

STUDI PERANCANAAN ALAT CHARGING SEPEDA LISTRIK
MENGUNAKAN MODUL SOLAR CELL

Refnaldi¹⁾, Ija Darmana²⁾, Mirza zoni³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang

Email : refnaldi252@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan alat charging sepeda listrik ini untuk mengisi tegangan baterai sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh kendaraan listrik. Dari hasil penelitian untuk tegangan motor 48 Volt , daya 350 Watt hasil analisa didapat jumlah solar sel sebanyak 7 unit dengan ukuran kapasitas 115 Wp dengan output tegangan tegangan 18,8 Volt Dc dan arus 118,36 Ampere , Rangkaian controller digunakan BCR dengan tegangan 48 Volt dan Arus 20 Ampere dan DC chopper yang digunakan sebagai konverter dengan tegangan 48Volt, Arus 20 Ampere dan Jumlah Baterei untuk pengisian daya sepeda listrik sebanyak 5 unit dengan total 48 Volt , Arus 20 Ampere. Waktu pengisian (cas) selama 1 jam.

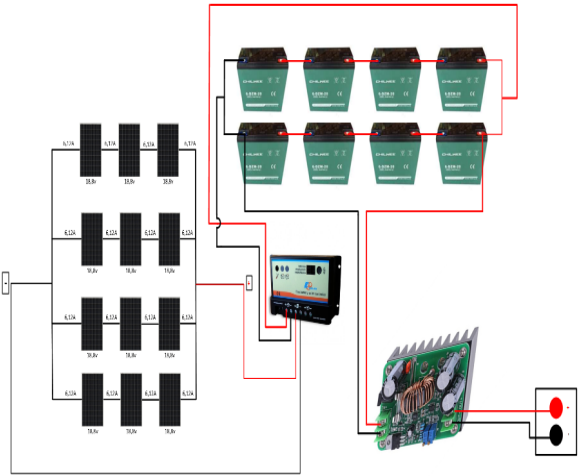
Kata Kunci : Sepeda Listrik, Panel Surya,BCR, Baterai, DC - DC

PENDAHULUAN

Sepeda motor ini masih diminati oleh masyarakat khususnya menengah kebawah, namun semakin banyaknya penggunaan sepeda motor dapat menimbulkan polusi yang meningkat karena masih menggunakan bahan bakar fosil atau BBM, sehingga mengakibatkan bahan bakar minyak semakin langka dan harganya semakin mahal. Salah satu alternatif adalah memanfaatkan energi matahari sebagai sumber utama yang dapat mengurangi polusi udara. Namun sepeda listrik ini belum ada pangkalan pengisian daya listrik di Indonesia. Lalu muncul pemikiran untuk membuat sebuah pengisian daya sepeda listrik dengan menggunakan solar cell. Sepeda listrik ini mempunyai penggerak utama berupa motor listrik dc brushless. Pengisian daya sepeda listrik menggunakan tenaga surya ini diharapkan bisa menjadi sebuah alternatif dari keterbatasan dan kelangkaan energi.Motor ini dilengkapi dengan controller motor yang bekerja pada tegangan 48 volt.Perencanaan alat charging sepeda listrik ini untuk mengisi tegangan baterai sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh sepeda listrik dengan waktu pengecasan selama 1 jam.

METODOLOGI PENELITIAN

Gambar perencanaan alat charging sepeda listrik menggunakan 8 buah accu dan 12 solar cell untuk pengecasan yang efisien sebagai berikut :



Gambar perencanaan alat charging sepeda listrik menggunakan 8 buah accu dan 12 solar cell

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perencanaan alat charging sepeda listrik menggunakan modul solar cell sebagai sumber tegangan untuk mengisi daya sepeda listrik. Dimana sepeda listrik menggunakan motor BLDC dengan kapasitas daya 350 Watt dan tegangan kerja 48 V. Sepeda listrik memiliki 4 buah batere untuk menngerakan motor BLDC, dimana kapasitas per unit batere 20 Ah/12 V. Setelah dilakukan analisa dari perhitungan untuk melakukan pengecasan pada batere sepeda listrik didapatkan jumlah solar cell yang akan digunakan adalah 115Wp berukuran 670 x 30 mm sebanyak 7 unit. Tegangan modul solar cell 56,5 V dan arus 18,36A. Jadi masing-masing modul solar cell di hubungkan seri dan parallel. Pengisian daya batere PLTS dengan arus output sebesar 18,36 A didapatkan waktu pengisian selama 5,4 jam. Sedangkan , untuk pengisian daya batere sepeda listrik dengan arus output dari Dc chopper sebesar 20 A, maka didapatkan waktu pengisian selama 1 jam. Dimana didapatkan waktu pengisian sepeda listrik dengan output dari Dc chopper 48V/20A selama 1 jam.

KESIMPULAN

Dalam karya tulis ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1. Solar cell Modul solar cell yang digunakan jenis monocrystalline, 115 Wp, tegangan 18,8 Vdc dan arus 6,12 A. jumlah modul solar cell adalah 7 unit yang di hubungkan seri 3 unit dan paralel 3 unit.
- 2. Batere charger regulator(BCR yang dgunakan jenis variabel), 48V, 20A. Jumlah BCR yang digunakan adalah 1 unit.
- 3. DC chopper, yang dgunakan jenis variabel , 48V, 20 A. Jumlah DC chopper yang dgunakan adalah 1 unit.
- 4. Batere, yang digunakan jenis batere kering ,20Ah, 12V. Jumlah batere yang dgunakan adalah 5 unit.
- 5. Luas area yang diperlukan untuk pemasangan modul solar cell sebanyak 7 unit adalah = (1,133 x 2,288m) x 72 unit + 10% [(1,133 x 2,288) x 72] = 205,31 atau 10,26 x 20m
- 6. Dengan peralatan yang digunakan pada studi perencanaan ini didapatkan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi batere sepeda listrik selama 1 jam.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurnifan Adhi Prasetyo, Nurhening Yuniarti, Eko Prianto, pengembangan alat control charging panel suryamenggunakan arduino nano untuk sepeda listrik , ,3 Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY, Email: kurnifan@gmail.ac.id

2. Muhammad Fadlan Siregar, Tomi Abdilah, Perancangan Sistem Pengisian Listrik Berulang Secara Otomatis Pada Sepeda Motor Listrik, Fakultas Teknik, Universitas Tjut Nyak Dhien, Email: fadlan.sir@gmail.com

3. Benhur Nainggolan, Fadhilla Inaswara, Gilang Pratiwi dan Hirzan Ramadhan, rancang bangun saepeda listrik menggunakan panel surya sebagai pengisi baterai.

4. Eko Prianto, Sigit Yatmono, Andik Asmara,pengembangan solar panel dan inverter untuk alat charging baterai pada sepeda listrik.

5. Fadhilla Inaswara, Gilang Pratiwi dan Hirzan Ramadhanrancang bangun sepeda listrik menggunakan modul solar cell sebagai alat charging. Email:benhur.nainggolan@mesin.pnj.ac.id1