

ABSTRAK

Kadar *hemoglobin* merupakan parameter vital yang dapat menentukan kondisi kesehatan tubuh manusia. Indikasi penyakit yang disebabkan oleh kekurangan *hemoglobin* adalah anemia dan penyakit akibat kelebihan *hemoglobin* adalah *polycythemia*. Secara nasional, pengukuran kadar *hemoglobin* dilakukan dengan cara invasif menggunakan metode sahli. Pengukuran kadar *hemoglobin* invasif membutuhkan waktu yang lama disebabkan melalui proses analisis reagen dan lisis dari sampel darah pasien secara kimiawi di laboratorium darah. Secara umum, pengambilan sampel darah tersebut menggunakan jarum suntik, dimana hal tersebut dapat menyebabkan rasa sakit dan meningkatkan resiko penyebaran penyakit lainnya melalui luka akibat jarum suntik.

Pengukuran kadar *hemoglobin* dapat dilakukan secara non-invasif menggunakan metode *multiwavelength pulse oximetry* yang memiliki prinsip kerja menggunakan perbedaan panjang gelombang merah dan inframerah yang dipancarkan secara reflektif pada jari tangan. Pada Tugas Akhir ini, telah dibuat sistem pengukuran kadar *hemoglobin* non-invasif secara *real-time* berbasis *internet of things* menggunakan *pulse oximeter sensor* dengan algoritma regresi linear yang terintegrasi dengan *Firestore Realtime Database*.

Hasil pengujian didapatkan *R-Square* sebesar 0.894426 dan RMSE sebesar 0.324898 yang menunjukkan kategori hubungan kuat antara variabel SpO₂ dan *hemoglobin* yang telah memenuhi syarat ketelitian. Pengujian akurasi dilakukan dengan mengamati hasil *testing* menggunakan data di dataset pada algoritma regresi linear sebesar 97.9059%. Selain itu, berdasarkan pengujian akurasi pengukuran kadar *hemoglobin* yang dilakukan secara langsung dengan membandingkan hasil *hemoglobin* invasif dan non-invasif didapatkan akurasi sebesar 94.21%. Sumber tegangan pada *Hardware* dapat bertahan hingga 78 jam dengan nilai *availability* sebesar 98.36% dan *reliability* sebesar 98.33%. Sistem pada *hardware* dapat melakukan pengukuran kadar *hemoglobin* non-invasif secara *real-time* dengan *delay* sebesar 133.456 ms dan *throughput* sebesar 9485.466 bps.

Kata Kunci: *Hemoglobin, Regresi Linear, Internet of Things*