

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Anak Menggunakan Metode Dempster Shafer

Gilang Ramadhan¹, Puji Sari Ramadhan², Erika Fahmi Ginting³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹gilangberuh@gmail.com, ²pujisariramadhan@gmail.com, ³erikafg04@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: gilangberuh@gmail.com

Abstrak

Gangguan penglihatan khususnya pada anak sekolah saat ini sangat kurang diperhatikan. Lingkungan belajar yang tidak baik menjadi salah satu pemicu terjadinya penurunan ketajaman penglihatan pada anak. Saat ini masih banyak anak yang terlanjur mengalami gangguan penglihatan karena keterbatasan tempat dan mahalnya biaya untuk mendeteksi gangguan mata pada anak karena harus mengunjungi dokter spesialis mata. Oleh karena itu diperlukan aplikasi yang sederhana, mudah digunakan, reliable, dan tidak menyita waktu dalam melakukan pengkajian terhadap penyakit mata pada anak yaitu aplikasi sistem pakar yang dapat diakses secara online sehingga para orangtua dapat melakukan diagnosa secara dini untuk mengetahui apakah ada gangguan mata pada anaknya. Hasil dari penelitian adalah sebuah aplikasi sistem pakar yang mengadopsi metode Dempster Shafer dan mampu menjawab permasalahan terkait mendiagnosa penyakit mata pada anak.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Deteksi Dini, Dempster Shafer, Penyakit Mata Pada Anak

1. PENDAHULUAN

Gangguan penglihatan khususnya pada anak sekolah saat ini sangat kurang diperhatikan. Lingkungan belajar yang tidak baik menjadi salah satu pemicu terjadinya penurunan ketajaman penglihatan pada anak. Perubahan zaman saat ini membuat anak-anak sekolah lebih banyak menghabiskan waktu untuk menonton televisi, membaca komik, main game dilaptop, *handphone* atau *tablet* yang berlebihan sehingga membuat kelainan penglihatan bagi anak-anak [1].

Mata adalah panca indra yang dimiliki manusia sebagai penglihatan, mata juga merupakan alat penting dalam keberlangsungan kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Mata dapat mengalami gangguan baik itu yang dapat mengurangi daya penglihatan maupun tidak [2].

Kelainan penglihatan/refraksi adalah suatu keadaan yang disebabkan oleh kelainan pada *axial length* ataupun kelainan daya refraksi media. Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi menjadi salah satu penyebab yang paling sering bagi gangguan penglihatan. Jika seorang anak mengalami kelainan refraksi dan tidak dapat dikoreksi, maka akan muncul beberapa gangguan penglihatan yang dialami, seperti sulit konsentrasi atau melakukan aktivitas yang dapat memengaruhi pembelajaran anak [3].

Untuk memberikan pengobatan ataupun pencegahan penyakit mata pada anak dapat dilakukan dengan menerapkan sistem pakar yang mampu memberikan informasi jenis penyakit yang dialami anak sehingga lebih mudah untuk mengetahui jenis pengobatan yang akan dilakukan. Oleh karena itu diperlukan aplikasi yang sederhana, mudah digunakan, *reliable*, dan tidak menyita waktu dalam melakukan pengkajian terhadap penyakit mata pada anak yaitu aplikasi sistem pakar yang dapat diakses secara *online* sehingga para orangtua dapat melakukan diagnosa secara dini untuk mengetahui apakah ada gangguan mata pada anaknya.

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan *Artificial Intelligence (AI)* [4]. Sistem pakar atau dikenal dengan nama expert system adalah sistem informasi yang berisi pengetahuan dari pakar sehingga dapat digunakan untuk konsultasi [5]. Sistem pakar adalah suatu bidang ilmu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan-pengetahuan dan pengalaman-pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar kedalam sebuah mesin atau perangkat lunak sehingga mesin tersebut mampu menyelesaikan masalah-masalah yang membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia [6] [7].

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosa penyakit mata pada anak adalah *Dempster Shafer*. Metode *Dempster Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal) yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa [8] [9]. Hasil diagnosa yang diperoleh dapat membantu mencegah dan mengobati gangguan mata yang dialami anak.

Untuk mempermudah dalam melakukan deteksi dini penyakit mata pada anak maka sistem pakar dibangun dengan pemrograman berbasis *web*, sehingga deteksi dini dapat dilakukan secara *online*. *Website* adalah web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*Hyperlink*) [10].

Pemodelan Sistem yang digunakan dalam kasus ini adalah Unified Modelling Language (UML). UML merupakan notasi grafis berupa meta-model, yang dapat digunakan untuk menggambarkan dan mendesain sistem perangkat lunak, khususnya sistem pemrograman yang berorientasi objek [11]. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program

yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software [12].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang pakar sebagai gambaran rancangan penelitian yang akan dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data yang telah didapatkan. Didalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut :

a. Data Collecting

Teknik *Data Collecting* adalah proses pengumpulan data yang berguna untuk memastikan informasi yang didapat oleh peneliti. Teknik pengumpulan data terdiri dari 2 jenis yaitu:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian yaitu RSUD H Sahudin yang beralamat di Jl. Blangkejeren, Kutacane, Tanah Merah, Badar Kabupaten Aceh Tenggara.

2. Wawancara

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari pihak-pihak yang memiliki wewenang dan berinteraksi langsung dengan dr. Sri Rejeki Sinaga di RSUD H Sahudin. Dalam proses wawancara ini peneliti menanyakan jenis penyakit mata pada anak dan gejala yang termasuk kategori penyakit mata pada anak. Tujuannya adalah untuk mempercepat proses diagnosa dan menghindari kesalahan dalam mendiagnosa penyakit mata pada anak karena telah mengadopsi pengetahuan pakar.

b. Studi Literatur

Dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal lokal, maupun buku sebagai sumber referensi.

2.2 Penerapan Metode Dempster Shafer

Algoritma sistem merupakan suatu tahapan yang penting digunakan atau dibuat untuk mengetahui langkah-langkah yang akan dibuat pada sistem pakar yang akan dirancang dalam penyelesaian permasalahan yang terjadi tentang mendiagnosa penyakit mata pada anak berdasarkan gejala yang terjadi, maka diperlukan suatu sistem yang mampu mengadopsi proses dan cara berfikir seorang pakar yang nantinya dapat diaplikasikan dalam sebuah sistem komputer dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* [13] [14].

Metode Dempster-Shafer dikenal juga sebagai teori fungsi keyakinan. 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 [15].

a. Deskripsi data

b. Menentukan basis pengetahuan/*rule*

c. Penentuan nilai densitas

d. Proses perhitungan *Dempster Shafer*

e. Hasil diagnosa

2.2.1 Representasi Pengetahuan

Tabel representasi pengetahuan berisi data-data yang akan digunakan dalam proses perhitungan data yaitu jenis penyakit dan gejala.

a. Jenis Penyakit

Adapun jenis penyakit mata yang pernah ditangani terkait penyakit mata pada anak adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Jenis Penyakit Mata Pada Anak

No	Kode Penyakit	Penyakit
1	H1	<i>Konjungtivitis</i>
2	H2	Bintitan
3	H3	<i>Selulitis orbital</i>
4	H4	Sumbatan kelenjar air mata

b. Gejala

Berdasarkan 3 jenis penyakit mata pada anak tersebut maka diperoleh gejala sebagai berikut:

Tabel 2 Data Gejala Penyakit Mata Pada Anak

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	E01	Rewel karena mata terasa sakit dan gatal
2	E02	Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata
3	E03	Sering mengucek atau menggosok mata karena mata terasa tidak nyaman

JURNAL SISTEM INFORMASI TGD

Volume 1, Nomor 6, November 2022, Hal 855-864

P-ISSN : 2828-1004 ; E-ISSN : 2828-2566

<https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>



4	E04	Mata berair dan merah
5	E05	Muncul kerak dimata (belek)

No	Kode Gejala	Nama Gejala
6	E06	Adanya benjolan kecil yang tumpul di dalam atau disekitar kelopak mata
7	E07	Penglihatan terganggu
8	E08	Demam
9	E09	Sulit mengerakkan bola mata
10	E10	Air mata keluar secara terus menerus
11	E11	Kelopak mata saling menempel

2.2.2 Menentukan Basis Pengetahuan/Rule

Basis pengetahuan atau mesin inferensi merupakan sebuah program yang berfungsi untuk memadu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan untuk memformulasikan kesimpulan dari hasil diagnosa. Dengan menentukan terlebih dahulu gejala-gejala yang dialami oleh pasien, kemudian melakukan analisa setelah itu akan diketahui penyakit yang dialami pasien yang akan dilakukan berdasarkan nilai presentasi yang dilakukan.

Berikut ini merupakan keputusan untuk menggambarkan perancangan mesin inferensi dari *rule* yang di peroleh untuk mendiagnosa penyakit mata pada anak:

a. Rule 1

Jika [Rewel karena mata terasa sakit dan gatal]

Dan [Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata]

Dan [Sering mengucek atau menggosok mata karena mata terasa tidak nyaman]

Dan [Mata berair dan merah]

Dan [Muncul kerak dimata (belek)]

Maka [Konjungtivitis]

b. Rule 2

Jika [Adanya benjolan kecil yang tumpul di dalam atau disekitar kelopak mata]

Maka [Bintitan]

c. Rule 3

Jika [Rewel karena mata terasa sakit dan gatal]

Dan [Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata]

Dan [Penglihatan terganggu]

Dan [Demam]

Dan [Sulit mengerakkan bola mata]

Maka [Selulitis orbital]

d. Rule 4

Jika [Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata]

Dan [Muncul kerak dimata (belek)]

Dan [Air mata keluar secara terus menerus]

Dan [Kelopak mata saling menempel]

Maka [Sumbatan kelenjar air mata]

Dibawah ini adalah tabel *rule* atau basis pengetahuan berdasarkan pertanyaan-pertanyaan (*Rule*) yang terkait dengan penyakit Preklamsia.

Tabel 3 Basis Pengetahuan

No	Kode Gejala	Gejala	H1	H2	H3	H4
1	E01	Rewel karena mata terasa sakit dan gatal	✓		✓	
2	E02	Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata	✓		✓	✓
3	E03	Sering mengucek atau menggosok mata karena mata terasa tidak nyaman	✓			
4	E04	Mata berair dan merah	✓			
5	E05	Muncul kerak dimata (belek)	✓			✓
6	E06	Adanya benjolan kecil yang tumpul di dalam atau disekitar kelopak mata		✓		
7	E07	Penglihatan terganggu			✓	
8	E08	Demam			✓	
9	E09	Sulit mengerakkan bola mata			✓	
10	E10	Air mata keluar secara terus menerus				✓

11	E11	Kelopak mata saling menempel				✓
----	-----	------------------------------	--	--	--	---

2.2.3 Penentuan Nilai Densitas

Untuk menentukan nilai densitas setiap gejala, diperlukan untuk mengetahui jumlah kasus yang pernah ditangani. Dimana total kasus yang pernah ditangani di RSUD H Sahudin adalah 290. Dibawah ini merupakan jumlah kasus untuk setiap gejala pada penyakit mata pada anak yang pernah ditangani di RSUD H Sahudin.

Tabel 4 Jumlah Kasus

No	Kode Gejala	Gejala	Jumlah Kasus
1	E01	Rewel karena mata terasa sakit dan gatal	280
2	E02	Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata	283
3	E03	Sering mengucek atau menggosok mata karena mata terasa tidak nyaman	287
4	E04	Mata berair dan merah	285
5	E05	Muncul kerak dimata (belek)	288
6	E06	Adanya benjolan kecil yang tumpul di dalam atau disekitar kelopak mata	283
7	E07	Penglihatan terganggu	284
8	E08	Demam	282
9	E09	Sulit mengerakkan bola mata	289
10	E10	Air mata keluar secara terus menerus	288
11	E11	Kelopak mata saling menempel	281

Jumlah kasus setiap gejala yang telah direkap kemudian dibagi dengan jumlah kasus setiap penyakit berdasarkan basis pengetahuan.

Tabel 5 Nilai Densitas Gejala

No	Kode Gejala	Nilai Densitas
1	E01	$280/290 = 0,966$
2	E02	$283/290 = 0,976$
3	E03	$287/290 = 0,990$
4	E04	$285/290 = 0,983$
5	E05	$288/290 = 0,993$
6	E06	$283/290 = 0,976$
7	E07	$284/290 = 0,979$
8	E08	$282/290 = 0,972$
9	E09	$289/290 = 0,997$
10	E10	$288/290 = 0,993$
11	E11	$281/290 = 0,969$

2.2.4 Penentuan Nilai Kepastian

Dibawah ini adalah tingkat kepastian yang dihitung berdasarkan nilai kepastian hasil perhitungan metode *Dempster Shafer*.

Tabel 6 *Rating* Kepastian

No	Rating Kepastian	Nilai Kepastian	Keterangan
1	90% - 100%	0,90 - 1	Sangat Pasti
2	80% - <90%	0,80 - <0,90	Pasti
3	50% - <80%	0,5 - <0,80	Cukup Pasti
4	<50%	<0,50	Kurang Pasti

2.2.5 Perhitungan Metode Dempster Shafer

Setelah diperoleh data gejala penyakit mata pada anak, maka dilanjutkan dengan menghitung data tersebut menggunakan metode *Dempster Shafer*. Adapun rumus yang digunakan untuk melakukan diagnosa terhadap adanya penyakit pada pasien sebagai berikut :

$$m3(z) = \frac{\sum x \cap y = m1(x).m2(y)}{1 - \sum x \cap y = \theta m1(x).m2(y)} \quad (1)$$

Dimana :

- m1 = Densitas untuk gejala pertama
- m2 = Densitas untuk gejala kedua
- m3 = Kombinasi dari kedua gejala
- Θ = Semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis (x' dan y')
- x dan y = Subset dari Z
- x' dan y' = Subset dari Θ

Berikut salah satu contoh perhitungan *Dempster Shafer*. Diketahui gejala pada penyakit mata pada anak seperti berikut:

Tabel 7 Kasus Baru

No	Kode Gejala	Gejala	Densitas
1	E01	Rewel karena mata terasa sakit dan gatal	0,966
2	E02	Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata	0,976
3	E07	Penglihatan terganggu	0,979
4	E08	Demam	0,972
5	E10	Air mata keluar secara terus menerus	0,993
6	E11	Kelopak mata saling menempel	0,969

Penyelesaian :

E01 : Rewel karena mata terasa sakit dan gatal.

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi 'Rewel karena mata terasa sakit dan gatal' sebagai gejala dari penyakit konjungtivis (H1) dan selulitis orbital (H3), maka:

Belief : $m1\{H1,H3\} = 0,966$
Plausibility : $m1(\Theta) = 1 - 0,966 = 0,034$

E02 : Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi 'Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata', sebagai gejala dari penyakit konjungtivis (H1), selulitis orbital (H3) dan sumbatan kelenjar air mata (H4), maka:

Belief : $m2\{H1,H3,H4\} = 0,976$
Plausibility : $m2(\Theta) = 1 - 0,976 = 0,024$

Maka didapat aturan kombinasi $m1(H1,H3)$ dengan $m2(H1,H3,H4)$:

Tabel 8 Kombinasi m1 dan m2

	Θ	H1H3H4	0,791	Θ	0,209
H1H3	0,966	#	0,942	H1H3	0,023
Θ	0,034	H1H3H4	0,034	Θ	0,001

Hasil kombinasi dari tabel diperoleh nilai m3:

= 0,942
 $m3(H1,H3) = \frac{0,023}{1-0,942} = 0,403$
 $m3(H1,H3,H4) = \frac{0,034}{1-0,942} = 0,582$
 $m3(\Theta) = \frac{0,001}{1-0,942} = 0,014$

E07 : Penglihatan terganggu

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi 'Penglihatan terganggu' sebagai gejala penyakit selulitis orbital (H3), maka:

Belief : $m4\{H3\} = 0,979$
Plausibility : $m4(\Theta) = 1 - 0,979 = 0,021$

Maka didapat aturan kombinasi $m3(H1,H3)$, $m3(H1,H3,H4)$ dengan $m4(H3)$:

Tabel 9 Kombinasi m3 dan m4

	Θ	H3	0,979	Θ	0,021
--	----------	----	-------	----------	-------

H1H3	0,403	#	0,395	H1H3	0,008
H1H3H4	0,582	#	0,570	H1H3H4	0,012
Θ	0,014	H3	0,014	Θ	0,0003

Hasil kombinasi dari tabel diperoleh nilai m5:

$$\begin{aligned} \# &= 0,395+0,570 &= 0,965 \\ m5(H1,H3) &= \frac{0,008}{1-0,965} &= 0,240 \\ m5(H1,H3,H4) &= \frac{0,012}{1-0,965} &= 0,346 \\ m5(H3) &= \frac{0,014}{1-0,965} &= 0,405 \\ m5(\Theta) &= \frac{0,0003}{1-0,965} &= 0,009 \end{aligned}$$

Proses yang sama dilakukan untuk kombinsdi semua gejala yang terdapat pada kasus. Dalam kasus ini kombinasi dilakukan sampa gejala ke 11. Sehingga didapat aturan kombinasi kombinasi m9(H1,H3), m9(H1,H3,H4), m9(H3) , m9(H4) dengan m10(H4):

Tabel 10 Kombinasi m9 dan m10(H2,H3)

	Θ	H4	0,969	Θ	0,031
H1H3	0,014	#	0,014	H1H3	0,0004
H3	0,891	#	0,864	H3	0,028
H1H3H4	0,021	#	0,020	H1H3H4	0,001
H4	0,073	H4	0,071	H4	0,002
Θ	0,001	H4	0,000	Θ	0,000

Hasil kombinasi dari tabel diperoleh m11:

$$\begin{aligned} \# &= 0,014 + 0,864 + 0,020 &= 0,897 \\ m11(H1,H3) &= \frac{0,0004}{1-0,897} &= 0,004 \\ m11(H1,H3,H4) &= \frac{0,001}{1-0,897} &= 0,006 \\ m11(H3) &= \frac{0,028}{1-0,897} &= 0,270 \\ m11(H4) &= \frac{0,071+0,0005+0,001}{1-0,897} &= 0,7196 \\ m11(\Theta) &= \frac{0,00002}{1-0,897} &= 0,00002 \end{aligned}$$

2.2.6 Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa ditentukan dari hasil kombinasi terhadap penyakit mata pada anak, dimana hasil kombinasi yang memiliki nilai tertinggi akan dijadikan sebagai kesimpulan penyakit yang diderita anak.

Nilai tertinggi terdapat pada m11{H4} dengan nilai 0,7196 yang artinya pasien menderita penyakit sumbatan kelenjar air mata dengan nilai kepastian 0,7196 atau dengan presentasi 71,96% (Cukup Pasti).

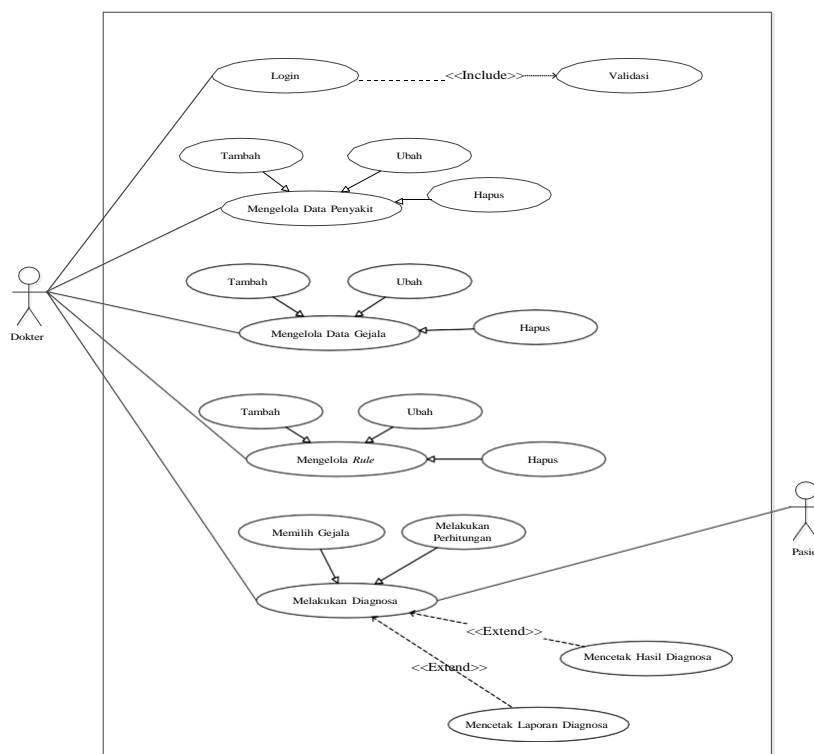
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemodelan Sistem

Unified Modelling Language (UML) merupakan suatu alat untuk menggambarkan pemodelan sistem. UML merupakan notasi grafis berupa meta-model, yang dapat digunakan untuk menggambarkan dan mendesain sistem perangkat lunak, khususnya sistem pemrograman yang berorientasi objek [11]. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blueprint*, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen yang diperlukan dalam sistem *software* [12]

3.1.1 Use Case Diagram

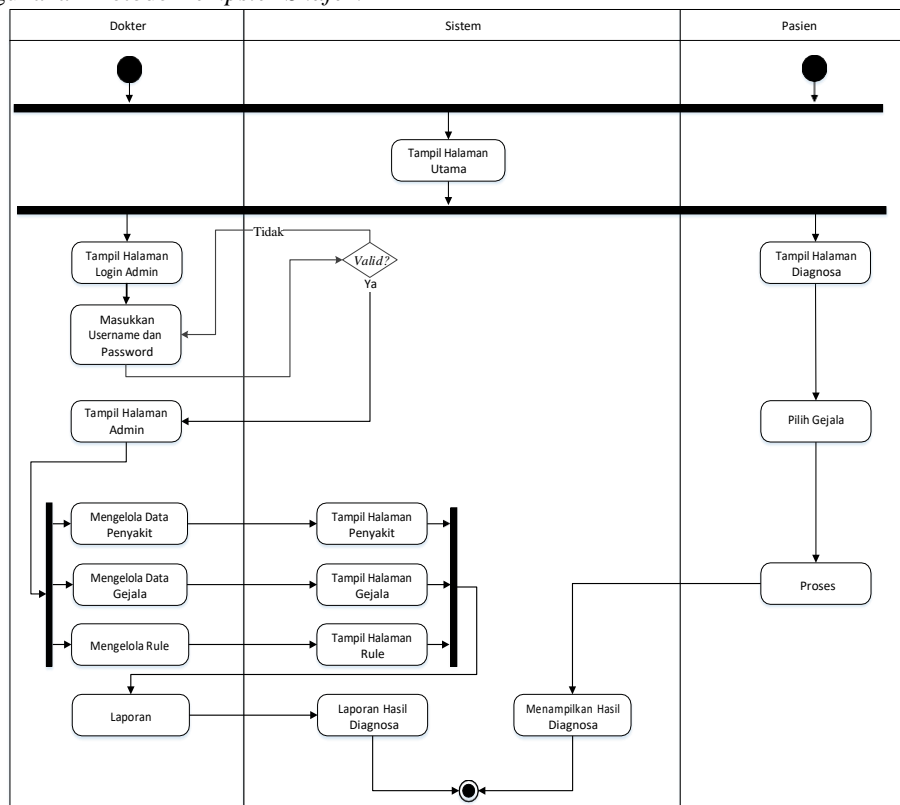
Use Case Diagram menggambarkan *external view* dari sistem yang akan dibuat modelnya. Model *use case* dapat dijabarkan dalam diagram *use case* tetapi diagram tidak indetik dengan model karena model lebih luas [15]. Berikut pemodelan *use case diagram* perancangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata pada anak menggunakan metode *Dempster Shafer*.



Gambar 1 Use Case Diagram Diagnosa Penyakit Mata Pada Anak

3.1.2 Activity Case Diagram

Activity Diagram menggambarkan work flow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [16]. Berikut pemodelan *activity diagram* perancangan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata pada anak menggunakan metode *Dempster Shafer*.



Gambar 2 Use Case Diagram Diagnosa Penyakit Mata Pada Anak

3.2 Hasil

Bagian ini membahas tentang hasil tampilan antar muka dan hasil pengujian aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit mata pada anak

Dibawah ini merupakan tampilan dari aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit mata pada anak menggunakan metode *Dempster Shafer*.

a. Rancangan Halaman Diagnosa (Pengunjung)


Halaman ini digunakan sebagai media untuk mendiagnosa penyakit mata pada anak yang dilakukan oleh pengunjung. Cara menggunakannya adalah dengan mengisi data pengunjung serta memilih gejala yang dialami, kemudian tekan tombol proses untuk mendapatkan hasil diagnosa yang dihitung secara otomatis oleh sistem menggunakan metode *Dempster Shafer*. Tombol batal digunakan untuk membatalkan pengisian *field*.



Gambar 3 Halaman Diagnosa (Pengunjung)

b. Halaman *Rule*

Halaman ini digunakan untuk memasukkan atau mengubah data *rule* dan jumlah kasus setiap gejala berdasarkan jenis penyakit. Halaman ini terdiri dari 2 tombol yaitu tombol simpan dan tombol batal. Tombol simpan berfungsi untuk menyimpan data jumlah kasus yang telah diisi dalam *field* secara lengkap. Tombol batal berfungsi untuk mengosongkan *field*.



Data Rule (Basis Pengetahuan)							
Kode Gejala	Gejala	Jumlah Kasus	H01	H02	H03	H04	Aksi
E01	Ravel karena mata terasa sakit dan gatal	280	✓		✓		Edit Hapus
E02	Mata bengkak dan merah sehingga membuat anak sulit menutup mata	283	✓		✓		Edit Hapus
E03	Sering mengucek atau menggosok mata karena mata terasa tidak nyaman	287	✓				Edit Hapus
E04	Mata berair dan merah	285	✓				Edit Hapus
E05	Muncul kerak dimata (beleak)	288	✓			✓	Edit Hapus
E06	Adanya benjolan kecil yang tumpul di dalam atau disekitar kelopak mata	283		✓			Edit Hapus
E07	Penglihatan terganggu	284			✓		Edit Hapus
E08	Demam	282			✓		Edit Hapus
E09	Sulit mengerjakan bola mata	289			✓		Edit Hapus
E10	Air mata keluar secara terus menerus	288				✓	Edit Hapus
E11	Kelopak mata saling menempel	281				✓	Edit Hapus

Gambar 4 Halaman *Rule*

c. Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa merupakan laporan yang didapatkan oleh pengunjung ketika melakukan diagnosa penyakit mata pada anak.

4. KESIMPULAN

- a. Hasil analisa yang dilakukan dalam mendiagnosa penyakit mata pada anak berdasarkan gejala atau keluhan pasien dapat menghasilkan proses diagnosa penyakit mata pada anak yang akurat.
- b. Penerapan sistem pakar menggunakan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit mata pada anak menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu melakukan deteksi dini terhadap penyakit mata pada anak.
- c. Hasil pengujian terhadap aplikasi sistem pakar yang dibangun disusun dalam bentuk *blackbox testing* dan semua hasil pengujian yang dilakukan berhasil (*valid*), sehingga dapat dinyatakan bahwa aplikasi tersebut telah mampu untuk mendiagnosa penyakit mata pada anak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembacanya dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Damawiyah dan I. Noventi, "Ketajaman Penglihatan Pada Anak Usia Sekolah Dasar di RW 10 Desa Kramat Jegu Taman Sidoarjo," *Jurnal Ilmiah Kesehatan (Journal of Health Sciences)*, vol. 12, pp. 82-89, 2019.
- [2] B. P. Putra, Y. Yunus dan S. , "Sistem Pakar dalam Mendiagnosis Penyakit Mata dengan Menggunakan Metode Forward Chaining," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 3, pp. 128-133, 2021.
- [3] B. A. Saiyang, L. M. Rares dan W. P. Supit, "Kelainan Refraksi Mata pada Anak," *Medical Scope Journal (MSJ)*, vol. 1, pp. 59-65, 2021.
- [4] Viviliani, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Bayi Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android," *Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 5, pp. 1-13, 2019.
- [5] E. T. Marbun, K. Erwansyah, and J. Hutagalung, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, no. 4, pp. 549-556, 2022.
- [6] M. Hutasuht, E. F. Ginting, dan D. Nofriansyah, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Osteochondroma dengan Metode Certainty Factor," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 5, hal. 1401-1406, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4959
- [7] P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Pendiagnosaan Dermatitis Imun Menggunakan Teorema Bayes," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, hal. 43-48, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v3i1.643.
- [8] Z. Azmi dan V. Yasin, *Pengantar Sistem Pakar Dan Metode*, Jakarta: Mitra Wacana Media, 2017.
- [9] E. Marbun, K. Erwansyah, dan J. Hutagalung, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, hal. 549-556, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i2.4910.
- [10] M. Destingrum, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbassis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *Teknoinfo*, vol. 11, pp. 30-37, 2017.
- [11] M. Arif, "Perancangan Sistem Informasi Pusat Karir Sebagai Upaya Meningkatkan Relevansi Antara Lulusan Dengan Dunia Kerja Menggunakan Uml," *Ic-Tech*, pp. 42-49, 2017.
- [12] F. Sonata dan V. W. Sari, "Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *Komunika*, vol. 8, pp. 22-31, 2019.
- [13] P. S. Ramadhan dan U. F. S. Sitorus Pane, "Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 17, no. 2, hal. 151, 2018, doi: 10.53513/jis.v17i2.38.
- [14] L. Novianita, Y. H. Syahputra, dan D. Suherdi, "Sistem Pakar Mendiagnosa Gangguan Saluran Pencernaan Pada Musang Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, hal. 250, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5233.
- [15] E. Sagala, J. Hutagalung, S. Kusnari, Z. Lubis, "Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis penyakit Tanaman Carica Papaya di UPTD. Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 95-103, 2021