

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring suhu mesin kendaraan bermotor guna mencegah *overheating* dengan notifikasi *Real-time* menggunakan Blynk, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang Bangun Sistem: Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun sebuah sistem monitoring suhu mesin kendaraan berbasis IoT dengan mengintegrasikan mikrokontroler ESP32, sensor suhu DS18B20, dan layar LCD sebagai unit perangkat keras utama. Sistem ini mampu melakukan pemantauan suhu secara *Real-time* dan menampilkan datanya secara visual baik pada layar LCD di kendaraan maupun pada aplikasi Blynk di *smartphone* pengguna.
2. Kinerja Monitoring dan Notifikasi: Sistem telah berhasil mengimplementasikan mekanisme notifikasi bertingkat berdasarkan tiga level ambang batas suhu, yaitu Normal (85°C - 90°C), Waspada (91°C - 100°C), dan Bahaya (>100°C). Pengujian menunjukkan respons sistem yang sangat cepat pada kondisi kritis (Bahaya) dengan *time delay* pengiriman notifikasi hanya sebesar 1 detik.

3. Akurasi dan Keandalan: Sensor DS18B20 terbukti memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dengan tingkat error sebesar 0,00% pada titik didih air (100°C), sehingga sangat handal untuk mendeteksi gejala *overheating*. Secara keseluruhan, platform Blynk memiliki tingkat keberhasilan (*success rate*) sebesar 80% dalam mengirimkan notifikasi peringatan ke pengguna.
4. Pencatatan Data Historis: Fitur grafik historis pada aplikasi Blynk telah berfungsi dengan baik dalam menyimpan data suhu secara kontinu di *cloud storage* . Hal ini memungkinkan pengguna untuk memantau tren suhu mesin dari waktu ke waktu sebagai referensi dalam melakukan perawatan kendaraan guna mencegah kerusakan mesin yang fatal akibat suhu berlebih.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat diperbaiki untuk meningkatkan kinerja dan pengembangan sistem di masa mendatang:

1. Pengembangan Notifikasi Multi-Platform: Selain menggunakan notifikasi Blynk, disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi melalui saluran lain seperti SMS atau WhatsApp menggunakan API tertentu untuk memastikan peringatan tetap diterima jika pengguna tidak memiliki koneksi internet yang stabil.

2. Optimasi Desain Perangkat Keras: Untuk implementasi nyata pada kendaraan, disarankan menggunakan casing pelindung yang lebih tahan panas dan kedap air (*waterproof*) guna melindungi komponen elektronik dari kondisi ekstrem di sekitar blok mesin.
3. Penambahan Sensor Pendukung: Disarankan untuk menambahkan sensor lain seperti sensor tekanan oli atau sensor getaran untuk memberikan data diagnosa mesin yang lebih komprehensif bagi pengguna.