

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di negara-negara industri penyakit stroke menduduki peringkat ketiga penyebab kematian setelah penyakit jantung dan kanker. Di Indonesia, diperkirakan setiap tahun terjadi 500.000 penduduk terkena serangan stroke, dan sekitar 25% atau 125.000 orang meninggal dan sisanya mengalami cacat ringan atau berat. Di Indonesia stroke menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian di rumah sakit.

Stroke adalah serangan mendadak pada otak akibat pembuluh otak tersumbat atau pecah. Biasanya kondisi ini akan diikuti dengan gejala seperti nyeri kepala hebat, penurunan kesadaran dan kejang mendadak. Juga terjadi gangguan daya ingat, keseimbangan dan gangguan orientasi tempat, waktu dan orang. Penyebab stroke dikelompokkan menjadi 2 faktor, yaitu faktor medis dan perilaku. Faktor resiko medis, antara lain hipertensi (penyakit tekanan darah tinggi), kolesterol, *Arteriosklerosis* (pengerasan pembuluh darah), gangguan jantung, diabetes, riwayat stroke dalam keluarga, migrain. Faktor yang kedua adalah faktor resiko perilaku, antara lain merokok (aktif & pasif), makanan tidak sehat (*junk food, fast food*), alkohol, kurang olahraga, kontrasepsi oral, narkoba, obesitas.

Stroke dapat dibedakan menjadi 2 golongan besar yaitu stroke iskemik (*Infark*) dan stroke perdarahan (*Hemoragik*). Pada stroke iskemik (*Infark*) terjadi proses *Arteriosklerosis* atau darah terlalu kental yang membuat pembuluh darah

otak tersumbat. Sumbatan ini terjadi akibat lepasnya bekuan yang berasal dari lokasi lain. Sedangkan stroke *hemoragik* adalah pecahnya pembuluh darah akibat dinding pembuluh rapuh atau anomali-anomali bawaan pada usia muda.

(Yayasan Stroke Indonesia, 2009)

Pendeteksian dan diagnosa kelainan pada otak dilakukan oleh para radiolog dan dokter ahli. Peralatan radiologi yang berfungsi untuk mendeteksi penyakit otak salah satunya adalah *Magnetik Resonance Imaging* (MRI). Menurut Notosiswoyo (2004) MRI menggunakan prinsip elektromagnetik yang akan menghasilkan image tubuh kita. MRI berkaitan dengan radio frekuensi dan medan magnet yang dapat menghasilkan suatu citra (*image*) tanpa memakai radiasi ionisasi.

Pemeriksaan gambar kelainan otak hasil MRI ini memerlukan ketelitian dan ketepatan. Lagi pula otak organ tubuh yang letaknya tersembunyi sehingga sulit dideteksi dengan mata telanjang. Untuk membantu dokter dalam mendeteksi penyakit *infark* dari gambar MRI dalam tugas akhir ini dikembangkan pendeteksian *infark* dengan menggunakan Pengenalan Pola Eigen Image.

Eigen Image merupakan salah satu algoritma pengenalan gambar yang didasarkan *Principal Component Analysis* (PCA) yang dikembangkan MIT. PCA adalah teknik statistik untuk menyederhanakan kumpulan data banyak dimensi menjadi dimensi yang lebih rendah.

Tujuan akhir dari tugas akhir ini adalah membuat sebuah aplikasi model pengenalan pola citra dengan algoritma Eigen Image yang digunakan untuk mendeteksi kelainan otak (stroke *infark*) pasien berdasarkan hasil pencitraan gambar menggunakan MRI. Harapan penulis adalah dengan data yang tepat dapat

memberikan output yang sesuai sebagai solusi untuk membantu dokter dalam memberikan diagnosa pasien.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, diperoleh rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengaplikasikan metode pengolahan citra gambar pada hasil rekaman MRI sehingga diperoleh pola data antara otak normal dan kelainan otak khususnya stroke *infark*.
2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma pengenalan pola dengan *Eigen Image* yang mampu mendeteksi kelainan otak khususnya stroke *infark*.
3. Bagaimana melakukan uji coba untuk pendeteksian citra kelainan otak stroke *infark*.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam sistem ini, agar tidak menyimpang dari tujuan yang akan dicapai maka pembahasan masalah dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Sistem terdapat login sebelum user yang berhak dapat masuk ke dalam aplikasi.
2. Sistem dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6 dan database Microsoft Access 2003.
3. Tidak terdapat penjelasan mengenai *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) karena tabel yang digunakan pada aplikasi hanya digunakan untuk menyimpan 2 tabel saja yaitu tabel data user pengguna aplikasi dan tabel gambar pada saat proses pelatihan.

4. Pada aplikasi terdapat fitur untuk pengolahan citra gambar dengan inputan berupa file gambar dengan format BMP, JPG atau GIF.
5. Data normalisasi hasil pengolahan citra gambar disimpan dalam bentuk file teks.
6. Aplikasi ini berbasis desktop dan berjalan pada sistem operasi Windows.
7. Aplikasi tidak menangani sistem informasi perusahaan medis atau rekam medis pasien tapi berupa aplikasi model yang merupakan implementasi metode pengenalan pola untuk mendeteksi citra stroke *infark*.

1.4 Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka terbentuk tujuan dari dibuatnya Aplikasi Model Pengenalan Pola Citra Otak Stroke dengan Algoritma Eigen Image ini adalah:

1. Mendapatkan citra hasil rekaman MRI yang tepat sehingga diperoleh pola kelainan otak khususnya stroke *infark*.
2. Mengimplementasikan model algoritma pengenalan pola dengan *Eigen Image* yang mampu mendeteksi kelainan otak khususnya stroke *infark*.
3. Melakukan testing atau uji coba data citra untuk mendeteksi kelainan otak stroke *infark*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah dan penjelasan permasalahan secara umum, perumusan masalah

serta batasan masalah yang dibuat, tujuan dari pembuatan tugas akhir dan sistematika penulisan buku ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas secara singkat teori-teori yang berhubungan dan mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini. Adapun teori-teori yang dibahas meliputi : *Stroke Infark*, *Magnetic Resonance Imaging*, Pengenalan Pola, Proses Pengolahan Citra, *Principal Component Analysis*, Algoritma *Eigen Image*, Sistem Persamaan Linier, *Jacobi Iteration*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang perancangan aplikasi yang meliputi: model pengembangan, prosedur penelitian, algoritma pengolahan citra digital, algoritma *Eigen Image*, algoritma testing aplikasi, algoritma uji coba aplikasi dan desain input dan output aplikasi.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Pada bab ini membahas tentang implementasi dari aplikasi. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui apakah aplikasi telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari tugas akhir serta saran untuk pengembangan sistem.