DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL……..……..…….. 1
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....II
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI III
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI..... IV
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR V
HALAMAN PERSEMBAHAN VI
HALAMAN MOTO VII
KATA PENGANTAR VIII
ABSTRAK IX
DAFTAR ISI.....X
DAFTAR GAMBAR XIV
DAFTAR TABEL..... XVI
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah..... 2
1.4. Tujuan 2
1.5. Manfaat 3
1.6. Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1. Motor Listrik 5
2.2. Motor Listrik Searah (DC) 6
2.3. Motor Listrik Bolak – Balik (AC)..... 7
2.3.1. Motor Sinkron..... 7
2.3.2. Motor Induksi (Asinkron)..... 8
2.4. Kalibrasi 22
2.4.1 Latar Belakang Kalibrasi 22
2.4.2 Kalibrasi..... 22
2.5. Beban Motor 23
2.6. Kurva Torsi Dan kecepatan..... 23

2.7. Dynamometer Intellegent Controller 24
2.8. Hysteresis Dynamometer 25
BAB III METODE PENELITIAN..... 27
3.1. Metode Penelitian..... 27
3.1.1 Metode Studi Literatur..... 27
3.1.2 Pengukuran/pengujian pembebanan motor listrik 27
3.1.3 Metode Dokumentasi..... 27
3.1.4 Metode Pengolahan Data..... 27
3.2. Peralatan Pengujian..... 28
3.2.1. Spesifikasi Peralatan..... 28
3.3. Langkah-langkah Pengujian..... 32
3.3.1 Membuat rangkaian motor listrik 32
3.3.2 Menyiapkan perlengkapan dan peralatan 32
3.3.3 Mengoperasikan peralatan uji *Motor Auto Testing Sytem*..... 33
3.3.4 Mengkalibrasi peralatan pada *Dynamometer* 33
3.3.5 Prekondisi 34
3.3.6 Mengambil data pengujian 34
3.4. Diagram Alir Pengujian 36
3.5. Diagram Blok Peralatan Uji Motor..... 37
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN 38
4.1 Data Hasil Pengujian Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH..... 38
4.1.1 Karakteristik Beban (T) Terhadap Daya *Input* (P1) Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH..... 39
4.1.2 Karakteristik Beban (T) Terhadap *Rpm* Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 40
4.2 Analisa Perhitungan Efisiensi Hasil Pengukuran Pembebanan Motor Listrik kondisi *CW Type Wash Motor XD-150A* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH..... 41
4.3 Data Hasil Perhitungan Daya *Output* dan Efisiensi Pada Motor Listrik *Type Wash* kondisi *CW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH . 43

4.3.1 Karakteristik Beban (T) Terhadap Daya *Output* (P2) Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 44

4.3.1 Karakteristik Beban (T) Terhadap Efisiensi Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 45

4.4 Data Hasil Pengujian Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 46

4.4.1 Karakteristik Beban (T) Terhadap Daya *Input* (P1) Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 47

4.4.2 Karakteristik Beban (T) Terhadap *Rpm* Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 48

4.5 Analisa Perhitungan Efisiensi Hasil Pengukuran Pembebanan Motor Listrik kondisi *CCW Type Xinlong Wash Motor XD-150A* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH. 49

4.6 Data Hasil Perhitungan Daya *Output* dan Efisiensi Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH..... 51

4.6.1 Karakteristik Beban (T) Terhadap Daya *Output* (P2) Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 52

4.6.2 Karakteristik Beban (T) Terhadap Efisiensi Pada Motor Listrik *Type Wash Motor XD-150A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 53

4.7 Data Hasil Pengujian Pada Motor Listrik *Type Spin Motor YYG-80A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 54

4.7.1 Karakteristik Beban (T) Terhadap Daya *Input* (P1) Pada Motor Listrik *Type Spin Motor YYG-80A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 54

4.7.2 Karakteristik Beban (T) Terhadap *Rpm* Pada Motor Listrik *Type Spin Motor YYG-80A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 55

4.8 Analisa Perhitungan Efisiensi Hasil Pengukuran Pembebanan Motor Listrik kondisi *CCW Type Xinlong Spin Motor YYG-80* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 56

4.9 Data Hasil Perhitungan Daya *Output* dan Efisiensi Pada Motor Listrik *Type Spin Motor YYG-80A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 58

4.9.1 Karakteristik Beban (T) Terhadap Daya *Output* (P2) Pada Motor Listrik *Type Spin Motor YYG-80A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 59

4.9.2 Karakteristik Beban (T) Terhadap Efisiensi Pada Motor Listrik *Type Spin Motor YYG-80A* kondisi *CCW* Pada Lingkungan 25 °C 45 % RH 60

4.10 Perbandingan Data Efisiensi Motor Listrik Satu Fasa 61

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 62

5.1 Kesimpulan 62

5.2 Saran 63

DAFTAR PUSTAKA XVII

LAMPIRAN XVIII

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Pembagian Motor 5
Gambar 2. 2 Kumparan Stator Motor Induksi Tiga Fasa 9
Gambar 2. 3 Rotor Belitan Motor Induksi Tiga Fasa 9
Gambar 2. 4 Rotor Sangkar Motor Induksi Tiga Fasa (Zuhal, 1995) 10
Gambar 2.5 Prinsip Terjadinya Medan Putar Pada Motor Induksi Tiga Fasa (Zuhal, 1995) 10
Gambar 2. 6 Laminasi Stator 11
Gambar 2. 7 Beberapa Kumparan Dalam Slot (Zuhal, 1995) 12
Gambar 2. 8 Rotor Sangkar (Zuhal, 1995) 13
Gambar 2. 9 Teori Perputaran Medan Ganda Pada Motor Satu Fasa (Zuhal, 1995) 13
Gambar 2. 10 *Split-phase motor* (Energy, 1992) 14
Gambar 2. 11 Merubah arah putaran motor listrik 1 fasa 15
Gambar 2. 12 Merubah arah putaran motor listrik 3 fasa 16
Gambar 2. 13 Torsi Motor 20
Gambar 2. 14 Kurva Torsi Dan Kecepatan 23
Gambar 2. 15 Grafik kecepatan Terhadap Torsi Dan Arus Pada Motor Induksi (HaGe, 2008). 24
Gambar 2. 16 Peralatan Uji *Motor Auto Testyng System* 26

Gambar 3. 1 *Hysterisis Dynamometer* 29
Gambar 3. 2 *Dynamometer Intelligent Controller* 29
Gambar 3. 3 Diagram Motor Listrik 32
Gambar 3. 4 Motor Listrik 32
Gambar 3. 5 Mengoperasikan *Motor Auto Testing System* 33
Gambar 3. 6 Mengkalibrasi Peralatan Uji *Dynamometer* 34
Gambar 3. 7 Prekondisi Motor Listrik 34
Gambar 3. 8 Proses Pengambilan Data Pembebanan Pada Motor Listrik 35
Gambar 3. 9 Diagram alir pengujian 36
Gambar 3. 10 Diagram blok peralatan uji 37

Gambar 4. 1 Grafik Beban Terhadap Daya *Input* pada kondisi *CW* 39
Gambar 4. 2 Grafik Beban Terhadap *Rpm* pada kondisi *CW* 40
Gambar 4. 3 Grafik Beban Terhadap Daya *Output* pada kondisi *CW* 44
Gambar 4. 4 Grafik Beban Terhadap Efisiensi pada kondisi *CW* 45
Gambar 4. 5 Grafik Beban Terhadap Daya *Input* pada kondisi *CCW* 47
Gambar 4. 6 Grafik Beban Terhadap *Rpm* pada kondisi *CCW* 48
Gambar 4. 7 Grafik Beban Terhadap Daya *Output* pada kondisi *CCW* 52

Gambar 4. 8 Grafik Beban Terhadap Efisiensi pada kondisi *CCW* 53
Gambar 4. 9 Grafik Beban Terhadap Daya *Input* pada kondisi *CCW* 54
Gambar 4. 10 Grafik Beban Terhadap *Rpm* pada kondisi *CCW* 55
Gambar 4. 11 Grafik Beban Terhadap Daya *Output* pada kondisi *CCW* 59
Gambar 4. 12 Grafik Beban Terhadap Efisiensi pada kondisi *CCW* 60

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Peralatan..... 28
Tabel 3. 2 Spesifikasi *Wash motor XD-150A rated no load electrik*..... 30
Tabel 3. 3 Spesifikasi *Wash motor XD-150A rated load electrik*..... 30
Tabel 3. 4 Spesifikasi *Spin motor YYG-80A rated no load electrik*..... 31
Tabel 3. 5 Spesifikasi *Spin motor YYG-80A rated load electrik*..... 31

Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian *Wash Motor* kondisi *CW* 38
Tabel 4. 2 Data Hasil Perhitungan *Wash Motor* kondisi *CW* 43
Tabel 4. 3 Data Hasil Pengujian *Wash Motor* kondisi *CCW* 46
Tabel 4. 4 Data Hasil Perhitungan *Wash Motor* kondisi *CCW* 51
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian *Spin Motor* kondisi *CCW* 54
Tabel 4. 6 Data Hasil Perhitungan *Spin Motor* kondisi *CCW* 58
Tabel 4. 7 Perbandingan Data Efisiensi Motor listrik Satu Fasa 61