

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada abad modern ini dimana semakin pesat perkembangan teknologi di semua negara dan perusahaan yang berbasis teknologi selalu mengembangkan produknya untuk semakin baik khususnya pada bidang otomotif. Pada saat ini perkembangan teknologi dari konvensional menuju otomatis yang menggunakan energi listrik pada kendaraan yang hanya berkapasitas baterai 12 V serta ada juga yang 24 V. Sedangkan semakin banyaknya perubahan teknologi dari konvensional menuju otomatis yang menggunakan energi listrik, tetapi kurang diimbangi dengan sumber energi listrik.

Kurangnya daya listrik dan banyaknya sistem yang menggunakan energi listrik dapat mengakibatkan tidak maksimalnya kinerja dari setiap komponen yang menggunakan energi listrik dapat menimbulkan beberapa permasalahan. Tetapi permasalahan tersebut dapat diatasi dengan melakukan penambahan kapasitor bank yang dapat memperbaiki *Power Factor* (faktor daya), menyuplai daya reaktif sehingga mamaksimalkan penggunaan daya kompleks, mengurangi jatuh tegangan (*Voltage drop*), menghindari kelebihan beban transformer, memberikan tambahan daya tersedia, menghindari kenaikan arus/suhu pada kabel, menghemat daya/efisiensi, dan kapasitor bank juga mengurangi rugi-rugi lainnya pada instalasi listrik.

Sebuah rangkaian *battery charger* apabila jumlah kapasitas kapasitor ditambah dan dirangkai secara paralel, maka muatan yang dihasilkan juga akan bertambah, arus dan voltase juga bertambah terhadap fungsi waktu. Muatan voltase arus dapat bertambah jika menggunakan kapasitor bank, maka dapat disimpulkan kapasitor bank juga bisa memberi pengaruh terhadap komponen kelistrikan yang lain dan bisa memaksimalkan kinerja dari komponen tersebut.

Kapasitor bank merupakan peralatan listrik yang mempunyai sifat kapasitif yang terdiri dari sekumpulan beberapa kapasitor yang disambung secara paralel untuk mendapatkan kapasitas kapasitif tertentu. Besaran parameter yang sering

dipakai adalah KVAR (Kilo Volt Ampere Reaktif) meskipun pada kapasitor sendiri tercantum besaran kapasitansi yaitu farad. Kapasitor mempunyai sifat listrik yang kapasitif (leading) sehingga mampu mengurangi/menghilangkan sifat induktif (lagging). (Chanif, dkk. 2012).

Penulis bertujuan melakukan analisis mengenai pengaruh pemasangan kapasitor bank yang nantinya dapat memberi pengaruh terhadap kinerja kelistrikan kendaraan. Penggunaan komponen kapasitor bank sebagai penyimpan daya dirasa mampu untuk memberi efek yang signifikan terhadap beberapa sistem lain, itu adalah tujuan dilakukannya penelitian kapasitor bank ini. Oleh sebab itu penulis mengambil tema dalam Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Pengaruh Penggunaan Kapasitor Bank Terhadap Kinerja Kelistrikan Isuzu Panther 25 New Royale tahun 2000”.

## **1.2. Identifikasi Masalah :**

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Tidak stabilnya tegangan pengisian antara 11,5 V sampai 14,5 V karena terdapat ripple.
2. Naik dan turunnya kuat arus pada kinerja sistem kelistrikan.
3. Penggunaan beban baterai yang berlebihan.
4. Penggunaan kendaraan yang *overtime* karena kebutuhan masing masing.

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk memudahkan pada saat pembahasan dan pembuatannya, maka perlu dibatasi permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Analisis sistem kelistrikan pada Isuzu Panther 25 New Royale tahun 2000.
2. Analisis kebutuhan dan kestabilan energi listrik pada ampere, voltase, daya, serta energi sistem kelistrikan kendaraan.
3. Analisis pengaruh perubahan energi listrik pada sistem kelistrikan kendaraan yang dihasilkan oleh kapasitor bank terhadap tegangan, kuat arus dan daya listrik.

#### **1.4. Rumusan Masalah :**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dilakukan, penulis merumuskan masalah-masalah yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana cara agar tegangan sistem kelistrikan kendaraan dapat bekerja secara stabil menggunakan kapasitor bank?
2. Berapa besar tegangan, kuat arus dan daya listrik yang dihasilkan oleh kendaraan?
3. Berapa kenaikan tegangan, kuat arus dan daya listrik yang dihasilkan oleh kendaraan setelah menggunakan kapasitor bank?

#### **1.5. Tujuan**

Tujuan dilakukannya tugas akhir tentang analisis efek pemasangan rancangan kapasitor bank terhadap kinerja kendaraan ini adalah untuk:

1. Mengetahui cara kerja dan pengaruh kapasitor bank bagi kendaraan.
2. Mengetahui seberapa besar tegangan, kuat arus dan daya listrik yang dihasilkan oleh kendaraan.
3. Mengetahui kenaikan kuat arus, tegangan dan daya listrik setelah di pasang kapasitor bank.

#### **1.6. Manfaat**

Adapun manfaat pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Sebagai alat untuk memperbaiki energi kelistrikan kendaraan yang sudah ada dan dapat dibuat oleh kalangan umum dengan alat-alat yang tersedia di pasaran.
2. Dikarenakan sangat ramah lingkungan, maka dapat membantu mengurangi efek pemanasan global dan dampak buruk bagi kesehatan manusia.
3. Mempraktikkan ilmu yang telah didapat di kampus dalam perkembangan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat.
4. Membentuk pola pikir mahasiswa untuk menjadi pribadi yang memiliki wawasan pengetahuan.