



SKRIPSI

**PERANCANGAN KONTRUKSI SISTEM PENEREMAN MOBIL
HEMAT ENERGI “HAIZUM”**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Mesin*



Disusun Oleh :

RISFAN ROSPANDI

NPM 21501052038

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

FAKULTAS TEKNIK

TEKNIK MESIN

2020



ABSTRAK

Mobil KMHE (Kontes Mobil Hemat Energi) “HAIZUM” merupakan kendaraan yang di rancang bangun untuk meminimalis penggunaan bahan bakar. Bahan bakar yang merupakan sumber energi alamami juga semakin menipis di sisi lain kebutuhan energi semakin meningkat yang menyebabkan energy menjadi masalah utama hamper di seluruh Negara di dunia ini tidak terkecualikan di Indonesia.

Perancangan mobil KMHE “HAIZUM” ini menggunakan mesin astrea grand 4 langkah 95CC. untuk system kemudi menggunakan system rek mobil, Perancangan gambar dan analisisnya menggunakan aplikasi *solid work*, serta bahan bakar yang di teliti adalah pertamax, premium, pertalite. Serta sistem pengereman menggunakan satu master mobil dan menggunakan dua kaliper standar motor 110CC yaitu menggunakan caliper satu piston sedangkan piringan menggunakan piringan standar dengan ukuran 200mm dan ketebalan 2,5mm. Dan salah satu hasilnya Berdasarkan hasil yang pertama rem yang di uji mampu menghasilkan jarak berhenti 6 meter dengan kecepatan 20km/jam dengan jarak tempuh 50meter berhenti di waktu 3,05 sekon.

Di ciptakannya mobil KMHE “HAIZUM” yaitu sebagai prasyarat kelulusan tugas akhir, Dan juga diharapkan agar bisa mengikuti lomba kontes KMHE.

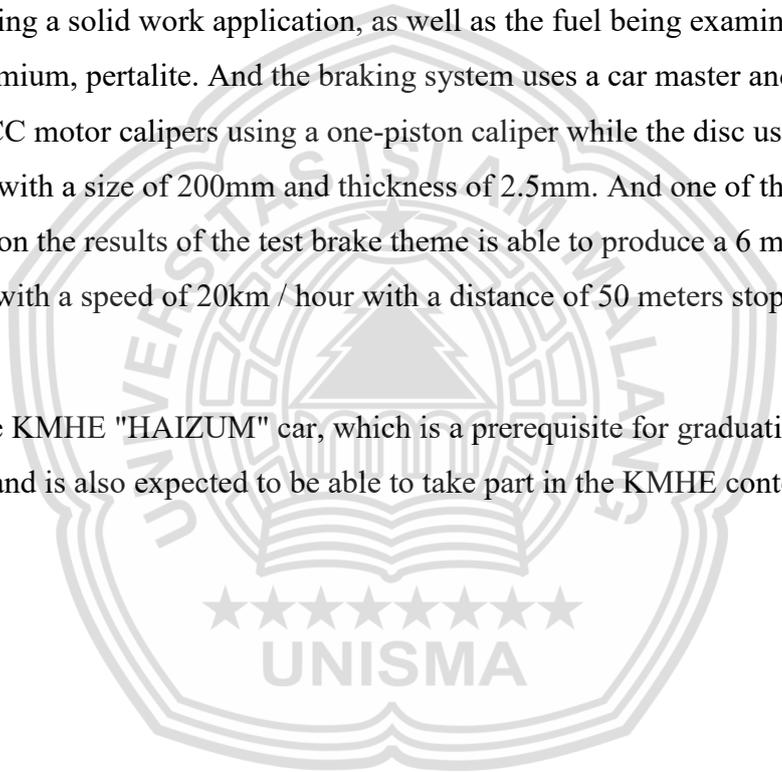
Kata kunci: Perancangan kontruksi sistem pengereman, KMHE “HAIZUM”, Sistem pengereman.

ABSTRAK

KMHE Car (Energy Saving Car Contest) "HAIZUM" is a vehicle designed to minimize the use of fuel. Fuel, which is a source of natural energy, is also running low on the other hand, energy needs are increasing, which causes energy to become a major problem in almost all countries in the world.

The design of the "HAIZUM" KMHE car uses a 95CC 4-step grand astrea engine. for the steering system using a car recording system, the design of the image and its analysis using a solid work application, as well as the fuel being examined are pertamax, premium, pertalite. And the braking system uses a car master and uses a standard 110CC motor calipers using a one-piston caliper while the disc uses a standard dish with a size of 200mm and thickness of 2.5mm. And one of the results Based on the results of the test brake theme is able to produce a 6 meter stop distance with a speed of 20km / hour with a distance of 50 meters stop at 3.05 seconds.

He created the KMHE "HAIZUM" car, which is a prerequisite for graduating the final project, and is also expected to be able to take part in the KMHE contest.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan merupakan alat transportasi modern yang sangat di butuhkan oleh masyarakat umum untuk menunjang aktifitas masyarakat di era globalisasi. Perkembangan transportasi dan teknologi telah berkembang sangat pesat, tidak terkecuali pada bidang hemat energi termasuk pemakaian bahan bakar pada kendaraan bermotor. Salah satu dari berbagai macam *engine* yaitu modifikasi *engine*. Sistem transportasi umumnya yang harus di perhatikan salah satunya penghematan bahan bakar yang efisien pada motor gasoline. Untuk menunjang hal tersebut di butuhkan suatu sistem dan modifikasi pada engine agar bisa menghemat bahan bakar dan menempuh jarak yang lebih jauh. Pengembangan modifikasi *engine* akan dilakukan dengan kerja sama antar mahasiswa teknik mesin Universitas Islam Malang dalam usaha mengembangkan suatu kendaraan hemat energi.

Terciptanya suatu alat transportasi yang berefisiensi paling baik, maka diadakannya beberapa event seperti halnya KMHE (Kontes Mobil Hemat Energi) *event* yang di selenggarakan langsung oleh DIKTI (Pendidikan Tinggi) dalam skala nasional setiap tahunnya yang memperlombakan mobil kreasi mahasiswa dari berbagai lembaga pendidikan tinggi. Dengan di selenggarakan KMHE (kontes Mobil Hemat Energi) sehingga timbul suatu keinginan untuk merancang dan membangun suatu kendaraan yang memiliki efisiensi energi (hemat energi).

Kendaraan yang dirancang dan bangun ini mengambil Aspek aerodinamika untuk lomba *Urban concept* yang umumnya menggunakan roda empat, depan dua roda dan belakang dua roda yang tampilannya menyerupai mobil pada umumnya. Mobil ini memiliki bodi yang relative kecil, sehingga mobil jenis ini menjadi primadona ditengah kota.

Terdapat beberapa bagian terpenting dalam Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) salah satunya yaitu perancangan (*chassis*) atau rangka yang menjadi titik tumpu terciptanya alat transportasi. Selain *chassis*, bagian yang terpenting pada KMHE (Kontes Mobil Hemat Energi) dari mobil gasoline kategori *Urban concept* adalah sistem kemudi yang menghitung radius belok, umur setiap komponen bering depan dan ada juga engine yang menghitung besar daya kecepatan dan konsumsi bahan bakar dari transmisi *final gear* atau *sprocket chain* system pengereman untuk itulah pada penelitian ini di fokuskan pada rancang bangun sistem pengereman, sistem pengereman (*brake system*) adalah sebuah mekanis yang berfungsi untuk menghalangi suatu gerakan. Jika di lihat dari prinsip kerjanya. Untuk itu saya merancang bangun sistem pengereman yang efisien untuk di aplikasikan pada mobil KMHE.

Pengereman yang di gunakan rem cakram, pengereman pada kendaraan yang tersusun dari piringan yang terbuat dari logam, piringan ini akan di jepit oleh kampas rem (*break pad*) yang di dorong oleh sebuah torak yang berada dalam silinder roda.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancang bangun pengereman cakram dan pengaplikasiannya di mobil KMHE ?
2. Berapa waktu pengereman cakram mobil KMHE dengan kecepatan 20km/jam, 25km/jam, 30km/jam ?

1.3 Batasan Masalah

Mengetahui banyaknya permasalahan yang di hadapi dalam tahap rancang bangun sebelum memulainya, perlunya ada batasan masalah agar nantinya tidak menyimpang atau keluar dari tujuan rancang bangun yang akan di buat. Maka dari itu rancang bangun yang akan di bahas mengenai rem cakram pada mobil KMHE yang akan di rancang bangun sebagai berikut :

1. Pengereman yang di aplikasikan, master rem standat motor bebek dengan menggunakan satu master
2. Kaliper yang akan digunakan standar vario 110 dengan satu piston
3. Perhitungan akan meliputi jarak dan waktu dengan perlambatan yang dialami.

1.4 Tujuan

Tujuan penulis tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui kecepatan maksimal agar mampu memperlambat laju dengan waktu yang maksimal.
2. Perancangan pengereman cakram kendaraan KMHE agar mempunyai berat keseluruhan max 250kg.

1.5 Manfaat

Manfaat dari rancang bangun system pengereman mobil KMHE adalah mengetahui gambaran rancangan dan pengaplikasian system pengereman.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan skripsi ini dapat diuraikan secara ringkas yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat perancangan serta sistematika penulisan laporannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKAN

Berisikan tinjauan pustaka dari penelitian-penelitian terdahulu, perkembangan terkini terkait topik perancangan dan landasan teori yang di pakai dalam rancang bangun ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan tentang konsep rancang bangun yang akan digunakan untuk menghasilkan data data yang diperlukan.

BAB IV PERHITUNGAN

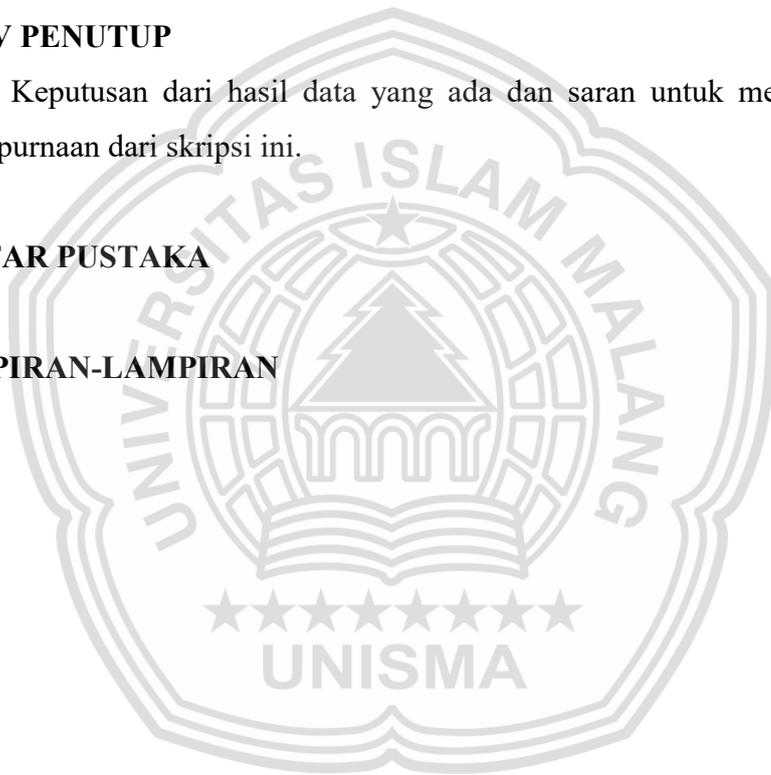
Membahas hasil data yang telah dirancang atau perhitungan.

BAB V PENUTUP

Keputusan dari hasil data yang ada dan saran untuk menunjang kesempurnaan dari skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Rem

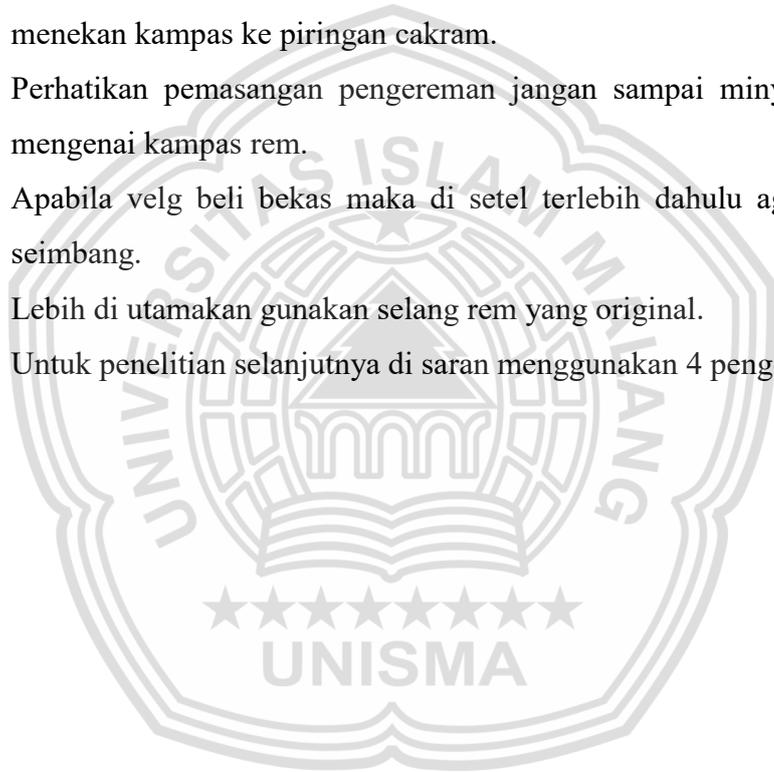
Berdasarkan hasil Perancangan Sistem Pengereman pada pembuatan Mobil Hemat Energi “HAIZUM” dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan menggunakan piringan cakram dengan ukuran 200mm dan ketebalan 2,5mm dapat menghasilkan pengereman yang cukup responsive.
2. Jarak berhenti yang jauh dikarenakan pengereman di tekan secara perlahan, tidak di tekan sampai penuh dikarenakan pengereman ini mengharuskan kita memompa terlebih dahulu.
3. Berdasarkan hasil yang pertama rem yang di uji pada kecepatan 20km/jam dengan jarak tempuh 50meter mampu berhenti di waktu 3,05 sekon.
4. Berdasarkan hasil yang ke dua rem yang di uji pada kecepatan 25km/jam dengan jarak tempuh 50meter berhenti di waktu 3,38 sekon.
5. Berdasarkan hasil yang ketiga rem yang di pada kecepatan 30km/jam dengan jarak tempuh 50meter berhenti di waktu 3,93 sekon.
6. Berdasarkan hasil yang terakhir dengan jarak 75meter rem yang di uji pada kecepatan 30km/jam dengan waktu berhenti 4,04 sekon

5.2 Saran

Berdasarkan pengalaman yang didapat dan ada banyaknya kekurangan di waktu pengerjaan atau pun kekurangan di waktu perancangan, ada beberapa saran sebagai berikut :

1. Perhatikan dudukan master rem dan dudukan pengereman karena sudut miring pedal rem mempengaruhi pengereman.
2. Dudukan caliper rem belakang di buat lebih rapi dan tidak menekan kampas ke piringan cakram.
3. Perhatikan pemasangan pengereman jangan sampai minyak rem mengenai kampas rem.
4. Apabila velg beli bekas maka di setel terlebih dahulu agar velg seimbang.
5. Lebih di utamakan gunakan selang rem yang original.
6. Untuk penelitian selanjutnya di saran menggunakan 4 pengereman.



DAFTAR PUSTAKA

a) Buku

Jalius jama, dkk. 2008. Teknik Sepeda Motor Jilid 3. Jakarta. Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan.

Sularso, Ir, MSME dan Suga Kiyokatsu, 1997, *Dasar perancangan dan pemilihan*. Jakarta. Pradnya Paramita

Sularso, Ir, MSME dan Suga Kiyokatsu, 1978, *Dasar perancangan dan pemilihan*. Jakarta. Pradnya Paramita

b) Artikel Jurnal

Ramadhan, Muhammad Idris, 2018, Desain dan Perakitan Sistem Kemudi dan Rem pada Mobil Hemat Energi “OSCAR”, Universitas Teknologi Nasional, Malang.

Setyono, Bambang dan Setiawan, Yudhi, 2015, Rancang Bangun Sistem Transmisi, Kemudi Dan Pengereman Mobil Listrik “Semut Abang ”, Institut Teknologi Adhi Tama, Surabaya.

Yusron, Muhammad, 2015, Perancangan Sistem Pengereman Hidrolis pada Mobil Urban Diesel, Universitas Muhammadiyah, Malang.