

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendaraan merupakan alat transportasi yang banyak digunakan oleh manusia dalam melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat lainnya secara cepat dan aman. Hal ini dipicu oleh perkembangan jaman yang menuntut manusia untuk bisa bergerak lebih mudah dalam aktivitas kesehariannya.

Di era modern seperti sekarang sepeda motor merupakan alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat. Hal ini disebabkan karena kepraktisan ataupun kelincahan dari sepeda motor itu sendiri. Kelincahan kendaraan ini ketika digunakan di jalan padat pengendara. Namun banyaknya pengguna sepeda motor, juga berpotensi menimbulkan permasalahan yang terkait dengan angka kecelakaan semakin meningkat pada pengguna sepeda motor.

Angka kecelakaan pengguna sepeda motor merupakan angka kecelakaan tertinggi dibanding dengan kendaraan bermotor lainnya dan selalu meningkat jumlah tiap tahunnya (*Sumber: www.bin.go.id*). Kecelakaan tersebut salah satunya dikarenakan jenis kendaraan yang dipakai pengemudi. Berdasarkan data dari Analisa dan Evaluasi (Anev) Laka Lantas 2015 – 2016 menyebutkan angka kecelakaan pada 2016 yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor mencapai 105.374 kejadian, angka tersebut mengalami peningkatan 9,5 % dibandingkan

tahun 2015 yang hanya mencapai 98.970 kejadian Kecelakaan tersebut salah satunya dikarenakan jenis kendaraan yang dipakai pengemudi. Persentase tingkat kecelakaan karena kendaraan mencapai 2,76 %. Faktor – faktor penting dari kendaraan salah satunya adalah sistem stabilitas kendaraan (*Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat – Departemen Perhubungan*).

Untuk itu masyarakat dalam memilih kendaraan hendaknya mengetahui karakteristik kendaraan tersebut baik dari segi desainnya, bentuk kendaraannya dan dari segi kenyamanan, keamanan, handling, percepatan dan ekonomis dari kendaraan tersebut. Keamanan kendaraan harus menjadi perhatian utama bagi pengguna, hal tersebut sangat berhubungan dengan tingkat kestabilan yang biasanya pada setiap kendaraan memiliki karakteristik kestabilan tersendiri.

Oleh sebab itu perlu dilakukan sebuah pengukuran mengenai parameter-parameter kendaraan mulai dari mengetahui hubungan sudut steer dan jari-jari akrcerman dan gaya-gaya yang mempengaruhi arah gerak belok dari kendaraan yang mempengaruhi kestabilan dari kendaraan, sehingga dari perhitungan-perhitungan parameter kendaraan yang dilakukan dapat diketahui perilaku dari stabilitas kendaraan yaitu kecepatan *Skid* dan kecepatan Guling dari kendaraan. Dengan mengetahui hal tersebut, pengendara dapat memperhitungkan kecepatan kendaraannya pada saat berbelok agar kendaraan tidak *Skid* dan Guling, sehingga kecelakaan akibat stabilitas dapat dihindarkan.

Dari permasalahan diatas maka penulis pada penelitian ini akan menganalisis stabilitas dari rancangan kendaraan *Ganesha Electric Vehicles 1.0* Generasi 2 berpengerak *Brushless DC* (BLDC), yang merupakan sepeda motor listrik yang dirancang oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin dengan

menggunakan rangka sepeda motor Yamaha Mio tahun 2003 yang telah dimodifikasi yang disesuaikan dengan model rancangan kendaraan *Ganesha Electric Vehicles 1.0* Generasi 2 berpengerak *Brushless DC* (BLDC) dengan judul penelitian “Analisis Stabilitas Belok Rancangan Kendaraan *Ganesha Electric Vehicles 1.0* Generasi 2 Berpengerak *Brushless DC* (BLDC) Dengan Menggunakan Metode Quasi Statis”.

Penelitian yang berkaitan dengan stabilitas telah diteliti oleh Kadek Rihendra Dandes (2004) mahasiswa Teknik Mesin Institut Teknologi Sepuluh November yang berjudul “Analisis For Turn Direction Stability Of Tossa Hercules”. Penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan stabilitas telah diteliti oleh I Wayan Adi Sumertama (2016) mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha yang berjudul “Analisis Stabilitas Belok Rancangan Kendaraan *Ganesha Electric Vehicles 1.0* Generasi 1 Bertransmisi *Continous Variable Transmission* (CVT) Dengan Menggunakan Metode Quasi Statis Berbasis Microsoft Visual Studio Dengan Bahasa Pemrograman C#”

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah ditulis, identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian sebagai berikut :

1. Belum diketahuinya tingkat kestabilan pada Kendaraan *Ganesha 1.0* Generasi 2.
2. Belum diketahuinya stabilitas belok kendaraan *Ganesha 1.0* Generasi 2 pada jalan yang memiliki tingkat kemiringan tertentu.
3. Belum diketahuinya tingkat stabilitas kendaraan *Ganesha 1.0* Generasi 2 dengan pembebanan.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penyusunan proposal skripsi ini agar pembahasannya tidak melebar maka dibuat suatu batasan permasalahan yaitu:

1. Kendaraan yang digunakan *Ganesha Electric Vehicles* Generasi 2 dengan rangka Yamaha Mio Tahun 2003.
2. Analisa kestabilan dilakukan pada saat kendaraan berbelok dengan kecepatan tetap pada jalan datar (0°) dan jalan dengan kemiringan (0° - 15°) dengan kecepatan mulai dari 0-80 km/jam.
3. Kendaraan belok dengan kecepatan tetap.
4. Suspensi dianggap baik.
5. Lendutan pegas masing-masing suspensi diabaikan.
6. Analisis yang digunakan adalah Metode Quasi Statis.
7. Berbasis Microsoft Visual Studio Dengan Bahasa Pemrograman C#
8. Prilaku kendaraan *skid* dan *rolling*.
9. Kendaraan hanya diperuntukkan satu orang pengendara.
10. Sudut kemiringan jalan $0^\circ - 15^\circ$.
11. Batasan lain yang perlu akan diambil pada perhitungan.

1.4. Rumusan Masalah

Pada Proposal penelitian ini penulis akan menganalisa mengenai stabilitas arah dari Kendaraan *Ganesha Electric Vehicles* 1.0 Generasi 2, yaitu Bagaimana prilaku arah kendaraan pada saat berbelok (dengan sudut belok $0^\circ - 45^\circ$) dengan tingkat kecepatan (0 – 80 km/jam), dan sudut kemiringan jalan ($0^\circ - 15^\circ$).

Adapun permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Bagaimana perilaku kendaraan saat berbelok $0^{\circ} - 45^{\circ}$ dengan kecepatan kendaraan $0 - 80$ km/jam tanpa pembebanan pada kemiringan jalan $0^{\circ} - 15^{\circ}$?
2. Bagaimana perilaku kendaraan saat berbelok $0^{\circ} - 45^{\circ}$ dengan kecepatan kendaraan $0 - 80$ km/jam dan dengan pembebanan kendaraan 80 kg pada kemiringan jalan $0^{\circ} - 15^{\circ}$?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari proposal penelitian ini adalah untuk mengetahui hal – hal sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perilaku kendaraan *skid* dan *rolling* saat berbelok $0^{\circ} - 45^{\circ}$ kecepatan kendaraan $0 - 80$ km/jam tanpa pembebanan pada kemiringan jalan $0^{\circ} - 15^{\circ}$.
2. Untuk mengetahui perilaku kendaraan *skid* dan *rolling* saat berbelok $0^{\circ} - 45^{\circ}$ kecepatan kendaraan $0 - 80$ km/jam dengan pembebanan kendaraan 80 kg.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Proposal penelitian ini adalah

1. Bagi perkembangan IPTEK yaitu sebagai masukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada perancangan sebuah kendaraan dengan memperhitungkan parameter-parameter dari kendaraan sehingga kendaraan yang akan dirancang dapat memenuhi standar keamanan dan kenyamanan dari kendaraan.

2. Bagi pengembangan Industri yaitu dapat mengetahui tingkat stabilitas dari *Ganesha Electric Vehicles 1.0* Generasi 2 untuk bahan pengembangan modifikasi sepeda motor listrik berikutnya tanpa mengurangi kestabilan dari sepeda motor listrik tersebut..
3. Bagi perkembangan SDM yaitu memberikan masukan kepada masyarakat luas tentang parameter-parameter dari sebuah kendaraan yang mempengaruhi kesetabilan dari kendaraan sehingga dalam melakukan modifikasi kendaraan tidak mengurangi dari kestabilan dari kendaraan tersebut.

1.7. Luaran Penelitian

Selain Proposal ini sebagai kelengkapan dari hasil penelitian, luaran yang diharapkan dari penelitian Analisis Stabilitas Belok Rancangan Kendaraan *Ganesha Electric Vehicles 1.0* Generasi 2 Berpenggerak *Brushless DC* (BLDC) Dengan Menggunakan Metode Quasi Statis adalah :

1. Sebagai panduan analisis stabilitas kendaraan roda dua sebagai bahan ajar dalam matakuliah Teknologi Otomotif.
2. Sebagai panduan dalam modifikasi sepeda motor dengan memperhitungkan parameter-parameter oprasional kendaraan sehingga tidak mengurangi kesetabilan dari kendaraan yang dimodifikasi.