

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rem merupakan komponen kendaraan bermotor yang berfungsi untuk menghambat jalannya kendaraan. Prinsip kerja sistem rem adalah mengubah gaya kinetik menjadi energi panas dengan cara menarik tuas rem yang kemudian kampas akan terdorong menggesek piringan atau tromol sehingga putaran roda akan terhambat (Zikrullah dkk, 2017). Seiring berjalannya waktu, pengembangan kendaraan menemukan teknologi sistem rem cakram. Rem cakram dikembangkan dari sistem rem tromol yang ada sebelumnya, karena pada rem tromol memiliki kekurangan salah satunya adalah pengeluaran suhu yang kurang efektif, penyebabnya adalah kampas rem yang berada didalam dan tidak memiliki ventilasi udara, sedangkan seiring meningkatnya suhu bisa mengakibatkan gesekan antara kampas rem dengan tromol berkurang, hal tersebut kurang efektif dalam penggunaannya (Bahri Pratama & Fernandez, 2016). Rem cakram diciptakan karena memiliki kelebihan daripada rem tromol salah satunya lebih efektif dalam pengeluaran suhu panas, hal tersebut disebabkan oleh kampas rem yang berada diluar dan memiliki ventilasi lubang pada piringan cakram.

Akan tetapi pengembangan rem cakram sering kali disertai dengan bahaya rem blong, terutama pada motor matic karena kendaraan tersebut hanya mengandalkan rem untuk menghambat jalannya kendaraan. Rem blong sendiri terjadi karena faktor kegagalan rem yang disebabkan oleh kondisi suhu rem yang terlalu tinggi (*over heating*) (Dewanto & Andreas Wijaya, 2010), akibat terlalu lama digunakan tanpa jeda sehingga menyebabkan minyak rem mendidih dan menghasilkan uap air atau *vapor lock*. Terdapat beberapa jenis minyak rem dengan spesifikasi yang berbeda yang di tandai dengan kode DOT (*Departement Of Transportasion*), yang menggambarkan angka titik didih dari minyak rem, semakin tinggi angka DOT maka semakin tinggi juga titik didih dari minyak rem tersebut (Pujiono & Arkham, 2018).

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Rancang Bangun Pengaman Rem Pada Sepeda Motor Matic Berbasis Arduino Uno” sensor suhu DS18B20 dan mikrokontroler arduino uno yang digunakan untuk mengukur suhu minyak rem kemudian hasilnya ditampilkan pada LCD 16 x 2. Berdasarkan dari hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 6 kali menunjukkan hasil pengukuran suhu antara 30°C – 101°C (Sujanarko & Jamaaluddin, 2023). Hal tersebut dikarenakan sensor DS18B20 hanya mampu mengukur maksimal sampai 125°C, sedangkan minyak rem dengan kode DOT terendah yaitu DOT 3 titik didihnya adalah 205°C hal tersebut menyebabkan kerja dari sistem tidak cukup efektif (Yoga Alif Kurnia Utama, 2016). Kurang efektifnya kerja dari sistem tersebut bukan tanpa sebab. Tidak tercapainya titik didih minyak rem yang diperlukan menjadi penyebab kurang efektifnya sensor DS18B20, sehingga perlu adanya pengembangan inovasi lain yang lebih efektif.

Oleh karena itu, pada penelitian kali ini peneliti akan membuat sistem monitoring suhu minyak rem cakram pada motor matic dengan sensor yang berbeda, yaitu sensor termokopel yang bisa mengukur suhu mulai dari -200°C-1200°C (Rosman N., 2018) dan nantinya akan diterapkan secara langsung pada kendaraan dengan tujuan untuk menjaga sistem rem cakram agar tidak terjadi rem blong, maka dari itu peneliti mengangkat judul yaitu **“RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* SUHU MINYAK REM UNTUK MENCEGAH KEGAGALAN Pengereman pada Sepeda Motor ”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas bisa di ambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang serta menerapkan sistem monitoring suhu minyak rem cakram berbasis arduino?
2. Bagaimana hasil dari rancang bangun sistem monitoring suhu rem cakram pada motor matic?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dibuatnya rancang bangun ini adalah :

1. Membuat rancangan serta penerapan dari sistem monitoring suhu rem cakram berbasis arduino.
2. Menyediakan fitur yang bisa memberikan peringatan dan mengetahui saat rem mengalami kenaikan suhu bagi pengendara sepeda motor dan menjadikan rancang bangun sistem monitoring suhu minyak rem cakram bisa berguna bagi masyarakat.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada peneliti dan beberapa pihak terkait, diantaranya :

1. Bagi peneliti : dapat memberikan solusi masalah yang sering terjadi pada sistem rem cakram motor matic yang bisa mengakibatkan rem blong
2. Bagi jurusan teknik dan prodi mesin otomotif : bisa untuk membantu proses pengembangan sistem rem, terutama rem cakram pada industri otomotif.
3. Bagi masyarakat : untuk menambah wawasan serta sebagai solusi keamanan sistem rem cakram pada motor matic.

1.5 Batasan Masalah

Dikarenakan luasnya cakupan yang ada, maka penulis ingin memberikan batasan masalah sebagai berikut:

- a) Motor yang diuji adalah yamaha Nmax 155
- b) Jenis minyak rem DOT 3
- c) Mikrokontoller menggunakan arduino uno
- d) Pengaturan suhu menggunakan 3 range 125°C - 134°C, 135°C - 144°C, 145°C - 150°C
- e) Mengabaikan jarak pengereman
- f) Mengabaikan waktu pengereman
- g) Jarak pengukuran sensor dan termometer 5 CM di tempat yang sama