

# **RANGKAIAN SISTEM KELISTRIKAN**

## **PADA MESIN ASAH DATAR**

### **SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin



Oleh :

**M.AINUL A'YYUM BAIHAQI**

**NPM : 19.1.03.01.0024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVESSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2023

Skripsi oleh :

**M.AINUL A'YYUM BAIHAQI**

NPM : 19.1.03.01.0024

Judul :

**RANGKAIAN SISTEM KELISTRIKAN PADA MESIN ASAH DATAR**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/ Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Teknik UNP Kediri

Tanggal : \_\_\_\_\_

Dosen pembimbing I  <b><u>Mohammad Muslimin Ilham, ST., MT.</u></b> NIDN. 0713088502	Dosen pembimbing II  <b><u>Fatkur Rhobman, M.Pd</u></b> NIDN. 0728088803
---	---

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :

**M.AINUL A'YYUM BAIHAQI**

NPM : 19.1.03.01.0024

Judul :

**RANGKAIAN SISTEM KELISTRIKAN PADA MESIN ASAH**

**DATAR**

Telah dipertahankan didepan panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal :

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji :

1. Ketua : Mohammad Muslimin Ilham, ST.,MT.
2. Penguji 1 : Hesti Istiqlaliyah, M.Eng
3. Penguji 2 : Fatkhur Rhohman, M Pd

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

**Dr. Suryo Widodo. M.Pd**  
NIDN.1991031102

## **PERYATAAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : M.AINUL AYYUM BAIHAQI

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat/Tgl. Lahir : Kediri, 15 mei 2000

NPM : 19.1.03.01.0024

Fak/Jur/Prodi : Fakultas Teknik/Teknik Mesin

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

Kediri,..... 2023

Yang Menyatakan

M. Ainul Ayyum Baihaqi

**NPM : 19.1.03.01.0024**

## **MOTTO**

Tak selamanya langit itu kelam  
Suatu saat 'kan cerah  
Hiduplah sejuta harapan  
Habis gelap terbitlah terah "**Rhoma Irama**"

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk ibu dan bapak saya yang aku sayangi dan untuk keluarga saya yang selalu memberi semangat serta dukungandan doa kalian yang selalu menemani langkahku

Langkahku

Untuk bapak ibu dosen pembimbing yang terhormat, terimakasih telah membimbing saya hingga karya tulis ini terselesaikan

Serta terimakasih untuk semua sahabat saya yang selalu membantu dan memberi bantuan dalam mengerjakan karya tulis ini

## ABSTRAK

**M. AINUL A'YYUM BAIHAQI** Rangkaian kelistrikan mesin asah datar, Skripsi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023

Sistem kelistrikan pada mesin asah datar merupakan salah satu rangkaian energi listrik yang disusun untuk menjalankan sebuah fungsi tertentu. Dengan kata lain, untuk semua sistem yang memanfaatkan sumber energi listrik masuk berada di kategori sistem elektrikal pada mesin asah datar. Maka membuat mesin tersebut dengan adanya rangkaian sistem kelistrikan. Mesin tersebut khusus digunakan untuk menggerus benda dengan permukaan menyudut dan datar, sesuai fitur untuk kebutuhan yang hampir sama kegunaannya. Dalam perangkaian kelistrikan mesin asah datar ini didapatkan adanya perancangan perhitungannya, pembuatan dan komponen-komponen yaitu *power supply*, *smart charger*, BMS 3S, baterai dan PWM DC dengan prosedur perancangan desain simulator elektrikal guna mempersiapkan langkah awal dalam perakitan hasil rangkaian kelistrikan yang efektif dan efisien selama 60 hari setelah memperkirakan kebutuhan energi pada mesin asah datar. Dari hasilnya itu yang dibutuhkan baterai untuk menyimpan energi listrik yang berkapasitas 24 Ah dengan hasil 147.6 Wh / 2 jam dan daya supply sebesar 3 ampere dengan lama pengisian 8 jam.

Kata kunci : mesin asah ,rangkaiian sistem kelistrikan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat,taufiq serta hidayah-Nya,sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rangkaian Sistem Kelistrikan Pada Mesin Asah Datar ” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan proposal skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak.Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami ucapkan 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 UniversitasNusantara PGRI Kediri
3. Hesti Istiqlaliyah, S.T, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Mohammad Muslimin Ilham, S.T., M.T. Selaku pembimbing pertama dan penulisan proposal skripsi.
5. Fakhur Rhohman,M.Pd selaku pembimbing kedua skripsi
6. Seluruh Dosen,Karyawan dan Staf atas segala bantuan moral kepadapenulis.
7. Teman-teman kelas di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Harapan kami dalam penulisan proposal skripsi ini dapat bergaun bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari proposal skripsi ini masih banyak pengurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Kediri, 20 april 2023

M.Ainul A'yyum Baihaqi

NPM: 19.1.03.01.0024



## DAFTAR ISI

PERYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Tujuan.....	2
E. Manfaat.....	2
BAB II LANDASAN TEORI .....	3
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu .....	3
B. Kajian Teori.....	5
C. Kerangka Berfikir .....	10
BAB III METODE PERANCANGAN .....	11
A. Pendekatan perancangan .....	11

B. Prosedur Perancangan.....	11
C. Desain perancangan.....	13
D. Tempat dan waktu perancangan .....	14
E. Metode uji coba produk.....	15
F. Metode validasi produk .....	16
<b>BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>17</b>
A. Perhitungan sistem kelistrikan.....	17
B. Deskripsi alat .....	19
C. Menghitung kapasitas baterai .....	20
D. Menghitung lama ketika pengisian baterai .....	21
E. Gambar Rangkaian .....	21
F. Proses kerja .....	22
G. Hasil Validasi .....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
A. KESIMPULAN .....	24
B. SARAN .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>25</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Rangkaian Sistem *Voltage Source Converter*4

Gambar 2.3 Komponen *Charger*5

Gambar 2.4 *Power Suplay*6

Gambar 2.5 *PMW DC*7

Gambar 2.6 Modul *Smart charge*7

Gambar 2.7 Baterai Lithiniun8

Gambar 2.8 *BMS 3S*9

Gambar 2.9 voltmeter9

Gambar 2.10 Kabel NYMHYO10

Gambar 2.11 Kerangka Pola Berfikir10

Gambar 3.1 Diagram Alur Perancangan11

Gambar 3.2 Desain Diagram Kelistrikan Mesin Asah Datar13

Gambar 4.1 Hasil Perancangan19

Gambar 4. 2 Rangkaian21

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tempat dan Perancangan.....	15
Tabel 4.1 Komponen Kelistrikan.....	20

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam perkembangan jaman, listrik memainkan peran utama di kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan energi listrik, berbagai bentuk energi yang dihasilkan oleh pembangkit dapat diubah menjadi energi listrik dan kemudian didistribusikan ke rumah-rumah. (Masnur, 2021) Energi listrik memiliki kemampuan untuk dengan mudah ditransmisikan melalui penghantar seperti kabel, hal ini disebabkan oleh aliran arus listrik yang membawa muatan dari saluran positif ke saluran negatif.

Energi tersebut merupakan salah satu komponen paling penting bagi industri untuk digunakan sebagai sumber daya bantu dalam pekerjaan dan kegiatan yang memanfaatkan listrik guna memperlancar proses dalam usaha. Untuk dapat bersaing di era ini, penciptaan mesin sangat dipengaruhi oleh komponen-komponen pendukung mesin, terutama dalam desain kelistrikan. Dalam industri rumahan, kebutuhan akan daya listrik sebagai sumber bantu menjadi penting karena dapat meningkatkan efisiensi kerja dan mempermudah proses dalam usaha tersebut. (Sri Wahyudi, 2023)

Dalam penelitian mengenal energi listrik berguna untuk sumber energi listrik menjadi gerak untuk membangun usaha agar lebih kinerja lebih efisien. Dalam ini kita mencoba memuat suatu mesin asah datar, mesin ini di gunakan salah satu para pengrajin besi/pande sesuai dengan bentuknya yang dia inginkan dalam adanya pembuatan mesin tersebut menjadikan pekerjaan menjadi mudah. Sistem

ini juga sangat penting

Dalam permesinan dikehidupan sehari-hari dan membantu mempertahankan kinerja mesin agar lebih efisien. sehingga pada penelitian ini sistem rangkaian ini mefokuskan pada pengembangan baterai dan pengisiannya yang akan digunakan komponen rangkaian kelistrikan pada mesin asah datar.

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah menghindari luasnya permasalahan, diantara keterbatasan pengetahuan penulis,perdanaan,serta waktu. Maka penulis membatasi pada proses kinerja sistem kelistrikan di mesin asah datar.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah maka ditemukan masalahnya dalam sistem kelistrikan mesin asah datar yaitu :

1. Bagaimana proses merangkai kelistrikan yang efektif serta efisien?
2. Bagaimana cara mengoptimalkan kinerja pengisian pada baterai?

## **D. Tujuan**

Bertujuan untuk merakit rangkaian kelistrikan pada alat mesin asah datar yaitu :

1. Untuk mengetahui proses perangkaian kelistrikan yang efektif serta efisien.
2. Untuk mengetahui cara mengoptimalkan kinerja peengisian pada baterai

## **E. Manfaat**

Adapun manfaat yang di peroleh dari proses rangkaian kelistrikan yaitu untuk menumbuhkan kreatifitas dan pengetahuan terutama dalam rangkaian

kelistrikan ini supaya lebih praktis saat dibawa kemana- mana dan tidak khawatir jika tidak ada aliran listrik.

## DAFTAR PUSTAKA

Mulyadi,R.,Artika,K.D.& Khalil, M. 2019.Perancangan sistem kelistrikan perangkat elektronik pada mobil listrik. *ELEMEN: JURNAL TEKNIK MESIN*, vol 6.(no.1), (hlm.07-12).

Prasetyo, J. 2021. Implementasi Metode Histerisis Kontrol Arus Untuk Pengaturan Kecepatan Dan Torsi Pada Motor Dc Chopper.*Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*,vol. 8(no.2), (hlm.47-53).

Apriani,N.D.,Rachmatullah,M.A.,Sukamto,R.,&Apriani,Y.2021.Powerbank Laptop Portable sebagai Sumber Energi Mobile.*Jurnal Rekayasa Elektro Sriwijaya*, vol.3(no.1), (hlm.205-212).

Suari,M.2020.Karakterisasi Ampermeter Voltmeter Terhadap Penambahan Hambatan pada Pengujian Sensor Mekanik Multimeter Analog. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, vol.6(no.1), (hlm.102-113).

Sofiah, S., & Irawan, M. D. 2019. RANCANG BANGUN PENGISIAN AKUMULATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK ALTERNATIF UNTUK KEBUTUHAN LISTRIK RUMAH TANGGA. *JURNAL SURYA ENERGY*, vol.3(no.2), (hlm.307-312).

Fitriani, I. M. 2020. Kinerja topologi flayback pada SMPS (Switch Mode Power Supply). *JUPITER (JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO)*, vol.5(no.2), (hlm.31-43).



Muhammad Jazuli Asfan (2021). RANCANG BANGUN BATERAI CHARGER OTOMOTIF. *jurnal rekaya mesin*, Vol.6,(No.1),(Hlm.105-109)

Nadia Dwi Apriani, Muhammad Alif Rachmatullah, Rian Sukamto, dan Yosi Apriani (2021). Powerbank Laptop Portable sebagai Sumber Energi Mobile. *Jurnal Rekayasa Elektro Sriwijaya*, Vol.3,(No.1),(Hlm.205-212)

G. Setiadarma<sup>1</sup>, A. A. (2019). PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN PENGHANTAR. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, Vol 8,(No 1),(Hlm 9-14)

Genta Subni Ananda Putra<sup>1</sup>, A. N. (2020). Power Supply Variabel Berbasis Arduino. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, Vol 1,(No 20).(Hlm 139-143)

Masnur. (2021). APLIKASI SISTEM PENGENDALI ENERGI LISTRIK MENGGUNAKAN RASPBERRYPI PADA SMART BUILDING. *JURNAL SINTAKS LOGIKA*, Vol 1,(No 2).(Hlm 103-106)

Perdana, Adie Perdana. (2020). BATERAI LITHIUM. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, Vol 9,(No 2),(Hal 103-109)

Reko Rivani<sup>1</sup>, Ayong Hiendro<sup>2</sup>, Syaifurrahman<sup>3</sup>. (2019). STUDI PERANCANGAN DAN ANALISIS SISTEM PENGISIAN CERDAS. *JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING, ENERGY, AND INFORMATION TECHNOLOGY*, Vol 2,(No 1)

Satrya R, J. P. (2021). IMPLEMENTASI METODE HISTERISIS KONTROL

## ARUS UNTUK PENGATURAN KECEPATAN DAN TORSI PADA MOTOR

DC CHOPPER: *jurnal teknik elektro dan komputer*, Vol 8,(No2)

Sri Wahyudi<sup>1</sup>, E. P. (2023). Rancang Bangun 3 Phase Energy Meter untuk Analisis Kualitas Daya di Industri. *Jurnal Integrasi*, vol 15,(No1),(Hlm 63-70)

Suari, M. (2020). KARAKTERISASI AMPERMETER VOLTMETER TERHADAP PENAMBAHAN HAMBATAN PADAPENGUJIAN SENSOR MEKANIK MULTIMETER ANALOG. *NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian*

*Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, vol 6,(No 1),(Hal 102-113).

Syahputa<sup>1</sup>, M. F. (2021). Rancang Bangun Palang Otomatis Zebra Cross Pada Lampu. *Jurnal CyberTech*, Vol 1, (No 2), (Hal 50-56).