BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemindaian dengan teknologi *Computerized Tomography* atau biasa disebut *CT-Scan*, muncul pada awal tahun 1970-an. Sejak saat itu *CT-Scan* menjadi alat yang penting untuk pencitraan medis, *CT-Scan* menggabungkan serangkaian pemindaian *X-ray* yang diambil dari berbagai sudut yang berbeda. Setelah itu komputer akan memproses sehingga dapat dihasilkan gambar tulang dan jaringan lunak di dalam tubuh. Biasanya *CT-Scan* dilakukan pada saat-saat tertentu seperti melakukan diagnosis kelainan otot dan tulang seperti tumor atau retak pada tulang, menentukan lokasi tumor dan infeksi atau juga bekuan darah, memandu prosedur medis ketika melakukan operasi biopso atau terapi radiasi, mendeteksi dan memonitor kondisi dan penyakit tertentu seperti kanker, sakit jantung, nodul pada paru-paru, massa pada hati, dan mencari tahu cedera atau pendarahan internal. Biasanya beberapa bagian tubuh yang sering diperiksa menggunakan *CT-Scan* untuk kondisi khusus adalah kepala, paru-paru, dan jantung. Hasil dari *CT-Scan* akan berupa citra yang dapat digunakan untuk mendiagnosa kelainan pada pasien.

Citra medis hasil *scanning* biasanya memiliki kelemahan, yaitu mengalami penurunan kualitas yang disebabkan derau (*noise*) ataupun dari peralatan medis yang digunakan sehingga dibutuhkan sebuah proses pengolahan citra yang dapat membantu proses diagnosa[1][2]. Pada penelitian [1][2] telah dilakukan proses pengolahan citra pada hasil *CT-Scan* untuk memperbaiki kualitas citra dengan melakukan segmentasi dan ekualisasi histogram citra. Tetapi dari hasil penelitian [1][2] belum ada proses identifikasi penyakit dari hasil *CT-Scan* karena hanya melakukan proses penguatan citra saja, sehingga data yang diinput harus sudah diketahui jenis penyakitnya. Hal ini akan menimbulkan masalah ketika data input belum diketahui jenis penyakitnya atau nama data input tidak sesuai dengan citra *CT-Scan*, yang dapat menyebabkan kesalahan

informasi pada hasil pengolahan citra. Selain itu hasil penelitian [1][2] hanya menghasilkan nilai statistik tanpa ada informasi yang menampilkan keakuratan dari proses pengolahan citra *CT-Scan.*

Pada penelitian ini akan dikembangkan sistem yang dapat melakukan proses pengenalan tekstur dan klasifikasi citra *CT-Scan* serta mengukur tingkat akurasi klasifikasinya. Pengenalan tekstur dapat dilakukan dengan cara ekstraksi ciri dengan menggunakan metode tertentu. *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) yaitu sebuah metode yang dapat digunakan untuk ekstraksi fitur, baik itu fitur citra ataupun data lainnya. Ekstraksi fitur dilakukan untuk mengambil informasi pokok dari suatu data tertentu sebelum digunakan dalam proses klasifikasi. Hasil ekstraksi menggunakan metode GLCM berpengaruh besar pada hasil klasifikasi[3], akurasi klasifikasi yang didapat cukup tinggi dari hasil *preprocessing* menggunakan *GLCM* [4]. *Support Vector Machine* (SVM) merupakan suatu metode klasifikasi *supervised* yang berusaha menemukan *hyperplane* yang terbaik antar dua buah kelas. Sebelumnya telah dilakukan penelitian dalam melakukan klasifikasi menggunakan metode SVM dengan hasil yang cukup baik. Pada penelitian klasifikasi citra yang dilakukan [5] hasil klasifikasi tanpa menggunakan SVM adalah 50.91%, ketika menggunakan SVM hasil klasifikasi meningkat hingga 76.76%-86.67%. Penelitian lain yang dilakukan oleh [6] dalam melakukan klasifikasi data akreditasi Sekolah Dasar, menghasilkan tingkat akurasi klasifikasi SVM mencapai 92,68%-98%.

Berdasarkan latar belakang diatas maka pada penelitian ini akan menerapkan metode *Gray-Level Co-Occurrence Matrix* (*GLCM*) sebagai metode untuk ekstraksi ciri dan metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk mengklasifikasikan penyakit pada citra *CT-Scan*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah yang dihadapi adalah bagaimana menerapkan metode S*upport Vector Machine* (SVM) untuk melakukan klasifikasi citra *CT-Scan* berdasarkan jenis penyakit.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian diatas maka maksud dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan penyakit pada citra *CT-Scan* dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM).

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk melakukan identifikasi jenis penyakit pada citra *CT-Scan* dengan menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi dan performa perangkat lunak secara keseluruhan.

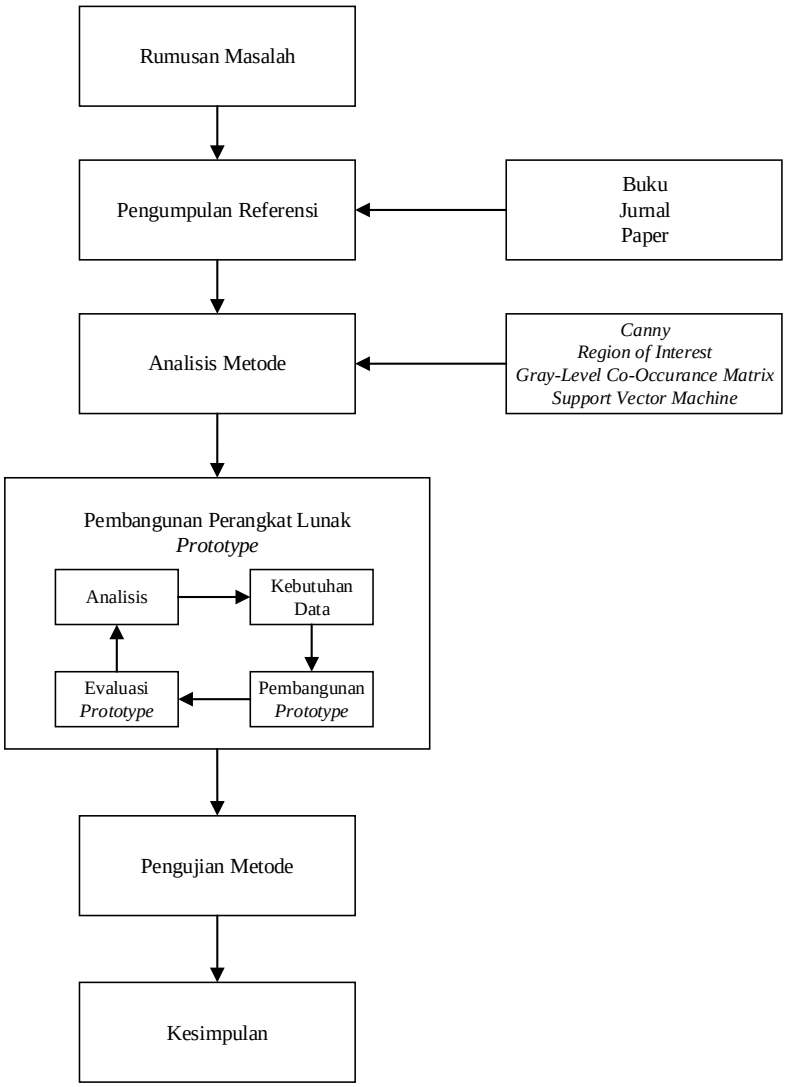
1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian yang akan dilakukan, penulis membatasi permasalahan dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun menggunakan *tool MatLab.*
2. Data masukan berupa citra hasil *CT-Scan*.
3. Citra yang akan diproses adalah citra hasil *CT-Scan*, dengan ekstensi *.jpg, *.png.
4. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah metode *Gray-Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM).
5. Metode klasifikasi yang digunakan adalah metode *Support Vector Machine* (*SVM*).
6. Pendekatan pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan analisis terstruktur.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif. Metodologi ini merupakan metodologi penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya. Adapun metode yang digunakan pada metodologi ini, yaitu :



Gambar 1.1 Langkah-langkah Penelitian

1. Pengumpulan Referensi

   Pada tahap ini mengumpulkan data melalui studi literatur dari buku referensi dan jurnal yang terkait. Studi literatur ini merupakan tahap pendalaman materi, identifikasi permasalahan dan teori yang berkaitan dengan permasalahan. Pada tahapan ini mengumpulkna jurnal-jurnal dan *paper* yang terkait dengan penelitian ini serta mencari buku untuk mendalami materi mengenai pengolahan citra menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM).

2. Analisis Metode

   Setelah mengumpulkan berbagai jurnal dan buku tentang pengolahan citra, selanjutnya melakukan analisis. Menganalisis metode deteksi tepi *Canny, Region of Interest,* metode ektraksi ciri *Gray-Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

3. Pembangunan Perangkat Lunak

   Model proses pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah model *Prototype.* Langkah-langkah dalam model *Prototype* adalah :

   a. Analisis (*Analysist*)

      Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam melakukan identifikasi *CT-Scan*. Dalam tahap ini dilakukan analisis metode dan juga pengumpulan kebutuhan informasi dan data dengan cara mengumpulkan jurnal, *paper*, serta informasi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

   b. Kebutuhan Data (*Data Requirement*)

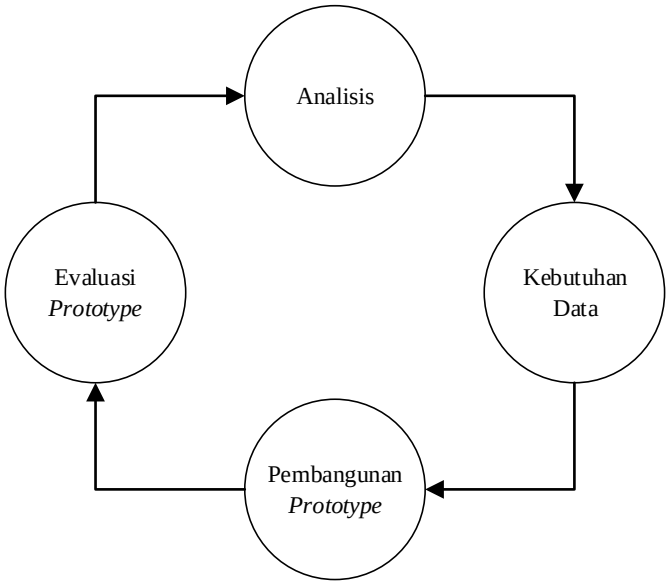
      Merupakan tahap pengumpulan data berupa citra hasil *CT-Scan* yang dijadikan data masukan sistem.

   c. Pembangunan *Prototype* (*Development*)

      Merupakan tahap implementasi dari proses analisis dan kebutuhan data sistem yang sudah dilakukan.

d. Evaluasi *Prototype* (*Evaluation*)

Merupakan tahap pengujian terhadap aplikasi *Prototype* yang dibangun. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan pada aplikasi *Prototype*. Jika masih ada kekurangan, maka aplikasi *Prototype* akan diperbaharui dengan tahapan-tahapan yang sebelumnya telah dilakukan.



Gambar 1.2 Model *Prototype*

4. Pengujian Metode

Pengujian metode adalah melakukan pengujian terhadap metode yang sudah diimplementasikan ke dalam program.

5. Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pengujian yang dilakukan menghasilkan pengolahan citra dari citra masukan *CT-Scan* dan akurasi yang baik atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan ini disusun untuk memberikan gambar tentang penelitian tugas akhir yang dilakukan dengan membaginya kedalam beberapa bab dengan pokok pembahasan secara umum sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai landasan teori yang dikaitkan dengan permasalahan dan pembahasan sebagai landasan dalam menganalisis. Adapun teori-teori yang dibahas mengenai pengidentifikasian citra*CT-Scan* menggunakan S*upport Vector Machine* (SVM) serta teori-teori umum yang berkaitan dengan materi-materi pendukung lainnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini menjelaskan mengenai analisis kebutuhan dalam membangun perangkat lunak, analisis kebutuhan fungsional. Selain itu dalam bab ini terdapat juga perancangan untuk perangkat lunak yang akan dibangun dengan hasil analisis dan antarmuka untuk perangkat lunak yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi pemrograman, kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penulisan laporan penelitian dan saran yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi yang telah dibangun.