

INSTALASI WIRING CONTROLLER MOBIL LISTRIK TUXUCI

Faqih FatkhuRozak¹

Email : faqih234@gmail.com

^{1,2}DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

Abstrak

Mobil listrik adalah mobil yang digerakkan dengan motor listrik, menggunakan energy listrik yang disimpan dalam baterai. Mobil listrik pertama kali dikenalkan oleh Robert Anderson dari skotlandia pada tahun 1832-1839, mobil listrik diciptakan untuk mengatasi habisnya minyak bumi di dunia, sekaligus mobil ini mengacu prinsip ramah lingkungan (*Go Green*). Untuk membuat mobil listrik kita perlu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan salah satunya yaitu komponen *controller* yang berfungsi mengatur arus listrik yang mengalir ke motor listrik. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat telah mempengaruhi perkembangan segala produk termasuk diantaranya kendaraan dengan menggunakan energy listrik karena kendaraan ini dinilai yang paling ramah lingkungan sesuai dengan program Negara – Negara di dunia untuk menyelamatkan bumi dan generasi berikutnya. Teknologi otomotif menjadi semakin penting untuk dikuasai dan dikembangkan. Sumber daya manusia yang mampu menguasai dan mengembangkan teknologi otomotif makin dibutuhkan. Dengan perkembangan teknologi tersebut kita perlu mencoba untuk membuat instalasi *wiring controller* mobil listrik khususnya Potachi, dan bagaimana cara kerja dari sistem kelistrikan tersebut. Instalasi *wiring controller* merupakan proses merangkai komponen kelistrikan pada sebuah mobil listrik, cara kerjanya yaitu dengan mengirimkan arus listrik ke komponen baterai menuju komponen controller untuk mengatur dan mensuplay jumlah arus listrik yang akan dikirim ke komponen motor listrik.

Kata kunci : *wiring controller, mobil listrik.*

1. Pendahuluan

Mobil listrik adalah mobil yang digerakkan dengan motor listrik, menggunakan energy listrik yang disimpan dalam baterai^[1]. Mobil listrik pertama kali dikenalkan oleh Robert Anderson dari skotlandia pada tahun 1832 – 1839, mobil listrik diciptakan untuk mengatasi habisnya minyak bumi di dunia, sekaligus mobil ini mengacu prinsip ramah lingkungan (*Go Green*)^[2]. Untuk membuat mobil listrik kita perlu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan salah satunya yaitu komponen *controller* yang berfungsi mengatur arus listrik yang mengalir ke motor listrik. Untuk itu kita harus tau bagaimana cara menginstal *wiring controller* dan bagaimana cara kerjanya khususnya pada mobil listrik Tuxuci^[3].



Gambar 1. Mobil listrik tuxuci

Controller merupakan rangkaian elektronik yang mengatur kecepatan motor listrik yaitu dengan cara mengatur besarnya arus dan tegangan ke motor listrik, sehingga kecepatan putar (RPM) sesuai dengan keinginan pengemudi melalui pedal pengatur kecepatan (*Throttle*) pedal kecepatan ini biasanya berisi *potensio meter* atau *variable resistor*^[4].

2. Metodologi Penelitian

Proses Instalasi *Wiring Controller* 2 KW Kelly Hub



Gambar 2. instalasi wiring controller

Perakitan ini menggunakan komponen – komponen sebagai berikut : *Controller* hak milik dari merek Kelly jenis KEB

dengan daya 2KW atau 2000 Watt dan tegangan 24-48 Volt, *Brushless Hub Motor* 1KW atau 1000 Watt, Throtle 0-5V, Bateray 12V x 4buah dirangkai seri (48Volt). Berikut ini komponen – komponen yang dihubungkan ke *wiring controller* yaitu :

a. Motor DC



Gambar 3. Motor listrik

Motor berfungsi sebagai penerima aruslistrik yang dikirim oleh *Controller* melalui tegangan dan arus listrik baterai yang diterima yang nantinya akan menjadi gerak putar. Pergerakan motor listrik ini diatur oleh komponen yang bernama *Throttle* 0-5V gas tangan yang dibuat khusus untuk mengatur besarnya arus listrik yang akan dikirim ke komponen *Controller* untuk menggerakan sebuah kendaraan sesuai dengan keinginan pengemudi.

b. Throtle 0-5 V



Gambar 4. Pedal gas (Trottle)

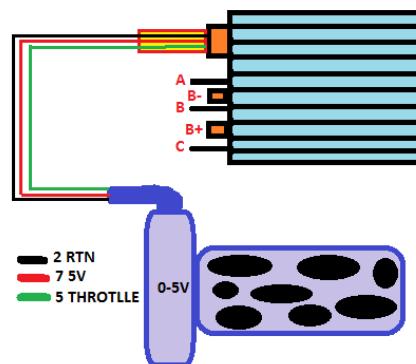
Throttle 0-5V gas tangan yang dibuat khusus untuk mengatur besarnya arus listrik yang akan dikirim ke komponen *Controller* untuk menggerakan sebuah kendaraan sesuai dengan keinginan pengemudi. Pada motor listrik ini jika kesalahan pengaturan pada saat memprogram

berapa arus yang dipakai pada *Throttle* salah, sudah dipastikan motor listrik tidak akan jalan dan sensor lampu led merah akan menyala berkedip, penggunaan sensor lampu led ini sama halnya dengan dimotor bensin pada sistem EFI, Lampu *indicator engine* akan berkedip jika terjadi kesalahan atau kerusakan pada sensor yang lainnya.

Berikut cara menghubungkan kabel antara *throttle* gas dengan *controller*

1. Kabel warna merah pada *Throttle* dihubungkan ke terminal 7 5V pada *Controller*.
2. Kabel warna hijau pada *Throttle* dihubungkan ke terminal 5*Throtlle* pada *Controller*.
3. Kabel Warna hitam pada *Throttle* dihubungkan ke terminal 2 RTN pada *Controller*.

Jika rangkaian diatas terjadikesalahan pemasangan maka sudah pasti kendaraan tidak akan berjalan.



Gambar 5. Skema rangkaian Throttle

c. Saklar maju mundur

Rangkaian ini digunakan untuk mengatur laju kendaraan baik ke depan ataupun ke belakang yaitu dengan cara memindahkan tuas saklar didorong maju atau mundur. Tuas saklar yang digunakan adalah *Switch* jenis SPDT (*Single Pole Double Throw*).



Gambar 6. Saklar maju mundur

Penjelasan dari rangkaian diatas pada setiap *controller* terdapat 2 terminal yang berfungsi untuk memajukan dan memundurkan atau merubah arah putaran motor listrik yaitu terminal 9 REV SW dan 2 RTN. Jika kedua terminal tersebut tidak terhubung maka motor lsitrik akan berputar normal kedepan. Jika kedua terminal tersebut dihubungkan maka motor listrik akan berputar kebelakang.

d. Saklar power

Saklar Power merupakan salah satu terminal yang terdapat pada komponen *Controller* yang berfungsi untuk menghidupkan bagian *Controller* agar dapat berkerja. Saklar ini terhubung dengan baterai melalui *Fuse* dan *Switch*. Jika saklar ini tidak pada posisi on / terhubung maka *Controller* tidak akan pernah hidup dan kendaraan mati.

e. Isolator/ isolasi

Isolasi berfungsi sebagai pengaman kabel yang terkelups kulitnya agar tidak menempel dengan kabel yang lain atau pada bodi kendaraan yang dapat mengakibatkan terjadinya konsleting.

f. Cable ties/ tali ripet kabel bodi

Cable ties berfungsi sebagai mengamankan kabel atau pemegang kabel agar dapat tertata rapi dengan mengikat / menempel pada rangka kendaraan.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Sepesifikasi Mobil Listrik Tuxuci

Pada rancang bangun mobil listrik ini mempunyai sepesifikasi sebagai berikut :

1. Panjang : 238 cm
2. Lebar : 37,85 cm
3. Tinggi : 30 cm
4. Jarak antar sumbu roda: 120 cm
5. Beratkosong : 220 kg
6. Controller : 2 KW
kelly
Controller
7. motor listrik : BLDC Hub
1KW + 1 KW
7. sistem kelistrikan : menggunakan 4 buah baterai 12 V DC

b. Skema Wiring Controller

Rangkaian kelistrikan pada *Controller* ini merupakan bagian penting agar mekanik mudah mengingat bagaimana cara merangkai kelistrikan pada mobil listrik dengan menggunakan membaca gambar.

c. Cara kerjawiring controller

Setelah semua instalansi kelistrikan selesai terhubung, maka tekan saklar / *switch* untuk mulai menghidupkan sistem kelistrikan pada *controller*. Ketika saklar dinyalakan, maka baterai akan mengirim arus listrik melewati terminal 1PWR untuk menghidupkan sistem kelistrikan didalam controller dimana sebelum terminal positif baterai terhubung dengan terminal 1PWR ada terminal B+ dan B- sebagai penerima listrik dengan daya yang besar. Sistem ini sama halnya dengan kelkistrikan stater dimana positif dan negatif sudah terhubung namun tidak menyala karena mash membutuhkan terminal satu untuk memulai.

Jika arus listrik sudah mengalir dari baterai menuju *controller*, maka motor listrik tidak akan berputar, karena belum ada sistem pengendali yaitu komponen *Throttle*, dimana fungsi komponen *throttle* untuk merubah arus listrik dari *controller* untuk dapat dikeluarkan agar dapat menggerakan motor listrik sesuai dengan keinginan pengemudi. Terhubungnya sebuah *throttle* pada komponen *controller* akan mengatur besar kecilnya arus listrik akan dihasilkan. Semakin banyak putaran

yang dilakukan maka semakin besar pula arus listrik yang dialirkan dari baterai menuju *controller* yang nantinya akan diconverter ke motor listrik dengan arus yang besar pula begitu juga sebaliknya.

Merubah arah putaran sebuah motor listrik, yaitu dengan cara meubah saklar maju mundur, dimana pada saklar tersebut ada dua buah terminal pada setiap controllernya yaitu terminal 2RTN dan 9REVERSE, jika antara terminal 2RTN dihubungkan dengan 9REV maka terminal A dan B akan terjadi induksi yang mengakibatkan motoran dapat berputar maju, terjadinya induksi ini diakibatkan karena Hall Sensor mengirim sinyal pada controller agar motor listrik dapat bergerak maju. Tapi apabila terminal 2RTN tidak dihubungkan maka hall sensor akan mengirim sinyal ke *controller* untuk merubah arus listrik agar terminal B dan C terjadi induksi dan mampu menarik arah putaran motor listrik agar dapat bergerak mundur.

Pada saat gas ditekan, arus listrik dari baterai akan diambil dan dikirim ke terminal 1PWR controller yang selanjutnya akan dibagi kebeberapa komponen listrik didalam controller untuk melakukan proses kerjanya.

4. Kesimpulan

Instalasi *Wiring Controller* merupakan proses merangkai komponen kelistrikan pada sebuah mobil listrik agar kendaraan dapat berjalan dengan menggunakan tenaga listrik yang dikirim dari Baterai kekomponen pengontrol agar diubah dari tenaga listrik menjadi tenaga gerak putar yang dapat diatur jumlah arusnya melalui komponen *throttle* untuk menggerakan motor listrik sesuai dengan kecepatan yang diinginkan. Pada saat merangkai sebuah kelistrikan ada beberapa yang hal harus diperhatikan yaitu menggunakan dasar warna kabel, kabel merah untuk terminal positif dan kabel hitam untuk terminal negatif. Menggunakan sekering sebagai salah satu komponen keamanan pada rangkaian kelistrikan. Sistem kerja dari

wiring controller ini yaitu dengan mengirimkan arus listrik dari komponen baterai menuju komponen *controller* untuk mengatur dan mensuplai jumlah arus listrik yang akan dikirim kekomponen motor listrik dengan mengubah arus dari kecil menjadi besar melalui komponen *throttle* untuk mengatur kecepatan putaran motor listrik.

5. Daftar pustaka

- [1]. Kelly Controller. Throttle hall 5v general brushless motor speed Controller
- [2]. Dasar-dasarelektronik. 2014
- [3]. Controller BLDC. Jogja.BrilianPrasetyo
- [4]. Prasetyo, Brilian 2014. Karakteristik