

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem deteksi cuaca ekstrem berbasis *Internet of Things (IoT)* berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan mikrokontroler ESP32 S3, sensor DHT22, sensor curah hujan, dan sensor kecepatan angin.
2. Sistem mampu membaca data suhu, kelembapan, curah hujan, dan kecepatan angin secara *real-time* melalui sensor yang terhubung dengan ESP32 S3.
3. Data hasil pembacaan sensor berhasil dikirimkan ke *server monitoring* melalui jaringan *Wifi* dan ditampilkan pada *dashboard* berbasis *web* secara *real-time*.
4. Sistem mampu mengklasifikasikan kondisi cuaca ke dalam kategori normal, waspada, dan bahaya berdasarkan nilai ambang batas (*threshold*) yang telah ditentukan.
5. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen perangkat keras maupun perangkat lunak dapat berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga sistem dapat digunakan sebagai media *monitoring* cuaca dan pendukung peringatan dini bagi nelayan tradisional sebelum melakukan aktivitas melaut.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Menambahkan sensor cuaca lainnya, seperti sensor tekanan udara dan sensor arah angin, untuk meningkatkan akurasi pemantauan kondisi cuaca.
2. Melakukan kalibrasi sensor secara berkala dengan mengacu pada data pengamatan BMKG agar hasil pengukuran yang diperoleh lebih akurat dan konsisten.
3. Mengembangkan sistem notifikasi otomatis melalui aplikasi pesan instan atau aplikasi mobile sehingga informasi peringatan dini dapat diterima pengguna dengan lebih cepat.
4. Menambahkan sumber daya mandiri, seperti panel surya dan baterai cadangan, agar sistem dapat beroperasi secara berkelanjutan di wilayah pesisir yang memiliki keterbatasan sumber listrik.
5. Melakukan pengujian sistem dalam jangka waktu yang lebih lama dan pada berbagai kondisi cuaca untuk mengetahui tingkat keandalan sistem secara lebih menyeluruh.