

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi kendaraan bermotor terus mengalami inovasi, terutama pada sektor efisiensi energi dan pengurangan emisi gas buang. Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi dan performa kendaraan bermotor adalah dengan mengintegrasikan sistem konversi *hybrid*. Teknologi *hybrid* sendiri adalah kendaraan yang menggabungkan dua atau lebih sumber tenaga penggerak. Penggabungan kedua tenaga penggerak pada teknologi *hybrid* yang dikombinasikan dengan mesin listrik terdapat beberapa klasifikasi, yaitu *mild hybrid*, *full hybrid*, dan *plug-in hybrid* (Yulanto & Iskandar, 2021). Motor Yamaha Jupiter MX 135 CC merupakan salah satu sepeda motor yang banyak digunakan di Indonesia. Dengan konversi sistem *hybrid*, motor ini bisa mendapatkan peningkatan performa dalam hal efisiensi bahan bakar dan pengurangan emisi.

Teknologi *hybrid*, yang menggabungkan mesin ICE (*Internal Combustion Engine*) dengan motor listrik, telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi bahan bakar serta mengurangi dampak lingkungan yang disebabkan oleh emisi gas buang. Dalam proses konversi motor *hybrid* ini dibutuhkan beberapa komponen yang nantinya akan dikombinasikan dengan motor konvensional, seperti motor BLDC (*Brushless Direct Current*), *controller*, baterai, dan sistem pengereman. Oleh karena itu, penting untuk menganalisa dan merancang sistem pengereman pada motor ini, guna memastikan bahwa konversi *hybrid* tidak hanya berfokus pada efisiensi energi tetapi juga pada keselamatan berkendara.

Salah satu komponen penting dalam kendaraan bermotor, terutama sepeda motor, adalah sistem pengereman. Sistem pengereman ialah suatu sistem yang bekerja untuk memperlambat atau menghentikan perputaran. Sistem rem pada kendaraan merupakan suatu komponen penting sebagai keamanan dalam berkendara, tidak berfungsinya rem dapat menimbulkan bahaya dan keamanan pada pengendara atau orang lain (Aditya, 2014).

Penempatan motor BLDC (*Brushless Direct Current*) pada penelitian ini ditempatkan pada roda belakang untuk mendapatkan efisiensi yang maksimal dan

meminimalisir terjadinya selip roda saat terdapat beban pada motor. Sistem pengereman pada motor Yamaha Jupiter MX 135 CC sendiri untuk rem belakang masih menggunakan rem tromol. Hal tersebut yang menjadi salah satu kendala pada proses konversi motor hybrid ini, sedangkan sistem pengereman pada motor BLDC (*Brushless Direct Current*) yang akan digunakan menggunakan jenis rem cakram. Oleh karena itu diperlukan modifikasi pada sistem pengereman belakang, seperti pembuatan *bracket* kaliper, *bracket* master rem dan adaptor pada bagian piringan cakram supaya posisi piringan cakram bisa optimal dengan kaliper. Apabila masih menggunakan rem tromol pada motor BLDC (*Brushless Direct Current*) maka diperlukan mekanisme yang lebih rumit dibandingkan dengan rem cakram. Akan tetapi terdapat beberapa hal yang harus diketahui apabila memodifikasi sistem pengereman, yaitu evaluasi kinerja sistem pengereman pada kendaraan yang telah dilakukan modifikasi menggunakan parameter jarak, waktu dan deformasi yang dilihat secara virtual, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Dan Analisa Fungsionalitas Kinerja Rear Disc Brake Pada Motor Yamaha Jupiter MX 135 CC *Hybrid*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah yang penting sebagai berikut:

1. Bagaimana cara rancang bangun sistem pengereman pada sepeda motor *hybrid*?
2. Bagaimana kinerja sistem pengereman yang telah dilakukan modifikasi pada sepeda motor *hybrid* menggunakan parameter jarak pengereman, waktu pengereman dan deformasi pada *bracket* kaliper?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui cara memodifikasi sistem pengereman menjadi jenis cakram pada sepeda motor *hybrid*.
2. Untuk mengetahui kinerja sistem pengereman yang telah dilakukan proses modifikasi pada sepeda motor *hybrid* dengan menggunakan parameter jarak, waktu dan deformasi pada *bracket* kaliper.

1.4 Batasan Masalah

1. Pengujian dilakukan dengan berat kendaraan yang tetap.
2. Pengujian kinerja pengereman dilakukan dengan metode pengujian secara dinamis, meliputi kondisi jalan yang kering.
3. Pengujian jalan dilakukan pada kecepatan 10 km/jam, 15 km/jam, dan 20 km/jam dengan kondisi jalan datar dan memonitoring *display indicator*.
4. Pengujian jalan dilakukan dengan kecepatan maksimal 20 km/jam untuk menjaga keamanan pengendara.
5. Pengujian ini hanya mengukur jarak, waktu dan deformasi.
6. Pengujian kendaraan dilakukan di area kampus Politeknik Negeri Jember.
7. Pengujian dilakukan tidak menghitung tekanan pada pengereman.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini antara lain:

1. Bagi Peneliti
 - a. Hasil Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti untuk mengetahui bagaimana cara memodifikasi sistem pengereman pada sepeda motor *hybrid*.
2. Pihak Lain
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan untuk pengembangan penelitian sistem pengereman yang optimal.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pustakan tambahan serta referensi pembelajaran pada kegiatan perkuliahan.