

PEMBUATAN DIAGRAM KELISTRIKAN PADA MESIN MOBIL LISTRIK TONGGERET

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk

Menyelesaikan pendidikan Diploma III

Oleh

Audra Izzata Firdaus

221313003



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MANUFAKTUR

JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR

POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

2024

LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**“PEMBUATAN DIAGRAM KELISTRIKAN PADA MESIN MOBIL
LISTRIK TONGGERET”**

Oleh :

Audra Izzata Firdaus

221313003

Program Studi Teknologi Manufaktur, Jurusan Teknik Manufaktur,
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 1 Agustus 2024

Disetujui,

Pembimbing 1



Pandoe, S.T., M.T

NIP. 1969030311995121002

Pembimbing 2



Moch. Sadiyo, S.S.T.

NIP. 197301032003121001

ABSTRAK

Mobil listrik adalah kendaraan yang menggunakan satu atau lebih motor listrik sebagai sumber tenaga utamanya, berbeda dengan kendaraan konvensional yang menggunakan mesin pembakaran internal berbahan bakar fosil (bensin atau diesel). Mobil listrik merupakan inovasi penting dalam industri otomotif yang menawarkan banyak keuntungan dalam hal efisiensi energi dan dampak lingkungan. Mobil listrik sangat populer pada abad ke-20 ini yang menyebabkan Politeknik Manufaktur Bandung membuat mobil listrik dengan tujuan sebagai pembelajaran. Politeknik Manufaktur Bandung memiliki visi untuk dapat menerapkan pendidikan teknologi yang selaras dengan penciptaan mobil listrik “Tonggeret” ini.

Dalam mobil listrik ini terdapat sistem kelistrikan yang bertujuan untuk mengendalikan motor listrik berdaya 850W yang memiliki kecepatan putaran maksimal 3000 Rpm, fungsi dari motor listrik tersebut adalah sebagai penggerak utama pada mesin mobil listrik. Selain itu, terdapat komponen berupa *Controller* sebagai pengatur semua komponen kelistrikan yang terdapat pada mobil listrik ini. Dengan adanya beberapa komponen kelistrikan tersebut, maka diperlukan suatu pedoman dalam merangkai yang disebut *Wiring Diagram*. Namun terdapat kendala dalam proses perakitan komponen kelistrikan tersebut karena belum adanya pedoman dalam proses perakitan maupun perawatan dari sistem kelistrikan dalam sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik tonggeret ini.

Dengan adanya masalah tersebut, penulis berupaya untuk membuat *Wiring Diagram* dalam sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik ini. Selain membuat *Wiring Diagram*, perlu dilakukan pemilihan komponen yang digunakan dalam mobil listrik ini agar dapat sesuai dengan kapasitas dan fungsi dari operasional mobil listrik tonggeret. Tuntutan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini, penulis dapat membuat *Wiring Diagram* yang dapat diaplikasikan pada mobil listrik, memilih komponen kelistrikan sesuai fungsional dan standar dalam mobil listrik tonggeret, serta membuat pedoman perakitan menggunakan *Wiring Diagram* berupa *Operational Plan*.

Kata Kunci : Mobil Listrik, Sistem Kelistrikan, *Wiring Diagram*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut Allah SWT mari kita panjatkan puji serta syukur atas nikmatnya penulis diberi rida sehingga mampu menyelesaikan laporan teknik proyek akhir dengan judul **“PEMBUATAN DIAGRAM KELISTRIKAN PADA MESIN MOBIL LISTRIK TONGGERET”** dengan tepat waktu. Karya tulis proyek akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan dalam proses Pendidikan Diploma III Program Studi Teknologi Manufaktur, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Allah SWT karena dengan karunianya penulis diberi kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan laporan teknik proyek akhir.
2. Ayah dan Bunda selaku orang tua penulis yang selalu mendukung dan mendoakan agar penulis diberi kemudahan dan kelancaran dalam semua kegiatan.
3. Pandoe, S.T., M.T selaku Dosen pembimbing 1 yang telah membimbing, memberi masukan, serta mengkritisi laporan teknik proyek akhir.
4. Moch Sadiyo, S.S.T. selaku Dosen pembimbing 2 yang telah memberikan penjelasan mengenai penyusunan laporan teknik proyek akhir.
5. Dr. Heri Setiawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Manufaktur.
6. Teman-teman MEC 38 yang telah berjuang dalam menjalani seluruh kegiatan pendidikan dengan penuh semangat agar dapat lulus bersama.
7. Audry Kalyanesya yang menjadi *support system* bagi penulis dalam penyusunan laporan teknik proyek akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini belum sempurna. Penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kekeliruan dalam laporan akhir ini mulai dari segi materi maupun sistematika penulisan.. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan terhadap semua pihak terkait yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini dan terima kasih.

Bandung, Juni 2024

Audra Izzata Firdaus
221313003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
LAMPIRAN A (Wiring Diagram)i.....	viii
LAMPIRAN B (List part komponen)	viii
LAMPIRAN C (Dokumentasi proses wiring)	viii
BAB I.....	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan	10
1.4 Ruang Lingkup.....	10
1.5 Sistematika Penulisan	11
BAB II	Error! Bookmark not defined.
2.1 Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Proses Pembuatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Mobil Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Diagram Kelistrikan	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Komponen Kelistrikan	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 <i>Software</i> Proteus.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Operational Plan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Metodologi Penyelesaian.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Tahapan Kegiatan	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Penjelasan Spesifikasi Komponen Kelistrikan pada Mobil Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Pembuatan <i>Wiring Diagram</i> menggunakan <i>Software</i> Proteus	Error! Bookmark not defined.
2.4 Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Wiring Diagram.....	Error! Bookmark not defined.

2.4.2	Wiring Diagram Simulasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3	Operation Plan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 3		Error! Bookmark not defined.
3.1 Kesimpulan		Error! Bookmark not defined.
3.2 Saran		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mobil Listrik Wuling.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Diagram Alir Metodologi Penyelesaian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Baterai LiFePo4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Motor Listrik Yalu 850W 48V	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Controllor Yalu 48V	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Spek pada Controllor Yalu 48V.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Pedal pada Mobil Listrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Saklar 3 Speed	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Saklar 2 Kaki	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Speedo dan Kontak.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Kabel NYAF.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Simbol Motor BLDC	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Simbol Controllor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Simbol Baterai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Simbol Contact	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Simbol Pedal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Simbol 3 Speed.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Simbol Reverse.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Simbol Display	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 Wiring Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 21 Wiring Diagram Simulasi	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	2	1	Tahapan	Metodologi	Penulisan	Proyek
Akhir.....						Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Spesifikasi Baterai LiFePo4						Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Perbandingan baterai LiFePo4						Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Spesifikasi Motor Listrik.....						Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Spesifikasi Controller						Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Spesifikasi Controller						Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (Wiring Diagram)

LAMPIRAN B (List part komponen)

LAMPIRAN C (Dokumentasi proses wiring)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut (Juliantini dkk, pada tahun 2015). *Project Based Learning* merupakan pembelajaran berbasis proyek, salah satu metode pembelajaran yang mana sistem pembelajarannya terpusat pada mahasiswa untuk melakukan sebuah riset atau investigasi mengenai suatu kasus secara detail. [1] Politeknik Manufaktur Bandung menggunakan sistem *Project Based Learning* ini pada Program Studi Teknologi Manufaktur, terdapat tiga proyek akhir bagi mahasiswa semester enam. Salah satunya adalah Proyek *Electric Vehicle*, tema ini diambil karena sektor transportasi adalah penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca, dan sebagian besar kendaraan telah beralih ke penggunaan energi listrik yang lebih ramah lingkungan. Mobil listrik adalah kendaraan yang menggunakan satu atau lebih motor listrik sebagai sumber tenaga utamanya. Mobil listrik merupakan inovasi penting dalam industri otomotif yang menawarkan banyak keuntungan dalam hal efisiensi energi dan dampak lingkungan. Mobil listrik muncul karena perkembangan pesat teknologi industri 4.0.[2]

Polman Bandung memiliki Project *Electric Vehicle* dengan nama “Mobil Listrik Tonggeret”. Namun pada mobil listrik “Tonggeret” ini belum mempunyai diagram kelistrikan sebagai pedoman untuk melakukan instalasi dalam sistem kelistrikan.

Tuntutan utama dari mobil listrik “Tonggeret” ini adalah sebagai mobil yang akan digunakan untuk pemakaian di sekitar kampus, dalam perancangan dan pembuatannya dibutuhkan diagram kelistrikan pada mesin mobil listrik “Tonggeret” untuk memastikan semua sistem kelistrikan dapat terinstalasi dengan baik dan benar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, ini yang melatarbelakangi penulis untuk menetapkan judul “**PEMBUATAN DIAGRAM KELISTRIKAN PADA MESIN MOBIL LISTRIK TONGGERET**”. Untuk pengerjaan proyek *Electric Vehicle* di Politeknik Manufaktur Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Seperti apa diagram kelistrikan dalam sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik “Tonggeret” yang sederhana?
2. Komponen apa saja yang digunakan dalam sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik “Tonggeret” ?
3. Bagaimana cara melakukan instalasi komponen sesuai dengan diagram kelistrikan dalam sistem kelistrikan mesin pada mobil listrik “Tonggeret” ?
4. Bagaimana hasil ujicoba diagram kelistrikan dalam sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik “Tonggeret” ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan diatas, maka tujuan dari karya tulis ilmiah adalah sebagai berikut :

1. Membuat diagram kelistrikan dalam sistem kelistrikan mesin pada mobil listrik “Tonggeret”.
2. Menentukan komponen-komponen yang dapat digunakan dalam sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik “Tonggeret”.
3. Mendapatkan langkah instalasi sesuai dengan diagram kelistrikan dalam sistem kelistrikan mesin pada mobil listrik “Tonggeret” yang telah dibuat.
4. Mengetahui hasil ujicoba diagram kelistrikan dalam sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik “Tonggeret”

1.4 Ruang Lingkup

Dalam pembuatan karya tulis terdapat ruang lingkup kajian yang meliputi :

1. Sistem instalasi yang akan dikerjakan yaitu instalasi kelistrikan mesin pada mobil listrik “Tonggeret”.
2. Diagram yang dibuat dalam kelistrikan mesin pada mobil listrik “Tonggeret” bertujuan untuk memudahkan instalasi ketika terjadi kerusakan pada sistem kelistrikan.
3. Dapat membuat *Operational Plan* instalasi komponen kelistrikan sesuai diagram yang sudah dibuat
4. Hasil ujicoba diagram kelistrikan menggunakan *Software Proteus*.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi dari karya tulis ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup kajian dan sistematika penulisan pada karya tulis ini.

BAB II Laporan Teknik

Bab ini berisi mengenai landasan teori, metodologi penyelesaian, tahapan kegiatan dan hasil dari pembahasan rancang bangun sistem kelistrikan pada mesin mobil listrik.

BAB III Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil kajian serta saran yang perlu dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut proyek akhir ini.