

## SISTEM ELECTRIC STARTING PADA MESIN PEGGILING DAN PENEPUNG KOPI KERING

Muhammad Atthabiqi<sup>1</sup>, Arifin<sup>2</sup>, Syaefani Arif Romadhon<sup>3</sup>

Email : <sup>1</sup>m.atthabiqi@gmail.com

<sup>1,2,3</sup> Diploma III Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama, Jl. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

### Abstrak

Era modern adalah era ketika kemajuan teknologi semakin maju dan semua urusan menjadi cepat dan praktis, oleh karena dengan mengikuti era yang sangat modern ini perubahan dalam komponen sepeda motor yang dulu mau tidak mau harus diganti sedemikian rupa selagi dalam penggantian itu dapat menguntungkan dan lebih baik dari yang sebelumnya, sebagai salah satu contoh komponen yang kini tergantikan adalah dalam sistem starter. Metode analisa data untuk membuat rangkaian dan memasang sistem starter pada mesin penggiling dan Penepung kopi. Untuk membuat wiring diagram sistem elektrik starter dan sistem pengisian menggunakan perangkat lunak Proteus Professional 8.1, dengan membuat skema rangkaian. Langkah pertama yaitu membuat rangkaian secara manual menggunakan kertas kemudian diubah menjadi digital dengan proteus, sehingga rangkaian dapat dipahami secara mendetail. Rangkaian sistem starter pada mesin berdasarkan sistem starter yang sudah terpasang pada mesin, dan juga rangkaian pengisian pada mesin penggiling dan penepung biji kopi kering. Cara kerja dari sistem elektrik starter yaitu arus positif dari baterai menuju ke relay dan arus negatif baterai menuju ke switch dilanjutkan ke push button lalu menuju ke relay, sehingga dinamo starter berputar, sehingga mesin beroperasi.

### Abstract

The modern era is an era when technological advances are advancing and all affairs become fast and practical, because by following this very modern era changes in motorcycle components that used to inevitably have to be replaced in such a way while in the replacement it can be profitable and better than the previous one, as one example of the components that are now replaced is in the starter system. Data analysis method to create circuits and pair starter systems on coffee grinders and penepung machines. To create wiring diagrams of starter electrical systems and charging systems using Proteus Professional 8.1 software, create a circuit scheme. The first step is to manually create a series using paper and then convert it to digital with proteus, so that the circuit can be understood in detail. The series of starter systems on the machine is based on the starter system that is already installed in the machine, as well as the filling circuit on the grinder and dry coffee bean penepung. The way the starter electric system works is the positive current from the battery to the relay and the battery negative current to the switch is continued to the push button and then to the relay, so that the starter dynamo rotates, so that the engine operates.

**Kata Kunci** : Starter, Electric Starter, Proteus Professional

### 1. Pendahuluan

Kopi termasuk salah satu bahan penyegar yang dapat mempengaruhi sistem saraf, oleh sebab itu persentase minat akan mengonsumsi kopi dapat dikatakan cukup banyak. Dimana semakin banyaknya permintaan atau pengonsumsi kopi menuntut pihak industri untuk mengolah kopi menjadi bubuk siap saji sehingga siap untuk dipasarkan (laporan--peggiling-kopi.blogspot.com, 2018).

Kopi minuman merupakan hasil seduhan biji kopi yang telah disangrai dan dihaluskan menjadi bubuk yang bersumber dari nabati yang diolah melalui proses biologi, fisika, dan kimia guna kenikmatan rasa dan juga nilai tambah (laporan--peggiling-kopi.blogspot.com, 2018).

Kopi merupakan produk unggulan selain tanaman tembakau di wilayah Kabupaten Temanggung. Tanaman kopi menjadi penghasil devisa bagi Indonesia. Kopi jenis robusta dan kopi jenis Arabica yang diperkebun dataran rendah dan dataran tinggi merupakan spesies paling banyak dibudidayakan dan menjadi salah satu komoditas perkebunan yang diandalkan dan

menghasilkan devisa bagi Indonesia (Widyotomo,dkk, 2012).

Peningkatan mutu kopi Indonesia melalui penerapan standar mutu dan perkembangan pasar global menjadi alasan Badan Standarisasi Nasional (BSN) SNI 01-3542-2004 menjadi rujukan mutu kopi meliputi aroma, warna, rasa, dimensi biji, berat biji, dan tingkat kekerasan bijinya. Pengaturan sifat kimia

sesuai standar meliputi kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat, kadar kafein, pencemaran logam dan senyawa kimia lainnya. Pengaturan standar sifat biologi meliputi tingkat pencemaran mikroorganisme, serangga, dan kapang (Widyotomo,dkk, 2012).

Penggiling kopi merupakan alat yang sangat membantu petani kopi dalam menyediakan produk berupa bubuk kopi. Memiliki alat giling kopi petani maupun pengusaha kopi dapat mengolah kopi sendiri sesuai kebutuhan. Selanjutnya kopi yang sudah berupa bubuk halus dikemas sesuai kebutuhan pasar.

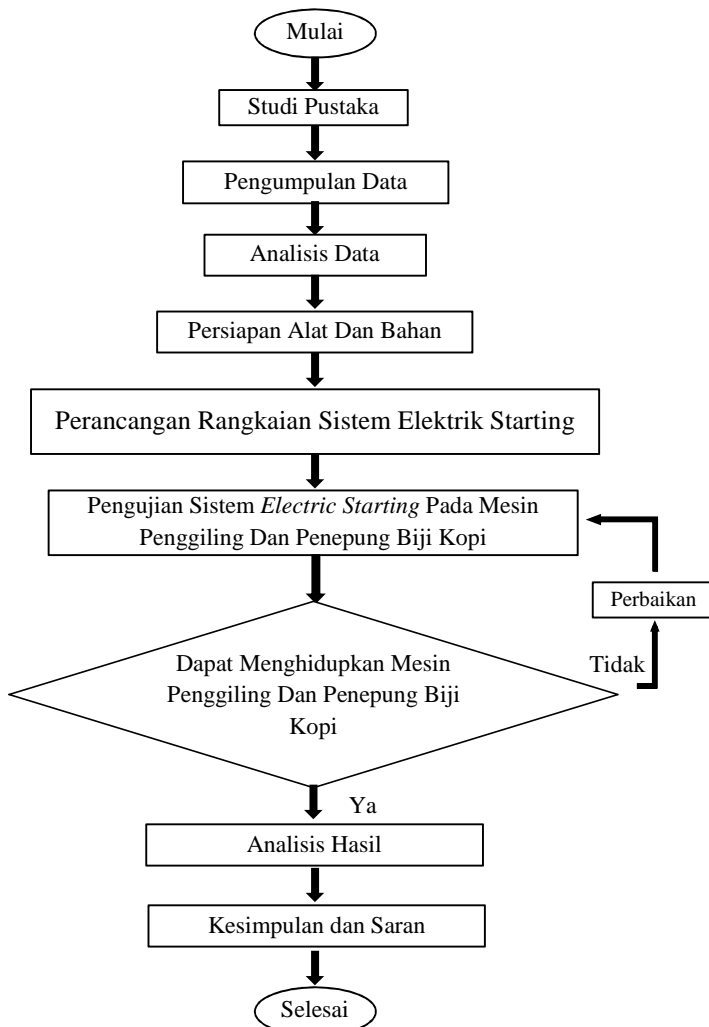
Era modern adalah era ketika kemajuan teknologi semakin maju dan semua urusan

menjadi cepat dan praktis, oleh karena dengan mengikuti era yang sangat modern ini perubahan dalam komponen sepeda motor yang dulu mau tidak mau harus diganti sedemikian rupa selagi dalam penggantian itu dapat menguntungkan dan lebih baik dari yang sebelumnya, sebagai salah satu contoh komponen yang kini tergantung adalah dalam sistem starter (Ari Meicipto, 2012).

Dari masalah tersebut maka penulis mencoba meneliti tentang sistem electric starting pada mesin pengiling dan penepung kopi yang nantinya diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses penggilingan dan penepungan kopi. Selain itu dengan adanya mesin ini diharapkan mampu meningkatkan hasil produksi baik dari segi kualitas dan kuantitas.

**2. Metode Penelitian**

**2.1 Diagram Alur Penelitian**



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

**2.2 Alat dan Bahan**

1. Alat
  - a. Toolset
  - b. Multitester

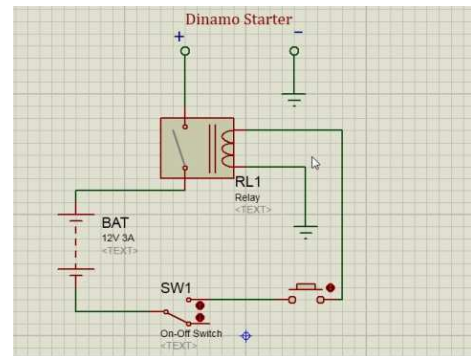
2. Bahan
  - a. Proteus Professional 8.1
  - b. Kabel Listrik
  - c. Isolasi Listrik

**2.3 Metode Analisa Data**

Metode analisa data untuk membuat rangkaian dan memasang sistem starter pada mesin penggiling dan Penepung kopi. Untuk membuat wiring diagram sistem elektrik starter dan sistem pengisian menggunakan perangkat lunak Proteus Professional 8.1, dengan membuat skema rangkaian. Langkah pertama yaitu membuat rangkaian secara manual menggunakan kertas kemudian diubah menjadi digital dengan proteus, sehingga rangkaian dapat dipahami secara mendetail.

**3. Hasil dan Pembahasan**

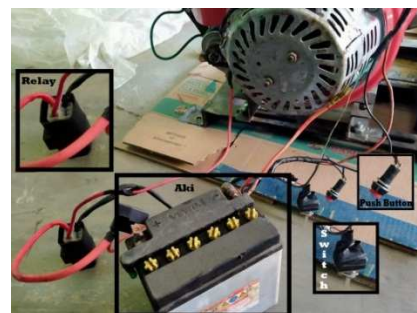
**3.1 Cara Kerja Sistem Elektrik Starter**



Gambar 2. Wiring Diagram Sistem Elektrik Starter

Arus positif dari baterai menuju ke relay dan arus netagif baterai menuju ke switch kemudian di lanjutkan ke push button lalu menuju ke relay, sehingga dinamo starter berputar, cara kerjanya yaitu ketika push button ditekan dalam keadaan switch sudah on, starter berputar memutar poros sehingga mesin dapat menyala dan beroperasi.

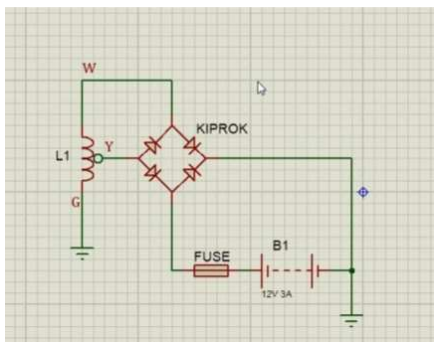
**3.2 Rangkaian Elektrik Starter**



Gambar 3. Rangkaian Elektrik Starter

1. **Battery atau Aki** : Sumber tegangan atau pusat tegangan yang mengalir tegangan menuju dinamo starter, supaya dapat berputar untuk menyalakan mesin
2. **Switch On/Off** : Saklar yang berfungsi mengalirkan dan memutus tegangan yang mengalir pada dinamo.
3. **Switch Push Button** : Saklar yang apabila ditekan akan mengalirkan tegangan dan apabila dilepas maka tegangan tidak mengalir.
4. **Relay** : Sebagai penyearah tegangan yang mengalir melewati komponen ini supaya tegangan melewatinya tidak melebihi kapasitas yang diperlukan.
5. **Dinamo Starter** : Pemutar mesin pertama untuk menghidupkan mesin secara elektrik tanpa perlu memutar atau mengengkol mesin dengan tenaga manusia.

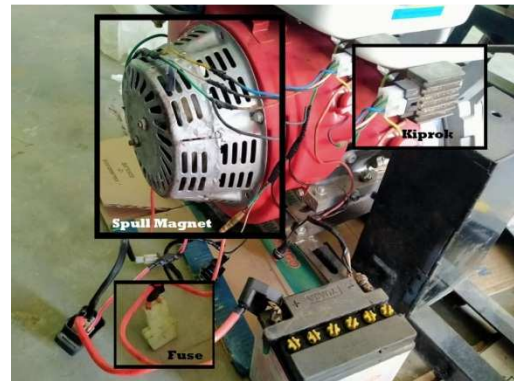
### 3.3 Cara Kerja Sistem Pengisian



Gambar 4. Wiring diagram sistem pengisian

Arus yang dihasil dari putaran poros pada magnet *spull* mengalir melalui kabel putih “W” dan kabel kuning “Y” disalurkan pada komponen kiprok yang simbolnya seperti *bridge diode* menuju ke *fuse* lalu diteruskan ke baterai. Fungsi *fuse* disini sebagai pemotong arus apabila arus yang lewat itu melebihi kapasitas baterai.

### 3.4 Rangkaian Sistem Pengisian



Gambar 5. Rangkaian sistem pengisian

1. **Spull Magnet** : Sebagai sumber tegangan yang mengisi tegangan pada baterai
2. **Kiprok** : Menstabilkan arus tegangan yang mengalir dari *spull* menuju ke baterai
3. **Fuse** : Memutuskan arus tegangan yang berlebih.

### 4. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil yaitu :

1. Cara kerja dari sistem elektrik starter yaitu Arus positif dari baterai menuju ke relay dan arus netatif baterai menuju ke switch dilanjutkan ke push button lalu menuju ke relay, sehingga dinamo starter berputar, sehingga mesin beroperasi.
2. Bentuk rangkaian starter terdiri dari beberapa komponen yaitu aki sebagai sumber tegangan, relay sebagai penyearah tenger, switch sebagai penghubung dan pemutus tegangan, dan dinamo stater sebagai pemutar mesin pertama untuk menghidupkan mesin.

### 5. Daftar Pustaka

- [1] Meicipto, A. 2012. *Memperbaiki Gangguan Motor Starter Elektrik Sepeda Motor Honda Astrea Grand 100 Cc Tahun 199*. Tugas Akhir. Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin. Politeknik Harapan Bersama. Tegal.
- [2] SinauPedia, 2019. Pengertian Sistem Starter. <https://sinaupedia.com/pengertian-sistem-starter/> (diakses tanggal 20 Januari 2021).
- [3] Sambur, B. 2015. Pembuatan Alat Pengisian Baterai Tenaga Manual Kapasitas Pengisian Maksimal 3 Ampere. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Mesin. Program Studi Teknik Mesin. Politeknik Negeri Manado. Manado