



**PROSES PENGUJIAN KECEPATAN PADA SEPEDA MOTOR  
LISTRIK C70**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

**Nama : Mohammad Khoirun Huda**

**NIM : 20021050**

**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PROSES PENGUJIAN KECEPATAN PADA SEPEDA MOTOR  
LISTRIK C70**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun oleh :

Nama : Mohammad Khoirun Huda

NIM : 20021050

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing  
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

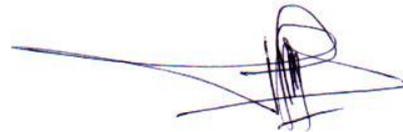
Tegal, 2023

Pembimbing I



**Faqih Fatkhurrozak, M.T**  
NIDN. 0616079002

Pembimbing II



**Firman Lukman Sanjaya, M.T**  
NIDN. 0630069202

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin  
Politeknik Harapan Bersama



**M. Faqih Qurohman, M.Pd**  
NIPY. 08.015.265

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul :PROSES PENGUJIAN KECEPATAN PADA SEPEDA MOTOR  
LISTRIK C70  
Nama : Mohammad Khoirun Huda  
NIM : 20021050  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Jenjang : Diploma III (Tiga)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 5 september 2023

1. Ketua Penguji

Tanda tangan



Nur Aidi Ariyanto, M.T  
NIDN. 0623127906

2. Penguji I

Tanda tangan



Faqih Fatkhurrozak, M.T  
NIDN. 0616079002

3. Penguji II

Tanda tangan



Mukhamad Khumaidi Usman, M,Eng  
NIDN. 0608058601

Mengetahui,  
Ketua Program Studi D III Teknik Mesin,  
Politeknik Harapan Bersama



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Khoirun Huda

NIM : 20021050

Judul : PROSES PENGUJIAN KECEPATAN PADA SEPEDA MOTOR LISTRIK C70

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 5 September 2023  
Yang membuat pernyataan,



**Mohammad Khoirun Huda**  
NIM. 20021050

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Khoirun Huda  
NIM : 20021050  
Jurusan/Program Studi : D-3  
Teknik Mesin/Jenis Karya : Karya  
Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None Exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PROSES PENGUJIAN KECEPATAN PADA SEPEDA MOTOR LISTRIK C70 .

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal

Pada Tanggal : 5 September 2023

  
Mohammad Khoirun Huda  
20021050

## **MOTTO**

“Selesaikan apa yang telah kamu mulai, lawan sifat pragmatisme dalam diri kamudan janganlah melihat kebelakang. Kamu tidak bisa kembali dan mengubah masalah, maka dari itu tataplah masa depan dan jangan ulangi kesalahan yang sama”.

## **PERSEMBAHAN**

Laporan ini saya persembahkan untuk :

1. Diri sendiri .
2. Orangtua dan keluarga.
3. Dosen pembimbing I, bapak Faqih Fatkhurrozak, M.T.
4. Dosen pembimbing II, bapak Firman Lukman Sanjaya, M.T.
5. Untuk Nadia Rifatul Husna pacar saya yang telah meluangkan waktu untuk membantu dan memberi dorongan motivasi maupun do'a kepada saya.
6. Semua teman yang telah membantu saya dalam penyelesaian laporan ini.

## **ABSTRAK**

### **PROSES PENGUJIAN KECEPATAN PADA SEPEDA MOTOR LISTRIK C70**

**Mohammad Khoirun Huda<sup>1</sup>, Faqih Fatkhurrozak<sup>2</sup>, Firman  
Lukman Sanjaya<sup>3</sup>**

Email: [m.khoirunhuda.kh@gmail.com](mailto:m.khoirunhuda.kh@gmail.com)

Politeknik Harapan Bersama

Jl. Dewi Sartika No.71 Kota Tegal

#### **Abstrak**

Sepeda motor listrik merupakan kendaraan motor tanpa bahan bakar minyak yang digerakan dinamo dan akumulator. Seiring dengan pemanasan global dan kelangkaan BBM, maka produsen kendaraan berlomba-lomba menciptakan kecepatan kendaraan listrik sepeda motor listrik pengambilan data kecepatan sepeda motor listrik pada jalan lurus dan mendatar sebanyak 3 kali pengujian dengan jarak 30 Meter, 60 Meter, 90 Meter. Dari perhitungan dan uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 30 Meter menghasilkan kecepatan 13,14 km/jam. Dari perhitungan dan uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 60 Meter menghasilkan kecepatan 16,32 km/jam. Dari perhitungan dan Uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 90 Meter menghasilkan kecepatan 17,88 km/jam

**Kata Kunci :** Sepeda Motor Listrik,

**ABSTRACT**  
**PULLEY AND GEAR TESTING PROCESS ON C70 ELECTRIC**  
**MOTORCYCLE**

**Mohammad Khoirun Huda<sup>1</sup>, Faqih Fatkhurrozak<sup>2</sup>, Firman  
Lukman Sanjaya<sup>3</sup>**

Email : [m.khoirunhuda.kh@gmail.com](mailto:m.khoirunhuda.kh@gmail.com)

Politeknik Harapan BersamaJl.

Dewi Sartika No.71 Kota Tegal

Electric motorcycles are motor vehicles without fuel oil driven by dynamos and accumulators. Along with global warming and scarcity of fuel, vehicle manufacturers are competing to create electric vehicle speed, electric motorbikes, data collection for electric motorbikes on straight and horizontal roads as much as 3 tests with distances of 30 meters, 60 meters, 90 meters. From the calculations and the speed test of an electric motorbike at a distance of 30 meters resulted in a speed of 13.14 km/hour. From the calculation and speed test of an electric motorbike at a distance of 60 meters, it produces a speed of 16.32 km/hour. From the calculation and speed test of an electric motorbike at a distance of 90 meters, it produces a speed of 17.88 km/hour

**Keywords:** *Electric Motorcycle,*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. M. Taufik Qurohman M.Pd selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin.
2. Faqih Fatkhurrozak, M.T selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir.
3. Firman Lukman Sanjaya, M.T selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu, dan Teman-teman yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 05 September 2023  
Penyusun



Mohammad Khoirun Huda  
20021050

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMN PERNYATAAN .....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Maslah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Motor Super Cub C70 Tahun 1981 .....	5
2.2 Kendaraan Listrik .....	6
2.2.1 Komponen Kendaraan Listrik.....	6
2.3 Sabuk Dan <i>Pulley</i> .....	10
2.3.1 Macam-Macam <i>Pulley</i> .....	12
2.3.2Bahan Pada <i>Pulley</i> .....	13
2.3.3 Bentuk Dan Tipe <i>Pulley</i> .....	14
2.4 Kecepatan.....	15
<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>17</b>
3.1. Diagram penelitian.....	17

3.2. Alat Dan Bahan .....	18
3.2.1 Alat .....	18
3.2.2 Bahan.....	19
3.3. Metode Pengambilan Data .....	19
3.4. Metode Analisis Data .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1. Akselerasi Sepeda Motor Listrik C70 .....	21
4.1.1 Perhitungan kecepatan pada jarak 30,60,90Meter .....	22
4.2 Grafik kecepatan pada jarak 30,60,90Meter.....	25
4.3 Grafik Rata-Rata Kecepatan .....	23
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>27</b>
1.1. Kesimpulan .....	27
1.2. Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Motor Super Cub Honda C70</i> .....	6
Gambar 2.2 <i>Motor Induksi Kapasitor</i> .....	7
Gambar 2.3 <i>Motor Shaded Pole</i> .....	8
Gambar 2.4 <i>Motor BLDC</i> .....	9
Gambar 2.5 <i>Controller</i> .....	9
Gambar 2.6 <i>Handle Gas</i> .....	9
Gambar 2.7 <i>Assist Sensor</i> .....	10
Gambar 2.8 <i>Baterai ion lithium</i> .....	11
Gambar 2.9 <i>Sabuk Dan Pulley</i> .....	11
Gambar 2.10 <i>Pulley Alur</i> .....	12
Gambar 2.11 <i>Pulley Jenis Tingkat</i> .....	12
Gambar 2.12 <i>Pulley Besi Tuang</i> .....	13
Gambar 2.13 <i>Pulley Besi Baja</i> .....	13
Gambar 2.14 <i>Pulley Aluminium</i> .....	14
Gambar 2.15 <i>Pulley Datar</i> .....	14
Gambar 2.16 <i>Pulley Mahkota</i> .....	15
Gambar 3.1 <i>Diagram Alur Penelitian</i> .....	19
Gambar 3.2 <i>Meteran</i> .....	20
Gambar 3.3 <i>Sepeda Motor Listrik C70</i> .....	21
Gambar 3.4 <i>Baterai Lithium Ion 48 v 10 Ah</i> .....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Sepeda Motor Listrik C70 .....	18
Tabel 4.1 Kecepatan Sepeda Motor Listrik Jarak 30 Meter .....	21
Tabel 4.2 Kecepatan Sepeda Motor Listrik Jarak 60 Meter.....	22
Tabel 4.3 Kecepatan Sepeda Motor Listrik Jarak 90 Meter.....	24

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Unit Sepeda Motor Listrik C70 & Alat .....	30
Lampiran 2. Lembar Bimbingan .....	A-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi yang sangat berkembang dan mobilitas yang tinggi saat ini telah mendorong manusia untuk berinovasi dan menciptakan alat transportasi yang hemat energi, ramah lingkungan dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak yang sewaktu-waktu akan habis. Saat ini mulai bermunculan alat transportasi dengan menggunakan energi listrik sebagai sumber energi alternatif dari bahan bakar minyak diantaranya adalah sepeda motor listrik (Putra, 2019).

Sepeda motor listrik merupakan kendaraan motor tanpa bahan bakar minyak yang digerakan dinamo dan akumulator. Seiring dengan pemanasan global dan kelangkaan BBM, maka produsen kendaraan berlomba-lomba menciptakan kecepatan kendaraan *hybird* dan sepeda motor listrik. Sampai sekarang sepeda motor listrik di Indonesia menggunakan sistem kecepatan *automatic*, salah satu kecepatan penting yang ada di transmisi *automatic* (Syahrizal C. Taufik, 2018).

Kecepatan merupakan salah satu penting dalam sistem transmisi *automatic* pada sepeda motor listrik. (Cahyono, 2018). Jenis *Pulley* ditentukan berdasarkan perhitungan yang akan ditransmisikan, untuk melakukan optimasi kecepatan kemudian disimulasikan untuk melihat kestabilan kecepatan kekuatannya dalam menstransmisikan kecepatan yang diuji terdiri dari kecepatan mendapatkan putaran dari motor listrik berdaya 48volt dan kecepatan putaran 2000 RPM, daya dan putaran ini akan ditransmisikan ke kecepatan akselerasi untuk menggerakkan roda

belakang. Kecepatan pada sepeda motor listrik ini merupakan komponen yang penting karena harus mentransmisikan daya putaran dari motor ke roda bagian belakang yang berfungsi sebagai penggerak sepeda motor, dimana rasio dan geometri yang akan mempengaruhi kecepatan secara signifikan berpengaruh pada transmisi daya dan putaran, maka dari itu untuk mendapatkan performa yang optimal dilakukan pengujian kecepatan (Tarigan dan Sebayang, 2021).

Pengujian kecepatan pada sepeda motor c70 listrik merupakan langkah penting dalam pengembangan dan perbaikan sistem transmisi pada sepeda motor. Kecepatan adalah berfungsi untuk mengubah rasio gigi dan mengatur transfer daya antara mesin dan roda. dalam sepeda motor c70 listrik, kecepatan memiliki peran yang krusial untuk memastikan performa yang optimal dalam hal kecepatan (Cahyono, 2018).

Bedasarkan latar belakang diatas penelitian ini bertujuan mengobservasikan kecepatan pada sepeda motor listrik honda *type C70* oleh karena itu, judul laporan tugas akhir ini proses pengujian kecepatan terhadap motor listrik honda *type C70*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian proses ini yaitu bagaimana hasil uji terhadap kecepatan sepeda motor listrik honda type C70 ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak meluas, batasan masalah penelitian ini adalah

1. Pengujian dilakukan pada motor listrik honda c70 pada kecepatan gigi 3.
2. Alat uji menggunakan motor listrik honda *type* C70 BLDC 1400 RPM.
3. Jarak Pengujian 30 Meter, 60 Meter, 90 Meter.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah proses pengujian kecepatan pada sepeda motor c70 listrik Untuk mengetahui kecepatan Pada Sepeda Motor C70 Listrik

## **1.5 Manfaat**

Berdasarkan uraian diatas manfaat dari penelitian ini adalah proses pengujian kecepatan terhadap motor listrik honda type C70.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup

penyusun, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan laporan, manfaat laporan dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bagian bab ini yang dibahas adalah teori-teori tentang kajian yang diteliti yang menunjang penulis dalam melakukan penelitian.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bagian bab ini berisi tentang alur penelitian yang sangat diperlukan suatu gambaran yang digunakan untuk dasar-dasar dalam melangkah atau bekerja. Gambaran ini dapat disajikan dalam bentuk diagram alir sebagai metode dalam perencanaan dan perancangan.

Pada bab ini berisi tentang alur penelitian menjelaskan metodologi penulisan yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini yaitu tentang diagram alur penelitian, alat dan bahan, dan metode analisis data.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisi tentang hasil yang didapatkan melalui penelitian dan penjelasan tentang hasil tersebut.

## **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini menyajikan tentang simpulan dan saran penyusun.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Motor *Super Cub* C70 Tahun 1981**

Berbagai macam tren otomotif, seperti memodifikasi kendaraan mulai dari kondisi pabrik hingga sesuai dengan keinginan penggunanya, hingga tren untuk mengembalikan *orisinalitas* dari sebuah kendaraan tersebut atau biasa disebut restorasi, dengan dilengkapi oleh sukucadang baik baru maupun bekas tetapi orisinal. Tren-tren otomotif tersebut saat ini berlaku keseluruhan jenis kendaraan, baik roda 4 seperti mobil, maupun roda 2 yaitu sepeda motor. Sepeda motor adalah kendaraan dengan jumlah yang sangat banyak di Indonesia. Dengan adanya tren-tren otomotif saat ini, sepeda motor adalah kendaraan yang paling banyak peminatnya dan menjadi media untuk diterapkannya tren otomotif tersebut. Tren otomotif berlaku pada segala jenis sepeda motor, dan berasal dari segala era, termasuk sepeda motor yang diproduksi di era 90'an kebawah (Tambunan, 2019)

*Honda Super Cub* adalah sepeda motor bebek dari Honda dengan mesin 4 tak bersilinder tunggal berukuran mulai dari 49 sampai 109 cc (3.0 sampai 6.7 cu in). Sepeda motor ini diproduksi secara terus menerus sejak tahun 1958 sampai hari ini. Pada tahun 2014 tercatat sudah lebih dari 87 juta unit diproduksi oleh Honda di seluruh dunia. Dengan catatan ini *Honda Super Cub* adalah sepeda motor paling banyak diproduksi dalam sejarah (Tambunan, 2019)



Gambar 2.1 *Motor Super Cub* Honda C70  
(Tambunan, 2019)

## 2.2 Kendaraan Listrik

Kendaraan listrik adalah kendaraan yang menggunakan energi listrik sebagai sumber penggerakannya. Sumber energi penggerak dapat diperoleh dari *fuell cell*, baterai atau generator listrik. Mobil listrik memiliki beberapa keunggulan daripada kendaraan dengan *Internal Combustion Engine*, karena tidak ada emisi, lebih efisien, dan bebas dari kebutuhan pada minyak bumi. Mobil listrik merupakan konversi dari mobil *Internal Combustion Engine* dengan mengganti mesin pembakaran dalam dan tangki bahan bakar dengan motor listrik sebagai penggerak dan mempertahankan komponen yang lain. Motor listrik adalah kendaraan roda dua yang menggunakan mesin pengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Kehadiran motor listrik di Indonesia tidak terlepas dari perkembangan teknologi di segmen kendaraan bermotor roda dua (Raditya, 2020).

### 2.2.1 Komponen Kendaraan Listrik :

#### 1. Motor Penggerak atau Dinamo

Motor penggerak atau sering juga disebut dynamo adalah komponen yang berfungsi menghasilkan gerakan putaran tenaga untuk mendorong sepeda.

Kita dapat melihat spesifikasi pada *name plate* sebuah *elektro-motor*, yang mencantumkan beberapa keterangan mengenai motor listrik (Elektro motor) tersebut, diantaranya adalah *torque* (torsi), kecepatan putaran (rpm) dan daya motor (kw atau Hp) (Luthfi, 2017)

a. Motor induksi kapasitor

Jenis ini merupakan jenis motor 1 phase yang mengandalkan dua kumparan yaitu kumparan utama dan kumparan bantu. Umumnya kumparan utama memiliki ukuran yang lebih besar dan kumparan bantu berukuran kecil namun jumlahnya banyak (Luthfi, 2017).

Tenaga gerak yang dihasilkan dari sebuah motor listrik disebut dengan torque (torsi) dan biasanya menggunakan satuan Nm (Newtonmeter).

$$T = P \cdot \frac{60}{2\pi n}$$

Dimana :

T = Torsi (Nm)

P = Daya (Watt)

N = Perubahan (rpm)



Gambar 2.2. Motor induksi kapasitor  
(Pustaka, 1993)

b. Motor Shaded Pole

Motor shaded pole atau motor fasaterbelah termasuk motor satu fasa daya kecil, banyak digunakan untuk peralatan rumah tangga sebagai motor

penggerak kipas angin dan blender. Konstruksinya sangat sederhana, pada keduaujung stator ada dua kawat yang terpasang dan dihubung singkatkan fungsinya sebagai pembelah fasa (Pustaka, 1993)



Gambar Motor Shaded Pole / Motor fasa terbelah.

Gambar 2.3. Motor Shaded Pole  
(Pustaka, 1993)

c. Motor BLDC

Motor BLDC (Dinamo Brusless) , Cara Kerja Dinamo BLDC dan Konstruksinya. Motor listrik telah dikembangkan dalam berbagai jenis khusus, seperti motor stepper, motor servo, motor magnet permanen, dll. Motor DC Brushless atau motor BLDC adalah jenis yang paling cocok untuk aplikasi yang membutuhkan keandalan tinggi, efisiensi tinggi, torsi lebih per berat, dll. Artikel ini menjelaskan tentang motor BLDC secara rinci (Feriansah et al., 2020)



Gambar 2.4. Motor BLDC  
(Feriansah et al., 2020)

## 2. Kontroller

Kontroller adalah komponen yang berfungsi menimalisir atau mereduksi sinyal kesalahan yaitu perbedaan antara sinyal setting dan sinyal actual (Feriansah et al., 2020).



Gambar 2.5. Kontroller  
{Formatting Citation}

## 3. Handle Gas

Handle gas adalah komponen yang berfungsi mengatur kecepatan laju kendaraan agar kendaraan melaju pada kecepatan yang kita ingini (Feriansah et al., 2020)



Gambar 2.6. Handle Gas  
(Feriansah et al., 2020).

## 4. Assist Sensor

*assist sensor* adalah sebuah alat yang dipasangkan di sensor kayuhan kaki (*chank pedal*) yang berfungsi mendeteksi putarab kaki lalu memberikan sinyal ke

*controller* untuk memutar motor secara otomatis (Pertahanan et al., 2020).



Gambar 2.7 Assist Sensor  
(Pertahanan et al., 2020)

## 5. Baterai lithium ion

Baterai lithium ion adalah salah satu anggota keluarga baterai isi ulang (rechargeable battery). Di dalam baterai ini, ion litium bergerak dari elektrode negatif ke elektrode positif saat baterai sedang digunakan, dan kembali saat diisi ulang. Baterai lithium ion memakai senyawa litium interkalasi sebagai bahan elektrodanya, berbeda dengan litium metalik yang dipakai di baterai litium non-isi ulang (Iin, 2010)



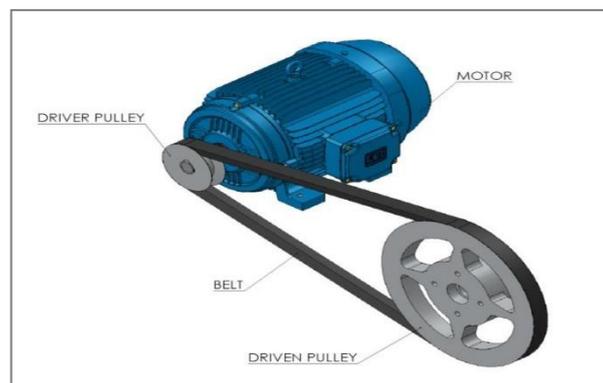
Gambar 2.8. Baterai lithium ion  
(Iin, 2010)

## 2.3 Sabuk dan Pulley

Sabuk dan *Pulley* adalah elemen transmisi daya yang fleksibel yang

dipasang secara ketat pada *Pulley* atau cakra, sabuk dipasang dengan menempatkannya mengitari dua *Pulley* setelah jarak pusat antara keduanya dikurangi . kemudian dua *Pulley* digeser menjauh, sampai sabuk memiliki tegangan tarik awal yang cukup tinggi. Ketika sabuk memindahkan daya , gesekan menyebabkan sabuk mencengkeram *Pulley* penggerak, sehingga menaikkan tegangan tarik pada satu sisi, yang disebut ”sisi kencang”, gaya tarik pada sabuk menimbulkan gaya tangensial pada poros yang digerakkan, sehingga menghasilkan gaya torsi pada *Pulley* yang digerakkan. Pada sisi lainnya sabuk masih mengalami tegangan tarik tetapi bernilai kecil. Bagian ini disebut ”sisi kendur”(Prayuda et al., 2014)

*Pulley* adalah sebuah mekanisme yang terdiri dari roda pada sebuah poros atau batang yang memiliki alur diantara dua pinggirannya. Sebuah tali, kabel, atau sabuk biasanya digunakan pada alur puli untuk memindahkan daya. Puli digunakan untuk mengubah arah gaya yang digunakan, meneruskan gerak rotasi, atau memindahkan beban yang berat.(Siburian, 2019)



Gambar 2.9 Bagian sabuk dan *Pulley*  
(Syahrizal Cahya Taufik, 2018)

### 2.3.1 Macam-Macam *Pulley*

#### 1. *Pulley* Alur

Pada *Pulley* jenis alur ini ada yang terdiri dari alur rata dimana dalam hubungan dengan sabuk yang berpenampang V juga alur V ganda yang menggunakan sabuk berbentuk V dan alur V. (Qurohman et al., 2020)



Gambar 2.10 *Pulley* Alur  
(Qurohman et al., 2020)

#### 2. *Pulley* Jenis Tingkat

*Pulley* ada yang bertingkat satu atau tunggal dimana hanya menggunakan satu sabuk dan bertingkat dua yang menggunakan sabuk ganda.



Gambar 2.11. *Pulley* Jenis Tingkat  
(Qurohman et al., 2020)

### 2.3.2 Bahan Pada *Pulley*

#### 1. *Pulley* Besi Tuang

*Pulley* yang berbahan baku dari besi kasar dan dicampur karbon yang dilebur dan dituang ke dalam cetakan berbentuk *Pulley* (Qurohman et al., 2020)



Gambar 2.12 *Pulley* Besi Tuang (Qurohman et al., 2020)

## 2. *Pulley* Besi Baja

*Pulley* ini terbuat dari logam paduan, logam besi sebagai unsur dasar dengan beberapa elemen lainnya, termasuk karbon. Kandungan unsur karbon dalam baja berkisar antara 0,2% hingga 2,1% berat sesuai tingkatannya. (Qurohman et al., 2020)



Gambar 2.13 *Pulley* Besi Baja (Qurohman et al., 2020)

## 3. *Pulley* Alumunium

*Pulley* yang berbahan dasar alumunium ini proses pembuatannya

menggunakan teknik pembubutan. (Qurohman et al., 2020)



Gambar 2.14 *Pulley* Alumunium  
(Qurohman et al., 2020)

### 2.3.3 Bentuk *Pulley* Dan Tipe *Pulley*

#### 1. *Pulley* datar

Bentuk penampang datar (flat), *Pulley* ini digunakan untuk transmisi sabuk datar. *Pulley* kebanyakan terbuat dari besi tuang, ada juga yang terbuat dari baja dan bentuk yang bervariasi (Prayuda et al., 2014).



Gambar 2.15 *Pulley* Datar  
(Prayuda et al., 2014)

#### 2. *Pulley* Mahkota

*Pulley* ini lebih efektif dari *Pulley* datar karena sabuknya sedikit menyudut sehingga untuk selip relative kecil (Prayuda et al., 2014).



Gambar 2.16 *Pulley* Mahkota  
(Mahmudi, 2021)

## 2.4 Kecepatan

Kecepatan merupakan Kecepatan yang dihasilkan oleh kendaraan melalui proses pembakaran yang telah ditransfer ke roda-roda penggerak sehingga kendaraan dapat berjalan dari titik A menuju titik B dengan satuan m/s. kecepatan kendaraan dapat berjalan dari titik A menuju titik B dengan satuan m/s. kecepatan biasanya berhubungan dengan daya yang dihasilkan oleh sebuah kendaraan, semakin tinggi akselerasi yang didapatkan oleh kendaraan maka biasanya akan semakin boros dalam mengkonsumsi bahan bakar minyak, oleh karena itu sangat perlu memperhatikan top speed ekonomis dimana akselerasi ekonomis ini dimaksudkan dengan jauhnya jarak yang ditempuh oleh kendaraan pada kecepatan tertentu dengan konsumsi bahan bakar minyak yang paling irit Adapun untuk mengetahui akselerasi yang dihasilkan dapat dilakukan dengan persamaan 3, dimana kecepatan dengan satuan m/s diperoleh dari jarak dibagi waktu. (Junaidi et al., 2023)

$$V = \frac{s}{t} m/s \dots\dots\dots$$

Keterangan:

$v = \text{Kecepatan (m/s)}$

$s = \text{Jarak (m)}$

$t = \text{Waktu (s)}$

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Diagram Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

## 3.2 Alat Dan Bahan

### 3.2.1 Alat

1. Meteran



Gambar 3.3 Meteran

2. Sepeda Motor Listrik C70



Gambar 3.4 Sepeda Motor Listrik C70

Tabel 3.1 Spesifikasi Sepeda Motor Listrik C70

1	Berat	81,5 Kg
2	Jarak sumbu roda	121 cm
3	Diameter Roda	62 cm
4	Motor Listrik	48 V 10 ah
5	Dinamo	2000 W

### 3.2.2 Bahan

1. Baterai Lithium-ion 48 V 10 Ah



Gambar 3.5 Baterai Lithium-ion 48 V 10 Ah

Battery Lithium bertujuan menghantar sumber tenaga arus listrik

### 3.3 Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari dan mmengumpulkan data dari buku referensi, jurnal-jurnal yang relevan atau terkait dengan topik penelitian dan mengumpulkan data-data dari internet. melakukan eksperimen kecepatan akselerasi pada sepeda motor listrik pada jalan lurus. Sebelum melakukan pengumpulan data perlu dipersiapkan alat dan bahan untuk mengawali proses pengambilan data yaitu

1. *Charger* baterai *Lithium-ion* 48 V hingga full
2. Pengujian kecepatan pada motor listrik c70
3. Pengukuran jarak menggunakan meteran
4. Pengujian dilakukan pada jalan lurus dan mendatar dengan jarak 30 Meter, 60 Meter, 90 Meter. Pengujian dilakukan pada gigi 3
5. Waktu diukur dari mulai dan mulai berjalan atau kecepatan 0km/jam hingga mencapai jarak 30, 60, 90 Meter. Pengujian dilakukan 3 kali setiap variasi.

### 3.4 Metode Analisis Data

Analisa data pada penelitian ini dilakukan setelah pengambilan data.

Adapun perhitungan untuk Analisa data sebagai berikut:

Rumus kecepatan :

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

Keterangan:

V :Kecepatan (m/ s)

S :Jarak (m)

T :Waktu (s)

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Kecepatan Sepeda Motor Listrik

##### 4.1.1 Perhitungan Kecepatan pada jarak 30Meter

Kecepatan Sepeda Motor Listrik Berbeban 136,5 kg (satu orang (55 kg) dan Motor (81,5 kg) dengan kondisi jalan lurus mendatar pada jarak 30 meter

Tabel 4.1 Kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 30 meter

No	Jarak (meter)	waktu tempuh (detik)	Tegangan Baterai (volt)	Kecepatan (km/jam)
1	30	7	53.9	15,12
2	30	8	53,4	13,5
3	30	10	53.1	10,8
Rata-Rata	30	8,3	53.4	13,14

#### Hasil Uji Pertama

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{30}{7} = 4,2 m/s$$

$$V = \frac{4,2 \times 3600}{1000} = \frac{151200}{1000} = 15,12 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan pertama dan uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 30

Meter menghasilkan kecepatan 15,12 km/jam.

### Hasil Uji Kedua

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{30}{8} = 3,7 m/s$$

$$V = \frac{3,7 \times 3600}{1000} = \frac{13500}{1000} = 13,5 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan kedua dan uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 30 Meter menghasilkan kecepatan 21,6km/jam.

### Hasil Uji ke Tiga

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{30}{10} = 3 m/s$$

$$V = \frac{3 \times 3600}{1000} = \frac{10800}{1000} = 10,8 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan ketiga dan uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 30 Meter menghasilkan kecepatan 10,8 km/jam.

### 4.1.2 Perhitungan kecepatan pada jarak 60 Meter

Kecepatan Sepeda Motor Listrik Berbeban 136,5 kg (satu orang (55 kg) dan Motor (81,5 kg) dengan kondisi jalan lurus mendatar pada jarak 60 meter

Tabel 4.2 kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 60 meter

No	Jarak (meter)	waktu tempuh (detik)	Tegangan Baterai (volt)	Kecepatan (km/jam)
1	60	12	52.9	18
2	60	13	52.8	16,56
3	60	15	52.7	14,4
Rata-Rata	60	13,3	52.8	16,32

**Hasil Uji Pertama**

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{60}{12} = 5 m/s$$

$$V = \frac{5 \times 3600}{1000} = \frac{18000}{1000} = 18 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan dan uji pertama kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 60 Meter menghasilkan kecepatan 18 km/jam.

**Hasil Uji Kedua**

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{60}{13} = 4,6 m/s$$

$$V = \frac{4,6 \times 3600}{1000} = \frac{16560}{1000} = 16,56 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan dan uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 60 Meter menghasilkan kecepatan 16,56 km/jam.

**Hasil Uji keTiga**

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{60}{15} = 4 m/s$$

$$V = \frac{4 \times 3600}{1000} = \frac{14400}{1000} = 14,4 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan dan uji kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 60 Meter menghasilkan kecepatan 14,4 km/jam.

**4.1.3 Perhitungan kecepatan pada jarak 90 Meter**

Kecepatan Sepeda Motor Listrik Berbeban 136,5 kg (satu orang (55 kg) dan Motor (81,5 kg) dengan kondisi jalan lurus mendatar pada jarak 90 meter

Tabel 4.3 kecepatan sepeda motor listrik 90 meter

No	Jarak (meter)	waktu tempuh (detik)	Tegangan Baterai (volt)	Kecepatan (km/jam)
1	90	17	52.6	18,72
2	90	18	52.2	18
3	90	19	51	16,92
Rata-Rata	90	18	51.9	17,88

**Hasil Uji Pertama**

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{90}{17} = 5,2 m/s$$

$$V = \frac{5,2 \times 3600}{1000} = \frac{18720}{1000} = 18,72 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan dan Uji pertama kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 90 Meter menghasilkan kecepatan 18,72 km/jam.

**Hasil Uji Kedua**

$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{90}{18} = 5 m/s$$

$$V = \frac{5 \times 3600}{1000} = \frac{18000}{1000} = 18 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan dan Uji ke dua kecepatan sepeda motor listrik pada jarak 90 Meter menghasilkan kecepatan 18, km/jam.

**Hasil Uji Ke Tiga**

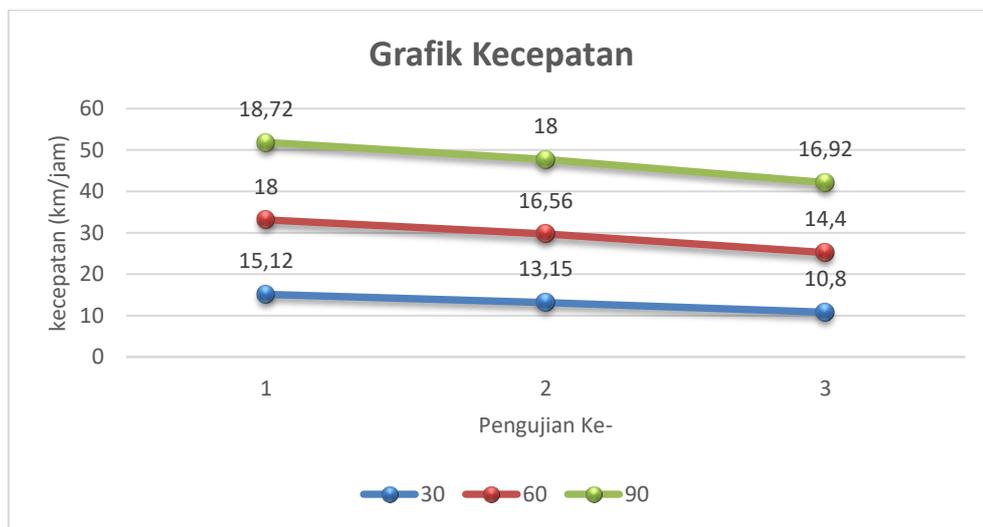
$$V = \frac{s}{t} m/s$$

$$V = \frac{90}{19} = 4,7 m/s$$

$$V = \frac{4,7 \times 3600}{1000} = \frac{16920}{1000} = 16,92 \text{ km/jam.}$$

Dari perhitungan dan Uji ke tiga sepeda motor listrik pada jarak 90 Meter menghasilkan kecepatan 16,92 km/jam.

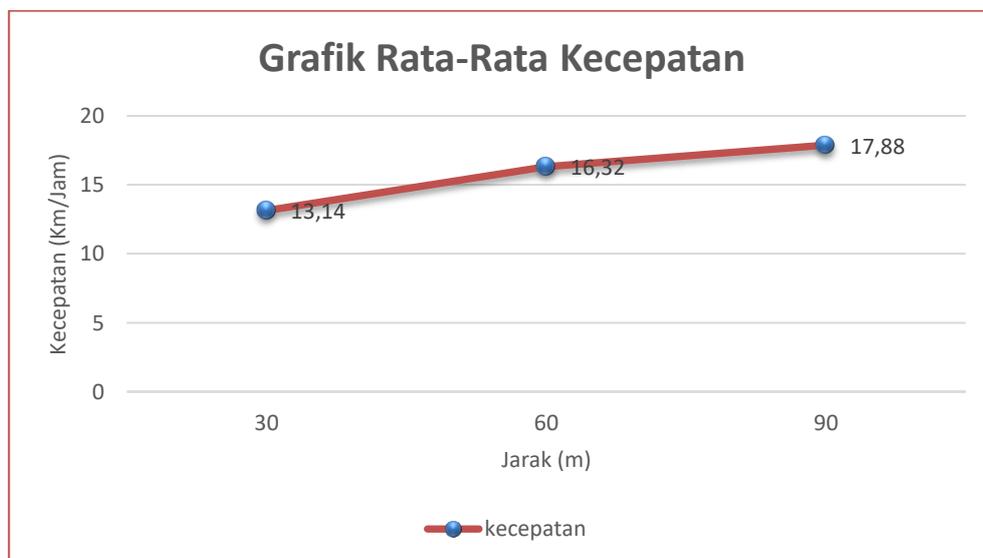
#### 4.2 Grafik kecepatan Sepeda Motor Listrik Jarak 30 ,60 ,90 Meter



Gambar 4.1 Grafik hasil kecepatan sepeda motor listrik jarak 30,60 ,90 meter

Dari Grafik diatas menunjukan hasil kecepatan pada jarak 30, 60, 90, yaitu 15,12 km/jam, 13,5 km/jam, 10,8 km/jam, 18, km/jam, 18,56 km/jam, 14,4 km/jam, 18,72 km/jam, 18 km/jam, 16,92 km/jam.

#### 4.3 Grafik Rata-Rata Kecepatan Sepeda Motor Listrik



Gambar 4.2 Grafik hasil rata-rata kecepatan sepeda motor listrik 30 meter, 60meter, 90 meter

Dari Grafik diatas menunjukkan hasil rata-rata kecepatan, yaitu 13,14 km/jam, 16,32 km/jam, 17,88 km/jam.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kecepatan sepeda motor listrik C70 dengan menggunakan Baterai Lithium berdaya 480 V 10 Ah pada posisi gigi 3 pada beban 136,5kg dan jarak 30, 60, 90 meter mendapatkan kecepatan 13,14 km/jam, 16,32 km/Jam dan 17,88 km/jam

#### **5.2 Saran**

Demi penyempurnaan penelitian ini untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya dilakukan pergantian dinamo 2800 rpm supaya tenaga yang dihasilkan lebih besar dari sebelumnya.
2. Sebaiknya dilakukan pemilihan motor BLDC yang berkualitas baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, R. (2018). Perancangan Mesin Pengaduk Tepung Tipe Horizontal Dengan Menggunakan Motor Listrik Sebagai Penggerak Dan Pulley Sebagai Putaran Daya. *Journal of Renewable Energy & Mechanics (REM)*, 1(02), 48–67. <https://doi.org/10.25299/rem.2018.vol1.no02.1330>
- Feriansah, A., Ubaidillah, M., & ... (2020). PERANCANGAN SEPEDA LISTRIK JENIS ANGKUT BARANG DENGAN MENGGUNAKAN TENAGA SURYA Studi Kasus: Prototype Konversi Energi Surya di CV .... *Cahaya Bagaskara: Jurnal ...*, 5(2), 26–39. [https://jurnal.umpp.ac.id/index.php/cahaya\\_bagaskara/article/view/1060%0Ahttps://jurnal.umpp.ac.id/index.php/cahaya\\_bagaskara/article/download/1060/792](https://jurnal.umpp.ac.id/index.php/cahaya_bagaskara/article/view/1060%0Ahttps://jurnal.umpp.ac.id/index.php/cahaya_bagaskara/article/download/1060/792)
- Iin, N. (2010). Rancang Bangun Prototipe Sepeda Listrik Roda Tiga. *Jurnal Seminal Hasil (Elecric Trike)*, 1, 5–45.
- Junaidi, A., Purwanto, W., & Maksum, H. (2023). *Analisis Penggunaan Variasi Driven Face Spring Terhadap Torsi , Daya Dan Top Speed Pada Sepeda Motor Honda Vario All New 125 cc Analysis of The Variation of Driven Face Spring on Torque , Power and Speed On Honda Motorcycles Vario All New 125cc*. 75–84.
- Luthfi, A. (2017). *mengenal jenis transmisi*. 11 Desember.
- Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1), 40–46. <https://doi.org/10.29407/jmn.v4i1.16201>
- Pertahanan, T., Lingkungan, T. R., Guna, T., Hilirisasi, P., Sebaai, P., & Link, P. (2020). *Pro s i d i n g*. 2020(November).
- Prayuda, D. A., Muttaqin, A. Z., & Mulyadi, S. (2014). *Perencanaan Transmisi Sabuk V Dan Pulley Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro*. [https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/72542/Danang Angga Prayuda cover 123.pdf?sequence=1](https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/72542/Danang%20Prayuda%20cover%20123.pdf?sequence=1)
- Pustaka, T. (1993). *Politeknik Negeri Sriwijaya*. 4–19.

- Putra, H. (2019). Perancangan Sepeda Listrik Dengan Menggunakan Motor Dc Seri. *Jurnal Fokus Elektroda : Energi Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Elektronika Dan Kendali*, 4(2). <https://doi.org/10.33772/jfe.v4i2.6270>
- Qurohman, M. T., Romadhon, S. A., & Usman, M. M. J. (2020). Analisis putaran pulley pada mesin penggiling jagung. *Nozzle : Journal Mechanical Engineering*, 9(2), 41–44. <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/nozzle/article/view/2262%0Ahttps://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/nozzle/article/viewFile/2262/1261>
- Raditya, W. (2020). *Motor Listrik Di Indonesia*. 12 Desember.
- Siburian, J. D. (2019). Analisa Slip Transmisi Pulley Dan V-Belt Pada Beban Tertentu Dengan Menggunakan Motor Berdaya Seperempat HP. *Jurnal SIMETRIS*, 1–88. <https://repository.uir.ac.id/1895/1/143310632.pdf>
- Syahrizal Cahya Taufik. (2018a). *Prototyping Pulley of Electric Motorcycles Gesits Using 3D Printer*.
- Tambunan, A. P. P. (2019). *Komunitas Sepeda Motor Klasik Pada Masyarakat Modern ( Studi Tentang Peran Modal Sosial pada Kolektor Sepeda Motor Klasik Jepang)*.
- Tarigan, E., & Sebayang, A. (2021). Pengaruh diameter pulley terhadap tegangan pengisian baterai pada engine stand 1500 CC. *Prosiding Konferensi Nasional Social & ...*, 675–683.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Unit Sepeda Motor & Alat



Lampiran 2. Lembar Bimbingan Tugas Akhir

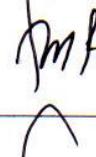
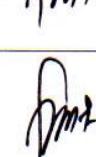
**LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR**

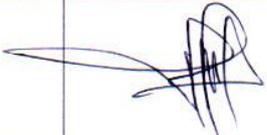
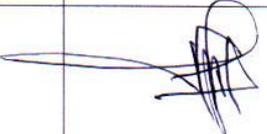
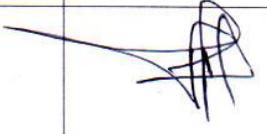
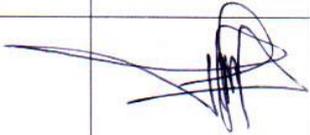
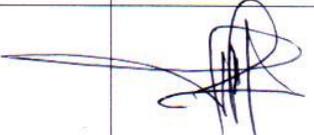
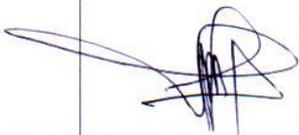


NAMA : Mohammad Khoirun Huda  
NIM : 20021050  
Produk Tugas Akhir : Motor Listrik C70  
Judul Tugas Akhir : PROSES PENGUJIAN KECEPATAN PADA SEPEDA  
MOTOR LISTRIK C70

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

**2023**

Rekap Pembimbingan Penyusunan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I			Nama Pembimbing :	Faqih Fatkhurrozak, M.T
			NIDN/NUPN :	0616079002
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Rabu	8 Feb 2023	Bimbingan judul TA	
2	Selasa	7 Maret 2023	Bab I Pendahuluan	
3	Senin	20 Maret 2023	Revisi bab I	
4	Senin	27 Maret 2023	Bab II & III Landasan Teori & Metodologi	
5	Jumat	31 Maret 2023	Revisi Bab II & III	
6	Senin	04 April 2023	Bab IV & V & Jurnal Pembahasan, Penutup	
7	Rabu	5 Mei 2023	Revisi Bab IV, V & Jurnal	
8	Senin	12 Juni 2023	ACC Laporan.	

Rekap Pembimbingan Penyusunan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II			Nama	: Firman Lukman Sanjaya
			NIDN/NUPN	: 0630069202
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Rabu	8 Feb 2023	Penentuan judul	
2	Selasa	7 Maret 2023	Latar belakang pemeran masalah	
3	Senin	20 Maret 2023	Landasan teori	
4	Senin	27 Maret 2023	Metode penelitian	
5	Jumat	31 Maret 2023	Hasil penelitian	
6	Senin	04 April 2023	Pembahasan	
7	Rabu	5 Mei 2023	Kesimpulan	
8	Senin	12 Juni 2023	Acc Laporan	