



# IMPLEMENTASI ALAT PENGUKUR KADAR HEMOGLOBIN *NON-INVASIVE PORTABLE* DI DEPARTEMEN FISIKA IPB

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

DWI YULINAR CHAIRUNISA



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Implementasi Alat Pengukur Kadar Hemoglobin *Non-Invasive Portable* di Departemen Fisika IPB” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 25 Mei 2022

Dwi Yulinar Chairunisa  
J3D119039



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## RINGKASAN

DWI YULINAR CHAIRUNISA. Implementasi Alat Pengukur Kadar Hemoglobin *Non-Invasive Portable* di Departemen Fisika IPB (*Implementation of a Portable Non-Invasive Hemoglobin Level Measuring Device at the Physics Department of IPB*). Dibimbing oleh IRZAMAN

Alat pengukur kadar hemoglobin digunakan untuk memeriksa beberapa penyakit, salah satu penyakit yang sering ditemukan adalah anemia. Banyak orang dewasa yang terkena penyakit anemia. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar hemoglobin penting untuk diperiksa untuk mengetahui bahwa dirinya sehat atau tidak. Pemeriksaan hemoglobin saat ini masih menggunakan metode *invasive* yaitu, mengambil *sample* darah dari pasien menggunakan jarum suntik. Pada penelitian ini dibuatlah alat pengukur kadar hemoglobin *non-invasive* dan menguji alat tersebut ke pengguna. Penelitian ini mengembangkan alat kadar hemoglobin *non-invasive* di Departemen Fisika FMIPA IPB, alat ini dikembangkan agar pengguna tidak merasakan sakit saat mengukur kadar hemoglobin. Pada alat ini menawarkan bentuk yang lebih sederhana (*portable*). Metode yang dilakukan meliputi analisis data, perancangan, implementasi, dan pengujian alat.

Dari alat ini menggunakan *infrared led* 680 nm dan 860 nm sebagai pemancar cahaya yang akan mengenai kulit jari, setelah itu dipantulkan ke sensor FDS100 sebagai *photodiode* untuk menerima cahaya, yang nantinya data akan diolah menggunakan *raspberry pi* dan ditampilkan pada LCD. Pengujian dilakukan pada tanggal 24 Maret 2022 di daerah Cibarusah dengan 23 responden dengan dua kali pengambilan data, yaitu menggunakan metode *invasive* dan *non-invasive* (alat yang telah dibuat). Hasil data dikalibrasi menggunakan persamaan linier untuk melakukan pendekatan dengan hasil yang sebenarnya, nilai yang didapat adalah  $y = 1.1238 x$ . Dan hasil dari RMSE yang didapat adalah 23.979%.

Kata Kunci: hemoglobin, *non-invasive*, *portable*, *raspberry pi*.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# **IMPLEMENTASI ALAT PENGUKUR KADAR HEMOGLOBIN *NON-INVASIVE PORTABLE* DI DEPARTEMEN FISIKA IPB**

**DWI YULINAR CHAIRUNISA**



Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya pada  
Program Studi Teknik Komputer

**TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Ridwan Siskandar, S.Si. M.Si.



Judul Laporan : Implementasi Alat Pengukur Kadar Hemoglobin *Non-Invasive Portable* di Departemen Fisika IPB

Nama : Dwi Yulinar Chairunisa  
NIM : J3D119039

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang  
Nama  
NIM

Disetujui oleh

Pembimbing :

Dr. Ir. Irzaman, M.Si.

© Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.  
NPI. 201811198611192014

Dekan Sekolah Vokasi:

Prof. Dr. Ir. Arief Darjanto, M.Ec.  
NIP. 196106181986091001

Sekolah Vokasi  
College of Vocational Studies



Tanggal Ujian: 25 Mei 2022

Tanggal Lulus: 07 JUL 2022

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.