

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat cepat mendorong manusia mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi terbaru. Merujuk pada permasalahan menipisnya bahan bakar fosil banyak diciptakan teknologi baru yang efisien dan ramah lingkungan. Inovasi terbaru guna menghemat energi terutama dibidang otomotif diharapkan bisa menjadi solusi dalam permasalahan tersebut. Diantaranya dengan diadakannya ajang perlombaan mobil hemat energi tingkat nasional yaitu KMHE (Kontes Mobil Hemat Energi) yang rutin diselenggarakan tiap tahunnya (Artika et al., 2017). Ada dua kategori yang dilombakan pada kontes ini yaitu *prototype* dan *urbanconceptcar*. Masing-masing dengan 4 kelas Motor Pembakaran Dalam (MPD) yaitu bahan bakar gasoline, diesel, etanol dan listrik. Mobil hemat energi tipe urban menggunakan empat roda penggerak dengan satu kemudi. Banyak faktor yang dapat menunjang penghematan energi salah satunya adalah mengurangi beban pada kendaraan. Dengan menggunakan sistem kemudi dan rem sederhana sangatlah efisien dalam mengurangi gesekan (Rahmatulloh & Budijono, 2018).

Inovasi dalam dunia otomotif semakin memanjakan pengemudi, dengan adanya terobosan teknologi baru. Hal ini bertujuan untuk membuat pengemudi lebih aman dan nyaman ketika menggunakan kendaraan tersebut. Kenyamanan kendaraan merupakan hal utama yang dibutuhkan pengemudi selain efisiensi energi dan model kendaraan. Diantara faktor penunjang keamanan dan kenyamanan adalah meliputi sistem pengereman dan sistem kemudi pada kendaraan. Sistem pengereman merupakan bagian penting dalam menunjang keselamatan pengemudi. Rem merupakan suatu komponen yang harus ada dan dalam keadaan yang baik, karena komponen tersebut merupakan alat yang digunakan untuk memperlambat atau menghentikan perputaran roda. Pada prinsipnya cara kerja dari remcakram adalah memanfaatkan gaya gesek yang terjadi pada kedua sepatu rem yang menggapit plat rem cakram (*disk brake*).

Dengan demikian pengemudi dapat mengontrol laju kendaraan sesuai dengan apa yang diinginkannya (Dadang, 2016).

Sedangkan sistem kemudi berguna untuk mengendalikan arah gerak roda ke kanan dan ke kiri sesuai kehendak pengemudi. Pada dasarnya sistem kemudi dibagi menjadi beberapa jenis yaitu *manual steering* dan *power steering*. Pemilihan jenis sistem kemudi adalah hal yang penting dalam perancangan sebuah kendaraan. Namun tidak mengenyampingkan keamanan dan kenyamanan pengemudi. Perbedaan diantara keduanya adalah jika menggunakan sistem kemudi manual lebih membutuhkan tenaga yang besar untuk mengoprasikannya. Namun jika melihat dari beban mobil hemat energi tipe urban yang ringan hal ini masih bisa ditoleransi. Untuk menanggulangi hal tersebut kita bisa merubah rangkaiannya, dengan menyederhanakan struktur atau komponen yang telah ada sebelumnya. Namun tidak melupakan aspek keselamatan dan kenyamanan pengemudi dalam mengoprasikan kendaraan tersebut. Semakin ringan sebuah kendaraan, maka tenaga yang dibutuhkan juga akan semakin kecil. Hal ini dilakukan guna membuat kendaraan semakin ringan. Sehingga akselerasi dari kendaraan menjadi lebih baik. Pemilihan jenis mobil hemat energi tipe urban dilatar belakangi dengan beberapa alasan yaitu rangkaian sistem kemudi dan rem sama dengan mobil konvensional sehingga lebih mudah untuk dipelajari. Lalu perkembangan teknologi di bidang transportasi lebih memilih menggunakan mobil tipe urban.

Dari latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang sistem pengereman dan kemudi yang bisa menunjang performa kendaraan. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya sistem pengereman dan kemudi yang efisien dan aman saat dikendarai. Harapannya, desain sistem kemudi dan rem dapat diadaptasi untuk *urban concept car* milik teknik mesin Universitas Muhammadiyah Jember. Sehingga dapat mengikuti KMHE ditahun mendatang. Mengacu pada penelitian terdahulu, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengkajian ulang tentang “DESAIN SISTEM REM HIDROLIK DAN KEMUDI RECIRCULATING BALL SEDERHANA PADA MOBIL HEMAT ENERGI TIPE URBAN” sebagai skripsi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mendesain sistem kemudimobil hemat energi tipe urban ?
2. Bagaimana mendesain sistem rem pada mobil hemat enrgi tipe urban ?
3. Apakah analisis dan simulasi pada sisten rem dan kemudi pada mobil hemat enargi tipe urban bekerja dengan baik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan desain sistem pengereman yang ideal
2. Mendapatkan desain sistem kemudi yang ideal
3. Mengetahuisimulasi sistem rem dan kemudi pada mobil hemat energi tipe urban berfungsi dengan baik

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka didapat batasan masalah sebagai berikut :

1. Desain kemudi dan pengereman menggunakan *software Solidworks* 2017
2. Steering menggunakan sistem kemudi tipe *recirculating ball* sederhana
3. Braking menggunakan sistem rem tipe *disc brake*
4. Penelitian ini menggunakan metode analisis desain
5. Tidak membahas kekuatan material tiap komponen

1.5 Manfaat

Dengan penelitian ini penulis mempunyai harapan akan diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Mendapat desain sistem pengereman dan sistem kemudi baru
2. Menghasilkan desain sistem pengereman dan sistem kemudi mobil hemat energi tipe urban yang kuat, ringan namun masih memperhatikankeselamatan dan keamanan untuk dikendarai.