

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kebutuhan manusia tidak lepas dari kendaraan bermotor sebagai alat transportasi untuk berpindah dari tempat yang satu ke tempat yang lain. Fakta data yang diungkap oleh Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia (Korlantas Polri), kecelakaan lalu lintas yang terjadi selama 2018 berdasarkan kondisi kendaraan, penyebab terbesarnya karena gagalnya sistem rem. Jumlah kejadiannya bahkan mengalami kenaikan 32 persen. Kecelakaan akibat kendaraan salah satu penyebab kecelakaan yaitu terjadinya kegagalan pengereman pada sebuah kendaraan.

Pada 2017 lalu, jumlah kecelakaan karena rem rusak (blong) ada sebanyak 7.083 kejadian. Sementara sepanjang tahun 2018 lalu, angkanya mengembang menjadi 9.333 tragedi. Bukan angka yang sedikit, bila dibagi total hari dalam satu tahun, setidaknya ada 25 kejadian kecelakaan di seluruh Indonesia karena rem kendaraan rusak atau blong, baik itu mobil ataupun motor. Tentu saja kita tak mau kejadian tersebut terjadi pada diri kita, keluarga, teman atau orang terdekat kita. Kemudian pada tempat kedua, kondisi kendaraan yang menyebabkan kecelakaan karena kondisi kemudi yang kurang baik 4.886 kejadian. Lalu, ditempat ketiga adalah lampu tak berfungsi dengan baik 3.738 kejadian.

Terdapat beberapa kasus kecelakaan karena kegagalan pengereman, diantaranya pada kasus truck trailer mengalami kegagalan pengereman dan terjadi kecelakaan beruntun terjadi di jalan Raya Purwodadi, Pasuruan, Minggu (22/12/2019). Sebanyak tujuh orang dinyatakan meninggal dunia. Sementara tujuh orang lainnya mengalami luka-luka dan langsung dilarikan ke rumah sakit. Kecelakaan diperkirakan terjadi sekitar pukul 10. 00 WIB. Kecelakaan diduga karena truk mengalami rem blong.(otomotif.kompas.com/2019 /12/24/kecelakaan fatal gara-gara rem blong.)

Tabrakan beruntun di Jalan Raya Puncak, Desa Cipayung, Kecamatan Megamendung, Bogor, Jawa Barat, dikarenakan rem blong yang dialami bus pariwisata. Terdapat 13 kendaraan yang terlibat dalam kecelakaan

beruntun yaitu tujuh mobil, lima sepeda motor dan satu bus pada 22 April 2017 (regional.kompas.com/2017/04/22).

Bezaliel menyebutkan kecelakaan berawal dari sebuah truk tronton dengan nomor kendaraan BK 9375 BL yang dikemudikan SA (38) hilang kendali di lokasi kejadian karena remnya blong. Akibatnya truk itu menabrak Colt Diesel yang berada di depannya. Colt Diesel juga menabrak dua sepeda motor di depannya. Kemudian truk yang dikendarai SA juga menabrak dua minibus Toyota Avanza di depannya. Selanjutnya giliran sebuah bus pariwisata yang ditabrak truk tersebut. Setelah menabrak bus pariwisata, truk itu akhirnya menabrak rumah dan mobil L300 yang terparkir. Akibatnya, rumah warga tersebut hancur. (otomotif.kompas.com/2019/12/24).

Sebuah mobil Toyota Avanza yang dikendarai oleh Ricky Wisnu Pradana (27), warga Madiun, Jawa Timur, menabrak pengendara motor yang melaju dari arah berlawanan. Kasat Lantas Polres Magetan AKP Himawan Setiawan mengatakan, tabrakan yang terjadi pada Rabu (3/7/2019) pukul 21.30 WIB itu diduga akibat rem Avanza yang blong. Penyebabnya adalah rem blong. Untuk kejadiannya Rabu sekitar pukul 21.30 WIB, di Jalan Raya Sarangan–Plaosan. ([regional.kompas.com/2019/07/04/avanza tabrak motor di jalur maut sarangan diduga akibat rem blong.](http://regional.kompas.com/2019/07/04/avanza%20tabrak%20motor%20di%20jalur%20maut%20sarangan%20diduga%20akibat%20rem%20blong))

Dari kejadian kecelakaan yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa kecelakaan terjadi karena sistem pengereman. Terdapat beberapa faktor terjadinya kegagalan pengereman salah satunya yaitu kurangnya perawatan kendaraan. Perawatan kendaraan berfungsi untuk mencegah kerusakan, memperpanjang usia kendaraan dan yang lebih utama yaitu pada setiap sistem dapat berfungsi dengan baik (Arifin, 2015: 11). Setiap kendaraan direkomendasikan melakukan perawatan khususnya pada sistem pengereman. Setiap kendaraan memiliki sistem pengereman yang bertujuan untuk mengurangi kecepatan hingga kendaraan berhenti ataupun memarkir kendaraan. Rem yang digunakan pada sepeda motor juga memiliki dua jenis yaitu rem tromol dan rem cakram. Rem tromol pada sepeda motor memiliki prinsip kerja yang sama dengan kendaraan yang lain dan memiliki batas titik temperatur yang direkomendasikan.

Rem secara langsung menjadi persoalan yang sangat penting bagi pengemudi yang mengendarai kendaraan (Toyota).

Naiknya temperatur akibat gesekan antara kampas dengan tromol mempengaruhi komponen rem yang lain seperti silinder roda, minyak rem bagi kendaraan yang menggunakan pengereman fluida. Naiknya temperatur juga mempengaruhi kualitas komponen yang lain terutama kampas yang bersinggungan langsung dengan tromol saat pengereman dilakukan. Kampas yang digunakan selain mempengaruhi kualitas temperatur yang terjadi saat pengereman juga mempengaruhi fluida yang mendorong piston pada silinder roda. Semakin naiknya temperatur maka akan terjadi pemuaian pada fluida yang terjadi di silinder roda, akibatnya gaya dorong fluida yang mendorong piston pada silinder roda berkurang. Kondisi di mana suhu rem menjadi terlalu panas karena diinjak terlalu lama, yang menyebabkan minyak rem menjadi mendidih. Ketika minyak rem mencapai titik mendidih maka minyak rem akan menghasilkan uap air yang bisa menyebabkan rem blong. Kondisi seperti inilah yang disebut dengan *vapour lock*.

Penelitian sebelumnya, deteksi temperatur sudah ada alat yang berfungsi untuk memberikan peringatan kepada pengemudi sebagai upaya mencegah terjadinya kegagalan pengereman akibat *fading*. Namun faktor gagalnya pengereman bukan hanya karena *fading*, akan tetapi juga karena *vapour lock* dari minyak rem. Kondisi di atas menjadikan peneliti untuk membuat dan mengembangkan sebuah produk yang dapat bekerja memberikan peringatan kepada pengemudi untuk berhenti dan memberikan waktu istirahat untuk sistem pengereman agar suhu pengereman kembali normal. Alat ini berfungsi untuk memberikan peringatan kepada pengemudi agar pengemudi mengetahui temperatur minyak rem yang terjadi pada rem saat kendaraan dioperasikan. Selain memberikan peringatan, alat yang peneliti rancang juga dapat membunyikan klakson saat pengemudi tidak mengindahkan peringatan.

I.2 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang muncul perlunya pembatasan masalah dalam skripsi ini, sehingga ruanglingkup permasalahannya lebih fokus. Peneliti membatasi masalah untuk membuat *brake temperature detector* sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem:

1. Penelitian ini menggunakan minyak rem tipe DOT.3.1
2. Penelitian ini menggunakan Arduino Uno yang diprogram dengan bahasa pemrograman AVR C pada pendeteksi suhu minyak rem.
3. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi temperatur rem adalah DS18B20.
4. Pengujian alat dilakukan dengan panas api.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan pendeteksi suhu minyak rem?
2. Bagaimana cara kerja pendeteksi suhu minyak rem?

I.4 Tujuan Pengembangan

1. Mengembangkan rancang bangun pendeteksi suhu minyak rem sebagai *early warning* pada kinerja sistem rem secara
2. Memperoleh kinerja pendeteksi suhu minyak rem pada sistem rem.

I.5 Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini yaitu dikembangkannya alat untuk mendeteksi temperatur rem pada jenis rem tromol sebagai peringatan dini untuk menunjang keselamatan pada kendaraan.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini yaitu adanya piranti keselamatan berupa produk yang dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi temperatur rem pada jenis rem tromol sebagai pemberi peringatan dini.