

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh meningkatnya konsumsi minuman berpemanis yang berkontribusi terhadap risiko diabetes melitus, sehingga diperlukan suatu sistem yang mampu membantu deteksi kadar gula secara praktis dan efisien. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk mengklasifikasikan tingkat kadar gula pada minuman menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). Sistem dikembangkan dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan sensor HC-SR04, fotodioda, dan LED inframerah untuk memperoleh data karakteristik cairan. Data yang diperoleh kemudian diproses menggunakan algoritma KNN melalui tahapan normalisasi dan perhitungan jarak untuk menentukan kategori kadar gula, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu melakukan proses klasifikasi dengan tingkat akurasi sebesar 85%. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan berpotensi digunakan sebagai solusi teknologi untuk membantu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap konsumsi gula sebagai upaya pencegahan dini diabetes melitus.

Kata Kunci: *Internet of Things* (IoT), ESP32, Kadar Gula Minuman, *K-Nearest Neighbor*, Klasifikasi, Sensor Fotodioda.