

ABSTRAK

Pasien yang dirawat di ruang Intensive Care Unit (ICU) umumnya mengalami keterbatasan gerak atau penurunan kesadaran sehingga berisiko tinggi mengalami luka tekan (*pressure ulcer*) akibat posisi tidur yang tidak berubah dalam waktu lama. Pemantauan posisi tidur masih banyak dilakukan secara manual oleh tenaga medis, yang berpotensi menimbulkan keterlambatan atau kelalaian. Oleh karena itu, penelitian ini merancang dan membangun sistem pemantauan posisi tidur pasien berbasis Internet of Things (IoT) dengan tujuan memberikan pemantauan otomatis, akurat, dan real-time.

Perangkat keras yang digunakan terdiri dari ESP8266 sebagai mikrokontroler, sensor MPU6050 sebagai pendeteksi orientasi tubuh, buzzer sebagai alarm peringatan, serta modul TP4056 dan baterai Li-Ion sebagai sumber daya. Sistem perangkat lunak dikembangkan menggunakan Arduino IDE dengan library pendukung komunikasi WiFi dan integrasi Blynk Cloud. Algoritma yang diterapkan meliputi pembacaan data akselerasi, perhitungan sudut kemiringan, klasifikasi posisi (telentang, miring kiri, miring kanan), serta aktivasi buzzer jika pasien tidak berganti posisi selama lebih dari 5 menit.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi posisi pasien dengan tingkat akurasi lebih dari 90%. Data posisi dapat dikirim secara real-time ke aplikasi Blynk dengan rata-rata keterlambatan 1–2 detik. Alarm buzzer aktif sesuai skenario ketika pasien diam terlalu lama dalam posisi miring, sehingga dapat memberikan peringatan dini terhadap risiko luka tekan. Kelemahan sistem terletak pada ketergantungan terhadap stabilitas jaringan WiFi serta belum adanya validasi langsung di lingkungan klinis.

Dengan demikian, sistem ini berpotensi membantu tenaga medis dalam pemantauan pasien ICU, mengurangi beban kerja perawat, serta meningkatkan keselamatan pasien. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan penambahan fitur notifikasi melalui SMS/WhatsApp, penggunaan filter data sensor yang lebih optimal, serta uji coba langsung di rumah sakit dengan persetujuan etik.

Kata kunci: IoT, ESP8266, MPU6050, pemantauan pasien, posisi tidur, ICU