

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberculosis adalah penyakit menular yang disebabkan kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan TBC terjadi melalui udara dari percikan dahak pasien TBC yang batuk tanpa menutup mulut. Oleh karena itu diagnosis dini tuberculosis dengan melakukan tes dahak sangat penting untuk mencegah penularan terhadap orang lain. Tes dahak ini biasanya dilakukan di bawah Mikroskop Fluoresensi (FM) atau mikroskop medan terang atau Mikroskop Conventional (CM). Tes dengan menggunakan CM adalah tes yang paling sering digunakan di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah karena aksesibilitasnya, standar minimal biosafety, dan efektivitas biaya. Tes ini juga digunakan sebagai teknik utama untuk mendeteksi tuberculosis di daerah terpencil. Identifikasi dan penghitungan hasil CM secara manual adalah tugas yang memakan waktu[1], dimana pada pemeriksaan sampel dahak tuberculosis secara mikroskopis, membutuhkan 100-300 titik lapang pandang. Sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat menggabungkan 100-300 citra titik lapang pandang menjadi satu kesatuan atau secara Whole Slide Imaging (WSI). Dengan adanya citra mikroskopis secara WSI, dapat memudahkan ahli patologi dalam menghitung bakteri TBC.

Maka, telah dirancang suatu sistem untuk menggabungkan citra mikroskopis dari sampel dahak yang disebut teknik penjahitan citra atau *stitching images*. Dalam banyak penelitian biomedis, *stitching images* sangat diperlukan untuk memperoleh citra panorama yang mewakili area besar struktur tertentu atau seluruh bagian, dengan tetap mempertahankan resolusi citra mikroskopis[2]. Pada penelitian ini digunakan metode *autostitching*. *Autostitching* yang dimaksud merupakan metode menjahit (*stitching*) secara otomatis *viewfields* dari *smear-slide* atau sampel dahak untuk membentuk mosaik atau *slide map*. WHO merekomendasikan bahwa analisis 300 bidang pandang dapat dicapai lebih cepat dan efisien dengan menggabungkan bidang pandang yang tumpang tindih secara otomatis[1].

Pada penelitian ini dipilih *autostitching* untuk mempermudah dalam mendiagnosis *tuberculosis* dengan menggabungkan beberapa citra yang tumpang tindih untuk menghasilkan citra panorama. Oleh karena itu, dalam proses *stitching* ini akan digunakan

dua metode untuk proses ekstraksi fitur yaitu SIFT dan SURF. Algoritma SIFT dan SURF merupakan algoritma yang akan digunakan untuk mendeteksi dan mendeskripsikan fitur lokal. Dengan menggunakan metode tersebut dapat membantu dalam proses *stitching* agar mendapat hasil yang baik. Selain menggunakan algoritma SIFT dan SURF digunakan algoritma *BF Matcher*, *FLANN*, *Lowe's Ratio Test* dan *KNN* untuk mencari *feature matching* pada citra dalam proses *stitching image*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang sebuah sistem yang mampu menjahit dua buah citra menjadi sebuah citra panorama dengan menggunakan algoritma SIFT dan SURF.
2. Mengetahui parameter yang mempengaruhi hasil dari performansi sistem pada proses *stitching*.
3. Membandingkan performa dari algoritma dari SIFT dan SURF.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat membantu ahli patologi dalam mengidentifikasi *tuberculosis* dengan mudah melalui citra panorama hasil *stitching*.
2. Dapat mempercepat waktu dalam pengidentifikasian *tuberculosis*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana menggabungkan citra mikroskopis sampel dahak *tuberculosis* dengan menggunakan metode *autostitching*?
2. Bagaimana cara membantu ahli patologi untuk mengidentifikasi *tuberculosis* dengan menggunakan *autostitching*?
3. Bagaimana cara mengukur performansi sistem?
4. Bagaimana performa yang dihasilkan oleh algoritma SIFT dan SURF terhadap citra mikroskopis sampel dahak *tuberculosis*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dataset berupa citra dari sampel dahak *tuberculosis* dengan status negatif.
2. Format citra berupa JPG/JPEG.

3. Jumlah citra yang dijahit terdiri dari dua citra *input*.
4. Citra yang diproses terdiri dari sepuluh pasang sampel.
5. Akuisis data menggunakan mikroskop trinokuler Olympus CX-31.
6. Pengambilan citra menggunakan kamera DSLR Canon EOS 700D.
7. Data sampel dahak berasal dari Dinas Kesehatan Kota Bandung.
8. Sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *python*.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* dari berbagai sumber yang berhubungan dengan *stitching image*.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data awal dilakukan dengan mengambil citra dari sampel *tuberculosis* yang dilihat pada mikroskop kemudian di potret dengan menggunakan kamera.

3. Analisis dan Perancangan

Pada tahap ini, akan dilakukan analisa terhadap data yang telah diperoleh dari studi literatur kemudian dilakukan perancangan dengan menggunakan algoritma SIFT dan SURF.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian algoritma SIFT dan SURF pada penggabungan citra inputan yang dilakukan pada proses *image stitching*.

5. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara menganalisa perbandingan hasil skenario simulasi dengan menggunakan algoritma SIFT dan SURF berdasarkan parameter yang diuji.

6. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan dan dilakukan analisa terhadap hasil pengujian. Diharapkan diperoleh kesimpulan mengenai penggabungan Citra ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti *image stitching*, SIFT, SURF, dan lainnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, membahas tentang simulasi atau pengujian sistem dan analisis perencanaan.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.