

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian perancangan, pembuatan, dan pengujian serta pembahasan hasil tentang Rancang Bangun Alat Monitoring Temperatur Mesin, Oli Mesin, Dan Air Radiator Pada Kendaraan Secara Periodik maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rancang Bangun Alat Monitoring Temperatur Mesin, Oli Mesin Dan Air Radiator Pada Kendaraan Secara Periodik terdiri atas input berupa sensor thermocoupeL dan sensor MLX90614, kemudian kontrol proses berupa ESP32 dan output berupa LCD serta hasil monitoring tersimpan ke *spreadsheet*.
2. Cara kerja dari Rancang Bangun Alat Monitoring Temperatur Mesin, Oli Mesin Dan Air Radiator Pada Kendaraan Secara Periodik yaitu sensor thermocoupeL dan sensor MLX90614 sebagai *input* yang akan membaca temperatur mesin, oli mesin dan air radiator dari kendaraan Mitsubishi L300 yang kemudian ESP32 akan memproses hasil *inputan* dari sensor yang selanjutnya LCD sebagai *output* akan menampilkan hasil pembacaan dari sensor tersebut serta hasilnya akan secara otomatis tersimpan setiap 1 menit ke dalam *spreadsheet*.
3. Kinerja Rancang Bangun Alat Monitoring Temperatur Mesin, Oli Mesin Dan Air Radiator Pada Kendaraan Secara Periodik dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan program yang telah dirancang sebelumnya. Hal ini dibuktikan pada proses kalibrasi, ketika suhu terbaca oleh sensor ThermocoupeL sebesar 80oC dan sensor MLX90614 sebesar 75°C maka LCD sebagai output akan menampilkan hasil tersebut serta hasil pembacaannya otomatis tersimpan ke dalam *spreadsheet* sesuai dengan pembacaan sensor. Pada proses kalibrasi didapatkan hasil dengan tingkat eror rate pada sensor ThermocoupeL sebesar 0,69% dan sensor MLX90614 sebesar 1,04% serta nilai RMSE pada sensor ThermocoupeL sebesar 0,8852494902568 dan sensor MLX90614 sebesar 0,9659192512834.

4. Pada proses uji coba Rancang Bangun Alat Monitoring Temperatur Mesin, Oli Mesin Dan Air Radiator Pada Kendaraan Secara Periodik yang telah dilakukan dengan jangka waktu selama 1 jam pada kendaraan Mitsubishi L300, setiap sensor yang terdapat pada rancang bangun alat dapat membaca temperatur pada kendaraan yang dibuktikan dari hasil uji coba, dimana sensor Thermocoupe yang digunakan untuk mengukur temperatur oli mesin dapat membaca suhu dari 66°C hingga 85°C serta mengukur temperatur air radiator dari 73°C hingga 89°C dalam jangka waktu 1 jam. Selain itu, sensor MLX90614 yang digunakan untuk mengukur temperatur mesin juga dapat membaca suhu dari 130°C hingga 160°C dalam jangka waktu 1 jam.
5. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh pengujian kendaraan bermotor menggunakan instrumen angket berskala *Likert* dengan mengisi pernyataan yang tertera pada lembar validasi mendapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 93 poin.

V.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Rancang Bangun Alat Monitoring Temperatur Mesin, Oli Mesin Dan Air Radiator Pada Kendaraan Secara Periodik, agar dapat dikembangkan penelitian selanjutnya dengan saran sebagai berikut :

1. Pada penelitian berikutnya dapat dilakukan konektivitas dengan berbasis *Internet of Things*(*Iot*) ke dalam aplikasi yang terdapat pada perangkat keras seperti handphone agar lebih mudah dalam mengakses data yang dihasilkan oleh alat.
2. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan menambahkan parameter lain, jumlah sampel yang lebih banyak dan variasi kondisi pengukuran yang lebih lengkap untuk menghasilkan hasil yang lebih representatif.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan sensor serta komponen yang lebih realtime dan akurat seperti penggunaan Raspberry Pi untuk pembacaan temperatur pada kendaraan agar hasil pendeteksian lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, S.R. *Et Al.* (2020) 'Pengaruh Diesel Particulate Filter Tipe Honeycomb Berbahan Tembaga Terhadap Performa Mesin Diesel Empat Langkah', *Infotekmesin*, 11(2), Pp. 113–118. Available At: <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.V11i2.237>.
- Bramudiansyah, R. (2021) 'Rancang Bangun Alat Pengukur Suhu Tubuh Non-Contact Pada Manusia Dengan Tampilan Digital Berbasis Sensor Mlx90614', *Sinarfe7 (Seminar Nasional Fortei Regional 7)*, 1(2), Pp. 378–383.
- Erwin Setiawan, A.M. (2023) *Tanda Suhu Mesin Mobil Dikatakan Overheat*, *Kompas.Com*. Available At: <https://otomotif.kompas.com/read/2023/04/28/124200215/tanda-suhu-mesin-mobil-dikatakan-overheat> (Accessed: 18 November 2024).
- Fahri, A. *Et Al.* (2024) 'Analisis Kinerja Sistem Pendingin Radiator Menggunakan 3 Jenis Air Coolant Yang Berbeda Pada Mesin Toyota', *Jurnal Jitem (Jurnal Ilmiah Teknik Mesin)*, 01(02). Available : <https://ejournal.unida-aceh.ac.id/index.php/jitem/article/view/890>.
- Fajarudin, A. *Et Al.* (2024) 'Pencegahan Overheating Melalui Edukasi', *Jurnal Bakti Bagi Bangsa*, 03 Pp. 10–16. Available : <https://doi.org/10.33558/an-nizam.V3i2.9121>.
- Fathoni, M.A., Dirgantara, W. And Sumarahinsih, A. (2024) 'Kontrol Temperatur Tungku Berbasis Microcontroller Pada Proses Destilasi Daun Syzygium Aromaticum Dengan Metode Fuzzy Logic', *Jurnal Teknik*, Available : <https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/blendsains/article/view/599>.
- Firstiawan Tito Bismantara, Eka Mandayatma, M.N.A. (2024) 'Rancang Bangun Alat Pengingat Minum Obat', *Jurnal Multidisiplin Saintek* 02(08), Pp. 80–89. Available : <https://ejournal.warunayama.org/kohesi>.
- Fuadi, M.H., Purwandi, A.W. And Hendra Y.P, R. (2020) 'Rancang Bangun Kontrol Dan Monitoring Pada Mesin Diesel Menggunakan Web Mobile', *Jartel*, 20(2), Pp. 31–37. Available : <https://jartel.polinema.ac.id/index.php/jartel/article/view/183>.
- Gilang Satria, A.F. (2021) *Fungsi Pelumas Pada Kendaraan*, *Kompas.Com*. Available At: <https://otomotif.kompas.com/read/2021/02/25/164100915/8-fungsi->

- Pelumas-Kendaraan (Accessed: 18 November 2024).
- Guo, S. *Et Al.* (2023) 'Thermal Management Strategy For Active Regeneration Of Diesel Particulate Filter', *Journal Of Engineering And Applied Science*, 70(1), Pp. 1–21. Available At: <https://doi.org/10.1186/S44147-023-00264-Y>.
- Helmy Yudhistira Putra And Utomo Budiyanto (2021) 'Rancang Bangun Pengukur Suhu Tubuh Dengan Multi Sensor Untuk Mencegah Penyebaran Covid-19', *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(3), Pp. 543–549. Available At: <https://doi.org/10.29207/Resti.V5i3.2931>.
- Hendrawan, A., Dwiono, A.S. And Pramono, S. (2022) 'Perilaku Temperatur Minyak Lumas Pada Kapal', *Dinamika Bahari*, 3(1), Pp. 52–59. Available At: <https://doi.org/10.46484/Db.V3i1.300>.
- Imran, A. And Rasul, M. (2020) 'Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32', *Jurnal Media Elektrik*, 17(2), Pp. 2721–9100. Available At: <https://ojs.unm.ac.id/Mediaelektrik/article/view/14193>.
- Kurnia, A., Surapati, A. And Agustian, I. (2023) 'Rancang Bangun Alat Pendeteksi Dini Over Heat Mesin Kendaraan Melalui Suhu Air Pendingin', *Jurnal Teknologi*, 15(1), Pp. 33–42. Available : <https://doi.org/10.24853/Jurtek.15.1.33-42>.
- Kusuma, T. And Mulia, M.T. (2018) 'Perancangan Sistem Monitoring Infus Berbasis Mikrokontroler Wemos D1 R2', *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018*, 1(1), Pp. 1422–1425. Available : <https://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/knsi2018/article/view/549>.
- M.L. Stewart, G.D. Maupin, T.R. Gallant, A. Zelenyuk, D.H.K. (2010) 'Fuel Efficient Diesel Particulate Filter (Dpf) Modeling And Development', (August). Available : <https://doi.org/10.2172/991593>.
- Manik, G. *Et Al.* (2022) 'Monitoring Radiator Mobil Menggunakan Teknik Pwm Berbasis Mikrokontroler', *Jurnal Sistem Komputer Triguna Dharma (Jursik Tgd)*, 1(6), Pp. 278–286. Available At: <https://doi.org/10.53513/Jursik.V1i6.6734>.
- Muhamad Iradat Achmad, S.N. (2024) 'Pengembangan Detektor Portabel Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Esp32, Mpu6050, Dan Microsd', *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Ilmu*, 8, Pp. 7–22. Available : <https://mahandia.com/jurnal/index.php/jm/article/view/96>.
- Muhammad Hendro Aprianto, Arifwisaksono, S.S. (2021) 'Rancang Bangun Sistem

- Peringatan Overheating Pada Suhu Kampas Rem Mobil Dengan Telegram', *Snestik: Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, Pp. 219–224. Available : <https://doi.org/10.31284/P.Snestik.2023.4301>.
- Natsir, M. *Et Al.* (2019) 'Implementasi Iot Untuk Sistem Kendali Ac', *Jurnal Prosisko*, 6(1). Available : <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/prosisko/article/view/1128>.
- Nurhayati, A.N., Josi, A. And Hutagalung, N.A. (2018) 'Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Pembelian Barang Pada Koperasi Kartika Samara Grawira Prabumulih', *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 7(2), Pp. 13–23. Available : <https://doi.org/10.34010/Jati.V7i2.490>.
- Pamungkas, P. *Et Al.* (2020) 'Otomatisasi Pada Sistem Kontrol Penutup Cup Sealer Dengan Metode Logika Fuzzy', *Jurnal Elkolind*, 07(September). Available : [Jurnal.Polinema.Ac.Id](http://jurnal.polinema.ac.id).
- Prabowo, R.R., Kusnadi, K. And Subagio, R.T. (2020) 'Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan Wemos Dengan Konsep Internet Of Things (Iot)', *Jurnal Digit*, 10(2), P. 185. Available At: <https://doi.org/10.51920/Jd.V10i2.169>.
- Samodra, F.P. (2023) *Apa Yang Dimaksud Dengan Suhu Atau Temperatur? Simak Satuan Dan Pengukurannya*, *Liputan6*. Available At: <https://www.liputan6.com/hot/read/5207656/apa-yang-dimaksud-dengan-suhu-atau-temperatur-simak-satuan-dan-pengukurannya?page=3> (Accessed: 18 November 2024).
- Sandrayanto, A.N. And Mauladi, K.F. (2017) 'Sistem Pakar Diagnosa Overheating Pada Kendaraan Bersistem Pendingin Air (Liquid Cooling System)', *Jurnal Teknik*, 9(1), P. 6. Available At: <https://doi.org/10.30736/Teknika.V9i1.2>.
- Saputra, S. (2019) 'Pengaruh Pengaplikasian Oil Cooler Terhadap Suhu Oli Dan Peforma Mesin Pada Kendaraan Sepeda Motor Mega Pro Tahun 2011', *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unesa*, 6(02), P. 251443.
- Siswanto, S., Utama, G.P. And Gata, W. (2018) 'Pengamanan Ruangan Dengan Dfrduino Uno R3, Sensor Mc-38, Pir, Notifikasi Sms, Twitter', *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(3), Pp. 697–707. Available At: <https://doi.org/10.29207/Resti.V2i3.592>.
- Sudianto, A. *Et Al.* (2021) 'Automatic Temperature Measurement And Monitoring

- System For Milling Process Of Aa6041 Aluminum Alloy Using Mlx90614 Infrared Thermometer Sensor With Arduino', *Journal Of Advanced Research In Fluid Mechanics And Thermal Sciences*, 82(2), Pp. 1–14. Available At: <https://doi.org/10.37934/Arfmts.82.2.114>.
- Sulistyo, A.B. *Et Al.* (2024) 'Design And Development Of Overheat Detector Based On Arduino Mega On Four-Wheeled Vehicle Brake System', *Journal Of Railway Transportation And Technolog* 3(1), Pp. 17–24.
- Sultan, U. *Et Al.* (2024) 'Optimisasi Pengukuran Dan Pengendalian Suhu Pada Furnace Industri Menggunakan Termokopel Tipe K Dan Sistem Pid', *Jurnal Inovasi Dan Sains Teknik Elektro*, 5(2), Pp. 65–70. Available : <https://doi.org/10.31294/Insantek.V5i2.5413>.
- Susilo, D., Sari, C. And Krisna, G.W. (2021) 'Sistem Kendali Lampu Pada Smart Home Berbasis Iot (Internet Of Things)', *Electra : Electrical Engineering Articles*, 2(1), P. 23. Available At: <https://doi.org/10.25273/Electra.V2i1.10504>.
- Susilo, W.N. *Et Al.* (2023) 'Sistem Monitoring Voltage Power Station Berbasis Mikrokontroler Esp32', *Jurnal Ilmu Komputer*, 08(01), Pp. 21–29. Available At: <https://doi.org/10.47007/Komp.V8i01.6720>.
- Sutrisno, N.Y.D. (2018) 'Analisis Pengaruh Suhu Mesin Terhadap Emisi Gas Buang Pada Kondisi Torsi Dan Daya Maksimum Studi Kasus: Sepeda Motor Yamaha Vega Zr', *Rang Teknik Journal*, 1(2), Pp. 58–64. Available At: <https://doi.org/10.7868/S0205961418020069>.
- Syawaluddin, A.N. (2019) 'Rancang Bangun Sistem Absensi Online Menggunakan Nfc Berbasis Iot Di Universitas Serang Raya', *Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 6(2). Available : <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/prosisko/article/view/1627>.
- Tobing, R.L. *Et Al.* (2021) 'Studi Akurasi Model Pembakaran Pada Terhadap Prediksi Temperatur Pada Nyala Metana Tak Pracampur Menggunakan Cfd', *Chemical Engineering Journal Storage (Cejs)*, 1(1), P. 42. Available At: <https://doi.org/10.29103/Cejs.V1i1.2849>.
- Utama, B.R., Rosid, M.A. And Hindarto, H. (2023) 'Pemodelan Gedung Kampus Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Dengan Metode Augmented Reality Sebagai Media Informasi', *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-Sakti)*, 7(2), Pp. 851–864. Available : <http://dx.doi.org/10.30645/J-Sakti.V7i2.691>.

- Wicaksana, W.P. And Sulistiyo, W.E.R. (2016) 'Simulasi Overheating Warning Alarm System Untuk Internal Combustion Engine', *Semnasteknomedia Online*, 4(1), Pp. 2–9. Available : [Https://Ojs.Amikom.Ac.Id/Index.Php/Semnasteknomedia/Article/View/1173](https://Ojs.Amikom.Ac.Id/Index.Php/Semnasteknomedia/Article/View/1173)
- Wigraha, N.A. (2015) 'Teknologi Motor Bakar Bensin Untuk Mencapai Persyaratan Batas Maksimal Polusi Dan Efisiensi Pemakaian Bahan Bakar Bensin', *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 12(2). Available At: [Https://Doi.Org/10.23887/Jptk.V12i2.6479](https://doi.org/10.23887/jptk.v12i2.6479).
- Wiyanto, W. And Oktavianti, Y. (2021) 'Prototype Smart Home Pengendali Lampu Dan Gerbang Otomatis Berbasis Iot Pada Sekolah Islam Pelita Insan Menggunakan Microcontroller Nodemcu V3', *Unistek*, 8(1), Pp. 68–75. Available At: [Https://Doi.Org/10.33592/Unistek.V8i1.1209](https://doi.org/10.33592/unistek.v8i1.1209).
- Yudistirani, S. *Et Al.* (2019) 'Analisa Performa Mesin Motor 4 Langkah 110cc Dengan Menggunakan Campuran Bioetanol-Pertamax', *Jurnal Teknologi*, 11(1), Pp. 85–90. Available At: [Https://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Jurtek/Article/View/3889](https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/3889).