

ABSTRAK

Penelitian ini membahas purwarupa sistem monitoring glukosa darah secara *non-invasive* menggunakan sensor optik berbasis inframerah dan fotodioda, serta *wearable antenna* berbahan tekstil. Sistem ini bertujuan untuk menggantikan metode konvensional secara *invasive* dengan pendekatan yang lebih nyaman dan aman bagi pasien. Data kadar glukosa dikumpulkan menggunakan sensor yang memanfaatkan spektrum inframerah, diproses melalui mikrokontroler ESP8266 WEMOS, dan ditransmisikan secara nirkabel oleh *wearable antenna* ke platform *Internet of Things* (IoT) untuk pemantauan jarak jauh.

Wearable antenna berbahan tekstil digunakan sebagai media transmisi data dari mikrokontroler ke platform ThingSpeak, untuk memastikan koneksi yang stabil dan efisien dalam proses pengiriman data secara *real-time*. Memiliki tingkat RSSI yang berbeda pada saat pengiriman data hasil mg/dL di waktu yang berbeda (siang dan malam). Namun, hasil RSSI yang di dapatkan masih dalam interval RSSI yang baik digunakan pada komunikasi nirkabel. Selain itu, penggunaan material tekstil pada antena dirancang untuk menjaga kenyamanan pengguna, sehingga perangkat dapat digunakan dalam jangka waktu lama tanpa mengganggu aktivitas sehari-hari.

Dalam implementasinya, pengukuran kadar glukosa darah dibandingkan antara metode *non-invasive* (purwarupa) dan metode *invasive* (glukometer) untuk mengevaluasi akurasi dan kehandalan sistem. Akurasi yang didapatkan EasyGlu sebesar 92,53% hal ini terjadi karena variasi biologis individu, gangguan eksternal, karakteristik, kondisi, dan struktur anatomi tubuh pengguna. Penggunaan Purwarupa EasyGlu ini membutuhkan waktu 71 detik sampai data mg/dL pengguna terkirim ke platform ThingSpeak. Dengan metode ini, sistem dapat memberikan pemantauan kadar glukosa darah secara *real-time*, serta meningkatkan kenyamanan dan efisiensi pengguna dalam mengelola kondisi kesehatan mereka.

Kata kunci : ESP8266 WEMOS, Fotodioda, *Internet of Things*, Monitoring Glukosa Darah, *Non-Invasive*, *Wearable Antenna*