

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia terdapat event Kontes Mobil Hemat Energi dengan memperlombakan mobil-mobil kreasi mahasiswa dari Lembaga Pendidikan tinggi atau hasil pengaplikasian ilmu yang diterima selama kuliah, yang di selenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional (PUSPRESNAS) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (KEMENDIKBUDRISTEK) Republik Indonesia yang berkerjasama dengan tuan rumah Perguruan tinggi.

Ada beberapa aspek yang dinilai dari kontes mobil tersebut seperti aspek keselamatan, *prototype* dan *concept*. Salah satu kategori KMHE tersebut adalah *Urban Car*. Menurut regulasi teknik KMHE pasal 53 tentang Pengereman yaitu kendaraan harus memiliki rem piringan masing-masing pada setiap roda yang digerakan melalui sebuah pedal rem yang memiliki penampang minimum  $25 \text{ cm}^2$ , dengan system kerja pedal rem harus langsung menggerakkan tuas silinder hidrolik utama melalui sambungan mekanik yang ditransmisikan dengan minyak rem. Kemampuan pengereman mobil peserta akan diuji selama pemeriksaan kendaraan dengan pengemudi didalamnya yang ditempatkan pada turunan dengan kemiringan 20%. Sistem pengereman harus mampu bekerja di semua cuaca, termasuk cuaca panas yang bisa merusak pad dan cakram atau bisa mengakibatkan pengereman tidak berfungsi (Reksowardojo dkk., 2021)

Sistem rem merupakan salah satu elemen utama dari suatu kendaraan, karena sebagai peralatan keamanan kendaraan. Teknologi yang telah dikembangkan yaitu sistem pengereman dengan menggunakan *Antilock Breaking System (ABS)*. *ABS* ini berfungsi mengendalikan pengereman ketika mobil direm secara penuh. *ABS* standart yang ada biasanya menggunakan motor listrik dan pompa sebagai pengendali anti lock. (Pramono dkk., 2013)

Penelitian ini mengusulkan rancang bangun mobil purwarupa dengan sistem pengereman otomatis. Metode yang digunakan adalah menghentikan putaran roda secara bertahap mulai dari 50 cm hingga 30 cm untuk berhenti total. Penggunaan mikrokontroler arduino uno, motor driver L298, dan sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pendeteksi halangan telah berhasil menciptakan prototipe mobil dengan sistem pengereman otomatis yang memiliki tingkat keakuratan 95.83%.(Alam & Maulana, 2020)

Tujuan penelitian ini yaitu dapat menganalisis hal-hal yang mempengaruhi sistem rem, mendesain sistem rem buat urban car, konsep dari jayaraya team asal Universitas Negeri Jakarta, menganalisis efek jenis piringan serta piston terhadap kekuatan pengereman, baik menggunakan tidak aktif kemiringan 120 maupun menggunakan keadaan dinamis dijalan lurus datar (A. Ma'rup, 2018)

Berdasarkan regulasi Teknik dari KMHE dan system pengereman yang sangat penting bagi keselamatan, maka diperlukan adanya inovasi mesin uji diskbrake dengan system pendinginan di cakram atau pad. Pembuatan mesin uji disk brake ini bertujuan untuk mempermudah memilih komponen cakram yang berkualitas dan juga membantu para peneliti disk brake untuk meneliti kekuatan cakram dengan membandingkan merk-merk tertentu.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Dalam Pembahasan Tugas Akhir ini, rumusan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat alat uji sistem pengereman pada *Urban Car* ?
2. Bagaimana pengujian pad dan cakram dari mesin alat uji sistem pengereman tersebut ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam Pembahasan Tugas Akhir ini, rumusan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Alat uji sistem pengereman Pad dan cakram menggunakan penggerak motor listrik dengan spesifikasi 2 *HP* dan 3 *PHASE*, memiliki konsumsi daya 380 V dan kecepatan putar 1400 RPM.
2. Alat uji sistem pengereman Pad dan cakram menggunakan sistem transmisi poros dan roda gila 11,6 kg.
3. Mesin alat uji sistem pengereman pad dan cakram.
4. Pembuatan alat uji sistem pengereman Pad dan cakram dengan harga yang terjangkau.
5. Transmisi poros menggunakan *flexible* kopling *FCL* dengan karet kohol.

#### **1.4. Tujuan**

1. Membuat alat uji sistem pengereman Pad dan cakram dengan dimensi yang kecil agar menghemat ruang penyimpanan.
2. Mengetahui pengujian mesin uji sistem pengereman pad dan cakram pada *Urban Car*.

#### **1.5. Manfaat**

Diharapkan dengan adanya pembuatan alat uji sistem pengereman Pad dan cakram ini memiliki beberapa manfaat, yaitu :

1. Membantu dalam proses perakitan system pengereman pada *Urban Car*.
2. Memberikan kemudahan bagi mahasiswa sebagai penampu perkuliahan saat analisis cakram ataupun pad.
3. Dapat memberikan inspirasi bagi mahasiswa lain guna pengembangan alat uji sistem pengereman Pad dan cakram tersebut.
4. Berfungsi juga sebagai alat *experiment*.