



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ENERGI LISTRIK

**RANCANGAN SISTEM MANAJEMEN ENERGI
LISTRIK DI LANTAI DUA GEDUNG
LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO ITN
MALANG**

Dyah Erika Mining Aurora Zulfani

NIM 1912068

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST., MT.

Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Juli 2023



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ENERGI LISTRIK

**RANCANGAN SISTEM MANAJEMEN ENERGI
LISTRIK DI LANTAI DUA GEDUNG
LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO ITN
MALANG**

**Dyah Erika Mining Aurora Zulfani
NIM 1912068**

**Dosen Pembimbing
Prof. Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST., MT.
Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknik Elektro
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2023**



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting). Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Dyah Erika Mining Aurora Zulfani
NIM : 1912068
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Energi Listrik
Masa Bimbingan : Semester Genap 2022/2023
Judul Skripsi : **RANCANGAN SISTEM MANAJEMEN
ENERGI LISTRIK DI LANTAI DUA
GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK
ELEKTRO ITN MALANG**

Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu
(S-1) pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 2 Agustus 2023
Nilai : **78,164**

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

Sotvohadi, ST., MT.

NIP. Y. 1039700309

Sekretaris Majelis Penguji

Sotvohadi, ST., MT.

NIP. Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Prof. Dr. Eng. I Made Wartana, MT.

NIP. 19610503 199202 1 001

Dosen Penguji II

Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D.

NIP. 19800301 200501 1 002



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

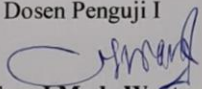
Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Dyah Erika Mining Aurora Zulfani
NIM : 1912068
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Energi Listrik
Masa Bimbingan : Semester Genap 2022/2023
Judul Skripsi : **RANCANGAN SISTEM MANAJEMEN ENERGI LISTRIK DI LANTAI DUA GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO ITN MALANG**

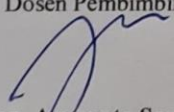
Tanggal	Uraian	Paraf
2 Agustus 2023	1. Rumusan masalah tidak tajam, apa yang mau dipecahkan.	✓
	2. Tujuan juga tidak menunjukkan : - Apa tujuan rancangan - Untuk apa menganalisa konsumsi energi	✓
	3. Bagaimana cara anda menghitung energi jika alat rancangan tidak mengukur hasil sesuai kurun waktu?	✓
	4. Tidak jelas diuraikan bagaimana sistem bisa melakukan penghematan.	✓
	5. Ketika tidak ada sensor yang mendeteksi aktivitas penggunaan ruangan bagaimana penghematan akan dilakukan?	✓
	6. Tata tulis diperbaiki, daftar isi, dsb., tidak ada sumber pribadi	✓

Menyetujui,
Dosen Penguji I

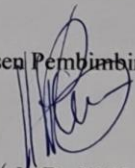

Prof. Dr. Eng. I Made Wartana, MT.
NIP. 19610503 199202 1 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I


Prof. Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST., MT.
NIP. 1030800417

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.
NIP. Y. 1028700171



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Dyah Erika Mining Aurora Zulfani
NIM : 1912068
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Energi Listrik
Masa Bimbingan : Semester Genap 2022/2023
Judul Skripsi : **RANCANGAN SISTEM MANAJEMEN ENERGI LISTRIK DI LANTAI DUA GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO ITN MALANG**

Tanggal	Uraian	Paraf
2 Agustus 2023	1. Ditambahkan blok diagram rancangan alat	
	2. Dijelaskan cara kerja dari sistem	

Menyetujui,
Dosen Penguji II

Awan Uji Krismanto, ST., MT., Phd.
NIP. 19800301 200501 1 002

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST., MT.
NIP. 1030800417

Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.
NIP. Y. 1028700171

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANGAN SISTEM MANAJEMEN ENERGI LISTRIK DI
LANTAI DUA GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO
ITN MALANG**


SKRIPSI

**DYAH ERIKA MINING AURORA ZULFANI
NIM 1912068**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Energi Listrik
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Eng Aryuanto Soetedjo, ST., MT.
NIP. P. 1030800417

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.
NIP. Y. 1028700171

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Sotyhadi ST., MT
NIP. Y. 1039700309

Malang
Juli 2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan berkah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan yaitu “Rancangan Sistem Manajemen Energi Listrik di Lantai Dua Gedung Laboratorium Teknik Elektro S-1 ITN Malang”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro di Institut Teknologi Nasional Malang pada tahun ajaran 2022-2023.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian pembuatan skripsi banyak dukungan, bantuan baik secara langsung maupun tidak, dan juga dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kelancaran, kesabaran, dan kesehatan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Aryunto Soetedjo, ST., MT. dan Bapak Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT., selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran.
3. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
4. Bapak dan Ibu Dosen Elektro S-1 ITN Malang yang senantiasa membantu setiap kesulitan yang penulis temui.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung, memberikan doa, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Elektro ITN Malang angkatan 2018 yang selalu mendukung satu sama lain.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan dukungan dari pihak yang telah membantu, penyelesaian skripsi ini tidak dapat tercapai dengan baik. Dalam penyelesaian skripsi ini masih jauh dari sempurna, penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang membangun untuk perkembangan skripsi ini serta dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Malang, Juli 2023

Penulis



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : J. Raya Karangrejo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DYAH ERIKA MINING AURORA
ZULFANI
NIM : 1912068
Jurusan/Konsentrasi : Teknik Elektro S-1/ Teknik Energi Listrik
ID KTP/ Paspor : 5271016703010001
Alamat : RT01/RW02 Dusun Krajan, Desa
Sumbersewu, Kec. Muncar, Kab.
Banyuwangi, Jawa Timur
Judul Skripsi : Rancangan Sistem Manajemen Energi Listrik
di Lantai Dua Gedung Laboratorium Teknik
Elektro ITN Malang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) di batalkan, serta di proses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 31 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Dyah Erika Mining Aurora Zulfani

NIM.1912068

RANCANGAN SISTEM MANAJEMEN ENERGI LISTRIK DI LANTAI DUA GEDUNG LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO S-1 ITN MALANG

**Dyah Erika Mining Aurora Zulfani, Aryuanto Soetedjo, Widodo
Pudji Muljanto**

dyaherikazulfani@gmail.com

ABSTRAK

Building Automation System (BAS) telah menjadi salah satu kemajuan teknologi dalam bidang kelistrikan dengan tujuan otomasi gedung, meningkatkan kenyamanan pengguna, sekaligus mengurangi biaya konsumsi energi listrik. Institut Teknologi Nasional Malang merupakan salah satu instansi yang telah menerapkan *Building Automation System* (BAS) pada sistem kelistrikannya. Pada pengembangan terbarunya, sistem kelistrikan di gedung ITN Malang, tepatnya di Gedung Laboratorium Teknik Elektro telah terintegrasi secara *realtime* dengan *software* SCADA, namun belum dilengkapi dengan sistem manajemen energi baik pada sistem kelistrikan sebelumnya maupun pada kondisi *existing* saat ini. Metode yang digunakan adalah dengan pengumpulan data di lapangan, melakukan audit energi, dan merancang sistem manajemen energi menggunakan 4(empat) macam sistem penjadwalan yang berbeda. Sistem penjadwalan digunakan sebagai metode perancangan karena memiliki variasi yang berbeda dan menghasilkan nilai konsumsi energi yang berbeda pula. Konsumsi energi pada kondisi *existing* mencapai 2203.12 kWh/bulan. Rancangan manajemen energi menggunakan 4(empat) jenis sistem penjadwalan berbeda, yaitu Skema Jam Ajar Akademisi, Skema Jam Kerja, Skema Penghematan pada Penerangan, dan Skema Jam Aktif Harian Mahasiswa. Setiap sistem penjadwalan menghasilkan konsumsi energi yang berbeda dan lebih hemat dari kondisi *existing*, masing – masing secara berurutan menghasilkan penghematan sebesar 18%, 34%, 15% dan 14%.

Kata kunci: BAS, *building automation system*, sistem manajemen energi listrik, audit energi, SCADA

**DESIGN OF ELECTRICAL ENERGY MANAGEMENT
SYSTEM AT THE SECOND FLOOR OF ELECTRICAL
ENGINEERING LABORATORY BUILDING OF ITN
MALANG**

**Dyah Erika Mining Aurora Zulfani, Aryuanto Soetedjo, Widodo
Pudji Muljanto**

dyaherikazulfani@gmail.com

ABSTRACT

Building Automation System (BAS) has become one of technological advances in electricity sector that aims building automation, increasing user comfort, while reducing the cost of electrical energy consumption. Institut Teknologi Nasional Malang is one of agencies that has implemented BAS in its electrical systems. In its latest development the electrical system in ITN Malangs properties, in the Electrical Engineering Laboratory building to be precise, has been integrated in real-time with SCADA software, but it has not been equipped with any energy management system in both the previous electrical systems and the existing conditions. Method used in this study are data collection in the field, perform an energy audit, and design energy management systems using several different scheduling systems. Scheduling systems are used as design method since it have different variations and deliver various energy consumption values. In its existing conditions, energy consumption reaches 2203.12 kWh/month. The energy management design uses 4(four) different types of scheduling systems, those are Lecturer's Working Period Scheme, Working Hour Scheme, Energy Saving of Lighting Scheme, and Student's Daily Active Period Scheme. These schemes produce different energy consumption results and more efficient than the existing condition, respectively result in less energy consumption by 18%, 34%, 15%, and 14%.

Keyword: BAS, building automation system, electrical energy management system, energy audit, SCADA

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat.....	6
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Daya Listrik	9
2.1 Manajemen Energi	13
2.2 Audit Energi	17
2.3 Building Automation System (BAS)	18
2.4 Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA).....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Blok Diagram Alat	21
3.1.1 Blok Diagram Panel Penerangan	21
3.1.2 Blok Diagram Panel Daya	22
3.2 Studi Kasus	23
3.3 Alur Penelitian	24

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Pengambilan Data.....	27
4.1.1	Data Kelistrikan Lantai II Gedung Laboratorium Teknik Elektro ITN Malang.....	27
4.1.2	Data Pada Software SCADA	32
4.2	Skema Rancangan	34
4.3	Skema I Kondisi <i>Existing</i>	36
4.3.1	Konsumsi Daya Listrik di Ruangan Ka. Lab. & Lab. Otomasi Industri & Robotika	37
4.3.2	Konsumsi Daya Listrik di Ruangan Ka. Lab. & Lab. Robotika	39
4.3.3	Konsumsi Daya Listrik di Grup Prodi	41
4.3.4	Konsumsi Daya Listrik di Ruang PLC & Kaprodi S2 Elektro.....	44
4.3.5	Konsumsi Daya Listrik di Koridor Lantai II.....	45
4.3.6	Konsumsi Daya Listrik di Laboratorium D3 Listrik	46
4.3.7	Konsumsi Daya Listrik di Laboratorium SPDI.....	48
4.3.8	Konsumsi Daya Listrik di Laboratorium Jarkom.....	52
4.3.9	Konsumsi Daya Listrik di Toilet & Pantry	54
4.4	Total Konsumsi Energi Listrik Skema I Kondisi <i>Existing</i>	56
4.4.1	Konsumsi Daya Penerangan	56
4.4.2	Konsumsi Daya Outlet Listrik Skema I Kondisi <i>Existing</i> 57	
4.4.3	Konsumsi Energi Listrik di Lantai II Gedung Laboratorium.....	58
4.4.4	Hasil Pengambilan Data Konsumsi Energi Listrik Pada Kondisi <i>Existing</i>	67
4.5	Skema II Jam Kerja Harian.....	68
4.5.1	Konsumsi Energi Skema II Jam Kerja Harian	69

4.6	Skema III Jam Aktif Mahasiswa.....	70
4.6.1	Konsumsi Energi Skema III Jam Aktif Mahasiswa	70
4.7	Skema IV Jam Ajar Akademisi	72
4.7.1	Konsumsi Energi Skema IV Jam Ajar Akademisi.....	72
4.8	Skema V Penghematan Pada Energi Penerangan	73
4.8.1	Konsumsi Energi Skema IV Jam Ajar Akademisi.....	73
4.9	Analisa Perbandingan.....	75
4.10	Analisa Perbandingan.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran.....	79
LAMPIRAN		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga Daya	11
Gambar 2. 2 Kombinasi Efisiensi dan Konservasi Energi.....	14
Gambar 2. 3 Siklus PDCA	15
Gambar 2. 4 BAS.....	18
Gambar 2. 5 Prinsip BAS.....	19
Gambar 2. 6 Sistem SCADA	20
Gambar 3. 1 Blok Diagram Panel Penerangan.....	21
Gambar 3. 2 Blok Diagram Panel Daya.....	22
Gambar 3. 3 Flowchart Penelitian	24
Gambar 4. 1 Denah Lantai II.....	28
Gambar 4. 2 Layout Lampu Dalam Ruangan.....	32
Gambar 4. 3 Tampilan Home SCADA	33
Gambar 4. 4 Halaman Monitoring Daya.....	33
Gambar 4. 5 Datasheet Konsumsi Tenaga Listrik	34
Gambar 4. 6 Pemakaian Daya Outlet Listrik di Lab. Otomasi.....	39
Gambar 4. 7 Perbandingan Konsumsi Daya Outlet Lab. Robotika	41
Gambar 4. 8 Perbandingan Pemakaian Lampu di Ruang Lab. & Ka. Lab. Robotika.....	41
Gambar 4. 9 Pemakaian Daya Outlet di Grup Prodi Selama 1 Hari.....	43
Gambar 4. 10 Pemakaian Daya Outlet Lab. D3 Selama 1 Hari	47
Gambar 4. 11 Pemakaian Daya Penerangan di Lab. & Ka Lab. SPDI Selama 1 Hari.....	50
Gambar 4. 12 Grafik Pemakaian Daya Outlet Listrik di Lab. SPDI	51
Gambar 4. 13 Grafik Pemakaian Daya Outlet Harian di Lab. Jarkom ..	54
Gambar 4. 14 Pemakaian Daya Penerangan Toilet & Pantry Selama 1 Hari.....	55
Gambar 4. 15 Pemakaian Daya Penerangan di Ruangan Ka. Lab & Grup Prodi Selama 1 Minggu	56
Gambar 4. 16 Pemakaian Daya Penerangan di Berbagai Laboratorium Lantai II	57
Gambar 4. 17 Pemakaian Daya Outlet Listrik di Lantai II	58
Gambar 4. 18 Grafik Perbandingan Konsumsi Energi	76

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Panel Daya di Lantai II	29
Tabel 4. 2	Panel Daya di Lantai II	29
Tabel 4. 3	Data Beban di Lantai II.....	31
Tabel 4. 4	Jadwal Ajar Kepala Lab.....	36
Tabel 4. 5	Konsumsi Daya Lampu Lab. Otomasi.....	37
Tabel 4. 6	Pemakaian Daya Lampu Ka. Lab. Otomasi	38
Tabel 4. 7	Pemakaian Daya Lampu di Lab. Robotika.....	39
Tabel 4. 8	Pemakaian Daya Lampu Ka. Lab. Robotika	40
Tabel 4. 9	Pemakaian Daya Penerangan Grup Prodi	42
Tabel 4. 10	Pemakaian Daya Outlet Grup Prodi.....	43
Tabel 4. 11	Pemakaian Daya Penerangan Ruang PLC	44
Tabel 4. 12	Pemakaian Daya Penerangan Kaprodi S2.....	44
Tabel 4. 13	Pemakaian Daya Outlet Ruang PLC & Kaprodi S2	45
Tabel 4. 14	Rata Rata Pemakaian Daya Lampu Koridor	46
Tabel 4. 15	Pemakaian Daya Lampu Lab. D3	46
Tabel 4. 16	Pemakaian Daya Lampu Ka. Lab. D3.....	47
Tabel 4. 17	Pemakaian Daya Outlet Lab. D3 (W)	48
Tabel 4. 18	Pemakaian Daya Lampu Ka. Lab. SPDI.....	49
Tabel 4. 19	Pemakaian Daya Penerangan Lab. SPDI	49
Tabel 4. 20	Pemakaian Daya Outlet di Lab. SPDI.....	51
Tabel 4. 21	Pemakaian Daya Lampu Lab. Jarkom	52
Tabel 4. 22	Pemakaian Daya Lampu Ka. Lab. Jarkom.....	53
Tabel 4. 23	Pemakaian Daya Outlet Listrik di Lab. Jarkom	53
Tabel 4. 24	Konsumsi Daya Listrik di Toilet & Pantry	55
Tabel 4. 25	Konsumsi Energi Listrik Existing Lab. Otomasi.....	59
Tabel 4. 26	Konsumsi Energi Listrik Lab. Robotika	60
Tabel 4. 27	Konsumsi Energi Listrik Blok Prodi.....	61
Tabel 4. 28	Konsumsi Energi Listrik Ruang Kaprodi S2 & Ruang PLC	62
Tabel 4. 29	Konsumsi Energi Listrik Koridor Lantai II.....	63
Tabel 4. 30	Konsumsi Energi Listrik Lab. D3.....	64
Tabel 4. 31	Konsumsi Energi Listrik Lab. Jarkom	65
Tabel 4. 32	Konsumsi Energi Listrik Lab. SPDI.....	66

Tabel 4. 33 Konsumsi Energi Listrik Blok Toilet & Pantry	67
Tabel 4. 34 Total Konsumsi Energi Kondisi Existing	68
Tabel 4. 35 Konsumsi Energi Jam Kerja Harian.....	69
Tabel 4. 36 Konsumsi Energi Listrik Skema III	71
Tabel 4. 38 Konsumsi Energi Skema Jam Ajar Akademisi	72
Tabel 4. 39 Konsumsi Energi Pada Skema Penghematan Energi Penerangan.....	74
Tabel 4. 40 Tabel Perbandingan Konsumsi Energi Listrik	75
Tabel 4. 41 Persentase Penghematan	77