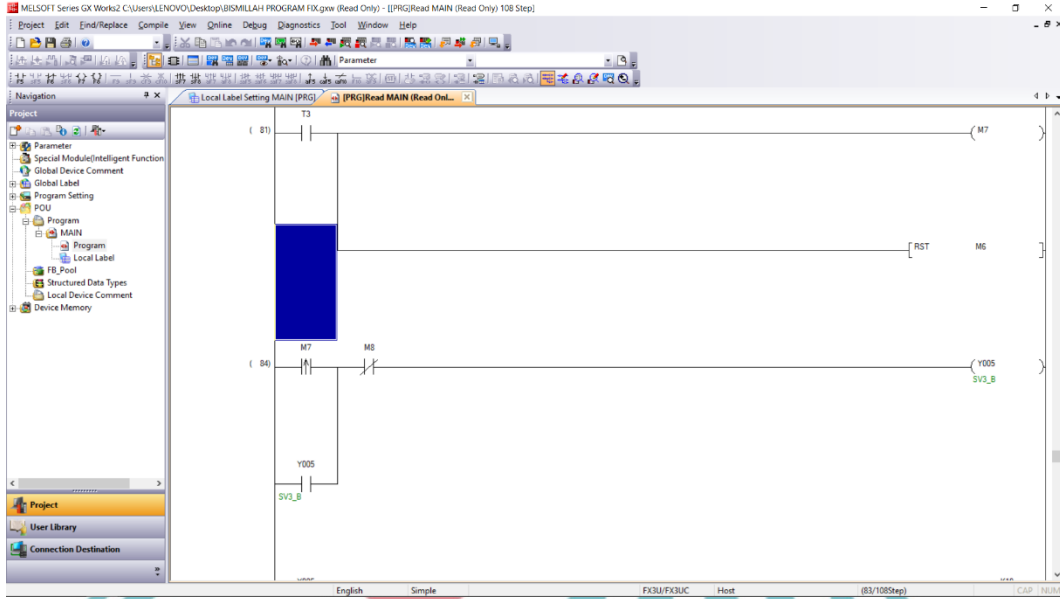




## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

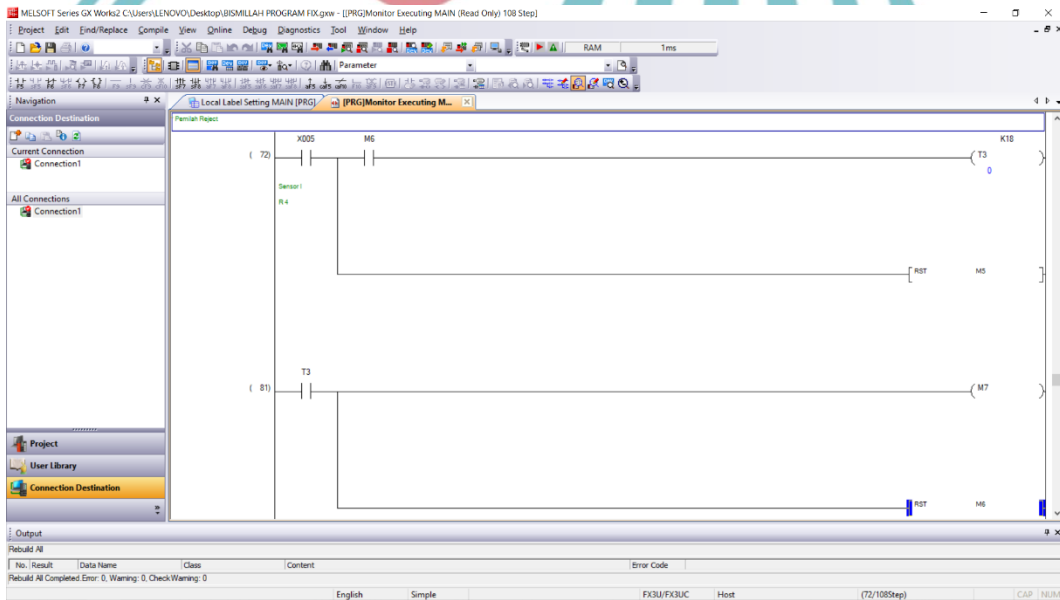
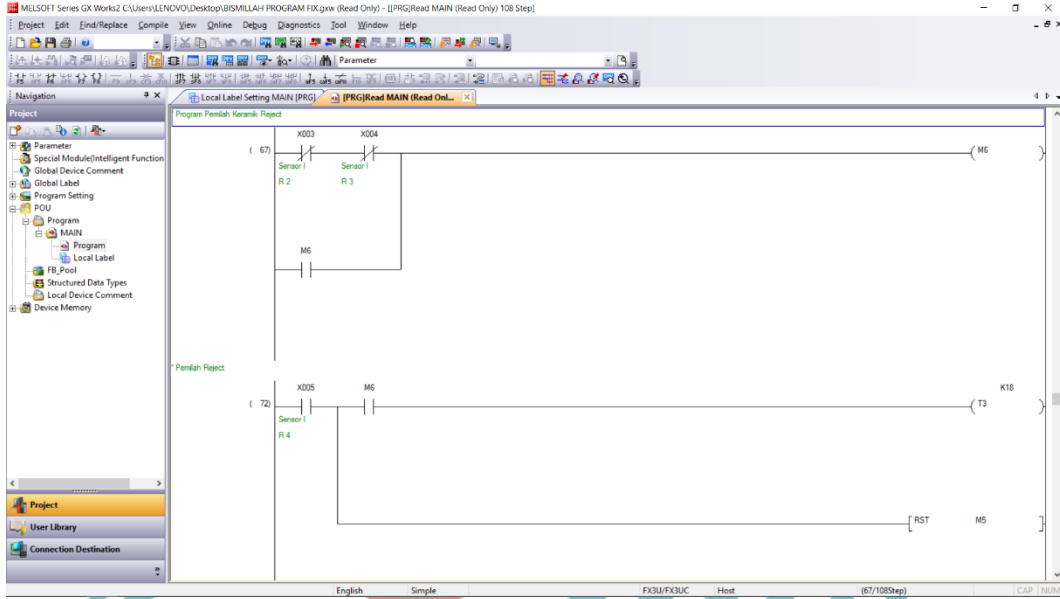




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

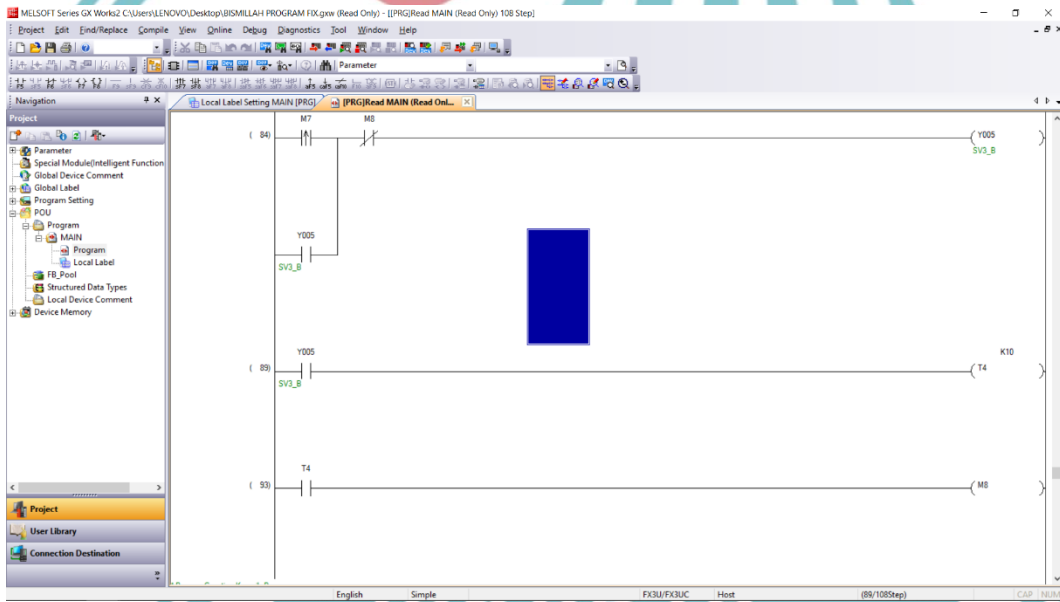
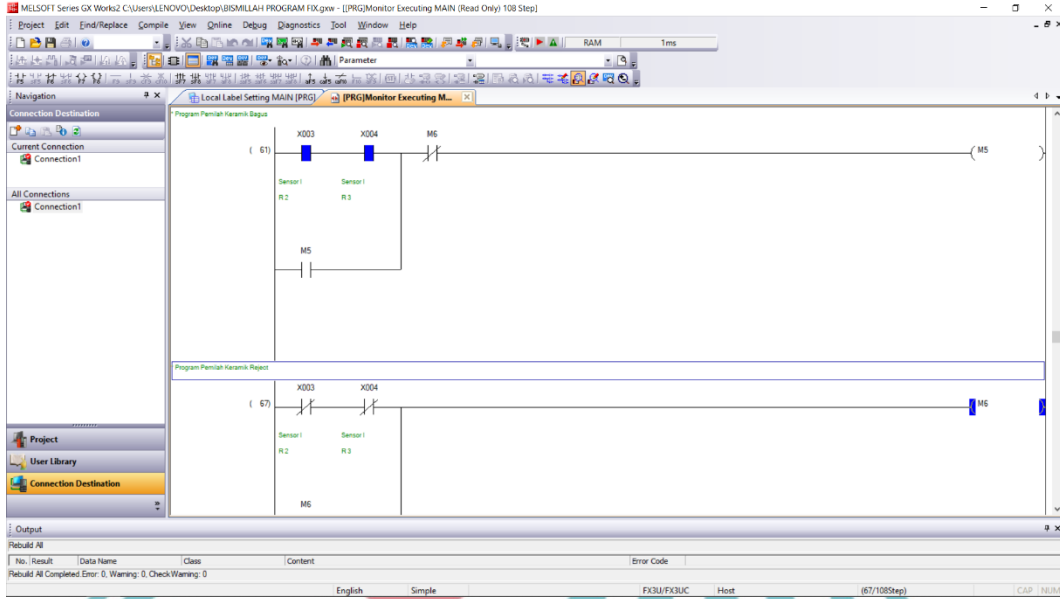




## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

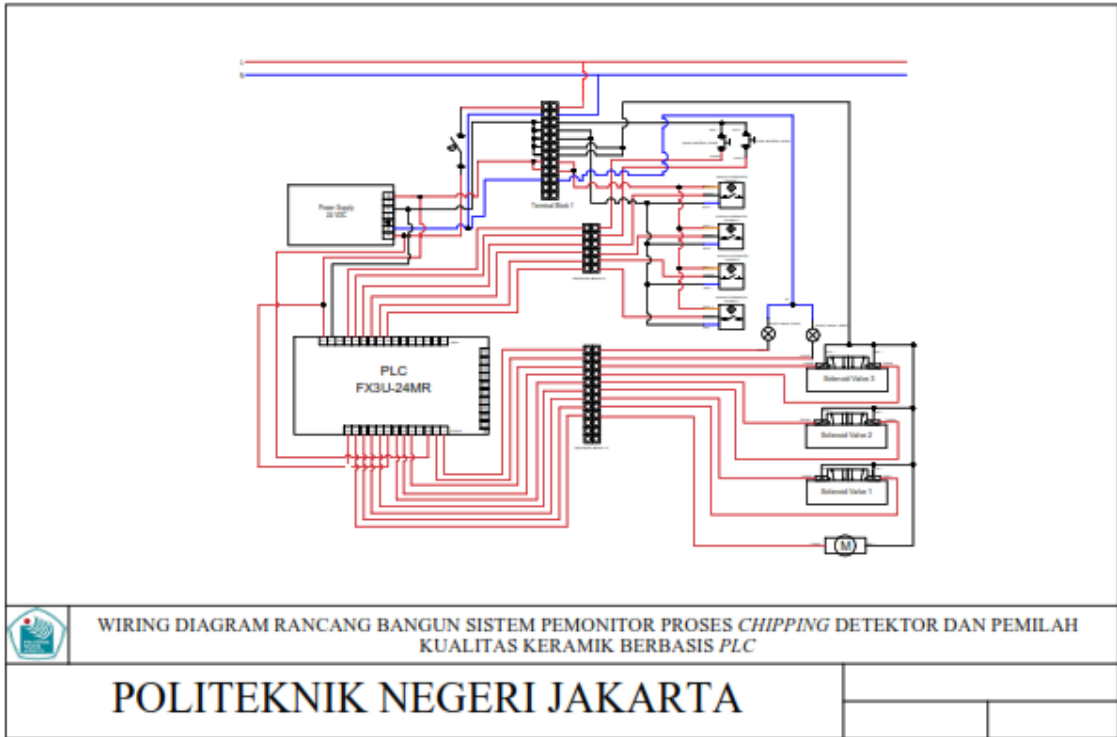
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Lampiran 4

### WIRING DIAGRAM

#### Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses *Chipping Detector* Dan Pemilah Kualitas Keramik Berbasis *Programmable Logic Controller*



- 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5

Datasheet PLC Mitsubishi FX3U-24 MR

LE3U-Manual

Specification:

Input power	DC24 DC 24V
Number of steps	8000 steps; 2 communication ports: 1 RS232 (standard 9-pin serial port FX3u protocol 38400, 7, E, 1); 1 RS485
Input point X component	High-speed counting input (12KHZ)
Output point Y component	Transistor output or relay output
Analog input	6 analog inputs, 12-bit precision, AD0-AD2 are voltage inputs: 0-10V, AD3-AD5 are 0-20MA current inputs; read analogs with RD3A instructions
Analog output	2 analog outputs, 12-bit precision, output voltage 0-10V. Output analog voltage with WR3A command
Intermediate relay M	M0-M3071, the power-down storage range can be set to M0-M1023
Step point S	S0-1023, the power-down storage range can be set to S0-S1023
100Ms timer	T0-T 199, cumulative power-down save T 184-T 199
10Ms timer	T 200-T 249, cumulative power-down save T 246-T 249
1Ms timer	T 250-T 383, where T 250-255 is cumulative
16-bit counter	C0-C199, power down save C100-199
32-bit counter	C200-C219, power down save C220-C234
32-bit high speed counter	C235-255; C235-240 is a single-phase counter, no multiplier; C241-240 is a single-phase counter, 2 times the frequency; C 2 4 7 - 2 4 9 is a two-phase counter, not multiplier; C 2 5 0 - 2 5 2 is a two-phase counter, 2 times the frequency; C 2 5 3 - 2 is a 5-pair 5-phase counter, 4 times the frequency;
Register D	D0-D7999, the power-down storage range can be set to D0-7999
Indirect addressing pointer V, Z	V0-7 , Z0-7
P subroutine jump number	P0-63
I interrupt	X0-5 external interrupt. Timer interrupt (1MS). The counter is interrupted.
Special M component	M8000 is normally closed during operation, M8002 is powered on pulse, M8011 is 10Ms pulse, M8012 is 100Ms pulse, M8013 is 1s



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

FOTO PANEL



Tampak luar



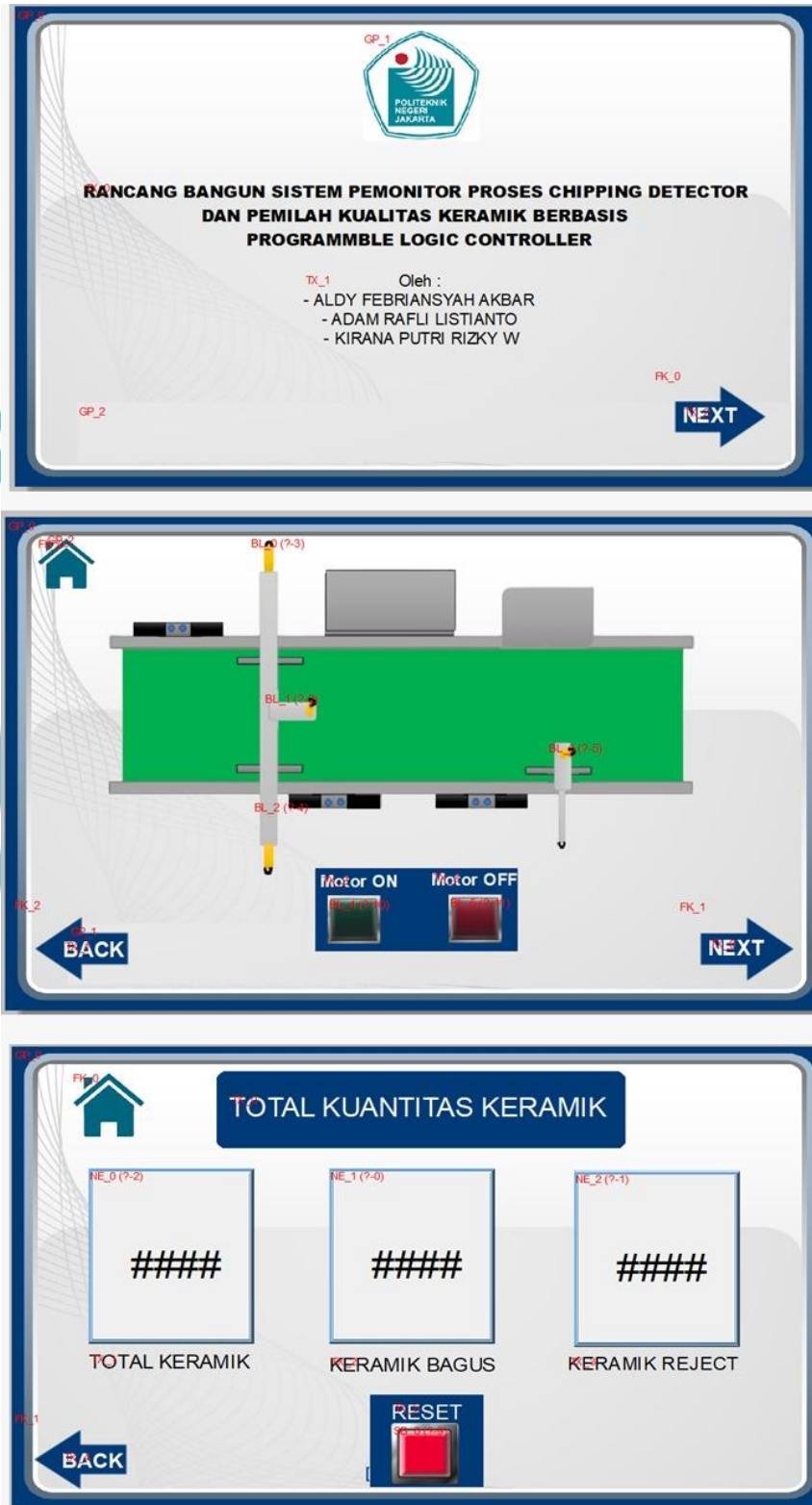
Tampak dalam

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## TAMPILAN PEMONITOR DENGAN HMI



### 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SOP PENGGUNAAN RANCANG BANGUN SISTEM PEMONITOR  
PROSES *CHIPPING DETECTOR* DAN PEMILAH KUALITAS KERAMIK  
BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER***

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMONITOR PROSES *CHIPPING DETECTOR* DAN PEMILAH KUALITAS KERAMIK BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER***

<p style="text-align: center; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin: 0;"><b>ALAT DAN BAHAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Power Supply</i></li> <li>2. PLC Mitsubishi FX3U-24MR</li> <li>3. Sensor <i>Proximity Infrared</i></li> <li>4. HMI</li> <li>5. <i>Konveyor Belt</i></li> <li>6. MCB IP</li> <li>7. Pneumatik Silinder</li> <li>8. Solenoid Valve</li> </ol>		<p style="text-align: center; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin: 0;"><b>DIRANCANG OLEH:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aldy Febriansyah A.</li> <li>2. Kirana Putri R.W</li> <li>3. Adam Rafli Listianto</li> </ol> <p style="text-align: center; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin: 0;"><b>DOSEN PEMBIMBING</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dra. B. S. Rahayu Purwanti, M.Si.</li> <li>2. Nana Sutarna, S.T., M.T., Ph.D.</li> <li>3. Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T.</li> </ol>
--	--	--

**CARA PENGOPRASIAN ALAT**

**CARA PENGOPRASIAN PROSES *CHIPPING DETECTOR* DAN PEMILAH**

1. Hubungkan steker pada terminal listrik 220 VAC dan naikan MCB.
2. Hubungkan laptop dengan PLC dengan kabel RS 232.
3. Meng-upload program ladder Rancang Bangun Sistem Pemonitor Proses *Chipping Detector* Dan Pemilah Kualitas Keramik.
4. Pasang selang dari kompresor ke aktuator pada alat.
5. Buka katup pada kompresor dan sesuaikan tekanan udara dengan mengatur *air pressure regulator* sebesar 0,08 M.Pa.
6. Tekan *push button (start)* untuk mengoperasikan alat.
7. Alat beroperasi mulai dari proses *tile aligner*, *chipping detector* dan sistem pemilah.
8. Untuk menonaktifkan alat tekan tombol *push button stop* pada panel.
9. Saat terjadi keadaan darurat saat pengoperasian alat, pengguna dapat mencabut kabel power atau memutus aliran listrik dengan *Off*-kan MCB.
10. Selesai

**CARA PENGOPRASIAN SISTEM PEMONITOR**

1. Hubungkan HMI dengan PLC dengan kabel komunikasi dan *Power Supply*
2. Siapkan kabel LAN untuk men-*download* program dan desain HMI pada aplikasi *EasyBuilder*.
3. Pastikan alamat yang digunakan pada desain HMI dan program PLC sudah sesuai
4. *Download* program dan desain
5. Setelah HMI berhasil men-*download*, HMI akan *restart* otomatis terlebih dahulu
6. HMI dapat digunakan dan dioperasikan.

Elektronika Industri 2022 - Politeknik Negeri Jakarta

## POSTER RANCANG BANGUN SISTEM PEMONITOR PROSES *CHIPPING DETECTOR* DAN PEMILAH KUALITAS KERAMIK BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER*

**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 mengizinkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMONITOR PROSES *CHIPPING DETECTOR* DAN PEMILAH KUALITAS KERAMIK BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER***

**TUJUAN**

1. Dapat membuat algoritma dan pemrograman PLC pada sistem *chipping detector* keramik.
2. Dapat mengintegrasikan program dengan seluruh sistem *chipping detector* keramik dan pemilah kategori kualitas keramik.
3. Dapat mengimplementasikan sensor proximity sebagai pentrigger pneumatik
4. Dapat mengimplementasikan sensor proximity dan pneumatik untuk mengatur posisi keramik.
5. Merancang bangun sistem pemilah kualitas keramik untuk mempermudah penyortiran keramik yang tidak layak.

**LATAR BELAKANG**

Pada industri manufaktur, kualitas memiliki hubungan kuat dengan permintaan (*demand*). Untuk meningkatkan permintaan, maka hasil produksi harus berkualitas bagus, pihak produsen harus mengoptimalkan proses produksinya. Cabang industri pada manufaktur keramik di Indonesia mengalami potensi peningkatan yang sangat pesat. Sebagai perusahaan industri keramik, suatu keharusan bagi perusahaan dalam memastikan kualitas keramik yang baik atau tidak cacat ukuran. Serta perusahaan harus mengetahui jumlah produksi keramik untuk memenuhi kebutuhan pasar dengan tepat waktu dan kualitas yang sesuai. Dengan kondisi tersebut tugas akhir ini menggunakan metode kuantitatif yang bertujuan untuk membangun sebuah sistem untuk membantu menyortir keramik serta mengetahui jumlah keramik dengan otomatis.

**FLOWCHART SISTEM**

**DIAGRAM BLOK**

INPUT	PROSES	OUTPUT
Sensor Proximity Infrared Push Button Hijau Push Button Merah	Programmable Logic Controller	Solenoid Valve → Silinder Pneumatik Driver Motor → Servo Motor DC Pilot Lamp Hijau Pilot Lamp Merah

**CARA KERJA ALAT**

Alat terdapat 3 sub proses, ketika power on keramik akan memasuki **proses pertama** yaitu *tile aligner*, keramik akan dideteksi oleh sensor IR 1 dan pneumatic akan meluruskan. Selanjutnya keramik akan dideteksi oleh IR 2 dan IR 3 untuk melakukan **proses kedua** *chipping detector*. Setelah itu **proses ketiga** adalah pemilah, IR 2 dan IR 3 memberi sinyal data kepada sensor IR 4. Jika keramik kategori baik maka sensor IR 2 dan IR 3 akan berlogis 0. Jika IR 2 dan 3 kategori *reject* maka akan berlogis 1.

**REALISASI ALAT**

Telah di Uji di Bengkel Elektronika Industri PNJ pada Jumat, 12 Agustus 2022

**SPESIFIKASI ALAT**

Nama Sistem	Dimensi (mm)	Bahan
<i>Tile Aligner</i>	60 x 560 x 170	Aluminium
<i>Chipping Detector</i>	560 x 50 x 70	Ektaksi, Plat
Sistem Pemilah	200 x 200 x 180	Aluminium dan...
Keseluruhan Alat	1000 x 560 x 400	Zakbac Belt

**DIRANCANG OLEH**

1. Aldy Febriansyah A.
2. Kirana Putri Rizky W.
3. Adam Rafli Listianto

EC 6C

**PEMBIMBING**

1. Dra. B. S. Rahayu Purwanti, M.Si.
2. Nana Sutarna, S.T., M.T., Ph.D.
3. Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T.