

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anemia merupakan salah satu gangguan medis yang paling banyak ditemui selama kehamilan. Pada negara berkembang, anemia menjadi perhatian serius karena selain dapat mempengaruhi kondisi ibu dan janin, hal ini dapat menyebabkan tingginya tingkat risiko bayi lahir prematur, kematian ibu dan janin secara signifikan [1]–[5]. Menurut *United Nation Declaration* tahun 1997, anemia merupakan masalah utama kesehatan masyarakat yang harus dihilangkan. Secara global, diestimasi terdapat dua juta orang yang menderita anemia atau kekurangan zat besi [1].

Menurut estimasi *World Health Organization* (WHO), terdapat 56% wanita di negara berkembang menderita anemia dan menurut *National Family Health Survey* tahun 1998-1999 di India menunjukkan bahwa 54% wanita di pedesaan dan 46% wanita di perkotaan menderita anemia [1]. Prevalensi anemia diperkirakan 9% di negara-negara maju dan 43% di negara berkembang, dan pada wanita hamil sebesar 42% [5]. Anemia diperkirakan berkontribusi lebih dari 115.000 kematian ibu dan 591.000 kematian perinatal secara global per tahun di wilayah Asia dan Afrika [5]. Sekitar 50% kasus anemia disebabkan karena defisiensi zat besi [4].

Anemia dapat dideteksi dengan metode *complete blood cell, peripheral smear, reticulocyte count*, dan *serum iron indices* [6]. Metode tersebut bersifat invasif karena membutuhkan darah sebagai sampel untuk deteksi anemia. Terdapat cara lain untuk mendeteksi anemia yaitu dengan mengamati kondisi klinis yang dapat dilihat dari keputihan pada konjungtiva mata, lidah, telapak tangan, dan kuku. Akurasi deteksi anemia melalui pengamatan kondisi klinis memiliki sensitivitas 19% – 70% dan spesifisitas 70% - 100% [7].

Anemia dapat diidentifikasi melalui keputihan pada konjungtiva mata sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu metode deteksi anemia, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Pakistan didapatkan nilai

akurasi 85%, sensitivitas 92%, dan spesifisitas 70% [8].Salah satu cara untuk mengidentifikasi anemia yaitu dengan mendeteksi warna pucat pada mata

Pada tugas akhir ini, untuk dapat membantu deteksi anemia secara non-invasif dengan menggunakan *Digital Image Processing*. Hal ini dilakukan dengan metode ekstraksi ciri dengan mengambil nilai parameter ciri orde pertama pada *layer* citra *Red Green Blue* (RGB), citra *Hue Saturation Value* (HSV), dan citra *grayscale*. Citra RGB konjungtiva mata diambil melalui kamera *smartphone*, lalu dilakukan ekstraksi ciri dengan mengambil nilai *mean*, *variance*, *skewness*, *kurtosis*, dan *entropy* pada citra RGB, citra HSV, dan citra *grayscale*. Citra hasil ekstraksi ciri diklasifikasi menggunakan metode SVM. Klasifikasi SVM memiliki kelebihan yaitu mampu untuk memisahkan data linier dan data non-linier, salah satu pemisahan data non-linier yaitu dengan cara menambahkan fungsi kernel[9] .

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Merancang sistem deteksi anemia melalui citra konjungtiva mata.
- b. Mengetahui parameter dan layer citra yang digunakan untuk mendapatkan akurasi yang terbaik berdasarkan metode yang digunakan.
- c. Dapat membandingkan hasil dari deteksi anemia secara invasif dengan non-invasif.

1.3 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait pada tugas akhir ini, yaitu :

- a. Bagaimana merancang sistem yang dapat mendeteksi anemia secara non-invasif.
- b. Parameter apa saja yang memberikan akurasi yang terbaik berdasarkan metode yang digunakan.
- c. Bagaimana hasil akurasi yang dihasilkan sistem deteksi anemia secara non-invasif.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Data citra yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah citra mata dari wanita hamil.
- b. Pengambilan citra konjungtiva mata yang akan diolah adalah citra RGB dengan format *.jpg dan dikonversikan menjadi format*.png.
- c. Pengambilan citra oleh kamera *smartphone* ASUS Zenfone 3 Laser ZC551KL (13MP).
- d. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tingkat akurasi dan waktu komputasi.
- e. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *Support Vector Machine* (SVM).
- f. Sistem pengelompokan klasifikasi dibagi menjadi dua klasifikasi, yaitu non-anemia dan anemia.
- g. Jumlah data latih dan uji yang digunakan sebanyak 83 citra dengan komposisi 35 buah citra latih dan 48 buah citra uji.
- h. Menggunakan *software* MATLAB R2017a dalam melakukan realisasi sistem.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi literatur
Mempelajari konsep-konsep mengenai pengolahan citra digital serta mempelajari tentang ekstraksi ciri menggunakan ciri statistic orde pertama dan klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine*.
- b. Pengambilan data
Bertujuan untuk mendapatkan citra mata yang dijadikan sampel dengan posisi mata yang memperlihatkan bagian konjungtiva mata menggunakan jari telunjuk sehingga didapatkan bentuk konjungtiva yang jelas.

- c. Perencanaan dan implementasi sistem
Merancang sistem yang dapat mendeteksi kelas konjungtiva menggunakan klasifikasi yang digunakan. Mengimplementasikan sistem menggunakan *software* MATLAB 2017a.
- d. Analisis performansi dan tahap uji
Bertujuan untuk menguji hasil yang didapatkan serta melakukan analisis dengan cara mengidentifikasi citra menggunakan program yang telah dirancang menggunakan MATLAB 2017a, lalu diklasifikasikan berdasarkan kelas-kelasnya.
- e. Pengambilan kesimpulan
Bertujuan untuk membuat suatu kesimpulan dari permasalahan yang dikaji dalam penelitian tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir setelah bab ini adalah :

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi penjelasan konsep teori yang mendasari dan mendukung tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi perancangan sistem yang akan digunakan untuk deteksi anemia melalui konjungtiva mata dengan menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN HASIL ANALISIS

Bab ini berisi pengujian sistem dan analisa hasil kerja sistem deteksi anemia terhadap parameter yang telah ditentukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari masalah yang dibahas pada penelitian tugas akhir yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai bahan referensi.