

Rancang Bangun Monitoring Rem Pada Sepeda Motor Matic Berbasis Arduino Uno

Oleh:

M Sujanarko

Jamaaluddin

Progam Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari 2023

Pendahuluan

Rem adalah salah satu komponen paling penting yang ada pada kendaraan. Rem blong merupakan salah satu peristiwa dimana rem tidak bisa bekerja secara sempurna yang mengakibatkan kendaraan susah untuk dikendalikan karena sulit untuk berhenti sehingga bisa menyebabkan kecelakaan lalu lintas yang dapat membahayakan nyawa pengendara satu sama lain.

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan rem blong, termasuk Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya rem blong, termasuk kampas rem sudah menipis atau aus, selang minyak rem yang tersumbat, Masalah yang sering terjadi yaitu tingkat panas berlebih (overheating) pada sistem rem yang menyebabkan gagal rem (fading).

Pendahuluan

Menurut Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia (Korlantas Polri), kecelakaan lalu lintas 2018 didasarkan pada kondisi kendaraan yang penyebab utamanya adalah tidak berfungsinya sistem pengereman. Jumlah insiden meningkat sebesar 32%. Pada tahun 2017, jumlah kecelakaan akibat rem blong (blong) sebanyak 4.444 adalah 7.083. Sementara itu, jumlah tersebut meningkat menjadi 9.333 tragedi selama 2018. Menurut data yang dirilis oleh Biro Perhubungan Kepolisian Negara Republik Indonesia (Korlantas Polri), kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada tahun 2018 terkait dengan kondisi kendaraan, dan penyebab utamanya adalah kegagalan sistem pengereman (blong).

Sistem pencegahan rem blong pada kendaraan berkaitan erat dengan sistem manajemen responsif bahaya. Sistem ketahanan aktif maupun pasif adalah dua bentuk sistem pencegahan dan pengendalian rem blong. Pada setiap kendaraan alangkah baiknya memiliki fasilitas monitoring suhu pengereman agar bisa meminimalisir terjadinya rem blong.

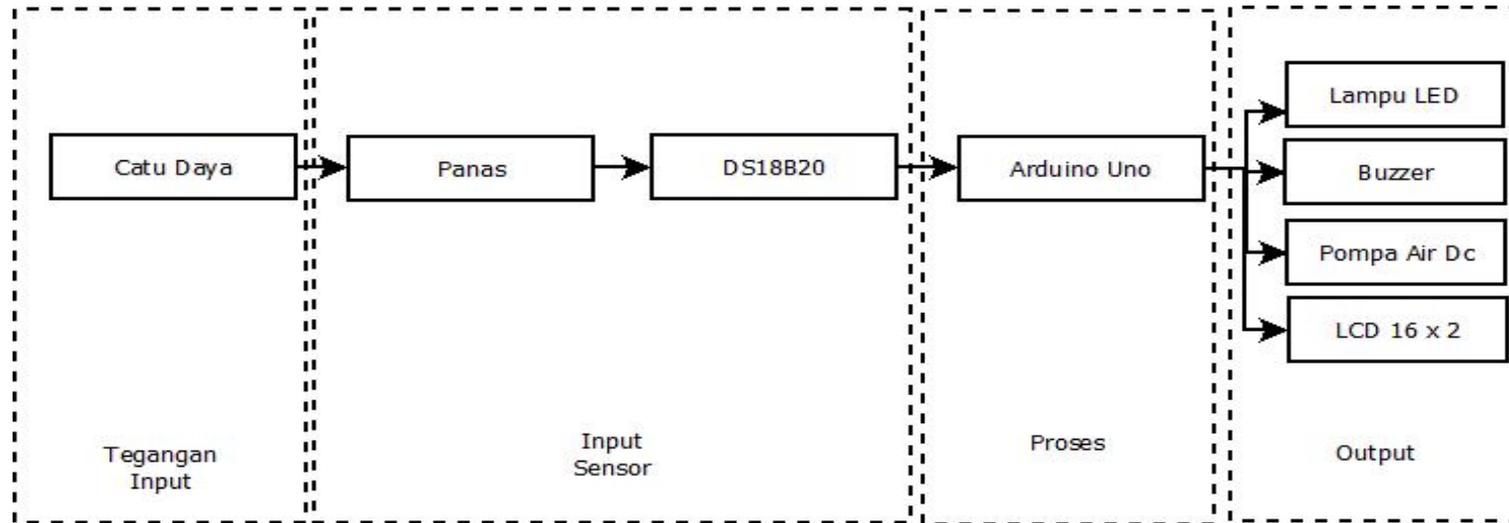
Pendahuluan

Kemampuan teknologi berbasis mikrokontroler (sistem kontrol mikro) telah maju ke titik dimana sekarang memungkinkan untuk memantau kondisi suhu pengereman secara real time sewaktu-waktu. Adanya penggelaran terobosan yang dibantu sensor tersebut, tentu memungkinkan agar berkontribusi dalam mengantisipasi terjadinya kecelakaan di tanah air.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Bagaimana cara mengalihkan teknik memantau suhu pengereman secara manual menjadi secara otomatis yang disertai dengan peringatan dini rem blong ?
- Bagaimana cara pengendara memonitoring status suhu pengereman sebuah kendaraan secara terus menerus selama kendaraan digunakan dengan menggunakan sensor sebagai wujud pemanfaatan kemajuan teknologi saat ini ?

Metode



Dapat dilihat berdasarkan Prinsip kerja dari rancangan alat sistem sekarang ialah pada saat sensor suhu DS18B20 mendeteksi peningkatan suhu panas yang berlebihan maka arduino akan menerima sinyal dari sensor tersebut kemudian LCD akan menampilkan besaran suhu yang nantinya akan diteruskan ke outputan dengan menyalanya buzzer dan lampu LED. Di saat bersamaan waterpump akan mengeluarkan air yang nantinya akan disemprotkan ke kaliper guna mempercepat stabilnya suhu pengereman. dan Kegunaan lampu LED dan Buzzer ini adalah untuk membantu pengendara apabila LCD terdapat kerusakan sehingga tidak bisa menampilkan bata suhu pengereman pada rem kendaraan.

Hasil

Pengujian sensor DS18B20

Percobaan ke	DS18B20 (°C)	Kecepatan (km) & waktu (s)	Thermometer digital (°C)	Deviasi (°C)	Akurasi (%)	Error (%)
1	46,0	40 / 5 S	46,0	0	100	0
2	50,0	40 / 3 S	50,0	0	100	0
3	45,4	50 / 10 S	45,4	0	100	0
4	51,2	50 / 5 S	51,3	-0,1	99,72	0,27
5	52,1	70 / 10 S	52,2	-0,1	99,75	0,24
6	54,4	70 / 5 S	54,3	0,1	99,7	0,03
Rata-rata	49,85	53,33	49,86	0,016	99,86	0,09

Hasil

Pengujian seliuruh sistem

Percobaan	Kecepatan & waktu	Suhu Pada sistem Pengereman (°C)	Set Poin Suhu sistem pengereman(°C)	Led Hijau (aman)	Led Kuning (sedang)	Led Merah (bahaya)	Buzzer & pompa air mini Dc
1	40 / 5 s	46	30	On	off	Off	off
2	40 / 3 s	50	30	On	off	Off	off
3	50 / 10 s	45,4	60	On	off	Off	off
4	50 / 5 s	51,2	60	On	Off	Off	off
5	70 / 10 s	52,1	100	On	off	Off	off

Pembahasan

Hasil dari seluruh pengujian diatas dipergunakan untuk mengetahui keberhasilan perancangan system dari monitoring rem pada sepeda motor matic, dimulai dengan pengujian sensor suhu DS18B20 untuk mendeteksi suhu dari sistem pengereman, dimana pada kecepatan 40 km/j dan dalam jangka waktu pengereman diangka 5 detik mendapatkan suhu pengereman pada sepeda motor di angka 46o C,

Dikecepatan 40 km/j dan dalam waktu pengereman diangka 3 detik mendapatkan suhu pengereman pada sepeda motor diangka 50o C, Dikecepatan 50 km/j dan dalam waktu pengereman diangka 10 detik mendapatkan suhu pengereman pada sepeda motor diangka 45,4o C, Dikecepatan 50 km/j dan dalam waktu pengereman diangka 5 detik mendapatkan suhu pengereman pada sepeda motor diangka 51,2o C, Dikecepatan 70 km/j dan dalam waktu pengereman diangka 10 detik mendapatkan suhu pengereman pada sepeda motor diangka 52,1o C yang hasilnya cukup baik dan memuaskan dengan tingkat keakuratan 99,86% dengan error hanya 0,09% .lalu dilanjutkan dengan pengujian lampu led hijau (aman) yang menyala dengan baik pada set point suhu 30 derajat celcius . diteruskan dengan lampu led kuning (sedang) yang menyala dengan baik set point suhu 60 derajat celcius dan dilanjut dengan lampu led merah (bahaya) serta berfungsinya pompa air dc dan bunyi buzzer pada set point suhu 100 derajat celcius. berjalan dengan baik dan berfungsi sesuai dengan sketch program arduino.

Untuk pengujian pada seluruh sistem dapat dilihat bahwa sistem monitoring rem pada sepeda motor matic dapat bekerja dengan baik dan benar sesuai dengan perancangan awal serta dapat memonitoring suhu pada sistem pengereman sepeda motor matic guna menghindari dari overheat sistem pengereman yang nantinya bisa menimbulkan kecelakaan. Pemantauan suhu sangat mudah pengendara tinggal melihat pada tampilan di lcd dan akan mendapat sinyal bahaya dari suara buzzer yang menandakan kendaraan harus berhenti guna menstabilkan suhu pengereman guna menghindari kejadian yang tidak diinginkan.

Temuan Penting Penelitian

- Sensor suhu (DS18B20) digunakan untuk membaca temperatur suhu pengereman kendaraan yang mempunyai pembacaan temperatur berkisar antara 0 derajat celcius s/d 150 derajat celcius.
- Panasnya sistem pengereman kendaraan bermotor dapat menyebabkan gagalnya sistem pengereman dan dapat menimbulkan kecelakaan.

Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti yaitu menambah wawasan dan pengalaman dalam menghadapi masalah yang akan datang serta menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan.
2. Manfaat bagi kampus yaitu sebagai satu inovasi teknologi pada era saat ini serta sebagai referensi mahasiswa teknik elektro yang akan melakukan penelitian.
3. Manfaat bagi masyarakat yaitu Membantu masyarakat meminimalisir terjadinya kecelakaan yang disebabkan sistem pengereman..

Referensi

- [1] J. Jamaaluddin, D. Hadidjaja, P. Studi, T. Elektro, U. M. Sidoarjo, and J. Timur, "Sistem Kontrol Pendingin Mobil Ramah Lingkungan Berbasis Android," vol. 2, 2019.
- [2] D. Iswahyudi and I. Anshory, "Rancang Bangun Alat Pengontrol Kelembaban Udara Pada Budidaya Jamur Menggunakan Arduino Uno dan Ultrasonic Mist Maker," vol. 1, no. 2, pp. 28–37, 2020.
- [3] M. F. Anjasmara, Y. B. Laras, W. H. Azrie, L. P. Wardiana, and S. Setijo Budi, "Rancang Bangun Sistem Peringatan Suhu Pengereman Berbasis Mikrokontroler ATmega 16," pp. 1–7, 2016, doi: 10.5614/sniko.2015.1.
- [4] A. Indriani et al., "Pemanfaatan Sensor Suhu LM 35 Berbasis Microcontroller ATmega 8535 pada Sistem Pengontrolan Temperatur Air Laut Skala Kecil," vol. 5, no. 2, pp. 183–192, 2014.
- [5] A. Ahfas, D. Hadidjaja, S. Syahririni, and J. Jamaaluddin, "Implementation of ultrasonic sensor as a chemical percol fluid level control based on Atmega 16," IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng., vol. 1098, no. 4, p. 042046, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/4/042046.
- [6] I. F. Apriyanto and S. I. Kuala, "1 Ari Rahayuningtyas, 2 Ignatius Fajar Apriyanto, 3 Seri Intan Kuala, 4 Teguh Santoso," pp. 7–12, 1988.
- [7] J. Teknik, K. Politeknik, N. Sriwijaya, and M. Potong, "Sensor Suhu LM35 dan Photo Dioda Sebagai Sistem Kendali Mesin Potong," pp. 45–57.
- [8] W. H. Suwito, H. Fitriyah, and G. E. Setyawan, "Alat Pemadam Api Terarah Dalam Ruangan Berdasarkan Warna HSV," vol. 3, no. 3, pp. 3061–3069, 2019.
- [9] M. Ulum, I. Anshory, D. H. R. Saputra, and S. D. Ayuni, "Arduino Based Multifunction Fan Kipas Angin Multifungsi Berbasis Arduino," vol. 1, no. 2, 2021.
- [10] N. Yulita, D. Setyaningsih, I. A. Rozaq, and K. Kunci, "KARAKTERISASI SENSOR LM35 WATERPROOF UNTUK MENGETAHUI," pp. 978–979, 2018.

