**NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI**

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES



Disusun Oleh:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | Ario Bijaksana |
| NIM | : | 15111015 |

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERCU BUANA YOGYAKARTA
TAHUN 2019**

**NASKAH PUBLIKASI SKRIPSI**

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Ario Bijaksana

15111015



Yogyakarta, 31 Juli 2019

Pembimbing,

A. Sidiq Purnomo, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0511078701

**Sistem Pakar**

**Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Teorema Bayes**

Ario Bijaksana1, A. Sidiq Purnomo, S.Kom., M.Eng.2

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia

Email: 1 aryo.bijaksana@yahoo.co.id, 2sidiq@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Kulit merupakan pembungkus yang elastik yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan. Kulit juga merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya yaitu 15 persen dari berat tubuh dan luasnya 1,50–1,75 m². Rata-rata tebal kulit 1-2 mm. Paling tebal (6mm) ada di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm) ada di penis. Apabila kulit terserang penyakit maka akan banyak akibat yang akan ditimbulkannya, mulai dari yang ringan yaitu terasa gatal atau sampai yang berat yakni kulit tidak dapat merasakan apapun.

Pada penelitian ini digunakan metode Teorema *Bayes.* Teorema *Bayes* adalah teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung peluang suatu hipotesis. Untuk variabel yang digunakan dalam penghitungan yakni 11 gejala dan 9 penyakit serta bobot-bobot gejala terhadap masing-masing penyakit.

Berdasarkan 40 data yang telah diujikan terhadap pakar dan sistem, sistem dapat mendeteksi 9 penyakit yaitu Impetigo, Impetigo ulseratif, Folikulitis, Furunkel, Eritrasma, Erisipelas, Skrofuloderma, Lepra, Reaksi lepra. untuk pasien yang menderita penyakit kulit dan sesuai dengan validasi dokter adalah 34 pasien dan yang tidak sesuai adalah 6 pasien. Berdasarkan hasil validasi pakar (dokter) dan sistem, diperoleh akurasi 85% data kasus yang sesuai.

**Kata Kunci :** *Kulit; Penyakit Kulit; Teorema Bayes.*

ABSTRACT

Skin is an elastic covering that protects the body from the effects of the environment. Skin is also the heaviest and widest body organ; it is 15 percent of the body weight and is 1.50-1.75 m2 wide. The average thickness of skin is 1-2 mm. The thickest (6mm) is on the palms and legs; and the thinnest (0.5mm) is on the penis. When the skin is stricken with a disease, consequences starting from the mild ones like feeling itchy to the severe such as the skin cannot feel anything might occur.

This research applied the Bayes’ Theorem method. Bayes' theorem is a theorem used in statistics to calculate the probability of a hypothesis. The variables of this research were 11 symptoms, 9 diseases, and the weights of the symptoms for each disease.

 Based on the 40 data tested on the experts and the system, the system detected 9 diseases namely Impetigo, Ulcerative Impetigo, Folliculitis, Furuncle, Erythrasma, Erysipelas, Scrofuloderma, Leprosy, and Leprosy reactions. There were 34 patients with skin diseases that corresponded to the doctors’ validation and 6 patients did not. The validation results of the experts (doctors) and the system showed an accuracy of 85% of the corresponding case data.

***Keywords***: *Skin; Skin disease; Bayes' theorem.*

# PENDAHULUAN

Kulit merupakan pembungkus yang elastik yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan. Kulit juga merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya yaitu 15 persen dari berat tubuh dan luasnya 1,50–1,75 m². Rata-rata tebal kulit 1-2 mm. Paling tebal (6mm) ada di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm) ada di penis (Marwali, 2013). Apabila kulit terserang penyakit maka akan banyak akibat yang akan ditimbulkannya, mulai dari yang ringan yaitu terasa gatal atau sampai yang berat yakni kulit tidak dapat merasakan apapun.

Saat ini masih banyak orang yang belum mengetahui penyakit khususnya penyakit kulit yang menimpa pada dirinya. Bisa saja penyakit kulit yang dialaminya sudah akut. Kemajuan teknologi informasi sekarang ini juga mendukung berkembangnya teknologi dibidang kesehatan atau kedokteran. Dengan mediagnosa dini suatu penyakit diharapkan penyakit yang dialami tidak bertambah parah.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti dalam hal ini mengambil judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Infeksi Bakteri dengan Teorema Bayes“menggunakan parameter-parameter tertentu yang nantinya dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengetahui penyakit kulit yang diderita akibat dari bakteri.

# 2. TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI

## 2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur**”**, Sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini merupakan suatu sistem pakar yang dirancang sebagai alat bantu untuk mendiagnosa jenis penyakit kulit pada manusia yang disebabkan oleh infeksi jamur. Sistem pakar ini dibangun untuk memberikan informasi mengenai diagnosis penyakit kulit akibat infeksi jamur pada manusia serta cara penatalaksanaannya, dan dapat menghasilkan suatu alternatif solusi yang cepat dalam menentukan jenis penyakit kulit infeksi jamur dengan melihat gejala yang timbul tanpa harus berkonsultasi dengan seorang pakar. Sistem pakar ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai basis datanya serta menggunakan metode backward chaining untuk pengambilan keputusannya (Agustina, Hindayani, & Mustika, 2016).

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Kanker Serviks Menggunakan Metode Bayes”. Dengan perkembangan teknologi yang semakin cepat, sering kali kesehatan menjadi kendala dalam aktifitas sehar-hari, kanker serviks adalah salah satu contoh penyakit yang sangat rawan diderita oleh wanita. Banyak macam cara untuk mendiagnosa namun banyak yang memerlukan waktu yang lama dan hasil yang kurang efektik. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, dan merupakan salah satu alternatif untuk mendiagnosa suatu penyakit berdasarkan gejala-gejala yang terjadi. Melalui system pakar maka memudahkan dalam mendiagnosa sejauh mana tingkat keparahan kanker serviks yang diderita seseorang, dan tentunya juga memerlukan proses identifikasi yang akurat untuk memberikan hasil keputusan yang tepat. Metode identifikasiyang digunakan adalah metode *bayes*. Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk membantu penderita kanker serviks menentukan kemungkinan tingkat keparahan kanker yang diderita sehingga dapat dilakukan penanganan lebih lanjut (Novida, 2014).

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining”. Kesehatan kulit menjadi hal yang sangat penting sebagai pelindung organ-organ tubuh yang ada didalamnya, sehingga kulit yang tidak terjaga kesehatannya akan menimbulkan berbagai penyakit dan gangguan pada kulit. Aplikasi sistem pakar mampu meniru kerja seorang pakar dalam berbagai bidang, salah satunya mendiagnosa penyakit kulit. Aplikasi pakar ini menggunakan metode *Forward Chaining* dan dirancang dengan menggunakan bahasa pemograman php dan mysql (yayak, 2017).

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Apotek Hidup Menggunakan Simple Additive Weighting”. Pengobatan dengan menggunakan apotek hidup sekarang ini banyak diminati oleh masyarakat, karena harganya terjangkau dan mudah didapat. Namun banyak dari masyarakat yang meracik obat – obat tradisional hanya berdasarkan perkataan orang lain atau pengalaman sendiri, sehingga menyebabkan salah penggunaan racikan dan dosis yang kurang tepat dalam pengolahannya khususnya untuk mendeteksi penyakit kulit yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari. Metode yang dipakai dalam penulisan ini menggunakan metode *simple additive weighting* yang merupakan salah satu metode dari multi attribute decision making atau banyaknya pemilihan kriteria yang dapat menyelesaikan permasalahan identifikasi dan pencarian penjumlahan bobot dari rating kinerja pada setiap *alternative*. Berdasarkan langkah – langkah penyeleksian untuk menetukan hasil pilihan maka harus dilakukan pemberian nilai setiap *alterbative* (Ai) pada setiap kriteria (Cj) yang sudah ditentukan. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan membuat rancangan program berbasis *mobile* android yang dapat mampu menghasilkan pemecahan masalah. Aplikasi sistem yang dibuat dapat mendiagnosis penyakit kulit yang terdapat diluar tubuh diantaranya panu, kadas, kurap dan memberikan jawaban solusi tanaman yang akan digunakan dalam proses pengobatan atau pencegahannya. Metodologi pengembangan menggunakan *java ADT* (*Android Developer Tool*) dan Android SDK sehingga keluaran dari sistem ini dapat memberikan kemudahan untuk mendiagnosis penyakit pada kulit, mengetahui gejala penyakit dan beberapa informasi mengenai tanaman yang akan digunakan (Marlinda, 2015).

Penelitian dengan judul “Aplikasi Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode *Forward Chaining* Di Al Arif *Skin Care* Kabupaten Ciamis”. Kulit merupakan salah satu panca indera manusia dan bagian pertama yang dapat menerima rangsangan dari luar. Kesehatan kulit menjadi hal yang sangat penting sebagai pelindung organ-organ tubuh yang ada didalamnya, sehingga kulit yang tidak terjaga kesehatannya akan menimbulkan berbagai penyakit dan gangguan pada kulit. Penentuan penyakit kulit harus dilakukan oleh dokter ahli atau pakar, karena penyakit kulit bisa sangat berbahaya bila terjadi kesalahan dalam perawatan dan penanganannya. Kehadiran dokter ahli atau pakar penyakit kulit yang terbatas mengakibatkan pelayanan terhadap pasien penyakit kulit menjadi tidak optimal. Aplikasi sistem pakar mampu meniru kerja seorang pakar dalam berbagai bidang, salah satunya mendiganosa penyakit kulit. Aplikasi pakar ini dibangun dengan metode *Expert System Development Life Cycle* menggunakan *metode Forward Chaining* sebagai teknik pencarian yang dimulai dari fakta yang diketahui untuk mencapai tujuan. Perancangan aplikasi ini menggunakan *UML* dan bahasa pemograman Java dengan database *MySQL* sebagai penerapannya. Penelitian ini mengahasilkan aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit kulit dan memberikan informasi serta solusi penanganan terhadap penyakit yang diderita sehingga pelayanan terhadap pasien penyakit kulit dapat tetap berjalan tanpa harus menunggu kehadiran dokter ahli untuk menangani (Nuaraeni, Yoga, & Endah, 2016).

## 2.2. Kulit

Menurut Syarif M.Wasitaatmadja (2011), mengemukakan kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga tergantung pada lokasi tubuh. Warna kulit berbeda, dari kulit yang berwarna terang (*fair skin*), pirang dan hitam, warna merah muda pada telapak kaki dan tangan bayi, serta warna hitam kecoklatan pada genitalia orang dewasa. Demikian pula kulit bervariasi mengenai lembut, tipis dan tebalnya; kulit yang elastis dan longgar terdapat pada palpebra, bibir dan preputium, kulit yang tebal dan tegang terdapat pada telapak kaki dan tangan dewasa. Kulit yang tipis terdapat pada muka, yang lembut pada leher dan badan, dan yang berambut kasar terdapat pada kepala (Wasitaatmadja, 2011).

Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama yaitu

1. Lapisan *epidermis* atau *kutikel*
2. Lapisan *dermis* (*korium*, *kutis vera,* *true skin*)
3. Lapisan *subkutis* (*hipodemis*)



Gambar 1 Lapisan utama kulit Utama Kulit

(cah, 2019).

## 2.3. Sistem Pakar

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 awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Marlinda, 2015).

## 2.4. Teorema Bayes

Teori keputusan Bayes adalah pendekatan statistik yang fundamental dalam pengenalan pola (*pattern recognition*). pendekatan ini didasarkan kuantifikasi trade-off antara berbagai keputusan klasifikasi dengan menggunakan probabilitas dan ongkos yang ditimbulkan dalam keputusankeputusan tersebut. Metode *bayes*  juga merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya (Novida, 2014). dengan rumusan seperti pada Persamaan 2.1.

$P\left(E\right)=\frac{p\left(H\right)×p(H)}{p(E)}$ (2.1)

Dengan :

 P (H|E) = probabilitas *hipotesis* Hi jika diberikan *evidence* E.

 P (E|H) = probabilitas munculnya *evidence* E, jika diketahui hipotesis Hi benar.

 P (H) = probabilitas *hipotesis* Hi (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun.

P(E) = probabilitas evidence E tanpa memandang apapun.

Jika *evidence* tunggal E dan *hipotesis* ganda H1, H2, H3, .... Hn, maka bentuk Teorema Bayes adalah pada persamaan 2.2.

$P\left(E\right)=\frac{p\left(Hi\right)×p(Hi)}{\sum\_{k=1}^{n}p(E|Hk)×p(Hk)}$ (2.2)

Dalam teorema bayes langkah awal dari perhitungan yang dilakukan adalah mencari nilai semesta *hipotesa* (H) yang terdapat *evidence* kemudian dijumlahkan semua nilai probalititas *evidence* dari pakar. Untuk langkah-langkahlebih jelasnya seperti persamaan 2.3 sampai dengan 2.7.

1. Mencari nilai semesta

$\sum\_{gejala}^{penyakit}=G001+G002+G003+…N$ (2.3)

b) Menghitung nilai semesta P(Hi)

P(H1,2,.....n) = $\frac{H1,H2…n}{\sum\_{K=1}^{P01}}$ (2.4)

c) Menghitung probabilitas H

$\sum\_{\begin{array}{c}G\\0\end{array}}^{P01}=P\left(Hi\right)xP(E|Hi-n)$ (2.5)

d) Menghitung nilai P(Hi|E)

$P\left(E\right)=\frac{P\left(H\right)xP(Hi)}{P(H)}$ (2.6)

e) Menghitung total nilai

$\sum\_{k=2}^{P002}Bayes=Bayes1+bayes2+...n$ (2.7)

# 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan mengembangkan sebuah Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit kulit infeksi bakteri pada manusia dengan alur penelitian pada Gambar 2.



 Gambar 2 Alur Penelitian

## 3.1. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan merupakan kegiatan untuk mencari dan megumpulkan data untuk analisis kebutuhan perangkat lunak yang bersumber dari seorang pakar.

## 3.2. Representasi Pengetahuan

### 3.2.1. Perancangan DFD

*Data Flow Diagram* (DFD) merupakan diagram alir data yang menggambarkan bagaimana data di proses oleh sistem. *Data Flow Diagram* juga menggambarkan notasi aliran data di dalam sistem.

Diagram konteks memiliki tiga *entity* yaitu pasien, admin dan *user*. Dapat dilihat pada Gambar 3.



 Gambar 3 Diagram *Context*

 DFD level 0 yang merupakan penjabaran dari diagram konteks, dapat dilihat pada Gambar 4.



 Gambar 4 DFD Level 0.

### 3.2.2 Basis Pengetahuan

 Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman formulasi dan penyelesaian masalah. Berikut adalah proses *indexing* yang akan dilakukan penulisan untuk mengolah data yang akan digunakan dalam aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 6.

 Tabel 2 Data Penyakit

| Kode Penyakit | Nama Penyakit |
| --- | --- |
| PNY01 | Impertigo  |
| PNY02 | Impertigo Ulseratif |
| PNY03 | Folikulitis Superfisialis |
| PNY04 | Furunkel |
| PNY05 | Eritrasma |
| PNY06 | Erisipelas |
| PNY07 | Skrofuloderma |
| PNY08 | Lepra |
| PNY09 | Reaksi Lepra |

 Tabel 3 Data *Rule*

| Kode penyakit | Aturan |
| --- | --- |
| PNY01 | GJ02 GJ04 GJ07 GJ08 GJ09 GJ10 THAN PNY01 dengan nilai probabilitas 1 |
| PNY02 | GJ07 THAN PNY02 dengan nilai probabilitas 1 |
| PNY03 | GJ04 THAN PNY03 dengan nlai probabilitas 1 |
| PNY04 | GJ02 GJ04 GJ07 GJ08 GJ10 THAN PNY04 dengan nilai probabilitas 1 |
| PNY05 | GJ04 GJ06 GJ11 THAN PNY05 dengan nilai probabilitas 1 |
| PNY06 | GJ01 GJ02 GJ05 GJ11 THAN PNY06 dengan nilai probabilitas 1 |
| PNY07 | GJ02 GJ07 THAN PNY07 dengan nilai probabilitas 1 |
| PNY08 | GJ03 GJ11 THAN PNY08 dengan nilai probabilitas 1 |
| PNY09 | GJ02 GJ11 THAN PNY09 dengan nilai probabilitas 1 |

 Tabel 4 Data Gejala

| Kode Gejala | Nama Gejala |
| --- | --- |
| GJ01 | Kulit Gatal |
| GJ02 | Kulit Nyeri |
| GJ03 | Kulit Mati Rasa |
| Gj04 | Kulit Berubah Warna Merah |
| GJ05 | Kulit Kering |
| GJ06 | Kulit Bersisik |
| GJ07 | Kulit Lecet, Luka, Tukak |
| GJ08 | Kulit Bernanah |
| GJ09 | Kulit Melepuh |
| GJ10 | Benjolan Kulit |
| GJ11 | Ruam Kulit |

Tabel 5 Hubungan Penyakit dan Gejala



 Tabel 6 *Bayes*

| No | Nilai Bayes | Teorema Bayes |
| --- | --- | --- |
| 1 | 0 - 0.2 | Tidak Ada |
| 2 | 0.3 – 0.4 | Mungkin |
| 3 | 0.5 – 0.6 | Kemungkinan Besar |
| 4 | 0.7 – 0.8 | Hampir Pasti |
| 5 | 0.9 - 1 | Pasti |

### 3.2.3. Perancangan *Database*

Perancangan *database* dapat dilihat pada Gambar 5.



 Gambar 5 *Database*

### 3.2.4. *Flowchart* Sistem

*Flowchart* sistem dapat dilihat pada Gambar 6.



 Gambar 6 *Flowchart* sistem

# 4. PEMBAHASAN

Dalam Perancangan sistem pakar ini menggunakan metode teorema *bayes* dan *forward chaining*. Teorema *bayes* dimulai dari mencari nilai semesta total bobot gejala dari tiap penyakit lalu menghitung nilai semesta P(Hi) di lanjutkan dengan menghitung probalitas (H) tanpa memandang *evidence* apapun barulah mencari nilai P (Hi |E) dan langkah terakhir menjumlahkan nilai *bayes*.

 Dalam proses perhitungan teorema *bayes* pada sistem pakar diagnosa penyakit kulit infeksi bakteri dapat dilihat tabel 7.

 Tabel 7 Sampel data

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Pasien | Umur | Gejala |
| 1 | Psn23 | 35 | GJ01,GJ03,GJ05 |

Keterangan :

1. Kulit gatal (GJ01)
2. Kulit mati rasa (GJ03)
3. Kulit bersisik (GJ06)
4. Step 1 Permasalahan

Diketahui daftar penyakit pada Tabel 2.

*Rule* Sistem

* *Rule* gejala terpilih adalah :
* GJ06 pada *rule* PNY05
* GJ01 pada *rule* PNY06
* GJ03 pada *rule* PNY08
* Rule Sistem
* *Rule* PNY05 adalah GJ06 nilai probabilitas 1
* *Rule* PNY06 adalah GJ01 nilai probabilitas 1
* *Rule* PNY08 adalah GJ03 nilai probabilitas 1
* Dimana

GJ01= Kulit gatal

GJ03 = Kulit mati rasa

GJ06 = Kulit bersisik

1. Step 2 Nilai *Bayes*

Rentang nilai kemungkinan *bayes* 0 - 1 dan digunakan untuk mencocokan nilai pakar dapat dilihat pada Tabel 6.

1. Step 3 nilai probabilitas pakar gejala terhadap penyakit

Nilai probabilitas yang diberikan pakar untuk masing-masing gejala terhadap penyakit.

* Nilai probabilitas gejala PNY05

GJ06 =0.4.

* Nilai probabilitas gejala PNY06

GJ01 =0.5.

* Nilai probabilitas gejala PNY08

GJ03 =0.7.

1. Step 4 Perhitungan *Bayes*

 Definisi gejala yang dipilih dan dicocokan dengan nilai bobot dari pakar dapat dilihat pada Tabel 8.

 Tabel 8 Tabel P(E|Hi)

| Kode penyakit | Gejala | Nilai pakar | Sebagai |
| --- | --- | --- | --- |
| PNY05 | Kulit bersisik (GJ06) | 0.4 | P(E|H1) |
| PNY06 | Kulit gatal (GJ01) | 0.5 | P(E|H1) |
| PNY08 | Kulit mati rasa (GJ03) | 0.7 | P(E|H1) |

Langkah perhitungan adalah sebagai berikut :

* GJ06 pada rule PNY05
* Mencari nilai semesta

Mencari nilai semesta dengan menjumlahkan nilai probabilitas setiap gejala terhadap masing-masing penyakit dengan rumus pada Persamaan 2.3, adalah sebagai berikut :

Nilai semesta = 0.4

 = 0.4

* Menghitung nilai semesta

Setelah hasil penjumlahan nilai semesta diketahui nilai semesta, maka didapatkan rumus nilai semesta P(Hi) pada Persamaan 2.4, adalah sebagai berikut :

P(H1) = 0.4/0.4 =1

* Menghitung probabilitas H tanpa memandang *evidence* apapun

Setelah seluruh nilai P(H|i) diketahui, dilanjutkan menghitung probabilitas H tanpa memandang *evidence* apapun seperti pada Persamaan 2.5, maka langkah selanjutnya adalah :

P(H1)\* P(E|H1)=1\*0.4=0.4

**Total hipotesa (H) = 0.4**

* Mencari nilai P(Hi|E)

Untuk menghitung nilai P(Hi|E) mengacu pada Tabel dengan rumus seperti pada persamaan 2.6.

P(H1|E) = ( P(H1) \* P(E|H1))/H=(1\*0.4)/0.4=1

Pada Tabel data gejala terpilih untuk PNY05 adalah GJ06 begitu juga dengan *rule* gejala terpilih, maka dihitung pada P(Hi|E) adalah gejala terpilih GJ06 lalu dilanjutkan dengan menghitung total nilai *bayes*.

* Menghitung total nilai bayes

Setelah seluruh nilai P(Hi|E) diketahui, jumlahkan seluruh nilai *bayes* dengan rumus seperti pada Persamaan 2.7 adalah sebagai berikut :

Nilai bayes = (1\*0.4)

 =0.4

Pada GJ06 pada rule PNY05 diperoleh nilai 0.4, jika dicocokkan dengan Tabel aturan bayes maka hasilnya 0.3-4 yang artinya “Mungkin”.

* GJ01 pada rule PNY06
* Mencari nilai semesta

Mencari nilai semesta dengan menjumlahkan nilai probabilitas setiap gejala terhadap masing-masing penyakit dengan rumus pada Persamaan 2.3, adalah sebagai berikut :

Nilai semesta = 0.5

 = 0.5

* Menghitung nilai semesta

Setelah hasil penjumlahan nilai semesta diketahui nilai semesta, maka didapatkan rumus nilai semesta P(Hi) pada Persamaan 2.4, adalah sebagai berikut :

P(H1) = 0.5/0.5 =1

* Menghitung probabilitas H tanpa memandang *evidence* apapun

Setelah seluruh nilai P(H|i) diketahui, dilanjutkan menghitung probabilitas H tanpa memandang *evidence* apapun seperti pada Persamaan 2.5, maka langkah selanjutnya adalah :

P(H1)\* P(E|H1)=1\*0.5=0.5

**Total hipotesa (H) = 0.5**

* Mencari nilai P(Hi|E)

Untuk menghitung nilai P(Hi|E) mengacu pada Tabel dengan rumus seperti pada persamaan 2.6.

P(H1|E) = ( P(H1) \* P(E|H1))/H=(1\*0.5)/0.5=1

Pada Tabel data gejala terpilih untuk PNY06 adalah GJ01 begitu juga dengan *rule* gejala terpilih, maka dihitung pada P(Hi|E) adalah gejala terpilih GJ06 lalu dilanjutkan dengan menghitung total nilai *bayes*.

* Menghitung total nilai bayes

Setelah seluruh nilai P(Hi|E) diketahui, jumlahkan seluruh nilai *bayes* dengan rumus seperti pada Persamaan 2.7 adalah sebagai berikut :

Nilai bayes = (1\*0.5)

 =0.5

Pada GJ01 pada rule PNY06 diperoleh nilai 0.5, jika dicocokkan dengan Tabel aturan bayes maka hasilnya 0.5-0.6 yang artinya “Kemungkinan Besar”.

* GJ03 pada rule PNY08
* Mencari nilai semesta

Mencari nilai semesta dengan menjumlahkan nilai probabilitas setiap gejala terhadap masing-masing penyakit dengan rumus pada Persamaan 2.3, adalah sebagai berikut :

Nilai semesta = 0.7

 = 0.7

* Menghitung nilai semesta

Setelah hasil penjumlahan nilai semesta diketahui nilai semesta, maka didapatkan rumus nilai semesta P(Hi) pada Persamaan 2.4, adalah sebagai berikut :

P(H1) = 0.7/0.7 =1

* Menghitung probabilitas H tanpa memandang *evidence* apapun

Setelah seluruh nilai P(H|i) diketahui, dilanjutkan menghitung probabilitas H tanpa memandang *evidence* apapun seperti pada Persamaan 2.5, maka langkah selanjutnya adalah :

P(H1)\* P(E|H1)=1\*0.7=0.7

**Total hipotesa (H) = 0.7**

* Mencari nilai P(Hi|E)

Untuk menghitung nilai P(Hi|E) mengacu pada Tabel dengan rumus seperti pada persamaan 2.6.

P(H1|E) = ( P(H1) \* P(E|H1))/H=(1\*0.7)/0.7=1

Pada Tabel data gejala terpilih untuk PNY08 adalah GJ03 begitu juga dengan *rule* gejala terpilih, maka dihitung pada P(Hi|E) adalah gejala terpilih GJ03 lalu dilanjutkan dengan menghitung total nilai *bayes*.

* Menghitung total nilai bayes

Setelah seluruh nilai P(Hi|E) diketahui, jumlahkan seluruh nilai *bayes* dengan rumus seperti pada Persamaan 2.7 adalah sebagai berikut :

Nilai bayes = (1\*0.7)

 =0.7

Pada GJ01 pada rule PNY06 diperoleh nilai 0.7, jika dicocokkan dengan Tabel aturan bayes maka hasilnya 0.7-0.8 yang artinya “Hampir Pasti”.

Dari hasil perhitungan data sampel pengujian diatas didapat bahwa diagnosa kemungkinan penyakit kulit pada pasien dengan nama Psn23 dapat dilihat pada Tabel 9.

 Tabel 9 Hasil Hitung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nama Pasien | Hasil penyakit | Hasil hitung | Inferensi |
| Psn23 | Eritrasma  | 0.4 | Mungkin |
|  | Erisipelas | 0.5 | Kemungkinan Besar |
|  | **Lepra** | **0.7** | **Hampir Pasti** |

Dari Tabel hasil hitung diambil nilai paling tinggi dari setiap gejala terpilih yang dihitung berdasarkan penyakit yang ada, didapatkan bahwa penyakit “Lepra” mendapatkan nilai tertinggi yaitu 0.7, selanjutnya dicocokan dengan tabel aturan teorema bayes yaitu nilai 0.7-0.8 adalah “ Hampir Pasti”. Maka pasien dengan nama Psn23 didiagnosa menderita penyakit “Lepra”.

# 5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, kesimpulan yaitu sistem yang dirancang dengan implementasi metode teorema *bayes* dapat digunakan untuk membantu dalam diagnosis penyakit kulit infeksi bakteri, hasil implementasi dapat berjalan sesuai dengan desain, berdasarkan 40 data yang telah diujikan terhadap pakar dan sistem, untuk pasien yang menderita penyakit kulit infeksi bakteri dan sesuai dengan validasi dokter adalah 34 pasien dan yang tidak sesuai adalah 6 pasien. Sehingga untuk tingkat akurasi sistem berdasarkan hasil validasi pakar (dokter) dan sistem, diperoleh presentase 85% data kasus yang sesuai, serta 15% data kasus yang tidak sesuai.

# DAFTAR PUSTAKA

Agustina, D., Hindayani, M., & Mustika, R. P. (2016, November). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur. *JUITA, Vol.IV No.2*(ISSN 2086-9398), 67-77.

cah, s. (2019, juni 13). *Anatomi dan fisiologi sistem integumen manusia*. Retrieved from artikelmateri: https://www.artikelmateri.com/2016/09/anatomi-dan-fisiologi-sistem-integumen-manusia-fungsi-organ-pengertian.html?m=1

Konsil, K. I. (2012). *Standar Kompentensi Dokter Indonesia.* Jakarta: Konsil Kedokteran Indonesia.

Marlinda, L. (2015, November 17). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Apotek Hidup Menggunakan Simple Additive Weighting. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, TINF - 006*(ISSN 2407-1846), 1-5.

Marwali, H. (2013). *Ilmu Penyakit Kulit.* Jakarta: PT Gramedia Jakarta.

Novida, L. (2014, April). Sistem Pakar Diagnosa Kanker Serviks Menggunkan Metode Bayes. *Pelita Informatika Budi Darma, Vol.VI No.3*(ISSN 2301-9425 ), 90-95.

Nuaraeni, F., Yoga, H. A., & Endah, N. Y. (2016, februari 6-7). Aplikasi Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining Di Al Arif Skin Care Kabupaten Ciamis. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*(ISSN : 2302-3805), 55-60.

Wasitaatmadja, S. M. (2011). *Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin* (Vol. 6). Jakarta: Balai Pernebit FKUI.

yayak, k. (2017, mei). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Insand Comtech, Vol.2 No.1*(ISSN 2302-6227), 21-26.