

ABSTRAK

Perkembangan dunia elektronika dan kendali menghasilkan beberapa inovasi teknologi di bidang medis termasuk pengecekan gula darah secara *invasive* atau menggunakan sampel darah. Saat ini pengecekan kadar gula darah sudah mulai dikembangkan secara *non-invasive* menggunakan sensor fotodioda dengan metode *Photoplethysmograph* (PPG) yang merupakan teknik optik sederhana yang digunakan untuk mendeteksi perubahan *volumetrik* dalam sirkulasi *perifer*, sehingga dapat membuat pengukuran dalam kulit. *Prototipe* alat ukur kadar gula darah secara *non-invasive* berbasis ESP-32 dilakukan dengan proses perancangan sistem menggunakan sensor fotodioda dan LED sebagai rangkaian sensor optik, *microcontroller* ESP-32, LCD 16x2, dan *bot* Telegram. LED digunakan sebagai sumber cahaya dan fotodioda sebagai sensor yang mengubah cahaya ke tegangan. *Microcontroller* mengolah data yang diterima dari sensor melalui pin analog dari *microcontroller* dan melakukan proses konversi. LCD dan *bot* Telegram digunakan untuk menampilkan data hasil pengukuran dari sensor secara jarak jauh menggunakan IoT. Untuk mengukur kadar gula dalam darah hanya digunakan jari sebagai *input*-nya dan pengukuran dilakukan secara *non-invasive*. Berdasarkan data yang didapatkan melalui 10 tes percobaan dan dengan perhitungan *error* secara manual, didapatkan nilai *absolute error* rata-rata sebesar 4.243mg/dL.

Kata kunci : ESP-32, fotodioda, IoT, *Photoplethysmograph*, *non-invasive*.

