

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2022-Selesai di *workshop* kampus Politeknik Sinarmas Berau Coal.

3.2 Alat,Bahan dan Alat Pelindung Diri

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang di gunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu :

A. Multitester

Multitester adalah sebuah alat yang sangat dibutuhkan untuk memperbaiki atau membuat suatu rangkaian listrik. Mulai dari mengukur hubungan arus listrik (*ampere*), tegangan listrik (*voltage*), hambatan listrik (*ohm*), hingga resistansi dari suatu rangkaian listrik. Berdasarkan fungsinya alat ini sering disebut dengan avometer (*ampere*, *voltage*, *ohm*). Dibawah ini merupakan gambar *multitester* pada gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Multitester
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

B. Kunci Ring

Berfungsi untuk mengendurkan dan mengencangkan baut atau mur dengan posisi berbeda. Ukuran kunci sendiri yang digunakan yaitu 10 dan 12 mm.. Dapat dilihat merupakan gambar kunci *ring* pada gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2 Kunci Ring
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

C. Penggaris

Digunakan untuk mengukur jarak kekencangan *v-belt*, dibawah ini merupakan gambar penggaris pada gambar 3.3 sebagai berikut.



Gambar 3.3 Penggaris
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

D. Belt Tension Gauge

Alat yang digunakan untuk mengukur tegangan pada *v-belt* dengan satuan kilo gram, dibawah ini merupakan gambar *belt tension gauge* pada gambar 3.4 sebagai berikut.



Gambar 3.4 Belt Tension Gauge
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

E. Tachometer

Tachometer digunakan untuk mengukur kecepatan RPM pada putaran *pulley*, dapat dilihat gambar *tachometer* pada gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 *Tachometer*

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

3.2.2 Bahan penelitian

Tabel 3.1 Bahan Penelitian

Komponen	Spesifikasi
<i>Alternator</i>	12v 40 A
Baterai	12v 32 AH
<i>Fuse</i>	30 A
Lampu beban	55 watt
Lampu indicator	5 watt
<i>v-belt</i>	A 32
Motor listrik	1400 RPM minimal
<i>Pulley alternator</i>	7 cm
<i>Pulley motor listrik</i>	10 cm
Volt Meter	12V 0,17A

3.2.3 Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri yang di gunakan untuk melindungi diri dari bahaya dan menghindari diri dari resiko saat melakukan penelitian ini, terdapat beberapa APD yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

A. Helm *Safety*

Helm digunakan untuk melindungi kepala dari benturan benda keras ataupun kejatuhan benda keras, terdapat gambar helm pada gambar 3.6 sebagai berikut.



Gambar 3.6 Helm *Safety*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

B. Sarung Tangan

Sarung tangan berfungsi untuk melindungi tangan dari benda benda tajam saat melakukan penelitian. Dibawah ini merupakan gambar sarung tangan pada gambar 3.7 sebagai berikut.



Gambar 3.7 Sarung Tangan
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

C. Sepatu *Safety*

Sepatu *safety* berfungsi melindungi kaki dari terbentur benda tajam dan keras, kejatuhan benda keras serta tergelincir pada lantai, terdapat gambar sepatu *safety* pada gambar 3.8 sebagai berikut.



Gambar 3.8 Sepatu *Safety*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2022)

3.3 Metode Penelitian

Penelitian pada simulasi *troubleshooting* pada *teaching aid charging system* menggunakan regulator elektronik (IC) menggunakan metode pengujian secara langsung.

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian pada simulasi *troubleshooting* pada *teaching aid charging system* menggunakan regulator elektronik (IC) menggunakan metode pengujian secara langsung. Yang mana sesuai dengan rumusan masalah pengujian *troubleshooting* dibagi menjadi 2 yaitu :

Identifikasi kerusakan yang terjadi pada *teaching aid charging system* yaitu bagaimana mengidentifikasi kerusakan yang terjadi sehingga dapat memengaruhi kinerja *charging system*.

Simulasi *troubleshooting* yang terjadi pada *charging system* yaitu menganalisa penyebab terjadinya kerusakan yang memengaruhi kinerja *charging system* dan melakukan tindakan perbaikan secara tepat.

Pada penelitian ini terdapat beberapa referensi yang menunjang dalam melakukan *troubleshooting* pada *teaching aid charging system*. Dapat dilihat masalah yang terjadi dari beberapa referensi pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Referensi Rujukan Penelitian

No	Sumber	Masalah
1.	Hermawan Dwi 2018 “Analisis Kerusakan Pada Sistem Pengisian”	• Lampu pengisian putus.. • <i>Fuse</i> putus. • Tegangan baterai rendah. • Konsleting kabel.
2.	Akhmad Pujiono, Imam Prasetyo, Rias Ngudhi Raharjo 2019 “Identifikasi Dan <i>Troubleshooting</i> Sistem Pengisian IC Regulator Pada Mesin Diesel Mitsubishi PS 100	• Sikat/<i>brush</i> pada <i>alternator</i> habis. • Terminal pada baterai karat • Kerusakan pada <i>bearing alternator</i>. • Klem pada terminal baterai kendur.
3.	Bhayu Wicaksono, Budiyono, Imam Prasetyo 2019 “ <i>Troubleshooting</i> Sistem Pengisian Pada Mesin Grandmax Dan Cara Mengatasinya”	• <i>V-belt alternator</i> kendur. • Kabel <i>alternator</i> terkelupas atau putus. • Regulator tegangan rusak. • <i>Alternator</i> berisik. • Baterai rusak.

Terdapat beberapa permasalahan kerusakan yang dapat memengaruhi kinerja dari *teaching aid charging system*. Dapat dilihat permasalahan yang terjadi pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Permasalahan Kerusakan Yang Terjadi Pada *Charging System*

No	Komponen	Masalah
1.	Baterai 12v 32 ah	Bagaimana pengaruh <i>charging system</i> jika penghubung pada penjepit terminal baterai putus.
2.	<i>Alternator</i> 12v 40a	<i>Alternator</i> mengeluarkan suara yang berisik.

3.	Fuse 30a	Bagaimana pengaruh terhadap <i>charging system</i> apabila <i>fuse</i> mengalami putus.
4.	Lampu indikator	Bagaimana pengaruh <i>charging system</i> apabila lampu indikator rusak/tidak menyala.

Terdapat *troubleshooting* kekencangan *v-belt* dengan variasi RPM terhadap *charging system*. Dibawah ini variasi yang akan dilakukan pada tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Troubleshooting Kekencangan V-Belt

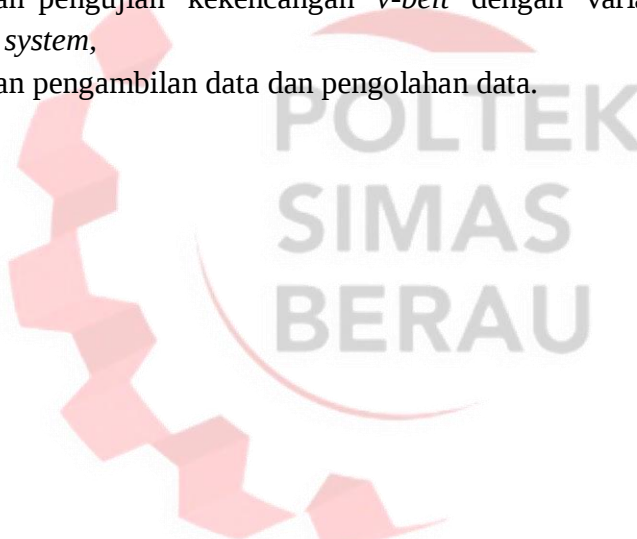
KEKENCANGAN V-BELT 5, 8, DAN 12 KG		
RPM Motor	Output Alternator	Lampu Indikator Menyala/Mati

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

3.5 Prosedur Pengambilan Data

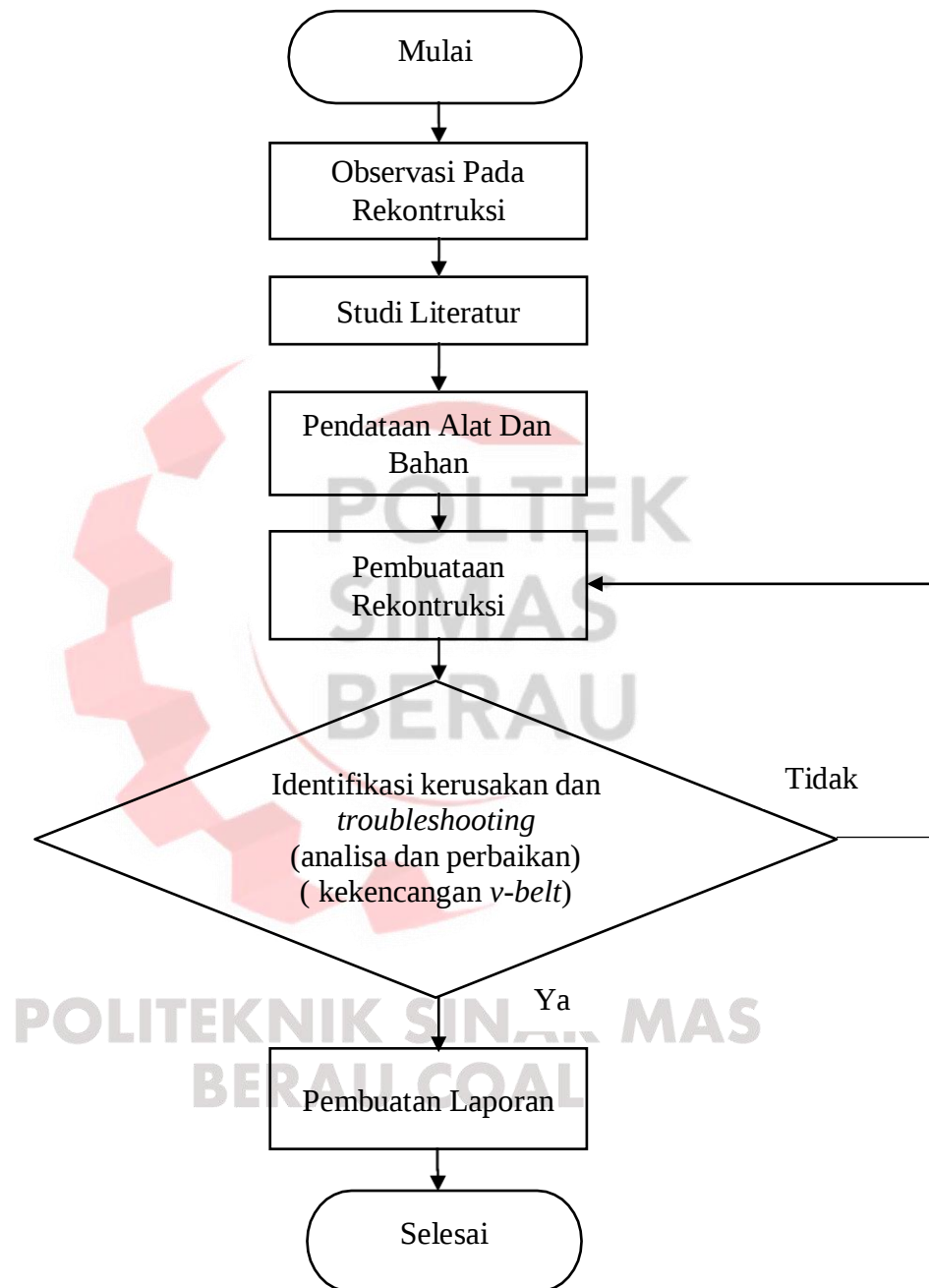
Prosedur yang dilakukan saat pengambilan data pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa langkah sebagai berikut.

1. Menyiapkan alat pelindung diri sebelum memasuki kawasan *workshop* meliputi helm, sepatu *safety*, dan sarung tangan.
2. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan sebelum melakukan penelitian,
3. Melakukan identifikasi kerusakan yang terjadi pada *teaching aid charging system*.
4. Melakukan analisa atas kerusakan yang terjadi pada *teaching aid charging system*.
5. Melakukan tindakan perbaikan secara tepat pada *teaching aid charging system*.
6. Melakukan pengujian kekencangan *v-belt* dengan variasi RPM terhadap *charging system*,
7. Melakukan pengambilan data dan pengolahan data.



POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

3.6 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.9 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan diagram alir penelitian diatas, maka tahapan yang dilakukan pada metode penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Langkah pertama dimulai dengan melakukan observasi pada rekontruksi sistem pengisian regulator elektronik.
2. Langkah kedua. melakukan studi literatur yaitu dengan mencari referensi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan judul yang diambil seperti jurnal, artikel dan buku.
3. Langkah ketiga yaitu melakukan pendataan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk rekontruksi tersebut
4. Langkah keempat yaitu melakukan perakitan atau pembuatan rekontruksi *teaching aid charging system* menggunakan regulator elektronik (IC).
5. Langkah kelima yaitu melakukan identifikasi kerusakan yang terjadi dan simulasi *troubleshooting charging system* menggunakan regulator elektronik (IC). Simulasi ini meliputi yaitu analisa serta perbaikannya
6. Langkah keenam yaitu melakukan pengujian kekencangan *v-belt* dengan variasi RPM terhadap *charging system*.
7. Langkah akhir dari penelitian ini adalah melakukan analisis data hasil pengujian dan pembuatan tugas akhir.

3.7 Bar-chart Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tempat pengujian dan pengambilan data dilakukan di *workshop* Politeknik Sinarmas Berau Coal, bertempat di JL.Raja Alam II, Kelurahan Rinding, Kecamatan Teluk Bayur, Kalimantan Timur, Kode pos 77315.

Tabel 3.5 Bar-Chart Penyusunan Pelaksanaan Penelitian

No.	Nama Kegiatan	2022								
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu
1.	Studi literature									
2.	Penyusunan Proposal									
3.	Seminar Proposal									
4.	Penelitian									
5.	Pengelolaan data,Analisa dan penyusunan laporan									
6.	Seminar Hasil dan Revisi									