

## ABSTRAK

*Diabetes Melitus* (DM) adalah penyakit kronis yang umum terjadi di seluruh dunia. Untuk mengukur kadar gula darah, terdapat beberapa metode. Pengukuran secara invasif dengan menggunakan glukometer merupakan metode yang efektif dan akurat yang dapat diakses oleh semua orang. Namun, metode ini dapat menimbulkan trauma pada pasien karena membutuhkan pengambilan sampel darah. Pengukuran kadar gula darah secara non-invasif menjadi alternatif untuk mengatasi masalah ini. Salah satu metode non-invasif adalah *NIR (Near Infrared) spectroscopy*. Dalam penelitian ini, sebuah alat berbasis mikrokontroler ESP8266 dan sensor, termasuk pemancar NIR-LED 850nm, 910nm, 980nm, dan 1050nm, serta fotodiode BPW-34 sebagai penerima cahaya NIR-LED dan sensor yang dirancang mendukung mode refleksi. Proses pengumpulan data melibatkan 26 relawan pria dan wanita dengan usia 20-25 tahun menggunakan alat yang telah dirancang. Data yang diambil berupa denyut nadi yang divisualisasikan menjadi sinyal PPG (*Photoplethysmograph*) pada ujung jari tangan, pergelangan tangan atas dan bawah, dan dianalisis berdasarkan hukum *Lambert-Beer*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengukuran pada ujung jari tangan menghasilkan sinyal PPG yang baik. Penggunaan NIR-LED 850nm memiliki galat yang lebih rendah, yaitu 14,98%, dibandingkan dengan pemancar NIR-LED lainnya.

**Kata Kunci:** *Diabetes Melitus* (DM), *NIR-LED spectroscopy*, Hukum *Lambert-Beer*, *Photoplethysmograph*.