

RINGKASAN

Rancang Bangun Smart Infusion Management Berbasis IoT dengan Notifikasi Peringatan Melalui Aplikasi Mobile, Mohammad Ferry Alfansyah, NIM E32230859, Tahun 2026, 133 hlm., Teknologi Informasi, Politenik Negeri Jember, Lalitya Nindita Sahenda, S.Pd., M.T. (Pembimbing).

Pemantauan infus di ruang perawatan rumah sakit masih dilakukan secara manual oleh perawat, sehingga meningkatkan risiko keterlambatan penanganan kondisi darurat seperti habisnya cairan infus atau tersumbatnya aliran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem Smart Infusion Management berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu memantau kondisi infus secara real-time serta mengirimkan notifikasi peringatan melalui aplikasi mobile kepada perawat dan wali pasien.

Sistem dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan sensor tetesan infrared TCRT5000, servo motor sebagai pengendali katup aliran, buzzer sebagai alarm peringatan, serta Firebase Realtime Database sebagai backend berbasis cloud. Aplikasi mobile dibangun menggunakan framework Flutter dengan dua peran pengguna, yaitu wali pasien dan perawat, masing-masing dilengkapi fitur dan hak akses yang berbeda sesuai kebutuhannya.

Sistem bekerja dengan mendeteksi tetesan infus secara terus-menerus dan memicu respons darurat berupa penutupan katup otomatis, aktivasi buzzer, serta pengiriman push notification apabila tidak ada tetesan yang terdeteksi selama lebih dari 60 detik. Hasil pengujian membuktikan bahwa sensor TCRT5000 berhasil mendeteksi tetesan dengan akurat pada berbagai kecepatan aliran, servo motor merespons perintah secara presisi, dan data monitoring tersinkronisasi secara real-time melalui Firebase. Pengujian operasional menggunakan cairan 100ml selama 2–3 jam memvalidasi keandalan sistem dalam kondisi penggunaan nyata. Sistem ini terbukti menjadi solusi efektif untuk meningkatkan keselamatan pasien dan mengurangi beban kerja perawat di ruang perawatan.