

BAB I

PENDAHULAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu organ yang paling penting pada bagian tubuh manusia adalah mata. Mata merupakan suatu struktur sferis berisi cairan yang dibungkus oleh tiga lapisan dari luar ke dalam. Isi bola mata terdiri atas lensa, badan bening, dan cairan dalam mata. Indera penglihatan juga dinamakan fotoreseptor karena mampu menerima rangsang fisik yang berupa cahaya (Jayus, 2014). Hampir setiap kegiatan, manusia menggunakan mata, misalnya membaca, bekerja, menonton televisi, menulis, berkendara, dan lain-lain sehingga banyak orang yang setuju bahwa mata merupakan panca indera yang paling penting.

Penyakit mata dapat menimpa siapa saja baik yang muda maupun tua, penyebab dari penyakit mata beraneka ragam bisa karena alergi terhadap sesuatu, virus, maupun pola hidup seseorang yang buruk seperti membaca sambil tiduran, menonton televisi terlalu dekat dan sebagainya. Penyakit mata sangat beragam dan tidak semuanya dapat menular. Jika penyakit mata disebabkan virus atau bakteri maka bisa menular, sedangkan jika penyebabnya alergi tidak akan menular. Cara penanganan dan pencegahan macam-macam penyakit mata ini pun berbeda, tergantung penyebabnya. Sering kali orang bingung dengan penyakit yang diderita dan harus ke dokter untuk berobat dan berkonsultasi. Karena penyakit mata sangat beragam jenis dan gejalanya, maka seorang pakar atau dokter perlu mengkaji lebih dalam gejala yang dialami pasien untuk dapat menentukan penyakit yang diderita.

Beberapa penelitian yang melakukan riset mengenai penyakit mata menggunakan metode penelitian serta basis pengetahuan yang beragam diantaranya yaitu terdapat pada jurnal milik (Hamdani, 2010) yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia”. Pada jurnal ini metode penelitian yang digunakan adalah metode *Forward Chaining*. Pada hasil uji coba sistem menggunakan 5 data *sample* yang menderita penyakit mata sesuai dengan hasil diagnosa dokter, didapatkan persentase rata-rata 51% nilai keberhasilan.

Penelitian selanjutnya terdapat pada jurnal (Reisa, Jusak, & Sudarmaningtyas, 2013) yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Mata”. Pada jurnal ini metode yang digunakan juga metode *Forward Chaining*. Hasil pengujian sistem yang dilakukan sebanyak tujuh kali, oleh empat pengguna umum dengan masing-masing orang melakukan satu kali uji coba dan satu pakar dengan tiga kali uji coba, dari hasil uji coba tersebut dapat dinyatakan bahwa sistem dapat mendeteksi semua jenis penyakit yang telah didefinisikan. Kekurangan sistem ini ialah tidak menyebutkan hasil uji validasi nilai keberhasilan dan nilai kebenaran.

Berdasarkan penelitian sebelumnya maka akan dilakukan penelitian selanjutnya dengan kasus yang sama namun dengan metode yang berbeda. Metode yang digunakan adalah algoritma *Naïve Bayes* dan metode *Dempster Shafer*, diharapkan dengan penerapan algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer* dapat menghasilkan sistem yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan nilai kebenarannya.

Pada pembangunan sistem ini telah dipelajari beberapa literatur mengenai algoritma *Naïve Bayes* dan metode *Dempster Shafer*, diantaranya jurnal tugas akhir milik (Lestari, 2011) yang berjudul “Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* Pada Metode *Certainty Factor* Untuk Diagnosa Anak Tuna Grahita”. Pada jurnal ini algoritma *Naïve Bayes* digunakan untuk menghitung nilai probabilitas dan untuk menentukan nilai kepastian digunakan metode *Certainty Factor*. Dari hasil uji coba sistem yang menggunakan 50 data *sample*, dapat disimpulkan bahwa sistem yang menggunakan algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Certainty Factor* mampu melakukan diagnosa penyakit anak tuna grahita berdasarkan gejala-gejalanya, hasil diagnosanya adalah 23 anak terdiagnosa normal, 10 anak terdiagnosa tuna grahita ringan, 14 anak terdiagnosa tuna grahita sedang, dan 3 anak terdiagnosa tuna grahita berat.

Kemudian yang kedua yaitu jurnal tugas akhir milik (Juanda, 2014) yang berjudul “Perbandingan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Apriori* Dalam Sistem Rekomendasi Pemilihan Warna Cat Dinding Kamar Tidur Berdasarkan Kepribadian”. Pada jurnal ini algoritma *Naïve Bayes* dibandingkan dengan *Apriori*

untuk memilih warna cat kamar. Dari hasil uji coba sistem yang menggunakan 50 data *sample*, dapat disimpulkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* lebih akurat memprediksi dibandingkan *Apriori*, dimana algoritma *Naïve Bayes* memiliki tingkat akurasi sebesar 62% dan *Apriori* memiliki tingkat akurasi 58%.

Naïve Bayes adalah sebuah algoritma klasifikasi sederhana yang bekerja dengan cara menerapkan Teorema Bayes. Teorema Bayes adalah teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung peluang suatu hipotesis. Olson Delen (2008) menjelaskan bahwa *Naïve Bayes* untuk setiap kelas keputusan, menghitung probabilitas dengan syarat bahwa kelas keputusan adalah benar, mengingat vektor informasi obyek. Algoritma ini mengasumsikan bahwa atribut obyek adalah independen. Probabilitas yang terlibat dalam memproduksi perkiraan akhir dihitung sebagai jumlah frekuensi dari master tabel keputusan.

Dari kedua literatur tersebut dapat dinyatakan bahwa hasil uji coba algoritma *Naïve Bayes* memiliki tingkat akurasi tinggi, oleh karena itu algoritma *Naïve Bayes* akan digunakan untuk mendapatkan nilai probabilitas dari gejala yang diambil dari setiap kelas lalu setelah nilai probabilitas dari gejala di setiap kelas ditentukan maka perhitungan dilanjutkan ke metode *Dempster Shafer*.

Pada jurnal tugas akhir milik (Puteri, 2012) yang berjudul “Penggunaan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Awal Gangguan Kesehatan Pada Ginjal Secara Mandiri Menggunakan Metode *Dempster Shafer*”, hasil uji coba metode *Dempster Shafer* dalam mengidentifikasi penyakit ginjal memiliki nilai keakuratan sampai 99%, akan tetapi nilai persentase kepercayaan yang dihasilkan oleh metode *Dempster Shafer* belum sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Pada literatur selanjutnya adalah jurnal milik (Wahyuni & Projodiprojo, 2013) yang berjudul “Prototype Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Tingkat Resiko Jantung Koroner Dengan Metode *Dempster Shafer*”, pada jurnal ini Elyza dan Widodo menyimpulkan hasil uji coba 10 data *sample* didapatkan persentase 100% nilai kebenaran dari prediksi diagnosa yang sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar.

Dari kedua literatur tersebut, dapat dinyatakan bahwa metode *Dempster Shafer* memiliki nilai kebenaran yang tinggi tetapi masih kurang untuk

mendapatkan nilai kepercayaan. Selama ini metode *Dempster Shafer* hanya berdiri sendiri, mungkin hal inilah yang menjadi penyebab kurangnya nilai kepercayaan terhadap metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa suatu penyakit. Untuk menutupi kekurangan tersebut maka diterapkanlah algoritma *Naïve Bayes* sebagai pendamping metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa suatu penyakit, dimana berdasarkan penelitian sebelumnya algoritma *Naïve Bayes* memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Menurut (Wahyuni & Projodiprojo, 2013) *Dempster Shafer* merupakan metode penalaran *non monotonis* yang digunakan untuk mencari ketidakkonsistenan akibat adanya penambahan maupun pengurangan fakta baru yang akan merubah aturan yang ada, sehingga metode *Dempster Shafer* memungkinkan seseorang aman dalam melakukan pekerjaan seorang pakar, sekaligus dapat mengetahui probabilitas atau presentase dari penyakit yang mungkin diderita.

Perhitungan awal akan dilakukan dengan algoritma *Naïve Bayes* untuk mendapatkan nilai probabilitas dari gejala yang diambil dari setiap kelas yang sudah diurutkan sesuai dengan penyakit dan gejalanya. Setelah mendapatkan nilai hasil dari probabilitas maka perhitungan dilanjutkan ke metode *Dempster Shafer*.

Secara umum teori *Dempster Shafer* ditulis dalam suatu interval [*Belief*, *Plausibility*], *Belief (Bel)* adalah kekuatan *evidence* (kekuatan bukti) apabila bernilai 0 mengindikasikan tidak adanya *evidence*, dan apabila *Plausibility (Pl)* bernilai 1 maka menunjukkan adanya kepastian. Setelah mendapatkan nilai hasil probabilitas maka kita menghitung nilai dari *Plausibility* setiap gejala yang dinotasikan $Pl(s) = 1 - Bel(-s)$, dengan hasil keluaran berupa nilai dari *Pl*. Setelah nilai *Pl* dihitung, selanjutnya kita masukan seluruh *Pl* dari setiap gejala yang dirasakan kedalam fungsi kombinasi untuk menghitung hasil akhir dengan keluaran berupa persentase kepercayaan penyakit yang diderita.

Maka berdasarkan penjabaran literatur-literatur diatas, dibangunlah suatu aplikasi yang menerapkan algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer* untuk kasus yang berbeda. Judul yang akan diambil untuk membuat aplikasi ini adalah “Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* Pada Metode *Dempster Shafer* Untuk

Diagnosa Penyakit Mata Pada Manusia”. Diharapkan dengan adanya algoritma *Naïve Bayes* dapat membantu metode *Dempster Shafer* untuk mendapatkan nilai kepercayaan serta menghasilkan nilai akurasi yang tinggi dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia.

1.2 Identifikasi Masalah

Secara umum permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi penerapan algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia? Secara khusus permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara kerja algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia?
- b. Apakah algoritma *Naïve Bayes* dapat membantu metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia?
- c. Berapa persentase nilai kepercayaan yang dihasilkan sistem dalam mendiagnosa awal penyakit mata pada manusia dengan penerapan algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui implementasi algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia. Tujuan umum penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memahami cara kerja algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia.
- b. Mengetahui apakah algoritma *Naïve Bayes* dapat membantu metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit mata pada manusia.
- c. Mengetahui persentase akurasi yang dihasilkan sistem diagnosa awal penyakit mata pada manusia dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer*.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian penerapan algoritma *Naïve Bayes* pada metode *Dempster Shafer* untuk diagnosa awal penyakit mata pada manusia adalah sebagai berikut:

- a. Ketentuan-ketentuan yang menjadi gejala penyakit mata telah ditentukan sesuai dengan gejala dan dari data yang akan didapat pada saat penelitian dilakukan.
- b. Ketentuan-ketentuan yang menjadi jenis penyakit mata telah ditentukan sesuai dengan penyakit dan dari data yang akan didapat pada saat penelitian dilakukan.
- c. Tidak menjadikan hasil keputusan akhir sebagai pengganti keputusan dari dokter spesialis.
- d. Perhitungan awal menggunakan algoritma *Naïve Bayes* lalu untuk kepastiannya dihitung oleh kepastian *Dempster Shafer* yang menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta.
- e. Data yang telah di dapat dari hasil obeservasi dan wawancara dengan pakar yaitu terdapat 32 gejala dengan 5 jenis penyakit mata diantaranya penyakit mata katarak senil, katarak juvenil, katarak kongenital, katarak komplikata, dan katarak traumatika.

1.5 Metode Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

- a. Kajian Pustaka

Kajian Pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi literatur, jurnal, *browsing* internet dan bacaa-bacaan lain yang menunjang dan berkaitan dengan topik penelitian baik berupa *textbook* atau *paper*.

- b. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Analisis dan perancangan perangkat lunak dilakukan untuk menentukan permasalahan mengenai bahasa pemrograman yang akan digunakan, struktur data, input/output program, dan permasalahan teknik algoritma yang akan diimplementasikan.

c. Implementasi Perangkat Lunak

Dalam tahap ini, peneliti akan mulai menerapkan semua hasil rancangan ke dalam bentuk perangkat lunak

d. Hasil Akhir dan Penarikan Kesimpulan

Analisis hasil dilakukan untuk mengetahui performansi berbasis pengetahuan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan *Dempster Shafer* pada penentuan jenis penyakit, dan akan menarik kesimpulan setelah *user* memberikan gejala yang dideritanya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang tugas akhir dan perangkat lunak yang akan dibuat. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab I akan diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan beberapa hal seperti pengertian algoritma *Naïve Bayes*, metode *Dempster Shafer*, jenis penyakit mata, bahasa pemrograman yang digunakan, tinjauan perangkat lunak dan sebagainya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan tentang analisis sistem, analisis masalah, analisis yang sedang berjalan, analisis kebutuhan non fungsional, perancangan sistem, perancangan antarmuka dan sebagainya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan beserta analisisnya. Bagian ini berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan yang melatar belakangi penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan memberikan saran bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis web ini.