

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian rancang bangun sistem pengukuran kadar hemoglobin secara *non-invasive* menggunakan sensor opt101 dan *near infrared* berbasis *internet of things* dapat diberi Kesimpulan:

1. Sensor OPT101 menunjukkan respons yang linier terhadap perubahan intensitas cahaya dari LED merah dan LED inframerah dengan nilai koefisien determinasi (R^2) masing-masing sebesar 0,9794 dan 0,972, yang menandakan akurasi dan kestabilan sensor dalam mendeteksi variasi cahaya.
2. Penggunaan kombinasi LED merah (660 nm) dan LED IR (940 nm) terbukti efektif untuk mendeteksi intensitas cahaya yang dipengaruhi oleh kandungan hemoglobin dalam darah, di mana rasio intensitas antara kedua LED digunakan untuk menghitung nilai kadar hemoglobin melalui persamaan regresi $y = 4,7516x + 7,5023$ yang mampu memberikan estimasi kadar hemoglobin dengan tingkat kesalahan relatif rendah, meskipun masih memerlukan kalibrasi lebih lanjut untuk keperluan medis.
3. Alat yang dirancang mampu mengukur nilai kadar hemoglobin berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin yang di input di aplikasi Blynk, serta mampu menampilkan hasil pada Blynk secara *real-time*.
4. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat *error* alat rata-rata masih 2,14%, sehingga dapat dikatakan cukup akurat untuk pemantauan kadar hemoglobin.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian rancang bangun sistem pengukuran kadar hemoglobin secara *non-invasive* menggunakan sensor OPT101 dan *near infrared* berbasis *internet of things* dapat disarankan:

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan mikrokontroler dengan resolusi ADC lebih tinggi, seperti ESP32 (12-bit), sehingga pengolahan sinyal dapat lebih detail terutama pada kadar hemoglobin rendah. Dengan demikian, akurasi alat dapat ditingkatkan dan rentang deteksi hemoglobin menjadi lebih luas.
2. Pengujian lanjutan sebaiknya juga ditambahkan dengan kadar hemoglobin rendah (anemia) <7 g/dL maupun kadar hemoglobin tinggi, sehingga sistem dapat diuji dalam rentang nilai Hb yang lebih luas. Hal ini penting agar alat mampu mendeteksi kondisi ekstrem dan tetap memberikan hasil yang akurat pada berbagai kondisi pasien.

