

Pemanfaatan Sepeda Bekas Sebagai Alat Angkut Peralatan Medis Bertenaga Baterai Dengan Beban Maksimum \pm 150 Kg

Emanuel Alexander Rettob¹, Herman Dumatubun², Wahab Ohoirenan³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif Politeknik Amamapare Timika, Jl.C. Hatubun Kwamki Baru

*Corresponding Author

E-mail Address: rettob.84@gmail.com

ABSTRAK

Alat medis merupakan bagian integral dalam ilmu Kesehatan dan sangatlah penting dalam menunjang akses pelayanan kesehatan kurangnya akomodasi peralatan yang cepat melihat peralatan yang ada masih bersifat manual, maka penelitian ini bertujuan agar dapat membantu percepatan pelayanan kesehatan masyarakat. Perancangan dan perakitan alat angkut telah berhasil dilakukan secara bertahap dimulai dari merancang desain, perencanaan pengadaan alat, mengumpulkan data- data yang dibutuhkan seputar ilmu kesehatan dan data spesifikasi komponen utama kendaraan listrik, hingga proses rancang bangun alat angkut peralatan medis dilakukan dimulai dari tahap perakitan dan pembuatan seperti pemasangan chasis, perakitan baterai, B LDC, controller, throttle gas, rem, sistem kelistrikan body pembuatan roda belakang serta pembuatan troli, setelah rancang bangun selesai dilakukan tahap pengujian dan perbaikan, setiap tahap usai dikerjakan maka diperoleh kesimpulan bahwa alat angkut ini efisien dari segi bahan bakar dan didesain khusus untuk dapat beroperasi di Rumah Sakit.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Sepeda Listrik, Peralatan Medis, Spesifikasi komponen

ABSTRACT

Medical equipment is an integral part of health science, it is very important in supporting access to health services, the lack of accommodation for equipment quickly sees that the existing equipment is still manual, so this research aims to help accelerate public health services. The design and assembly of the transportation equipment has been successfully carried out in stages starting from designing the design, planning the procurement of equipment, collecting the necessary data regarding health science and specification data for the main components of electric vehicles, until the design process for transporting medical equipment is carried out starting from the assembly stage and manufacturing such as chassis installation, battery assembly, B LDC, controller, gas throttle, brakes, body electrical system, rear wheel manufacturing and trolley manufacturing, after the design and construction is complete, the testing and repair stages are carried out, after each stage is completed, the conclusion is obtained that this means of transport is efficient in terms of fuel and is specifically designed to operate in hospitals.

Keywords: Design, Electric bicycle, Medical equipment, Component specifications

PENDAHULUAN

Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Letak kedua roda sebaris lurus sehingga dalam pengoperasiannya dibutuhkan pelatihan dan kemampuan dalam menyemibangkannya.(Aldy Aziz. 2021) Alat medis merupakan bagian integral dalam ilmu kesehatan peranan alat medis sangatlah penting dalam menunjang

akses pelayanan kesehatan. Sepeda motor merupakan alat pemindah atau kendaraan yang dikenal sejak dahulu, alat pemindah untuk mengangkat orang ataupun benda. Saat ini sepeda menjadi salah satu bagian kendaraan orang modern yang perannya telah tergeser oleh alat transportasi bermotor yang memanfaatkan bahan bakar fosil (B. Nainggolan 2016). Pemerintah menjamin ketersediaan Alat kesehatan

dan PKRT di Rumah Sakit dan Apotek untuk keberlangsungan pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Pengadaan yang telah dilakukan selama ini dengan sistem tender/lelang namun sering menemui kendala dan hambatan seperti: persaingan mendapatkan Alkes antar daerah dan antar instansi, harga tidak seragam, butuh waktu lama, prosesnya rumit, rawan untuk terjadinya penyelewengan dan menjadi beban bagi pelaksana. Oleh karena itu pemerintah mewajibkan pengadaan Alkes dan PKRT (Bahan Medis Habis Pakai) oleh fasilitas kesehatan milik pemerintah maupun swasta untuk Program Jaminan Kesehatan melalui e-purchasing berdasarkan e-katalog. Sistem e katalog ini mempermudah dan mengefisienkan pengadaan Alkes, memuat fitur-fitur daftar, jenis, spesifikasi teknis dan harga dari Penyedia (yang bekerjasama dengan pihak LKPP). Namun kelemahannya belum semua jenis Alkes tersedia pada e-katalog. (*Monita, S. Farm., M.Sc., Apt. 2020*).

Dilain hal perkembangan teknologi dan kebutuhan sumber daya alam khususnya minyak bumi yang kian menipis menyebabkan masyarakat beralih ke energi buatan dan teknologi ramah lingkungan contohnya migrasi masyarakat menggunakan kendaraan minyak bumi ke tenaga listrik ramah lingkungan. Menurut (*M.H dan H.L. Muhammad Firman, 2016*) Alat transportasi yang berbahan alternatif bisa bekerja menggunakan bahan bakar yang tidak menggunakan bahan bakar dari minyak bumi. Sebagai contoh sepeda listrik yang menggunakan tenaga listrik sebagai sumber tenaganya dan dapat didesain sesuai kebutuhan.

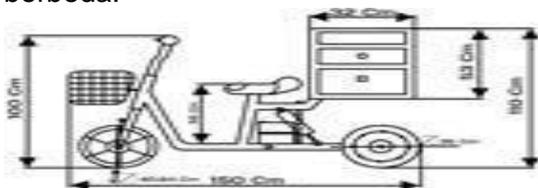
Berdasarkan pokok pembahasan dan uraian permasalahan diatas penulis menganggap penting dalam membahas masalah tersebut, oleh karenanya penulis memberikan gagasan baru mengingat lambatnya pelayanan medis karena kurangnya akomodasi percepatan alat pelayanan juga kendaraan listrik yang umum digunakan hanya sebagai pengangkut penumpang sehingga penulis mencoba memberikan inovasi dengan melakukan pengembangan terhadap alat angkut peralatan medis sederhana dengan tenaga baterai yang diharapkan dapat menjadi solusi jangka panjang serta menjawab

tantangan pada kondisi masa kini, keseimbangan lebih dalam pengoperasiannya sehingga rawan terjadinya jatuh atau tergelincir untuk meminimalisir hal tersebut penulis akan merancang kendaraan ini dengan desain tiga roda yang dinilai dapat mengurangi resiko kecelakaan. Dalam memahami hal ini pada penyusunan tugas akhir penulis akan penuh membahas mengenai rancang bangun suatu alat dimana pada teorinya perancangan merupakan cara pengembangan detail sistem terkini bersumber pada hasil rekomendasi analisis sistem (*Nugroho, 2013*) serta menurut (*F. Sodik dan B. Tristono, 2015*) bahwa perancangan merupakan tahapan perencanaan (design) yang mempunyai tujuan untuk membuat design sistem terkini yang bisa menuntaskan permasalahan yang dialami industri. Pada Motor BLDC, controller memiliki fungsi mengatur arus masuk dan yang harus dialirkan ke kumparan stator agar dapat menimbulkan medan elektromagnet yang sesuai dalam rangka memutar rotor. Inilah yang membedakan dengan motor DC konvensional, dan menggantikan kinerja komutasi yang bekerja secara mekanis. (*Arman. Muhammad Judri Jullah. 2020*). hand throttle merupakan komponen yang berfungsi untuk mengendalikan kecepatan suatu kendaraan, hand throttle diklasifikasikan berdasarkan jenisnya ada yg penggerak manual menggunakan kawat kable dan ada yang menggunakan listrik yang diatur melalui kabel ke pengontrolnya, pada prinsipnya fungsinya keduanya sama ketika hand troller diputar maka akan mengatur cepat lambatnya suatu kendaraan (*H. Putra, S. Jie. 2018*). Rangkaian seri merupakan sebuah rangkaian elektronik atau listrik yang proses penyusunannya dilakukan secara berurutan yaitu terminal negatif bertemu terminal positif. Komponen didalamnya disusun dengan satu jalur (*kamal. N. 2021*). Adapun prinsip kerja motor BLDC cukup simple, yakni magnet yang terletak pada poros motor akan tertarik sertterdorong oleh gaya elektromagnetik yang diatur oleh driver pada motor BLDC Pada prinsip dasar medan magnet merupakan poros yang serupa akan silih menolah sebaliknya bila berbeda poros maka akan tarik menarik. Jadi bila kita memiliki 2 buah

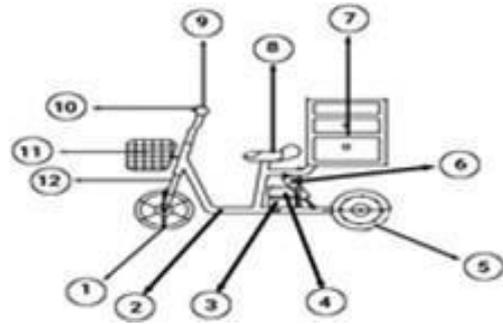
magnet serta mengidentifikasi satu bagian besi berani itu dengan north (utara) serta yang lain south (selatan), sehingga bagian bagian north hendak coba menarik south, kebalikannya bila bagian north magnet wal hendak menolak bagian north yang kedua serta berikutnya bila kedua bagian magnet memiliki kutub yang serupa. (*M.T Ridhwan. 2012*). Pokok pembahasan utama dalam penyusunan laporan penelitian ini. Berdasarkan uraian pada latar belangan diatas, maka penulis dapat merumuskan masalah, yakni bagaimana merancang bangun alat angkut peralatan medis bertenaga baterai dengan beban maksimum ± 150 kg. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana merancang bangun alat angkut peralatan medis bertenaga baterai dengan beban maksimum ± 150 Kg.

METODE PENELITIAN

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan february hingga bulan mei 2024. Lokasi penelitian berlokasi di jln. Pattimura gang makmur dan Jl. Yos Sudarso SP.1 Timika. Adapun prosedur penelitian pada penelitian ini meliputi: tahap pengumpulan data perencanaan yaitu data spesifikasi komponen, desain alat, tahap pengadaan alat dan bahan, tahap pembuatan dan perakitan alat, tahap pengujian dan tahap perbaikan alat Penelitian dilakukan sesuai dengan tahapan seperti yang di terapkan pada bagan alir penelitian ditulis disini, text artikel ditulis disini, text artikel ditulis disini. Metode penelitian merupakan prosedur/tahapan dan teknik penelitian. Antara satu penelitian dengan penelitian yang lain, prosedur dan tekniknya akan berbeda.



Gambar 1. Desai gambar peralatam media



Gambar 2 Nama bagian komponen
Keterangan :

1. BLDC motor
2. Frame/ rangka
3. Baterai/ Aki
4. Kontroller
5. Roda belakang
6. Sockbreaker
7. Troli medis
8. Jok sadel
9. Setir
10. Trottle Gas
11. Keranjang
12. Komstir fork

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap prosedur rancang bangun dilakukan dengan meliputi:

1. Membuat desain alat angkut peralatan medis
2. Pengadaan rangka utama yang telah dipilih berdasarkan kekuatan daya
3. angkut rangka dengan spesifikasi beban 150 kg.



Gambar 3 Modifikasi konstir

4. Modifikasi ban belakang untuk



Gambar 4 Modifikasi ban belakang

5. Pemasangan sockbreaker sebagai peredam getaran



Gambar 5 Modifikasi ban belakang

6. Pembuatan dudukan troli menggunakan menggunakan besi siku



Gambar 6. Dudukan Troli

7. Perakitan baterai menggunakan rangkaian seri



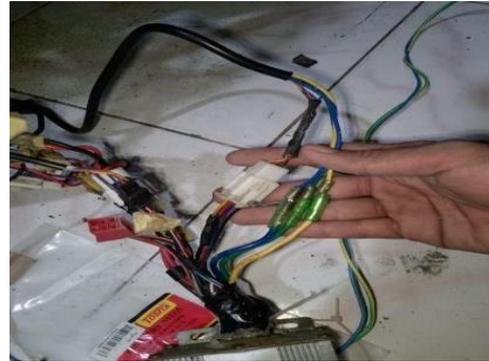
Gambar 7 Perakitan Baterai

8. Perakitan sistem kelistrikan motor BLDC 500W 48V



Gambar 8 Perakitan BLDC

9. Pemasangan dan perakitan kelistrikan body



Gambar 9 Perakitan kelistrikan body

10. Tahap pengecatan Alat



Gambar 10 Pengecatan rangka

11. Pembuatan dan pemasangan troli medis



Gambar 11. Pembuatan Troli Medis



Gambar 12 Uji Coba Alat
Tahap pengujian dilakukan dengan

memastikan seluruh kompartemen alat angkut berfungsi dengan baik, dengan memastikan kunci kontak, LCD display, klakson, rem semuanya berfungsi, selanjutnya ujicoba coba kendaraan di jalan raya.

12. Perakitan baterai

Pada perakitan baterai diawali dengan menyusun 4 buah aki kering dengan spesifikasi 12volt 12Ah lalu hubungkan aki dengan skema rangkaian seri yaitu

- pada Aki 1 positif ke output negatif ke positif aki 2
- pada Aki 2 positif ke negatif aki 1, negatif ke positif aki 3
- pada Aki 3 positif ke negatif aki 2, negatif ke positif aki 4
- pada Aki 4, positif ke negatif aki 3, negatif ke output hasil dari perakitan 4 baterai secara seri maka menghasilkan tegangan 48 volt. Dengan pernyataan tersebut, maka : 1 buah Aki Kering memiliki tegangan 12V dengan kapasitas 12.000 mAh

$$I_{total} = I_1 = I_2 = I_3 \dots \dots I_n$$

$$I_{total} = 12.000 \text{ mAh} = 12.000 \text{ mAh} = 12.000 \text{ mAh} = 12.000 \text{ mAh}$$

$$I_{total} = 12.000 \text{ mAh} = 12 \text{ Ah}$$

Adapun gambar dari rancang bangun dari penelitian ini adalah sebagai berikut

$$V_{total} = V_1 + V_2 + V_3 \dots V_n$$

$$V_{total} = 12V + 12V + 12V + 12V = 4 \times 12V = 48 \text{ V}$$

Jadi perakitan baterai yang dirangkai secara seri menghasilkan tegangan 48 volt dengan kapasitas 12 Ah, Setelah perakitan baterai selesai tempatkan baterai pada box baterai.

Adapun prosedur pengoperasian alat angkut peralatan medis, yaitu :

- Posisikan kendaraan pada posisi datar dan tidak berlumpur
- Posisikan kendaraan pada area yang datar dan tidak berlumpur
- Posisikan kunci kontak dalam posisi

on, lalu pastikan aksesoris kendaraan berfungsi dengan normal seperti LCD display, klakson, lampu utama dll.

- Gerakkan hand trottle gas secara perlahan lalu kemudikan kendaraan dengan aman.
- Batas maksimum kecepatan alat 25 km/jam. Operasikan alat pada kecepatan 5-
- 10 km/jam untuk tingkat keamanan yang lebih baik
- Setelah digunakan pastikan kunci kontak dalam keadaan off, kemudian cabut socket output baterai.

Prosedur pemeliharaan alat, yaitu

- Lakukan pengecasan alat sebelum dan setelah digunakan dan pastikan baterai indicator pada 100%.
- Lakukan pembersihan alat menggunakan kain basah tanpa di siram air agar komponen kelistrikan tidak mengalrai kerusakan.
- Lakukan pengecekan tegangan baterai secara berkala menggunakan multimeter.
- Lakukan pembersihan pada setiap socket kelistrikan dari debu dan kotoran agar tidak terjadi malfungsi.

Adapun kelebihan dari alat angkut pelatan medis ini ialah

- Lebih mudah dalam perawatan karena tidak memiliki banyak fitur.
- Memiliki level keseimbangan yang tinggi karena terdapat 3 roda.
- Memiliki desain minimalis dan gampang di operasikan khususnya di area Rumah sakit

Adapun kekurangan dari alat angkut peralatan medis ini ialah

- Tidak memiliki fitur mundur sehingga mempersulit kendaraan jika hendak mundur
- Tidak dilengkapi fitur anti air sehingga mempersulit dalam proses pembersihan

13. Spesifikasi alat Angkut Peralatan Medis

Tabel 1 Spesifikasi Hasil Kendaraan

<u>Spesifikasi</u>	
Model	Alat angkut peralatan Medis
Rangka / frame	Baja campuran selis, Murai
Aki kering	48V 12Ah
Motor BLDC	500 watt
Kontroller	Universal BLDC 500W 48V
Charger	48V 12Ah
Brake sistem	Tromol brake
Kapasitas penumpang	1 orang
Maksimal beban	150 kg
Berat bersih kendaraan	73 kg
Kecepatan maksimal	25 km/jam
Lama pengisian baterai	3,5 jam
Dimensi kendaraan	- Panjang : 150 cm - Lebar : 90 cm - Tinggi : 100 cm
Fitur kendaraan	- Head Lamp - Klakson - LCD display

PENUTUP

Rancang bangun alat angkut peralatan medis merupakan inovasi dalam bidang kesehatan yang bergerak pada aspek percepatan pelayanan akomodasi peralatan medis, peralatan ini dapat menghemat waktu dan mudah dalam pengoperasiannya, tetapi prosedur perawatan menjadi faktor utama yang menentukan kondisi dari kendaraan ini. alat angkut peralatan medis ini memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dari segi energi dibandingkan motor konvensional (motor bakar). Alat ini cocok digunakan di area Rumah Sakit karena didesain untuk mempercepat obilitasi dalam memindahkan peralatan medis. Penelitian ini pertama kali dilakukan sehingga menjadi cikal bakal terwujudnya modernisasi dan percepatan pelayanan di inidstri kesehatan.

REFERENSI

Aldy Azis, Andriyansa Pratama, Dirwan (2021). Rancang Bangun Sepeda Motor Listrik Untuk Area Perumahan Dan Perkantoran. Makassar : Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Arman., Muhammad Jufri Dullah., Abdul Kadir Muhammad (2020). perancangan sepeda listrik menggunakan motor bldc dengan penggerak depan untuk area perumahan. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar. Prosiding 4th Seminar

Nasional Peneliti Pengabdian Kepada Masyarakat 2020 978- 602- 60766-9-4.

- B.Nainggolan, & Inaswara, F. (2016). Rancang Bangun Sepeda Listrik Menggunakan Panel. Politeknologi.
- F.Sodiq dan B. Tristono.(2015).desain sepeda listrik untuk ibu rumah Tangga Sebagai Sarana Transportasi Sehari – Hari Yang Dapat Diproduksi Ukm Lokal.
- H. Putra, S. Jie, and A. Djohar, “Perancangan Sepeda Listrik dengan Menggunakan Motor DC Seri,” 2018.

Kamal.N.2021.Rangkaian seri listrik: pengertian, ciri, kelebihan, kekurangan,rumus,(online)(https://www

.gamedia.com/literasi/rangkaian- listrik seri/), Diakses 23 April 2024.

M. T. Ridhwan, “Rancang Bangun Penggerak Daya Motor Brushless DC 350W/48V,” 2012.

Muhammad Firman, M. H. dan H. L. (2016). Rancang Bangun Sepeda Listrik Dengan Tenaga Surya Sebagai Kendaraan Alternatif Dan Ramah Lingkungan Untuk Masyarakat. Jurnal Sains Dan Teknologi Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary Banjarmasin, 1(2), 102–107.

Monita, S.Farm., M.sc., Apt., (2020) mengenal Klasifikasi, jenis dan regulasi terkait pengadaan alat kesehatan dalam rangka melakukan pengawasan dan mencegah adanya kecurangan di masa pandemi covid-19.

Nugroho.(2013).Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorie