

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar Hb atau kadar eritrosit lebih rendah dari normal. Anemia merupakan kondisi terjadinya penurunan Haemoglobin (hb), hematokrit dan eritrosit atau sel darah merah dalam darah. Penurunan ini dapat disebabkan berbagai macam faktor, diantaranya karena defisiensi zat besi (Fe), vitamin B12 dan asam folat. Ketiga zat ini sangat penting karena jika ketiga zat ini tak terpenuhi maka otomatis akan terjadi gangguan produksi darah.

Seperti yang diketahui bahwa darah merupakan alat transportasi oksigen (O<sub>2</sub>) dan sari-sari makanan keseluruhan tubuh termasuk organ-organ penting tubuh seperti jantung, paru-paru, ginjal dan organ-organ lainnya. Sehingga jika penyakit anemia ini dibiarkan secara berlarut-larut maka akan mengganggu fungsi dari organ-organ tadi, sehingga bisa menimbulkan berbagai macam penyakit misalnya yang sering terjadi adalah jantung anemia, gagal ginjal dan gangguan pada otak seperti hipoksia. Hipoksia terjadi karena kekurangan oksigen sehingga perasaan menjadi lemah, pucat, pusing dan mata kabur.

Saat ini anemia merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia. Sebuah survey yang dilakukan Fakultas Kedokteran di beberapa Universitas di Indonesia pada 2012 menemukan 50-63% ibu hamil menderita anemia. Selain itu 40% wanita usia subur turut mengalami anemia. *Asian Development Bank* (ADB) mencatat pada 2012 sebanyak 22 juta anak Indonesia menderita anemia sehingga menyebabkan penurunan IQ. Penelitian Puspongoro dan Anemia World Map pada waktu yang sama menyebutkan 51% wanita hamil menderita anemia sehingga menyebabkan kematian hingga 300 jiwa perhari. Lalu Direktur Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu-Anak Kementerian Kesehatan pada 2012 mencatat 1 dari 2 wanita bekerja di Indonesia beresiko anemia. [1]

Anemia menduduki peringkat keempat dalam sepuluh besar penyakit di Indonesia. Adapun dalam dua puluh lima besar penyakit yang banyak diderita perempuan anemia juga berada di urutan keempat (Depkes, 2006).

Penanganan penyakit sejak dini dapat menurunkan risiko komplikasi di masa akan datang. Begitu pun dengan anemia, bila dicegah sejak dini penyakit anemia akan mudah disembuhkan. Kebanyakan orang tidak mengkhawatirkan atau tidak menyadari anemia yang dialaminya. Penanganan yang terlambat dan membiarkannya akan memberikan dampak yang lebih serius.

Untuk mencegah penyakit yang lebih serius dari anemia maka perlu dilakukannya deteksi dini. Cara untuk mengetahui apakah kita mengalami anemia atau tidak bisa melalui pemeriksaan yang bersifat invasive yaitu dengan cara mengambil sample darah lalu dilakukan uji lab untuk mengetahui jumlah kadar hemoglobinnya. Namun melalui cara ini penderita yang ingin melakukan uji mengalami rasa sakit saat pengambilan darah. Namun selain cara invasive ini, ada cara lain yang lebih mudah dan tidak sakit untuk mendeteksi anemia. Cara ini bersifat non-invasive, yaitu pengujian bisa dilakukan dengan melihat bagian konjungtiva, jari tangan, telapak tangan, dan lidah. Rumah sakit Maharashtra India pernah melakukan studi terhadap 390 pasien di bagian jari tangan, telapak tangan, mata bagian dalam, dan lidah untuk mendeteksi cara terbaik mengetahui gejala anemia.

Cara yang mudah yang biasa dilakukan dan mendekati hasil yang akurat yaitu melihat bagian konjungtiva. Menurut dr. M. Arman Nasution, SpPD dari Rumah Sakit Pusat Pertamina, Jakarta, cara itu merupakan cara termudah mendeteksi anemia, bila terlihat aga pucat, itu memberikan tanda bahwa kekurangan hemoglobin. Namun dalam kenyataannya penilaian dengan cara melihat seperti itu tentu bersifat subjektif karena kemampuan pengelihatannya dan penilaian setiap orang berbeda-beda.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada tugas akhir ini penulis akan membuat perancangan sistem untuk mendeteksi anemia dengan pengolahan citra digital konjungtiva. Pengolahan citra digital sudah banyak diterapkan diberbagai bidang, salah satunya adalah medis.

Pada tugas akhir sebelumnya, telah dilakukan analisis korelasi kemerahan warna citra kelopak mata dalam bagian bawah dengan jumlah hemoglobin darah [2]. Pada tugas akhir tersebut penulis menggunakan ruang warna HSV untuk objek konjungtiva. Tingkat akurasi sistem untuk mengukur jumlah hemoglobin

dalam darah masih rendah yaitu 62,5% untuk data pria dan 30% untuk data wanita ketika menggunakan metode *manual cropping*, serta 20% untuk data pria dan 25% untuk data wanita ketika menggunakan metode *autocropping*. Dari tugas akhir tersebut dirasa perlu dilakukannya pengembangan sistem agar menghasilkan akurasi yang lebih tinggi.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem untuk deteksi anemia dengan pengolahan citra digital konjungtiva.
2. Menentukan korelasi warna kemerahan citra konjungtiva dengan jumlah hemoglobin dalam darah.
3. Menguji akurasi sistem dan menganalisa performansi sistem deteksi anemia dengan pengolahan citra digital konjungtiva.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang dijadikan obyek penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem untuk deteksi anemia dengan pengolahan citra digital konjungtiva.
2. Bagaimana cara mendeteksi dan menghitung kadar hemoglobin melalui citra digital konjungtiva.
3. Bagaimana akurasi dan hasil analisis performansi sistem deteksi anemia dengan pengolahan citra digital konjungtiva.

## **1.4. Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi meluasnya materi pada tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Data citra digital yang diolah adalah citra RGB dengan file bertipe JPG.
2. Kamera yang digunakan untuk mengambil citra adalah kamera utama *handphone* Lenovo P 70-A dengan ukuran citra 13 Megapiksel (4800 X 2704 piksel)

3. Citra mata diambil dari depan sehingga didapatkan warna merah kelopak mata dalam bagian bawah yang ingin di teliti.
4. Jumlah hemoglobin responden ditentukan dengan menggunakan alat Mission Hb Hemoglobin Testing Sistem.
5. Kelopak mata dalam bagian bawah yang akan di foto dalam keadaan sehat dan normal.
6. Usia partisipan saat pengambilan data adalah 18-22 tahun
7. Model warna yang digunakan dalam pengolahan citra digital adalah RGB.

### **1.5. Metodologi Penelitian**

#### **1. Studi Literatur**

Bertujuan untuk mengumpulkan dan mempelajari konsep-konsep baik berupa jurnal, artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas Akhir.

#### **2. Pengumpulan Data**

Bertujuan untuk mendapatkan data berupa gambar yang nantinya akan digunakan untuk masukkan pada sistem.

#### **3. Perancangan Sistem**

Bertujuan untuk perancangan sistem deteksi anemia dengan pengolahan citra digital konjungtiva.

#### **4. Simulasi Program**

Bertujuan untuk melakukan simulasi dengan data yang telah dikumpulkan.

#### **5. Analisis Performansi**

Melakukan uji coba dan menganalisis hasil yang telah dilakukan pada sistem.

#### **6. Laporan dan Kesimpulan**

Bertujuan untuk melaporkan segala hal yang telah dikerjakan dalam penelitian ini dan membuat kesimpulan terhadap sistem yang telah dirancang.

### **1.6. Sistem Penulisan**

Sistematika dari tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan masing-masing bab diuraikan sebagai berikut:

**BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai uraian dari latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

**BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini akan dipaparkan teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

**BAB III DESAIN MODEL SISTEM**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahap perancangan dan simulasi sistem deteksi anemia dengan pengolahan citra digital konjungtiva

**BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SIMULASI SISTEM**

Pada bab ini akan dilakukan pengujian sistem serta analisis terhadap hasil yang diperoleh pada tahap perancangan dan simulasi sistem.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari masalah yang dibahas pada penelitian tugas akhir ini dan berisi tentang saran untuk pengembangan selanjutnya.