

# 4301

*by* Cek Plagiasi SNESTIK

---

**Submission date:** 16-Feb-2023 03:28AM (UTC-0500)

**Submission ID:** 2008299768

**File name:** 4301-14799-1-RV.docx (394.4K)

**Word count:** 1780

**Character count:** 10771



## SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,  
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



### Informasi Pelaksanaan :

Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

### Informasi Artikel:

DOI : .....

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043  
Email : [snestik@itats.ac.id](mailto:snestik@itats.ac.id)

## RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN *OVERHEATING* PADA SUHU KAMPAS REM MOBIL DENGAN TELEGRAM

Muhammad Hendro Aprianto<sup>1</sup>, Arif Wisaksono<sup>2</sup>, Syamsudduha Syahririni<sup>3</sup>

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo<sup>1,2</sup>

*e-mail: apriantohendro10@gmail.com – font11*

### ABSTRACT

*Road safety is the right of all road users. In reality, this is still difficult to achieve because the accident rate is still so high. One of the accident factors is the vehicle which is not safe with the cause being dominated by problems with the brakes. The problem that often occurs is overheating in the brake system which results in brake failure (fading). This study aims to detect braking working temperature and provide an early warning system for overheating to the driver. The method used in this system is designed using Nodemcu ESP8266 and a Thermocouple sensor which will work if the temperature reaches the specified limits from the program will transfer a warning notification to the driver via the LED indicator, and send notifications to the smartphone via BOT APK Telegram, displays the temperature display on the 16X2 LCD, and BUZZER as a warning that the temperature has reached an overheated state. From the tests carried out, it was found that the tool can measure temperature with an accuracy of 97% as its input. And for the output, it can also function properly*

**Keywords:** *Break system; fading; NodeMCU ESP8266; telegram; thermocouple*

### ABSTRAK

Keselamatan di jalan merupakan hak seluruh bagi pengguna jalan. Pada kenyataannya hal tersebut masih sulit untuk dicapai karena tingkat kecelakaan yang masi begitu tinggi. Salah satu faktor kecelakaan adalah kendaraan yang tidak berkeselamatan dengan penyebab didominasi masalah pada rem. Masalah yang sering terjadi yaitu tingkat panas berlebih (*overheating*) pada sistem rem yang mengakibatkan gagal rem (*fading*). Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi suhu kerja pengereman dan memberikan sistem peringatan dini (*early warning system*) *overheating* kepada pengemudi. Metode yang digunakan pada sistem ini dirancang menggunakan Nodemcu ESP8266 dan sensor Thermocouple yang akan bekerja jika suhu mencapai batas-batas yang sudah di tentukan dari program akan mentranfer sebuah notif peringatan kepada sang pengemudi melalui indikator LED, dan mengirim notifikasi ke

peringatan suhu mencapai keadaan panas yang berlebih. Dari pengujian yang dilakukan didapatkan bahwa alat dapat mengukur suhu dengan ketepatan 97% sebagai inputannya. Dan untuk output nya juga suda bisa berfungsi sesuai denga napa yang diinginkan.

**Kata kunci:** Gagal rem; NodeMCU ESP8266; sistem pengereman; telegram; thermokopel

## 1

## PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan di Indonesia yang sangat tinggi berpotensi meningkatkan angka kecelakaan di jalan. Data Polri menunjukkan jumlah kecelakaan di Indonesia pada tahun 2015 -2020 terdapat 528.058 kasus kecelakaan. Mayoritas kecelakaan yang terjadi disebabkan karena faktor kendaraan. Meskipun tidak didapat rincian mengenai jenis kendaraan mana yang banyak menimbulkan kecelakaan. Namun kebanyakan penyebab kecelakaan tersebut adalah karena terjadinya rem blong [1], [2].

Sistem rem merupakan komponen yang dapat mengurangi kecepatan dan untuk menghentikan kendaraan. Berdasarkan hal tersebut, maka komponen pada sistem di tuntut untuk mampu menghentikan laju kendaraan dalam segala tingkat kecepatan, beban, maupun medan jalan yang dilalui [3]. Pada saat terjadi pengereman, suhu kerja pada komponen sangat mempengaruhi tingkat pengereman. Suhu kerja yang berlebih (*overhaeting*) dapat menyebabkan rem blong. Karena kerja dari rem sendiri menjadi kurang maksimal [4].

Salah satu komponen sistem rem yang sangat berpengaruh adalah kampas rem. Kampas rem absetos akan terjadi blong (*fading*) pada suhu pengereman mencapai lebih dari 80°C. ini disebabkan karena faktor kandungan resin yang tinggi pada absetos sehingga pada keadaan suhu tinggi kampas rem cenderung licin (*glazing*). Pada suhu antara 60°-80° C kondisi pengereman berada pada kondisi siaga dan pada suhu kurang dari 60°C pengereman dalam kondisi aman[5], [6].

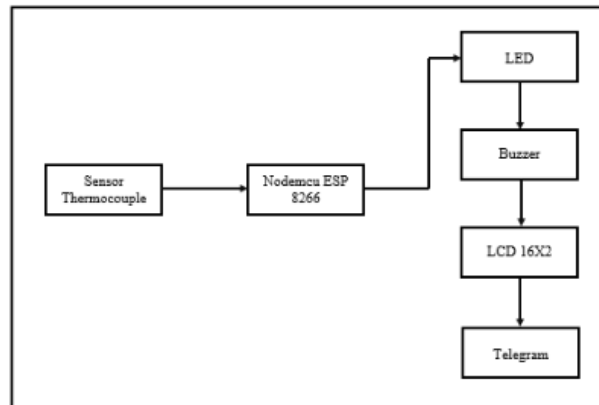
Upaya untuk mengurangi tingkat kepanasan yang di timbulkan pada saat pengereman sebelumnya pernah dikembangkan. Yaitu sistem pendingin paksa panas berlebih (*overheating*) pada rem cakram kendaraan oleh Joni Dewanto dan Andreas Wijaya. Namun demikian sistem pendingin paksa ini masih kurang efektif dikarenakan dengan metode penyemprotan air pada saat komponen rem mencapai suhu kerja maksimal ini dapat mengakibatkan *rotor disc* menjadi melinting [7].

Tujuan penelitian adalah untuk membuat rancang bangun sistem peringatan suhu pengereman berbasis mikrokontroler Nodemcu ESP8266 serta pembacaan hasil yang dapat di tampilkan di LCD dan juga mengirimkan notif pada pesan *smart phone* melalui APK Telegram sehingga pengemudi dapat mengetahui informasi mengenai kondisi suhu kerja pengereman pada saat dilakukan pengereman.

## METODE

Pada Penelitian kali ini terdapat beberapa tahapan yang dikerjakan. Tahapan pertama adalah perakitan hardware, perakitan hardware dilakukan dengan merakit sensor sensor yang digunakan dan menghubungkannya ke catu daya yang ada. Sensor dipasang pada bagian bawah mobil di sebelah kaliper kampas rem mobil. Sedangkan box mikrokontroler dan LCD display dipasang pada bagian dashboard mobil. Setelah dilakukan perakitan hardware maka akan dilakukan pemrograman pada Arduino IDE dan juga menghubungkan dengan aplikasi telegram dengan menggunakan bot telegram.

## Blok Diagram



Gambar 1. Blok Diagram

Gambar 1 merupakan gambar blok diagram sistem yang di buat sekarang menggunakan mikrokontroler Nodemcu ESP8266 dan menggunakan sensor Thermocouple. Yang dimana nantinya sensor Thermocouple akan mengirimkan pembacaan suhu pada kampas rem kendaraan dan mentransfer data masuk kedalam mikrokontroler Nodemcu ESP8266. Hasil yang nantinya masuk ke dalam mikrokontroler Nodemcu ESP8266 akan menampilkan indikator LED menyala LCD 16X2 akan menampilkan hasil pembacaan suhu dan juga mengirimkan notifikasi ke APK Telegram. Buzzer akan menyala apabila mendekati keadaan (*overheating*) pada kampas rem agar sang pengemudi bisa mengantisipasi pada kendaraan yang di bawah nya apabila ada kendala pada suhu kampas rem kendaraan yang dibawah nya. Ada 3 warna LED yang digunakan pada alat ini dengan fungsi yang berbeda. Warna hijau digunakan sebagai tanda bahwa rem dalam kondisi aman. Warna kuning sebagai peringatan bahwa rem dalam kondisi siaga. Warna merah dan buzzer sebagai tanda bahwa rem dalam kondisi bahaya (*overheating*).

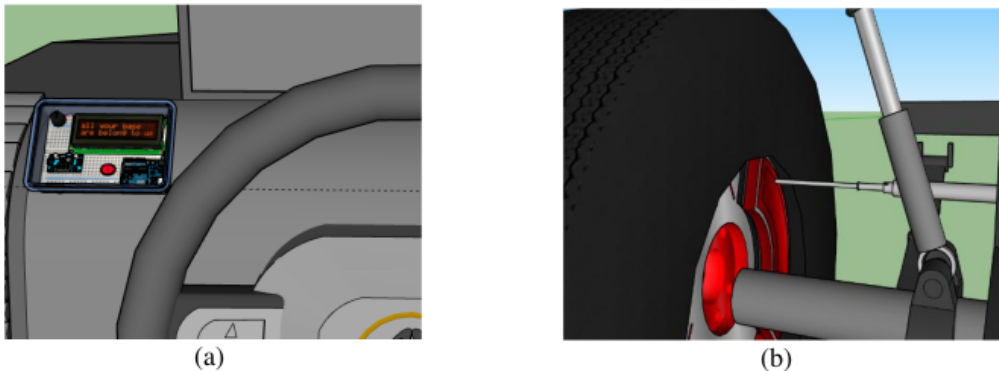
## Diagram Alir Program



Gambar 2. Diagram alir pemrograman

Gambar 2. Merupakan gambar diagram alir pemrograman dari alat ini. Alat dapat bekerja jika memiliki sambungan intrnet. Jika internet tersambung maka sensor suhu akan mendeteksi suhu pada kampas rem. Apabila suhu yang terdeteksi dibawah  $50^{\circ}\text{C}$  maka LED warna hijau yang menyala. Apabila suhu berada antara  $50-100^{\circ}\text{C}$  maka LED warna kuning yang menyala. Apabila suhu diatas  $100^{\circ}\text{C}$  maka LED warna merah dan buzzer akan menyala sebagai tanda peringatan bahaya. Telegram digunakan sebagai aplikasi peringatan dan output dari kondisi kampas rem.

### Desain Perancangan Alat



Gambar 2. a) Pemasangan box kontrol, b) Pemasangan Sensor Thermokopel pada kaliper rem

Pada gambar 2 a. merupakan peletakan sensor box control. Box control terdiri dari beberapa komponen seperti LED, Mikrokontroller dan buzzer. Box control diletakan pada bagian dashboard mobil untuk memudahkan pengemudi melihat hasil pembacaan. Pada gambar 2b merupakan peletakan sensor thermokopel, sensor dipasang pada bagian bawah mobil di sebelah kaliper kampas rem mobil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Sensor Thermocopel

Pengujian sensor thermocouple dilakukan untuk mengetahui ketepatan akurasi pembacaan suhu. Suhu yang didapatkan dari sensor ini dirubah menjadi tegangan oleh modul Max6675 dan kemudian bisa ditransferkan ke mikrokontroller untuk didapatkan hasil pembacaannya. Hasil pembacaannya kemudian dilakukan perbandingan dengan alat ukur standar menggunakan thermogun dan kemudian didapatkan nilai ketepatan pembacaan nya.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sensor Thermocople

No	Hasil Sensor ( $^{\circ}\text{C}$ )	Hasil Thermogun ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kesalahan	Akurasi
1	32,65	33,5	2,5%	97,5%
2	33,45	34,7	3,6%	96,4%
3	35,57	37,1	4,1%	95,9%
4	45,19	46,5	2,8%	97,2%
5	60,19	61,3	1,8%	98,2%
	Rata-rata		2,9%	97%



Dari tabel 1 merupakan hasil pengujian sensor thermocouple dengan modul Max6675. Dari hasil yang didapatkan maka dilakukan perbandingan dengan alat ukur standart yang ada. Dari pengujian tersebut didapatkan persentase ketepatan antara alat ukur standart dan pembacaan sensor adalah rata-rata sebesar 97% dengan kesalahan sebesar 2,9%.

### Pengujian Notifikasi Peringatan

Pengujian ini dilakukan dengan caramengukur suhu ibject dengan hasil yang berbeda beda. Untuk mengetahui apakah alat bisa memberikan notifikasi peringatan dengan benar sesuai dengan program yang diinginkan.

Tabel 2. Hasil Pengujian Notifikasi Peringatan

No.	Suhu yang Terbaca (°C)	Nyala LED			Buzzer	Notifikasi Telegram
		Hijau	Kuning	Merah		
1	40,45	Nyala	Mati	Mati	Mati	Terkirim
2	67,37	Mati	Nyala	Mati	Mati	Terkirim
3	73,56	Mati	Nyala	Mati	Mati	Terkirim
4	100,59	Mati	Mati	Nyala	Nyala	Terkirim
5	100,67	Mati	Mati	Nyala	Nyala	Terkirim

Dari Tabel 2 didapatkan hasil pengujian notifikasi peringatan pada alat. Berdasarkan hasil yang didapat alat bisa berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diinginkan. Dimana Ketika suhu dibawah 50°C maka LED yang menyala adalah berwarna hijau. Dan Ketika suhu yang terbaca sebesar 50-100°C maka LED yang menyala berwarna kuning. Dan Ketika suhu yang terbaca diatas 100°C maka LED warna merah akan menyala dan buzzer akan menyala untuk memberikan peringatan bahaya.

### KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dan pengumpulan data maka dapat disimpulkan bahwa dari pengujian sensor Thermocouple dan modul MAX6675, sensor dapat melakukan pengukuran suhu dengan nilai ketepatan rata-rata sebesar 97% dan kesalahan sebesar 2,9%. Hal ini bisa dipastikan bahwa sensor dapat digunakan karena bisa melakukan pengukuran suhu dengan baik. Untuk pengujian outputnya, Dimana Ketika suhu dibawah 50°C maka LED yang menyala adalah berwarna hijau. Dan Ketika suhu yang terbaca sebesar 50-100°C maka LED yang menyala berwarna kuning. Dan Ketika suhu yang terbaca diatas 100°C maka LED warna merah akan menyala dan buzzer akan menyala untuk memberikan peringatan bahaya. Alat dapat bekerja sesuai dengan fungsi yang diinginkan.

**Daftar Pustaka**

- [1] A. A. Anisarida dan S. Janizar, "Besaran Biaya Korban Kecelakaan Sepeda Motor di Kota Bandung Victims Fees Of Motorcycle Accidents In Bandung City," *Geoplanart*, vol. 2, no. 2, hal. 62–74, 2019.
- [2] M. T. A. Amir dan Y. Y. Kerlooza, "Sistem Pendeteksi Kecelakaan Kendaraan Bermotor Menggunakan Arduino Dan Smartphone Android," *Telekontran J. Ilm. Telekomun. Kendali dan Elektron. Terap.*, vol. 8, no. 2, hal. 105–112, 2021, doi: 10.34010/telekontran.v8i2.4570.
- [3] S. Wijayanta, S. Sutarjo, N. Shafa AF, dan K. Pambudi, "Batas Aman Muatan Sumbu Roda Dan Temperatur Tromol Ditinjau Dari Ambang Batas Efisiensi Rem Mobil Pick Up Futura," *J. Keselam. Transp. Jalan (Indonesian J. Road Safety)*, vol. 6, no. 2, hal. 120–135, 2019, doi: 10.46447/kjtj.v6i2.36.
- [4] U. Sunarya dan A. Novianti, "SISTEM PENDETEKSI KAMPAS SEPEDA MOTOR BERBASIS IoT ( SYSTEM DETECTION of CANVAS MOTORCYCLE BASED on IoT )," vol. 5, no. 1, hal. 409–420, 2019.
- [5] W. I. Rahayu, M. N. Fauzan, T. R. Wulansari, dan P. / Jurusan, "Analisis Penerapan Fuzzy Logic Monitoring Suhu Tromol Untuk Mencegah Kecelakaan Pada Mobil Tangki (Studi Kasus Pt. Pertamina Patra Niaga)," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, hal. 29–35, 2020.
- [6] D. Agprianta, "Rancang Bangun Sistem Pengereman Otomatis Berbasis Fuzzy PID pada Prototipe Mobil Otonom ACePITS," 2018, [Daring]. Tersedia pada: [https://repository.its.ac.id/55880/%0Ahttps://repository.its.ac.id/55880/1/02311440000006-Undergraduate\\_Theses.pdf](https://repository.its.ac.id/55880/%0Ahttps://repository.its.ac.id/55880/1/02311440000006-Undergraduate_Theses.pdf).
- [7] J. Dewanto dan A. Andreas Wijaya, "Sistem Pendingin Paksa Anti Panas Lebih (Over Heating) pada Rem Cakram (Disk Brake) Kendaraan," *J. Tek. Mesin*, vol. 12, no. 2, hal. 97–101, 2011, doi: 10.9744/jtm.12.2.97-101.

4301

---

ORIGINALITY REPORT

---

**29%**  
SIMILARITY INDEX

**29%**  
INTERNET SOURCES

**12%**  
PUBLICATIONS

**4%**  
STUDENT PAPERS

---

PRIMARY SOURCES

---

**1** **docplayer.info** **19%**  
Internet Source

---

**2** **ejurnal.itats.ac.id** **10%**  
Internet Source

---

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 3%

Exclude bibliography  On



# 4301

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---