

**SKEMATIK DIAGRAM OUTPUT PLC (*Programmer Logic Control*)  
UNTUK PLAN FILLING DRAINING DAN TRAFFIC LIGHT**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu syarat Untuk Menyelesaikan Program DIII  
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh:**

**Hesti Nur Akmalia**

**17064071/2017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK LISTRIK  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

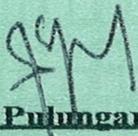
**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

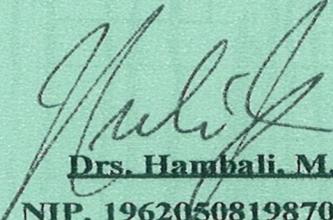
**Judul** : Skematik Diagram Output PLC (*Programmer Logic Control*) Untuk *Plant Filling Draining Dan Traffic Light*  
**Nama** : Hesti Nur Akmalia  
**Bp/ Nim** : 2017/17064071  
**Jurusan** : Teknik Listrik  
**Program Studi** : Teknik Listrik (D3)

Padang, 23 Mei 2019

Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing,

  
Ali Basrah Pulungan, S.T. M.T  
NIP. 19741212 200312 1 002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

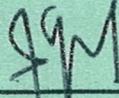
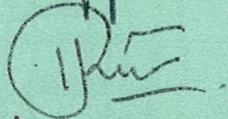
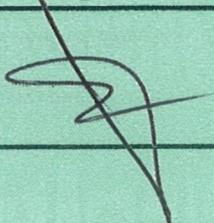
  
Drs. Hambali, M.Kes  
NIP. 19620508198703 1 004

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**  
**Skematik Diagram Output PLC (*Programmer Logic Control*)**  
**Untuk *Plant Filling Draining Dan Traffic Light***

**Oleh**

**Nama** : Hesti Nur Akmalia  
**NIM/BP** : 17064071/2017  
**Program** : D3 Teknik Listrik  
**Fakultas** : Teknik

**Dewan Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	: Ali Basrah Pulungan S.T, M.T	 _____
<b>Anggota</b>	: Oriza Candra, S.T, M.T	 _____
<b>Anggota</b>	: Elfizon, S.Pd. M.Pd.T	 _____

**Ketua Program Studi**  
**D3 Teknik Elektro**



**Habibullah, S.Pd. M.T**  
NIP. 19820920 200812 1 001

**Dosen Pembimbing**



**Ali Basrah Pulungan, S.T.M.T**  
NIP. 19741212 200312 1 002

## **BIODATA**

### **I. DATA DIRI**

Nama Lengkap : Hesti Nur Akmalia  
NIM : 17064071  
Tempat/Tanggal Lahir : Pasma Air Keruh, 10 Oktober 1997  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Nama Ayah : Muh. Aripin  
Nama Ibu : Rusmi  
Jumlah Saudara : 4 Orang  
Alamat Tetap : Ds.Lubuk Betung II Kec.Merapi  
Selatan, Kab.Lahat

### **II. DATA PENDIDIKAN**

Taman Kanak-Kanak : -  
Sekolah Dasar : SD Negeri 02 Pagar Jati  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 1 Merapi Selatan  
Sekolah Menengah Umum : SMA Negeri 1 Merapi Selatan  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### **III. DATA PROYEK AKHIR**

Tempat Kerja : PT.PLN (Persero) Gargu Induk Lahat  
Tanggal Kerja Praktek : 09 Januari 2016 – 10 Maret 2017  
Topik Studi Kasus : “Skematik Diagram Output PLC ( Programmable Logic Control ) Untuk *Plant Filling Draining Dan Traffic Light*”.  
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 16 Mei 2019

Padang , 22 Mei 2019

Hesti Nur Akmalia

NIM.17064071

# بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

..... *Alhamdulillah bisalamiiin*.....

*syukur kehadiran Allah SWT, for all the thing you've given to me  
sholawat dan salam kepada nabi besar Muhammad SAW.*

*Allah swt menganugerahkan Al-hikmah (kepahaman yang dalam tentang  
Al'quran dan As sunah) kepada siapa yang dikehendaknya. dan barang siapa  
yang dianugerahkannya hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang  
banyak. dan hanya orang-orang berakallah yang dapat mengambil pelajarannya  
(Qs al- baqarah : 269)*

*sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. maka apabila kamu telah  
selesai (suatu urusan). kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain).  
dan hanya kepada allah kamu berharap. (Qs al- insyirah ayat 5-8).*

*Teruntuk kedua orang tua, umak (rusmi) dan bapang (ripin). takkan pernah  
terbatas dan terukur rasa terima kasihku kepada umak bak yang telah memberi  
doa, semangat dan didikan yang begitu berguna untuk anakmu tersayang.  
mungkin karena itu semua, kebahagiaan itu takkan pernah aku capai. terimalah  
karya kecisku ini yang kupersembahkan sebagai ungkapan terima kasih kepada  
umak dan bak tercinta.*

*SPECIAL THANKS TO Bapak Drs. Sukardi yang telah banyak  
memberikan nasehat dan bimbingan kepada hesti pak bahwasanya hidup itu perlu  
dinikmati dan fokus akan tujuan jangan dengarkan kata orang terus berjalan dan*

*buktikan kepada dia. dan kepada bapak ali basrah pulungan selaku dosen pembimbing , bapak oriza candra dan bapak elfizen terima kasih telah mempermudah hesti dan teman-teman Dalam Pembuatan Laporan Proyek Akhir Ini dan kepada bapak habibullah terima kasih banyak pak telah membantu kami semua mahasiswa transfer dan membantu dalam mempermudah urusan perkuliahan dan teruntuk juga pak hambali terima kasih selaku ketua jurusan teknik elektro terima kasih sudah membantu kami mahasiswa transfer untuk mempermudah semua urusan.dari awal masuk perkuliahan sampai selesai tahap sekarang pak.*

FOR MY FRIENDS .....untuk teman-teman ku semua, *alhamdulillah kita semua telah sampai tahap yang kita inginkan untuk kk adi, ari, roni, taufik, ayuk salwa, nova, indah, erni, bnyak cerita tentang kita terima kasih untuk semua waktu dari kalian.*

**My Note :** *Hidup itu perlu dikmati lakukan apa yang kau inginkan, ikuti kata hati, jangan dengarkan kata orang, percaya pada diri sendiri dan buktikan kau bisa, orang lain hanya meninlai tentang mu, yang menjalani dan merasakan itu dirimu*

*(be your self)*

*jalani nikmat dan cintai proses nya dan jangan lupa berdoa+usaha, untuk hasilnya serahkan pada Allah yang menciptakan alam semesta beserta isinya.*

My Note

**Hesti Nur Akmalia**  
2017/ 17064071

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

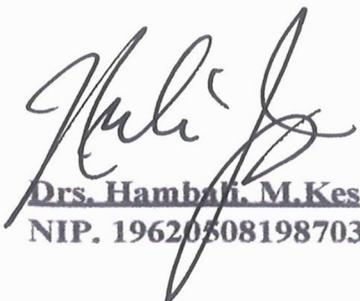
Nama : Hesti Nur Akmalia  
Nim/bp : 17064071/2017  
Program : D3 Listrik  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa, Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya berjudul: **“Skematik Diagram Output PLC (*Programmer Logic Control*) Untuk *Plant Filling Draining Dan Traffic Light*”**. Adalah benar merupakan hasil karya saya bukan hasil dari plagiat maka saya bersedia diproses menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku, baik institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan rasa sadar dan tanggung jawab.

Diketahui,

Diketahui Oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
**Drs. Hambali M. Kes**  
NIP. 19620508198703 1 004

Saya yang menyatakan,



**Hesti Nur Akmalia**  
NIM. 17064071

## ABSTRAK

**Akmalia, Hesti Nur 2019.** : Skematik Diagram Output PLC (*Programmer Logic Control*) Untuk *Plant Filling Draining* Dan *Traffic Light*

Instalasi listrik merupakan suatu rangkaian dari instalasi listrik yang saling berhubungan antar satu dengan yang lain dan berada dalam satu lingkup sistem ketenagalistrikan. Instalasi listrik yang baik adalah suatu rangkaian peralatan listrik yang aman bagi manusia dan lingkungan sekitarnya.

Instalasi listrik sudah seharusnya dipasang dengan sangat teliti karena suatu instalasi listrik merupakan sumber pasokan listrik yang akan masuk kedalam bangunan tersebut (*filling drining* dan *traffic light*). Untuk mengatasi Dalam membuat dan merancang program suatu penginstalasian,

Untuk menjadi seorang instalatir yang handal diperlukan juga pengetahuan dalam merangkai suatu rangakain listrik yang rumit sekalipun, seorang instalatir dituntut agar kreatif dalam merangkai suatu rangkaian, agar mendapat hasil yang maksimal tetapi tetap sesuai dengan biaya yang telah ditentukan. Seorang instalatir juga harus mengetahui peralatan apa saja yang ia butuhkan dalam proses penginstalasian. Perlengkapan listrik yang dipasang harus bermutu baik dan berstandar internasional. Maka penulis Hesti Nur Akmalia dalam pembuatan buku proyek akhir ini untuk mengetahui bagaimana cara mengoperasikan kontrol panel dan skema wiring untuk plan *traffic light* dan *filling draining* sesuai yang diinginkan.

**Kata Kunci :** Kontrol Panel, Sentronik Kabel, *Plant Filling Drainig* Dan *Traffic Light*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Tugas akhir ini merupakan syarat wajib bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma Tiga. Tugas akhir ini berjudul **“Skematik Diagram Wiring Output PLC Untuk *Plant Filling Draining Dan Traffic Light*”**.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik berupa dukungan, dorongan dan motivasi, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar dari berbagai pihak.

Berkenaan dengan hal tersebut, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kepada orang tua saya yang telah member semangat dan dukungan.
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, MPd, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. H Hambali, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Habibullah S.Pd, MT, selaku Kaprodi DIII Teknik Elektro Universitas Negeri Padang
5. Bapak Ali Basrah Pulungan, ST, MT. Sekaligus Dosen Pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.

6. Bapak Oriza Chandra S.pd M.T Selaku Dosen Pengarah atas bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak Elfizon S.pd M.T Selaku Dosen Pengarah atas bimbingan, arahan, dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Terima kasih untuk teman-teman transfer atas kekopakanya dan semangatnya mulai perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir ini.

Padang, 22 Mei 2019

Hesti Nur Akmalia

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Skematik Diagram.....	5
B. PLC .....	5
1. Pengenalan PLC .....	5
2. Bagian-bagian PLC .....	8
3. Prinsip kerja PLC .....	10

4. Mitsubishi FX5U 32-MR/ES .....	10
C. Kabel Sentronik DB25 .....	12
D. <i>Plant</i> Filling Draining .....	13
E. <i>Plant</i> Traffic Light .....	14
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b>	
A. Gambaran Umum .....	17
B. Diagram Blok Alat .....	17
C. Prinsip Kerja Alat .....	20
1. Flowchart Pengoperasian Panel Kontrol .....	21
D. Perancangan Output PLC ke <i>plant</i> .....	22
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS</b>	
A. Analisa Alamat Output PLC ke <i>plant</i> .....	27
B. Perancangan Wiring .....	28
1. Wiring PLC ke Kabel Sentronik .....	30
2. Wiring PLC ke <i>Plant</i> .....	31
3. Wiring PLC ke <i>Plant</i> Filling Draining .....	32
4. Wiring PLC ke <i>Plant</i> Traffic Light .....	32
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagian-bagian PLC Mitsubishi FX5U .....	8
Gambar 2. PLC Mitsubishi Tipe FX5U Got 2000 .....	11
Gambar 3. Kabel Sentronik 25 Pin Paralel Port .....	12
Gambar 4. Perancangan bentuk filling draining .....	14
Gambar 5. 4 (Empat) Persimpangan Traffic Light .....	15
Gambar 6. Blok Diagram Alat .....	18
Gambar 7. Flowchart Pengoperasian Panel Kontrol .....	21
Gambar 8. HMI ( <i>Human Machine Interface</i> ) .....	23
Gambar 9. Power Supply .....	24
Gambar 10. PLC ( <i>Programmer Logic control</i> ) .....	26
Gambar 11. Output kabel sentronik .....	31
Gambar 12. Skematik PLC ke Kabel Sentronik .....	31
Gambar 13. Skematik PLC ke <i>Plant</i> Filling Draining .....	35
Gambar 14. Skematik PLC ke <i>Plant</i> Traffic Light .....	35
Gambar 15. (Empat) 4 jalur Persimpangan Traffic Light .....	36

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengujian input PLC (programmable logic kontrol) untuk plant filling draining .....	27
Tabel 2. Pengujian output PLC (programmable logic kontrol) untuk plant filling draining .....	28
Tabel 3. Pengujian Alokasi input/output PLC (programmable logic kontrol) untuk plant traffic light .....	29
Tabel 4. Alokasi input dan output panel Kontrol .....	30
Tabel 5. Alokasi input dan output filling draining.....	30
Tabel 6. Alokasi output plant traffic light .....	31
Tabel 7. Alat dan Bahan perancangan <i>hardware</i> .....	32
Tabel 8. Pin-pin kabel sentronik .....	33

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Instalasi listrik merupakan suatu rangkaian dari instalasi listrik yang saling berhubungan antar satu dengan yang lain dan berada dalam satu lingkup sistem ketenagalistrikan. Instalasi listrik yang baik adalah suatu rangkaian peralatan listrik yang aman bagi manusia dan lingkungan sekitarnya. Mengingat bahwa listrik dapat pula membahayakan manusia dan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, maka selalu di upayakan agar tenaga listrik yang didistribusikan dapat dilaksanakan secara :

1. Aman bagi manusia dan peralatan
2. Handal dalam arti mampu menyalurkan energi listrik dengan baik bagi konsumen (Wicaksono, 2005 :1)

Perkembangan dibidang kelistrikan pada perencanaan instalasi listrik dalam hal pengoperasian beban secara manual atau perencanaan listrik dengan sistem konvensional sudah mulai berkembang dengan variasi–variasi yang menarik yang difungsikan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Untuk itu pengontornya menggunakan HMI (Human Machine Interface) yang nantinya difungsikan untuk mengontrol pengoperasian pada filling draining dan traffic light akan dibahas secara detail oleh saudari Erni Okta lestari (HMI Pada filling Drining) dan Sri Indah Wulandia (HMI pada Traffic Light).

Instalasi listrik sudah seharusnya dipasang dengan sangat teliti karena suatu instalasi listrik merupakan sumber pasokan listrik yang akan masuk kedalam bangunan tersebut (filling drining dan traffic light). Untuk mengatasi Dalam membuat dan merancang program suatu penginstalasian, hal – hal yang terpenting akan dibahas secara detail oleh saudara M.Adi Kesuma Bhakti (Program filling Draining) dan Taufik Hiadayat (Program Traffic Light), Maka bagian penulis Hesti Nur Akmalia adalah harus dapat mengetahui bagaimana cara mengoperasikan kontrol panel dan skema wiring untuk plan traffic light dan filling draining sesuai yang diinginkan.

Untuk menjadi seorang instalatir yang handal diperlukan juga pengetahuan dalam merangkai suatu rangakain listrik yang rumit sekalipun, seorang instalatir dituntut agar kreatif dalam merangkai suatu rangkaian, agar mendapat hasil yang maksimal tetapi tetap sesuai dengan biaya yang telah ditentukan. Seorang instalatir juga harus mengetahui peralatan apa saja yang ia butuhkan dalam proses penginstalasian. Perlengkapan listrik yang dipasang harus bermutu baik dan berstandar internasional.

Pada umumnya pengontrolan suatu sistem dibangun oleh suatu kelompok alat elektronik, yang dimaksud untuk meningkatkan stabilitas, akurasi, dan mencegah terjadinya transisi pada proses pengaplikasiannya. Suatu sistem dengan pengontrolan menggunakan rangkaian konvensional ini dimaksudkan untuk nantinya dikembangkan kembali dengan cara penyederhanaan ataupun dengan sistem operasi secara touch screen yang di

fungisikan untuk modul praktikum/plan pengoperasian kontrol panel pada filling drinig dan traffic light. Hal itulah yang membuat penulis ingin membahas proyek akhir dengan judul ” **Skematik Diagram Output PLC Untuk *Plant Filling Drining Dan Traffic Light***”.

## **B. Batasan Masalah**

Dalam pembuatan proyek akhir ini, penulis tidak membahas secara terperinci, tetapi penulis mencoba untuk membahas bagian tertentu saja dari proyek akhri. Maka penulis membatasi pada beberapa masalah yaitu :

1. Menjelaskan skematik diagram output PLC ke *plant* filling draining menggunakan kabel sentronik.
2. Menjelaskan skematik diagram output PLC ke *plant* traffic light menggunakan kabel sentronik.

## **C. Tujuan dan Manfaat**

### **1. Tujuan**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah skema wiring diagram panel Kontrol untuk *plant* filling draining dan traffic light, dengan tujuan yang diharapkan sebagai berikut :

- a. Untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Ahli Madya, Jurusan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

- b. Merancang dan membuat skematik diagram output PLC menggunakan kabel sentronik ke *plant* filling draining.
- c. Merancang dan membuat skematik diagram output PLC menggunakan kabel sentronik ke *plant* traffic light.

## **2. Manfaat**

- a. Dapat digunakan mahasiswa/i dalam media pembelajaran yang efektif di jurusan Teknik Elektro universitas negeri padang.
- b. Memberikan pengetahuan serta pemahaman dan penggunaan tentang kontroler PLC ke *plant* filling draining dan traffic light menggunakan kabel sentronik.
- c. Mempermudah dalam pemahaman pembuatan skematik diagram output PLC menggunakan kabel sentronik ke *plant* filling draining dan traffic light.