

# 1. Pendahuluan

## 1.1. Latar belakang masalah

Dispepsia merupakan kondisi gangguan pencernaan yang didefinisikan dengan ketidaknyamanan saluran pencernaan terutama pada bagian atas. Dispepsia berada pada peringkat ke 10 dengan proporsi 1,5% untuk kategori 10 jenis penyakit terbesar pada pasien rawat jalan di seluruh rumah sakit di Indonesia. Tahun 2004, dispepsia menempati urutan ke 15 dari daftar 50 penyakit dengan pasien rawat inap terbanyak di Indonesia dengan proporsi 1,3% dan menempati urutan ke 35 dari daftar 50% penyebab kematian dengan *perinatal mortality rate* 0,6%.<sup>[1]</sup> Sejuah ini pemeriksaan dispepsia dilakukan setelah terlihat adanya gejala dengan menggunakan USG, Endoskopi, Rontgen hingga CT Scan. Banyaknya jumlah pasien menuntut adanya pemeriksaan dini terhadap dispepsia sebagai upaya pencegahan penyakit dimana salah satu metodenya ialah iridologi.

Iridologi merupakan metode yang memungkinkan untuk memberitahukan kondisi sejumlah organ dan sistem dalam tubuh melalui ciri-ciri atau tanda-tanda yang ada di dalam iris mata. Iris mata terhubung ke otak melalui *nervus opticus* dan otak terhubung ke organ tubuh melalui syaraf otonom. Apabila terjadi gangguan fungsi organ, informasi tersebut akan dikirimkan ke otak sebagai pusat pengendali informasi melalui syaraf otonom, dan dari otak akan dipancarkan ke iris mata melalui syaraf *opticus*.<sup>[7]</sup> Menurut Dokter Asdi Yudiono, dalam menerapkan ilmu iridologi terdapat kesulitan untuk menemukan perubahan ciri yang detail pada iris mata dikarenakan ukurannya yang kecil sehingga sangat membutuhkan ketelitian. Kendala lain yang dihadapi adalah memungkinkan terjadinya *human error* yang dilakukan oleh *iridologist* sehingga dibutuhkan sistem yang dapat mengurangi kesalahan tersebut.

Sistem yang dibangun merupakan sistem pengolahan citra yang mampu belajar untuk dapat mengklasifikasikan iris mata menjadi iris mata dengan organ lambung sehat dan iris mata yang memiliki gejala dispepsia. Proses pembelajaran yang digunakan ialah jaringan syaraf tiruan *cascade correlation*. McKenna dan teman-temannya telah berhasil menerapkan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation* untuk klasifikasi sel serviks dengan kekakuratan mencapai 95,8%.

[10]. Sebelum masuk ke proses pembelajaran, citra mata memerlukan proses reduksi dimensi dan ekstraksi ciri karena memiliki dimensi yang sangat tinggi. Metode ekstraksi ciri yang digunakan ialah *Linear Discriminant Analysis* (LDA) dengan kemampuan mengurangi dimensionalitas dari data namun tetap mempertahankan sebanyak mungkin informasi di dalamnya.

## **1.2. Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan dari penelitian ini adalah pengolahan citra iris mata sebagai pendukung proses diagnosa medis terhadap indikasi adanya dispepsia. Secara khusus, perumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan ekstraksi ciri *Linear Discriminant Analysis* dan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation* untuk mendeteksi dispepsia melalui iris mata?
2. Berapa tingkat akurasi dalam pendeteksian dispepsia dengan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation*?

## **1.3. Batasan masalah**

Didasari oleh uraian di atas, batasan masalah dalam Tugas Akhir ini ialah:

1. Citra iris mata yang digunakan adalah citra iris mata diam dan tidak secara *realtime* yang didapatkan dari badan pengobatan alternatif Bekam Ruqyah Center (BRC) Bandung. Penentuan mata yang sakit dan mata yang memiliki gejala dispepsia ditetapkan oleh Bapak Maman Abdul Rohman sebagai *iridologist*.
2. Penelitian ini didasarkan pada *Iridology Chart* yang disusun oleh Dr. Bernard Jensen DC.
3. Sistem yang dibangun hanya untuk mengetahui apakah seseorang mengalami dispepsia, tidak sampai mengetahui seberapa parah dispepsia yang dialami.
4. Hasil ekualisasi histogram pada tahap *preprocessing* merupakan hasil dari fungsi *adaptive histogram equalization* Matlab R2009a.

## **1.4. Tujuan**

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini ialah:

1. Mengimplementasikan ekstraksi ciri *Linear Discriminant Analysis* dan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation* untuk mendeteksi dispepsia melalui iris mata.
2. Melakukan analisis tingkat akurasi dalam pendeteksian dispepsia dengan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation*

### **1.5. Metodologi penyelesaian masalah**

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini terdiri dari enam tahap, yaitu:

1. Tahap Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran terhadap referensi yang berhubungan dengan dispepsia, iridologi, pengolahan citra, ekstraksi ciri *Linear Discriminant Analysis* dan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation*.

2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan citra iris mata sejumlah 33 citra mata yang didapatkan dari klinik BRC.

3. Tahap Pembangunan Sistem

Pada tahap ini dibangun sistem pendeteksi dispepsia yang secara umum terbagi dalam tiga proses utama, yaitu preprocessing, ekstraksi ciri menggunakan *Linear Discriminant Analysis*, pengklasifikasian menggunakan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation*. Proses pengklasifikasian juga terdiri dari dua bagian, yaitu pelatihan dan pengujian. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Matlab R2009a

4. Tahap Pengujian Sistem

Pada tahap ini terbagi ke dalam dua proses, yaitu pelatihan dan pengujian. Proses pertama ialah dilakukan pelatihan terhadap *Cascade Correlation* untuk mendapatkan nilai jumlah *hidden unit* dan bobot (meliputi bobot dari *input* ke *output*, bobot dari *input* ke *hidden*, bobot dari *hidden* ke *hidden*, dan bobot dari *hidden* ke *output*). Hidden unit dan bobot yang didapat dari proses pelatihan akan digunakan pada proses pengujian untuk mendapatkan tingkat akurasi dari sistem ini. Proses pengujian dilakukan pada data latih dan data uji.

5. Tahap Analisis Dan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan analisis performansi *Linear Discriminant Analysis* dan jaringan syaraf tiruan *Cascade Correlation* termasuk di dalamnya merupakan analisis terhadap setiap parameter yang berpengaruh. Setelah dilakukan analisis kemudian diambil kesimpulan.

6. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan dan pengumpulan dokumentasi hasil penelitian Tugas Akhir ini.