

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Di Indonesia saat ini, keberadaan kendaraan bermotor adalah kebutuhan wajib sebagai alat bantu untuk mempermudah berpindah tempat sehari-hari. Dengan berkembangnya teknologi, barang barang baru bermunculan untuk menunjang kebutuhan kendaraan yang kita gunakan, mulai dari aksesoris kendaraan, perubahan mesin, pencahayaan, hingga penunjang kelistrikan. Kelistrikan pada kendaraan merupakan hal yang paling penting, ditambah saat ini sistem pada kendaraan bermotor serba diatur dengan menggunakan komponen elektrik yang sangat banyak. Pada kendaraan bermotor, baterai merupakan komponen yang penting Baterai adalah suatu proses kimia listrik, dimana pada saat pengisian energi listrik diubah menjadi kimia dan saat pengeluaran atau *discharge* energi kimia diubah menjadi energi listrik (Mirandha Hamid dkk., 2016). Dan fungsi baterai adalah untuk menyediakan dan mengalirkan daya listrik ke perangkat elektronik yang tersedia. Dalam kendaraan bermotor sistem kelistrikan utama menggunakan tegangan sebesar 12V untuk mengoprasikannya, meski ada komponen yang bisa melebihi tegangan 12V seperti CDI, lampu, klakson meski begitu komponen tersebut juga memiliki batas tegangan maksimum dan minimum yang diterima, sehingga jika baterai atau ada kendaraan memiliki tegangan dibawah 12V maka baterai tersebut dikatakan lemah, dan dapat mempengaruhi kinerja komponen elektrik pada kendaraan.

Pada kendaraan sistem kelistrikan membutuhkan tegangan yang stabil sehingga kinerja komponen maksimal, karena jika tegangan terlalu rendah atau terlalu tinggi maka akan menimbulkan kerusakan pada komponen yang ada. Karena itu terdapat suatu komponen yang dinamakan *Volt Stabilizer* yang berfungsi untuk menstabilkan tegangan yang mengalir para kendaraan, tetapi komponen tersebut memiliki kelemahan yaitu jika baterai yang digunakan pada kendaraan sudah mulai lemah dan mengeluarkan tegangan dibawah 12 volt maka tegangan yang mengalir pada kendaraan tidak jauh berbeda dengan yang dikeluarkan pada baterai. Karena

itu pada komponen elektronika terdapat barang yang dinamakan modul *step up DC to DC* yaitu alat yang dapat menaikkan dan menstabilkan tegangan yang keluar dari baterai untuk mencapai tegangan yang dibutuhkan komponen lain.

Modul *Step up* atau *boost converter* adalah rangkaian elektronik yang berfungsi untuk menaikkan tegangan dari sumber listrik DC ke tegangan yang lebih tinggi. Ada berbagai jenis modul *step up* yang beredar yaitu modul XL6009 dan modul MT3608, pada modul MT3608 dapat dioperasikan pada tegangan paling kecil 2V dan paling besar 24V serta arus maksimalnya adalah 4A, sedangkan untuk modul XL6009 dapat dioperasikan pada tegangan paling kecil 5V dan paling besar 32V serta arus maksimalnya adalah 4A.

Pada penelitian kali ini penulis ingin merancang bangun sebuah *Volt Stabilizer* yang dapat meningkatkan tegangan dan dapat diatur ukurannya, sehingga saat keadaan baterai lemah tegangan yang mengalir dapat disesuaikan sesuai setandar-nya, sehingga tidak merusak komponen yang ada pada kendaraan dan menambah usia pakai baterai kendaraan.

Penulis akan menggunakan modul MT3608 untuk membangun sebuah *Volt Stabilizer* yang dapat mengatur tegangan utama pada kendaraan, sedangkan untuk *Adjustable* nya menggunakan potensiometer hambatan, setelah itu penulis akan mengujikan pada baterai kendaraan roda 2 yang telah lemah. Agar dapat memastikan bahwa rancang bangun yang dibuat berfungsi normal, penulis melakukan pengujian pada cahaya lampu bohlam yang akan hidup normal atau redup serta pada *fuelpump* kendaraan roda dua yang akan berfungsi normal atau tidak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat diambil dalam proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh modul MT3608 pada lampu utama kendaraan bertipe bohlam saat baterai lemah?
2. Bagaimanakah pengaruh rancang bangun ini pada *fuelpump* kendaraan saat baterai lemah?

3. Bagaimanakah pengaruh rancang bangun ini pada baterai 6 volt DC dan 4 volt DC terhadap *fuelpump* dan lampu bohlam kendaraan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah:

1. Untuk mengetahui apakah modul *Step Up* dapat berfungsi pada lampu utama kendaraan bertipe bohlam saat baterai lemah
2. Untuk mengetahui apakah rancang bangun ini dapat meningkatkan kinerja *Fuelpump* pada kendaraan saat baterai kendaraan lemah.
3. Untuk mengetahui apakah rancang bangun ini dapat digunakan untuk memaksimalkan kinerja baterai 4 volt dan 6 volt DC terhadap *fuelpump* dan lampu bohlam kendaraan.

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penyusunan laporan akhir ini adalah:

1. Mengetahui seberapa pentingnya penggunaan *volt stabilizer* yang dapat mengatur tegangan
2. Memberi pengetahuan kepada masyarakat, pembalap, teknisi, maupun kalangan industri tentang manfaat dari modul *step up*.
3. Untuk memberi waktu dan perlindungan darurat pada komponen elektrik kendaraan ketika baterai bermasalah pada pengguna.
4. Menambah usia pakai baterai kendaraan.
5. Menjadikan sarana pembelajaran tentang elektronika pada kendaraan.
6. Sebagai alat penunjang kelistrikan bagi pedagang yang membutuhkan baterai kendaraan untuk berdagang.
7. Agar tegangan baterai stabil

### 1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan mengenai Laporan Akhir ini tidak terlalu luas, maka diambil batasan masalah antara lain:

1. Modul yang digunakan adalah MT3608
2. Peningkatan voltase yang digunakan mulai dari 12V,13V,hingga 14V.
3. Catu daya yang digunakan yaitu baterai tipe kering (bebas perawatan) ukuran 12V pada sepeda motor.
4. Komponen elektrik yang bekerja memiliki standar tegangan masuk 12V
5. Lampu yang digunakan untuk pengujian menggunakan lampu utama kendaraan berjenis bohlam
6. Arus yang keluar sudah di atur oleh modul MT3608
7. Pengujian rancang bangun ini hanya diuji pada baterai dengan kondisi lemah (dibawah 12V) dan diuji pada daya lampu.