

Pembuatan Alat Ukur Kadar Gula Darah Berdasarkan Tingkat Kekeruhan Spesimen Urin Menggunakan Sensor Warna TCS230 dan Photodioda dengan Tampilan LCD

Zalmirda Pratiwi

ABSTRAK

Diabetes merupakan penyakit akibat rusaknya sistem kerja hormon insulin sehingga kadar gula darah melebihi batas normal. Banyak kasus infeksi terjadi pada saat pengecekan kadar gula darah dengan metode suntikan. Urin dapat digunakan sebagai sampel pengukuran kadar gula darah karena urin mengandung zat-zat buangan tubuh. Perubahan warna urin penderita diabetes dapat dideteksi menggunakan sensor warna TCS230 dan photodioda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesifikasi performansi dan spesifikasi desain dari pembuatan alat ukur kadar gula darah berdasarkan tingkat kekeruhan spesimen urin menggunakan sensor warna TCS230 dan photodioda.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian rekayasa yang merupakan kegiatan perancangan (*design*) yang tidak rutin, sehingga di dalamnya terdapat kontribusi baru, baik dalam bentuk proses maupun produk atau prototipe. Spesifikasi performansi menjelaskan komponen pembangun alat ukur, sedangkan spesifikasi desain meliputi ketelitian dan ketepatan alat. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung dilakukan dengan memvariasikan spesimen urin yang digunakan untuk mendapatkan frekuensi warna dan tegangan. Pengukuran secara tidak langsung yaitu menentukan ketepatan dan ketelitian dari alat ukur kadar gula darah dengan alat ukur standar. Data yang didapatkan melalui pengukuran yaitu berbentuk grafik dan tabel.

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan dua hasil penelitian. Pertama, hasil spesifikasi performansi yaitu sebuah alat ukur gula darah dengan *box* berbentuk balok yang terdiri dari *box* objek berukuran $8,5 \times 6 \times 8 \text{ cm}^3$ dan *box* rangkaian berukuran $20 \times 10 \times 10 \text{ cm}^3$. Sensor diletakkan di dalam *box* objek. Kedua, hasil spesifikasi desain dengan sampel urin normal, positif 1, positif 3 dan positif 4 didapat ketepatan alat 95,95% dengan kesalahan sebesar 4,44% dan ketelitian 99,25%.

Kata Kunci : Gula Darah, Urin, Sensor Warna TCS230, Photodioda