

ABSTRAK

Penyakit jantung yang disebabkan oleh *aterosklerosis* menjadi salah satu penyebab utama kematian di dunia, dengan kolesterol tinggi sebagai salah satu faktor risiko utamanya. Pemantauan kadar kolesterol secara teratur sangat penting untuk mendeteksi dan mencegah komplikasi yang dapat terjadi. Saat ini, metode konvensional untuk mengukur kadar kolesterol dalam darah umumnya bersifat invasif, yaitu dengan cara pengambilan sampel darah melalui jarum, yang menyebabkan luka pada bagian tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat ukur kadar kolesterol secara non-invasif menggunakan sensor MAX30102 yang terintegrasi dengan aplikasi Android untuk monitoring secara *real-time*. Alat ini menggunakan nilai inframerah (IR) dari sensor MAX30102 yang dikalibrasi menggunakan metode regresi linear untuk mengukur kadar kolesterol. Sistem ini dibangun menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler utama, dengan hasil pengukuran yang ditampilkan pada LCD 20x4 dan data disimpan di aplikasi Android. Pengujian yang dilakukan pada alat ini menunjukkan hasil yang cukup baik. Kalibrasi alat menghasilkan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,944, yang menunjukkan tingkat akurasi yang baik dalam mengukur kadar kolesterol. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 96,17%. Meskipun demikian, terdapat variasi nilai *error* yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti cahaya luar yang tidak stabil dan peletakan jari yang tidak tepat pada sensor. Aplikasi Android yang dikembangkan untuk memantau hasil pengukuran mendapatkan skor 80 dari 100 dalam pengujian *System Usability Scale* (SUS), yang menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat *usability* yang baik dan mudah digunakan oleh pengguna.

Kata Kunci: Kolesterol, non-invasif, MAX30102, regresi linear, Android.

