



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.

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Anemia merupakan penyakit kurang darah yang sebagian besar disebabkan oleh konsumsi makan yang dimakan kurang mengandung zat besi (Ningsih et al. 2019). Penyakit ini dapat menyerang siapa saja, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Beberapa dampak penyakit anemia diantaranya menurunnya imunitas, bayi lahir premature, hingga gagal jantung. Anemia artinya “ kurang darah” yang didefinisikan sebagai penyakit akibat menurunnya sel darah merah (hemoglobin) yang menyebabkan pasokan oksigen berkurang untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh (Arulprakash et al. 2018).

Hemoglobin memiliki peran penting untuk mengatur protein darah vital. Hemoglobin merupakan pigmen yang membuat warna merah pada sel darah. Menurut fungsinya, Hemoglobin digunakan sebagai media transport oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh (Ningsih et al. 2019). Prevalensi anemia di Indonesia pada tahun 2013 berdasarkan kelompok umur menunjukkan bahwa anemia pada balita cukup tinggi, yaitu 28.1% diikuti kelompok umur anak sekolah, remaja sampai dewasa muda yaitu 26.4% (5 –14 tahun), 18.4% (15-24 tahun) dan 16.9% (25-34 tahun) (DEPKES 2013).

Pengukuran Hb darah umumnya menggunakan alat kesehatan dengan metode invasif, namun metode ini memiliki beberapa kekurangan, di antaranya kurang efisien dalam segi waktu dan kurang ramah bagi pasien yang takut dengan jarum suntik (Qomaruddin 2019). Sedangkan non-invasive yaitu pengukuran yang dilakukan tanpa melukai tubuh pasien, metode ini digunakan agar pasien tidak merasakan sakit pada saat dilakukan pengecekan.

Untuk itu banyak peneliti telah memulai mengembangkan alat pengukur kadar hemoglobin dengan metode non-invasive, seperti yang telah dikembangkan oleh saudara Luqintar Sudarsono yang berlokasi di Departemen Fisika FMIPA IPB Dramaga. Alat hemoglobin non-invasif yang telah dikembangkan merupakan alat hemoglobin non-invasif dengan media nirkabel dan telah terintegrasi database local. Namun alat tersebut masih memiliki kekurangan yaitu belum bisa menampilkan data riwayat hemoglobin seseorang pada halaman website, data masih disimpan dalam bentuk penyimpanan local saja, sehingga hanya orang tertentu saja yang dapat mengakses. Alat masih belum bisa menampilkan indikasi keterangan sehat tidaknya pasien, selain itu bentuk casing alat masih cukup besar.

Merujuk pada kekurangan alat tersebut, hal-hal yang dapat dikembangkan meliputi sistem pengiriman data ke database, perlunya indikasi sehat tidak sehatnya seseorang, bentuk casing dan tampilan pada website untuk memudahkan seseorang untuk memonitoring dan merekapitulasi data. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk mengembangkan sebuah alat pengukur kadar hemoglobin, dengan metode non-invasive berbasis website untuk memonitoring pasien pengidap anemia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berbekalkan latar belakang dan kerangka pikir, maka rumusan masalah yaitu:

1. Alat sebelumnya belum bisa menampilkan hasil riwayat/ rekapitulasi data hemoglobin pasien pada website.
2. Alat sebelumnya masih menggunakan penyimpanan local (*SD Card*), dan belum menggunakan database server sebagai penyimpanannya.
3. Alat sebelumnya belum memiliki keterangan indikasi sehat tidaknya pada tampilan layar.
4. Casing dari alat sebelumnya masih cukup besar.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menampilkan data hasil rekapitulasi pengecekan oleh pasien melalui halaman website.
2. Mengirimkan data dari alat hemo-check ke dalam database server.
3. Menampilkan indikasi sehat tidak sehatnya pasien pada alat.
4. Mengembangkan casing yang ringan dan fleksibel, sehingga dapat dibawa ke mana saja.

## 1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memudahkan dalam pengukuran kadar hemoglobin secara non-invasif tanpa perlu melukai pasien, memudahkan pasien mengetahui sehat atau tidaknya setelah melakukan pengukuran, dan membantu pembuatan riwayat/rekapitulasi data hasil pengukuran pada halaman website.

## 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari implementasi alat hemo-check, monitoring pasien penyakit anemia melalui website dengan menggunakan teknologi esp8266 adalah:

1. Alat yang dibuat merupakan pengembangan dari alat yang sudah ada sebelumnya.
2. Alat yang dibuat hanya dapat mengukur hemoglobin.
3. Alat yang dibuat digunakan menggunakan esp8266 sebagai mikrokontroler.
4. Tampilan monitoring website menggunakan framework laravel.
5. Perhitungan kalibrasi menggunakan rumus excel dengan gradiasi linier.