

**SKRIPSI**  
**PROTEKSI MOTOR INDUKSI SATU FASA TERHADAP THERMAL**  
**OVERLOAD DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU BERBASIS**  
**INTERNET OF THINGS (IOT) PADA PENDINGIN MAGGOT**



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**  
**Teknik di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik**  
**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh**

**YOGIE RAGIL PAMUNGKAS**

**132018027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2022**

**SKRIPSI**

**PROTEKSI MOTOR INDUKSI SATU FASA TERHADAP THERMAL  
OVERLOAD DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU BERBASIS  
INTERNET OF THINGS (IOT) PADA PENERING MAGGOT**



**SKRIPSI**

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah dipertahankan di depan dewan

11 Agustus 2022

**Dipersiapkan dan Disusun Oleh:**

**YOGIE RAGIL PAMUNGKAS**

**132018027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**2022**

**SKRIPSI**

**SKRIPSI**

**PROTEKSI MOTOR INDUKSI SATU FASA TERHADAP THERMAL  
OVERLOAD DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU BERBASIS  
INTERNET OF THINGS (IOT) PADA PENERING MAGGOT**



Merupakan Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang

**Disusun Oleh :**  
**YOGIE RAGIL PAMUNGKAS**  
**132018027**

**Disahkan dan Disetujui :**

Pembimbing 1

Sofiah, S.T., M.T  
NIDN : 0209047302

Pembimbing 2

Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng  
NIDN : 0230066901

## SKRIPSI

### SKRIPSI PROTEKSI MOTOR INDUKSI SATU FASA TERHADAP THERMAL OVERLOAD DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) PADA PENERING MAGGOT




Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan  
11 Agustus 2022

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :  
YOGIE RAGIL PAMUNGKAS  
132018027

#### Susunan Dewan Penguji

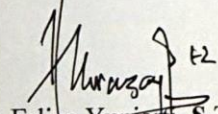
Pembimbing 1

  
Sofiah, S.T., M.T  
NIDN : 0209047302

Penguji 1

  
Ir. Zulkiffli Saleh, M.Eng  
NIDN : 0212056402


Pembimbing 2

  
Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng  
NIDN : 0230066901


Penguji 2

  
Yosi Apriani, S.T., M.T  
NIDN : 0213048201

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM  
NIDN : 0227077004

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Elektro

  
Taufik Barlian, S.T., M.Eng  
NIDN : 0218017202

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar Pustaka.

Palembang, 11 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Yogie Ragil Pamungkas

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- ❖ “Dan sungguh akan kami berikan cobaan kepadamu, dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Dan berikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar.” (QS. Al-Baqarah: 155)
- ❖ “Hakikat hidup bukanlah apa yang kita ketahui, bukan buku-buku yang kita baca atau kalimat-kalimat yang kita pidatikan, melainkan apa yang kita kerjakan, apa yang paling mengakar dihati, jiwa dan inti kehidupan kita”  
(Cak Nun)
- ❖ “Memayu Hayuning Bawana, ambrasta dur hangkara”  
(Raden Mas Said Lokajaya)

### PERSEMBAHAN

- ❖ ALLAH SWT atas segala nikmat, karunia dan ridho-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang selalu memberi Kesehatan, perlindungan, rezeki, kemudahan dan pertolongan.
- ❖ Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orangtua tercinta, Ayahanda dan ibunda tercinta serta keluarga terkasih yang selalu memberikan do'a, nasehat, kasih sayang serta dukungan yang tak pernah putus.
- ❖ Kepada seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dan memotivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- ❖ Kepada Dosen Pembimbing I Ibu Sofiah, S.T., M.T dan Dosen Pembimbing II Ibu Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng yang telah dengan sangat sabar dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- ❖ Kepada teman-teman seperjuangan yang sudah memberikan semangat.
- ❖ Kepada sahabat-sahabat selalu memberikan support yang sangat penting bagi hidup saya.
- ❖ Almameter.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. yang selalu memberikan nikmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PROTEKSI MOTOR INDUKSI SATU FASA TERHADAP THERMAL OVERLOAD DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) PADA PENDINGIN MAGGOT”. Skripsi tersebut merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Tidak terlupakan shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa umat Islam dari alam kegelapan ke alam terang menerangi seperti yang kita rasakan saat ini.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Ibu Sofiah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Erliza Yuniarti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II

Penulis skripsi tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtua tercinta, ayahanda alm Kiswiyanto dan ibunda Neni Uum Ubadiyah S.Pd serta kakanda dan ayunda tersayang Erwin Cahaya Kusuma, Yoga Ragil Pratama Amd.Ds dan Yolanda Indrigiani Amd.keb. Serta orang terdekat Lusiani yang telah mendoakan dan memberikan dukungan baik berupa moril maupun material.
2. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Dr. Ir. Kgs Ahmad Roni, M.T., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Bapak Taufik Berlian, S.T., M.Eng ., selaku Ketua Program Studi Teknik Eelektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak Feby Ardianto, S.T., M.Cs., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro.
6. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Bapak dan Ibu Staff dan Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Palembang.
8. Sahabat-sahabatku Ajeng, Hendri, Kelfin, Pendi, Windi, dan Zahra yang telah memberikan dukungan semangat dan do'a dalam membuat skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuanganku Afandi, Aris, Finkky, Gumay, Dona, Kartika, dan Ratna yang telah berjuang dari awal semester sampai akhir semester Bersama-sama.
10. Teman-teman perjuangan dalam Laboratorium Fisika Ade, Awang, Rahman, Angga, Irwansyah, Agung, Wendi (maaf tidak bisa disebut satu persatu) yang telah berjuang Bersama-sama menyelesaikan skripsi ini.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Angkatan 2018 dan semua pihak yang banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik yang diberika kepada penulis mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan diterima. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan rekan-rekan pembaca.

Palembang, 11 Agustus 2022

Penulis,



Yogie Ragil Pamungkas



## ABSTRAK

Suatu sistem proteksi yang mampu bekerja Ketika motor dalam kondisi tidak stabil contohnya Ketika motor bekerja pada arus lebih. Disaat motor dalam kondisi arus lebih motor mengalami kenaikan temperatur suhu pada lilitan motor yang dapat merusak isolasi pada motor dan usia pemakaiannya lebih pendek. motor induksi satu fasa digunakan sebagai penggerak pada mesin pengering maggot. maggot merupakan larva dari lalat BSF (*Black Soldier Fly*) yang dimanfaatkan sebagai pakan hewan ternak seperti ikan dan burung. Proses pengeringan pada maggot bertujuan untuk pengawetan dan menambah nilai jual pada maggot dipasaran. Dengan adanya sistem proteksi motor induksi satu fasa ini dapat memaksimalkan kinerja motor listrik pada proses pengeringan maggot dan memberikan kemudahan dalam pengendalian motor dari jarak jauh dan pengaturan waktu hidup dan mati dengan menggunakan *Internet of Things* (IOT). Sumber energi yang digunakan pada mesin pengering maggot adalah sumber energi terbarukan yaitu pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).

## **ABSTRACT**

A protection system that is able to work when the motor is in an unstable condition for example when the motor is working on overcurrent. When the motor is in an overcurrent condition, the motor experiences an increase in the temperature of the motor winding which can damage the insulation on the motor and shorten its service life. a single phase induction motor is used as a driving force in the maggot dryer. maggot is the larvae of the BSF fly (Black Soldier Fly) which is used as feed for livestock such as fish and birds. The drying process on maggot aims to preserve and increase the selling value of maggot in the market. With this single-phase induction motor protection system, it can maximize the performance of the electric motor in the maggot drying process and provide convenience in remotely controlling the motor and setting the on and off time using the Internet of Things (IOT). The energy source used in the maggot dryer is a renewable energy source, namely solar power plants (PLTS).

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2. 1. Motor Listrik .....	4
2.1.1. Prinsip Kerja Motor Listrik.....	5
2.1.2. Jenis – Jenis Motor Listrik.....	5
2.1.3. Motor listrik DC.....	6
2.1.4. Motor listrik AC.....	7
2. 2. Motor Induksi .....	8
2. 3. Konstruksi Motor Induksi .....	10
2.3.1. Stator .....	11
2.3.2. Rotor.....	11
2.3.3. Jenis jenis motor induksi .....	12
2. 4. Motor Kapasitor .....	15
2.4.1. Prinsip kerja motor Kapasitor .....	16
2.4.2. Karakteristik motor Kapasitor.....	16
2. 5. Sistem Proteksi .....	20
2.5.1. Sistem proteksi arus lebih .....	21
2.5.2. Timer .....	25
2.6. <i>Internet of Things</i> (IOT).....	28

2.6.1. Prinsip kerja <i>Internet of Things</i> .....	29
2.6.2. Unsur-unsur pembentuk <i>Internet of Things</i> .....	30
2.6.3. Implementasi sistem <i>Internet of Things</i> .....	31
2.6.4. Sonoff Wi-Fi Switch .....	31
2.7. Motor Gearbox Panasonic.....	35
2.7.1. Pengertian <i>gearbox</i> .....	36
2.7.2. Prinsip kerja <i>gearbox</i> .....	36
2.7.3. Komponen <i>gearbox</i> .....	36
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	38
3.2. Alat dan Bahan .....	38
3.3. Jadwal Kegiatan .....	39
3.4. Diagram Flowchart.....	40
3.5. Diagram Skema .....	41
3.6. Diagram Blok .....	43
3.7. Prinsip Kerja Rangkaian.....	43
3.8. Proses Perancangan .....	44
3.9. Proses Pengujian Alat.....	45
<b>BAB 4 DATA DAN ANALISA .....</b>	<b>46</b>
4.1. Data Alat .....	46
4.1.1. Panel Surya .....	46
4.1.2. <i>Solar Charger Controller (SCC)</i> .....	47
4.1.3. Akumulator/Baterai.....	47
4.1.4. Inverter .....	48
4.1.5. Data MCB ( <i>Miniature Circuit Breaker</i> ) .....	48
4.1.6. Data Relay .....	49
4.1.7. Data Timer .....	49
4.1.9. Data Sonoff .....	50
4.1.10. Data Motor.....	51
4.2. Data Pengujian Motor Tanpa Beban Pengeringan Dengan Penchargeran	51
4.3. Data Pengujian Motor Tanpa Beban Pengeringan Maggot.....	54
4.4. Data Pengujian Motor Saat Pengeringan Maggot Tanpa Penchargeran ...	56
4.5. Data pengujian Motor Saat Pengeringan Maggot Dengan Penchargeran .	58

4.6. Data Pengujian Motor pengeringan maggot dengan Beban 2.000g.....	61
4.7. Analisa Data Hasil.....	64
4.7.1. Analisa data hasil perhitungan motor tanpa beban pengeringan maggot .....	64
4.7.2. Analisa data hasil perhitungan tanpa beban pengeringan dengan penchargeran.....	68
4.7.3. Analisa data hasil perhitungan motor saat pengeringan maggot tanpa penchargeran.....	71
4.7.4. Analisa data hasil perhitungan motor saat pengeringan maggot dengan penchargeran .....	75
4.7.5. Analisa data hasil perhitungan motor saat pengeringan maggot 2000 g .....	78
4.8. Analisis Pembahasan.....	83
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>84</b>
5.1. Kesimpulan.....	84
5.2. Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>89</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Motor Listrik .....	4
Gambar 2. 2. Prinsip Kerja Motor Listrik .....	5
Gambar 2. 3. Bagian-bagian motor listrik DC .....	6
Gambar 2. 4. Motor Induksi .....	8
Gambar 2. 5. rangkaian ekivalen.....	9
Gambar 2. 6. Konstruksi Motor Induksi .....	10
Gambar 2. 7. Stator .....	11
Gambar 2. 8. Rotor.....	11
Gambar 2. 9. Motor kapasitor .....	12
Gambar 2. 10. Motor shaded pole.....	13
Gambar 2. 11. Motor universal .....	13
Gambar 2. 12. Rotor belitan.....	14
Gambar 2. 13. Rotor sangkar .....	15
Gambar 2. 14. Motor kapasitor .....	15
Gambar 2. 15. Konstruksi motor kapasitor .....	16
Gambar 2. 16. Karakteristik motor kapasitor.....	17
Gambar 2. 17. MCB (Miniature Circuit Breaker).....	22
Gambar 2. 18. Relay.....	23
Gambar 2. 19. Prinsip Kerja Relay .....	25
Gambar 2. 20. Timer start dan trip .....	26
Gambar 2. 21. symbol wiring timer start .....	26
Gambar 2. 22. simbol wiring timer trip.....	27
Gambar 2. 23. Rangkaian penghubung .....	27
Gambar 2. 24. konstruksi timer start dan trip .....	28
Gambar 2. 25. Ilustrasi dari jaringan Internet of Things (IOT) .....	29
Gambar 2. 26. Prinsip kerja IOT .....	30
Gambar 2. 27. Sonoff .....	32
Gambar 2. 28. bagian-bagian sonoff .....	33
Gambar 2. 29. Menghubungkan sonoff.....	34
Gambar 2. 30. Motor gearbox panasonic .....	35
Gambar 3. 1. Diagram flowchart.....	40
Gambar 3. 2. Diagram skema.....	41
Gambar 3. 3. Diagram Blok .....	43
Gambar 4. 1. Setting suhu pada sonoff .....	52
Gambar 4.2.Grafik Pengujian Saat Tanpa Beban Pengeringan Dengan Penchargeran .....	53
Gambar 4. 3. Grafik Pengujian Motor Tanpa Beban Pengeringan Maggot.....	55
Gambar 4.4.Grafik Pengujian Motor Saat Pengeringan Maggot Dengan Penchargeran .....	57
Gambar 4. 5. Grafik perbandingan suhu pada sonoff dan thermometer .....	59
Gambar 4. 7. Grafik Perbandingan Suhu Pada Sonoff dan Thermometer .....	62
Gambar 4. 8. Grafik data hasil perhitungan motor tanpa beban pengeringan maggot. .....	67

Gambar 4. 9. Grafik % galat kesalahan terhadap waktu .....	67
Gambar 4. 10. Grafik hasil data perhitungan tanpa beban pengeringan dengan penchargeran .....	70
Gambar 4. 11. Grafik % galat kesalahan terhadap waktu .....	71
Gambar 4. 12. Grafik Hasil data perhitungan motor saat pengeringan maggot tanpa penchargeran.....	74
Gambar 4. 13. Grafik % galat kesalahan terhadap waktu .....	74
Gambar 4. 14. Grafik data hasil perhitungan motor saat pengeringan maggot dengan penchargeran.....	77
Gambar 4. 15. Grafik % Galat kesalahan terhadap waktu .....	77
Gambar 4. 16. Grafik perbandingan suhu terukur dan suhu estimasi .....	82
Gambar 4. 17. Grafik % galat kesalahan terhadap waktu .....	82

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Spesifikasi Panel Surya.....	47
Tabel 4. 2. Spesifikasi Solar Charger Controller .....	47
Tabel 4. 3. Spesifikasi Baterai.....	48
Tabel 4. 4. Spesifikasi Inverter .....	48
Tabel 4. 5. MCB (Miniature Circuit Breaker).....	49
Tabel 4. 6. Relay .....	49
Tabel 4. 7. Spesifikasi Timer .....	50
Tabel 4. 8. Spesifikasi Sonoff TH10.....	50
Tabel 4. 9. Spesifikasi Motor .....	51
Tabel 4. 10. Pengujian Tanpa Beban Dengan Penchargeran .....	52
Tabel 4. 11. Data Hasil Perhitungan Daya Input .....	54
Tabel 4. 12. Tabel pengujian tanpa beban.....	54
Tabel 4. 13. Data Hasil Perhitungan Daya Input .....	56
Tabel 4. 14. Tabel Pengujian Motor Saat Di Bebani .....	57
Tabel 4. 15. Data Hasil Perhitungan Daya Input .....	58
Tabel 4. 16. Tabel Pengujian Motor Saat Di Bebani Dengan Penchargeran .....	59
Tabel 4. 17. Data Hasil Daya Input.....	60
Tabel 4. 18. Hasil Pengujian Motor Saat di Bebani Maggot 2.000 g .....	61
Tabel 4. 19. Data hasil daya input.....	63
Tabel 4. 20. Hasil data pengujian dengan tanpa beban .....	66
Tabel 4. 21. Hasil data pengujian tanpa beban dengan penchargeran .....	70
Tabel 4. 22. Hasil data pengujian pada saat dibebani .....	73
Tabel 4. 23. Analisa data pada saat dibebani dengan penchargeran .....	76
Tabel 4. 24. Analisa data pada saat dibebani maggot 2.000 g .....	81



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Motor listrik merupakan sebuah energi yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor listrik merupakan kebutuhan yang sangat vital pada suatu industri, rumah tangga dan kebutuhan lainnya. Motor listrik terdiri dari dua jenis, yaitu motor listrik AC dan motor listrik DC. Motor listrik yang sering digunakan dalam dunia industri adalah motor induksi, Dimana mesin induksi merupakan motor listrik yang sangat mudah dalam sistem perawatannya sehingga motor ini mempunyai rating paling tinggi dalam sistem penggunaannya pada dunia industri. Mesin induksi mempunyai struktur yang sangat simpel sehingga dalam perawatannya mesin induksi tidak banyak memakan biaya.

Untuk pengoperasian motor agar bekerja dalam kondisi stabil, maka diperlukan suatu sistem proteksi yang mampu bekerja Ketika motor dalam kondisi tidak stabil contohnya Ketika motor bekerja pada arus lebih. Disaat motor dalam kondisi arus lebih motor mengalami kenaikan temperatur suhu pada lilitan motor yang dapat merusak isolasi pada motor dan usia pemakaiannya lebih pendek. Dalam kondisi stabil motor mampu bekerja sesuai dengan kapasitas, namun apabila motor bekerja mengalami arus lebih maka motor tersebut harus dihentikan untuk mengantisipasi terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan pada motor tersebut. untuk motor listrik yang saya gunakan pada penelitian ini adalah jenis motor induksi satu fasa yaitu tipe motor kapasitor. Proteksi yang saya lakukan ini adalah untuk sistem proteksi pada motor pengering maggot dan lain lain. Dimana motor induksi satu fasa ini bekerja dengan cara mengatur temperatur suhunya.

Pada penelitian ini motor induksi satu fasa digunakan sebagai penggerak pada mesin pengering maggot. maggot merupakan larva dari lalat BSF (*Black Soldier Fly*) yang dimanfaatkan sebagai pakan hewan ternak seperti ikan dan burung. Proses pengeringan pada maggot bertujuan untuk pengawetan dan menambah nilai jual pada maggot dipasaran. Dengan adanya sistem proteksi motor induksi satu fasa ini dapat memaksimalkan kinerja motor listrik pada proses pengeringan maggot dan

memberikan kemudahan dalam pengendalian motor dari jarak jauh dan pengaturan waktu hidup dan mati dengan menggunakan *Internet of Things* (IOT). Sumber energi yang digunakan pada mesin pengering maggot adalah sumber energi terbarukan yaitu pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Selain digunakan sebagai sumber energi pada mesin pengering maggot, dapat juga untuk mengedukasi masyarakat mengenai sumber energi alternatif dan memotivasi generasi muda setempat untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pemanfaatan usaha masyarakat sekitar.

Adapun proteksi yang saya lakukan adalah sistem proteksi *thermal overload* dengan menggunakan sonoff jenis TH10 yang berbasis *Internet of Things* (IOT). Dimana sistem tersebut dapat memproteksi terjadinya lonjakan temperatur Ketika motor sedang dioperasikan. Untuk itu saya mempunyai inisiatif membuat penelitian yang berjudul “PROTEKSI MOTOR INDUKSI SATU FASA DARI THERMAL OVERLOAD MENGGUNAKAN SENSOR SUHU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) PADA PENGERING MAGGOT”. sonoff merupakan perangkat sakelar pintar berbasis *Internet of Things* (IOT), perangkat ini dapat membaca suhu pada motor melalui sensor suhu. Pada penelitian ini sensor suhu yang digunakan yaitu sensor suhu tipe DS18B20. *Internet of Things* (IOT) merupakan konsep pengendalian yang dilakukan dengan internet yang memungkinkan pengendalian proteksi motor induksi satu fasa dari jarak jauh pada pengering maggot. Sonoff dimanfaatkan sebagai sistem proteksi pada motor induksi satu fasa dengan cara membaca suhu pada motor, sonoff akan mematikan motor jika suhu pada motor melampaui setting suhu maksimal yang sudah ditentukan. Dengan sonoff berbasis *Internet Of Things* (IOT) maka proses mematikan dan menghidupkan motor induksi satu fasa dapat dilakukan dari jarak jauh dengan melalui smartphone.

Pada sistem *Internet of Things* perangkat yang digunakan adalah Sonoff type TH10. Sonoff merupakan sakelar ON dan OFF yang dapat di kendalikan dari jarak jauh dan dapat dimasukan Bahasa pemrograman yang terhubung pada *Internet of Things* melalui *eWelink*.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah memproteksi motor induksi satu fasa terhadap *Thermal Overload* dengan menggunakan internet of things (IOT).

## **1.3. Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini hanya menganalisa sistem proteksi *thermal overload* menggunakan sensor suhu berbasis *internet of things* (IOT) dan menganalisa kenaikan temperatur motor induksi satu fasa.

## **1.4. Sistematika Penulisan**

Secara garis besar, sistematika penulisan ini dibagi dalam beberapa bab, Yaitu:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, dan sistematika penelitian.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang berisikan dasar pemikiran secara teoritis dan secara umum antara lain.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai metode penelitian tempat dan waktu, diagram flowchart dan diagram balok, alat dan bahan, perakitan dan pengujian

### **BAB 4 DATA DAN ANALISA**

Pada bab ini membahas data pengujian, data percobaan dan analisis data.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas kesimpulan dan saran

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, B. S. (2020). proyek akhir. *RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TITIK GANGGUAN PADA INSTALASI LISTRIK DENGAN IMPLEMENTASI IOT*, 9-10.
- Adi, B. S. (2020). Proyek Akhir. *RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TITIK GANGGUAN PADA INSTALASI LISTRIK DENGAN IMPLEMENTASI IOT*, 10-11.
- Agus, B. d. (2021). jurnal. *PERBANDINGAN KINERJA ARUS DAN DAYA PADA MOTOR KAPASITOR SATU FASA DENGAN BELITAN ALUMINIUM DAN TEMBAGA PADA SUMBER LISTRIK ENERGI TERBARUKAN.*, 1-2.
- Annur, R. (2021). TUGAS AKHIR. *ANALISA GEARBOX PADA FRUIT ELEVATOR PABRIK KELAPA SAWIT*, 5.
- Atmam, E. Z. (2017). jurnal. *ANALISIS PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK PADA MOTOR INDUKSI SATU PHASA DENGAN MENGGUNAKAN INVERTER*, 2.
- Belleza. (2019, maret 25). *strategi partner solution*. Retrieved from cara kerja konsep internet of thinks: <http://www.myspsolution.com/news-events/cara-kerja-konsep-internet-of-things/>
- damara, M. a. (2019). Skripsi. *analisis perhitungan proteksi motor induksi tiga fasa (200 kw, 132kw, 75kw) dengan thermal overload relay PT. tanjung enim lestari*, 19.
- elektro, A. (2020, desember 28). *andalan elektro*. Retrieved from mengenal motor induksi, cara kerja dan jenisnya: <https://www.andalanelektro.id/2020/12/mengenal-motor-induksi-cara-kerja-dan-jenisnya.html>

- fajar, m. e. (2017). SKRIPSI. *EVALUASI LISTRIK DAN SISTEM PROTEKSI DAN SETTING RATING ARUS TERHADAP PENGGUNAAN MOTOR-MOTOR LISTRIK DAN POMPA AIR PADA CIRCULATING WATER AND BOILER FEED DI PT.VALE SOROWAKO* , 11-12.
- Fauzi, Y. R. (2017). tugas akhir. *PERANCANGAN SOFT STARTING PADA MOTOR INDUKSI 3 FASA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA328*, 7.
- Gaja, S. Y. (2018). Skripsi. *RANCANG BANGUN BANGUN PROTEKSI MOTOR INDUKSI 3 FASA MENGGUNAKAN THERMAL OVERLOAD RELAY DAN PHASE FAILURE RELAY*, 9.
- Hamdani, T. (2018). PENGUJIAN KARAKTERISTIK MOTOR KAPASITOR UNTUK BERBAGAI. *jurnal*, 49.
- Izza, M. Y. (2018). Tugas akhir. *RANCANG BANGUN PENGENDALIAN KECEPATAN PROTOTIPE MOBIL OTONOM ACEIPTS 1.0 DENGAN METODE PID BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)*, 6-7.
- Lubis, S. R. (2020). skripsi. *PENGENDALIAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA DENGAN INVERTER SPACE VEKTOR WIDTH MODULETION (SVPWM)*, 5.
- Maharani, F. A. (2021). jurnal. *RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR BERBASIS IOT*, 1.
- Mahendra, L. D. (2021). laporan akhir. *ANALISIS KEBUTUHAN MOTOR LISTRIK PADA MESIN PENGERING BIJI-BIJIAN TYPE ROTARY DRYER*, 6.
- Nurmawan, A. (2016, mei 13). *google*. Retrieved from blogspot: <http://listrikduniaterang.blogspot.com/2016/05/pengertian-dan-karakteristik-tor.html>
- Parsa, I. N. (2018). e book. *motor-motor listrik*, 4.
- Prayoga, F. (2017). Makalah. *MOTOR UNIVERSAL*, 2-3.

- Prihanto, T. A. (2017). jurnal . *Karakteristik Motor Uiversal dan Motor compound*, 2.
- Redo Andreansyah, R. r. (2019). jurnal. *Perencanaan dan pembuatan Rangkaian daya starting motor 3 fasa , 380 volt, 50 Hz, 3 Hp dengan metode bintang ( Y) - segitiga , 9.*
- Sabirin, T. (2017, 09 07). *wordpress*. Retrieved from Buku sakti Taufiq Sabirin: <https://taufiqsabirin.wordpress.com/2010/09/07/ga-wajar-tapi-nyata-motor-listrik/>
- SAPUTRA, M. (2020). TUGAS AKHIR. *PERANCANGAN SISTEM PENERANGAN GUDANG BARANG BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)*, 12-13.
- Setyawan, M. R. (2020). Tugas Akhir. *ANALISA OVER CURRENT RELAY PADA MOTOR BOILER FEET WATER PUMP (BFWP) STG-BB PT.PUSRI PALEMBNAG*, 8.
- Subroto, G. (2020). Tugas Akhir. *REWINDING BELITAN MOTOR LISTRIK AC SATU FASA PADA POMPA AIR*, 4.
- supri. (2021, 10 14). *spiderbeat.com*. Retrieved from dimmer alat pengatur kecepatan: <https://www.spiderbeat.com/dimmer-pengatur-kecepatan-dinamo-dan-lampu-pijar/>
- SURIANTO. (2020). SKRIPSI. *PENGATURAN KECEPATAN MOTOR INDUKSI 3 PHASA MENGGUNAKAN FREQUENCY CONVERTER LENZE 8400 BERBASIS PLC SIEMENS SIMATIC S7-300*, 5.
- suyoko, n. (2020). sistem pengaman dan monitoring motor industri satu fasa secara online. *sistem pengaman motor satu fasa*, 1.
- Tiyono. (2017). jurnal. *PERANCANGAN SETTING RELE PRROTEKSI ARUS LEBIH PADA MOTOR LISTRIK INDUSTRI.*, 2-3.

- wahyudi, A. (2019, 01 01). *tptumetro*. Retrieved from motor kapasitor:  
<https://www.tptumetro.com/2019/01/motor-kapasitor-capacitor-motor.html>
- Wakhid, A. (2020). skripsi. *PENERAPAN IOT DALAM RANCANG BANGUN SISTEM PROTEKSI MOTOR INDUKSI TIGA FASA DARI GANGGUAN BEBAN LEBIH BERBASIS MIKROKONTROLLER*, 33.
- Yoga, G. T. (2018). jurnal. *prinsip kerja motor listrik*, 3.
- zidny, m. i. (2021). perancangan sistem pengisian daya baterai sepeda motor listrik tiga roda menggunakan generator magnet permanen. *prinsip kerja motor listrik*, 11.