Salah satu anggota tubuh yang paling vital pada manusia adalah mata, mata merupakan salah satu bagian tubuh yang sangat dijaga kesehatannya. Mata yang kurang sehat akan memberikan dampak buruk bagi si penderita karena dapat mengganggu proses aktivitas dari si penderita[2].

Mata merupakan suatu panca indra yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Mata juga merupakan salah satu panca indra yang sangat kompleks dan berfungsi sebagai untuk penglihatan. Meskipun fungsinya bagi kehidupan manusia sangat penting, namun sering sekali mata kurang diperhatikan kesehatannya, sehingga banyak penyakit yang dapat menyerang mata. Jika tidak diobati dengan baik penyakit yang menyerang mata dapat menimbulkan gangguan penglihatan sampai kebutaan. Jadi sudah semestinya mata sebagai organ tubuh yang sangat penting harus dijaga kesehatannya[3].

Mata merupakan salah satu dari panca indra manusia yang mempunyai fungsi untuk melihat. Dengan mata melihat, menusia dapat menikmati keindahan alam dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar dengan baik. Pentingnya fungsi mata ini bagi kehidupan maka sudah seharusnya mendapatkan perlakuan khusus dalam penanganannya. Penyakit mata saat ini bukan lagi menjadi penyakit yang langka diderita oleh manusia. Banyaknya gejala-gejala yang ditemui membuat penderita menjadi bingung apakah jenis dari penyakit mata yang mereka derita. Dan juga bukan rahasia lagi jika dalam sekali pertemuan dengan dokter spesialis mata akan memakan biaya yang tidak sedikit. Dengan adanya masalah ini maka dapat disimpulkan bahwa nantinya penderita penyakit mata tidak akan dapat mengetahui penyakit mata jenis apa yang dideritanya.[4]

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, pada bidang kedokteran saat ini juga telah banyak memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan pelayanan kesehatan terhadap masyarakat luas. Dengan banyaknya aktifitas yang dilakukan oleh dokter mengakibatkan bidang sistem pakar mulai dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan para ahli (pakar) untuk mendiagnosa berbagai penyakit, contohnya penyakit mata.[3]

penggunaan laptop yang berlebihan merupakan salah satu penyebab gangguan pada penglihatan di seluruh dunia[1]

Menjadi salah satu dari lima panca indra, tentu saja mata sangat penting untuk dijaga. Hampir segala kegiatan manusia membutuhkan indra pengelihatan agar aktivitas yang dilakukan bisa berjalan dengan baik. Menganggap sepele masalah mata yang dialami bisa jadi itu merupakan gejala awal penyakit mata yang dapat menggagu penderitanya. Pada saat ini, penyakit mata bukanlah penyakit langka yang diderita oleh manusia. Banyaknya gejala yang dijumpai, membuat orang menjadi bingung dengan jenis penyakit yang mereka derita.

penggunaan gadget yang berlebihan merupakan salah satu penyebab gangguan pada penglihatan di seluruh dunia. Berdasarkan data dari website RSUP dr. SOERADJI TIRONEGORO, pari data kebutaan di dunia, setiap 5 detik ditemukan 1 orang di dunia menderita kebutaan. Diperkirakan oleh WHO terdapat lebih dari 7 juta orang menjadi buta setiap tahun. Saat ini diperkirakan 180 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan penglihatan, dari angka tersebut terdapat antara 40-45 juta menderita kebutaan dan 1 di antaranya terdapat di South East Asia. Berdasarkan Global Data On Visual Impairment, WHO (2012) penyebab terbanyak kebutaan di dunia adalah Katarak (51%), Glaukoma (8 %), AMD (5%). Sedangkan dari data Kebutaan di Indonesia, prevalensi kebutaan di Indonesia adalah 3 juta orang (1.5% dari populasi).

Setiap menit 1 orang menjadi buta di Indonesia. Tertinggi di Asia Tenggara (Bangladesh 1%, India 0,7%, Thailand 0,6%). Insiden kebutaan di setiap tahun yakni 0,1% (210.000 orang). Penyebab kebutaan terbanyak di Indonesia adalah Katarak – 0,78 %, Glaukoma – 0,20 %, Gangguan Refraksi – 0,14 %, Gangguan Retina – 0,13 %, Abnormalitas Kornea – 0,10 %.

Berdasarkan permasalahan diatas, solusi yang ditawarkan pada penelitian ini menggunakan konsep sistem pakar. Sistem pakar adalah suatu cabang dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk mendapatkan keputusan, seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa pakar, dimana keputusan tersebut bisa berupa saran maupun solusi sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar tersebut. Sistem pakar bisa juga dikatakan sebagai duplikat dari sorang pakar, dikarenakan pengetahuan yang dimiliki akan disimpan kedalam database untuk melakukan proses pemecahan masalah. Data yang disimpan bisa berupa gejala yang dialami oleh pasien sehingga program bisa menyimpulkan jenis dari penyakit yang diderita oleh pasien tersebut. Ada beberapa metode pada sistem pakar yang bisa digunakan untuk melakukan diagnosa pada suatu penyakit, seperti Dempster-Shafer dan Depth First Search contohnya.

*Dempster Shafer* adalah sebuah teori matematika untuk pembuktian yang didasari oleh *belief functions* dan *plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang berfungsi untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah untuk menghitung kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini mampu menunjukkan suatu cara memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan.

Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan. Teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara intuitif sesuai dengan cara berpikir seorang pakar, namun dengan dasar matematika yang kuat. Metode ini menggunakan Belief, yang merupakan ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (nol) maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Pada algoritma Depth First Search, pencarian dilakukan pada satu node dalam setiap level dari yang paling kiri. Jika pada level yang paling dalam solusi belum ditemukan, maka pencarian dilanjutkan pada node sebelah kanan. Node yang di kiri dapat dihapus dari memori. Jika pada level yang paling dalam belum ditemukan solusi, maka pencarian dilanjutkan ke level sebelumnya. Demikian seterusnya sampai ditemukannya solusi. Jika solusi ditemukan, maka tidak diperlukan proses backtracking (penelusuran untuk mendapatkan jalur yang diinginkan).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitain tentang “SISTEM PAKAR : IMPLEMENTASI METODE DEPTH FIRST SEARCH DAN DEMPSTER SHAFER UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA MATA”.

Ada beberapa metodologi penelitian yang dilakukan pada dalam penelitian ini, yaitu :

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini dimulai dengan mencari referensi yang terdapat dari artikel ilmiah, makalah, jurnal serta buku dari berbagai sumber yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang diangkat serta mencari solusi terbaik dari permasalahan tersebut.

Topik bahasan utama yang dibutuhkan yaitu metode depth firts search dan dempster shafer pada sistem pakar serta penyakit pada mata.

1. Analisa

Pada tahapan ini, penulis melakukan analisa terhadap permasalahan yang ada dengan metode depth firsh search dan dempster shafer agar dapat digunakan untuk menghasilkan solusi terbaik dari permasalah tersebut.

1. Perancangan Sistem
2. Implementasi

Mengimplementasikan rancangan depth firsth search dan dempster shafer yang telah dibuat ke dalam kode program dan membuktikan bahwa hasil analisa secara teoritis yang telah dilakukan benar-benar sesuai dengan yang diharapkan.

1. Uji Coba Sistem

Melakukan pengujian terhdapan sistem yang telah dibuat apakah sistem mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat seperti yang diharapkan. Uji coba yang dilakukan berupa penyesuaian hasil dari aplikasi dengan analisa dokter.

1. Dokumentasi

Menyusun laporan dari latar belakang permasalahan sampai dengan kesimpulan

Menjadi salah satu dari lima panca indra, tentu saja mata sangat penting untuk dijaga. Hampir segala kegiatan manusia membutuhkan indra pengelihatan agar aktivitas yang dilakukan bisa berjalan dengan baik. Fungsi mata ini sangat penting bagi kehidupan, sehingga sudah seharunya mendapatkan perlakuan khusus dalam penanganannya. Pada saat ini, penyakit mata bukanlah penyakit langka yang diderita oleh manusia. Banyaknya gejala yang dijumpai, membuat orang menjadi bingung dengan jenis penyakit yang mereka derita[1].

Penggunaan gadget yang berlebihan merupakan salah satu penyebab gangguan pada penglihatan. Menatap gadget terlalu lama dapat menyebabkan mata kering dan dapat mengakibatkan peradangan dan infeksi pada mata. Lebih parahnya lagi, gadget dapat mempengaruhi kesehatan mata secara jangka panjang[2]. Berdasarkan data dari website RSUP dr. SOERADJI TIRONEGORO, yang menampilkan data kebutaan di dunia, dimana setiap 5 detik ditemukan 1 orang di dunia menderita kebutaan. Diperkirakan oleh WHO terdapat lebih dari 7 juta orang menjadi buta setiap tahun. Saat ini diperkirakan 180 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan penglihatan, dari angka tersebut terdapat antara 40-45 juta menderita kebutaan dan 1 di antaranya terdapat di South East Asia. Berdasarkan Global Data On Visual Impairment, WHO (2012) penyebab terbanyak kebutaan di dunia adalah Katarak (51%), Glaukoma (8 %), AMD (5%). Sedangkan dari data Kebutaan di Indonesia, prevalensi kebutaan di Indonesia adalah 3 juta orang (1.5% dari populasi). Setiap menit 1 orang menjadi buta di Indonesia. Tertinggi di Asia Tenggara (Bangladesh 1%, India 0,7%, Thailand 0,6%). Insiden kebutaan di setiap tahun yakni 0,1% (210.000 orang). Penyebab kebutaan terbanyak di Indonesia adalah Katarak – 0,78 %, Glaukoma – 0,20 %, Gangguan Refraksi – 0,14 %, Gangguan Retina – 0,13 %, Abnormalitas Kornea – 0,10 %.[3]

Berdasarkan permasalahan diatas, solusi yang ditawarkan pada penelitian ini menggunakan konsep sistem pakar. Sistem pakar adalah suatu cabang dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk mendapatkan keputusan dalam bidang yang spesifik. Keputusan tersebut bisa berupa keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa pakar, dimana keputusan tersebut bisa berupa saran maupun solusi sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar tersebut[4]. Sistem pakar bisa juga dikatakan sebagai duplikat dari sorang pakar, dikarenakan pengetahuan yang dimiliki akan disimpan kedalam database untuk melakukan proses pemecahan masalah. Data yang disimpan bisa berupa gejala yang dialami oleh pasien sehingga program bisa menyimpulkan jenis dari penyakit yang diderita oleh pasien tersebut[5]. Ada beberapa metode pada sistem pakar yang bisa digunakan untuk melakukan diagnosa pada suatu penyakit, seperti Dempster-Shafer dan Depth First Search contohnya.

Dempster Shafer adalah sebuah teori matematika untuk pembuktian yang didasari oleh belief functions dan plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang berfungsi untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah untuk menghitung kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini mampu menunjukkan suatu cara memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan. Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan[6]. Teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara intuitif sesuai dengan cara berpikir seorang pakar, namun dengan dasar matematika yang kuat. Metode ini menggunakan Belief, yang merupakan ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (nol) maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian[7].

Pada algoritma Depth First Search, pencarian dilakukan pada satu node dalam setiap level dari yang paling kiri. Jika tidak ada solusi yang ditemukan pada level terdalam, maka pencarian dilanjutkan pada node sebelah kanan. Pada node kiri yang dilewati dan tidak ditemukan solusi, maka node tersebut bisa dihapus dari memori. Jika tidak ditemukan solusi pada level terdalam, pencarian dilanjutkan pada level sebelumnya. dan seterusnya sampai solusi ditemukan. Jika solusi ditemukan, maka tidak diperlukan proses backtracking (penelusuran untuk mendapatkan jalur yang diinginkan)[8].