

SKRIPSI

**ANALISA PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK MOTOR INDUKSI SATU
FASA PADA MESIN PENCACAH BOTOL INFUS DAN SPUIT AKIBAT
PERUBAHAN BESARAN KAPASITOR**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

GEMLIN FASLAM

03041281823059

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISA PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK MOTOR INDUKSI SATU
FASA PADA MESIN PENCACAH BOTOL INFUS DAN SPUIT AKIBAT
PERUBAHAN BESARAN KAPASITOR



SKRIPSI

Disusun Untuk Mengikuti Syarat Wisuda Ke – 164 Universitas Sriwijaya

Oleh:

GEMLIN FASLAM

03041281823059

Indralaya, 5 Desember 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Rahmawati, S.T, M.T.

NIP. 197711262003122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph. D.

NIP. 197108141999031005

HALAMAN PERNYATAAN DOSEN

Saya sebagai pembimbing menyatakan bahwa saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya skop dan kuantitas skripsi ini mencukupi sebagai mahasiswa sarjana strata satu (S1).

Tanda Tangan :  _____

Pembimbing Utama : Rahmawati, S.T, M.T.

Tanggal : 5/Desember/2022

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gemlin Faslani
NIM : 03041281823059
Fakultas : Teknik
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro
Universitas : Universitas Sriwijaya

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin*: 15%

Menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya yang berjudul “**Analisa Penggunaan Energi Listrik Motor Induksi Satu Fasa Pada Mesin Pencacah Botol Infus Dan Suiut Akibat Perubahan Besaran Kapasitor**” merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan.

Indralaya, 5 Desember 2022



Gemlin Faslani

NIM. 03041281823059

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gemlin Faslam
NIM : 03041281823059
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISA PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK MOTOR INDUKSI SATU
FASA PADA MESIN PENCACAH BOTOL INFUS DAN SPUIT AKIBAT
PERUBAHAN BESARAN KAPASITOR**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tulisan saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Indralaya

Pada tanggal: 5 Desember 2022



Gemlin Faslam

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka Proposal Tugas Akhir (Skripsi) yang dibuat untuk memenuhi syarat Seminar dan Sidang Sarjana pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan judul “ANALISA PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK MOTOR INDUKSI SATU FASA PADA MESIN PENCACAH BOTOL INFUS DAN SPUIT AKIBAT PERUBAHAN BESARAN KAPASITOR”.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala macam bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini kepada:

1. Allah Swt yang senantiasa memberikan nikmat kesehatan kepada penulis dalam keadaan masa pandemi saat ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir dengan baik.
2. Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Hj. Rahmawati, S.T.,M.T. Sebagai Dosen Pembimbing utama Tugas Akhir.
4. Bapak Wirawan Adipradana, S.T., M.T. sebagai dosen PA.
5. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua, Saudara yang selalu memberikan dukungan kepada penulis baik itu moral maupun materi serta doa yang tulus untuk penulis dalam menyusun Tugas Akhir
7. Kak Wike yang telah membantu dan memotivasi penulis untuk bisa menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis sangat sadar jika skripsi ini belum sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan masukan sehingga skripsi ini menjadi sempurna. Semoga penulisan Skripsi ini memiliki manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Indralaya, 5 Desember 2022



Gemlin Faslam
NIM. 03041281823059

ABSTRAK
**ANALISA PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK MOTOR INDUKSI SATU
FASA PADA MESIN PENCACAH BOTOL INFUS DAN SPUIT AKIBAT
PERUBAHAN BESARAN KAPASITOR**

(Gemlin Faslam, 03041281823059, 2022, 44 Halaman)

Energi listrik merupakan bentuk energi yang paling cocok dan nyaman bagi masyarakat modern karena dapat dengan mudah diubah ke bentuk energi lain, misalnya pendingin udara, penerangan, pompa air dan beberapa keperluan lainnya. Seperti Motor induksi banyak digunakan di industri dan rumah tangga karena motor induksi tersebut mempunyai konstruksi sederhana dan mudah dioperasikan. Motor induksi satu fasa sering digunakan sebagai penggerak pada peralatan dengan kecepatan penuh atau kecepatan yang relatif konstan. Seperti motor induksi satu fasa pada mesin pencacah botol infus dan spuid yang dirancang oleh Pratiwi Anggraini, Pada motor induksi ini menggunakan kapasitor yang besar sehingga cepat mengalami panas dan terjadinya pemborosan energi listrik, apabila cepat terjadinya panas berlebihan dapat mengalami kerusakan pada motor induksi. Setelah itu untuk melihat besarnya energi listrik yang dipengaruhi oleh kapasitor 20 μ F, 12 μ F, 4 μ F, dan 1,5 μ F. Pada sampel botol infus 500 ml pada saat menggunakan kapasitor 20 μ F pemakaian energi listriknya 0,31 kW, sedangkan untuk kapasitor 12 μ F pemakaian energi listriknya 0,3 kW, selanjutnya untuk kapasitor 4 μ F pemakaian energi listriknya 0,28 kW, dan pada kapasitor 1,5 μ F pemakaian energi listriknya 0,26 kW. Artinya Semakin besar kapasitornya maka semakin besar juga tegangan yang diterima yang menyebabkan pemakaian energi listrik akan meningkat.

Kata Kunci : Mesin Pencacah, Kapasitor, Botol infus dan Spuid

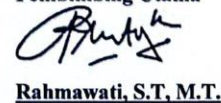
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro


Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 497108141999031005

Indralaya, 5 Desember 2022

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**


Rahmawati, S.T., M.T.

NIP. 197711262003122001

ABSTRACT
**ANALYSIS OF ELECTRIC ENERGY USE SINGLE PHASE INDUCTION
MOTOR ON CHOPPER MACHINE TO REMOVAL WASTE OF INFUSE
BOTTLES AND INJECTIONS DUE TO CAPACITOR CHANGE**

(Gemlin Faslam, 03041281823059, 2022, 44 Pages)

Electrical energy is the most suitable and comfortable form of energy for modern society because it can be easily converted into a form of energy others, for example air conditioning, lighting, water pumps and some other necessities other. As induction motors are widely used in industry and households because these induction motors have a simple construction and are easy to operate. Single-phase induction motors are often used to drive equipment at full speed or relatively constant speed. Like the single-phase induction motor in the infusion bottle and syringe chopper machine designed by Pratiwi Anggraini, this induction motor uses a large capacitor so that it quickly experiences heat and wastes electrical energy, if excessive heat occurs quickly it can damage the induction motor. After that, to see the amount of electrical energy that is affected by capacitors 20 F, 12 F, 4 F, and 1.5 F. In the 500 ml infusion bottle sample when using a 20 F capacitor the electrical energy consumption is 0.31 kW, while for a 12 F capacitor the electrical energy consumption is 0.3 kW, then for a 4 F capacitor the electrical energy consumption is 0.28 kW, and on a capacitor 1,5 F electrical energy consumption is 0.26 kW. This means that the larger the capacitor, the greater the voltage received which causes the use of electrical energy to increase.

Keywords : *chopper machine, capacitor, intravenous infuse bottles and injectors*

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 1977108141999031005

**Indralaya, 5 Desember 2022
Menyetujui,
Pembimbing Utama**

Rahmawati, S.T., M.T.

NIP. 197711262003122001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR RUMUS	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penulisan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mesin Pencacah Sampah Medis.....	4
2.2 Motor Listrik.....	4
2.3 Motor Induksi.....	5
2.4 Energi dan Daya Listrik.....	6
2.5 Kapasitor.....	7
2.6 Beban Listrik.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Lokasi Penelitian.....	9

3.2 Metode Pengumpulan Data.....	9
3.3 Rencana Waktu Penelitian.....	10
3.4 Flowchart Penelitian.....	11
3.5 Perencanaan Tabel Data Penelitian.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Umum	13
4.2 Data Hasil Pengukuran	13
4.3 Hasil Perhitungan Daya dan Energi Listrik	15
4.4 Grafik Data dan Hasil Perhitungan Penelitian	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pencacah Limbah Medis	4
Gambar 2. 2 Prinsip Dasar Kapasitor	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	11
Gambar 4.1 Motor Induksi 1 Fasa	13
Gambar 4.2 Spesifikasi Motor.....	14
Gambar 4.3 Grafik Pemakaian Energi Listrik Tanpa Menggunakan Beban	32
Gambar 4.4 Grafik Pemakaian Energi Listrik Pada Botol Infus 500 ml	33
Gambar 4.5 Grafik Pemakaian Energi Listrik Pada Botol Infus 100 ml	33
Gambar 4.6 Grafik Pemakaian Energi Listrik Pada Spuid 10 ml	35
Gambar 4.7 Grafik Pemakaian Energi Listrik Pada Spuid 5 ml	35
Gambar 4.8 Grafik Pemakaian Energi Listrik Pada Spuid 3 ml	36
Gambar 4.9 Grafik Biaya Energi Listrik Dalam Satu Bulan Tanpa Menggunakan Beban	37
Gambar 4.10 Grafik Biaya Energi Listrik Dalam Satu Bulan Pada Penggilingan Botol Infus 500 ml	38
Gambar 4.11 Grafik Biaya Energi Listrik Dalam Satu Bulan Pada Penggilingan Botol Infus 100 ml	39
Gambar 4.12 Grafik Biaya Energi Listrik Dalam Satu Bulan Pada Penggilingan Spuid 10 ml	40

Gambar 4.13 Grafik Biaya Energi Listrik Dalam Satu Bulan Pada Penggilingan

Spuid 5 ml 41

Gambar 4.14 Grafik Biaya Energi Listrik Dalam Satu Bulan Pada Penggilingan

Spuid 3 ml 41

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Rumus Perhitungan Energi Listrik.....	6
Rumus 2.2 Rumus Perhitungan Daya.....	6
Rumus 2.3 Rumus Perhitungan Daya Pada Motor Induksi 1 Fasa.....	6

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Perencanaan waktu Penelitian	10
Tabel 3.2 Tabel Pengambilan Data Penelitian	12
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tanpa Menggunakan Beban.....	14
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Pada Botol Infus	15
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pada Spuid.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Data

Lampiran 1.1 Data Pengambilan Mesin Pencacah Tanpa menggunakan Beban

Lampiran 1.2 Data Pengambilan Mesin Pencacah Pada Botol Infus

Lampiran 1.3 Data Pengambilan Mesin Pencacah Pada Spuid

Lampiran 2 Lampiran Gambar Motor Induksi 1 Fasa

Lampiran 2.1 Gambar Rangkaian Motor Infuksi 1 Fasa Pada Mesin Pencacah

Lampiran 3 Perhitungan Pemakaian Energi Listrik dan Biaya Energi Listrik tanpa beban dan Menggunakan Beban (Botol Infus dan Spuid)

Lampiran 3.1 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa tanpa menggunakan beban dengan kapasitor sebesar 20 μF

Lampiran 3.2 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa tanpa menggunakan beban dengan kapasitor sebesar 12 μF

Lampiran 3.3 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa tanpa menggunakan beban dengan kapasitor sebesar 4 μF

Lampiran 3.4 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa tanpa menggunakan beban dengan kapasitor sebesar 1,5 μF

Lampiran 3.5 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 500 ml dengan kapasitor sebesar 20 μF

Lampiran 3.6 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 500 ml dengan kapasitor sebesar 12 μF

Lampiran 3.7 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 500 ml dengan kapasitor sebesar 4 μF

Lampiran 3.8 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 500 ml dengan kapasitor sebesar 1,5 μF

Lampiran 3.9 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 100 ml dengan kapasitor sebesar 20 μF

Lampiran 3.10 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 100 ml dengan kapasitor sebesar 12 μF

Lampiran 3.11 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 100 ml dengan kapasitor sebesar 4 μF

Lampiran 3.12 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada botol infus 100 ml dengan kapasitor sebesar 1,5 μF

Lampiran 3.13 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 10 ml dengan kapasitor sebesar 20 μF

Lampiran 3.14 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 10 ml dengan kapasitor sebesar 12 μF

Lampiran 3.15 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 10 ml dengan kapasitor sebesar 4 μF

Lampiran 3.16 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 10 ml dengan kapasitor sebesar 1,5 μF

Lampiran 3.17 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 5 ml dengan kapasitor sebesar 20 μF

Lampiran 3.18 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 5 ml dengan kapasitor sebesar 12 μF

Lampiran 3.19 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 5 ml dengan kapasitor sebesar 4 μF

Lampiran 3.20 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 5 ml dengan kapasitor sebesar 1,5 μF

Lampiran 3.21 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 3 ml dengan kapasitor sebesar 20 μF

Lampiran 3.22 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 3 ml dengan kapasitor sebesar 12 μF

Lampiran 3.23 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 3 ml dengan kapasitor sebesar 4 μF

Lampiran 3.24 Perhitungan daya dan energi listrik motor induksi satu fasa pada spuid 3 ml dengan kapasitor sebesar 1,5 μF

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan bentuk energi yang paling cocok dan nyaman bagi masyarakat modern karena dapat dengan mudah diubah ke bentuk energi lain, misalnya pendingin udara, penerangan, pompa air dan beberapa keperluan lainnya. Seperti Motor induksi banyak digunakan di industri dan rumah tangga karena motor induksi tersebut mempunyai konstruksi sederhana dan mudah dioperasikan. Motor induksi satu fasa sering digunakan sebagai penggerak pada peralatan dengan kecepatan penuh atau kecepatan yang relatif konstan.

Seperti motor induksi satu fasa pada mesin pencacah botol infus dan spuid yang dirancang oleh peneliti sebelumnya yaitu Pratiwi Anggraini, Skripsi, Teknik Elektro Universitas Sriwijaya, 2020. Pada motor induksi ini menggunakan kapasitor yang besar sehingga cepat mengalami panas dan terjadinya pemborosan energi listrik, apabila cepat terjadinya panas berlebihan dapat mengalami kerusakan pada motor induksi.

Dalam penelitian ini akan melakukan pergantian kapasitor yang lebih kecil dari kapasitor yang terpasang dari penelitian sebelumnya untuk melihat perubahan apa saja yang dialami oleh motor induksi. Kapasitor yang akan digunakan adalah kapasitor dngan nilai yang berbeda untuk melihat perbandingan dan perubahan yang dialami pada motor induksi

Dari uraian diatas, maka untuk melihat seberapa besar pengaruh kapasitor terhadap Motor induksi satu fasa dengan menggunakan kapasitor yang berbeda yaitu dengan merubah kapasitor dengan beda nilai kapasitor dari standarnya. Maka penulis akan membuat tugas akhir dengan judul **“ANALISA PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK MOTOR INDUKSI SATU FASA PADA MESIN PENCACAH BOTOL INFUS DAN SPUIT AKIBAT PERUBAHAN BESARAN KAPASITOR”**

1.2. Rumusan Masalah

Terdapat rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Seberapa besarnya penggunaan energi listrik pada Mesin Pencacah.
2. Menentukan seberapa pengaruh kapasitor terhadap Motor listrik pada mesin pencacah.

1.3. Tujuan penelitian

Adanya tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur dan menghitung tegangan, arus, dan daya pada mesin induksi berdasarkan variasi kapasitor.
2. Menghitung besar biaya yang dibutuhkan energi listrik dengan adanya variasi kapasitor.
3. Mengetahui besarnya pengaruh variasi 4 kapasitor pada Motor listrik yang digunakan mesin pencacah.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penyusun membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan membahas penggunaan energi listrik pada mesin pencacah.
2. Penelitian ini hanya membahas pengaruh kapasitor terhadap motor listrik pada mesin pencacah.
3. Penelitian ini hanya dilakukan pada saat mesin pencacah limbah medis bekerja.

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan mengetahui penggunaan listrik pada mesin pencacah.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulis dalam menulis dan membahas studi kasus, maka penulis membuat tugas akhir ini berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab yang berisikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka berisikan teori-teori yang bersumber dari berbagai sumbei baik jurnal-jurnal, buku-buku yang berhubungan dan mendukung dalam penulisan Tugas Akhir.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Menjelaskan peralatan yang digunakan, lokasi dan pelaksanaan penelitian, prosedur penelitian, dan metode pengumpulan data yang diperlukan untuk mempersiapkan Tugas Akhir.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil pengujian data yang dikumpulkan, perhitungan data pengujian dan analisis hasil perhitungan sesuai dengan permasalahan yang dibahas mengikuti sesuai dengan metodologi yang telah ditentukan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa beserta saran dalam penulisan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. R. Septiadi, H. Eteruddin, and D. Setiawan, "Studi Penggunaan Energi Listrik," in *Seminar Nasional Cendekiawan*, 2018, pp. 225–230.
- [2] H. S. Sarhan, "Online energy efficient control of three-phase induction motor drive using PIC-microcontroller," *Int. Rev. Model. Simulations*, vol. 4, no. 5, pp. 2278–2284, 2011.
- [3] Y. Liklikwatil, "Pengaturan Tegangan Kerja Minimum Motor Induksi Untuk Penghematan Pemakaian Energi Peralatan Yang Digerakan Oleh Motor Listrik," *Isu Teknol. STT Mandala*, vol. 5, no. 02, pp. 47–57, 2013.
- [4] Atmam, Zulfahri, and U. Situmeang, "Analisis Pengaruh Perubahan Besaran Kapasitor Terhadap Arus Start Motor Induksi Satu Fasa," *SainETIn J. Sains, Energi, Teknol. dan Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [5] R. Fierdaus, Soeprapto, and H. Purnomo, "Pengaruh Bentuk Gelombang Sinus Termodifikasi (Modified Sine Wave) Terhadap Unjuk Kerja Motor Induksi Satu Fasa," *J. Mhs. TEUB*, vol. 1, no. 1, pp. 0–5, 2013.
- [6] M. A. Novianta, "Analisis Motor Induksi Satu Fasa dengan Metode Cycloconverter Berbasis Mikrokontroler AT89C51," *TELKOMNIKA*, vol. 5, no. 1, pp. 27–32, 2007.
- [7] E. Martina, A. Hamzah, and F. Feranita, "Analisis dan Pemodelan Motor Induksi Kapasitor Permanen dengan Rangkaian Ekuivalen Invers Γ ," *Jom FTEKNIK*, vol. 2, no. 2, pp. 1–14, 2015.
- [8] Atmam, E. Zondra, and Zulfahri, "Analisis Penggunaan Energi Listrik Pada Motor Induksi Satu Fasa dengan Menggunakan Inverter," *SainETIn J. Sains, Energi, Teknol. dan Ind.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2017.