

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Perancangan dan implementasi sistem monitoring infus berbasis IoT berhasil diwujudkan dengan menggunakan sensor *load cell* (melalui modul HX711) untuk membaca berat cairan secara *real-time* dan menghitung persentase sisa cairan, serta sensor *infrared* untuk mendeteksi tetesan dan menghitung laju tetesan dalam satuan tetes per menit (TPM). Integrasi komunikasi data nirkabel menggunakan metode ESP-NOW antar perangkat ESP32 serta pengiriman data ke *dashboard* berbasis web memungkinkan proses pemantauan kondisi sisa cairan infus dapat dilakukan secara otomatis, mudah, dan efisien tanpa harus bergantung sepenuhnya pada pengawasan manual.

Sistem terbukti mampu memberikan notifikasi otomatis secara akurat ketika cairan infus mencapai batas minimum atau habis, maupun saat terjadi kendala pada aliran. Hal ini diwujudkan melalui pengaktifan *buzzer* sebagai peringatan dini secara langsung di lokasi perawatan serta penyajian informasi status secara *real-time* pada LCD dan *dashboard* pemantauan berbasis web, sehingga tenaga medis dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan.

6.2 Saran

Hasil penelitian telah memberikan beberapa rekomendasi yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian berikutnya, antara lain:

1. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan sistem yang memungkinkan pemantauan lebih banyak pasien dalam satu jaringan dengan menambah jumlah node.
2. Peningkatan akurasi pembacaan sensor *load cell* dan *infrared* dapat dilakukan melalui proses kalibrasi yang lebih rinci untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih baik.
3. Pengembangan sistem dapat dilanjutkan dengan menambahkan fitur notifikasi yang lebih beragam seperti Telegram, aplikasi *mobile*, atau layanan pesan lainnya guna meningkatkan kecepatan penyampaian informasi kepada petugas medis.
4. Agar proses pemantauan menjadi lebih efisien dan lebih mudah diakses oleh tenaga medis, aplikasi pemantauan berbasis Android dapat dikembangkan.
5. Penggunaan sumber daya listrik yang lebih efisien dan kapasitas baterai yang lebih besar disarankan untuk diterapkan guna meningkatkan waktu operasional perangkat dalam penggunaan jangka panjang.