# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Anemia keadaan dimana jumlah hemoglobin (protein pembawa oksigen) dalam sel darah merah berada di bawah normal. Salah satu faktor timbulnya anemia yaitu karena adanya cacat pada sel darah merah.

Pemeriksaan darah lengkap bisa menentukan adanya anemia dimana pemeriksaan darah lengkap umumnya telah menggunakan mesin penghitung otomatis (*hematology analyzer*). Pemeriksaan dengan mesin penghitung otomatis dapat memberikan hasil yang cepat. Namun, analyzer memiliki keterbatasan ketika terdapat sel yang abnormal, misalnya banyak dijumpainya sel-sel yang belum matang pada *leukemia*, infeksi bakterial, *sepsis*, anemia *sickle cell*, dsb. Atau, ketika jumlah sel sangat tinggi sehingga analyzer tidak mampu menghitungnya. Pada keadaan seperti ini, pemeriksaan manual sangat diperlukan.

Keuntungan dari penghitungan manual adalah bahwa mesin penghitung otomatis tidak dapat diandalkan dalam menghitung sel abnormal. Dalam hal ini diperlukan pemeriksaan manual terhadap apusan darah. Pemeriksaan secara *mikroskopik* akan memberikan informasi mengenai sel darah merah yang abnormal dan variasi bentuk *eritrosit*. Pemeriksaan manual juga dapat memberikan informasi mengenai adanya jenis sel lain yang biasanya tidak dijumpai dalam darah tepi, misalnya sel plasma. Selain itu, adanya trombosit yang menggerombol (*clumps*) yang menyebabkan rendahnya jumlah trombosit pada pemeriksaan otomatis dapat dikonfirmasi dengan pemeriksaan apusan darah.

Namun kelemahan dalam menghitung jumlah sel darah merah normal dan menentukan adanya kelainan sel darah merah yang abnormal secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama dimana hasil analisis setiap dokter ataupun analis laboraturium tidak selalu sama antara dokter yang satu dengan dokter yang lain, hal ini mengakibatkan hasil diagnosa setiap dokter berbeda – beda. Ketelitian dan konsentrasi dokter sangat menentukan hasil analisis. Di lain pihak analisis preparat darah secara manual tidak menghasilkan bukti citra sehingga tidak dapat

dianalisis oleh banyak dokter. Oleh karena itu perlu dibuat suatu alat yang dapat menghitung jumlah sel darah merah normal dan abnormal pada suatu citra sel darah merah secara cepat dan terautomatisasi, sehingga diperoleh analisis dan bukti yang akurat.

## 1.2 Permasalahan

Dari latar belakang diatas, maka permasalahnnya adalah bagaimana cara melakukan pendeteksian dan perhitungan jumlah objek sel darah merah normal dan abnormal pada suatu citra sel darah merah secara otomatis.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Data citra darah di ambil dari berbagai situs kesehatan di internet.
2. Citra sel darah merah merah yang diolah hanya variasi kelainan sel darah merah berdasarkan bentuk.
3. Untuk memisahkan sel darah merah yang bertumbuk serta menghitung jumlah objek sel darah merah digunakan proses segmentasi *watershed* berdasarkan operasi *morfologi*.
4. Untuk menentukan sel darah merah abnormal dan normal menggunakan metode ekstrasi ciri berdasarkan bentuk.
5. *Software* yang digunakan untuk penelitian ini adalah Matlab 7.10 R2010b

## 1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk membuat sistem untuk memisahkan sel darah merah yang bertumbuk sebelum dilakukannya proses pendeteksian bentuk dan perhitungan jumlah objek sel darah merah normal dan abnormal pada suatu citra sel darah merah.

## 1.5 Metodelogi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini antara lain:

1 Studi pustaka untuk mengumpulkan dan mempelajari tentang anemia sel sabit dan mempelajari metode – metode lain yang sudah ada dan berkaitan dengan tugas akhir ini.

2 Pengumpulan data yang dibutuhkan tentang anemia sel sabit.

3 Membangun sistem untuk menghitung jumlah objek sel darah merah pada suatu citra sel darah merah serta mengenali kelainan sel darah merah.

4 Pengujian sistem yang telah dibuat dan analisa.

5 Penyusunan laporan.

## 1.6 Sistematik Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab, antara lain

1. Bab I : Pendahuluan. Bagian ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, sistematika penulisan dari penelitian tugas akhir yang dibuat.
2. Bab II : Dasar Teori. Bagian ini berisi tentang berbagai teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.
3. Bab III: Material dan Metodologi. Bagian ini berisi pemodelan dari sistem terhadap permasalahan yang dihadapi dan pemilihan perangkat lunak yang akan diimplementasikan. Sistem akan dibuat dengan menggunakan metode segmentasi watersheed dan ekstrasi ciri.
4. Bab IV : Percobaan dan Hasil. Bagian ini berisi hasil analisis pengujian sistem.
5. Bab V: Penutup. Bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian system yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan system lebih lanjut.