

ANALISIS KADAR TEKANAN DARAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di era 4.0 ini mendorong terciptanya berbagai perangkat cerdas yang mampu meringankan kebutuhan monitoring kesehatan, termasuk di bidang pengukuran tekanan darah. Revolusi digital telah mengubah paradigma layanan kesehatan konvensional menuju sistem healthcare yang lebih terintegrasi dan accessible melalui implementasi teknologi *Internet of Things* (IoT). Transformasi ini membuka peluang besar untuk pengembangan perangkat medis yang dapat memberikan layanan monitoring kesehatan secara real-time dan dapat diakses dari jarak jauh. Penelitian ini mengembangkan prototipe alat pengukur tekanan darah berbasis *Internet of Things* dengan implementasi algoritma *decision tree* untuk klasifikasi tekanan darah. Sistem terintegrasi menggunakan sensor MPX5700AP sebagai detektor tekanan, mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai unit pemrosesan data, dan platform ThingSpeak untuk transmisi data real-time ke cloud computing. Arsitektur sistem mencakup komponen aktuator berupa motor DC untuk kontrol pompa udara, solenoid valve untuk pengaturan inflasi-deflasi manset, dan relay sebagai interface switching elektronik. Metode *decision tree* diimplementasikan untuk menganalisis data tekanan sistol dan diastol yang diperoleh, kemudian mengklasifikasikan hasil pengukuran ke dalam kategori tekanan darah normal, normal tinggi, hipertensi tahap 1, dan hipertensi tahap 2. Evaluasi kinerja sistem menunjukkan tingkat akurasi sensor MPX5700AP sebesar 96,02% dengan galat 3,98 % dalam pengukuran tekanan dengan satuan mmHg. Komponen aktuator mendemonstrasikan operasi tanpa error (0%), sedangkan konektivitas IoT melalui ThingSpeak mencapai tingkat keberhasilan transmisi data 97,93% dengan galat 2,07%. Algoritma *decision tree* menunjukkan akurasi klasifikasi sebesar 100% dalam penentuan kategori tekanan darah pasien. Hasil pengujian mengkonfirmasi bahwa sistem mampu menyediakan monitoring tekanan darah secara otomatis dengan klasifikasi kondisi hipertensi yang akurat, mendukung implementasi telemedicine dan remote health monitoring. Integrasi teknologi IoT dengan metode *decision tree* dalam sistem ini berkontribusi terhadap pengembangan healthcare digital yang dapat meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan dan monitoring berkelanjutan kondisi pasien.

Kata kunci: *Internet of Things*, tekanan darah, *decision tree*, sensor MPX5700AP, NodeMCU ESP8266