

**SISTEM KENDALI MOTOR INDUKSI 3 FASA TIPE  
DAHLENDER PADA MESIN BOR LISTRIK**



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

**OLEH  
ALIYAH RESNA PUTRI  
062330310534**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2026**

**SISTEM KENDALI MOTOR INDUKSI 3 FASA TIPE DAHLENDER  
PADA MESIN BOR LISTRIK**



**OLEH**

**ALIYAH RESNA PUTRI**

**062330310534**

**Palembang, Juni 2026**

**Mengetahui,**

**Pembimbing I**

**Sudirman Yahya, S.T., M.T.**  
**NIP. 196701131992031002**

**Pembimbing II**

**Yonki Alexander Volta, S.ST., M.T.**  
**NIP. 199106192022031006**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**



**Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM**  
**NIP. 1979907222008011007**

**Koordinator Program Studi  
DIII Teknik Listrik**

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



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

Jalan Sriwijaya 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, Rabu tanggal 24 bulan Juni tahun 2026 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya:

Nama : Aliyah Resna Putri  
Tempat/Tgl Lahir : Palembang/19 Desember 2004  
NPM : 062330310534  
Ruang Ujian : 4  
Judul Laporan Akhir : Sistem Kendali Motor Induksi 3 Fasa Tipe Dahlander pada Mesin Bor Listrik

Team Penguji :

| NO | NAMA                                 | JABATAN | TANDA TANGAN                                                                          |
|----|--------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Anton Firmansyph, S.T., M.T          | Ketua   |  |
| 2  | Noziansyph, S.T., M.T                | Anggota |  |
| 3  | Ir. Siswandi, M.T                    | Anggota |   |
| 4  | Yonki Alexander Volta, S.ST., M.Tr.T | Anggota |  |
| 5  | Pertiwi Nunul Utami, S.T., M.T       | Anggota |  |

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi



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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

|                             |                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Nama                        | : Aliyah Resna Putri                                                           |
| Jenis Kelamin               | : Perempuan                                                                    |
| Tempat,Tanggal Lahir        | : Palembang, 19 Desember 2004                                                  |
| Alamat                      | : Jl. Rama Raya, Lorong Rama VI, Rt. 03, Rw.<br>01, Kec. Alang-Alang Lebar     |
| NPM                         | : 062330310534                                                                 |
| Program Studi               | : DIII Teknik Listrik                                                          |
| Jurusan                     | : Teknik Elektro                                                               |
| Judul Skripsi/Laporan Akhir | : Sistem Kendali Motor Induksi 3 Fasa Tipe<br>Dahlander pada Mesin Bor Listrik |

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

(Aliyah Resna Putri)

## MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

### “MOTTO”

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak  
akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak  
akan pernah melewatkanmu**

**(Umar Bin Khattab)**

*If you never bleed, you're never grow*

**(Taylor Swift)**

### ***Kupersembahkan kepada:***

- ❖ *Allah SWT berkat nikmat dan rahmat serta kesehatan dan setiap nafas yang terhembus.*
- ❖ *Keluarga tercinta dan seseorang yang senantiasa memberikan semangat dan mendoakan yang terbaik untukku.*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan Teknik Listrik 2023 khususnya kelas LE, ucapan terimakasih kepada kalian semuanya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan terhadap perjuangan selama ini.*
- ❖ *Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.*

**ABSTRAK**  
**SISTEM KENDALI MOTOR INDUKSI 3 FASA TIPE DAHLENDER**  
**PADA MESIN BOR LISTRIK**

(2026 : xvii + 65 Hal + 45 Gambar + 13 Tabel + Lampiran)

---

**Aliyah Resna Putri**

**062330310534**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi DIII Teknik Listrik**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Sistem kendali motor listrik berperan penting dalam menjaga kinerja mesin bor listrik agar beroperasi optimal, efisien, dan aman. Penelitian ini bertujuan mengetahui prinsip kerja sistem kendali motor induksi 3 fasa tipe dahlander pada mesin bor listrik, mengidentifikasi komponen rangkaian kendali, serta menganalisis hasil pengujian pada dua mode kecepatan. Metode meliputi perbaikan motor (penggulangan ulang lilitan stator dan penggantian bearing), perancangan rangkaian kendali menggunakan kontaktor, MCB, *Thermal Overload Relay* (TOR), dan *push button*, serta pengujian menggunakan *tachometer*, *clamp meter*, dan *cos phi meter* di bengkel Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Hasil penelitian menunjukkan sistem kendali motor dahlander dua kecepatan bekerja sesuai perencanaan. Mode kecepatan rendah (delta, 8 kutub) menghasilkan kecepatan sinkron 750 RPM, kecepatan terukur 731,6 RPM, slip 2,45%, dan daya input 342,68 Watt. Mode kecepatan tinggi (*Double Star/YY*, 4 kutub) menghasilkan kecepatan sinkron 1500 RPM, kecepatan terukur 1.476 RPM, slip 1,60%, dan daya input 364,98 Watt. Semakin besar beban, nilai slip cenderung meningkat sesuai karakteristik motor induksi.

**Kata kunci:** Motor Induksi 3 Fasa, Dahlander, Sistem Kendali, Mesin Bor Listrik, Dua Kecepatan.

**ABSTRACT**  
**CONTROL SYSTEM OF 3-PHASE DAHLANDER INDUCTION**  
**MOTOR ON ELECTRIC DRILLING MACHINE**

(2026 : xvii + 6 Pages + 45 Pictures + 13 Tables + Attachment)

---

**Aliyah Resna Putri**

**062330310534**

***Department of Electrical Engineering***

***Diploma III in Electrical Engineering***

***Sriwijaya State Polytechnic***

*The electric motor control system plays an important role in maintaining the performance of an electric drill machine so that it can operate optimally, efficiently, and safely. This research aims to determine the working principle of the three-phase dahlander-type induction motor control system in an electric drill machine, to identify the components used in the control circuit, and to analyze the test results of the motor control system at two speed modes. The methods applied include motor repair through stator winding rewinding and bearing replacement, the design and assembly of a control circuit using contactors, a Miniature Circuit Breaker (MCB), a Thermal Overload Relay (TOR), and push buttons, as well as system testing using a tachometer, a clamp meter, and a cos phi meter, conducted at the Electrical Engineering Workshop of Politeknik Negeri Sriwijaya. The results show that the two-speed dahlander motor control system operates in accordance with the design. In the low-speed mode, the Delta ( $\Delta$ ) configuration with 8 poles produces a synchronous speed of 750 RPM, a measured speed of 731.6 RPM, a slip of 2.45%, and an input power of 342.68 Watts. In the high-speed mode, the Double Star (YY) configuration with 4 poles produces a synchronous speed of 1500 RPM, a measured speed of 1,476 RPM, a slip of 1.60%, and an input power of 364.98 Watts. As the load increases, the slip value tends to increase in accordance with the characteristics of the induction motor.*

***Keywords:*** 3-Phase Induction Motor, Dahlander, Control System, Electric Drilling Machine, Two-Speed.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul Sistem Kendali Motor sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi D3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis mengalami berbagai macam kendala. Namun berkat karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini tepat pada waktunya.

Dalam pembuatan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan motivasi dari banyak pihak, terutama dari pihak keluarga khususnya kedua orang tua penulis ucapkan terima kasih telah memberikan dukungan dan motivasi dalam pembuatan laporan akhir ini, selain itu dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi ,S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr.Ir.Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Ibu Yessi Marniati, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
4. Bapak Sudirman Yahya, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan laporan kerja akhir.
5. Bapak Yonki Alexander Volta, S.ST., M.Tr.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan laporan akhir.
6. Bapak Andri Suryadi, S.ST., M.T., selaku Dosen yang mendampingi proses kerja laporan akhir.
7. Khusus kepada kedua orang tua, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas segala doa yang selalu dipanjatkan dan pengorbanan yang tak dapat diukur dengan apa pun. Di balik setiap keberhasilan yang penulis raih, terdapat kerja keras, dukungan, dan ketulusan hati kedua orang tua yang senantiasa menjadi sumber kekuatan untuk terus berjuang. Laporan akhir ini penulis persembahkan sebagai bentuk rasa syukur, hormat, dan terima kasih atas segala pengorbanan yang telah diberikan selama ini.

8. Keluarga tercinta yang selalu senantiasa memberi dukungan doa dan semangat kepada penulis
9. Teman-teman seperjuangan selama masa perkuliahan yaitu teman kelas LE, yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, bantuan, serta kebersamaan selama masa perkuliahan hingga penyusunan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas setiap pengalaman, kerja sama, dan kenangan yang telah tercipta, yang menjadi bagian berharga dalam perjalanan akademik penulis.
10. Teman-teman seperjuangan penulis yang sangat penulis cintai dan penulis banggakan yang selalu setia mendukung dan membantu apa yang selama ini penulis hadapi. Terima kasih terkhusus penulis ucapkan kepada Amelia, Sabrina, dan Fellisah yang selalu menemani disaat-saat penulis butuhkan dan yang selalu memberikan semangat sepanjang perjalanan Laporan Akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang ikut serta dalam membantu penyelesaian laporan kerja praktik ini. Penulis berharap semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat untuk menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya di masa yang akan datang terkhususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik.

Palembang, Juni 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                               | Hal                                 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BERITA ACARA.....</b>                                      | <b>iii</b>                          |
| <b>SURAT PERNYATAAN.....</b>                                  | <b>v</b>                            |
| <b>MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>                     | <b>vi</b>                           |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                          | <b>vii</b>                          |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                                  | <b>viii</b>                         |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                    | <b>viii</b>                         |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                        | <b>x</b>                            |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                     | <b>xiv</b>                          |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                      | <b>xvi</b>                          |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                                   | <b>xvii</b>                         |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                | <b>1</b>                            |
| 1.1 Latar Belakang.....                                       | 1                                   |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                      | 3                                   |
| 1.4 Tujuan .....                                              | 3                                   |
| 1.5 Manfaat .....                                             | 3                                   |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                                | 4                                   |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                           | <b>5</b>                            |
| 2.1 Motor Listrik .....                                       | 5                                   |
| 2.2 Motor Induksi 3 Fasa .....                                | 5                                   |
| 2.3 Motor Listrik 3 Fasa Berdasarkan Prinsip Kerja.....       | 7                                   |
| 2.4 Motor Induksi 3 Fasa Tipe Dahlander .....                 | 9                                   |
| 2.4.1 Prinsip Kerja Motor Induksi 3 Fasa Tipe Dahlander ..... | 9                                   |
| 2.5 Perbedaan Motor Induksi 1 Fasa dan 3 Fasa .....           | 10                                  |
| 2.6 Komponen Utama Motor Induksi 3 Fasa .....                 | 11                                  |
| 2.6.1 Stator .....                                            | 11                                  |
| 2.6.2 Rotor.....                                              | 13                                  |
| 2.6.3 <i>Bearing</i> .....                                    | 15                                  |
| 2.6.4 Terminal <i>Box</i> .....                               | 15                                  |
| 2.6.5 Kumparan atau Lilitan .....                             | 16                                  |

|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.6 Kipas Pendingin Motor .....                               | 17        |
| 2.6.7 Poros ( <i>Shaft</i> ) .....                              | 17        |
| 2.7 Mesin Bor Listrik .....                                     | 18        |
| 2.8 Kendali Motor 3 Fasa .....                                  | 18        |
| 2.9 Komponen-Komponen Sistem Kendali Motor 3 Fasa.....          | 18        |
| 2.9.1 Kontaktor .....                                           | 18        |
| 2.9.2 <i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB) .....              | 20        |
| 2.9.3 <i>Thermal Overload Relay</i> (TOR) .....                 | 22        |
| 2.9.4 <i>Push Button</i> .....                                  | 24        |
| 2.10 Penyebab Kerusakan Motor Listrik .....                     | 25        |
| 2.11 Perawatan dan Perbaikan Motor Listrik .....                | 26        |
| 2.12 Parameter Pengujian Motor Listrik 3 Fasa .....             | 27        |
| 2.12.1 Daya Input Motor 3 Fasa ( $P_m$ ) .....                  | 27        |
| 2.12.2 Kecepatan Sinkron Motor ( $N_s$ ).....                   | 27        |
| 2.12.3 Slip Motor (s) .....                                     | 28        |
| 2.12.4 Arus Setting <i>Thermal Overload Relay</i> (TOR) .....   | 28        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                          | <b>29</b> |
| 3.1 Tahapan Penelitian.....                                     | 29        |
| 3.2 Pembongkaran Motor Induksi 3 Fasa .....                     | 30        |
| 3.2 Perbaikan Mesin Bor Listrik dan Motor Induksi 3 Fasa.....   | 31        |
| 3.4 Penggantian Kipas dan Bearing Motor Induksi 3 Fasa .....    | 31        |
| 3.4.1 Penggantian Kipas Motor Induksi 3 Fasa .....              | 31        |
| 3.4.2 Penggantian Bearing Motor Induksi 3 Fasa .....            | 32        |
| 3.5 Perbaikan Lilitan Motor Induksi 3 Fasa Tipe Dahlander ..... | 33        |
| 3.5.1 Identifikasi Kerusakan Lilitan .....                      | 33        |
| 3.5.2 Pencatatan Data Lilitan Lama .....                        | 33        |
| 3.5.3 Pelepasan Lilitan Lama.....                               | 33        |
| 3.5.4 Pembersihan Slot Stator .....                             | 34        |
| 3.6 Pemasangan Lilitan Baru .....                               | 34        |
| 3.6.1 Pembuatan Kumparan Baru.....                              | 35        |
| 3.6.2 Menggulung Kawat Email.....                               | 35        |
| 3.6.3 Persiapan Slot dan Isolasi Stator .....                   | 36        |

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6.4 Pemasangan Kumparan ke Slot Stator .....                                              | 37        |
| 3.6.5 Penyambungan Antar Kumparan .....                                                     | 37        |
| 3.6.6 Penyambungan ke Terminal Motor .....                                                  | 38        |
| 3.6.7 Pemberian Vernish .....                                                               | 38        |
| 3.6.8 Pemasangan Kembali Seluruh Komponen .....                                             | 38        |
| 3.7 Pembersihan Mesin Bor Listrik .....                                                     | 40        |
| 3.8 Pengecatan Ulang Mesin Bor Listrik .....                                                | 40        |
| 3.9 Rangkaian Sistem Kendali .....                                                          | 41        |
| 3.10 Persiapan Alat dan Bahan Sistem Kendali .....                                          | 42        |
| 3.11 Perakitan Rangkaian Kendali .....                                                      | 42        |
| 3.11.1 Menentukan Posisi Pemasangan Komponen pada Panel Kendali .....                       | 43        |
| 3.11.2 Memasang Kontaktor dan TOR pada Panel Kendali .....                                  | 45        |
| 3.11.3 Menghubungkan Kabel Kontrol dari <i>Push Button</i> Menuju Koil<br>Kontaktor .....   | 45        |
| 3.11.4 Menghubungkan Rangkaian Daya dari Sumber Listrik Menuju Motor<br>3 Fasa .....        | 45        |
| 3.11.5 Memastikan Setiap Sambungan Kabel Terpasang Dengan Baik .....                        | 46        |
| 3.12 Pengujian Sistem Kendali .....                                                         | 46        |
| 3.13 Pengambilan Data .....                                                                 | 46        |
| 3.14 Analisis Data .....                                                                    | 47        |
| 3.15 Peralatan yang Digunakan .....                                                         | 47        |
| 3.16 Bahan yang Digunakan .....                                                             | 48        |
| 3.17 Data Hasil .....                                                                       | 49        |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>                                                              | <b>50</b> |
| 4.1 Hasil .....                                                                             | 50        |
| 4.1.1 Hasil Perbaikan Motor Induksi 3 Fasa Tipe Dahlander .....                             | 50        |
| 4.1.2 Hasil Perakitan Sistem Kendali Motor Dahlander .....                                  | 51        |
| 4.1.3 Hasil Pengukuran dan Perhitungan pada Kecepatan Rendah ( <i>Low<br/>Speed</i> ) ..... | 53        |
| 4.1.4 Hasil Pengukuran pada Kecepatan Tinggi ( <i>High Speed</i> ) .....                    | 56        |
| 4.2 Pembahasan .....                                                                        | 59        |
| 4.2.1 Pembahasan Perbaikan Motor Induksi 3 Fasa Tipe Dahlander .....                        | 59        |
| 4.2.2 Pembahasan Hasil Perakitan Sistem Kendali Motor Induksi 3 Fasa Tipe                   |           |

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Dahlender .....                                                                  | 59        |
| 4.2.3 Pembahasan Hasil Pengukuran pada Kecepatan Rendah ( <i>Low Speed</i> ) ... | 60        |
| 4.2.4 Pembahasan Hasil Pengukuran pada Kecepatan Tinggi.....                     | 62        |
| <b>BAB V KESIMPULAN.....</b>                                                     | <b>64</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                              | 64        |
| 5.2 Saran .....                                                                  | 64        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                                            |           |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                                  |           |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                | Hal |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 2. 1 Motor Induksi 3 Fasa.....                                          | 7   |
| Gambar 2. 2 Rangka Motor .....                                                 | 12  |
| Gambar 2. 3 Tumpukan Inti dengan Kertas Isolasi .....                          | 12  |
| Gambar 2. 4 Tumpukan Inti dan Kumparan dalam Cangkang Stator.....              | 13  |
| Gambar 2. 5 Rotor Sangkar Tupai .....                                          | 13  |
| Gambar 2. 6 Rotor Slip Ring .....                                              | 14  |
| Gambar 2. 7 Bearing .....                                                      | 15  |
| Gambar 2. 8 Terminal Box .....                                                 | 15  |
| Gambar 2. 9 Kumparan atau Lilitan.....                                         | 16  |
| Gambar 2. 10 Kipas Pendingin Motor .....                                       | 17  |
| Gambar 2. 11 Poros ( <i>Shaft</i> ) .....                                      | 17  |
| Gambar 2. 12 Mesin Bor Listrik .....                                           | 18  |
| Gambar 2. 13 Simbol Kontaktor .....                                            | 20  |
| Gambar 2. 14 Diagram MCB 1 Fasa.....                                           | 21  |
| Gambar 2. 15 Diagram MCB 3 Fasa.....                                           | 21  |
| Gambar 2. 16 <i>Thermal Overload Relay</i> (TOR).....                          | 23  |
| Gambar 2. 17 Diagram Perubahan Kontak NO/NC pada TOR Saat <i>Overload</i> .... | 24  |
| Gambar 2. 18 Simbol <i>Push Button</i> .....                                   | 25  |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian (Flowchart).....                           | 29  |
| Gambar 3. 2 Proses Pembongkaran Motor Induksi 3 Fasa.....                      | 31  |
| Gambar 3. 3 Kondisi Kipas Lama .....                                           | 32  |
| Gambar 3. 4 Kondisi Bearing Lama .....                                         | 32  |
| Gambar 3. 5 Kondisi Lilitan Sebelum Diperbaiki .....                           | 33  |
| Gambar 3. 6 Proses Pelepasan Lilitan.....                                      | 34  |
| Gambar 3. 7 Kondisi Slot Setelah Dibersihkan.....                              | 34  |
| Gambar 3. 8 Alat Penggulungan Kawat Email .....                                | 35  |
| Gambar 3. 9 Alur Lilitan Pada Stator .....                                     | 36  |
| Gambar 3. 10 Pemasangan Mika pada Slot.....                                    | 37  |
| Gambar 3. 11 Proses Pemasangan Lilitan Kedalam Slot Stator.....                | 37  |
| Gambar 3. 12 Proses Penyambungan Antar Kumparan .....                          | 38  |
| Gambar 3. 13 Proses Pemberian Varnish .....                                    | 38  |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 14 Pemasangan Kembali Seluruh Komponen Motor .....      | 39 |
| Gambar 3. 15 Proses Pembersihan Mesin Bor Listrik .....           | 40 |
| Gambar 3. 16 Proses Pengecatan Mesin Bor Listrik .....            | 40 |
| Gambar 3. 17 SLD Rangkaian Sistem Kendali .....                   | 41 |
| Gambar 3. 19 Visual Isi Dalam Panel.....                          | 43 |
| Gambar 3. 20 Visual Pintu Panel .....                             | 43 |
| Gambar 3. 21 Proses Pengambilan Data RPM.....                     | 47 |
| Gambar 4. 1 SLD pada Posisi Low Speed ( Delta).....               | 52 |
| Gambar 4. 2 SLD pada Posisi High Speed (Double Star) .....        | 52 |
| Gambar 4. 3 Grafik Kecepatan Putaran pada Mode Low Speed .....    | 53 |
| Gambar 4. 4 Grafik Putaran pada Mode Low Speed dengan Beban ..... | 55 |
| Gambar 4. 5 Grafik Putaran pada Mode High Speed .....             | 56 |
| Gambar 4. 6 Grafik Putaran pada High Speed dengan Beban .....     | 58 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                  | Hal |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 3. 1 Peralatan yang Digunakan.....                                                                                         | 47  |
| Tabel 3. 2 Bahan yang Digunakan .....                                                                                            | 48  |
| Tabel 4. 1 Data Spesifikasi Lilitan Motor Induksi 3 Fasa Tipe Dahlander.....                                                     | 51  |
| Tabel 4. 2 Kecepatan Sinkron Motor Dahlander.....                                                                                | 51  |
| Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Kecepatan Putaran Mesin Bor Tanpa Beban pada<br>Posisi I ( <i>Low Speed</i> ).....                   | 53  |
| Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Clamp Meter dan Cos Phi Meter Tanpa Beban pada<br>Mode Kecepatan Rendah ( <i>Low Speed</i> ) .....   | 53  |
| Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Kecepatan Putaran Mesin Bor Dengan Beban pada<br>Posisi I ( <i>Low Speed</i> ).....                  | 54  |
| Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Clamp Meter dan Cos Phi Meter Tanpa Beban pada<br>Mode Kecepatan Rendah ( <i>Low Speed</i> ) .....   | 55  |
| Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Putaran Mesin Bor Tanpa Beban Pada Posisi II .....                                                   | 56  |
| Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Clamp Meter dan Cos Phi Meter Tanpa Beban Pada<br>Mode Kecepatan Tinggi ( <i>High Speed</i> ).....   | 56  |
| Tabel 4. 9 Hasil Pengukuran Putaran Mesin Bor dengan Beban Pada Posisi II ....                                                   | 57  |
| Tabel 4. 10 Hasil Pengukuran Clamp Meter dan Cos Phi Meter dengan Beban Pada<br>Mode Kecepatan Tinggi ( <i>High Speed</i> )..... | 58  |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Dokumentasi Sebelum dan Sesudah Perbaikan Alat
- Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul Laporan Akhir
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 3. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 5. Absensi Sisak
- Lampiran 6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7. Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir