

## RINGKASAN

RADITA NUR ILMAH FAUZIYYA. Implementasi Alat Pengukur Kadar Hemoglobin dalam Darah Secara *Non-Invasive* Berbasis *Raspberry Pi* di Departemen Fisika IPB (*Implementation of Non-Invasive Measuring Device of Hemoglobin Levels in Blood Based on Raspberry Pi in Physics Department of IPB*). Dibimbing oleh IRZAMAN.

Pengukuran kadar hemoglobin diperlukan untuk memeriksa beberapa penyakit, salah satunya adalah anemia. Banyak masyarakat dewasa maupun bayi yang terkena anemia. Oleh karena itu, pemeriksaan hemoglobin penting untuk dilakukan pada orang dewasa maupun bayi. Namun, pengukuran hemoglobin saat ini masih dilakukan dengan cara mengambil sampel darah dari pasien (*invasive*). Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat hemoglobin *non-invasive* dan menguji alat tersebut ke pasien. Penelitian ini diimplementasikan di Departemen Fisika FMIPA IPB Dramaga. Saat ini, Departemen Fisika IPB sedang melakukan penelitian mengenai pengukuran hemoglobin dengan cara *non-invasive*. Cara ini digunakan agar pasien tidak merasakan sakit pada saat pengukuran.

Metode kerja yang digunakan dalam penelitian meliputi analisis data, perancangan, implementasi, dan pengujian. Alat dibuat menggunakan *microprocessor raspberry pi 4* yang bekerja dengan prinsip reflektansi serta menggunakan *infrared* dan *photodiode FDS100*. *Probe* yang digunakan saat pengukuran dirancang agar dapat digunakan pada paha bayi dan lengan orang dewasa. *Probe* terdiri dari dua *probe*, *probe 1* berwarna putih dengan *infrared LED* 940 nm dan 660 nm. Sedangkan *probe 2* berwarna abu-abu dengan *infrared LED* 940 nm dan 910 nm. Pengujian dilakukan pada tanggal 9 April 2021 dengan 14 responden. Dari hasil pengukuran tersebut, alat *non-invasive* dibandingkan dengan alat *invasive*. Alat *non-invasive* dijadikan sebagai *predicted*, sedangkan alat *invasive* dijadikan sebagai *groundtruth (actual)*. Kemudian, kedua hasil pengukuran dihitung nilai *error*-nya menggunakan RMSE. *Probe 1* mendapatkan nilai RMSE 1.99 serta *Probe 2* mendapatkan nilai RMSE 1.93. Alat hemoglobin *non-invasive* yang dibuat sudah cukup baik karena telah mendekati standar nilai RMSE untuk hemoglobin yaitu 1,353.

Kata kunci: hemoglobin, *non-invasive*, *raspberry pi*