

**PERENCANAAN DAN PEMASANGAN KONTROLER PADA MOBIL
LISTRIK**

PROYEK AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya
Departemen Pendidikan Teknik Elektro



oleh:

Galuh Dwi Putra

E5231.1606400

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

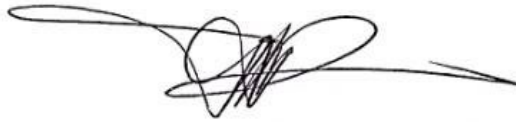
GALUH DWI PUTRA

E.5231.1606400

**"PERENCANAAN DAN PEMASANGAN KONTROLER PADA MOBIL
LISTRIK"**

disetujui dan disahkan oleh:

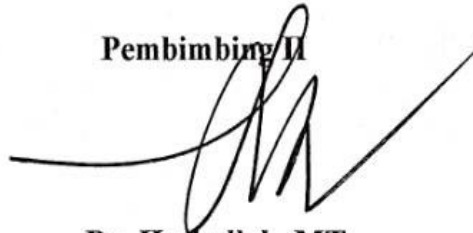
Pembimbing I



Dr. Maman Somantri, S.Pd., MT.

NIP. 19720119 200112 1 001

Pembimbing II

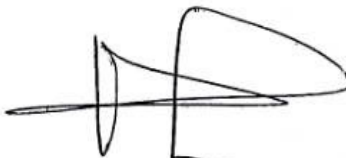


Dr. Hasbullah, MT.

NIP. 19740716 200112 1 003

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP. 19630727 199302 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Galuh Dwi Putra

NIM : 1606400

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul:

PERENCANAAN DAN PEMASANGAN KONTROLER PADA MOBIL LISTRIK

adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Bandung, Agustus 2019

Yang menyatakan,



Galuh Dwi Putra
NIM. 1606400

ABSTRAK

Pada masa kini teknologi mobil semakin berkembang, kepedulian manusia terhadap lingkungan dengan mengembangkan teknologi penggerak mobil mulai dari yang menggunakan bahan bakar (fosil) sampai energi listrik sebagai sumber energi yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik motor BLDC pada mobil listrik, karena dengan mengetahui karakteristik motor yang digunakan penulis dapat mengetahui cara merencanakan, memilih dan merakit dari pada sistem kontrol motor BLDC pada mobil listrik. Penelitian ini dilakukan melalui pemilihan kontroler yang disesuaikan dengan kebutuhan rancang bangun prototype mobil listrik, yang harus diperhatikan seperti penentuan spesifikasi beban terlebih dahulu, penentuan spesifikasi motor yang digunakan (motor BLDC), sehingga didapat karakteristik output motor yang diinginkan untuk mengetahui jenis kontroler yang digunakan. Dapat di ketahui karakteristik motor BLDC dari hasil simulasi menggunakan software, bahwa dapat dilihat Daya puncak motor BLDC yang digunakan di 382,5 rpm ketika diberi beban, dan kemudian turun mendekati 0, efisiensi puncak yaitu 68,9 % berada di putaran 415 rpm. Torsi terbesar terdapat pada putaran awal dan turun mendekati 0 ketika putaran semakin tinggi, dan motor yang digunakan mampu menggerakkan unit mobil listrik hingga kecepatan 25 km/h. Pemilihan kontroler yang sesuai dengan spesifikasi motor yang digunakan untuk menghasilkan karakteristik gerak motor yang diinginkan, maka di pilihlah kontroler 1500W dengan 18 *mosfet* karena power outputnya sanggup melayani power yang dibutuhkan motor. Dalam proses perakitan dan penempatan kontroler mengacu pada desain rancang bangun rangka pada mobil listrik sehingga penempatan dan perakitan lebih efisien.

Kata Kunci : Mobil Listrik, Karakteristik Motor BLDC, Pemilihan Kontroler, Penempatan dan Perakitan Kontroler

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah | 2 |
| 1.4. Tujuan | 2 |
| 1.5. Manfaat | 2 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Mobil listrik | 3 |
| 2.2. Motor listrik BLDC | 3 |
| 2.2.1 Prinsip dasar motor BLDC | 4 |
| 2.2.2 Bagian bagian motor BLDC | 6 |
| 2.2.3 Keunggulan Motor BLDC | 8 |
| 2.3. Battery atau Accumulator | 9 |
| 2.3.1. Jenis battery | 9 |
| 2.4. Kontroler motor | 10 |
| 2.5. Bagian bagian yang terdapat pada kontroler | 11 |
| 2.5.1. <i>Speed control</i> | 11 |
| 2.5.2. <i>Inverter</i> | 11 |
| 2.5.3. <i>PWM module</i> | 12 |
| 2.6. Rangka mobil | 15 |
| 2.6.1. Pengertian rangka mobil | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 2.6.2. Jenis jenis bentuk rangka | 16 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 18 |
| 3.1. Diagram alir flowchart | 18 |
| 3.2. Metode pengumpulan data | 19 |
| 3.3. Metode Pemilihan kontroler | 19 |
| 3.3.1. Langkah pemilihan kontroler | 21 |
| 3.3.2. Langkah penempatan dan perakitan kontroler | 23 |
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 24 |
| 4.1. Pemilihan kontroler | 24 |
| 4.1.1. Menentukan beban yang akan dikontrol | 24 |
| 4.1.2. Pengolahan data ke software simulasi | 26 |
| 4.1.3. Pemasukan data pada <i>software</i> | 27 |
| 4.1.4. Hasil simulasi motor BLDC dengan <i>software</i> | 28 |
| 4.1.5 Pemilihan kontroler | 29 |
| 4.1.6. Kontroler yang digunakan | 34 |
| 4.2. Penempatan dan perakitan kontroler | 35 |
| 4.2.1. Mengetahui kerangka mobil listrik | 35 |
| 4.2.2. Penempatan | 36 |
| 4.2.3. Perakitan | 36 |
| 4.3. Pembahasan | 37 |
| 4.3.1. Pemilihan kontroler | 37 |
| 4.3.2 Penempatan dan perakitan | 39 |
| BAB V PENUTUP..... | 40 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 40 |
| 5.2. Implikasi..... | 40 |
| 5.3. Rekomendasi..... | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| LAMPIRAN | 42 |

DAFTAR PUSTAKA

- Alshehabi. *Improving the Performance of Brushless DC Motor Using the Six Digits form of SVPWM Switching Mode*, Malek- Ashtar University of Technology (MUT), Tehran, Iran, 2012
- Muhammad Azzumar. *Pemodelan dan Desain Kendali Sistem Aktuator Kendali Sirip Berbasis Brushless DC Motor*. Skripsi. Universitas Indonesia, Depok. 2012
- Muhammad Azzumar. *Pemodelan dan Desain Kendali Sistem Aktuator Kendali Sirip Berbasis Brushless DC Motor*. Skripsi. Universitas Indonesia, Depok. 2012
- Nalaprana Nugroho. *Analisa Motor DC (Direct Current) Sebagai Penggerak Mobil Listrik*, 2015
- Nanang Masudi, *Desain Controller Motor Bldc Untuk Meningkatkan Performa (daya output) Sepeda Motor Listrik*, 2014
- Padmaraja, Y. *Brushless DC motor Fundamental*, Microchip Technology Inc. Amerika Serikat. 2003
- Widodo, S, *Pengaturan Kecepatan Motor DC Dengan Menggunakan PWM Dengan IC 555*. 2016
- Winarno , *Bikin Robot Itu Gampang*. 2012
- [http://www.carmagus.com/LEBIH DEKAT TENTANG CHASIS MOBIL](http://www.carmagus.com/LEBIH_DEKAT_TENTANG_CHASIS_MOBIL). Diakses 28 Juni 2019
- [http://www.electricart-bogipower.com/Karakteristik Controller Motor Bldc](http://www.electricart-bogipower.com/Karakteristik_Controller_Motor_Bldc), diakses 20 April 2019

