

## LEMBAR PENGESAHAN

**NAMA DOSEN**

**TANDA TANGAN**

**TANGGAL**

Syufrizal., MT  
(Dosen Pembimbing1)

.....

.....

NurHanifahYuninda, ST., MT  
(Dosen Pembimbing2)

.....

.....

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Juli 2015

Yang membuat pernyataan

materai 6000

MuhamadHabibBahari

5115107248

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayahnya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Prototype* Lemari Pengering Pakaian Berbasis PLC”. Yang merupakan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Keterbatasan kemampuan saya dalam penelitian ini, menyebabkan saya sering menemukan kesulitan. Oleh karena itu, skripsi ini tidaklah dapat terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, dorongan, saran-saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Maka sehubungan dengan ini saya ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Wisnu Djatmiko, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Drs. Readysal Monantun, MM. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
3. Syufrizal MT. selaku dosen pembimbing pertama yang selalu membimbing dan memberi semangat hingga selesainya karya tulis skripsi ini.
4. NurHanifahYuninda, ST., MT. selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak membantu saya sehingga selesainya skripsi ini.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada kedua orang tua, saudara-saudaraku, teman-teman, serta orang yang mengasihiku yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat. Semoga segala kebaikan, keikhlasan, kesabaran, do'a, bantuan yang telah diberikan kepada saya sebagai peneliti akan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Saya menyadari bahwa skripsi saya ini belum sempurna, untuk itu saya mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata, saya berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis

Muhamad Habib Bahari

5115107248

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I           PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Perumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Kegunaan Hasil Penelitian.....	4
<b>BAB II           KERANGKA TEORITIS DAN KERANGKA BERFIKIR</b>	
2.1. Kerangka Teoritis.....	7
2.1.1. <i>PLC</i> .....	7
2.1.2. Fungsi <i>PLC</i> .....	10
2.1.2.1 Fungsi ini meliputi.....	11
2.1.2.2 Meliputi Fungsi-Fungsi.....	11
2.1.2.3 Pengaplikasian Fungsi.....	11
2.1.3. Kelebihan <i>PLC</i> .....	12
2.1.4. Struktur Unit <i>PLC</i> .....	13
2.1.4.1 <i>CPU</i> .....	13
2.1.4.2 Sistem antarmuka <i>I/O</i> .....	13
2.1.5. Data dan Memory <i>PLC</i> .....	14

2.1.6. Power Supply PLC.....	20
2.1.7. I/O modul .....	20
2.1.8 Programming Panel.....	21
2.1.9. Dasar Pemograman PLC.....	22
2.1.10. Ladder Diagram.....	22
2.1.11. Instruction list language.....	24
2.1.11.1 Instruksidasar PLC.....	25
2.1.11.2. Spesifikasi PLC OMRON CPIL.....	34
2.1.12.. Limit switch.....	35
2.1.13. Power Supply Unit .....	35
2.1.14. Wireless.....	36
2.1.15. Microsoft Visual Studio .....	37
2.1.15.1. Program Visual Basic 2010.....	38
2.1.11.2. Konsep Dasar Visual Basic 2010.....	38
2.1.16. Integrasi database.....	40
2.1.17. Bahasa pemograman desain web.....	40
2.1.17.1. hypertext Markup Language.....	41
2.1.18. JavaScript.....	41
2.1.19. CSS.....	42
2.1.20. RF.....	42
2.1.21. OPC Server.....	43
2.1.22 Arduino.....	45
2.1.23 Arduino IDE.....	48
2.1.24 Bahasa C.....	50
2.2. Kerangka Berpikir.....	51
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
3.2. Metode Penelitian.....	54
3.3. Rancangan Penelitian.....	54
3.4. Instrumen Penelitian.....	54
3.4.1. Alat Penelitian.....	55
3.5. Prosedur Penelitian.....	58
3.5.1. Perancangan Alat.....	58
3.5.1.1 Perancangan Module wireless .....	60
3.5.1.2 Coddng arduino.....	61

3.5.3	Arduino Sebagai Pengontrolan Rangkaian.....	68
3.5.4	<i>Flowchart</i> Alur Kerja Alat.....	70
3.5.5.	Cara Kerja Alat.....	72
3.5.6.	Tabel I/O.....	72
3.6.	Kriteria Pengujian Alat.....	73
3.7.2.	Pengujian jarak wirelles.....	73
3.7.2.	Pengujian Catu daya.....	74
3.7.2.	Pengujian Peralatan <i>input</i> .....	74
3.7.2.	Pengujian Peralatan <i>Output</i> .....	75
3.8.3.	Pengujian Wireless <i>input</i> .....	76
3.8.5.	Pengujian Wirelees Output.....	77
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
4.1.	Hasil Pengujian <i>Trainer wirelles</i> Konveyor.....	78
4.1.1.	Hasil Pengujian Catu Daya.....	79
4.1.2.	Hasil Pengujian Peralatan Input.....	80
4.1.5.	HasilPengujian Peralatan Output.....	81
4.1.4.	Hasil Pengujian Wireless Input.....	82
4.1.6.	Hasi IPengujian Wireless Output.....	83
4.1.7.	Hasil Pengujian jarak wirelles.....	84
4.2.	Kelebihan dan Kekurangan Alat.....	85
4.2.1.	Kelebihan Alat.....	85
4.2.2.	Kekurangan Alat.....	86
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan.....	87
5.2.	Saran.....	88
	DAFTAR PUSTAKA.....	89
	LAMPIRAN.....	90
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	xv

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Daftar Database Yang Mendukung PHP.....	40
Tabel 3.1. <i>Input</i> dan <i>output</i> pada PLC.....	71
Tabel 3.3. Pengujian Jarak Tanpa Penghalang.....	73
Tabel 3.4. Pengujian Jarak Ada Penghalang.....	74
Tabel 3.5. Pengujian Pengujian CatuDaya.....	75
Tabel 3.6. Pengujian peralatan <i>input</i> .....	76
Tabel 3.7. Pengujian peralatan <i>output</i> .....	77
Tabel 3.8. Pengujian wireless <i>input</i> .....	78
Tabel 3.9. Pengujian wireless <i>output</i> .....	79
Tabel4.1. Hasil Pengujian catu daya.....	80
Tabel4.2. Hasil Pengujian peralatan <i>input</i> .....	81
Tabel4.3. Hasil Pengujian peralatan <i>output</i> .....	82
Tabel4.4. Hasil Pengujian Wireless <i>input</i> .....	83
Tabel4.5. Hasil Pengujian Wireless <i>output</i> .....	84
Tabel4.8. Hasil Pengujian JarakTanpaPenghalang.....	85
Tabel4.9. Hasil Pengujian JarakadaPenghalang.....	86

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. PLC <i>mikro</i> OMRON type CJ1M.....	9
Gambar 2.2. PLC <i>mini</i> OMRON type CP.....	10
Gambar 2.3 PLC <i>large</i> OMRON type CJ series.....	10
Gambar 2.4. Blok diagram PLC.....	13
Gambar 2.5. Blok diagram keseluruhan PLC.....	14
Gambar 2.6. <i>Port power supply</i> PLC.....	20
Gambar 2.7. Unit <i>miniprogrammer</i> .....	21
Gambar 2.8. Contoh <i>ladder diagram</i> .....	23
Gambar 2.9. <i>Ladder diagram dan instruction list</i> .....	24
Gambar 2.10. Instruksi <i>Load</i> .....	25
Gambar 2.11. Instruksi <i>Load not</i> .....	25
Gambar 2.12. Instruksi <i>And</i> .....	26
Gambar 2.13. Instruksi <i>And not</i> .....	26
Gambar 2.14. Instruksi <i>OR</i> .....	27
Gambar 2.15. Instruksi <i>Or not</i> .....	28
Gambar 2.16. Instruksi <i>Out</i> .....	29
Gambar 2.17. Instruksi <i>Out Not</i> .....	30
Gambar 2.18. Instruksi <i>Difu</i> .....	31
Gambar 2.19. Instruksi <i>Timer</i> .....	35
Gambar 2.20. Instruksi <i>Counter</i> .....	35
Gambar 2.21. Contoh penggunaan <i>timer</i> .....	35
Gambar 2.22. Contoh penggunaan <i>counter</i> .....	36
Gambar 2.23. <i>Internal relay</i> .....	36
Gambar 2.24. Contoh penggunaan <i>DIFU</i> .....	36



lkGambar 2.25.Instruksi <i>Shift Register</i> .....	36
Gambar 2.26.Instruksi <i>Increment</i> .....	37
Gambar 2.27.2.24 Instruksi compare.....	37
Gambar 2.28.2.24 Instruksi compare.....	38
Gambar 2.29.Bentukfisik PLC CP1L-M40DR-A.....	38
Gambar 2.30.Bentukfisik PLC CP1L-M40DR-A.....	38
Gambar 2.31. <i>Limit Switch</i> .....	38
Gambar 2.32. <i>Power Supply Unit</i> .....	39
Gambar 2.33 <i>Wirelles</i> .....	39
Gambar 2.32 Board arduino.....	46
Gambar 2.33 Konfigurasi Pin Arduino	46
Gambar 2.34 Arduino IDE	48
Gambar 2.35 Contoh koding	49
Gambar 3.1 Diagram Rancangan Dalam Membuat <i>Trainer PLC</i> .....	56
Gambar 3.2 Wireless ke alat.....	59
Gambar 3.3 Wireless ke PLC.....	60
Gambar 3.4 Coddng dari alat .....	61
Gambar 3,5 Coddng dari PLC.....	61
Gambar 3.6.Pembuatan Visual Basic.....	62
Gambar 3.7 Coddngan untuk Keepserver.....	62
Gambar 3.8 Coddngan Tampilan Keepserver.....	63
Gambar 3.9 Coddngan Visual Basic .....	63
Gambat 3.10 Coddngan Tampilam Visual Basic.....	64
Gambar 3.6.Pembuatan Flowchart.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

**Halaman**

Lampiran 1. Program <i>Ladder</i> PLC CS1G-H.....	90
Lampiran 2. <i>Weiring</i> Diagram Alat.....	91
Lampiran 3. Coding Visual Basic OPC to Interface.....	96
Lampiran 4. Gambar Alat.....	99