

**ANALISIS WAKTU TRANSISI SISTEM ATS-AMF 1.5 KVA  
BERDASARKAN MEKANISME KONTROL  
MANUAL DAN OTOMATIS**



**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Listrik**

**OLEH  
ANISSA PUTRI PRATIWI  
062330310439**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2026**

**ANALISIS WAKTU TRANSISI SISTEM ATS-AMF 1.5 KVA  
BERDASARKAN MEKANISME KONTROL  
MANUAL DAN OTOMATIS**



**OLEH**  
**ANISSA PUTRI PRATTWI**  
**062330310439**

Palembang,      Juni 2026

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Ir. Rumiastih, S.T., M.T.**  
**NIP. 196711251992032002**

**Pembimbing II**

**Yonld Alexander Volta, S.ST., M.Tr.T.**  
**NIP. 199106192022031006**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM,**  
**NIP. 197907222008011007**

**Koordinator Program Studi  
DIII Teknik Listrik**

**Yessi Marniati, S.T., M.T.**  
**NIP. 197603022008122001**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414  
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)

**BERITA ACARA  
PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR**

Pada hari ini, Selasa tanggal 23 bulan Juni tahun 2026 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya:

Nama : Anissa Putri Pratiwi  
Tempat/Tgl Lahir : Tanjung Enim/22 Maret 2005  
NPM : 062330310439  
Ruang Ujian : Ruang 1  
Judul Laporan Akhir : Analisis Waktu Transisi Sistem ATS-AMF 1.5 kVA  
Berdasarkan Mekanisme Kontrol Manual dan Otomatis

Team Penguji :

| NO | NAMA                       | JABATAN | TANDA TANGAN |
|----|----------------------------|---------|--------------|
| 1  | IR. RUMAHASIH, S.T., M.T   | Ketua   |              |
| 2  | HERMAN YANUS, S.T., M.Eng  | Anggota |              |
| 3  | MUHAMMAD HOER, S.ST., M.T  | Anggota |              |
| 4  | IHDAN SUSANTI, S.T, M.T    | Anggota |              |
| 5  | IR. MUHAMMAD FATIM, M.Tn.T | Anggota |              |

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi

Yessi Marniati S.T., M.T.  
NIP.197603022008122001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

|                             |                                                                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama                        | : Anissa Putri Pratiwi                                                                                |
| Jenis Kelamin               | : Perempuan                                                                                           |
| Tempat, Tanggal Lahir       | : Tanjung Enim, 22 Maret 2005                                                                         |
| Alamat                      | : Ds. Tegal Rejo, Kel. Tanjung Enim, Kec. Lawang Kidul, Kab.<br>Muara Enim, Sumatera Selatan.         |
| NPM                         | : 062330310439                                                                                        |
| Program Studi               | : DIII Teknik Listrik                                                                                 |
| Jurusan                     | : Teknik Elektro                                                                                      |
| Judul Skripsi/Laporan Akhir | : Analisis Waktu Transisi Sistem ATS-AMF 1.5 kVA<br>Berdasarkan Mekanisme Kontrol Manual Dan Otomatis |

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang,                  Juni 2026

**Yang Menyatakan**



Anissa Putri Pratiwi

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra'd:11)

“Seorang yang sedang berada di bawah maka harus berfikir menggunakan otak tetapi jika sudah berada diatas maka jangan lupa berfikir menggunakan hati.”

app-

“Setiap langkah yang diambil dengan kesungguhan mengantarkan pada ilmu, setiap usaha yang dilakukan dengan ketekunan mengarah pada keberhasilan, dan setiap niat yang tulus mendatangkan keberkahan.” app-

Puji Syukur atas segala rahmat dan kekuatan serta karunia Allah SWT, laporan akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua Orang tua saya tercinta dan tersayang, Mama Sri Gustini dan Papa Hendra.
2. Nenek, Uti, Bunda Nisa, Ayah Ricki tersayang dan keluarga besarku.
3. Kedua dosen pembimbing saya Ibu Ir. Rumiasih, S.T., M.T., dan Bapak Yonki Alexander Volta, S.ST., M.Tr.T., yang telah membimbing saya hingga terbentuknya Laporan Akhir ini.
4. PT. Bukit Asam Tbk., melalui Program Beasiswa Bidiksiba.
5. Diri Sendiri yang telah berusaha dan berjuang menyelesaikan apa yang telah dimulai dengan sebaik-baiknya.
6. Arief Virgiawan dan keluarganya.
7. Sahabat-sahabat dan teman-teman seperjuangan Teknik Listrik Polsri 2023, kelas LA 23 dan Bidiksiba 23.
8. Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.

## ABSTRAK

### ANALISIS WAKTU TRANSISI SISTEM ATS-AMF 1.5 KVA BERDASARKAN MEKANISME KONTROL MANUAL DAN OTOMATIS

(2026: xv + 66 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

**ANISSA PUTRI PRATIWI**

**062330310439**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Energi listrik merupakan kebutuhan utama sehingga gangguan pada sumber listrik dapat menghambat operasional peralatan. Sistem *Automatic Transfer Switch–Automatic Main Failure* (ATS-AMF) digunakan untuk menjaga kontinuitas suplai listrik melalui perpindahan sumber dari PLN ke generator set (genset) secara manual maupun otomatis. Penelitian ini bertujuan menganalisis waktu transisi sistem ATS-AMF 1,5 kVA berdasarkan mekanisme kontrol manual dan otomatis serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pengujian dilakukan sebanyak lima kali pada setiap kondisi perpindahan sumber menggunakan *stopwatch* dan sensor PZEM-004T berbasis ESP32. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata waktu transisi otomatis dari PLN ke genset sebesar 10,3 detik dan dari genset ke PLN sebesar 9,12 detik. Pada mekanisme manual, rata-rata waktu transisi masing-masing sebesar 14,66 detik dan 11,6 detik. Sistem otomatis menghasilkan waktu transisi yang lebih cepat dan konsisten dibandingkan sistem manual. Faktor yang mempengaruhi waktu transisi meliputi *starting* genset, stabilisasi tegangan, perpindahan kontaktor, dan respons operator.

**Kata kunci:** ATS - AMF, Waktu Transisi, Genset.

## ***ABSTRACT***

### ***TRANSITION TIME ANALYSIS OF ATS-AMF SYSTEM 1.5 KVA BASED ON MANUAL AND AUTOMATIC CONTROL MECHANISMS***

*(2026: xv + 66 Page + List of Figures + List of Tables + List of Appendix)*

---

**ANISSA PUTRI PRATIWI**

**062330310439**

***ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT***

***DIII ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

*Electrical energy is an essential requirement in daily life; therefore, interruptions in the power supply can significantly affect equipment operation. The Automatic Transfer Switch–Automatic Main Failure (ATS-AMF) system is used to maintain power supply continuity by transferring the source from the utility grid (PLN) to a generator set (genset) either manually or automatically. This study aims to analyze the transition time of a 1.5 kVA ATS-AMF system based on manual and automatic control mechanisms and to identify the factors affecting the transition process. Testing was conducted five times for each transfer condition using a stopwatch and a PZEM-004T sensor integrated with an ESP32 microcontroller. The results show that the average automatic transition time from PLN to the genset was 10.3 seconds, while the transition from the genset to PLN was 9.12 seconds. In manual mode, the average transition times were 14.66 seconds and 11.6 seconds, respectively. The automatic system provided faster and more consistent transition times than the manual system. Factors affecting transition time include genset starting time, voltage stabilization time, contactor switching time, and operator response time.*

***Keywords:*** *ATS-AMF, Transition Time, Genset.*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah rabbil'alamiin puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi saya kekuatan, membekali dengan ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan cinta. Atas karunia dan kemudahan yang engkau berikan, akhirnya Laporan Akhir yang berjudul "Analisis Waktu Transisi Sistem ATS-AMF 1.5 kVA Berdasarkan Mekanisme Kontrol Manual dan Otomatis" dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang tetap istiqomah sampai akhir zaman.

Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Listrik Pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam Penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik berupa tenaga dan ide dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tak langsung sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Rumiasih, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Penulis.
6. Bapak Yonki Alexander Volta, S.ST., M.Tr.T., selaku Dosen Pembimbing II Penulis.
7. Seluruh Staff Pengajar, Teknisi Laboratorium dan Bengkel serta Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Hendra Rukmana dan Ibu Sri Gustini. Terimakasih atas segala pengorbanan, cinta yang tulus dan kasih sayang yang telah di berikan.

Tak kenal lelah untuk selalu memberikan yang terbaik, mendoakan dan memberikan perhatian serta dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai selesai.

9. Nenek, Uti, Bunda Nisa, Ayah Ricki tersayang, yang memberikan support secara materi maupun emosional, mendoakan dan memberikan perhatian serta dukungan kepada penulis.
10. PT Bukit Asam Tbk. melalui Program Beasiswa Bidiksiba atas dukungan finansial, pembinaan, serta kesempatan yang diberikan selama masa perkuliahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studinya sampai selesai dengan baik.
11. Arief Virgiawan terima kasih atas doa, dukungan, kesabaran, dan motivasi yang selalu diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Serta kepada keluarganya yang selalu memberikan doa dan semangat.
12. Sahabat – sahabat saya (Nadila Deta Enjelina dan Rahmat Febriansyah), teman-teman Bidiksiba<sup>23</sup> dan pihak yang telah membantu, dalam menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
13. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro terutama kelas LA 2023 dan Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama masa perkuliahan.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan maupun saran yang membangun dari semua pihak guna menjadi acuan bagi penulis agar dapat menyempurnakan penulisan laporan menjadi lebih baik kedepannya. Penulis berharap agar laporan ini dapat menambah pengetahuan serta wawasan yang bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan penulis khususnya.

Palembang,        Juni 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                  | Hal         |
|--------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                       | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                  | <b>ii</b>   |
| <b>BERITA ACARA.....</b>                         | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                    | <b>iv</b>   |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>                | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                             | <b>vi</b>   |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                     | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                       | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                           | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                       | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                        | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                     | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I    PENDAHULUAN .....</b>                | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                          | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                        | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah.....                         | 2           |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat.....                      | 3           |
| 1.4.1 Tujuan .....                               | 3           |
| 1.4.2 Manfaat .....                              | 3           |
| 1.5 Metode Penulisan .....                       | 3           |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                   | 4           |
| <b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....</b>          | <b>6</b>    |
| 2.1 Energi Listrik.....                          | 6           |
| 2.2 Panel Listrik.....                           | 8           |
| 2.3 Generator Set.....                           | 9           |
| 2.3.1 Prinsip Kerja Generator Set .....          | 10          |
| 2.3.2 Sistem Generator Set.....                  | 10          |
| 2.3.3 Komponen-Komponen Generator Set.....       | 12          |
| 2.4 <i>Automatic Transfer Switch (ATS)</i> ..... | 14          |

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.1 Manfaat dan Fungsi ATS.....                   | 15        |
| 2.4.2 Prinsip Kerja ATS.....                        | 15        |
| 2.5 <i>Automatic Main Failure</i> (AMF).....        | 17        |
| 2.5.1 Manfaat dan Fungsi AMF .....                  | 17        |
| 2.5.2 Prinsip Kerja AMF .....                       | 18        |
| 2.6 Komponen-Komponen ATS-AMF .....                 | 19        |
| 2.6.1 Komponen Pengaman .....                       | 19        |
| 2.6.2 Komponen <i>Switching</i> .....               | 21        |
| 2.6.3 Komponen Kontrol .....                        | 22        |
| 2.6.4 Komponen Monitoring.....                      | 23        |
| 2.6.5 Komponen Indikator .....                      | 24        |
| 2.6.6 Box Panel .....                               | 25        |
| 2.7 Beban Listrik .....                             | 26        |
| 2.7.1 Beban Resitif.....                            | 27        |
| 2.7.2 Beban Induktif.....                           | 27        |
| 2.7.3 Beban Kapasitif.....                          | 28        |
| 2.8 Mekanisme Kontrol Manual dan Otomatis .....     | 29        |
| 2.8.1 Sistem Kontrol Manual .....                   | 29        |
| 2.8.2 Sistem Kontrol Otomatis.....                  | 29        |
| 2.9 Waktu Transisi ( <i>Transfer Time</i> ) .....   | 30        |
| 2.9.1 Jenis Waktu Transisi.....                     | 30        |
| 2.9.2 Faktor yang Mempengaruhi Waktu Transisi ..... | 30        |
| 2.9.3 Karakteristik Transisi .....                  | 31        |
| 2.9.4 Kualitas Daya Selama Proses Transisi .....    | 32        |
| 2.9.5 Rumus Perhitungan Waktu Transisi .....        | 32        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>              | <b>34</b> |
| 3.1 Metode Penelitian.....                          | 34        |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....               | 34        |
| 3.2.1 Waktu Penelitian .....                        | 34        |
| 3.2.2 Tempat Penelitian.....                        | 34        |
| 3.3 Peralatan Pengujian Sistem ATS-AMF .....        | 35        |

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.1 Peralatan yang Digunakan .....                                                                  | 35        |
| 3.3.2 Spesifikasi Panel ATS-AMF 1.5 kVA .....                                                         | 36        |
| 3.3.3 Spesifikasi Generator Set .....                                                                 | 38        |
| 3.4 Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ).....                                                            | 39        |
| 3.5 Tahapan Penelitian, Pengoperasian dan Perhitungan .....                                           | 40        |
| 3.5.1 Tahapan Penelitian .....                                                                        | 40        |
| 3.5.2 Tahapan Pengoperasian .....                                                                     | 41        |
| 3.5.3 Tahapan Perhitungan .....                                                                       | 43        |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>                                                                         | <b>44</b> |
| 4.1 Hasil Pengukuran.....                                                                             | 44        |
| 4.2 Perhitungan Total Waktu Transisi dan Rata-Rata Waktu Transisi,<br>Tegangan, Arus serta Daya ..... | 46        |
| 4.2.1 Mekanisme Otomatis .....                                                                        | 46        |
| 4.2.2 Mekanisme Manual .....                                                                          | 51        |
| 4.3 Data Hasil Perhitungan .....                                                                      | 56        |
| 4.4 Analisa .....                                                                                     | 57        |
| 4.4.1 Karakteristik Waktu Transisi Mekanisme Otomatis dan<br>Manual .....                             | 57        |
| 4.4.2 Pengaruh Perbedaan Waktu Transisi terhadap Kontinuitas<br>Suplai Listrik.....                   | 62        |
| 4.4.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Waktu Transisi .....                                            | 63        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                               | <b>65</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                                   | 65        |
| 5.2 Saran .....                                                                                       | 66        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                                                                 |           |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                                                       |           |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                          | Hal |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 2.1</b> Generator Set .....                                                    | 9   |
| <b>Gambar 2.2</b> Komponen – Komponen Generator Set.....                                 | 12  |
| <b>Gambar 2.3</b> Panel ATS-AMF.....                                                     | 19  |
| <b>Gambar 2.4</b> Miniature Circuit Breaker (MCB) .....                                  | 19  |
| <b>Gambar 2.5</b> Relay .....                                                            | 21  |
| <b>Gambar 2.6</b> Kontaktor .....                                                        | 21  |
| <b>Gambar 2.7</b> ESP 32.....                                                            | 22  |
| <b>Gambar 2.8</b> Timer Delay Relay (TDR) .....                                          | 23  |
| <b>Gambar 2.9</b> Sensor PZEM-004T .....                                                 | 23  |
| <b>Gambar 2.10</b> Pengantar LCD dan I2C LCD.....                                        | 24  |
| <b>Gambar 2.11</b> Box Panel.....                                                        | 25  |
| <b>Gambar 2.12</b> Arus dan Tegangan pada Beban Resistif.....                            | 27  |
| <b>Gambar 2.13</b> Arus dan Tegangan pada Beban Induktif.....                            | 28  |
| <b>Gambar 2.14</b> Arus dan Tegangan pada Beban Kapasitif .....                          | 28  |
| <b>Gambar 3.1</b> Lokasi Penelitian .....                                                | 35  |
| <b>Gambar 3.2</b> Panel ATS-AMF.....                                                     | 37  |
| <b>Gambar 3.3</b> Wiring Diagram Panel ATS-AMF .....                                     | 38  |
| <b>Gambar 3.4</b> Generator Set 1.5 kVA .....                                            | 38  |
| <b>Gambar 3.5</b> Diagram Alir (Flowchart) .....                                         | 39  |
| <b>Gambar 4.1</b> Grafik Total Waktu Transisi PLN ke Genset Mekanisme Otomatis           | 58  |
| <b>Gambar 4.2</b> Grafik Total Waktu Transisi Genset ke PLN Mekanisme Otomatis           | 59  |
| <b>Gambar 4.3</b> Grafik Total Waktu Transisi PLN ke Genset Mekanisme Manual...          | 60  |
| <b>Gambar 4.4</b> Grafik Total Waktu Transisi Genset ke PLN Mekanisme Manual...          | 61  |
| <b>Gambar 4.5</b> Grafik Rata-Rata Waktu Transisi Mekanisme Otomatis dan<br>Manual ..... | 62  |

## DAFTAR TABEL

|                                                                               | Hal |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 3.1</b> Spesifikasi Panel ATS-AMF .....                              | 37  |
| <b>Tabel 3.2</b> Spesifikasi Generator Set.....                               | 38  |
| <b>Tabel 4.1</b> Data Pengukuran PLN ke Genset Mekanisme Otomatis .....       | 44  |
| <b>Tabel 4.2</b> Data Pengukuran Genset ke PLN Mekanisme Otomatis .....       | 44  |
| <b>Tabel 4.3</b> Data Pengukuran PLN ke Genset Mekanisme Manual .....         | 45  |
| <b>Tabel 4.4</b> Data Pengukuran Genset ke PLN Mekanisme Manual .....         | 45  |
| <b>Tabel 4.5</b> Data Terukur Tegangan, Arus dan Daya Mekanisme Otomatis..... | 45  |
| <b>Tabel 4.6</b> Data Terukur Tegangan, Arus dan Daya Mekanisme Manual .....  | 45  |
| <b>Tabel 4.7</b> Data Perhitungan Total Waktu Transisi .....                  | 56  |
| <b>Tabel 4.8</b> Data Perhitungan Rata-Rata Waktu Transisi.....               | 57  |
| <b>Tabel 4.9</b> Data Perhitungan Rata-Rata Tegangan, Arus dan Daya .....     | 57  |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 2 : Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 3 : Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 4 : Lembar Kehadiran dan Bimbingan Laporan Akhir di Sisak
- Lampiran 5 : Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6 : Lembar Surat Pernyataan
- Lampiran 7 : Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir (TA) di Sisak
- Lampiran 8 : Lembar Pengajuan Judul Tugas Akhir (TA) di Sisak
- Lampiran 9 : Lembar Pengesahan Judul Tugas Akhir (TA) di Sisak
- Lampiran 10 : Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 1 di Sisak
- Lampiran 11 : Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 2 di Sisak
- Lampiran 12 : Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir di Sisak
- Lampiran 13 : Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 14 : Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 15 : Dokumentasi Pengambilan Data