

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk Indonesia masih terus berjalan dan kebutuhan energi untuk transportasi terus meningkat dari tahun ke tahun. Apalagi, penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil semakin meningkat dan memenuhi jalan raya dan jalan raya kota. Minyak bumi yang digunakan sebagai bahan bakar kendaraan konvensional saat ini merupakan energi tak terbarukan. Kendaraan listrik merupakan salah satu alat transportasi yang dapat memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat, namun tetap ramah lingkungan karena tidak memiliki gas buang maupun emisi. Banyak sekali efek negatif dari gas buang atau emisi yang dihasilkan dari pembakaran mesin motor konvensional. Dampak negatif tersebut antara lain terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia serta lingkungan. Pemerintah Indonesia berencana serius mewujudkan konversi kendaraan berbasis listrik (EV). Selain itu, dukungan kebijakan dan insentif lainnya. Kebijakan dan insentif ini diharapkan memberikan dampak yang signifikan seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen untuk beralih dari motor konvensional ke kendaraan listrik.

Perkembangan pada perancangan produk ini dengan dilatar belakangi alasan diatas, akan dirancang sebuah produk berupa Kendaraan Listrik dengan menggunakan motor listrik BLDC yang dimana dalam hal ini terfokus pada *Body* Kendaraan Motor Listrik tersebut. Persyaratan rancangan suatu produk adalah

rancangan yang dapat dirakit, dapat didaur ulang, biaya yang rendah dan dapat dimanufaktur serta dapat diperiksa hasil akhirnya. Kualitas suatu produk merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan daya saing produk, selain biaya produksi dan ketepatan waktu produksi. Sebuah kendaraan listrik akan dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi dan atas permintaan pengguna (*customer*), berdasarkan atas spesifikasi teknis dan permintaan tersebut akan diwujudkan dengan konsep yang akan dapat mengarahkan kualitas produk. Guna mendapatkan informasi tentang kebutuhan customer akan dilakukan yaitu (1) Menyebarkan kuisisioner kepada *customer* (2) Mempelajari dan mengembangkan produk yang sudah ada. Untuk mengetahui suara *customer* (*customer needs*) yang dilibatkan dalam penyebaran kuisisioner perancangan produk Kendaraan Listrik yang dilakukan penulis adalah (a) Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha (b) Siswa Jurusan Teknik Sepeda Motor, beberapa SMK di Bali (c) Masyarakat Umum. *Quality Function Deployment* (QFD) adalah sebuah metodologi dalam proses perancangan dan pengembangan produk yang mampu mengintegrasikan *voice of customer* ke dalam proses perancangannya. QFD merupakan metode yang digunakan untuk mengantisipasi dan menentukan prioritas kebutuhan dan keinginan konsumen, serta menggabungkan kebutuhan dan keinginan konsumen tersebut dalam produk barang maupun jasa yang dihasilkan perusahaan.

*Shock Absorber* berfungsi untuk memperlambat dan mengurangi besarnya getaran-gerakan dengan mengubah energi kinetik dari gerakan suspensi menjadi energi panas yang dapat dihamburkan melalui cairan hidrolik. *Shock Absorber* sendiri dapat bekerja dengan baik bila nilai viskositas peredamnya dapat

mendukung kerja dari *shock absorber* itu sendiri. Maksudnya adalah, nilai viskositas dari peredamnya dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan ataupun mendekati nilai standarnya. Adapun kelemahan dari Suspensi Ganesha *Electric Vehicles* 1.0 Generasi 2 yaitu terlalu empuk maka membuat pengendara tidak nyaman pada saat menikung dan kelemahan kedua pada *shock absorber* tersebut tidak ramah lingkungan karna masih menggunakan oli berbahan dasar (base oil) minyak dasar yang di ambil dari minyak bumi yang telah diolah dan di sempurnakan dengan di tambah zat-zat aditif

*Shock absorber* atau *shock breaker* adalah sebuah alat mekanik yang didesain untuk meredam hentakan yang disebabkan oleh energi kinetik. Dalam kendaraan, alat ini berfungsi untuk mengurangi efek dari kasarnya permukaan jalan. Tanpa peredam kejut, kendaraan dapat terlempar, seperti energi yang disimpan dalam per dan dilepaskan pada kendaraan, barangkali melebihi gerakan suspensi. Dimana menurut Penelitian yang terdahulu, keunggulan Minyak Kelapa Sawit sebagai Alternatif yang diberikan untuk suspensi dimana oli peredam yang pertama adalah oli peredam *Shock Absorber* dengan nilai viskositas sebesar 1,37 poise dan oli Peredam yang kedua adalah minyak kelapa sawit (CPO) viskositas sebesar 1,28 poise demikian nilai viskositas (CPO) memiliki kekentalan yang dapat mendukung kinerja dari *Shock Absorber* yang lebih baik dari pada kekentalan oli peredam original *Shock Absorber*, dengan nilai viskositas (CPO) sebesar 1,28 Poise maka penurunan amplitudo akan semakin besar dan rasio redaman akan semakin besar.

Salah satu yang menjadi kajian tugas akhir ini adalah seberapa besar tingkat penyerapan gelombang getaran yang diberikan pada suatu bodi sepeda motor dengan menggunakan *shock absorber* dengan memvariasikan viskositas peredamnya. Adapun kekurangan dari *shock absorber* sebelumnya adalah kurang memberikan bantingan suspensi yang optimal sehingga peneliti tertarik untuk mengembangkannya serta bahan baku *fluida* yang digunakan tidak ramah lingkungan serta membuat pencemaran dilingkungan sekitar.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun di atas maka dapat ditarik beberapa permasalahan yang terkait timbul dari pengembangan *shock absorber* pada Ganesha *Electric Vehicles* 1.0 Generasi 2 yaitu sebagai berikut:

1. Peredaman yang dihasilkan *shock absorber* pada Ganesha *Electric Vehicles* 1.0 Generasi 2 pada *Force kompresi*, suhu, dan *Ribound* kurang memenuhi syarat maksimal dan peredam kejut kurang memberikan kenyamanan bagi pengendara.
2. *Fluida* yang digunakan pada *shock absorber* pada Ganesha *electric Vehicles* 1.0 Generasi 2 menggunakan bahan tidak ramah lingkungan.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, agar pembahasannya tidak melebar maka dibuat suatu batasan masalah yaitu, oli peredam yang digunakan adalah oli peredam original dari *shock absorber* dan minyak kelapa sawit (CPO) maka penulis hanya membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Jenis *shock absorber* yang di teliti yaitu Ganesha *electric Vehicles* 1.0 Generasi
- 2.

2. Dalam penelitian ini terdapat satu variabel bebas yaitu campuran minyak kelapa sawit (CPO) dengan oli peredam kejut *Shock Absorber* dan tiga variabel terkait yaitu *Force Kompresi*, *Suhu*, dan *Rebound*
3. Parameter yang akan diukur dalam penelitian ini adalah *Force kompresi*, suhu, dan *Ribound* dengan perbandingan minyak kelapa sawit (CPO) 0%, 20% dan 40%.
4. Variasi perbandingan *fluida* pengisi *shock absorber* antara minyak kelapa sawit dan oli original adalah sebagai berikut (a) 0% (b) 20% : 80% dan (c) 40% : 60%.
5. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat *Roehrig Dynamometer*.
6. Pengujian dilakukan dalam kondisi tanpa beban.
7. Pengulangan pengambilan data parameter dilakukan sebanyak 5 kali.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Pada tugas akhir ini berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan di atas, adapun yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran minyak kelapa sawit (CPO) 0%, 20% dan 40% terhadap *Force Kompresi Shock Absorber*?
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran minyak kelapa sawit (CPO) 0%, 20% dan 40% terhadap temperatur suhu *Shock Absorber*?
3. Bagaimana pengaruh variasi campuran minyak kelapa sawit (CPO) 0%, 20% dan 40% terhadap *Rebound Shock Absorber* ?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin di capai penulis dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :



1. Untuk mengetahui pengaruh campuran minyak kelapa sawit (CPO) 0%, 20% dan 40% terhadap *Force Kompresi Shock Absorber* .
2. Untuk mengetahui pengaruh minyak kelapa sawit (CPO) 0%, 20% dan 40% terhadap temperatur suhu *Shock Absorber*.
3. Untuk mengetahui pengaruh minyak kelapa sawit (CPO) 0%, 20% dan 40% terhadap *rebound Shock Absorber*.

### 1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang dapat di ambil setelah melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

#### 1. Manfaat Teoretis

- A. Secara teoritis penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan rancang bangun kendaraan roda dua Ganesha *elektrik Vehicles* 1.0 Generasi 2.
- B. Hasil penelitian ini juga diharapkan bisa menjadi panduan untuk perancangan *shock absorber* Ganesha *elektrik Vehicles* 1.0 Generasi 2.

#### 2. Manfaat Praktis

- A. Bagi peneliti, hasil penelitian dapat dijadikan pengalaman berkaitan dengan pengembangan *system suspensi* Ganesha *electric Vehicles* 1.0 Generasi 2.
- B. Bagi peneliti, digunakan sebagai laporan akhir yang akan dijadikan salah satu syarat kelulusan (S1) program studi Pendidikan Teknik

Mesin, Fakultas Teknik Dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha.

### 1.7 Luaran Penelitian

Luaran yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1 Modul pembelajaran modifikasi otomotif dalam rangka meningkatkan sumber belajar dalam bidang pendidikan baik perguruan tinggi maupun Sekolah Menengah Kejuruan yang berkaitan dengan *Shock Absorber* .
- 2 Jurnal atau artikel untuk memudahkan sistematika belajar yang berkaitan dengan *Shock Absorber*. Yang nantinya akan di upload ke jurnal pendidikan teknik mesin (JPTM) Universitas Pendidikan Ganesha.

