

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

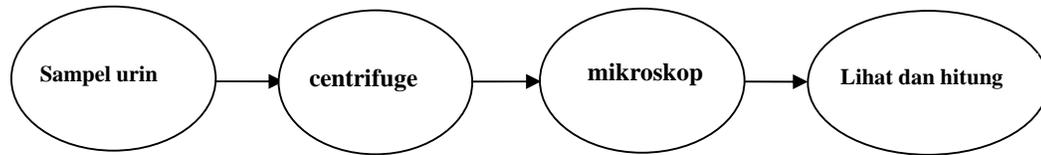
Perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat manusia cenderung mencari pemikiran-pemikiran baru sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan yang dimilikinya. Perkembangan teknologi juga terjadi pada bidang medis, semakin banyak teknologi yang dibutuhkan guna mempermudah dalam penerapan kegiatan medis.

Jenis penyakit dapat ditentukan dengan penghitungan jumlah kandungan sel (*cell counting*). *Cell counting* ini biasanya dilakukan dengan penentuan jumlah sel-sel yang berada dalam darah yang masing-masing memiliki fungsi dan kadar yang berbeda-beda tergantung usia dan jenis kelamin. Uji ini tidak hanya dapat dilakukan pada darah saja, tetapi dapat juga menggunakan urin. Kandungan yang terdapat pada urin tidak jauh berbeda dengan darah, yaitu sel darah putih (*leukosit*), sel darah merah (*eritrosit*), bakteri, *epitel*, *granul*, kristal, zat pengganggu (lemak, dan lain-lain).

Salah satu penyakit yang dapat diketahui dengan uji urin yaitu infeksi saluran kemih (ISK), yaitu dengan menghitung jumlah leukosit yang berada pada urin. Pemeriksaan atau tes laboratorium yang dilakukan adalah menghitung jumlah sel-sel tersebut dan saat ini cara penghitungannya masih menggunakan cara manual, dimana sampel yang telah diendapkan yang diletakan pada *preparat* dilihat melalui mikroskop dan dihitung oleh paramedis, diilustrasikan pada Gambar 1.1. Menghitung jumlah sel darah dalam jumlah banyak memerlukan ketelitian dan konsentrasi agar didapatkan hasil yang akurat.

Kemajuan pengolahan citra digital memungkinkan penghitungan jumlah sel darah putih (*leukosit*) secara otomatis. Penelitian sebelumnya telah berhasil menemukan alat penghitung *trombosit* dengan analisis warna dan ukuran sel, pada *leukosit* di urin ini yang akan di analisis adalah inti (*nucleus*) dan ukuran sel. Dengan bantuan *software* Matlab, pada tugas akhir ini menggunakan proses *morfologi*. Penelitian ini difokuskan pada penghitungan jumlah sel darah putih pada urin.

Sama seperti penghitungan manual pada persiapan sampel hingga didapatkan endapan urin yang siap untuk di hitung jumlah *leukositnya*, yang berbeda hanyalah pada proses penghitungan otomatis ini dengan menggunakan pengolahan citra dengan bantuan *software* Matlab.



**Gambar 1.1** Proses penghitungan manual

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan perancangan dengan menganalisis *morfologi* (bentuk) sel darah putih (*leukosit*).
2. Bagaimana membangun system yang memiliki performansi dan keakurasian yang tinggi.
3. Menghitung jumlah kandungan sel darah putih dalam urin dalam menuntukan tipe ISK (Infeksi Saluran Kemih).

## 1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini akan dibatasi pada masalah-masalah sebagai berikut:

1. Software yang digunakan Matlab R2010a.
2. Parameter yang digunakan dan dianalisis adalah bentuk.
3. Obyek yang diukur adalah sel-sel darah putih yang diletakkan di atas preparat.
4. Obyek merupakan gambar diam, disimpan dalam file berformat \*.bmp.
5. Tidak membahas detail tentang sel putih merah secara medis.
6. Hanya mendiagnosis infeksi saluran kemih berdasarkan jumlah *leukosit* pada urin.

## 1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah membuat suatu perangkat lunak penghitung sel *leukosit* (*cell counting*) sehingga dapat ditentukannya tipe ISK (Infeksi Saluran kemih) yang tepat berbasis pengolahan citra digital berdasarkan hasil pembacaan dari mikroskop yang dihubungkan ke PC dan di simpan dalam bentuk *file*.

## 1.5 Metodologi Penelitian

### a. Identifikasi masalah

Pada tahap identifikasi ditentukan latar belakang masalah, tujuan dari penelitian, serta rumusan dan batasan masalah.

### b. Studi Literatur

Melakukan studi literatur serta pengumpulan data tentang beberapa materi yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi ini, seperti pengenalan pola, *image processing*, MATLAB. Studi literatur dilakukan melalui internet, makalah-makalah, buku-buku, serta melalui diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

### c. Analisa Sistem

Menganalisa deskripsi dan kebutuhan sistem berdasarkan batasan masalah dan ketersediaan data.

### d. Desain

Pada tahap ini, penulis melakukan pemodelan sistem penghitungan sel darah putih.

### e. Implementasi

Mengimplementasi sebuah aplikasi perangkat lunak yang mampu menghitung jumlah sel darah putih (*leukosit*) dalam urin sehingga dapat menentukan jenis atau Tipe penyakit ISK (Infeksi Saluran Kemih).

### f. Pengujian

Menguji sistem untuk melihat performansi kerja aplikasi tersebut, evaluasi keberhasilan metode dan menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi performansinya.

### g. Penyusunan laporan

Dilakukan analisa hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan dan kemudian disusun ke dalam sebuah laporan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun menjadi 5 bab, dengan rincian sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini; urin, sel darah putih, pengolahan citra digital, *thresholding*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang tahap proses perancangan dalam implementasi perangkat lunak untuk melakukan penghitungan jumlah sel darah putih pada urin.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA

Berisi pengujian dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.