



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Glaukoma merupakan kerusakan saraf yang terdapat pada mata yang memiliki ciri, gangguan pada luas penglihatan secara tahap demi tahap serta lengkungan pada saraf mata yang saling berhubungan terhadap *intraocular pressure* (IOP) (Schacknow and Samples, 2010). Penyebab utama kerusakan saraf diakibatkan oleh tekanan pada bola mata yang meningkat, yang disebabkan oleh hambatan pengeluaran cairan pada bola mata (*humour aquos*). Penyebab lain dari kerusakan saraf yaitu gangguan suplai darah ke seraf saraf optik dan kelemahan atau masalah saraf optik tersebut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015).

Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar pada tahun 2007, pasien yang pernah didiagnosis glaukoma oleh tenaga kesehatan sebanyak 0,46%. Presentase diagnosis glaukoma tertinggi di Provinsi DKI Jakarta sebanyak 1,85%, berturut-turut diikuti Provinsi Aceh sebanyak 1,28%, Kepulauan Riau sebanyak 1,26%, Sulawesi Tengah sebanyak 1,21%, Sumatera Barat sebanyak 1,14% dan terendah di Provinsi Riau sebanyak 0,04%. Berdasarkan hasil riset tersebut diduga masih banyak penderita glaukoma yang belum terdeteksi, sehingga menyebabkan diagnosis penyakit glaukoma yang terlambat dan dapat mengakibatkan terjadinya kebutaan pada pasien glaukoma. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015).

Glaukoma merupakan salah satu penyebab kebutaan secara permanen pada negara-negara yang mempunyai perkembangan industri yang sangat pesat. Jika pasien penderita glaukoma tidak melakukan diagnosis pada tahap awal, maka kerusakan saraf optik akan menjadi permanen sehingga dapat menyebabkan kebutaan (Kolar, 2009). Diagnosis glaukoma umumnya dilakukan oleh ahli medis dengan menganalisis foto retina mata yang diambil melalui kamera fundus, proses diagnosis ini dilakukan dengan mengamati foto retina mata yang didapatkan, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh hasil diagnosis yang tepat (Budai et al. 2013).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian terkait untuk mengidentifikasi glaukoma diantaranya (Tobias dan Widiarti, 2016) dengan judul “*Deteksi Glaukoma pada Citra Fundus Retina dengan Metode K-Nearest Neighbor*” menggunakan ekstraksi ciri tekstur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) serta *K-Nearest Neighbor* sebagai klasifikasi. Dengan menggunakan 18 data *training* yang terdiri dari 9 citra glaukoma dan 9 citra normal, dan 12 data *testing* dengan 6 citra normal dan 6 citra glaukoma didapatkan hasil akurasi sebesar 83.3333% dengan nilai $k=9$ serta menggunakan empat ciri statistik GLCM antara lain *Angular Second Moment* (ASM), *Contrast* (CONT), *Inverense Different Moment* (IDM) dan *Correlation* (COR). Penelitian identifikasi glaukoma selanjutnya diteliti oleh (Mustofa, Tjandrasa, dan Amaliah, 2016) dengan judul “*Deteksi Penyakit Glaukoma pada Citra Fundus Retina Mata Menggunakan Adaptive Thresholding dan Support Vector Machine*” dengan segmentasi pada optic cup, optic disk, dan pembuluh darah menggunakan metode *adaptive thresholding* dengan klasifikasi menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan menggunakan *hyperlane sequential minimal optimization* (SMO) sebagai metode pencarian serta fungsi *kernel liniear* sehingga mendapatkan hasil akurasi rata-rata sebesar 80%. Identifikasi glaukoma lainnya dilakukan oleh (Hadi, Budiman, dan Fauzi, 2015) dengan judul “*Deteksi Glaukoma Pada Foto Fundus Resolusi Tinggi*” Metode yang digunakan antara lain filtering, template matching, tresholding, serta dilate dan erode. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 76% dengan waktu komputasi 1.51245 detik.

Berdasarkan uraian di atas yang merupakan latar belakang dalam melakukan dan mengembangkan penelitian dari Dian Saktian Tobias dan Anastasia Rita Widiarti, dengan menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) sebagai ciri tekstur serta menerapkan algoritma jaringan saraf tiruan *Backpropagation* sebagai metode identifikasi glaukoma untuk meningkatkan hasil akurasi. Karena pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan (Listia dan Harjoko, 2014) tentang *Klasifikasi Massa pada Citra Mammogram Berdasarkan Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Backpropagation* dengan menggunakan lima ciri statistik GLCM antara lain *Angular Second Moment* (ASM), *Contrast* (CONT), *Inverense Different Moment* (IDM), *Entropy* (ENT) dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Correlation (COR) menghasilkan tingkat akurasi sebesar 100%. Sehingga dapat ditarik satu judul penelitian yaitu “*Penerapan Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Backpropagation Neural Network (BPNN) untuk Identifikasi Glaukoma Melalui Citra Retina Mata*”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat ditarik sebuah rumusan masalah yang akan dibahas. Bagaimana menerapkan ekstraksi ciri tekstur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) serta menggunakan *Backpropagation Neural Network* (BPNN) sebagai metode pembelajaran untuk identifikasi glaukoma.

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini jelas dan terarah, maka diberikan batasan masalah, dalam penelitian ini yaitu :

1. Data yang digunakan data citra retina mata yang terdiri dari citra retina mata sehat dan citra retina mata yang positif terjangkit penyakit glaukoma.
2. Data citra retina mata yang digunakan yang diambil pada posisi *cup disc ratio*
3. Pada penelitian ini menggunakan lima ciri orde statistik untuk GLCM, berupa *Angular Second Moment* (ASM), *Contrast* (CONT), *Inverense Different Moment* (IDM), *Entropy* (ENT) dan *Correlation* (COR).
4. Variabel yang digunakan pada BPNN yaitu sebanyak lima yaitu hasil dari lima ciri orde statistik GLCM, berupa *Angular Second Moment* (ASM), *Contrast* (CONT), *Inverense Different Moment* (IDM), *Entropy* (ENT) dan *Correlation* (COR).
5. Fungsi aktivasi yang digunakan yaitu fungsi aktivasi biner.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *Backpropagation Neural Network* (BPNN) untuk identifikasi citra retina mata yang terjangkit penyakit glaukoma dengan menggunakan matlab.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, memiliki sistematika penulisan menjadi enam bab sebagai kerangka laporan yang bertujuan untuk memudahkan dalam memahami penulisan Tugas Akhir, berikut penjelasan dari kerangka laporan:

BAB I PENDAHULUAN

Pembahasan berisi mengenai hal umum dari penelitian tugas akhir ini yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang terdiri dari penjelasan mengenai teori mata, teori mata, teori oftalmologi, teori penyakit mata glaukoma, teori diagnosis glaukoma, teori citra digital dengan penjelasan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), dan teori jaringan saraf tiruan dengan penjelasan metode *Backpropagation Neural Network*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi penjelasan tahap-tahap penelitian Tugas Akhir yang dilakukan. Mulai dari perumusan masalah, kajian pustaka, pengumpulan data, Analisa data, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta kesimpulan dan saran.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Berisi pembahasan mengenai rancangan sistem yang mengidentifikasi citra glaukoma. Dengan menggunakan ekstraksi citra retina mata dan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN) untuk klasifikasinya.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun, serta melakukan pengujian akurasi atau tingkat keberhasilan dari metode yang digunakan dalam pembangunan sistem tersebut.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai beberapa kesimpulan dari pembahasan mengenai sistem identifikasi citra glaukoma dengan menggunakan ekstraksi citra retina mata dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), serta klasifikasi dengan metode *Backpropagation Neural Network* (BPNN). Serta beberapa saran peneliti untuk penelitian selanjutnya.

