

SKRIPSI

**PENGATURAN WAKTU LAMA PENGGUNAAN MOTOR PADA ALAT
PENIRIS (*SPINNER*) DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM
PENGATURAN NO-NC**



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

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
MUKHLIS MUHAMMAD

132017192

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGATURAN WAKTU LAMA PENGGUNAAN MOTOR PADA ALAT
PENIRIS (SPINNER) DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM
PENGATURAN NO-NC**

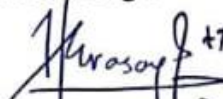


Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
20 Agustus 2021

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
MUKHLIS MUHAMMAD

Susunan Dewan Penguji


Pembimbing 1


Erliza Yuniarti, 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. 0002107301

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Hgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN. 0227077004

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro


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

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 terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 20 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan

A 1000 Rupiah Indonesian Revenue Stamp (Meterai Tempel) with a signature over it. The stamp is yellow and orange, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '3492AJX442980885' is visible at the bottom.

Mukhlis Muhammad

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PENGATURAN WAKTU LAMA PENGGUNAAN MOTOR PADA ALAT PENIRIS (SPINNER) DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM PENGATURAN NO-NC”** 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., IPM 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 sangat 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,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mukhlis Muhammad', with a horizontal line extending to the right.

Mukhlis Muhammad

ABSTRAK

Alat peniris (*spinner*) berfungsi sebagai alat untuk mengurangi kadar minyak pada makanan. Proses penghilangan kadar minyak dilakukan dengan menggunakan proses penirisan. Seiring dengan perkembangan teknologi dibuatlah mesin peniris makanan yang bertujuan untuk mengurangi kadar minyak yang terdapat pada makanan secara efektif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prinsip kerja motor induksi pada alat peniris (*spinner*) dan mengatur waktu penggunaan motor pada alat peniris (*spinner*). Diperlukan mesin peniris (*spinner*) dengan menambahkan pengaturan NO-NC untuk memaksimalkan kinerja alat peniris makanan. Motor listrik yang bekerja pada alat peniris (*spinner*) di atur menggunakan *timer*, dimana kecepatan putarnya akan mengalami *overspeed* jika menggunakan alat peniris pada periode waktu ke 150s pada tegangan 100V, yang artinya alat peniris akan bekerja optimal diantara tegangan 80V–90V dengan penurunan berat beban berkisar antara 500g-750g dari berat beban awal 1700g.

Kata kunci : alat peniris (*spinner*), motor listrik, *timer*.

ABSTRACT

The spinner works as a tool to reduce the oil content in food. The process of removing oil content is carried out using a draining process. Along with the development of technology, a food slicing machine was made which aims to reduce the oil content contained in food effectively. The purpose of this study was to determine the working principle of the induction motor on the spinner and the regulation of the use of the motor on the spinner. A spinner is required by adding the NO-NC setting to maximize the performance of the food slicer. The electric motor that works on the spinner is set using a timer, where the rotational speed will experience overspeed if using the slicer in the 150s time period at a voltage of 100V, which means the drainer will work optimally between 80V-90V voltage with a decrease in load weight. ranges from 500g-750g from the initial load weight of 1700g.

Keywords: Spinner, Electric Motor, Timer

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Alat Peniris Makanan (<i>spinner</i>).....	4
2.1.1 Prinsip Kerja Peniris Makanan	4
2.1.2 Komponen Peniris Makanan	5
2.2 <i>Timer</i>	8
2.3 Motor Induksi.....	9
2.3.1 Prinsip Kerja Motor Induksi	10
2.3.2 Komponen Motor Induksi.....	11
2.4 Dimmer	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Jadwal Kegiatan	13
3.3 Diagram Flowchart	13
3.4 Diagram Blok.....	15
3.5 Prinsip Kerjs Rangkaian	15
3.6 Alat dan Bahan.....	16
3.7 Langkah Pengujian.....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20

4.1	Data Alat	20
4.1.1.	Data Motor Induksi	20
4.1.2.	Data Dimmer.....	21
4.1.3.	Data <i>Timer</i>	21
4.2	Pengujian Alat Peniris (<i>spinner</i>).....	22
4.2.1	Pengukuran Berat Beban Akhir Setelah Penirisan pada Mesin <i>Spinner</i> Berdasarkan Variasi Waktu	22
4.2.2	Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Putaran <i>Spinner</i> Berdasarkan Variasi Waktu	28
4.2.3	Pengukuran Arus Pada Alat Peniris (<i>spinner</i>) Berdasarkan Variasi Waktu.....	33
4.3	Analisa Hasil Pengujian Alat	38
4.3.1	Analisa Hubungan Variasi Waktu dan Tegangan Terhadap Berat Beban	40
4.3.2	Analisa Hubungan Putaran Terhadap Waktu, Arus dan Penurunan Beban.....	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mesin Peniris (<i>Spinner</i>)	4
Gambar 2.2. Tabung Penyaring	5
Gambar 2.3. <i>Cover</i> Tabung	6
Gambar 2.4. Motor Induksi	6
Gambar 2.5. Poros.....	7
Gambar 2.6. <i>Pulley Spinner</i> dan <i>Pulley Motor</i>	7
Gambar 2.7. <i>V-belt</i>	8
Gambar 2.8. <i>Timer</i>	8
Gambar 2.9. Motor Induksi	9
Gambar 2.10. Dimmer	12
Gambar 3.1. Diagram <i>Flowchart</i>	14
Gambar 3.2. Diagram Blok	15
Gambar 3.2. Rangkaian Pengaturan Waktu.....	16
Gambar 4.1. Rangkaian Motor Kapasitor <i>Start</i>	20
Gambar 4.2. Mesin Peniris.....	22
Gambar 4.3. Grafik Pengukuran Berat Beban Akhir Pada Tegangan 80V Berdasarkan Variasi Waktu	23
Gambar 4.4. Grafik Pengukuran Berat Beban Akhir Pada Tegangan 85V Berdasarkan Variasi Waktu	24
Gambar 4.5. Grafik Pengukuran Berat Beban Akhir Pada Tegangan 90V Berdasarkan Variasi Waktu	25
Gambar 4.6. Grafik Pengukuran Berat Beban Akhir Pada Tegangan 95V Berdasarkan Variasi Waktu	26
Gambar 4.7. Grafik Pengukuran Berat Beban Akhir Pada Tegangan 100V Berdasarkan Variasi Waktu	27
Gambar 4.8. Grafik Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 80V Berdasarkan Variasi Waktu	29
Gambar 4.9. Grafik Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 85V Berdasarkan Variasi Waktu	30

Gambar 4.10. Grafik Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 90V Berdasarkan Variasi Waktu	31
Gambar 4.11. Grafik Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 95V Berdasarkan Variasi Waktu	32
Gambar 4.12. Grafik Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 100V Berdasarkan Variasi Waktu	33
Gambar 4.13. Grafik Pengukuran Arus Pada Tegangan 80V Berdasarkan Variasi waktu.....	34
Gambar 4.14. Grafik Pengukuran Arus Pada Tegangan 85V Berdasarkan Variasi waktu.....	35
Gambar 4.15. Grafik Pengukuran Arus Pada Tegangan 90V Berdasarkan Variasi waktu.....	36
Gambar 4.16. Grafik Pengukuran Arus Pada Tegangan 95V Berdasarkan Variasi waktu.....	37
Gambar 4.17. Grafik Pengukuran Arus Pada Tegangan 100V Berdasarkan Variasi waktu.....	38
Gambar 4.18. Grafik Pengaruh Variasi Waktu Terhadap Tegangan dan Pengukuran Berat Beban	38
Gambar 4.19. Grafik Pengaruh Variasi Waktu Terhadap Tegangan dan Kecepatan Putaran Motor.....	39
Gambar 4.20. Grafik Pengaruh Variasi Waktu Terhadap Tegangan dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i>	39
Gambar 4.21. Grafik Pengaruh Variasi Waktu Terhadap Tegangan dan Pengukuran Arus	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat	16
Tabel 3.2. Bahan	17
Tabel 4.1. Data Motor Induksi	20
Tabel 4.2. Data Dimmer	21
Tabel 4.3. Data <i>Timer</i>	21
Tabel 4.4. Pengukuran Beban Akhir Pada Tegangan 80V Berdasarkan Variasi Waktu	23
Tabel 4.5. Pengukuran Beban Akhir Pada Tegangan 85V Berdasarkan Variasi Waktu	24
Tabel 4.6. Pengukuran Beban Akhir Pada Tegangan 90V Berdasarkan Variasi Waktu	25
Tabel 4.7. Pengukuran Beban Akhir Pada Tegangan 95V Berdasarkan Variasi Waktu	26
Tabel 4.8. Pengukuran Beban Akhir Pada Tegangan 100V Berdasarkan Variasi Waktu	27
Tabel 4.9. Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 80V Berdasarkan Variasi Waktu	28
Tabel 4.10. Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 85V Berdasarkan Variasi Waktu	29
Tabel 4.11. Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 90V Berdasarkan Variasi Waktu	30
Tabel 4.12. Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 95V Berdasarkan Variasi Waktu	31

Tabel 4.13. Pengukuran Kecepatan Putaran Motor dan Kecepatan Putaran <i>Spinner</i> pada tegangan 100V Berdasarkan Variasi Waktu	32
Tabel 4.14. Pengukuran Arus Pada Tegangan 80V Berdasarkan Variasi waktu	33
Tabel 4.15. Pengukuran Arus Pada Tegangan 85V Berdasarkan Variasi waktu	34
Tabel 4.16. Pengukuran Arus Pada Tegangan 90V Berdasarkan Variasi waktu	35
Tabel 4.17. Pengukuran Arus Pada Tegangan 95V Berdasarkan Variasi waktu	36
Tabel 4.18. Pengukuran Arus Pada Tegangan 100V Berdasarkan Variasi waktu	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan makanan yang memiliki gizi tinggi mengalami peningkatan yang cukup pesat. Minyak goreng juga merupakan bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat luas untuk bahan penggorengan. Kadar Minyak yang tinggi sangat perlu untuk dihilangkan. Makanan yang masih mengandung atau menyisakan minyak pada makanan akan berdampak pada kesehatan dan menimbulkan berbagai penyakit (Aisyah, Yulianti, & Fasya, 2010).

Proses penghilangan kadar minyak tersebut menggunakan proses penirisan. Ada dua metode dalam proses penirisan, yaitu dengan cara manual ataupun menggunakan mesin. Masyarakat masih menggunakan peniris minyak goreng dengan cara manual atau tradisional, peniris manual ini tidak efektif dalam meniriskan minyak. Seiring dengan perkembangan teknologi dibuatlah mesin peniris makanan terutama untuk meniriskan sisa minyak pada makanan yang bertujuan untuk mengurangi kadar minyak yang terdapat pada makanan secara efektif. Fungsi dari mesin peniris adalah untuk mengurangi atau menghilangkan kadar minyak yang menempel pada makanan hasil dari penggorengan (Irdam, Setiawan, Irmaynti, & Aditya, 2020).

Cara kerja mesin *spinner* ini adalah dengan memasukkan bahan yang sudah ditiriskan setelah dilakukan penggorengan diletakkan di dalam keranjang yang pada mesin, bahan tersebut akan diputar, menyebabkan minyak yang terdapat pada makanan akan terlontar keluar dari makanan karena adanya gerakan mesin yang berputar dengan cepat. Bahan yang memiliki ukuran lebih kecil dari lubang yang ada dikeranjang (minyak, air dan kotoran) akan melewati lubang dari keranjang dan terpisah dari makanan menuju *body* (penampung minyak) yang ada di dalam mesin *spinner* (Nugraha, et al., 2014).

Mesin peniris yang sudah ada biasanya masih digunakan dalam industri makanan dan masih terdapat beberapa kekurangan. Seperti tidak adanya proteksi

pada alat peniris (*spinner*). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa efektifitas dari mesin peniris masih belum terpenuhi. Oleh karena itu diperlukan mesin peniris minyak (*spinner*) dengan menambahkan pengaturan on-off untuk memaksimalkan kinerja alat peniris makanan. Dari permasalahan diatas, maka sebagai peneliti mencoba merancang sebuah alat “**PENGATURAN WAKTU LAMA PENGGUNAAN KECEPATAN MOTOR PADA ALAT PENIRIS (SPINNER) DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM PENGATUR NO-NC**” dengan menambahkan system pengatur *timer* pada alat peniris makanan.

Kami sebagai peneliti berharap dengan adanya perancangan alat ini yang menambahkan system pengaman dapat memberikan kinerja yang lebih efektif pada alat peniris makanan (*spinner*) daripada alat peniris yang biasa digunakan pada industri-industri makanan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah

- 1) Mengetahui prinsip kerja motor induksi pada alat peniris (*spinner*).
- 2) Mengatur waktu penggunaan motor pada alat peniris (*spinner*).

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah mengendalikan kerja motor dengan menggunakan *timer* berdasarkan variasi waktu dan tegangan menggunakan berat 1700g.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yang masing-masing memiliki penjelasan berbeda namun saling berkaitan antar bab.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori dasar, yang digunakan sebagai bahan acuan dalam perancangan untuk skripsi ini, dimana terdapat komponen-komponen yang digunakan.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang waktu dan lokasi pembuatan alat, analisa data, serta alat dan komponen yang di perlukan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari penggunaan sistem proteksi pada alat peniris makanan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi hasil akhir dari penelitian yang telah disimpulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Yulianti, E., & Fasya, A. G. (2010). Penurunan angka peroksida dan asam lemak bebas (FFA) pada proses Bleaching minyak goreng bekas oleh karbon aktif polong buah kelor (*Moringa Oliefera. Lamk*) dengan aktivasi NaCl. *Journal of Chemistry*, 53-103.
- Alfauzi, A. S., Sriyanto, N. B., Yaqin, A. K., Nurfaizi, M. I., Syaifulloh, M., Ridlo, M. R., & Saputra, E. (2020). RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS MINYAK (Spinner) DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK ½ HP. *National Conference of Industry, Engineering and Technology* (pp. A132-A142). Semarang: Abdul Syukur Alfauzi.
- Denny, S. T., Fielman, L. H., & Lily, P. S. (2013). Sistem Pengaturan Kecepatan Motor AC Satu Fasa Dengan Menggunakan Thyristor. *e-journal Teknik Elektro dan Komputer*, 1-9.
- Fadwah, M., & David, D. C. (2012). Perancangan Mesin Pengaduk Bahan Dasar Roti Kapasitas 43 kg. *Jurnal SINTEK*, 46-60.
- Ghani, R. M. (2016). *PENGENDALI SUHU OTOMATIS PADA MESIN PENGERING ELEKTRIK DENGAN MODEL DIMER (PEREDUPAN) BERBASIS ATMEGA16A*. YOGYAKARTA: -.
- Hamimi, Tamrin, & Sri, S. (2011). Uji Kerja Mesin Peniris Minyak Goreng pada Pengolahan Keripik. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 91-100.
- Irdam, Setiawan, D., Irmaynti, A., & Aditya. (2020). Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak. *Dinamika : Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 77-83.
- Nugraha, M. A., Felayati, H. F., Irianto, A. B., Susilo, B., Argo, B. D., & Lutfi, M. (2014). Rancang Bangun Alat “Spinner Pulling Oil” Sebagai Pengentas Minyak Otomatis Dalam Peningkatan Mutu Abon Ikan Patin (Pangaius Pangaius) Pada Koperasi Wanita Srikandi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 103-110.
- Suprianto. (2015). *Pengertian Dasar Solid State Relay*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Watiningsih, T. K. (2016). *Pengendali Waktu Penyiraman pada Tanaman Hidroponik Menggunakan IC 555*. Semarang: Universitas Stikubank.

Yayan, A., M, T., Adin, S., & Koes, I. (2012). MODIFIKASI SISTEM KENDALI MOTOR POMPA PENDINGIN SEKUNDER RSG-GAS UNTUK MENANGGULANGI KEDIP LISTRIK. *JFN*, 46-55.

Zulkarnain, & Dikki. (2015). Penggulungan Ulang (Rewinding) Kumparan Stator Pada Motor Induksi 1 Fasa. 17.