

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Xeroderma Pigmentosum (Kelainan Fotosensitif Genetik) Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer

Tiomina Sinaga¹, Siti Julianita², Efitriani³

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

³Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹Tiominasinaga1@gmail.com, ²Siti.Julianita18@gmail.com, ³trianielfi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: Tiominasinaga1@gmail.com

Abstrak

Kelainan genetik adalah sebuah kondisi yang disebabkan oleh kelainan oleh satu atau lebih gen yang menyebabkan sebuah kondisi fenotipe klinis. Sekarang ini ada sekitar 4.000 penyakit genetik yang sudah diidentifikasi. Kebanyakan penyakit genetik adalah langka dengan hanya terjadi pada 1 individu dari sekitar ribuan atau bahkan jutaan individu. *Xeroderma Pigmentosum* salah satu penyakit yang berkaitan dengan kelainan genetik yang menyerang kulit, permasalahannya adalah Rumah Sakit Siti Hajar menyediakan Dokter spesialis kulit yang terbatas dan tidak selalu berada di tempat, ini menyebabkan pasien yang datang harus menunda konsultasi. Hal ini dapat diantisipasi dengan adanya sebuah sistem pakar. Sebuah sistem yang dapat mendiagnosa penyakit *Xeroderma Pigmentosum* menggunakan metode *Dempster Shafer* sebagai solusi pendekatan pemecahan masalah. Metode Dempster Shafer dapat menentukan nilai Kemungkinan sebuah gejala hingga ditetapkan nilai kepercayaan terhadap sebuah penyakit. Dengan adanya sistem ini, membantu para pekerja medis dalam mendiagnosa sebuah penyakit tanpa harus didampingi seorang pakar. Hasil dari penelitian ini : Berdasarkan Permasalahan yang di bahas maka di bangunlah sistem pakar yang mengadopsi *Dempster Shafer* dalam pemecahan masalah Mendiagnosa penyakit *Xeroderma Pigmentosum*.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Dempster Shafer, Xeroderma Pigmentosum, RS Siti Hajar, Penyakit

Abstract

A genetic disorder is a condition caused by abnormalities in one or more genes that cause a clinical phenotype condition. There are currently about 4,000 genetic diseases that have been identified. Most genetic diseases are rare with only occurring in 1 individual out of about thousands or even millions of individuals. *Xeroderma Pigmentosum* is one of the diseases related to genetic disorders that attack the skin, the problem is that Siti Hajar Hospital provides skin specialists who are limited and not always in place, this causes patients who come to have to postpone consultation. This can be anticipated with an expert system. A system that can diagnose *Xeroderma Pigmentosum* disease using the Dempster Shafer method as a solution to the problem-solving approach. The Dempster Shafer method can determine the value of the probability of a symptom until a belief value is set for a disease. With this system, it helps medical workers diagnose a disease without having to be accompanied by an expert. Results of this study: Based on the problems discussed, an expert system was built that adopted Dempster Shafer in problem solving Diagnosing *Xeroderma Pigmentosum* disease.

Keywords : Expert System, Dempster Shafer, Xeroderma Pigmentosum, RS Siti Hajar, Disease

1. PENDAHULUAN

Kelainan genetik adalah sebuah kondisi yang disebabkan oleh kelainan oleh satu atau lebih gen yang menyebabkan sebuah kondisi fenotipe klinis. Sekarang ini ada sekitar 4.000 penyakit genetik yang sudah diidentifikasi. Kebanyakan penyakit genetik adalah langka dengan hanya terjadi pada 1 individu dari sekitar ribuan atau bahkan jutaan individu. *Xeroderma Pigmentosum* salah satu penyakit yang berkaitan dengan kelainan genetik yang menyerang kulit.

Xeroderma Pigmentosum (XP) merupakan penyakit kulit autosomal resesif yang disebabkan oleh defek dari jalur perbaikan DNA yaitu Nucleotide Excision Repair (NER) akibat paparan sinar matahari. Defek tersebut menyebabkan penderita XP mengalami hipersensitifitas terhadap cahaya, ditandai dengan hiperpigmentasi terutama pada daerah kulit yang terbuka seperti kepala, wajah, leher serta lengan. Selain itu, XP juga dapat bermanifestasi pada mata dan saraf menunjukkan bahwa XP merupakan penyakit yang sangat jarang [1]. karsinoma sel skuamosa (SCC) dan melanoma pada wajah, leher dan kepala yang ditandai dengan hipersensitivitas seluler radiasi ultraviolet, perkembangan kanker pada usia dini, kanker actinic yang berat, dan fotofobia. Ultraviolet-B (UVB) merupakan stressor pada kulit yang menginduksi variasi HIF-1 α bifasik melalui generasi ROS dalam keratinosit [2].

Xeroderma Pigmentosum adalah suatu penyakit genetik langka yang disebabkan karena adanya defek perbaikan DNA. Penyakit ini berhubungan dengan berbagai keganasan pada kulit dan permukaan okular seperti karsinoma sel skuamosa, karsinoma sel basal, dan melanoma. Keganasan ini dapat muncul dengan risiko yang jauh lebih besar pada berbagai lokasi tubuh yang terpapar sinar matahari. Manifestasi okular merupakan suatu komponen penting pada *Xeroderma Pigmentosum*. Kelainan okular dapat terjadi pada sekitar 40% dari pasien *Xeroderma Pigmentosum* dan sering menyebabkan gangguan penglihatan. Bagian yang terkena biasanya pada kelopak mata dan permukaan okular yang terpapar sinar ultraviolet, berupa konjungtivitis, ektropion, keratitis exposure, kekeruhan kornea, pterigium, dan keganasan [3].

XP telah ditemukan di hampir semua benua dan semua kelompok ras, tidak didapatkan perbedaan antara jumlah wanita dan laki-laki, serta meliputi berbagai ras diantaranya, ras kulit putih, Asia, hitam dan penduduk asli Amerika.2 Tahun 1970, angka kejadian di Amerika Serikat sebanyak 1 dari 250.000 populasi dan di Jepang sebanyak 1 dari 20.000 populasi.2 Survei terbaru di Eropa barat menunjukkan angka kejadian sekitar 2,3 per juta kelahiran hidup.2 Prevalensi paling tinggi terdapat di Afrika Utara dan Timur Tengah, terutama pada komunitas dengan pernikahan kerabat dekat yang sering terjadi. Di Indonesia penyakit ini terbilang jarang, pada studi retrospektif yang dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya di Instalasi Rawat Inap (IRNA) Medik pada tahun 2010-2014 hanya ditemukan 2 kasus XP. Selain itu terdapat pasien XP lainnya yang tidak dirawat inap tetapi berobat di rawat jalan atau langsung konsultasi di departemen lain karena sudah terjadi keganasan [4].

Itu lebih mungkin terjadi pada populasi di mana perkawinan kerabat dekat adalah umum. Tidak ada jenis kelamin atau ras predileksi. XP adalah penyakit genetik manusia di mana genetik terjadi kelainan pada proses perbaikan DNA. XP sel tidak dapat memperbaiki kerusakan DNA yang disebabkan oleh UV. Oleh karena itu, penyakit ini tidak terjadi begitu saja dengan gejala dermatologis, seperti fotosensitivitas, perubahan pigmen, dan kanker kulit, tetapi merupakan neurologis dan dermatologis yang sulit disembuhkan penyakit [5].

Permasalahan yang dihadapi oleh rumah sakit saat ini adalah dokter yang terkadang tidak ada ditempat menyebabkan pasien-pasien yang membutuhkan diagnosa tidak bisa cepat mendapatkan pemeriksaan secara cepat dan efektif. Salah satu solusi untuk menjawab permasalahan tersebut adalah dengan membangun sebuah sistem informasi pakar yang dapat membantu Rumah Sakit dalam mendiagnosa Xeroderma Pigmentosum sejak dini. Sistem ini akan memudahkan admin pada rumah sakit untuk mendiagnosa awal pasien yang datang tanpa harus menunggu dokter spesialis berada di tempat yaitu dengan hanya menjalankan sebuah sistem berbasis dekstop atau dengan menggunakan aplikasi Visual Basic.

Sistem Pakar (expert system) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli [6].

Sistem pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan base dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang diangkat dari pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti para ahli. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan, pengguna dapat menyelesaikan masalah tertentu, dalam bidang ini tanpa bantuan para ahli [7].

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia [8].

Sistem pakar adalah suatu cabang kecerdasan buatan yang membahas tentang bagaimana mengadopsi cara seorang ahli atau pakar berpikir serta menalar untuk memecahkan persoalan yang ada serta membuat keputusan maupun mengambil inti dari sejumlah fakta [9]. Salah satu metode dalam sistem pakar yaitu metode Dempster Shafer.

Teori Dempster shafer merupakan representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dengan dasar matematika yang kuat [10].

Dempster-Shafer merupakan teori matematika berdasarkan pada bukti dimana teori tersebut dapat memberikan suatu cara untuk mengkombinasikan bukti dari beberapa sumber dan memberikan tingkat kepercayaan yang didasarkan dari seluruh bukti yang ada [11].

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (no) maka mengindikasikan bahwa tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. Dimana nilai bel yaitu (0- 0.9) [12].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode 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 primer dan data sekunder yang telah didapatkan. Di dalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut:

1. Data Collecting

Teknik data collecting adalah proses pengumpulan data yang berguna untuk memastikan informasi yang didapat oleh peneliti. Dengan tujuan mengevaluasi hasil atau mengumpulkan wawasan yang dapat ditindaklanjuti. Pengumpulan data yang baik membutuhkan proses yang jelas untuk memastikan data yang dikumpulkan memang benar adanya.

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ketempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian. Dalam hal ini penelitian akan melakukan observasi di Rumah Sakit Siti Hajar

Medan. Pada perusahaan tersebut di lakukan analisis masalah yang dihadapi kemudian diberikan sebuah resume atau kesimpulan masalah apa saja terjadi selama ini terkait dalam mendiagnosa penyakit *Xeroderma Pigmentosum*.

b. Wawancara

Wawancara merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung, mendalam, tidak terstruktur, dan individual. Dalam teknik pengumpulan data, dilakukan dengan wawancara secara langsung dengan dokter dr. Dewi Naike Nainggolan, SP. KK. Wawancara digunakan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan data *Xeroderma Pigmentosum* yang sering terjadi pada *Xeroderma Pigmentosum*.

2. Studi Kepustakaan (Study Of Literature)

Studi kepustakaan merupakan hal terpenting dalam penelitian dikarenakan studi kepustakaan merupakan sebuah rujukan terkait bagaimana masalah ini dibuat oleh kebanyakan. Dalam penelitian studi kepustakaan yang digunakan berasal dari beberapa 20 jurnal dan 2 buku, serta refrensi menggunakan Mendeley.

2.2 Penerapan metode Dempster Shafer

Kerangka kerja merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar dalam menentukan gejala dan penyakit yang ada pada *Xeroderma Pigmentosum*. Berikut ini algoritma sistem pada penyelesaian sistem pakar mendiagnosa penyakit *Xeroderma Pigmentosum* menggunakan metode *Dempster Shafer*.



Gambar 1. Kerangka Kerja Metode *Dempster Shafer*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data Penilaian

Deskripsi penelitian adalah suatu proses investigasi yang dilakukan dengan aktif, tekun, dan sistematis, yang bertujuan untuk menemukan, menginterpretasikan, dan merevisi fakta-fakta dalam hal penelitian tentang dalam mendiagnosa penyakit *Xeroderma Pigmentosum*. Berikut ini akan diuraikan deskripsi penelitian sebagai faktor pendukung dalam mendiagnosa penyakit *Xeroderma Pigmentosum* yaitu data primer dari hasil wawancara oleh Dokter pada Rumah Sakit Siti Hajar Medan:

Tabel 1. Data Primer Hasil Wawancara

No	Kode Penyakit	Penyakit	Solusi
1	P1	Xeroderma Tahap I	Tabir surya yang akan dianjurkan oleh dokter memiliki sun protection factor (SPF) 15. Penggunaan tabir surya ini tidak hanya cukup pada

			saat musim panas saja tapi juga dilakukan setiap hari meskipun sedang dalam musim hujan.
2	P2	Xeroderma Tahap II	Obat retinoid oral juga bisa digunakan untuk menurunkan resiko kanker kulit. Tapi penggunaan obat ini harus dilakukan dengan sangat hati-hati karena efek sampingnya cukup banyak terjadi.
3	P3	Xeroderma Tahap III	Konsultasi secara intensif oleh dokter kulit untuk dilakukan operasi kulit, hindari diri dari sinar matahari, hindari aktivitas yang berkenaan dengan sinar matahari, memakai sunblock dan meminum vitamin.

3.1.2 Menentukan Data Gejala dan Penyakit

Deskripsi data merupakan upaya untuk menampilkan data agar data tersebut dapat dipaparkan secara baik. Diagnosa ini berdasarkan pada gejala dan penyakit yang menjadi penentu. Berikut ini adalah gejala dan penyakit yang digunakan:

Tabel 2. Kode Data Gejala Penyakit

No	Gejala	Kode Gejala
1	Kulit kemerahan	G01
2	Kulit mudah mengelupas	G02
3	Muncul bintik-bintik berwarna coklat	G03
4	Tanda hitam di area wajah	G04
5	Kulit terasa panas	G05
6	Luka akan lama sembuh	G06
7	Benjolan menyerupai tahi lalat	G07

3.1.3 Menentukan Asumsi Data Penyakit

Berikut ini tabel dari data pasien yang didapat dari hasil observasi di Rumah Sakit Siti Hajar medan dimana berguna untuk menentukan pembobotan gejala berdasarkan jumlah pasien dan gejala yang diderita, warna pada tiap tabel untuk menjelaskan banyak nya pasien pada suatu penyakit yang menderita gejala pada warna yang selaras.

Tabel 3. Data Pasien

NO	Kode Pasien	GEJALA							Kode Penyakit
		1	2	3	4	5	6	7	
1	S01	*	*	*	*	*	*	*	P1
2	S02	*							
3	S03	*	*	*	*	*	*	*	
4	S04	*							
5	S05	*	*	*	*	*	*	*	
6	S06	*							P2
7	S07	*	*	*	*	*	*	*	
8	S08	*							
9	S09	*	*	*	*	*	*	*	
10	S10	*							
11	S11		*		*	*	*	*	P3
12	S12	*							
13	S13	*	*		*	*	*	*	

14	S14	*						
15	S15	*	*	*	*	*	*	*

Berdasarkan dari data pada Tabel 3.5 Sebagai data sampel diatas maka dapat dibuat nilai probabilitas untuk masing-masing gejala pada tiap jenis penyakit. Nilai Probabilitas didapat dari jumlah gejala sebagai total penyakit menggunakan rumus probabilitas bayes.

$$p(A|B) = \frac{p(B|A) \times p(A)}{p(B)}$$

P02 = Xeroderma Tahap II

$$G01=5/5=1$$

$$G02=3/5 =0.6$$

$$G04=3/5 =0.6$$

P02 = Xeroderma Tahap II

Dari tabel 3.15 diambil data gejala untuk tiap penyakit maka :

$$p(A|B) = \frac{p(B|A) \times p(A)}{p(B)}$$

$$G03=2/5=0.4$$

$$G05=2/5=0.4$$

$$G06=2/5=0.4$$

$$G07=2/5=0.4$$

P03 = Xeroderma Tahap III

Dari tabel 3.15 diambil data gejala untuk tiap penyakit maka :

$$p(A|B) = \frac{p(B|A) \times p(A)}{p(B)}$$

$$G01=4/5=0,8$$

$$G03=1/5 =0.2$$

$$G07=3/5 =0.6$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka didapat nilai untuk setiap gejala berdasarkan setiap penyakit. Dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 4. Nilai Gejala

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala	Nama Gejala Penyakit	BOBOT
P1	Xeroderma Tahap I	G1	Kulit kemerahan	0,6
		G2	Kulit mudah mengelupas	0.6
		G4	Tanda hitam di area wajah	0.6
P2		G3	Muncul bintik-bintik berwarna coklat	0.3

	Xeroderma Tahap II	G5	Kulit terasa panas	0.4
		G6	Luka akan lama sembuh	0.4
		G7	Benjolan menyerupai tahi lalat	0.5
P3	Xeroderma Tahap III	G1	Benjolan menyerupai tahi lalat	0.6
		G3	Kulit kemerahan	0.3
		G7	Muncul bintik-bintik berwarna coklat	0.5

Berikut ini merupakan contoh kasus yang menunjukkan adanya suatu gejala dari penyakit *Candidiasis*. Seorang pasien melakukan konsultasi kepada admin Rumah sakit.

Tabel 5. Sampel Data Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Penyakit		
			P1	P2	P3
1	G01	Kulit kemerahan	✓		✓
2	G02	Kulit mudah mengelupas	✓		
3	G03	Muncul bintik-bintik berwarna coklat		✓	✓
4	G04	Tanda hitam di area wajah	✓		

Maka untuk menghitung nilai Dempster Shafer berdasarkan gejala yang diatas dipilih dengan menggunakan nilai *believe* yang telah ditentukan pada setiap gejala. $P1(\Theta)$ 1-Bel,dimana nilai bel (*believe*) merupakan nilai bobot yang diinput oleh pakar, maka untuk mencari nilai diatas terlebih dahulu dicari dari nilai Θ seperti dibawah ini :

Gejala G01 : Kulit kemerahan

Maka :

$$Belief M1 (P1,P3) = 0,6$$

$$Plausibility M1(\theta) = 1-0,6 = 0,4$$

Gejala G02 : Kulit mudah mengelupas.

Maka :

$$Belief M2 (P1) = 0,6$$

$$Plausibility M2(\theta) = 1-0.6 = 0.4$$

Maka didapat aturan kombinasi $m1 \{P1,P3\}$ dengan $m2 \{P1\}$

Tabel 6. Perhitungan terhadap 2 gejala

	$M2 (P1) = 0.6$	$M2 (\Theta) = 0.4$
$M1 (P1,P3) = 0,6$	$P1= 0.36$	$P1,P3=0.24$
$M1 (\theta) = 0,4$	$P1 = 0,24$	$\theta = 0,16$

Dari tabel diatas maka harus dihitung nilai irisannya

$$M3 (P1,P3) = \frac{0.24}{1-0} = 0,24$$

$$M3 (P1) = \frac{0.24+0.36}{1-0} = 0,6$$

$$M3 (\theta) = \frac{0.16}{1-0}$$

$$= 0,16$$

Gejala G03 : Muncul bintik-bintik berwarna coklat

Maka :

$$Belief M4 (P2,P3) = 0,3$$

$$Plausibility M4(\theta) = 1-0,3$$

$$= 0,7$$

Maka didapat aturan kombinasi :

Tabel 7. Perhitungan terhadap 3 gejala

	M4 (P2,P3) = 0,3	M4 (θ) = 0,7
M3 (P1,P3) = 0,24	P3= 0.072	P1,P3 = 0,16
M3 (P1) = 0,6	φ = 0.18	P1 = 0,42
M3 (θ) = 0.16	P2,P3 = 0,048	θ = 0,11

Dari tabel diatas maka harus dihitung nilai irisannya

$$\phi = 0.18$$

$$M5 (P1) = \frac{0,42}{1-0,18}$$

$$= 0,51$$

$$M5 (P1,P3) = \frac{0,16}{1-0,18}$$

$$= 0,19$$

$$M5 (P2,P3) = \frac{0,048}{1-0,18}$$

$$= 0,058$$

$$M5 (P3) = \frac{0,072}{1-0,18}$$

$$= 0,087$$

$$M5 (\theta) = \frac{0,11}{1-0,18}$$

$$= 0,13$$

Gejala G04 : Tanda hitam di area wajah

Maka :

$$Belief M6 (P1) = 0,6$$

$$Plausibility M6 (\theta) = 1-0.6$$

$$= 0.4$$

Maka didapat aturan kombinasi :

Tabel 8. Perhitungan terhadap 4 gejala

	M6 (P1) = 0,6	M6 (θ) = 0,4
M5 (P1) = 0,51	P1= 0.306	P1=0.204
M5 (P1,P3) = 0,19	P1 = 0.114	P1,P3 = 0.076
M5 (P2,P3) = 0,058	φ = 0,034	P2,P3 = 0,023
M5 (θ) = 0,13	P1 = 0,078	θ = 0,052

Dari tabel diatas maka harus dihitung nilai irisannya

$$\phi = 0,034$$

$$M7 (P1) = \frac{0.306 + 0.204 + 0.114 + 0,078}{1-0,034}$$

$$= 0,72$$

$$M7 (P1,P3) = \frac{0,076}{1-0,034}$$

$$= 0,078$$

$$M7 (P2,P3) = \frac{0,023}{1-0,034}$$

$$= 0,023$$

$$M5 \theta = 0,052$$

$$\text{MAX} = M7 (P1) = 0,72$$

Dari hasil perhitungan diatas dengan 4 gejala diatas dengan 3 penyakit yang berbeda, didapati bahwa penyakit yang dialami oleh Pasien adalah penyakit *Xeroderma* Tahap I dengan tingkat keyakinan yang paling besar diambil dari nilai akhir *Dempster Shafer* yaitu 72%.

3.2 Implementasi Sistem

Dalam membangun sistem yang telah dirancang, dibutuhkan beberapa sistem yang harus dipersiapkan mulai dari *Hardware* dan *Software* dalam pembangunan dan penggunaan sistem. Berikut ini adalah perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan adalah :

3.2.1 Hasil Tampilan Antar Muka

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan aplikasi untuk dioperasikan dengan keadaan yang sebenarnya sesuai dari perancangan yang dilakukan dan hasil analisis, sehingga dapat diketahui apakah aplikasi atau sistem tersebut dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai. Aplikasi Sistem Pakar ini mempunyai tampilan yang mempermudah penggunaanya dalam menggunakan aplikasi tersebut. Pada aplikasi ini memiliki tampilan yang terdiri dari Menu login, Menu utama, Menu Pasien, Menu gejala, Menu Penyakit, Menu Basis Pengetahuan, dan Menu Diagnosa.

1. Login

Login merupakan halaman untuk menginput username dan password dari aplikasi sistem pakar ini. Berikut ini adalah tampilan dari Login yaitu sebagai berikut



Gambar 2. Tampilan Login

2. Menu Utama

Menu Utama adalah halaman utama dari sistem pakar ini. Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Menu Utama dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3. Data Pasien

Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Data Pasien dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 4. Tampilan Data Pasien

4. Data Gejala
 Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Data Gejala dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5. Tampilan Data Gejala

5. Data Penyakit
 Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Data Penyakit dari aplikasi sistem pakar ini :



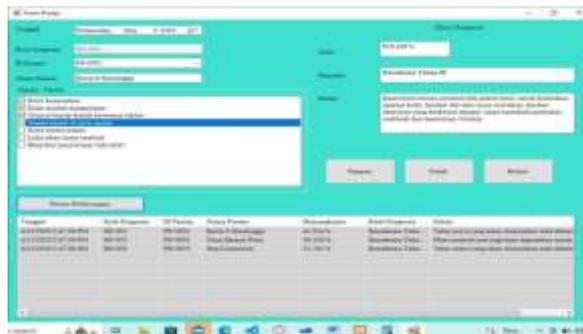
Gambar 6. Tampilan Data Penyakit

6. Basis Aturan
 Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Basis Aturan dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 7. Tampilan Basis Aturan

7. Diagnosa
 Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Diagnosa dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 8. Tampilan Diagnosa

8. Laporan

Berikut ini adalah tampilan antarmuka Laporan dari aplikasi sistem pakar ini :



No	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	Alamat	Diagnosa	Rekomendasi
1
2
3

Gambar 9. Tampilan Laporan

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, Dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya maka kesimpulannya adalah Sistem dapat menganalisa penyakit Xeroderma Pigmentosum dengan menggunakan Metode Dempster Shafer dengan efektif dan akurat. Dapat merancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Xeroderma Pigmentosum dengan menggunakan Metode Dempster Shafer yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dalam mendiagnosa penyakit Xeroderma Pigmentosum. Dapat mengimplementasikan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Xeroderma Pigmentosum dengan menggunakan Metode Dempster Shafer secara tepat dan layak. Dapat menguji sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit Xeroderma Pigmentosum dilakukan dengan data yang didapat dari Rumah Sakit Siti Hajar Medan dan dihitung menggunakan metode Dempster Shafer. Dapat menjadikan metode Dempster Shafer sebagai metode akurat dalam melakukan diagnosa penyakit Xeroderma Pigmentosum

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. An and Y. Old, "Basal Cell Carcinoma in Xeroderma Pigmentosum," vol. 37, no. November, 2019.
- [2] S. Park and M. Dock, "Xeroderma pigmentosum: A case report," *Pediatr. Dent.*, vol. 25, no. 4, pp. 397–400, 2018.
- [3] R. HL, "Xeroderma Pigmentosum dengan Manifestasi Tumor pada Permukaan Okular Bilateral," pp. 1–7, 2020.
- [4] S. D. R. Sawitri and W. Sandika, "Mutasi Onkogen Dan Tumor Suppresor Gen Pada Xeroderma Pimentosum (Oncogene And Tumor Suppresor Gene Mutation In Xeroderma Pigmentosum)," *Period. Dermatology Venereol.*, vol. 30, no. 1, pp. 26–33, 2018.
- [5] R. J. Pramitha and S. Sawitri, "Malignant Melanoma in Child with Xeroderma Pigmentosum: A Rare Case," *Berk. Ilmu Kesehat. Kulit dan Kelamin*, vol. 32, no. 1, p. 70, 2020.
- [6] R. Rachman and A. Mukminin, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD," *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 2, p. 90, 2018.
- [7] S. T. M. K. Zulfian Azmi and S. K. Verdi Yasin, *Pengantar Sistem Pakar dan Metode*. Mitra Wacana Media, 2018.

- [8] N. I. Kurniati, H. Mubarak, and D. Fauziah, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [9] Melladia and A. Siska, “Aplikasi Sistem Pakar Mendeteksi Zat Berbahaya Pada Plastik Menggunakan Metode Backward Chaining,” *JUPITER (Jurnal Penelit. Ilmu dan Teknol. Komputer)*, vol. 13, no. 1, pp. 19–28, 2021.
- [10] D. Aldo, S. E. Putra, and K. Riau, “Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode Dempster Shafer Expert System for Diagnosis Pests and Shallots Diseases Using Dempster Shafer Method,” vol. 9, no. 28, 2020.
- [11] Y. B. Widodo, S. A. Anggraeni, and T. Sutabri, “Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Berbasis Web Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” vol. 7, no. 1, pp. 112–123, 2021.
- [12] T. Syahputra and E. Affandi, “Sistem pakar untuk menentukan jenis tanaman musiman dengan metode dempster shafer,” vol. 4307, no. February, pp. 46–50, 2020.