



**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN *MONITORING*
SISTEM PENDINGINAN DAN PENERANGAN PADA
GEDUNG PERKANTORAN BERBASIS PLC VIRTUAL
MACHINE EXPERION LXR120**

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PRIBADI NUGRAHA
41422110080**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN *MONITORING*
SISTEM PENDINGINAN DAN PENERANGAN PADA
GEDUNG PERKANTORAN BERBASIS PLC VIRTUAL
MACHINE EXPERION LXR120**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : PRIBADI NUGRAHA
NIM : 41422110080
PEMBIMBING : Julpri Andika St., M.Sc

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Pribadi Nugraha
NIM : 41422110080
Program : Teknik Elektro
Studi
Judul : Rancang Bangun Sistem Kontrol Dan *Monitoring* Sistem Pendinginan Dan Penerangan Pada Gedung Perkantoran Berbasis PLC Virtual Machine Experion LXR120

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

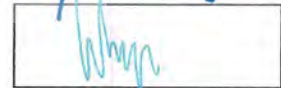
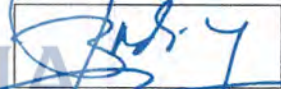
Disahkan oleh:

Pembimbing : Julpri Andika ST., M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0323079102

Ketua Penguji : Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0312076904

Anggota Penguji : Akhmad Wahyu Dani, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0320078501

Tanda Tangan



Jakarta, 24-01-2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc sh.
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NIDN/NIDK : 0314089201
Jabatan : Kaprodi S1 Teknik Elektro

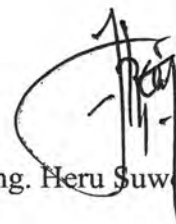
Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : Pribadi Nugraha
N.I.M : 41422110080
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kontrol Dan *Monitoring* Sistem Pendinginan Dan Penerangan Pada Gedung Perkantoran Berbasis Plc Virtual Machine Experion LXR120

telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Rabu, 31 Januari 2024 dengan hasil presentase sebesar 11% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

MERCU BUANA

Jakarta, 31 Januari 2024



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pribadi Nugraha
N.I.M : 41422110080
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kontrol Dan *Monitoring*
Sistem Pendinginan Dan Penerangan Pada Gedung
Perkantoran Berbasis PLC Virtual Machine Experion
LXR120

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 23-01-2024



Pribadi Nugraha

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada jaman ini, memungkinkan manusia untuk menciptakan sistem otomasi untuk melakukan pekerjaan dan aktifitas sehari-hari. Mulai dari keamanan rumah tinggal, pengendalian lalu lintas dan manufacturing. Salah satu teknologi yang terus berkembang dan dipergunakan secara luas dibidang pengontrolan adalah *Programmable Logic Control* (PLC) dan *Human Machine Interface* (HMI). Pada kehidupan sehari-hari sistem instalasi penerangan listrik sangat memberikan pengaruh penting dalam aktivitas yang dikerjakan manusia. Selain itu Indonesia yang memiliki iklim tropis membutuhkan pendinginan saat musim kemarau yang panjang dan sangat panas. Oleh karena itu, apabila sistem penerangan dan pendinginan dapat bekerja secara modern, akan lebih mempermudah aktifitas yang dilakukan oleh manusia. Maka pada penelitian ini dibuatlah sistem kontrol dan monitoring pada sistem penerangan dan pendinginan di gedung perkantoran.

Pada penelitian ini parameter yang digunakan adalah PLC Honeywell C300, HMI. Pembacaan *temperature* dilakukan dengan cara memasukan nilai *temperature* secara manual melalui HMI (*Human Machine Interface*) yang disediakan disetiap tampilan HMI (*Human Machine Interface*) pada Gedung perkantoran yaitu ada diruang direktur, ruang staff dan ruang satpam. Selain itu, disediakan juga perintah melalui HMI (*Human Machine Interface*) melalui manual pushbutton dengan *double confirmation* untuk menyalakan atau mematikan cooling fan pada ruangan direktur, staff dan satpam untuk menyalakan dan mematikan cooling fan. Lampu akan nyala ataupun mati bergantung pada perintah yang dilakukan di HMI (*Human Machine Interface*) melalui manual pushbutton untuk menyalakan dan mematikan lampu dengan konfirmasi yang disediakan pada ruangan direktur, staff dan satpam. Semua aktifitas ini akan ter-record pada event untuk memonitor juga kapan lampu nyala atau mati.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini, Rata-rata waktu delay antara pengaktifan pushbutton dan *Cooling Fan* ruangan direktur ketika *start* adalah 0,862 detik, staff 0,832 detik dan satpam 0,784 detik. Dan Rata-rata waktu delay antara nonaktifan pushbutton dan lampu ruangan direktur ketika *stop* adalah 0,98 detik, staff 0,814 detik dan satpam 0,815 detik. Rata-rata waktu delay antara *manual input* pembacaan *temperature* dan *Cooling Fan* ruangan direktur ketika *start* adalah 0,822 detik, staff 0,754 detik dan satpam 0,789 detik. Dan Rata-rata waktu delay antara nonaktifan pushbutton dan lampu ruangan direktur ketika *stop* adalah 0,874 detik, staff 0,698 detik dan satpam 0,759 detik. Rata-rata waktu delay antara pengaktifan pushbutton dan lampu ruangan direktur ketika *start* adalah 0,677 detik, staff 0,833 detik dan satpam 0,874 detik. Dan Rata-rata waktu delay antara nonaktifan pushbutton dan lampu ruangan direktur ketika *stop* adalah 0,98 detik, staff 0,814 detik dan satpam 0,815 detik.

Keywords: HMI, Monitoring, Penerangan, Pendinginan, PLC, Sistem Kontrol

ABSTRACT

Technological developments in this era allow humans to create automated systems to carry out daily work and activities. Firstly, traffic management, manufacturing, and home security. Programmable Logic Control (PLC) and Human Machine Interface (HMI) are technologies that are frequently utilized in the control industry and are still advancing. The installation of an electric lighting system has a significant impact on human activities in daily life. In addition, Indonesia's tropical environment needs cooling throughout the protracted, intensely hot dry season. Therefore, if the lighting and cooling system can work in a modern way, it will make activities carried out by humans easier. In this research, the author of this study focused on the monitoring and control systems for office building cooling and lighting.

The parameters used are Honeywell C300 PLC and HMI. To obtain temperature readings, manually enter the temperature value using the HMI (Human Machine Interface) which is provided in each HMI (Human Machine Interface) display in the office building, namely in the director's room, staff room, and security guard room. Apart from that, commands are also provided via HMI (Human Machine Interface) via manual pushbutton with double confirmation to turn on or turn off the cooling fan in the director, staff, and security guard rooms to turn on and turn off the cooling fan. The lights will turn on or off depending on the command given in the HMI (Human Machine Interface) via a manual pushbutton to turn the lights on and off with confirmation provided by the director, staff, and security guard rooms.

Based on the results of this research, the average delay between activating the pushbutton and the Cooling Fan in the director's room when it starts is 0.862 seconds, for staff 0.832 seconds, and security guards 0.784 seconds. The average delay between deactivating the pushbutton and the director's room lights when stopping is 0.98 seconds, staff 0.814 seconds, and security guards 0.815 seconds. The average delay between manual input of temperature readings and the director's room cooling fan when starting is 0.822 seconds, staff 0.754 seconds, and security guards 0.789 seconds. The average delay time between deactivating the pushbutton and the director's room lights when stopping is 0.874 seconds, staff 0.698 seconds, and security guards 0.759 seconds. The average delay between activating the pushbutton and the director's room lights when starting is 0.677 seconds, staff 0.833 seconds, and security guards 0.874 seconds. The average delay between deactivating the pushbutton and the director's room lights when stopping is 0.98 seconds, staff 0.814 seconds, and security guards 0.815 seconds.

Keywords: Cooling, HMI, Lighting, Monitoring, PLC, System Control

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Kontrol Dan *Monitoring* Sistem Pendinginan Dan Penerangan Pada Gedung Perkantoran Berbasis PLC Virtual Machine Experion LXR120”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Mercu Buana, Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro S1.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ayahanda tercinta, Bapak Chozin Mulki, dan Ibunda tercinta, Ibu Siti Rokayah, serta adikku tersayang Harisa Rahmah yang tiada hentinya memberikan semangat, do'a dan dukungan baik moril maupun materil kepada penyusun.
2. Istri tercinta Mirna Purnama Sa'diyah yang telah memberikan dukungan sebelum dan sesudah kuliah di kampus Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak/Ibu Rektor, Dekan dan Staff Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan dukungan terhadap penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, S.T., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Bapak Muhammad Hafizd, S.T. M.Sc. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
6. Bapak Julpri Andika ST., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh dosen dan staf di Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang besar dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Atas kebaikan dan kemurahan yang telah penyusun terima, semoga Allah SWT membalasnya dengan segala kemurahan dan rahmannya. Penyusun menyadari

bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penyusun berharap untuk mendapatkan kritik dan saran sehingga penyusun dapat belajar lagi dan memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada sehingga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Jakarta, Januari 2024

Pribadi Nugraha



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori	7
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	14
3.1 Diagram Blok Sistem Pendinginan dan Penerangan.....	14
3.2 Diagram Alir Sistem Pendinginan.....	15
3.3 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	17
3.4 Perancangan Channel I/O PLC (Programmable Logic Control).....	17
3.5 Perancangan Pengawatan antar Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	18
3.6 Perancangan HMI (Human Machine Interface)	20
3.7 Perancangan Program PLC (Programmable Logic Control).....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pengujian Operasi Sistem Pendingin Melalui <i>PushButton</i> dari HMI	32
4.1.1 Deskripsi Pengujian	32
4.1.2 Prosedur Pengujian	32
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	34

4.1.4	Analisa Data / Evaluasi	52
4.2	Pengujian Operasi Sistem Pendingin Melalui <i>Manual Input</i> Pembacaan Temperature dari HMI (<i>Human Machine Interface</i>).....	54
4.2.1	Deskripsi Pengujian	54
4.2.2	Prosedur Pengujian	55
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	57
4.2.4	Analisa Data / Evaluasi	68
4.3	Pengujian Operasi Sistem Penerangan Melalui <i>PushButton</i> dari HMI	70
4.3.1	Deskripsi Pengujian	70
4.3.2	Prosedur Pengujian	70
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	72
4.3.4	Analisa Data / Evaluasi	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA.....		95
LAMPIRAN.....		97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Relay Mekanis	10
Gambar 2.2	<i>Relay</i> MOS FET, <i>Relay Solid State</i>	11
Gambar 2.3	Struktur <i>Relay</i> Mekanik	11
Gambar 2.4	Struktur <i>Relay</i> MOS FET	12
Gambar 2.5	<i>AC Cooling Fan</i>	12
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem Pendinginan dan Penerangan.....	14
Gambar 3.2	Diagram Alir Sistem Pendinginan	15
Gambar 3.3	Diagram Alir Sistem Pendinginan dan Penerangan.....	16
Gambar 3.4	Diagram Pengawatan Sistem Pendingin.....	18
Gambar 3.5	Diagram Pengawatan Sistem Penerangan.	19
Gambar 3.6	Perancangan Prototype Gedung Perkantoran.	19
Gambar 3.7	Tampilan Overview HMI	20
Gambar 3.8	Tampilan Halaman Ruangn Direktur Pada HMI.....	21
Gambar 3.9	Tampilan Halaman Ruangn Staff Pada HMI.....	21
Gambar 3.10	Tampilan Halaman Ruangn Satpam Pada HMI.....	22
Gambar 3.11	Membuat Konfigurasi Untuk Kontroller PLC Baru.....	23
Gambar 3.12	<i>Main Setup</i> Kontroler PLC (<i>Programmable Logic Control</i>)....	24
Gambar 3.13	Konfigurasi IP Address Pada PC (<i>Personal Computer</i>) Lokal..	24
Gambar 3.14	Konfigurasi Modul I/O.....	25
Gambar 3.15	<i>Assignment</i> Digital Output.....	26
Gambar 3.16	Program <i>Cooling Fan</i> di Ruangn Direktur.....	26
Gambar 3.17	Program <i>Cooling Fan</i> di Ruangn Staff	27
Gambar 3.18	Program <i>Cooling Fan</i> di Ruangn Satpam.....	27
Gambar 3.19	Program Lampu di Ruangn Direktur.....	28
Gambar 3.20	Program Lampu di Ruangn Staff.....	29
Gambar 3.21	Program Lampu di Ruangn Satpam.....	29
Gambar 4.1	Letak Posisi <i>Pushbutton</i> dan <i>Cooling Fan</i> pada HMI.....	32
Gambar 4.2	Tampilan <i>Popup Confirm to Start Fan</i> Ruangn Direktur	35
Gambar 4.3	Kondisi Relay Aktif untuk <i>Cooling Fan</i> Ruangn Direktur.....	35
Gambar 4.4	<i>Cooling Fan</i> Ruangn Direktur Bekerja	36
Gambar 4.5	Hasil Tampilan Halaman Ruangn Direktur.....	36
Gambar 4.6	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruangn Direktur.....	37
Gambar 4.7	Tampilan <i>Event Cooling Fan</i> Ruangn Direktur.....	37
Gambar 4.8	Tampilan <i>Popup Confirm to Start Fan</i> Ruangn Staff.....	38
Gambar 4.9	Kondisi Relay Aktif untuk <i>Cooling Fan</i> Ruangn Staff.....	38
Gambar 4.10	<i>Cooling Fan</i> Ruangn Staff Bekerja.....	39
Gambar 4.11	Hasil Tampilan Halaman Ruangn Staff.....	39
Gambar 4.12	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruangn Staff.....	40
Gambar 4.13	Tampilan <i>Event Cooling Fan</i> Ruangn Staff.....	40
Gambar 4.14	Tampilan <i>Popup Confirm to Start Fan</i> Ruangn Satpam.....	41
Gambar 4.15	Kondisi Relay Aktif untuk <i>Cooling Fan</i> Ruangn Satpam.....	41
Gambar 4.16	<i>Cooling Fan</i> Ruangn Satpam Bekerja.....	42
Gambar 4.17	Hasil Tampilan Halaman Ruangn Satpam.....	42

Gambar 4.18	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruangan Satpam.....	43
Gambar 4.19	Tampilan Event <i>Cooling Fan</i> Ruangan Satpam.....	43
Gambar 4.20	Tampilan <i>Popup Confirm to Stop Fan</i> Ruangan Direktu.....	44
Gambar 4.21	Kondisi Relay Mati untuk <i>Cooling Fan</i> Ruangan Direktur.....	44
Gambar 4.22	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Direktur Tidak Bekerja.....	45
Gambar 4.23	Hasil Tampilan Halaman Ruangan Direktur.....	45
Gambar 4.24	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruangan Direktur.....	46
Gambar 4.25	Tampilan Event <i>Cooling Fan</i> Ruangan Direktur.....	46
Gambar 4.26	Tampilan <i>Popup Confirm to Stop Fan</i> Ruangan Staff.....	47
Gambar 4.27	Kondisi Relay Mati untuk <i>Cooling Fan</i> Ruangan Staff.....	47
Gambar 4.28	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Staff Tidak Bekerja.....	48
Gambar 4.29	Hasil Tampilan Halaman Ruangan Staff.....	48
Gambar 4.30	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruangan Staff.....	49
Gambar 4.31	Tampilan Event <i>Cooling Fan</i> Ruangan Staff.....	49
Gambar 4.32	Tampilan <i>Popup Confirm to Stop Fan</i> Ruangan Satpam.....	50
Gambar 4.33	Kondisi Relay Mati untuk <i>Cooling Fan</i> Ruangan Satpam.....	50
Gambar 4.34	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Satpam Tidak Bekerja.....	51
Gambar 4.35	Hasil Tampilan Halaman Ruangan Satpam.....	51
Gambar 4.36	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruangan Satpam.....	52
Gambar 4.37	Tampilan Event <i>Cooling Fan</i> Ruangan Satpam.....	52
Gambar 4.38	Letak Posisi <i>Manual Input Temperature</i> dan <i>Cooling Fan</i> pada HMI.....	55
Gambar 4.39	<i>Manual Input</i> 25 Derajat Celcius diruangan Direktur.....	58
Gambar 4.40	<i>Manual Input</i> 29 Derajat Celcius diruangan Direktur.....	58
Gambar 4.41	<i>Manual Input</i> 30 Derajat Celcius diruangan Direktur.....	59
Gambar 4.42	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Direktur Bekerja.....	59
Gambar 4.43	<i>Manual Input</i> 25 Derajat Celcius diruangan Direktur.....	60
Gambar 4.44	<i>Manual Input</i> 20 Derajat Celcius diruangan Direktur.....	60
Gambar 4.45	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Direktur Tidak Bekerja.....	61
Gambar 4.46	<i>Manual Input</i> 25 Derajat Celcius diruangan Staff.....	61
Gambar 4.47	<i>Manual Input</i> 29 Derajat Celcius diruangan Staff.....	62
Gambar 4.48	<i>Manual Input</i> 32 Derajat Celcius diruangan Staff.....	62
Gambar 4.49	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Staff Bekerja.....	63
Gambar 4.50	<i>Manual Input</i> 22 Derajat Celcius diruangan Staff.....	63
Gambar 4.51	<i>Manual Input</i> 19.3 Derajat Celcius diruangan Staff.....	64
Gambar 4.52	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Staff Tidak Bekerja.....	64
Gambar 4.53	<i>Manual Input</i> 28 Derajat Celcius diruangan Satpam.....	65
Gambar 4.54	<i>Manual Input</i> 29.9 Derajat Celcius diruangan Satpam.....	65
Gambar 4.55	<i>Manual Input</i> 30.1 Derajat Celcius diruangan Satpam.....	66
Gambar 4.56	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Satpam Bekerja.....	66
Gambar 4.57	<i>Manual Input</i> 20.1 Derajat Celcius diruangan Satpam.....	67
Gambar 4.58	<i>Manual Input</i> 19.9 Derajat Celcius diruangan Satpam.....	67
Gambar 4.59	<i>Cooling Fan</i> Ruangan Satpam Tidak Bekerja.....	68
Gambar 4.60	Letak Posisi <i>Pushbutton</i> dan lampu pada HMI.....	70
Gambar 4.61	Tampilan <i>Popup Confirm to On Lamp</i> Ruangan Direktur.....	73
Gambar 4.62	Kondisi Relay Aktif untuk Lampu Ruangan Direktur.....	73

Gambar 4.63	Lampu Ruang Direktur Menyala.....	74
Gambar 4.64	Hasil Tampilan Halaman Ruangan Direktur.....	74
Gambar 4.65	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruangan Direktur.....	75
Gambar 4.66	Tampilan <i>Event</i> Lampu Ruang Direktur.....	75
Gambar 4.67	Tampilan <i>Popup Confirm to On Lamp</i> Ruang Staff.....	76
Gambar 4.68	Kondisi Relay Aktif untuk Lampu Ruang Staff.....	76
Gambar 4.69	Lampu Ruang Staff Menyala.....	77
Gambar 4.70	Hasil Tampilan Halaman Ruang Staff.....	77
Gambar 4.71	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruang Staff.....	78
Gambar 4.72	Tampilan <i>Event</i> Lampu Ruang Staff.....	78
Gambar 4.73	Tampilan <i>Popup Confirm to On Lamp</i> Ruang Satpam.....	79
Gambar 4.74	Kondisi Relay Aktif untuk Lampu Ruang Satpam.....	79
Gambar 4.75	Lampu Ruang Satpam Menyala.....	80
Gambar 4.76	Hasil Tampilan Halaman Ruang Satpam.....	80
Gambar 4.77	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruang Satpam.....	81
Gambar 4.78	Tampilan <i>Event</i> Lampu Ruang Satpam.....	81
Gambar 4.79	Tampilan <i>Popup Confirm to Off Lamp</i> Ruang Direktur.....	82
Gambar 4.80	Kondisi Relay Mati untuk Lampu Ruang Direktur.....	82
Gambar 4.81	Lampu Ruang Direktur Tidak Menyala.....	83
Gambar 4.82	Hasil Tampilan Halaman Ruang Direktur.....	83
Gambar 4.83	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruang Direktur.....	84
Gambar 4.84	Tampilan <i>Event</i> Lampu Ruang Direktur.....	84
Gambar 4.85	Tampilan <i>Popup Confirm to Off Lamp</i> Ruang Staff.....	85
Gambar 4.86	Kondisi Relay Mati untuk Lampu Ruang Staff.....	85
Gambar 4.87	Lampu Ruang Staff Tidak Menyala.....	86
Gambar 4.88	Hasil Tampilan Halaman Ruang Staff.....	86
Gambar 4.89	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruang Staff.....	87
Gambar 4.90	Tampilan <i>Event</i> Lampu Ruang Staff.....	87
Gambar 4.91	Tampilan <i>Popup Confirm to Off Lamp</i> Ruang Satpam.....	88
Gambar 4.92	Kondisi Relay Mati untuk Lampu Ruang Satpam.....	88
Gambar 4.93	Lampu Ruang Satpam Tidak Menyala.....	89
Gambar 4.94	Hasil Tampilan Halaman Ruang Satpam.....	89
Gambar 4.95	Kondisi <i>Overview</i> Gedung Perkantoran Ruang Satpam.....	90
Gambar 4.96	Tampilan <i>Event</i> Lampu Ruang Satpam.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan	5
Tabel 3.1	Komponen Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	17
Tabel 3.2	Perancangan <i>Channel Digital Output</i> pada PLC	18
Tabel 4.1	Data Pengujian Ruangan Direktur Melalui Pushbutton	53
Tabel 4.2	Data Pengujian Ruangan Staff Melalui Pushbutton	53
Tabel 4.3	Data Pengujian Ruangan Satpam Melalui Pushbutton	54
Tabel 4.4	Data Pengujian Ruangan Direktur Melalui <i>Manual Input</i>	68
Tabel 4.5	Data Pengujian Ruangan Staff Melalui <i>Manual Input</i>	69
Tabel 4.6	Data Pengujian Ruangan Satpam Melalui <i>Manual Input</i>	69
Tabel 4.7	Data Pengujian Ruangan Direktur Melalui Pushbutton	91
Tabel 4.8	Data Pengujian Ruangan Staff Melalui Pushbutton	91
Tabel 4.9	Data Pengujian Ruangan Staff Melalui Pushbutton	92



UNIVERSITAS
MERCU BUANA