

ABSTRAK

Pemantauan volume cairan infus yang masih dilakukan secara manual di banyak fasilitas kesehatan dapat menimbulkan risiko serius pada pasien. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring cairan infus otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor *Load Cell*. Sistem ini dilengkapi dengan mikrokontroler ESP32, modul RTC untuk pencatatan waktu, buzzer sebagai alarm lokal, serta integrasi ke *Google Spreadsheet* dan Telegram untuk notifikasi *real-time*. Penelitian dilakukan dengan metode rekayasa perangkat berbasis pendekatan *waterfall*, dimulai dari tahap perancangan sistem, implementasi perangkat keras dan lunak, hingga pengujian prototipe. Sensor *Load Cell* digunakan untuk mengukur berat cairan infus secara berkala, yang kemudian dikonversi menjadi volume dan persentase. Data hasil pengukuran ditampilkan melalui layar OLED, dicatat ke *Google Spreadsheet*, dan dikirim ke Telegram sebagai notifikasi jika cairan mencapai batas kritis. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu membaca volume cairan infus dengan akurasi hingga 98,6% dan memberikan notifikasi tepat waktu saat volume mendekati batas minimum. Sistem juga menunjukkan kestabilan dalam transmisi data serta aktivasi *buzzer* ketika persentase infus berada di bawah 5%. Kesimpulannya, sistem monitoring infus berbasis IoT ini dapat meningkatkan efisiensi pemantauan, mengurangi risiko *human error*, serta memberikan kontribusi positif terhadap keselamatan pasien. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan melalui integrasi dengan kontrol otomatis aliran infus dan platform visualisasi data berbasis *web*.

Kata kunci: *Monitoring* cairan Infus, IoT, *Load Cell*, ESP32.