

MOBIL LISTRIK 'ZEON' (ZERO POLLUTION) SEBAGAI SARANA WISATA DI EKOWISATA MANGROVE WONOREJO

Reza Arif Syaifulah¹⁾, Hardhani Eko Kurniawan²⁾, Bagus Priyohandoko³⁾

^{1,2,3} D4 Teknik Elektro Industri, Departemen Teknik Elektro, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

¹ Email: mr.sapari@gmail.com

² Email: dunz_dhai@yahoo.com

³ Email: bagusgoalghota@gmail.com

Abstract

In Surabaya, Mangrove forest can be helpful for reducing the pollution beside to protect inhabitant beach from the sea wave. The tour system of Mangrove forest is still use walking way and sometimes the operator use the car to deliver the tourist. It causes the air pollutions and that is not suitable for keeping the air. Zeon Electric Car can be solution as a zero pollution vehicle for Mangrove forest transportation. The advantage of this electric vehicle is no emission gas. Beside that this car uses the solar energy to charge the battery in order to get long service.

Keywords: Pollution, Electric Car, Solar Cell, Mangrove

1. PENDAHULUAN

Tingkat pencemaran udara di Indonesia semakin memprihatinkan. Bahkan menurut hasil survey yang dilakukan oleh World Bank, Indonesia menempati peringkat ke empat untuk negara dengan tingkat polusi tertinggi di dunia setelah Egypt, India dan China. Dari semua penyebab polusi udara yang ada, emisi transportasi terbukti sebagai penyumbang pencemaran udara tertinggi di Indonesia, yakni sekitar 85 persen.

Ekowisata Mangrove yang terletak di Wonorejo, kota Surabaya adalah salah satu tempat wisata dan juga sebagai senjata untuk mengurangi polusi udara yang terjadi di kota Surabaya. Untuk berkeliling di Hutan Mangrove, fasilitas yang tersedia masih terbatas, hanya terdapat perahu kecil yang akan mengantar para wisatawan untuk berkeliling di hutan Mangrove. Oleh karena itu kami mencoba untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan membuat sebuah Mobil Listrik. Mobil Listrik ini dapat digunakan sebagai sarana Wisata di Ekowisata Mangrove, mobil listrik ini memiliki kelebihan yaitu dapat melintasi segala medan perjalanan, nyaman dikendarai, hemat energy dan tidak menimbulkan polusi.

Perumusan Masalah dari kegiatan ini adalah:

- 1) Bagaimana membuat body mobil yang mampu melintasi segala medan, dapat dikendarai beberapa orang dan nyaman untuk dikendarai?
- 2) Bagaimana merancang solar cell sebagai sumber energy dari mobil listrik yang efisien?
- 3) Bagaimana merancang sebuah penggerak dari mobil listrik yang dapat melaju dengan baik saat dikendarai?

Sedangkan tujuannya adalah:

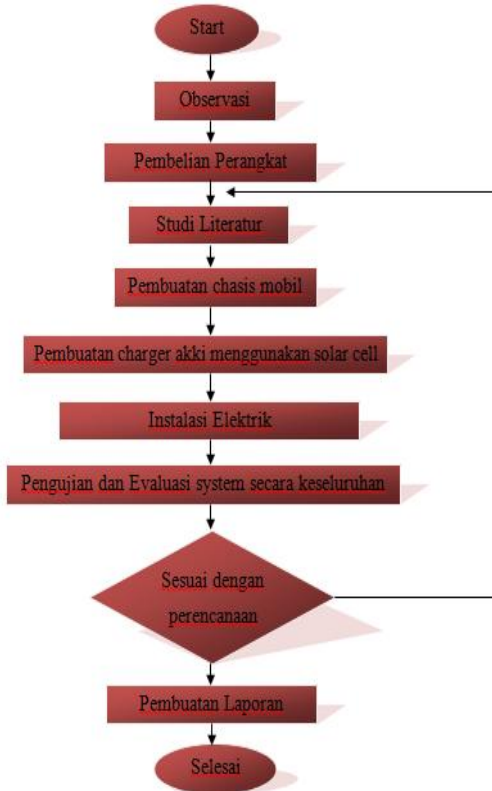
- 1) Membuat sebuah kendaraan yang dapat digunakan sebagai kendaraan pariwisata yang menarik, nyaman dikendarai, mampu melintasi segala medan dan bebas polusi.
- 2) Mengoptimalkan sumber energy matahari sebagai sumber energy mobil listrik.
- 3) Memudahkan wisatawan untuk menikmati keindahan alam dari Ekowisata Mangrove.

Proyek pembuatan perangkat ini merupakan kendaraan pariwisata, sehingga wisatawan dapat menikmati kawasan wisata dengan mudah. Kendaraan mobil listrik ini memanfaatkan terik matahari sebagai sumber energy yang disimpan dalam aki dan

menggunakan Motor BLDC (*brushless dc*) sebagai penggerak.

2. METODE

Metode pengerjaan PKM ini dapat di tuangkan ke dalam bentuk flowchart sehingga didapatkan alur metode sebagai berikut.



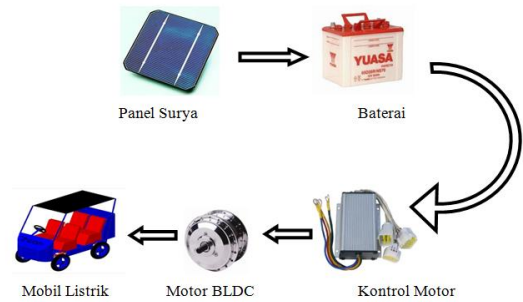
Penjelasan dari flowchart adalah sebagai berikut.

1) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara membaca buku, paper, jurnal ilmiah, baik dalam maupun luar negeri. Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan:

- a. Desain Mekanik Mobil Listrik
- b. Motor BLDC
- c. Solar Cell

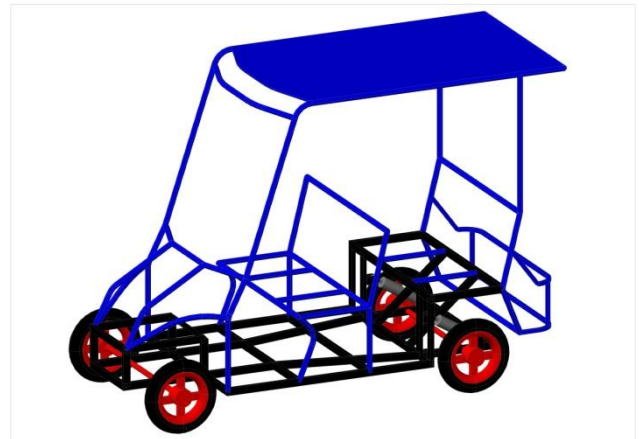
2) Perancangan Sistem



Gambar 1. Blok Diagram Perancangan Sistem

Secara umum mobil listrik yang akan kami rancang terdiri dari 3 tahap, yaitu :

a. Pembuatan chasis mobil listrik



Gambar 2. Blok Diagram Perancangan Sistem

Dalam pembuatan chasis mobil ini tidak memprioritaskan kecepatan, namun lebih memprioritaskan kekokohan dari chasis mobil dan juga stabilitas dari mobil saat dikendarai, karena mobil akan melintasi medan-medan yang sulit. Suspense didesain sebaik mungkin agar menunjang kinerja mobil saat dikendarai. Ban mobil listrik dirancang untuk menggunakan ban yang mampu melintasi segala medan.

b. Pembuatan charger aki dari solar cell

Terik matahari yang ditangkap oleh solar cell akan dikonversikan menjadi energy listrik dan digunakan untuk mencharger aki.

c. Instalasi Elektrik

Setelah semua system sudah dirancang maka akan dilakukan finishing dengan melakukan instalasi elektrik. Instalasi elektrik ini dilakukan untuk mengintegrasikan

keseluruhan system dari mobil listrik agar mobil listrik dapat dikendarai.

3) Pengujian Alat

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian alat pada keseluruhan system mobil listrik yang telah dirancang , mulai dari solar cell sampai dengan penggerak mobil listrik. Pengujian alat dilakukan dengan cara mengendarai mobil listrik pada medan yang telah direncanakan

4) Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan dilaksanakan setelah semua langkah-langkah terselesaikan sehingga hasil yang diperoleh dari pembuatan sistem dapat dijelaskan secara rinci sesuai dengan data-data yang diperoleh

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan PKM ini adalah sebuah mobil listrik yang aman dan nyaman serta dapat beroperasi di lokasi Ekowisata Mangrove Wonorejo. Mobil listrik dapat berjalan dengan baterai yang penuh selama tiga jam jika tanpa menggunakan solar sel. Sedangkan jika menggunakan solar sel lama waktu mobil dapat berjalan yaitu selama 4 jam. Dengan demikian kita dapat menghemat waktu untuk pengisian baterai selama satu jam. Di samping itu mobil listrik tidak menghasilkan gas buang atau hasil pembakaran apapun sehingga benar-benar ramah lingkungan dan sangat cocok untuk dioperasikan di lingkungan Ekowisata Mangrove Wonorejo.

Hasil pengerjaan mobil listrik ini adalah bertahap yakni mulai dari kerangka yang jadi terlebih dahulu.



Gambar 3. Kerangka Utama Setelah Pengerjaan

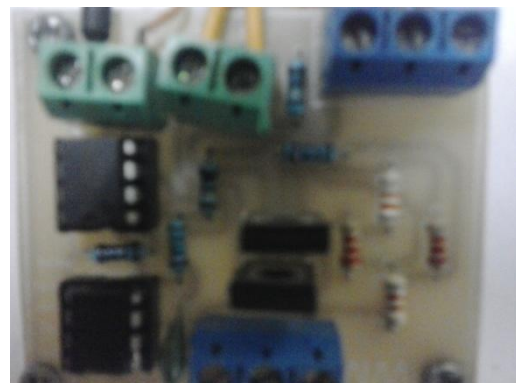


Gambar 4. Mekanik Keseluruhan Setelah Pengerjaan

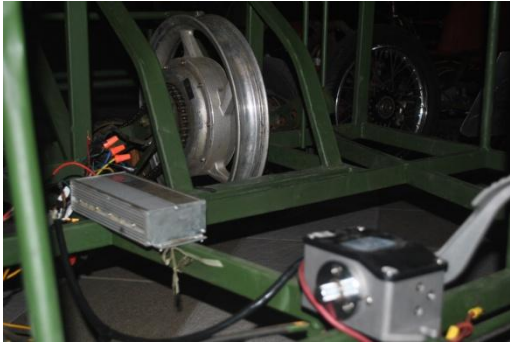
Setelah melakukan pengerjaan mekanik mobil, pengerjaan dilanjutkan dengan merangkai rangkaian elektrik mobil di antaranya rangkaian charger driver dan kontrol. Kemudian dilanjutkan dengan proses integrasi secara keseluruhan.



Gambar 5. Rangkaian Charger Baterai



Gambar 6. Rangkaian Switching Charger



Gambar 7. Throttle Kontrol dan Motor BLDC

Pengerjaan Setelah semua bagian diintegrasikan, mobil siap dijalankan. Kecepatan mobil adalah kurang lebih 20 Km/Jam. Dengan kerangka seperti itu mobil dapat berjalan dengan stabil dan kuat jika dioperasikan pada medan di Ekowisata Mangrove.



Gambar 8. Test Drive di Jalan Berumput



Gambar 9. Test Drive di Jalan Berumput



Gambar 10. Test Drive di Jalan Terjal

Diharapkan dengan berhasilnya proyek PKM ini, system wisata pada ekowisata mangrove wonorejo dapat berjalan lebih baik efisien dan bebas dari polusi.

4. KESIMPULAN

Dari serangkaian pengerjaan mobil yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mobil berhasil dikerjakan sesuai jadwal dan dapat berjalan sesuai dengan tujuan sehingga transportasi ekowisata mangrove yang menarik, aman dan nyaman pun dapat terwujud.

5. REFERENSI

- [1] Tarmizi, 2009. *Desain Inverter untuk Pengaturan Kecepatan Motor BLDC dengan Metode Six-Step Berbasis Mikrokontroler PIC16F877*. Volume 6.
- [2] Aloysius, D., 2001. *Simulasi dan Perancangan Sistem Kontrol Suspensi Semi Aktif Model Seperempat Kendaran*. Institut Teknologi Bandung, Bandung
- [3] Helmi, M., 2009. *Pemanfaatan Energi Matahari Menggunakan Solar Cell Sebagai Energi Alternatif untuk Menggerakkan Konveyor*. Tugas Akhir. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Surabaya