

**ANALISIS KINERJA MOTOR INDUKSI HL54437027
3 PHASE UNTUK DISTRIBUSI AIR BERSIH DI RUMAH
SAKIT MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Guna Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Strata Satu (S1), Pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang**

Oleh :

DANDY WIRANATA

1902230007

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2024

**ANALISIS KINERJA MOTOR INDUKSI HL54437027
3 PHASE UNTUK DISTRIBUSI AIR BERSIH DI RUMAH
SAKIT MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Guna Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Strata Satu (S1), Pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang**

Oleh :



DANDY WIRANATA

190223007

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Dandy Wiranata
Nomor Pokok : 1902230007
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Motor Induksi H154437027 3 Phase
Untuk Distribusi Air Bersih Di Rumah Sakit Mohammad
Hoesin Palembang

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dina Fitria, ST., MT.

Pembimbing II



Ir. Letifa Shintawaty, MM.

Mengetahui :

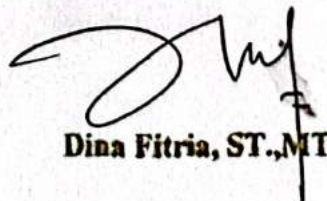
Dekan,



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

Palembang, Februari 2024

Ketua Program Studi,



Dina Fitria, ST., MT

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dandy Wiranata
Nomor Pokok : 1902230007
Program Studi : Teknik Elektro
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Motor Induksi HI54437027 3 Phase
Untuk Distribusi Air Bersih Di Rumah Sakit Mohammad
Hoesin Palembang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni karya saya sendiri. Bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun /atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,- (dua ratus juta rupiah)

Demikian pernyataan ini saya buat daam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Febuari 2024
Penulis

Dandy Wiranata
Dandy Wiranata

MOTTO

Mulailah dari tempatmu berada. Gunakan yang kau punya.
Lakukan yang kau bisa (Arthur Ashe)

Agar sukses, kemauanmu untuk berhasil harus lebih besar dari ketakutanmu untuk gagal. Menyiakan waktu lebih buruk daripada kematian. Karena kematian memisahkanmu dari dunia sementara menyiakan waktu memisahkanmu dari Allah (Imam bin Al Qayim)

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada:

- *Kedua orang tuaku tercinta*
- *Saudara-saudariku tersayang yang selalu mensupport mulai dari semangat hingga dalam penyelesaian skripsi*
- *Almamater yang ku banggakan*
- *Sahabat dan teman seperjuangan*
- *Staf di IPS Non Medik Dan Gas Medis RSUD Dr.Mohammad Hoesin Palembang*

ABSTRAK

Motor induksi tiga fasa adalah alat listrik yang mengubah energy listrik menjadi energi mekanik, dimana listrik yang diubah adalah listrik 3 fasa. Rumah sakit Mohammad Hoesin Palembang yang memiliki gedung 9 lantai, untuk memenuhi kebutuhan air bersih di gedung bertingkat 9 ini pihak dari Rumah sakit Mohammad Hoesin Palembang memanfaatkan motor listrik untuk memenuhi ketersediaan air bersih yang memadai. tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui nilai efisiensi kinerja Motor Induksi HL54437027 3 Phase untuk distribusi air bersih di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang. Hasil penelitian Total konsumsi energi listrik pada motor induksi HL54437027 yang berdaya 250 KW jam pengoperasian selama 7 jam (pukul 09.00-15.00) setiap harinya adalah sebesar sebesar 1.343,65 KWh dan Total biaya listrik pada motor induksi HL54437027 adalah Rp. 1.498.169 dan Total produksi air yang dihasilkan motor induksi HL54437027 dengan kapasitas pompa sentrifugal 1620 m³/h adalah sebesar 2,176,713 m³ Motor induksi tiga phasa bahwa rugi – rugi Cu rotor motor Induksi HL54437027 yaitu 42.363,78 Watt. nilai effisiensinya. motor induksi HL54437027 memiliki nilai efisiensi terbesar senilai 99,87%.

Kata kunci : Kinerja, Motor Induksi HL54437027 3 Phase, Distribusi Air Bersih

ABSTRACT

A three-phase induction motor is an electrical device that converts electrical energy into mechanical energy, where the electricity converted is 3-phase electricity. The Mohammad Hoesin Palembang Hospital has a 9-story building, to meet the need for clean water in this 9-story building, the Mohammad Hoesin Palembang Hospital uses electric motors to meet the availability of adequate clean water. The aim of this research is to determine the performance efficiency value of the HL54437027 3 Phase Induction Motor for the distribution of clean water at the Mohammad Hoesin Hospital in Palembang. Research results: The total electrical energy consumption on the HL54437027 induction motor with a power of 250 KW operating hours for 7 hours (09.00-15.00) every day is 1,343.65 KWh and the total electricity cost on the HL54437027 induction motor is Rp. 1,498,169 and the total water production produced by the HL54437027 induction motor with a centrifugal pump capacity of 1620 m³/h is 2,176,713 m³. The three-phase induction motor means that the Cu losses of the HL54437027 induction motor rotor are 42,363.78 Watts. efficiency value. The HL54437027 induction motor has the largest efficiency value of 99.87%.

Keywords: Performance, 3 Phase HL54437027 Induction Motor, Clean Water Distribution

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang berjudul “Analisis Kinerja Motor Induksi HI54437027 3 Phase Untuk Distribusi Air Bersih Di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang yang disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Yth. :

1. Bapak Dina Fitria, ST.,MT. Selaku pembimbing I
2. Bapak Ir. Letifa Shintawaty, MM. selaku pembimbing II

Ucapan Terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Ir Edizal AE.M.S Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni,M.T.,M.M. Selaku Dekan Universitas Tridinanti Palembang
3. Ibu Dina Fitria, ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Bapak Moh. Wahyu Aminullah, ST.,MT. Selaku Dosen Pembimbng Akademik
5. Staff Dosen dan Karyawan Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan yang lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamualikum Warrohmatullah, Wabarokatu.

Palembang, Februari 2024

Penulis

Dandy Wiranata

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Motor Induksi 3 Phasa.....	6
2.1.1 Konstruksi Motor Induksi 3 phasa	6
2.1.2 Prinsip Kerja.....	10
2.2 Efisiensi motor induksi 3 phasa.....	14
2.2.1 Faktor-Faktor Efisiensi Motor Induksi 3 phasa.....	19
2.3 Pompa	21
2.3.1 Prinsip Kerja Pompa.....	23
2.4 Pengertian Fluida, Debit, dan Head	25

2.4.1	Estimasi Efisiensi Pompa.....	25
2.4.2	Booster Pump	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	30
3.2	Metode Pengambilan Data	30
3.3	Data Motor Induksi Tiga Phasa.....	31
3.4	Langkah Langkah perhitungan.....	32
BAB IV HASIL DAN ANALISA		
4.1	Dekripsi Data Penelitian	34
4.2	Hasil Perhitungan Daya Motor Induksi.....	37
4.3	Perhitungan Konsumsi Energi Listrik.....	40
4.4	Perhitungan Biaya Listrik Pada Motor Induksi HL54437027	40
4.5	Perhitungan Produksi Air Bersih	41
4.6	Hasil Pehitungan Motor Induksi Tiga Phasa.....	42
4.6.1	Hasil Perhitungan Daya Input, Daya Output dan Effisiensi Motor	42
4.6.2	Hasil Perhitungan Berdasarkan Pengukuran Motor	
Induksi HL54437027		44
4.7	Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Motor Induksi HL54437027 3 phase	4
2.1. Konstruksi Motor Induksi	6
2.2 Stator	7
2.3 Prinsip Kerja Motor Induksi	10
2.4 Bentuk Gelombang Sinusoida dan Timbulnya Medan Putar Pada Stator Motor Induksi	11
2.5. Rugi - rugi Daya Motor Induksi 3 phasa.....	14
2.6.Grafik Efisiensi motor terhadap beban	15
2.7.Blok Diagram Daya dan Rugi Motor Induksi	16
2.8.Motor penggerak pompa	18
3.1 Gambar Motor Induksi HL54437027 3 phase	30

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Metode Pengukuran Efisiensi Motor Induksi IEEE.....	20
4.1 Data Name Plate Motor Induksi Tiga Phasa.....	34
4.2 Hasil Pengukuran Motor HL54437027.....	35
4.3 Hasil Pengukuran Motor HL54437027.....	35
4.4 Hasil Pengukuran Motor HL54437027.....	36
4.5 Hasil Pengukuran Motor HL54437027.....	36
4.6 Hasil Pengukuran Motor HL54437027.....	36
4.7 Hasil Perhitungan Daya Motor Induksi.....	38
4.8 Hasil Perhitungan Daya Motor Induksi.....	38
4.9 Hasil Perhitungan Daya Motor Induksi.....	39
4.10 Hasil Perhitungan Daya Motor Induksi.....	39
4.11 Hasil Perhitungan Daya Motor Induksi.....	40
4.12 Presentase rugi-rugi beban menyimpang.....	42

LAMPIRAN

1. Singel Line Diagram panel Kontrol Motor Induksi HL54437027 3 Phase

BAB I

PENDAHULUAN

1 Latar Belakang

Motor induksi tiga fasa adalah alat listrik yang mengubah energy listrik menjadi energi mekanik, dimana listrik yang diubah adalah listrik tiga fasa. Motor induksi sering juga disebut motor asinkron (Siswoyo, 2008). Motor induksi 3 fasa banyak digunakan untuk menggerakkan peralatan – peralatan di industri. Hal ini karena motor induksi 3 fasa memiliki konstruksi yang sederhana, harga yang lebih murah dan mudah dalam perawatannya. Pada dasarnya, motor induksi 3 fasa memiliki kecepatan yang konstan saat keadaan tidak berbeban (zero/no-load) maupun beban penuh (full-load). Kecepatan motor induksi 3 fasa tergantung pada frekuensi kerjanya sehingga sulit untuk mengatur kecepatannya.

Rumah sakit Mohammad Hoesin Palembang yang memiliki gedung 9 lantai, untuk memenuhi kebutuhan air bersih di gedung bertingkat 9 ini pihak dari Rumah sakit Mohammad Hoesin Palembang memanfaatkan motor listrik untuk memenuhi ketersediaan air bersih yang memadai. Motor listrik merupakan mesin listrik yang merubah energi listrik menjadi energi gerak. Pemanfaatan energi gerak ini yang kemudian banyak digunakan oleh beberapa gedung bertingkat untuk mempermudah proses pendistribusian air. Rumah sakit Mohammad Hoesin Palembang memiliki motor listrik induksi yang memiliki 2 unit Motor induksi 3 phase untuk distribusi air bersih di rumah sakit Mohammad Hoesin Palembang dengan spesifikasi yg sama, yaitu motor induksi 3 phase dengan daya 15 kW/20 HP, 2 Pole/2910 rpm merk TECO sebagai mesin penggerak pompa.

Setiap motor memiliki kinerja yang berbeda. Motor induksi yang baik adalah yang memiliki nilai efisiensi lebih dari 80%. Untuk mengetahui kinerja motor induksi yang di gunakan pada motor induksi tiga fasa sebagai penggerak pompa di Rumah sakit Mohammad Hoesin Palembang dilakukan penelitian mengenai efisiensi motor induksi Terdapat, dua Motor induksi ini diproduksi pada tahun 2005.

Permasalahan pada penggunaan motor listrik jangka panjang adalah kurang memperhatikan nilai efisiensinya. Padahal di masa kini dan nanti masa depan, tentu biaya bahan bakar akan terus meningkat karena masalah lingkungan dan sumber energi yang terbatas serta lain - lainnya. Maka, perhitungan kembali nilai efisien motor lama harus dilakukan demi mendapat hasil nilai maksimal *performace* dari kinerja Motor Induksi HL54437027 3 Phase untuk distribusi air bersih di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang tersebut. Melihat dari permasalahan itulah maka penulis mengambil judul : **“Analisis kinerja Motor Induksi HL54437027 3 Phase untuk distribusi air bersih di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang.”**

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Berapa nilai efisiensi kinerja pada motor induksi HL54437027 3 Phase yang digunakan di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang?
2. Bagaimana konsumsi daya listrik motor induksi HL54437027 3 Phase yang digunakan pada proses pengolahan air bersih di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang?

1.3 Batasan Masalah

Agar hasil yang didapat lebih tepat, akurat serta terperinci, maka penulis membatasi masalah dari perumusan masalah, yang akan dibahas adalah

1. Mengetahui penyebab turunnya nilai efisiensi pada motor induksi HL54437027 3 Phase dan motor induksi pompa distribusi
2. Mengetahui berapa total konsumsi energi listrik pada motor induksi yang digunakan di motor induksi HL54437027 3 Phase.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui nilai efisiensi kinerja Motor Induksi HL54437027 3 Phase untuk distribusi air bersih di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang akan digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut

1. Metode Historis adalah proses pengumpulan data dengan survei pada tempat penelitian secara menyeluruh dan terinci untuk data yang mendekati sempurna dengan mencatat setiap data yang diperlukan dalam penyusunan buku tugas akhir.
2. Metode Diskusi adalah dalam mencari kelengkapan data untuk penyusunan buku tugas akhir peneliti melakukan sesi tanya jawab untuk motor induksi yang akan dicari spesifikasinya namun nameplate pada motor induksi sudah tidak tertera atau terhapus usia.

3. Metode *Walk Through survey* adalah survei untuk mendapatkan informasi yang relatif sederhana tapi cukup lengkap dalam waktu yang relatif singkat sehingga diperlukan upaya pengumpulan data untuk kepentingan penilaian secara umum dan analisa sederhana. Metode ini dilakukan baik dengan cara pengamatan dan suvey secara langsung kelapangan maupun mengambil data di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Pudjanarsa A, Nursuhud Djati. (2008), *Mesin Konversi Energi*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- 2) Rizal Angga Ghazali (2011), “*Metode Perhitungan Efisiensi Motor Induksi yang Sedang Beroperasi*”, Depok
- 3) Pratama Aditasa, 2009.” *Studi Penentuan Kapasitas Motor Listrik Untuk Pendingin dan Penggerak Pompa Air High Pressure Pengisi Boiler Untuk Melayani Kebutuhan Air Pada PLTGU Blok III (PLTG 3x 112 MW & PLTU 189 MW) Unit Pembangkit Gresik*”, ITS, Surabaya,
- 4) Lemigas (2000). *Dasar - dasar Pompa Positive Displacement dan Centrifugal*, Lemigas, Jakarta.
- 5) Sularso, Haruo Tahara. (2004), *Pompa dan Kompresor*, Cetakan Ketujuh, Pradnya Paramita, Jakarta
- 6) Zuhaili. 1991. *Dasar Tenaga Listrik*. Jakarta, ITB, Bandung. Hal : 84.
- 7) Theodore Wildi, (2002), *Electrical Machines, Drives, and Power Systems, Fifth Edition*, Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey

