

**PENGENDALI MOTOR INDUKSI 3 FASA DENGAN
SISTEM *INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik
pada program studi Strata Satu



Oleh :

RIEZA BAHRUL ULUM

41187003200002

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM "45"

BEKASI

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi sebagai jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam '45' Bekasi.

PENGENDALI MOTOR INDUKSI 3 FASA DENGAN SISTEM *INTERNET OF THINGS*

Nama : Rieza Bahrul Ulum




NPM : 41187003200002

Program Studi : Elektro S-1

Fakultas : Teknik

Bekasi, 23 Juli 2024

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Seta Samsiana, S.T., M.T.	
Anggota I	: Dr. Setyo Supratno, S.Pd., M.T.	
Anggota II	: Andi Hasad, S.T., M.Kom.	

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI
PENGENDALI MOTOR INDUKSI 3 FASA DENGAN
SISTEM *INTERNET OF THINGS*


Disusun Oleh :

Rieza Bahrul Ulum
41187003200002

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana

Susunan Dewan Pembimbing

Pembimbing I


(Muhammad Ilyas Sikki, S.T., M.Kom)


Pembimbing II


(H. Sugeng, S.T., M.T.)

Bekasi, 23 Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI


(Seta Samsiana, S.T., M.T.)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ricza Bahrul Ulum

NPM : 41187003200002

Program Studi : Teknik Elektro S1

Judul Skripsi : **PENGENDALI MOTOR INDUKSI 3 FASA DENGAN
SISTEM INTERNET OF THINGS**

Penulis dengan sepuh hati menyatakan bahwa tugas akhir ini dikerjakan seorang diri. Skripsi ini bukan plagiarisme, pencurian karya orang lain, hubungan material atau non material karya orang lain untuk kepentingan penulis, ataupun kesempatan orang lain yang hakekatnya bukan merupakan karya tulis tesis penulis secara orisinal dan otentik. Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Bekasi, Kamis 23 Juli 2024

Yang membuat menyatakan



Ricza Bahrul Ulum

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah usai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain)."

(QS. Al-Insyirah : 6-7)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Hasil karya sederhana penulis dipersembahkan kepada :

1. Pembimbing penulis Bapak Muhammad Ilyas Sikki, S.T.,M.Kom dan Bapak Sugeng, S.T., M.T . yang telah memberikan arahan kepada penulis
2. Orang Tua Penulis (Ibunda dan Ayahanda) yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuan baik secara moral maupun materi.
3. Keluarga Besar yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat untuk melanjutkan pendidikan sarjana.
4. Teman-teman seperjuangan penulis, angkatan 2020 Teknik Elektro Universitas Islam "45" Bekasi yang telah memberikan dukungan dan juga bimbingan motivasi.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan kegiatantugas akhir ini, setelah selesainya tugas akhir ini banyak tantangan yang harus dihadapi oleh penulis. Oleh sebab itu, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dari penyusunan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Skripsi ini dibuat oleh penulis sebagai salah satu syarat akademis yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk memperoleh gelar sarjana program studi teknik elektro di Universitas Islam “45” Fakultas Teknik Bekasi.

Penyelesaian laporan tugas akhir ini tentunya tidak akan dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan kakak penulis yang telah membimbing, memberikan semangat dan mendoakan. Sehingga penyusunan laporan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Riri Sadiana.,S.Pd., M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
3. Ibu Seta Samsiana, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
4. Bapak Muhammad Ilyas Sikki, S.T, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

5. Bapak H. Sugeng. S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan-nya dalam penyusunan tugas akhir Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
6. Sahabat dan teman-teman Teknik Elektro khususnya angkatan 2020 seperjuangan yang selalu memberikan semangat, nasehat, arahan, serta bantuannya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Wassalamu’alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengendalian motor induksi 3 fasa menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* dengan aplikasi Telegram. Pengendalian kecepatan motor induksi dilakukan menggunakan inverter yang dapat menyesuaikan frekuensi yang dibutuhkan, Dengan memanfaatkan aplikasi telegram sebagai platform IoT, penelitian ini memungkinkan pengendalian motor induksi secara jarak jauh. Sistem dirancang untuk mengatur kecepatan dan arah putaran motor induksi 3 fasa melalui perintah yang dikirimkan dari aplikasi telegram. Sistem ini diuji dengan mengukur tegangan, arus, frekuensi, dan RPM motor induksi. Hasil pengujian menunjukkan sistem ini dapat mengendalikan motor induksi 3 fasa secara efektif, dengan toleransi frekuensi 0,34% dan toleransi RPM 0,6%.

Kata kunci : Telegram, *Internet of Things*, Motor induksi 3 fasa

ABSTRACT

This research aims to design a 3-phase induction motor control system using Internet of Things (IoT) technology with the Telegram application. Controlling the speed of the induction motor is done using an inverter that can adjust the required frequency, by utilizing the telegram application as an IoT platform, this research allows remote control of the induction motor. The system is designed to adjust the speed and direction of rotation of a 3-phase induction motor through commands sent from the telegram application. The system was tested by measuring the voltage, current, frequency, and RPM of the induction motor. The test results show that this system can control a 3-phase induction motor effectively, with a frequency tolerance of 0.34% and an RPM tolerance of 0.6%.

Keywords: Telegram, Internet of Things, 3 phase induction motor

DAFTAR ISI

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Motor Induksi	5
2.1.1 Pengendalian Motor Dengan Inverter	5
2.2 Inverter	6
2.3 <i>Internet of Things</i>	7
2.4 NodeMCU ESP8266	7
2.5 Telegram.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Desain Penelitian.....	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Penelitian.....	10
3.2.1 Studi Literatur.....	11
3.3.2 Perancangan Alat.....	11
1. Perancangan perangkat keras (<i>Hardware</i>)	11
3.3.4 Analisis Data.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14

4.1 Hasil Penelitian.....	14
4.1.1 Perancangan <i>Hardware</i>	14
4.1.2 Perancangan Software.....	15
4.1.3 Pengukuran Alat	16
4.1.4 Pengujian Alat.....	18
4.1.5 Pengujian notifikasi telegram	19
4.2 Pembahasan	20
4.2.1 Toleransi Frekuensi.....	20
4.2.2 Toleransi RPM.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Kesimpulan.....	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor induksi 3 fasa.....	5
Gambar 2. 2 Rangkaian inverter 3 fasa.....	6
Gambar 2. 3 Inverter	7
Gambar 2. 4 Nodemcu ESP 8266	8
Gambar 2. 5 Telegram.....	8
Gambar 3. 1 Flowchart Prosedur Penelitian	10
Gambar 3. 2 Rancangan Perangkat Keras.....	11
Gambar 3. 3 Bot Father Telegram.....	12
Gambar 3. 4 Source Code Arduino IDE	13
Gambar 4. 1 Praktisan sistem Internet of Things	14
Gambar 4. 2 Alat pengendali motor induksi 3 fasa.....	15
Gambar 4. 3 Tampilan awal chat telegram	15
Gambar 4. 4 Pengukuran tegangan alat.....	16
Gambar 4. 5 Pengukuran arus	17
Gambar 4. 6 Tampilan display inverter.....	17
Gambar 4. 7 Pengukuran RPM	18
Gambar 4. 8 Tampilan perintah ON dan OFF.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Peralatan yang digunakan	9
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan	10
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian	18
Tabel 4. 2 Tabel hasil pengukuran sensor	19
Tabel 4. 3 Tabel perhitungan toleransi frekuensi	20
Tabel 4. 4 Perhitungan toleransi RPM	21

SKRIPSI PENGENDALI MOTOR 3 FASA RIEZA BAHRUL ULUM

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.unismabekasi.ac.id

Internet Source

11%

2

repositori.usu.ac.id

Internet Source

2%

3

docplayer.info

Internet Source

1%

4

repository.ummat.ac.id

Internet Source

1%

5

www.scribd.com

Internet Source

<1%

6

repository.its.ac.id

Internet Source

<1%

7

eprints.polsri.ac.id

Internet Source

<1%

8

fmipa.unsoed.ac.id

Internet Source

<1%

9

eprints.umk.ac.id

Internet Source

<1%