

Penerapan Metode Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Impetigo Pada Anak

Ricardo Tumanggor¹, Purwadi², Feri Setiawan³

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

²Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ricardotumanggor6@gmail.com, ²purwadi.triguna@gmail.com, ³ferysetiawan13@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ricardotumanggor6@gmail.com

Abstrak

Salah satu penyakit kulit yaitu penyakit Impetigo. Impetigo adalah suatu *pioderma* (infeksi kulit akibat bakteri *Staphylococcus*, *Streptococcus*, atau keduanya). Impetigo lebih sering terjadi di iklim tropis dan di dataran rendah. Penularan bakteri penyebab Impetigo dapat terjadi melalui perantara, seperti baju, handuk, serbet, dan sebagainya yang sebelumnya dipakai bersama. Impetigo memiliki dua jenis yang berbeda seperti Impetigo *Bulosa* adalah jenis penyakit Impetigo yang sering menyerang pada anak, ditandainya dengan kelainan pada kulit dan cairan yang keluar pada kulit yang mengakibatkan infeksi kulit kronis. Dan Impetigo *Non Bulosa* adalah jenis Impetigo yang manifestasi gejalanya dapat menular dari serangan udara. Dan karena kurangnya seorang Ahli spesialis kulit di Rsu. Mitra Sejati yang mengakibatkan masyarakat sulit untuk berkonsultasi dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya Impetigo sehingga lama dalam penyembuhannya maka, sangat diperlukan informasi yang tepat dan mudah terhadap penyakit Impetigo dengan Sistem Pakar. Sistem Pakar adalah sistem yang mampu menirukan penalaran seorang Pakar yang dapat menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini mampu mengukur tingkat probabilitas terhadap gejala-gejala yang terjadi dalam menyimpulkan penyakit yang diderita oleh Pasien, sehingga pasien dapat melakukan konsultasi dengan lebih cepat dan mudah.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Teorema bayes, Penyakit Kulit, Impetigo, Anak.

1. PENDAHULUAN

Daya tahan tubuh dan kulit pada balita lebih rentan untuk terkena beragam penyakit kulit, penyakit menular atau penyakit infeksi adalah sebuah penyakit yang diakibatkan oleh infeksi virus, bakteri, jamur, maupun parasit, bukan disebabkan faktor fisik seperti luka bakar atau kimia[1]. Salah satu penyakit kulit yaitu penyakit Impetigo. Impetigo adalah suatu *pioderma* (infeksi kulit akibat bakteri *Staphylococcus*, *Streptococcus*, atau keduanya). Penyakit ini sangat menular dan sering dijumpai pada anak balita. Impetigo pada anak berusia kurang dari 6 tahun lebih tinggi berisiko terkena dari pada orang dewasa, namun sebenarnya Impetigo dapat terjadi pada semua usia. Impetigo lebih sering terjadi di iklim tropis dan di dataran rendah. Kondisi yang hangat dan lembab lebih rentan terkena gangguan kulit. Kondisi kebersihan yang buruk juga menyebabkan Impetigo.

Penularan bakteri penyebab Impetigo dapat terjadi melalui kontak fisik langsung dengan anak yang memiliki Impetigo atau melalui perantara, seperti baju, handuk, serbet, dan sebagainya yang sebelumnya dipakai bersama. Impetigo memiliki dua jenis yang berbeda seperti Impetigo *Bulosa* adalah jenis penyakit Impetigo yang sering menyerang pada anak, ditandainya dengan kelainan pada kulit dan cairan yang keluar pada kulit yang mengakibatkan infeksi kulit kronis. Dan Impetigo *Non Bulosa* adalah jenis Impetigo yang manifestasi gejalanya dapat menular dari serangan udara[2].

Karena kurangnya seorang Ahli spesialis kulit di Rsu. Mitra Sejati yang mengakibatkan masyarakat sulit untuk berkonsultasi dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya Impetigo sehingga lama dalam penyembuhannya maka, sangat diperlukan informasi yang tepat dan mudah terhadap penyakit Impetigo dengan mengembangkan suatu teknologi *Artificial Intelligence* yaitu Sistem Pakar, untuk membantu masyarakat dalam melakukan konsultasi dan diagnosa secara cepat dan tepat dan segera mendapatkan solusi penyembuhan dari penyakit impetigo supaya lebih cepat dalam penanganannya.

Sistem Pakar adalah sistem yang mampu menirukan penalaran seorang Pakar yang dapat menyelesaikan masalah. Sistem Pakar biasanya digunakan untuk konsultasi, analisa, diagnosa, dan membantu mengambil keputusan[3]. Sistem pakar dikatakan berhasil jika sistem ini mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya begitu juga dengan hasil keputusannya[4].

Perkembangan Sistem Pakar juga telah masuk di dunia medis, termasuk penggunaan metode Teorema Bayes pada beberapa kasus. Metode Teorema Bayes digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan Pakar ataupun tingkat probabilitas terhadap gejala-gejala yang terjadi dalam menyimpulkan penyakit yang diderita oleh Pasien sehingga pasien dapat melakukan konsultasi dengan lebih cepat dan mudah[5]. Sistem Pakar merupakan sistem berbasis komputer yang mengadopsi fakta, penalaran, dan pengetahuan manusia, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang dilakukan oleh seorang pakar atau ahli dalam bidangnya[6]. Bakteri tersebut akan merusak struktur kulit dan menimbulkan rasa gatal yang menyebabkan terbentuknya lesi pada kulit[7]. Hal ini disebabkan bakteri *staph* epidermis

terpisah dari dermis bagian bawah dan lepuh cairan berwarna kuning terbentuk[8]. Dalam teorema bayes langkah awal dari perhitungan yang dilakukan adalah mencari nilai semesta hipotesa (H) yang terdapat pada *evidence* kemudian dijumlahkan semua nilai probabilitas *evidence* dari pakar[9].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang didapat dari pakar sebagai gambaran rancangan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mencari data mengenai studi kasus yang akan diteliti dan memastikan informasi yang diperoleh dari pakar. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian untuk mencari data mengenai Impetigo yaitu RSUD Mitra Sehati yang beralamat di Jl. Jenderal Besar A.H Nasution No.7 Pangkalan Masyhur Kec. Medan Johor Kota Medan.

b. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini diperlukan referensi-referensi yang mendukung dalam proses penelitian berupa teori teori yang bersumber dari jurnal-jurnal yaitu : jurnal nasional dan juga buku.

2.2 Pemodelan Sistem

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia perkembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain[10].

2.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram, adalah urutan interaksi yang memiliki keterkaitan antara sistem dan aktor. *Use Case Diagram* dijalankan dengan cara menggambarkan tipe interaksi yang terjadi diantara *user* yang terlibat di dalam sistem[11].

2.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang menunjukkan model dari metode yang ada di dalam sistem. Diagram dapat menggambarkan perancangan sistem, proses awal sistem berjalan, keputusan yang dapat terjadi dalam sistem, dan akhir dari sistem[11]. Berikut ini merupakan *activity diagram* dari pada aplikasi Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit Impetigo pada anak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode Teorema Bayes

Sistem Pakar yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit Impetigo pada anak adalah dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* yang digunakan untuk mengukur tingkat probabilitas dalam mendiagnosa gejala-gejala yang terjadi pada pasien yang menderita Impetigo.

- Membentuk Basis Aturan
- Menentukan Nilai Probabilitas
- Melakukan Perhitungan *Teorema Bayes*
- Melakukan Perbandingan Nilai Probabilitas
- Mengambil Kesimpulan Diagnosa

3.1.1 Representasi Pengetahuan

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

a. Jenis Penyakit

Adapun jenis penyakit Impetigo yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 1. Jenis Penyakit Impetigo

No	Kode Penyakit	Jenis Penyakit
1.	P01	Impetigo <i>Bulosa</i>
2.	P02	Impetigo <i>Non-Bulosa</i>

b. Gejala Penyakit

Berdasarkan 2 jenis penyakit Impetigo tersebut maka diperoleh gejala-gejala sebagai berikut :

Tabel 2. Gejala Penyakit Impetigo

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit Impetigo
1	G01	Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ketiak
2	G02	Lepuhan terjadi selama 2-3 hari
3	G03	Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan
4	G04	Demam
5	G05	Lemas
6	G06	Pembengkakan kelenjar getah bening
7	G07	Nyeri
8	G08	Kulit terasa sangat gatal
9	G09	Terdapat lepuhan berisi cairan
10	G10	Lepuhan seperti bekas gigitan serangga di wajah
11	G11	Kulit menjadi merah

3.1.2 Membentuk Basis Aturan

Berdasarkan data kepakaran penyakit Impetigo pada anak dapat dibentuk basis aturan (*rule*), adapun daftar aturan (*rule*) yang dibentuk adalah sebagai berikut :

a. Rule 1

Jika [Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ketiak]

Dan [Lepuhan terjadi selama 2-3 hari]

Dan [Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan]

Dan [Nyeri]

Maka [Penyakit Impetigo *Bulosa*]

b. Rule 2

Jika [Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan]

Dan [Demam]

Dan [Lemas]

Dan [Pembengkakan kelenjar getah bening]

Dan [Nyeri]

Dan [Kulit terasa sangat gatal]

Dan [Terdapat lepuhan berisi cairan]

Dan [Lepuhan seperti bekas gigitan serangga di wajah]

Dan [Kulit menjadi merah]

Maka [Penyakit Impetigo *Non-Bulosa*]

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

Tabel 3. Basis Pengetahuan

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit Impetigo	P01	P02
1	G01	Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ketiak	√	
2	G02	Lepuhan terjadi selama 2-3 hari	√	
3	G03	Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan	√	√
4	G04	Demam		√
5	G05	Lemas		√
6	G06	Pembengkakan kelenjar getah bening		√
7	G07	Nyeri	√	√
8	G08	Kulit terasa sangat gatal		√
9	G09	Terdapat lepuhan berisi cairan		√
10	G10	Lepuhan seperti bekas gigitan serangga di wajah		√
11	G11	Kulit menjadi merah		√

3.1.3 Penentuan Nilai Probabilitas

Menentukan nilai probabilitas yang diperoleh dari tingkat keyakinan pakar tentang penyakit Impetigo pada anak dengan parameter yang telah ditentukan, berikut merupakan daftar kasus gejala terhadap jenis penyakit Impetigo pada anak yang umumnya dialami oleh pasien :

Tabel 4. Jumlah Kasus

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit Impetigo	Jumlah Kasus
1	G01	Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ketiak	14
2	G02	Lepuhan terjadi selama 2-3 hari	10
3	G03	Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan	18
4	G04	Demam	7
5	G05	Lemas	8
6	G06	Pembengkakan kelenjar getah bening	8
7	G07	Nyeri	16
8	G08	Kulit terasa sangat gatal	9
9	G09	Terdapat lepuhan berisi cairan	8
10	G10	Lepuhan seperti bekas gigitan serangga di wajah	6
11	G11	Kulit menjadi merah	7

Jumlah kasus setiap gejala yang telah disimpan kemudian dibagikan dengan jumlah data pasien sehingga didapatkan nilai probabilitas :

Tabel 5. Nilai Probabilitas Gejala

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit Impetigo	Kode Penyakit	
			P01	P02
1	G01	Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ketiak	0,5	
2	G02	Lepuhan terjadi selama 2-3 hari	0,3	
3	G03	Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan	0,6	0,6
4	G04	Demam		0,2
5	G05	Lemas		0,3
6	G06	Pembengkakan kelenjar getah bening		0,3
7	G07	Nyeri	0,5	0,5
8	G08	Kulit terasa sangat gatal		0,3
9	G09	Terdapat lepuhan berisi cairan		0,3
10	G10	Lepuhan seperti bekas gigitan serangga di wajah		0,2
11	G11	Kulit menjadi merah		0,2

3.1.4 Perhitungan Metode Teorema Bayes

Setelah nilai probabilitas sudah didapat, maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Maka dilakukan perhitungan menggunakan *Teorema Bayes* untuk setiap gejala sebagai berikut :

$$P(H_i|E) = \frac{p(E|H_i).p(H_i)}{\sum_{k=1}^n p(E|H_k).p(H_k)} \tag{1}$$

Dimana :

P(H_i|E) = probabilitas hipotesis H_i terjadi jika *evidence* E terjadi

P(E|H_i) = probabilitas munculnya *evidence* E, jika hipotesis H_i terjadi

P(H_i) = probabilitas hipotesis H_i tanpa memandang *evidence* apapun

n = jumlah hipotesis yang terjadi

Dibawah ini adalah salah satu contoh perhitungan Teorema Bayes. Diketahui gejala pada penyakit Impetigo pada kasus baru seperti berikut :

Tabel 6. Kasus Baru

Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala Penyakit Impetigo	Jawaban
G01	Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ketiak	Ya
G02	Lepuhan terjadi selama 2-3 hari	Ya
G03	Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan	Tidak
G04	Demam	Ya
G05	Lemas	Tidak
G06	Pembengkakan kelenjar getah bening	Ya
G07	Nyeri	Ya
G08	Kulit terasa sangat gatal	Tidak
G09	Terdapat lepuhan berisi cairan	Ya
G10	Lepuhan seperti bekas gigitan serangga di wajah	Tidak
G11	Kulit menjadi merah	Ya

Penyelesaian :

Langkah ke 1 : Menjumlahkan Nilai Probabilitas

Menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data pada kasus.

$$\sum_{Gn}^n k = 0 = G1 + \dots + Gn \tag{2}$$

1. P01 = Impetigo *Bulosa*

$$G01 = P(E|H1) = 0,5$$

$$G02 = P(E|H2) = 0,3$$

$$G07 = P(E|H7) = 0,5$$

$$\sum_{G3}^3 k = 3 = 0,5 + 0,3 + 0,5 = 1,3$$

2. P02 = Impetigo *Non-Bulosa*

$$G04 = P(E|H4) = 0,2$$

$$G06 = P(E|H6) = 0,3$$

$$G07 = P(E|H7) = 0,5$$

$$G09 = P(E|H9) = 0,3$$

$$G11 = P(E|H11) = 0,2$$

$$\sum_{G5}^5 k = 5 = 0,2 + 0,3 + 0,5 + 0,3 + 0,2 = 1,5$$

Langkah ke 2 : Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang H tanpa memandang *evidence*

Dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru.

$$p(H_i) = \frac{p(E|H_i)}{\sum_{k=n}^n} \tag{3}$$

a. P01 = Impetigo *Bulosa*

$$G01 = P(H1) = \frac{0,5}{1,3} = 0,3846$$

$$G02 = P(H2) = \frac{0,3}{1,3} = 0,2308$$

$$G07 = P(H7) = \frac{0,5}{1,3} = 0,3846$$

b. P02 = Impetigo *Non-Bulosa*

$$G04 = P(H4) = \frac{0,2}{1,5} = 0,1333$$

$$G06 = P(H6) = \frac{0,3}{1,5} = 0,2000$$

$$G07 = P(H7) = \frac{0,5}{1,5} = 0,3333$$

$$G09 = P(H9) = \frac{0,3}{1,5} = 0,2000$$

$$G11 = P(H11) = \frac{0,2}{1,5} = 0,1333$$

Langkah ke 3 : Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang *evidence*

Dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=n}^n = p(H_i) * p(E|H_i) + \dots + p(H_i) * p(E|H_i) \tag{4}$$

a. P01 = Impetigo *Bulosa*

$$\begin{aligned} \sum_{k=3}^3 &= (0,3846 * 0,5) + (0,2307 * 0,3) + (0,3846 * 0,5) \\ &= 0,1923 + 0,0692 + 0,1923 \\ &= 0,4538 \end{aligned}$$

b. P02 = Impetigo *Non-Bulosa*

$$\begin{aligned} \sum_{k=5}^5 &= (0,1333 * 0,2) + (0,2 * 0,3) + (0,3333 * 0,5) + (0,2 * 0,3) + (0,1333 * 0,2) \\ &= 0,0267 + 0,0600 + 0,1667 + 0,0600 + 0,0267 \\ &= 0,3400 \end{aligned}$$

Langkah ke 4 : Mencari hipotesa H jika diberikan *evidence* e

Mencari nilai $p(H_i|E_i)$ atau probabilitas hipotesis H, dengan cara menghasilkan hasil nilai dari probabilitas hipotesa tanpa memandang suatu *evidence* dengan suatu nilai probabilitas awal lalu dibagi hasil probabilitas hipotesa dengan memandang *evidence*.

$$p(H_i|E_i) = \frac{p(H_i) * p(E|H_i)}{\sum_{k=N}^n} \tag{5}$$

a. P01 = Impetigo *Bulosa*

$$\begin{aligned} P(H1|E) &= \frac{0,5 * 0,3846}{0,4538} = 0,4237 \\ P(H2|E) &= \frac{0,3 * 0,2307}{0,4538} = 0,1525 \\ P(H7|E) &= \frac{0,5 * 0,3846}{0,4538} = 0,4237 \end{aligned}$$

b. P02 = Impetigo *Non-Bulosa*

$$\begin{aligned} P(H4|E) &= \frac{0,2 * 0,1333}{0,3400} = 0,0784 \\ P(H6|E) &= \frac{0,3 * 0,2000}{0,3400} = 0,1765 \\ P(H7|E) &= \frac{0,5 * 0,3333}{0,3400} = 0,4902 \\ P(H9|E) &= \frac{0,3 * 0,2000}{0,3400} = 0,1765 \\ P(H11|E) &= \frac{0,2 * 0,1333}{0,3400} = 0,0784 \end{aligned}$$

Langkah ke 5 : Mencari Nilai Kesimpulan

Mencari nilai kesimpulan dari metode *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau $P(E|H_i)$ dengan nilai hipotesa H_i benar jika diberikan *evidence* E atau $P(H_i|E)$ dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{k=0}^n \text{bayes} = P(E|H_i) * P(H_i|E_i) \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i) \tag{6}$$

a. P01 = Impetigo *Bulosa*

$$\begin{aligned} \sum_{k=3}^3 &= (0,5 * 0,4237) + (0,3 * 0,1525) + (0,5 * 0,4237) \\ &= 0,2119 + 0,0458 + 0,2119 \\ &= 0,4695 \\ &= 0,4695 * 100 \% \\ &= 46,95 \% \end{aligned}$$

b. P02 = Impetigo *Non-Bulosa*

$$\begin{aligned} \sum_{k=3}^3 &= (0,2 * 0,0784) + (0,3 * 0,1765) + (0,5 * 0,4904) + (0,3 * 0,1765) + (0,2 * 0,0784) \\ &= 0,0157 + 0,0529 + 0,2451 + 0,0529 + 0,0157 \\ &= 0,3824 \\ &= 0,3824 * 100 \% \\ &= 38,24 \% \end{aligned}$$

3.1.5 Kesimpulan Diagnosa

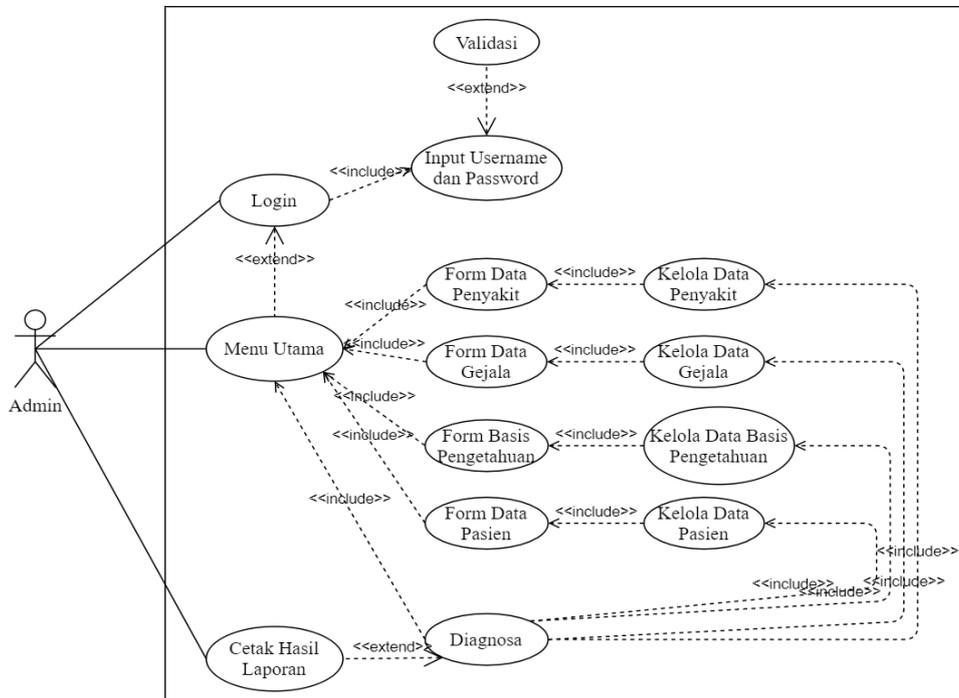
Berdasarkan hasil diagnosa yang didapat atas kasus tersebut, bahwa pasien anak kemungkinan besar menderita penyakit Impetigo dengan jenis penyakit Impetigo *Bulosa* dengan tingkat probabilitas pada penyakit tersebut adalah 46,95 %.

3.2 Pemodelan Sistem

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia perkembangan sistem yang berorientasi obyek.

3.2.1 Use Case Diagram

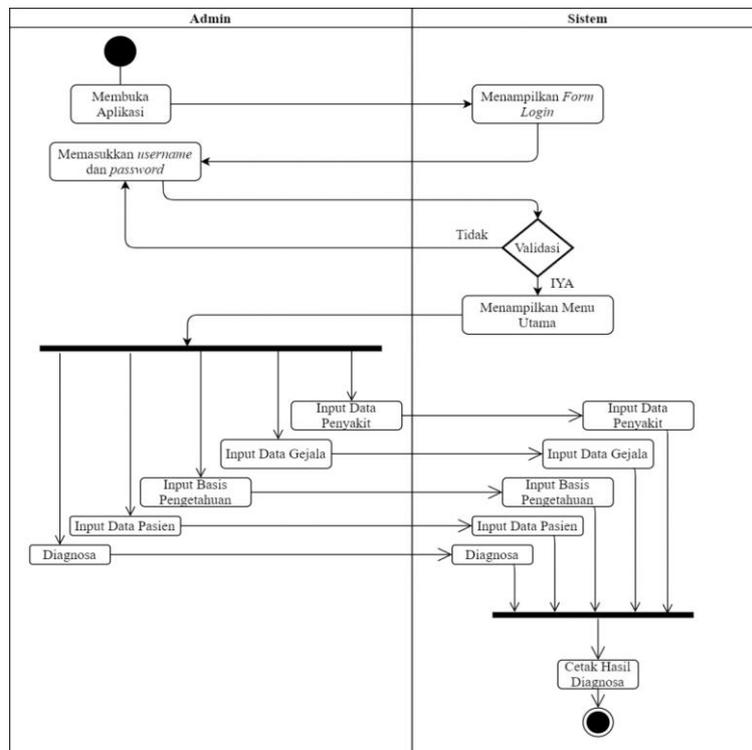
Berikut ini merupakan hasil gambaran *use case diagram* pada aplikasi Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit Impetigo pada anak.



Gambar 1. Use Case Diagram Penyakit Impetigo

3.2.2 Activity Diagram

Berikut ini merupakan *activity diagram* dari pada aplikasi Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit Impetigo pada anak.



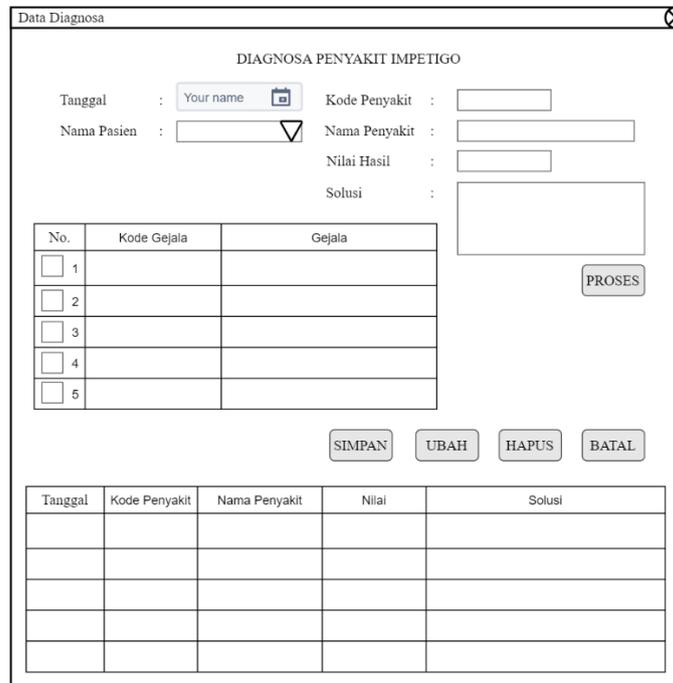
Gambar 2. Activity Diagram Penyakit Impetigo

3.3 Perancangan Antarmuka

adapun tampilan dan penjelasan rancangan antarmuka (*interface*) adalah sebagai berikut.

3.3.1 Rancangan *Form* Diagnosa

Berikut ini adalah rancangan *form* diagnosa.

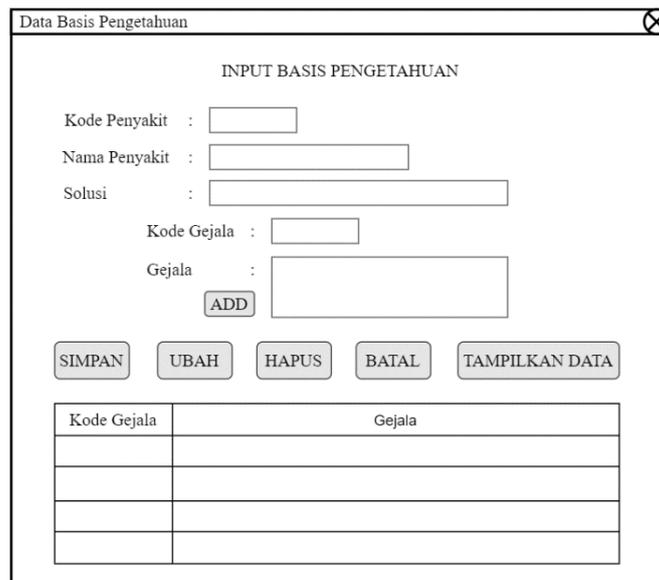


The screenshot shows a web form titled "Data Diagnosa" with a close button in the top right corner. The main heading is "DIAGNOSA PENYAKIT IMPETIGO". The form contains several input fields: "Tanggal" (Date) with a calendar icon, "Kode Penyakit" (Disease Code), "Nama Pasien" (Patient Name) with a dropdown arrow, "Nama Penyakit" (Disease Name), "Nilai Hasil" (Result Value), and "Solusi" (Solution). Below these is a table with 5 rows and 3 columns: "No.", "Kode Gejala" (Symptom Code), and "Gejala" (Symptom). Each row has a checkbox in the "No." column. To the right of the table is a "PROSES" button. At the bottom of the form are four buttons: "SIMPAN" (Save), "UBAH" (Edit), "HAPUS" (Delete), and "BATAL" (Cancel). Below the form is a table with 5 rows and 5 columns: "Tanggal", "Kode Penyakit", "Nama Penyakit", "Nilai", and "Solusi".

Gambar 3. Rancangan *Form* Diagnosa

3.3.2 Rancangan *Form* Diagnosa

Berikut ini adalah rancangan *form* basis pengetahuan.



The screenshot shows a web form titled "Data Basis Pengetahuan" with a close button in the top right corner. The main heading is "INPUT BASIS PENGETAHUAN". The form contains several input fields: "Kode Penyakit" (Disease Code), "Nama Penyakit" (Disease Name), "Solusi" (Solution), "Kode Gejala" (Symptom Code), and "Gejala" (Symptom). Below the "Gejala" field is an "ADD" button. At the bottom of the form are five buttons: "SIMPAN" (Save), "UBAH" (Edit), "HAPUS" (Delete), "BATAL" (Cancel), and "TAMPILKAN DATA" (Display Data). Below the form is a table with 4 rows and 2 columns: "Kode Gejala" and "Gejala".

Gambar 4. Rancangan *Form* Basis Pengetahuan

3.3.3 Rancangan Form Laporan

Berikut ini adalah rancangan *form* laporan.

LOGO

**LAPORAN DIAGNOSA PENYAKIT
IMPETIGO**

Tanggal Diagnosa : xx xx xxxx

Nama Pasien : xxxxxxxxxxxxxxxx

Kode Penyakit : xxx

Nama Penyakit : xxxxxxxxxxxxxxxx

Nilai Diagnosa : xxxx

Solusi Penyakit : xxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Medan, xx xx xxxx
Diketahui

(dr.Silvy Bangun, Sp.KK)

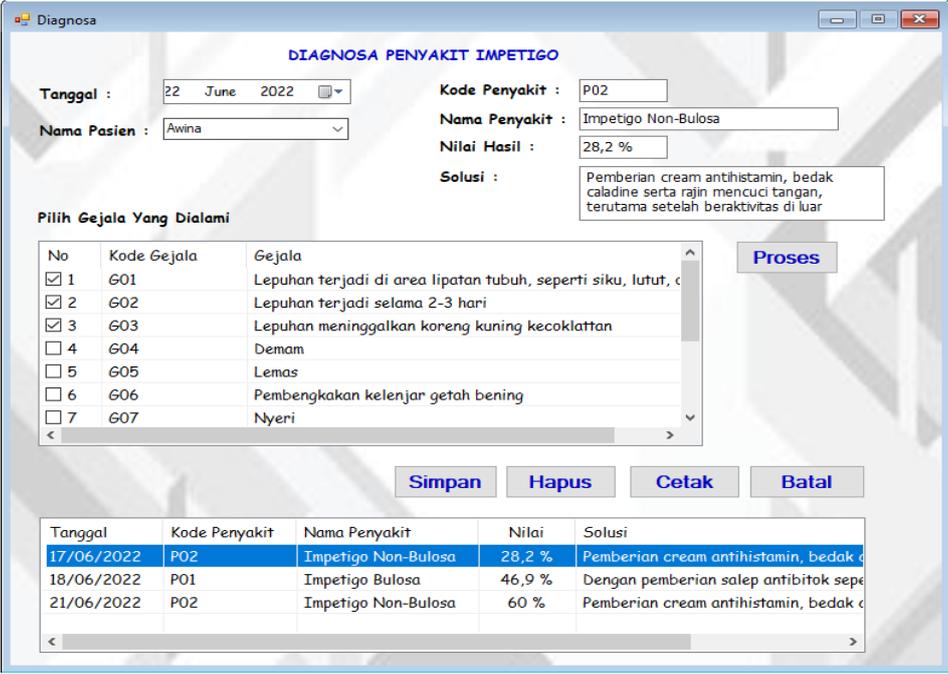
Gambar 5. rancangan *form* laporan

3.4 Hasil

Pada bagian ini akan ditunjukkan hasil dari perancangan sistem yang telah dibangun yaitu aplikasi Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit impetigo pada anak. Berikut ini adalah hasil dari tampilan antarmuka pada aplikasi yang telah dibangun :

a. Tampilan *Form* Diagnosa

Halaman ini merupakan *form* yang berfungsi untuk mendapatkan hasil probabilitas pada proses diagnosa suatu penyakit yang diderita oleh pasien. Berikut ini adalah tampilan *form* diagnosa :



DIAGNOSA PENYAKIT IMPETIGO

Tanggal : 22 June 2022

Nama Pasien : Awina

Kode Penyakit : P02

Nama Penyakit : Impetigo Non-Bulosa

Nilai Hasil : 28,2 %

Solusi : Pemberian cream antihistamin, bedak caladine serta rajin mencuci tangan, terutama setelah beraktivitas di luar

Pilih Gejala Yang Dialami

No	Kode Gejala	Gejala
<input checked="" type="checkbox"/>	G01	Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, c
<input checked="" type="checkbox"/>	G02	Lepuhan terjadi selama 2-3 hari
<input checked="" type="checkbox"/>	G03	Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan
<input type="checkbox"/>	G04	Demam
<input type="checkbox"/>	G05	Lemas
<input type="checkbox"/>	G06	Pembengkakan kelenjar getah bening
<input type="checkbox"/>	G07	Nyeri

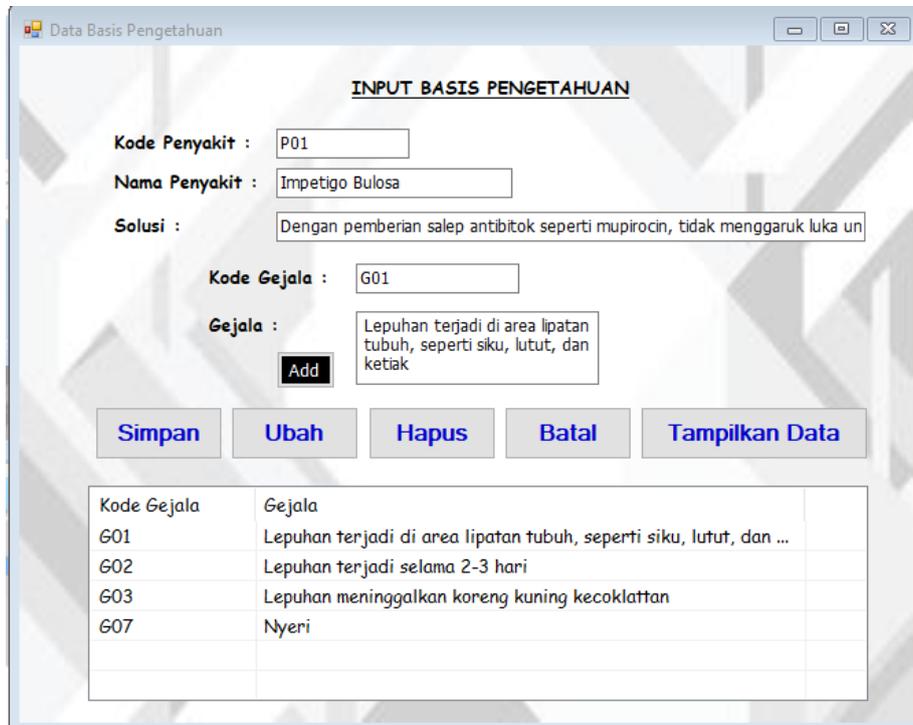
Proses

Tanggal	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai	Solusi
17/06/2022	P02	Impetigo Non-Bulosa	28,2 %	Pemberian cream antihistamin, bedak c
18/06/2022	P01	Impetigo Bulosa	46,9 %	Dengan pemberian salep antibiotik sepe
21/06/2022	P02	Impetigo Non-Bulosa	60 %	Pemberian cream antihistamin, bedak c

Gambar 6. Tampilan *Form* Diagnosa

b. Tampilan *Form* Basis Pengetahuan

Halaman ini merupakan *form* yang digunakan untuk memasukkan data basis pengetahuan. Berikut ini adalah tampilan *form* basis pengetahuan :



The screenshot shows a web application window titled "Data Basis Pengetahuan". The main heading is "INPUT BASIS PENGETAHUAN". The form contains the following fields and values:

- Kode Penyakit : P01
- Nama Penyakit : Impetigo Bulosa
- Solusi : Dengan pemberian salep antibiotik seperti mupirocin, tidak menggaruk luka un
- Kode Gejala : G01
- Gejala : Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ketiak

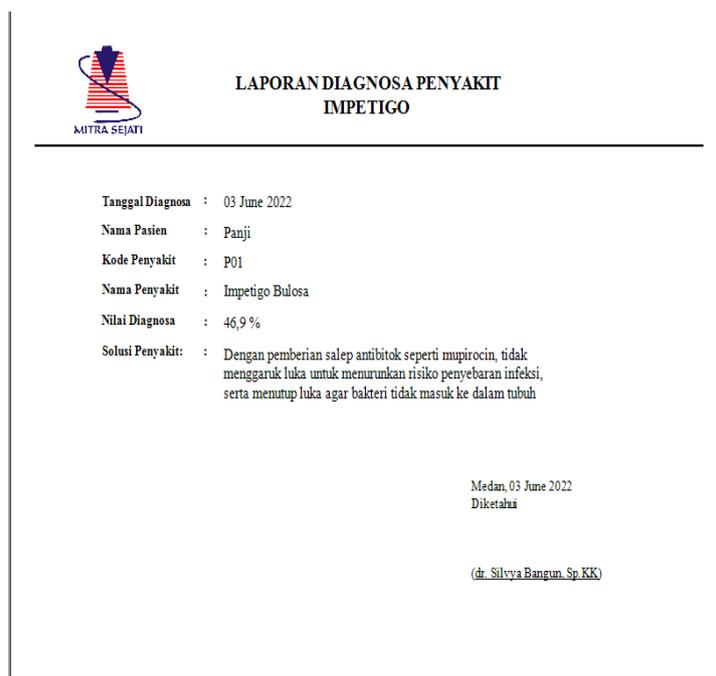
Below the form are five buttons: "Simpan", "Ubah", "Hapus", "Batal", and "Tampilkan Data". At the bottom, there is a table with the following data:

Kode Gejala	Gejala
G01	Lepuhan terjadi di area lipatan tubuh, seperti siku, lutut, dan ...
G02	Lepuhan terjadi selama 2-3 hari
G03	Lepuhan meninggalkan koreng kuning kecoklattan
G07	Nyeri

Gambar 7. Tampilan *Form* Basis Pengetahuan

c. Tampilan *Form* Laporan

Halaman ini digunakan untuk mencetak hasil perhitungan menggunakan metode teorema bayes. Berikut ini adalah tampilan *form* laporan :



The screenshot shows a medical diagnosis report titled "LAPORAN DIAGNOSA PENYAKIT IMPETIGO". The logo of "MITRA SEJATI" is in the top left corner. The report contains the following information:

- Tanggal Diagnosa : 03 June 2022
- Nama Pasien : Panji
- Kode Penyakit : P01
- Nama Penyakit : Impetigo Bulosa
- Nilai Diagnosa : 46,9 %
- Solusi Penyakit : Dengan pemberian salep antibiotik seperti mupirocin, tidak menggaruk luka untuk menurunkan risiko penyebaran infeksi, serta menutup luka agar bakteri tidak masuk ke dalam tubuh

The report is dated "Medan, 03 June 2022" and signed by "(dr. Silvyra Bangun, Sp.KK)".

Gambar 8. Tampilan *Form* Laporan

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Pendiagnosaan jenis penyakit impetigo pada anak dilakukan dengan memasukkan pengetahuan pakar ke dalam bentuk *rule-rule* dan nilai probabilitas sehingga dapat diketahui jenis penyakit impetigo. Selanjutnya melakukan proses perhitungan metode teorema bayes untuk mengetahui probabilitas jenis penyakit yang menyerang pasien, sehingga setelah melakukan proses pengujian maka mendapatkan hasil akurasi yang tepat dan benar. Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit impetigo pada anak dirancang dengan memasukkan pengetahuan, kemudian merancang basis data sesuai pengetahuan yang telah dimasukkan ke dalam sistem. Selanjutnya melakukan perancangan antarmuka dan melakukan uji sistem terhadap kasus yang diangkat. Dalam pengujian sistem yang telah dibuat maka dilakukan beberapa kali contoh data diagnosa untuk memastikan hasil diagnosa, sehingga saat sistem telah digunakan sudah bisa dipastikan keakuratannya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya diucapkan kepada Bapak Purwadi dan Bapak Feri Setiawan serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan karya ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Damanik, "Sistem Pakar Diagnosa Gizi Buruk pada Balita dengan Metode Bayesian Network," *Inf. Syst. Dev.*, vol. 3, no. 2, 2018.
- [2] A. H. Nasyuha, M. I. Perangin Angin, and M. M. Marsono, "Implementasi Dempster Shafer Dalam Diagnosa Penyakit Impetigo Pada Balita," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 3, p. 700, 2020.
- [3] A. Sianturi, "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Jahit Janome Menggunakan Metode Variable Centered Intelligent Rule System (VCIRS) dan Naïve Bayes," vol. 1, no. 3, pp. 201–208, 2021.
- [4] E. Sagala, J. Hutagalung, S. Kusnasari, Z. Lubis, "Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis penyakit Tanaman Carica Papaya di UPTD. Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Menggunakan Metode Dempster Shafer," *Jurnal CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 95–103, 2021.
- [5] S. Murni and F. Riandari, "Penerapan Metode Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung," *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 1, no. 2, pp. 19–25, 2018.
- [6] D. H. Pratiwi, *Buku Ajar Sistem Pakar*. Kuningan: Goresan Pena, 2018.
- [7] A. Jeklin, "Definisi Penyakit impetigo," vol. 1, no. July, pp. 1–23, 2016.
- [8] Soesanti Harini Hartono, "Impetigo, Infeksi Kulit Menular Pada Anak, Begini Cara Mencegahnya," *GridHealth*, 2021. .
- [9] B. Sasangka and A. Witanti, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Anak Menggunakan Teorema Bayes," *JMAI (Jurnal Multimed. Artif. Intell.*, vol. 3, no. 2, pp. 45–51, 2019.
- [10] Munawar, *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [11] Fandi Fabriyan, "Pengertian UML," *Kampus*, 2021. [Online]. Available: <https://itkampus.com/pengertian-uml/>.