

ANALISA MOTOR DC PADA MOBIL LISTRIK KAMPUS

TUGAS AKHIR

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III Teknik Listrik**



Disusun Oleh :
Nama : Fendi Nurarifin
Nim : 1752019

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2020

ANALISA MOTOR DC PADA MOBIL LISTRIK KAMPUS

TUGAS AKHIR

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III Teknik Listrik**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISA MOTOR DC PADA MOBIL LISTRIK KAMPUS
TUGAS AKHIR

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Ahli Madya*

Disusun oleh :

FENDI NURARIFIN
NIM : 1752019

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. M. Abd. Hamid, MT
NIP.Y. 1018800188

Dosen Pembimbing II

Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP.Y. 1028700172



Mengetahui,
Wakil Dekan I FTI

Zubut, ST., MT
NIP.P. 1030300379

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : FENDI NURARIFIN
NIM : 1752019
Program Studi : Teknik Listrik DIII
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang
Judul Tugas Akhir : Analisa Motor DC Pada Mobil Listrik Kampus

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain. Dalam Tugas Akhir ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 14 Agustus 2020



“ANALISA MOTOR DC PADA MOBIL LISRIK KAMPUS”

(Fendi Nurarifin.2020. 1752019. Teknik Listrik DIII)

(Dosen Pembimbing I : Ir. M. Abdul Hamid., MT)

(Dosen Pembimbing II : Ir. Eko Nurcahyo., MT)

ABSTRAK

Untuk memanfaatkan energi alternatif dan untuk mengurangi pulusi udara dan mengurangi subsidi bahan bakar minyak maka terciptalah kendaraan yang bersumber dari listrik. Salah satunya yaitu mobil listrik, pada penelitian kali ini penulis menganalisa motor dc yang dapat menggerakkan mobil listrik. Analisa yang dilakukan meliputi grafik torsi terhadap variasi tegangan dan arus. Untuk jenis motor dc yang digunakan pada mobil listrik ini adalah berjenis *Shunt Brushed* karena kecepatanya konstan sehingga pada saat mulai motor akan menyesuaikan dengan beban jika beban besar maka arus yang dibutuhkan juga besar dan sebaliknya. Dalam Analisa ini, torsi yang dibutuhkan yaitu 5Nm dengan daya 3060 W dengan kecepatan gerak 13,11 m/s atau setara dengan 32,55 km/jam.

Kata kunci : Pemilihan motor DC, Daya motor, Kecepatan mobil.

ABSTRACT

To take advantage of alternative energy and to reduce air pollution and reduce fuel oil subsidies, electric vehicles are created. One of them is an electric car, in this study the authors analyzed a dc motor that can drive an electric car. The analysis carried out includes a graph of the torque to variations in voltage and current. For the type of dc motor used in electric cars, this is the Shunt Brushed type because the speed is constant so that at the start of the motor it will adjust to the load if the load is large, the current required is also large and vice versa. In this analysis, the required torque is 5Nm with a power of 3060 W with a travel speed of 13.11 m / s or equivalent to 32.55 km / hour.

Key words: DC motor selection, motor power, car speed.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini yang berjudul “ANALISA MOTOR DC PADA MOBIL LISTRIK KAMPUS” dapat terselesaikan.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar ahli madya Teknik listrik diploma tiga. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Yang terhormat :

1. Bapak Ir. Eko Nurcahyo., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Diploma III.
2. Bapak Rachmadi Setiawan, ST., MT selaku Sekertaris Program Studi Teknik Listrik Diploma III.
3. Bapak Ir. M. Abdul Hamid., MT selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Ir. Eko Nurcahyo., MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu dan membimbing didalam menyelesaikan Tugas Akhir ini,
4. Kedua orang tua penulis yang penulis cintai dan hormati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
5. Bapak Bima Romadhon Parada Dian Palevi. ST., MT. yang telah membantu serta membimbing didalam proses pengerajan sampai terselesaiannya tugas akhir ini.
6. Teman-teman Angkatan 2017 yang telah memberi motivasi untuk dapat segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan laporan tugas akhir ini.

Malang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

COVER TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Motor Listrik	5
2.1.1 Pengertian Motor Listrik	5
2.2 Jenis-jenis Motor Listrik	6
2.2.1 Pengertian Motor DC	6
2.2.2 Simbol Motor DC.....	7
2.2.3 Prinsip Kerja Motor DC	8
2.2.4 Bagian Atau Komponen Utama Motor DC.....	9
2.2.5 Kelebihan Motor DC.....	12
2.2.6 Jenis-Jenis Motor DC	12
2.3 Daya Listrik	16
2.4 Efisiensi Motor DC	16
2.5 Torsi.....	17
2.6 Fluksi	18
2.7 Rpm	18
2.8 Kecepatan	18
BAB III	
ANALISA MOTOR DC PADA MOBIL LISTRIK	

3.1	Diagram alir (<i>Flowcharts</i>).....	19
3.2	Spesifikasi Motor DC Tipe Shunt	20
3.3	Analisa Data	20
3.3.1	Daya	20
3.3.2	Efisiensi.....	21
3.3.3	Torsi Mekanis	21
3.3.4	Nilai Flux	21
3.3.5	Nilai RPM	21
3.3.7	Hubungan Arus dan Tegangan serta Daya Elektrik dan Daya Mekanik.....	22
3.2	Tabel Perhitungan.....	23
BAB IV		
PENGUJIAN DAN ANALISIS		
4.1	Pengujian	41
4.2.1	Dyno Test.....	41
4.2.2	Motor DC Shunt.....	42
4.3	Alat Ukur Yang Digunakan Pada Saat Pengujian	42
4.3.1	AVO Meter.....	42
4.4	Datalogger daya listrik DC	42
4.5	Langkah Langkah pengujian	43
4.6	Pengujian Tegangan dan Arus Pada Motor	43
4.7	Analisa Grafik	44
4.7.1	Grafik antara PWM dengan Vsupply.....	45
4.7.2	Grafik hubungan antara PWM dengan Ia.....	46
4.7.3	Grafik Hubungan antara PWM dengan Torsi	46
4.7.4	Grafik hubungan antara PWM dengan Daya Elektrik	47
4.7.5	Grafik hubungan antara PWM dengan daya Mekanik.....	47
4.7.6	Grafik hubungan PWM dengan Rpm.....	48
4.7.7	Grafik hubungan PWM dengan Kecepatan.....	48
BAB 5		
PENUTUP		
5.1	KESIMPULAN	49
5.2	SARAN	49
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN – LAMPIRAN		51
Lampiran 1. Lembar Asistensi 1		52

Lampiran 2. Lembar Asistensi 2	53
Lampiran 3. Formulir Perbaikan Tugas Akhir.....	54
Lampiran 4. Berita Acara Ujian Tugas Akhir.....	55
Lampiran 5. Bukti Plagiarisme	56
Lampiran 6. Dokumentasi Foto.....	57
Lampiran 7. Daftar Riwayat Hidup.....	58