

# PENGGUNAAN BRUSHLESS DIRECT CURRENT SEBAGAI GENERATOR PADA MOBIL LISTRIK

Agistian Ardana<sup>1</sup>, Widodo Pudji Muljanto<sup>2</sup>, Choirul Saleh<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

[Agistian2000@gmail.com](mailto:Agistian2000@gmail.com)

## Abstrak

Project ini bertujuan agar BLDC (Brushless Direct Current) atau motor DC tanpa sikat menjadi motor generator yang digunakan pada mobil listrik sebagai portable charger pada baterai mobil listrik. Pada project ini di gunakan dioda bridge rectifier 3 Phasa 50 Ampere 1200 Volt, modul step up 1200 Watt DC dan Capacitor 10.000 PicoFarad 50 Ampere. Dioda bridge rectifier berguna untuk mengubah tegangan DC menjadi tegangan AC yang disambungkan ke modul step up 1200 Watt DC. Pengujian di lakukan dengan mengukur tegangan yang dihasilkan motor menuju ke baterai dan arus yang dihasilkan motor serta kecepatan putaran motor pada fly wheel. Pada project ini di harapkan dapat berhasil menjadi alat charger darurat pada baterai mobil listrik. Pada project ini di hasilkan performa Motor BLDC yang akan berguna maksimal sebagai portabel charger baterai. Hasil kecepatan rata-rata fly wheel motor BLDC pada mobil listrik di saat putaran stabil adalah 3.357 RPM dan pada saat putaran penuh adalah 4.425 RPM . Hasil dari project di gunakan untuk meningkatkan performa BLDC sebagai alat charger darurat pada baterai mobil listrik.

Kata kunci : Motor Brushless Diect Current (BLDC), Mobil Listrik, Portable Charger, Motor Generator.

---

## Abstract

This project aims to make BLDC (Brushless Direct Current) or brushless DC motors become motor generators used in electric cars as portable chargers for electric car batteries. In this project, a 3 Phase 50 Ampere 1200 Volt bridge rectifier diode is used, a 1200 Watt DC step up module and a 10,000 PicoFarad 50 Ampere capacitor. The bridge rectifier diode is useful for converting DC voltage into AC voltage which is connected to a 1200 Watt DC step up module. The test is carried out by measuring the voltage generated by the motor to the battery and the current generated by the motor and the rotational speed of the motor on the fly wheel. In this project, it is hoped that it will become an emergency charger for electric car batteries. In this project, the performance of a BLDC Motor is produced which will be maximally useful as a portable battery charger. The result of the average speed of the BLDC fly wheel motor on an electric car at stable rotation is 3,357 RPM and at full rotation is 4,425 RPM. The results of the project are used to improve the performance of the BLDC as an emergency charger for electric car batteries.

Keywords : Motor Brushless Diect Current (BLDC), Electric Car, Portable Charger, Generator Motors.

## I. PENDAHULUAN

Motor DC brushless (BLDC) Motor Brushless DC motor, sering dikenal sebagai motor DC brushless, adalah motor DC tanpa sikat yang lebih efektif, lebih ramah tangan, lebih kecil, dan lebih kecil ukurannya. Untuk menciptakan magnet, motor ini menggunakan magnet permanen pada rotor

dan belitan pada stator. Alat elektronik seperti rotary encoder dan sensor hall-effect digunakan untuk memproduksi motor BLDC. Rangkaian sistem elektromekanik penggerak tanggap dan hemat energi adalah dasar dari ide motor DC tanpa starter. Sistem yang disebutkan di atas dikembangkan kerangka

kerja logging atau mikro-algoritma, elektromekanik, komputasi elektronik, teknologi sensor penggerak motor sehingga dapat diubah menjadi pengisi daya portabel untuk baterai kendaraan listrik.

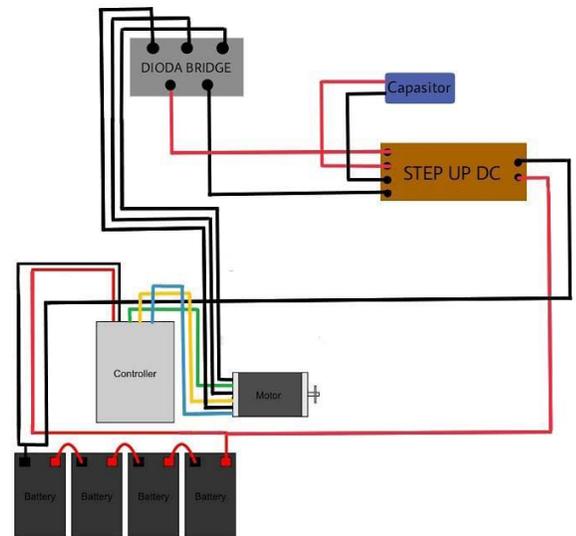
## II. LANDASAN TEORI

Motor DC brushless (BLDC) Motor Brushless DC motor, sering dikenal sebagai motor DC brushless, adalah motor DC tanpa sikat yang lebih efektif, lebih ramah tangan, lebih kecil, dan lebih kecil ukurannya. Untuk menciptakan magnet, motor ini menggunakan magnet permanen pada rotor dan belitan pada stator. Alat elektronik seperti rotary encoder dan sensor hall-effect digunakan untuk memproduksi motor BLDC. Rangkaian sistem elektromekanik penggerak tanggap dan hemat energi adalah dasar dari ide motor DC tanpa starter. Sistem yang disebutkan di atas dikembangkan menggunakan elektromekanik, komputasi elektronik, teknologi sensor, dan kerangka kerja logging atau mikro-algoritma. Disini acg starter vario 150 sebagai motor BLDC.

Di project ini BLDC dimodifikasi untuk digabungkan dengan mesin bakar, kiprok dan step up dc to dc agar bisa dijadikan sebagai portable charger atau sebagai charger darurat pada baterai mobil listrik. Dengan memutus sumber tegangan input motor dan memutar poros motor berlawanan arah jarum jam, motor listrik DC dapat dibuat menjadi generator.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

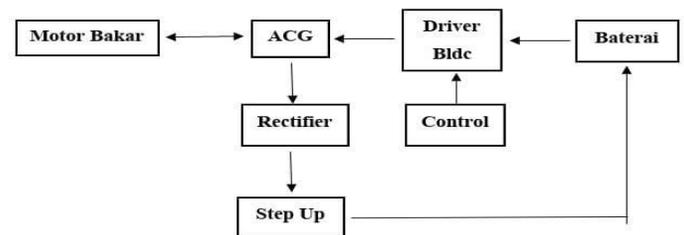
mesin bakar bensin yang telah dikombinasikan dengan bldc terhubung dengan controller motor sebagai starter yang mengambil sumber dari baterai, menghasilkan arus AC atau Alternating Current, agar dapat mengisi baterai maka ditambahkan kiprok atau diode bridge 3 fasa 1000 Volt 50 Ampere sebagai penyearah arus AC menjadi arus DC, serta menggunakan step up Dc to Dc untuk menaikkan tegangan yang dihasilkan oleh alat tersebut.



Gambar 1. Skema Rangkaian

### 1. Konstruksi Komponen Alat

Mendesain sistem manajemen energi listrik sehingga motor brushless dapat bekerja sebagai generator pada mobil listrik. Terdapat beberapa komponen yang ada di dalam sistem elektrik ini diantaranya adalah baterai, kiprok, motor brushless, dan controller sesuai gambar di atas.



Gambar 2. Diagram Blok Sistem

## IV. PENGUJIAN ALAT

Uji performansi generator dengan menggunakan alat ukur dengan langkah-langkah pengukuran yang dilakukan terhadap penelitian ini adalah pengukuran tegangan keluaran dari bldc menuju ke baterai, pengukuran arus, dan pengukuran kecepatan putaran bldc.

Alat ukur yang digunakan dalam pengukuran kali ini adalah avo meter digital untuk mengukur tegangan, tang ampere untuk mengukur arus, tacho meter digital untuk mengukur kecepatan putaran. Hasil dari pengukuran tersebut bisa diketahui pada tabel di bawah ni.

*Tabel 1. Pengukuran Tegangan*

No percobaan	Pada saat tidak berputar	Pada Putaran IDLE	Pada saat Putaran penuh
1	0 V	37,6 V	42,32 V
2	0 V	40,75 V	44,66 V
3	0 V	41,25 V	45,20 V

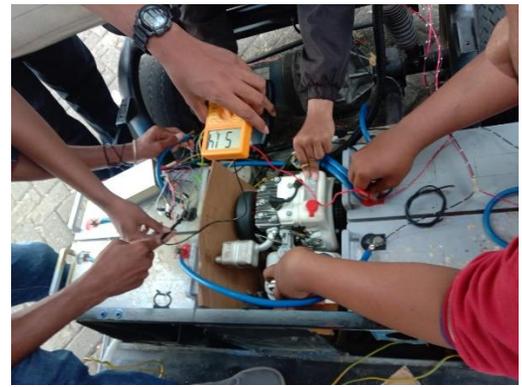
*Tabel 2. Pengukuran Rpm*

No percobaan	Pada saat sebelum berputar	Pada putaran IDLE	Pada saat Putaran penuh
1	0 RPM	3.382 RPM	4.358 RPM
2	0 RPM	3.357 RPM	4.425 RPM
3	0 RPM	3.371 RPM	4.408 RPM

*Tabel 3. Pengukuran Arus*

No percobaan	Pada saat tidak berputar	Pada putaran IDLE	Pada saat putaran penuh
1	0 A	2,5 A	4,0 A
2	0 A	3,1 A	5,0 A
3	0 A	3,5 A	6,9 A

### 1. Pengukuran Tegangan



*Gambar 3. Pengukuran Tegangan*

### 2. Pengukuran Arus



*Gambar 4. Pengukuran Arus*

### 3. Pengukuran Rpm



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisa maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Putaran fly wheel tercepat yang berhasil diukur adalah 4.425 RPM dan putaran stabilnya yang terendah adalah 3.357 RPM.
2. Tegangan tertinggi yang dihasilkan oleh motor brushless atau acg starter yang berhasil diukur adalah 45,20 Volt DC dan tegangan terendah yang dihasilkan saat putaran stabil adalah 37,6 Volt DC.
3. Arus tertinggi yang dihasilkan oleh motor brushless atau acg starter saat dibebani lampu 3 lampu led 5 watt yang berhasil diukur adalah 3,8 Ampere dan arus terendah yang dihasilkan saat putaran stabil adalah 2,9 Ampere.
4. Perancangan bldc sebagai generator pengisi baterai mobil listrik dapat digunakan dengan baik.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

Harjono, Dwi, and Wahyu Widodo. "Analisis Sistem Penggerak Motor BLDC Pada Mobil Listrik Ponocar."

Jatmiko, Jatmiko, et al. "Analisis Peroforma dan Konsumsi Daya Motor BLDC 350 W pada Prototipe Mobil Listrik Ababil." *Emitor: Jurnal Teknik Elektro* 18.2 (2018): 55-58.

Mukminin, Amiril, et al. "'Threger" thermoelectric charger sebagai alat konversi energi panas buang motor bakar menjadi sumber energi listrik." (2014).

Syaief, Adhiela Noer, Yuliana Ningsih, and Rizqiannor Rizqiannor. "PERANCANGAN SIMULATOR CHARGING SYSTEM PADA SEPEDA MOTOR." *ELEMEN: JURNAL TEKNIK MESIN* 4.2 (2017): 70-75.

<https://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JI/article/view/2417>

Q Fitriyah, R Aritha, H Toar, MPE Wahyudi - Jurnal Integrasi, 2020 - jurnal.polibatam.ac.id