

**RANGKAIAN KELISTRIKAN PADA MESIN PEMBUAT
SELAI NANAS KAPASITAS 2,5 KG NANAS/JAM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin



Oleh :

HANIF ARDYA TAMA

NPM : 19.1.03.01.0089

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

Skripsi Oleh :

HANIF ARDYA TAMA

NPM : 19.1.03.01.0089

Judul :

**RANGKAIAN KELISTRIKAN PADA MESIN PEMBUAT
SELAI NANAS KAPASITAS 2,5 KG NANAS/JAM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal : -----

Pembimbing I

Pembimbing II

ALI AKBAR, M.T
NIDN.0001027302

KUNI NADLIROH, M.Si.
NIDN.0711058801

Skripsi Oleh :

HANIF ARDYA TAMA

NPM : 19.1.03.01.0089

Judul :

**RANGKAIAN KELISTRIKAN PADA MESIN PEMBUAT
SELAI NANAS KAPASITAS KAPASITAS 2,5 KG NANAS/JAM**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UNP Kediri

Pada Tanggal : _____

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : ALI AKBAR, M.T
2. Penguji I : AH. ZULHAN FAUZI, M.Si
3. Penguji II : KUNI NADLIROH, M.Si

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

NIP. 19640202 199103 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah ini Saya,

Nama : Hanif Ardy Tama
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Tempat/Tgl. Lahir : Nganjuk/ 09 Mei 1997
NPM : 19.1.03.01.0089
Fak/Jur/Prodi : TEKNIK/TEKNIK MESIN

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di perguruan tinggi, dan di pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang sengaja dan tertulis di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, _____

Yang Menyatakan

Hanif Ardy Tama

NPM : 19.1.03.01.0089

Motto

“Manusia Akan Berubah Dalam Dua Keadaan ;
Jika Kesadarannya Meningkatkan, dan Jika Hatinya Hancur.”

-Abert Einstein

ABSTRAK

Hanif Ardy Tama: Rangkaian Kelistrikan Pada Mesin Pembuat Selai Nanas Kapasitas 2,5 kg Nanas/Jam. Skripsi, Teknik Mesin, Teknik UNP Kediri, 2023.

Buah nanas merupakan buah yang cukup banyak digunakan menjadi olahan produk pangan, salah satunya adalah olahan selai nanas. Selai nanas salah satu produk pangan yang praktis dan tahan lama dikonsumsi sebagai bahan olesan makanan roti ataupun campuran kue. Mekanisme proses pengolahan selai nanas masih banyak dilakukan secara manual. Sedangkan, pada mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/jam proses pengupasan, pencucian, pemecah, pamarut sampai memasak sudah dilakukan dengan menggunakan mesin. Terciptanya suatu alat/mesin sangat dipengaruhi oleh komponen pendukung mesin tersebut salah satunya adalah rangkaian kelistrikan. Berikut beberapa komponen rangkaian kelistrikan mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/jam: MCB C6, Selektor 220 Volt AC, *Push Button* 240 Volt AC, *Adaptor In 220 Volt Out 12 Volt DC*, *Pilot Lamp* 220 Volt, *Emergency stop* 240 Volt. Komponen tersebut dirangkai menggunakan *drawio* sesuai fungsinya. Pengaplikasian rangkaian kelistrikan pada mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/jam berfungsi sesuai dengan yang diinginkan, dapat berjalan *step by step* maupun semi auto. Tersedianya tombol *emergency* pada rangkaian kelistrikan model ini menghasilkan tingkat keamanan, yang jika dalam keadaan darurat dapat ditekan untuk memutus semua aliran arus listrik.

Kata Kunci: *Drawio*, Kelistrikan, Selai Nanas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rangkaian kelistrikan pada mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/jam” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. Dr. Zaenal Afandi, M.Pd Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Hesti Istiqlaliyah, S.T, M.Eng. Selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Ali Akbar, M. T. Selaku Pembimbing I Skripsi.
5. Kuni Nadliroh, M. Si. Selaku Pembimbing IISkripsi.
6. Kedua Orang Tua Dan Keluarga Yang Telah Memberikan Do'a Dan Dukungan.
7. Teman-teman Kelas di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna menambah wawasan penulis. Harapan penulis semoga laporan ini dapat berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Kediri, 27 Juni 2023

Hanif ardy Tama

Npm :19.1.03.01.0089

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1	xii
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan masalah.....	2
C. Rumusan masalah.....	2
D. Tujuan Perancangan	2
E. Manfaat Perancangan	3
BAB II	4
KAJIAN PUSTAKA	4
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	4
B. Kajian Teori.....	8
1. Pengertian nanas	8
2. Kelistrikan	9
3. Komponen Kelistrikan.....	10
C. Kerangka Berfikir.....	17
BAB III.....	18

METODE PERANCANGAN	18
A. Pendekatan Perancangan	18
B. Prosedur Perancangan	18
1. Survei	20
2. Studi Literatur.....	20
3. Desain wiring kelistrikan	20
4. Perancangan Alat	20
5. Perakitan Alat	20
6. Validasi Alat.....	20
7. Kesimpulan.....	21
C. Desain Perancangan	21
D. Tempat Dan Waktu Perancangan.....	26
E. Metode Uji Coba Produk.....	27
a. Desain uji coba :	27
b. Subjek uji coba	27
F. Metode Validasi Produk	28
BAB IV	28
HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Spesifikasi Produk.....	29
B. Fungsi Dan Cara Kerja Produk	31
C. Hasil Uji Coba Produk	37
D. Hasil Validasi.....	45
E. Keunggulan Dan Kelemahan Mesin	47
BAB V.....	47
PENUTUP	47

A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Teknik Perancangan.....	5
Gambar 2. 2 Desain Rangkaian Ektronika Motor <i>Power Window</i>	6
Gambar 2. 3 Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Nanas Semi Otomatis	7
Gambar 2. 4 Selektor	11
Gambar 2. 5 Adaptor.....	11
Gambar 2. 6 Kabel Listrik.....	12
Gambar 2. 7 Mcb	12
Gambar 2. 8 <i>Pilot Lamp</i>	13
Gambar 2. 9 <i>Box</i> Listrik	14
Gambar 2. 10 Motor Listrik	14
Gambar 2. 11 <i>Pump Sprayer</i>	15
Gambar 2. 12 <i>Gear Box</i>	16
Gambar 2. 13 Gambar kerangka berfikir	17
Gambar 3. 1 Diagram Perancangan	19
Gambar 3. 2 <i>Wiring</i> Kelistrikan	21
Gambar 3. 3 Desain Diagram Kelistrikan	22
Gambar 3. 4 Komponen Mesin	23
Gambar 4. 1 Tata Letak Panel	29
Gambar 4. 2 Spesifikasi Produk	29
Gambar 4. 3 Selektor	31
Gambar 4. 4 Terminal <i>Block</i>	31
Gambar 4. 5 <i>Pilot Lamp</i>	32
Gambar 4. 6 <i>Push Buttom</i>	33
Gambar 4. 7 <i>Emergency Stop</i>	33
Gambar 4. 8 Kabel Listrik.....	34
Gambar 4. 9 Kotak Panel	35
Gambar 4. 10 <i>Contact Relay</i>	35
Gambar 4. 11 Mcb	36
Gambar 4. 12 Adaptor.....	36

Gambar 4. 13 Saklar Togel	37
Gambar 4. 14 <i>Pilot Lamp</i> Aktif.....	38
Gambar 4. 15 Kabel Listrik Aktif.....	40
Gambar 4. 16 <i>Contact Relay</i> Aktif	40
Gambar 4. 17 <i>Emergency</i> Aktif.....	41
Gambar 4. 18 Selektor 1 <i>Off</i>	42
Gambar 4. 19 Saklar Togel Kondisi <i>Off</i>	42
Gambar 4. 20 Selektor 2 <i>Off</i>	43
Gambar 4. 21 Langkah-Langkah Mengaktifkan Mesin.....	43
Gambar 4. 22 Gambar Hasil Pengecekan Voltase Saat Validasi	46
Gambar 4. 23 Gambar Hasil Pengecekan Ampere Motor.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Komponen Listrik Dan Jumlah.	30
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Listrik merupakan faktor penting untuk mendukung perkembangan suatu masyarakat dan wilayah. Listrik juga memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Melihat peningkatan jumlah penduduk dan kegiatan ekonomi, kebutuhan energi masyarakat juga semakin meningkat. Listrik menjadi bagian penting dari setiap kegiatan, baik itu rumah tangga maupun kegiatan komersial.

Perkembangan suatu alat atau mesin sangat dipengaruhi oleh komponen-komponen pendukungnya, khususnya dalam desain kelistrikan, agar mampu bersaing di era globalisasi. Karena pekerjaan atau kegiatan yang membutuhkan listrik dapat membuat pekerjaan menjadi lebih efisien, praktis, atau cepat, maka kebutuhan akan tenaga listrik menjadi sumber pertolongan di lingkungan industri UMKM. Proses di perusahaan dapat dibuat lebih sederhana dengan adanya listrik.

Penelitian ini akan memungkinkan alat untuk dikembangkan dalam dunia bisnis yang lebih cepat dan efisien dengan menggunakan energi listrik sebagai insentif bagi bisnis. Kami mencoba membuat alat atau mesin untuk usaha kecil dan menengah dalam penelitian ini, mesin pembuat selai nanas dengan kapasitas 2,5 kg nanas/ Jam, dengan mesin ini para pengusaha UMKM dapat Membuat selai nanas dengan cepat, efisien serta higienis. dalam mesin

selai nanas sistem kelistrikan sangatlah penting dalam membantu mempertahankan kinerja mesin.

B. Batasan masalah

Batasan masalah berikut dapat disimpulkan dari latar belakang identifikasi masalah yang disebutkan di atas untuk menghindari masalah yang lebih besar yang akan disajikan :

1. Penelitian ini akan membahas tentang kelistrikan pada alat pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/jam.
2. Daya yang dibutuhkan disesuaikan dengan industri rumah tangga 900 - 1200 watt.

C. Rumusan masalah

Dari identifikasi permasalahan yang diangkat dari batasan permasalahan pada sistem kelistrikan mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas per jam dapat dibuat rumus sebagai berikut, Bagaimana sistem kelistrikan mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/ jam yang efektif serta efisien dalam menunjang proses produksi ?

D. Tujuan Perancangan

Bertujuan untuk mendapatkan sistem rangkaian kelistrikan yang sinkron pada mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/ jam, sebagai penunjang produksi yang efektif serta efisien dalam dunia industri maupun UMKM.

E. Manfaat Perancangan

Manfaat rancangan sistem kelistrikan mesin pembuat selai nanas dapat mempermudah proses pembuatan selai nanas, rangkaian kelistrikan akan disesuaikan dengan kebutuhan mesin sehingga akan meminimalisir biaya produksi, serta menghemat waktu (*cycle time*) dalam proses produksi selai.

1. Manfaat teoritis

Sebagai penerapan dan pengembangan teori dan konsep yang diharapkan bisa digunakan untuk proses ke depannya

2. Manfaat praktis

Sebagai pengaman dan monitoring pada listrik terutama pada rangkaian kelistrikan pada mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg nanas/jam

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A., & Kusnadi, K. (Eds) 2020. Analisa gear ratio mesin change gearbox g2- 1 teijin japan terhadap proses produksi pemintalan serat polyester short cut fiber di pt. Tifico fiber indonesia, TBK. Motor Bakar: *Jurnal Teknik Mesin*, 3(2).
- Aldy Pratama, Septa, and Agus Supriyadi. 2021. "Pembuatan Rangka Mesin Pelet Ikan 3 in 1." *Journal Mechanical Engineering (NJME)* x(x): 1–4.
- Azhari Saputro, Tito, I Dewa Gede Mayun Permana, and Ni Luh Ari Yusasrini. 2018. "PENGARUH PERBANDINGAN NANAS (Ananas Comosus L. Merr.) DAN SAWI HIJAU (Brassica Juncea L.) TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)* 7(1): 52.
- Belitung, Universitas Bangka. 2020. "Tri Lestari, Eries Dyah Mustikarini, Rion Apriyadi : Optimalisasi Sistem Produksi Produk Olahan Nenas Berkualitas. ..." 7(2): 53–61.
- Blaz Benedik, Janez Rihtarsic, Janez Povh, Joze Tavcar. 2021. "Engineering Failure Analysis." *Jurnal Homepage*. "128 : 1-17.
- Dini Mulyani, Djoni Hartono. 2018. "Pengaruh Efisiensi Energi Listrik Pada Sektor Industri Dan Komersial Terhadap Permintaan Listrik Di Indonesia." *JURNAL EKONOMI KUANTITATIF* 11(1): 1–7.

- Eckart Uhlmann, Mitchel Polte, Sami Yabroudi. 2022 Novel Advances in Machine Tools, Tool Electrodes and Processes for High-Performance and High-Precision EDM. Elsevier B.V. 611-635.
- Handoko, Susatyo et al. 2020. "Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga Di Kelurahan Padangsari Kecamatan Banyumanik." *Pasopati* 2(1): 43–48.
- Hutagalung, Siti Nurhabibah, and Melda Panjaitan. 2018. "PEMBELAJARAN FISIKA DASAR DAN ELEKTRONIKA DASAR (ARUS, HAMBATAN DAN TEGANGAN LISTRIK) MENGGUNAKAN APLIKASI MATLAB METODE SIMULINK Siti." *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Unimed* 4(3): 29–33.
- Sander, Alex, M Kom, Defi Pujiyanto, and M Kom. 2022. "Membangun Perangkat Bilik Masker Otomatis Untuk Pencegahan Covid-19." *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya* 5(1): 1–8.
- Silitonga, Reinol. 2018. "Otomasi Pendorong Singkong Pada Mesin Pemotong Dalam Pembuatan Keripik Singkong." *Journal of Applied Electrical Engineering* 2(1): 18–21.
- Siregar, Ahmad Marabdi, Chandra Amirsyahputra Siregar, and Khairul Umurani. 2022. "Desain Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Srikaya Guna Membantu Meningkatkan Produktivitas Usaha Toko Roti Di Kota Berastagi Sumatera Utara." *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4(1).
- Wijaya, I, Ketut. 2007. "Penggunaan Dan Pemilihan Pengaman Mini Circuit Breaker (Mcb)." *Teknologi Elektro* 6(2): 1–4.

Yosua, Paul, Dian Budhi Santoso, and Arnisa Stefanie. 2020. "Rancang Bangun Automatic Washing and Drying System Untuk Mesin Pencuci Cylinder Block Motor." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 6(3): 295–307.