

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **V.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan tentang "Prototype Sistem Early Warning Pendeteksi Suhu Rem Cakram Mobil Berbasis IoT Dengan Aplikasi Sensor Suhu" maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem *early warning* pendeteksi suhu rem cakram berbasis IoT berhasil dibuat menggunakan metode *Research and Development* (R&D), perancangan alat memiliki beberapa tahapan yang meliputi alat dan bahan yang digunakan, pembuatan program dilakukan pada software Arduino IDE yang digunakan dalam menjalankan program alat, perakitan komponen alat disesuaikan dengan skema dan pemrograman yang telah dibuat, alat akan dilakukan uji coba untuk mengetahui apabila terdapat masalah pada alat dan dapat dilakukan perbaikan ulang terhadap alat tersebut, komponen akan dirakit menjadi satu bagian dan alat siap digunakan. Sistem ini mampu mendeteksi suhu secara *real-time* dan memberikan peringatan melalui suara, cahaya, dan notifikasi aplikasi saat suhu  $\geq 150^{\circ}\text{C}$ .
2. Kinerja alat menunjukkan performa yang sangat baik. Pengujian alat akan dilakukan sebanyak 30 kali, sebelum melakukan pengujian, alat akan dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan pada kendaraan secara langsung dengan hasil kalibrasi yaitu dengan rata-rata keakuratan 98,49% dan rata-rata error yaitu 1,68% dari nilai tersebut di dapatkan bahwa alat siap digunakan pada kendaraan, untuk objek kendaraan yang akan digunakan untuk uji coba ialah kendaraan Honda Brio Satya. Hasilnya menunjukkan alat memiliki akurasi sebesar 98,79% dan error sebesar 1,21% dibandingkan dengan alat ukur standar (*thermogun*), jika suhu telah mencapai ambang batas yang ditentukan maka alat akan mengirimkan notifikasi pada aplikasi Blynk sebagai pengingat bahwa suhu telah mencapai ambang batas, didapati hasil uji coba pada output yaitu pada saat suhu telah melebihi ambang batas maka aplikasi Blynk akan memberikan notifikasi berupa peringatan dengan hasil pengujian yaitu 1 menit, 2 menit, dan 15 menit untuk

aplikasi Blynk memberikan notifikasi peringatan. Sistem berjalan sesuai dengan proses yang ada sensor dapat mendeteksi suhu, ESP32 berfungsi memberikan notifikasi ke aplikasi Blynk, LED dapat mengeluarkan peringatan berupa cahaya, dan *buzzer* dapat mengeluarkan peringatan berupa suara.

## **V.2. Saran**

Untuk saran dari peneliti mengenai penelitian tersebut dan masih terdapat beberapa kekurangan pada penelitian tersebut, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk tahap pengembangan selanjutnya mungkin alat dapat menggunakan komponen dan sensor yang lebih baik dan lebih tinggi spesifikasinya sehingga tidak perlu pemrograman yang rumit.
2. Untuk tahap pengembangan selanjutnya suhu dapat membaca dan mengunci angka jika suhu telah mencapai melebihi ambang batas.
3. Untuk tahap pengembangan selanjutnya penggunaan tampilan LCD dapat menampilkan notifikasi jika suhu melebihi ambang batasnya.
4. Tahap pengembangan selanjutnya diperlukan casing atau pelindung tambahan agar alat lebih aman saat dipasangkan dikendaraan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mukhtar&Aan Burhanudin. (2023). *Sensor Dan Aktuator Konsep Dasar Dan Aplikasi*.
- Albab, U. (2022). *Pintu Otomatis Dengan Sensor Suhu Mlx90614 Berbasis Nodemcu Dan Telegram*. 1(8), 2734–2745.
- Alfandi, A. (2023). *Rancang Bangun Alat Peraga Early Warning*.
- Alwi, M. (2022). *Tinjauan Gaya Pengereman Pada Kendaraan Roda Empat*.
- Arvani, M. (2022). *OPTIMALISASI KINERJA SISTEM REM CAKRAM PADA GOKART*.
- Atmega, B., Universitas, D. I., Raya, S., Atmega, B., Universitas, D. I., Raya, S., Microcontroller, K. K., Pembelajaran, A., Bahasa, C., Pendahuluan, I., Atmega, B., Unsera, D. I., & Masalah, I. (2015). *RANCANG BANGUN ALAT PEMBELAJARAN MICROCONTROLLER*. 2(1).
- Bakti, S. D. S., & Sebayang, M. D. (2012). Prinsip Kerja Rem Disc Brake dan Perawatannya. *Teknik Mesin Universitas Jagakarsa*, 1–23.
- Banuaji, M. R. (2021). Perencanaan Ulang Rem Cakram Roda Depan Pada Motor Honda Scoopy ESP FI 110cc Tahun 2017. *Journal of Mechanical Engineering and Mechatronics*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.33021/jmem.v6i1.1466>
- Board, P. E. S. P. (2019). *Modul 1 pengenalan esp32 board 1.1*. 6.
- Danang, D., Suwardi, S., & Hidayat, I. A. (2023). *Mitigasi Bencana Banjir dengan Sistem Informasi Monitoring Mitigasi Bencana Banjir dengan Sistem Informasi Monitoring dan Peringatan Dini Bencana menggunakan Microcontroller Arduino Berbasis IoT*. January 2019. <https://doi.org/10.14710/teknik.v40n1.23342>

- Dewi, N. R. (2022). *Rancang Bangun Pendeteksi Suhu dan Volume Minyak Rem Berbasis IoT*. *MI*, 1–13.
- Fauzi, K. A., & Rabbika, A. I. (2024). *Al Jazari Analisis Jarak Pengereman Dan Temperatur Disc Brake Pada Prototipe Mobil Listrik Heulang Galunggung*. *9*, 18–22.
- Fitry, D. A., & Selviyanty, V. (2022). *Sistem Pengendalian Panas Rem Tromol dengan Water Cooler sebagai Solusi Losse Brake pada Truck*. *9*(2), 511–515.
- Hafizh, N. N., & Yunus, M. (2022). *PENGARUH GAYA REM CAKRAM ( DISK BRAKE ), KETEBALAN CAKRAM , MINYAK REM PADA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT POP*. *6*, 83–87.
- Hafizh, N. N., Yunus, M., & Wisnaningsih. (2022). Pengaruh Gaya Rem Cakram (Disc Brake), Ketebalan, Cakram, Minyak Rem pada Sepeda Motor Honda Beat Pop 2015, 110 CC. *Jurnal Tekayasa Teknologi Dan Sains*, *6*(2), 83–87.
- Hermawan, R. (2020). *PEMANFAATAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS PADA ALARM SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN NodeMcu LoLiN V3 DAN MEDIA TELEGRAM*. *5*(2), 58–67. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2020.5.2.453>
- Irawan, F., Studi, P., Informatika, T., & Sakit, R. (2022). *Perancangan sistem alat sterilisasi pintu keluar ruang isolasi berbasis arduino di rs hastien*. *1*, 132–143.
- Issn, P. (2018). *INTERNET OF THINGS ( IOT ) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU*. *4*(1), 19–26.
- Jagakarsa. (2012). *1 prinsip kerja rem disc brake dan perawatannya*.
- Kaleka, M. B. U. (2022). Thermistor Sebagai Sensor Suhu. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sains*, 8–11.

- Khanan, M. A. (2022). *Rancang Bangun Alat Sensor Pendeteksi Suhu Pengereman Pada Rem Cakram Berbasis Arduino*. 1–60.
- Millizia, A., Rizka, A., & Mellaratna, W. P. (2023). *Time Saving is Life Saving: Pelatihan Early Warning Scoring System dan Code Blue untuk Tenaga Kesehatan Ruang Rawat Inap RSUD Cut Meutia Aceh Utara*. *2*(1), 242–250.
- Muhammad Hendro Aprianto, Arif Wisaksono, S. S., & Sidoarjo, U. M. (2021). *RancangBangunSistemPeringatanOverheatingpadaSuhuKampasRemMobilde nganTelegram*. *Snestik*, 219–224.
- Mulyana, H., & Setiawan, I. R. (2023a). *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*. *11*(1), 48–60.
- Mulyana, H., & Setiawan, I. R. (2023b). *Perancangan Rem Cakram Depan Motor Honda Beat 110°CC*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, *11*(1), 48–60.
- Nusantara, D. A., Pendidikan, J., Vol, B., & Arrahmaniyah, O. S. (2023). *Research And Development ( R & D ) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan*. *1*(1).
- Putra, I. E., & Agusti, & Jecky. (2020). *1 2 1 – 2*. *3*(1), 1–8.
- Ridwan Arifin. (2024). *Pelajaran dari Fortuner Terjun ke Jurang yang Tewaskan 4 Orang*. 14 Mei.
- Robby Dhermawan Sujito Putro. (2021). *STUDI TENTANG PENERAPAN MEDIA 3D SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN DI SMK Robby*. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*. *Volume 7 Nomor 1 Tahun 2021 ISSN: 2252-5122*, 1–5.
- Salma Aulia. (2024). *Sepanjang 2024 Angka Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia Tembus 220.647 Kasus*. 22 November.
- Simatupang, J. W., & Santoso. (2022). *LAMPU LED SEBAGAI PILIHAN YANG LEBIH EFISIEN UNTUK LAMPU UTAMA SEPEDA MOTOR*. *1*, 20–26.

- Siregar, R., Adhitya, M., & Sumarsono, D. A. (2016). *Analisis Performa Rem Kendaraan Penumpang Berukuran Sedang ( Midsize Passenger 's Car " 2500 mm < L < 2800 mm ") Menggunakan Model Temperatur Pengereman. Snttm Xv*, 5–7.
- Suryantoro, H., Budiyanto, A., Elektro, J. T., Industri, F. T., Indonesia, U. I., Elektro, J. T., Industri, F. T., Indonesia, U. I., Ultrasonic, S., Air, L., & Uno, A. (2019). *PROTOTYPE SISTEM MONITORING LEVEL AIR BERBASIS LABVIEW & ARDUINO SEBAGAI SARANA PENDUKUNG PRAKTIKUM INSTRUMENTASI SISTEM KENDALI ISSN 2655 4887 ( Print ), ISSN 2655 1624 ( Online ) ISSN 2655 4887 ( Print ), ISSN 2655 1624 ( Online ). 1(3)*, 20–32.
- Syukhron, I., & Rahmadewi, R. (2021). *Penggunaan Aplikasi Blynk Untuk Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh pada Sistem Kompos Pintar Berbasis IoT. 15(1)*, 1–11.
- Tenda, E., Alfonsius, E., Lumembang, M., Ketaren, E., Studi, P., Informasi, S., Sam, U., Manado, K., & Pi, R. (2023). *EARLY WARNING SYSTEM UNTUK POTENSI BENCANA LONGSOR. XII(2)*, 64–70.
- Tripariyanto, A. Y. (2021). Nilai Perlambatan Dan Uji Ketegangan Disch Brake Pada Sistem Pengereman (Gokart 7,5 Hp). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri, 1*, 79–92. <https://doi.org/10.33479/snti.v1i.154>
- Uno, M. A. (2020). *Journal of Control and Network Systems. 9(2)*, 8–18.
- Waruwu, M. (2024). *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. 9*, 1220–1230.