

SKRIPSI
PENGATURAN KECEPATAN MOTOR PADA ALAT PENIRIS MAKANAN
(SPINNER) BERDASARKAN NILAI TEGANGAN



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
20 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

ALDO SAPUTRA
132017179

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

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, 27 Agustus 2021
Yang membuat pernyataan


Aldo Saputra



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1.1. Motto

- ❖ Jadikan sebuah celotehan seseorang sebagai semangat untuk kamu mencapai sebuah kesuksesan.
- ❖ Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri.

1.2. Kupersembahkan skripsi kepada:

- ❖ ALLAH SWT atas segala nikmat, karunia dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang selalu memberi kesehatan, perlindungan, rezeki, kemudahan, dan pertolongan.
- ❖ Kepada kedua Orang Tua Ayah Idham dan Ibu Leti, serta Kakak saya Ririn dan Adek saya Marsel Saputra yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan kebahagiaan seumur hidup saya selaku penulis.
- ❖ Kepada seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dorongan dan motivasi sehingga penulis merasa terpacu untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- ❖ Kepada Pembimbing Skripsi I saya Ibu Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng dan Pembimbing Skripsi II saya Ibu Sofiah, S.T., M.T yang telah dengan sangat sabar dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- ❖ Kepada Teman-teman seperjuangan yang sudah memberikan semangat dan canda tawa yang dapat membuat saya bersemangat dan terhibur untuk sejenak melupakan segala masalah yang ada.
- ❖ Kepada Teman-teman lama yang dari dulu sampai sekarang selalu memberikan support yang sangat penting bagi hidup saya.

SKRIPSI
PENGATURAN KECEPATAN MOTOR PADA ALAT PENIRIS MAKANAN (*SPINNER*)
BERDASARKAN NILAI TEGANGAN



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan
20 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
ALDO SAPUTRA

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Erliza Yuniati, S.T., M.Eng
NIDN. 0230066901

Penguji 1

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

Pembimbing 2

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

Penguji 2

Wiwin A. Oktaviani, S.T., M.Sc
NIDN. 0021073001

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik

Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN. 0227077004

Menyetujui
Dekan Fakultas Studi Teknik Elektro

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PENGATURAN KECEPATAN MOTOR PADA ALAT PENIRIS MAKANAN (*SPINNER*) BERDASARKAN NILAI TEGANGAN”** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

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

- Ibu Erliza Yuniarti, S.T., M.Eng, selaku Pembimbing I
- Ibu Sofiah, S.T., M.T selaku Pembimbing II

Dan tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada,

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs Ahmad Roni, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak Feby Ardianto, S.T., M.Cs, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan ibu Staf Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Bapak dan ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
7. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Yang telah banyak membantu penulis baik secara moril maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan

umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 20 Agustus 2021

Penulis,

Aldo Saputra

ABSTRAK

Masyarakat Indonesia baik di perkotaan maupun perdesaan dalam kehidupan sehari-hari mengkonsumsi minyak goreng. Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Sehingga masih banyak masyarakat mengkonsumsi hasil olahan dari penggorengan yang masih mengandung minyak pada makanan. Hal ini akan menyebabkan dampak penyakit seperti stroke dan jantung. Maka dari itu tujuan penelitian ini adalah merancang mesin peniris minyak spinner yang sesuai dengan kebutuhan dapur rumah tangga. Metode sentrifugal metode ini ialah metode yang pengaturan kecepatan dengan memberikan *sentrifugal switch* pada motor sehingga saat motor bekerja 70% dari kecepatan Nominal maka *sentrifugal switch* akan lepas. Pengaruh waktu dan tegangan yang digunakan berat makanan mengalami penurunan berat dengan nilai terendah 950 gram.

Kata kunci: minyak goreng, mesin peniris minyak (spinner), sentrifugal

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LEMBAR PERSUTUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Alat Peniris Minyak	5
2.1.1 Prinsip Kerja Mesin <i>Spinner</i>	
2.1.2Komponen-Komponen Penyusun Mesin <i>Spinner</i>	7
2.1.3 Motor induksi.....	10
2.1.4 Prinsip Kerja Motor induksi.....	17
2.1.5 Bagian-bagian Utama Motor induksi	17
2.1.6 Jenis-Jenis Motor induksi.....	12
2.1.7 Rangkaian Ekuivalen Motor Induksi	15
2.1.8 Pengaturan kecepatan motor induksi.....	15
2.2 Pulley Dan V-belt	17
2.2.1 Prinsip Kerja Pulley.....	17
2.2.2 Jenis-Jenis Pulley	17
2.2.3 Jenis-Jenis <i>vbelt</i>	17
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu	18
3.2 Jadwal Kegiatan	18

3.3	Diagram Flowchart.....	18
3.4	Diagram Blok.....	20
3.5	Prinsip Kerja Rangkaian.....	20
3.6	Alat Dan Bahan.....	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Pengukuran Berat konstan berdasarkan tegangan	23
4.2	Pengukuran kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan.....	32
4.3	Pengukuran kecepatan putaran <i>spinner</i> berdasarkan tegangan.....	41
4.4	Pengukuran Arus motor	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Peniris Makanan.....	5
Gambar 2.2 Rak spinner	7
Gambar 2.3 Motor induksi	7
Gambar 2.4 Body spinner.....	8
Gambar 2.5 Poros	8
Gambar 2.6 <i>V-belt</i>	8
Gambar 2.7 <i>Dimmer</i>	9
Gambar 2.8 Pulley kecil.....	10
Gambar 2.9 Pulley besar	10
Gambar 2.10 Motor induksi 1 fase	13
Gambar 2.11 Motor induksi 3 fase	14
Gambar 2.12 Rangkaian ekivalen.....	14
Gambar 3.1 Diagram flowchart	19
Gambar 3.2 Diagram blok	20
Gambar 4.1 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	23
Gambar 4.2 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	24
Gambar 4.3 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	25
Gambar 4.4 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	26
Gambar 4.5 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	27
Gambar 4.6 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	28
Gambar 4.7 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	29
Gambar 4.8 Grafik karakteristik berat berdasarkan tegangan	30
Gambar 4.9 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan	32
Gambar 4.10 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan	33
Gambar 4.11 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan	34
Gambar 4.12 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan	35
Gambar 4.13 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan	36
Gambar 4.14 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan.....	37

Gambar 4.15 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan.....	38
Gambar 4.16 Grafik karakteristik putaran motor berdasarkan tegangan	39
Gambar 4.17 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan.....	41
Gambar 4.18 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan.....	42
Gambar 4.19 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan.....	43
Gambar 4.20 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan.....	44
Gambar 4.21 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan.....	45
Gambar 4.22 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan	46
Gambar 4.23 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan.....	47
Gambar 4.24 Grafik karakteristik putaran spinner berdasarkan tegangan	48
Gambar 4.25 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	50
Gambar 4.26 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	51
Gambar 4.27 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	52
Gambar 4.28 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	53
Gambar 4.29 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	54
Gambar 4.30 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	55
Gambar 4.31 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	56
Gambar 4.32 Grafik karakteristik arus motor berdasarkan tegangan.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat	21
Tabel 3.2 Bahan	22
Table 4.1 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 30 detik.....	23
Table 4.2 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 60 detik.....	24
Table 4.3 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 90 detik.....	25
Table 4.4 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 120 detik.....	26
Table 4.5 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 150 detik.....	27
Table 4.6 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 180 detik.....	28
Table 4.7 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 210 detik.....	29
Table 4.8 Pengaruh tegangan terhadap berat makanan pada waktu 240 detik.....	30
Table 4.9 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 30 detik.....	32
Table 4.10 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 60 detik.....	33
Table 4.11 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 90 detik.....	34
Table 4.12 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 120 detik.....	35
Table 4.13 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 150 detik.....	36
Table 4.14 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 180 detik	37
Table 4.15 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 210 detik.....	38
Table 4.16 Pengaruh kecepatan putaran motor berdasarkan tegangan pada waktu 240 detik.....	39
Table 4.17 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 30 detik.....	41

Table 4.18 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 60 detik.....	42
Table 4.19 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 90 detik.....	43
Table 4.20 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 120 detik.....	44
Table 4.21 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 150 detik.....	45
Table 4.22 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 180 detik.....	46
Table 4.23 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 210 detik.....	47
Table 4.24 Pengaruh kecepatan putaran spinner berdasarkan tegangan pada waktu 240 detik.....	48
Table 4.25 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 30 detik	50
Table 4.26 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 60 detik	51
Table 4.27 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 90 detik	52
Table 4,28 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 120 detik	53
Table 4.29 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 150 detik	54
Tabel 4.30 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 180 detik	55
Table 4.31 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 210 detik	56
Table 4.32 Pengaruh arus motor berdasarkan tegangan pada waktu 240 detik	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia baik di perkotaan maupun perdesaan dalam kehidupan sehari-hari mengkonsumsi minyak goreng. Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Minyak yang digunakan goreng tidak sama dengan kebutuhan dapur rumah tangga Masyarakat masih menggunakan peniris minyak di industri dengan cara manual atau tradisional, peniris manual ini tidak efektif dalam meniriskan minyak. Untuk meniriskan makanan karena akan memakan waktu yang lama. Mesin peniris (*spinner*) adalah mesin yang berpenggerak dengan menggunakan mesin listrik sebagai penggerak (Nelendro Mataram Neor, 2020)

Mesin peniris yang sudah ada umumnya yang digunakan di industri makanan masih terdapat beberapa kekurangan dalam pembuatannya. Beberapa aspek kekurangan pada mesin peniris adalah desain yang kurang menarik, serta tidak memiliki pengatur kecepatan putaran. Pengaturan kecepatan motor listrik dapat dilakukan dengan menggunakan tahanan didepan (*rheostat resistance*) dan tapping medan. Dengan melihat hubungan antara tegangan dan kecepatan pada motor selalu berbanding lurus. Salah satu cara pengaturan kecepatan motor adalah dengan menghasilkan tegangan yang bervariasi (berubah-ubah) (Nurhayata, 2015).

Pemilihan motor induksi sebagai penggerak *spinner* banyak digunakan pada Industry karna bentuknya yang sangat sederhana dan konstruksinya sangat kuat sehingga jarang mengalami kerusakan maka motor induksi sangatlah cocok dan banyak digunakan serta harganya yang relatif sangat murah. Motor induksi adalah motor yang bekerja sumber tegangan listrik arus bolak-balik (AC) dan pada arus searah (DC) karena memiliki konstruksi yang sama dengan motor dc seri.

Dalam hal ini maka kami sebagai peneliti ingin membuat suatu alat peniris makanan dengan menggunakan motor induksi sebagai penggerak

dengan judul. “PENGATURAN KECEPATAN MOTOR PADA ALAT PENIRIS MAKANAN (*SPINNER*) BERDASARKAN NILAI TEGANGAN” dengan menerapkan nilai tegangan pada motor listrik.

Pembuatan alat ini diharapkan mampu mengendalikan motor induksi dengan baik dengan mengatur nilai tegangan sehingga didapatkan hasil pengukuran berdasarkan beberapa variabel pengujian .

1.2 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh waktu dan tegangan terhadap putaran motor peniris minyak.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proses penulisan ini difokuskan pada pembahasan untuk merancang alat peniris dan mengatur kecepatan putaran motor dengan memvariasikan nilai tegangan pada motor induksi.

1.4 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini penulis memaparkan urutan-urutan mengenai isi dari masing-masing bab, sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini, memberikan gambaran umum tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, berisi tentang kajian pustaka dan dasar teori yang membahas tentang teori pendukung dalam penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, membahas langkah-langkah atau prinsip kerja yang dilakukan dalam penelitian dan menjelaskan spesifikasi peralatan yang digunakan pada saat alat bekerja.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, berisi tentang hasil dan pembahasan berdasarkan

penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, membahas kesimpulan yang didapat pada keseluruhan penelitian serta saran yang bertujuan untuk memperbaiki penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

Ikhsan Efriyose Pratama, Y. M. (2008). PERANCANGAN MESIN *SPINNER* VERTIKAL UNTUK PENERING MINYAK GORENG PADA BAHAN MAKANAN. 1.

Irdam, D. S., & Ade Irmayanti, A. (2020). RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS MINYAK. *JURNAL ILMIA TEKNIK MESIN vol 11.No 2* , 2.

Marliana Ardania, S. R. (2019). RANCANG BANGUN ALAT PENIRIS MINYAK PADA KERIPIK SINGKONG. *Elemen volume 6Nomor 1,juni* , 1.

Nelendro Mataram Neor, N. A. (2020). PERANCANGAN MESIN *SPINNER* PENIRIS MINYAK UNTUK OLAHAN KERIPIK. *JURUSAN MESIN VOL 3* , 10.

Nurhayata, I. G. (2015). SISTEM PENGATURAN KECEPATAN MOTOR UNIVERSAL 1 FASE DENGAN METODE KONTROL SUDUT. *SISTEM PENGATURAN KECEPATAN MOTOR UNIVERSAL* , 12.

Susila, A. (2004). PERANCANGAN MOTOR INDUKSI SATU FASE JENIS ROTOR SANGKAR. *TEKNIK ELEKTRO* , 7. Nur, C. S., Ariyono, & Gigih, P.(2015). Design of single acting pulley actuator (SAPA) cptinuously variabel transmission (CVT). *Energy Procedia 68* , 389-397.

Romiyadi. (2018). Politeknik Kampar. *Perancangan dan Pembuatan Mesin Peniris Minyak* , 5-10.

Situngkir, R. C. (2016). Analisis Pengaruh Tahanan Stator tidak Seimbang Terhadap Torsi dan Putaran Motor Induksi Tiga Fasa Rotor Belitan. *Jurnal Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara (RI-USU)* , Hal 1.

Hamimi, T. S. (2011). Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *UJI KINERJA MESIN PENIRIS MINYAK GORENG PADA PENGOLAHAN KERIPIK* , 16.

Sugeng Wasisto, I. L. (2016). Universitas Atma Jaya Yogyakarta. *PERANCANGAN MESIN PENIRIS UNTUK ANEKA MAKANAN RINGAN HASIL GORENGAN* , 351.