

# **Kajian Perbandingan Metode *Certainty Factor*, *Naive Bayes* dan *Dempster Shafer* dalam Mendeteksi Penyakit Kulit**

## **(Studi Kasus : Mahasiswa IT DEL)**

<sup>[1]</sup>Arie Satia Dharma, S.T, M.Kom, <sup>[2]</sup>Abednego Sihombing, <sup>[3]</sup>Jenny Hutasoit

*Program Studi Sarjana Informatika, Fakultas Informatika dan Teknik Elektro,  
Institut Teknologi DEL*

*Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Kecamatan Laguboti, Kabupaten Toba, Sumatra Utara*

### **ABSTRACT**

*Based on the experience that researchers have gone through in boarding schools, it is not uncommon to find cases of various skin diseases. So in dealing with these skin diseases, patients who suffer from it need to know the type of skin disease that he is suffering at that time so that it can be treated as soon as possible. Therefore, in this final project, classification of skin diseases will be carried out using an expert system that applies *Certainty Factor*, *Naive Bayes*, and *Dempster-shafer* methods. The data used in this study is a knowledge base and value weighting from doctors, then data from Google Form distributed to students in the form of acquiring symptoms of skin diseases that have been experienced during boarding will be used as experimental data. Furthermore, to obtain the accuracy of the prediction results on the system, an expert diagnosis evaluation is carried out, and to obtain the best accuracy between the three methods, the Confusion matrix test is carried out. The experimental results show that the *Naive Bayes* method has a higher accuracy rate of 73,5% compared to the *Dempster-shafer* method which is only 53,3% and the *Certainty Factor* method is 40%. In the evaluation of expert diagnosis, it was also found that the accuracy of prediction of skin disease in *Naive Bayes* was higher than the *Certainty Factor* and *Dempster-shafer* methods. So it can be concluded that the *Naive Bayes* method is the best method for predicting skin diseases.*

*Keywords : Naive Bayes method, Certainty Factor method, Dempster-shafer method, Confussion matriks, skin disease*

### **ABSTRAK**

Berdasarkan pengalaman yang telah dilalui peneliti pada sekolah berasrama, tidak jarang ditemukan kasus penyakit kulit yang beragam. Sehingga dalam menghadapi penyakit kulit tersebut, pasien yang menderita perlu mengetahui jenis penyakit kulit yang ia derita saat itu juga agar dapat ditangani secepat mungkin. Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini akan dilakukan klasifikasi terhadap jenis penyakit kulit menggunakan sistem pakar yang menerapkan metode *Certainty Factor*, *Naive Bayes*, dan *Dempster-shafer*. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah basis pengetahuan dan pembobotan nilai dari dokter, kemudian data dari *Google Form* yang disebar ke mahasiswa berupa perolehan gejala penyakit kulit yang pernah dialami selama berasrama akan dijadikan sebagai data eksperimen. Selanjutnya untuk memperoleh ketepatan hasil prediksi pada sistem, maka dilakukan evaluasi diagnosis pakar, dan untuk memperoleh akurasi terbaik antar ketiga metode maka dilakukan pengujian *Confussion matriks*. Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode *Naive Bayes* memiliki tingkat akurasi

yang lebih tinggi yaitu senilai 73,3% dibandingkan dengan metode *Dempster-shafer* yang hanya senilai 53,5% dan metode *Certainty Factor* sebesar 40%. Pada evaluasi diagnosis pakar juga diperoleh bahwa ketepatan prediksi penyakit kulit pada *Naive Bayes* lebih tinggi dibandingkan dengan metode *Certainty Factor* dan *Dempster-shafer*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Naive Bayes* sebagai metode terbaik dalam memprediksi penyakit kulit.

Kata Kunci - metode *Naive Bayes*, metode *Certainty Factor*, metode *Dempster-shafer*, *Confussion matriks*, Penyakit kulit

## I. PENDAHULUAN

Sekolah berasrama merupakan pendidikan bagi para pelajar yang memiliki pembelajaran lebih mendalam untuk membangun pribadi yang berkarakter, mengembangkan pribadi, maupun dalam hal menanamkan nilai-nilai kehidupan sosial jika dibandingkan dengan kehidupan bersekolah yang *regular* (non-asrama). Para pelajar yang tinggal di asrama juga tidak jarang mengalami permasalahan penyakit. Berbagai faktor resiko datangnya penyakit tersebut bukan hanya karena faktor iklim, namun dapat juga terjadi akibat adanya perubahan hormon, higienitas dari aktivitas yang dilakukan, maupun imunitas yang sedang lemah.

Berdasarkan pengalaman dari penulis sebagai pelajar yang bertempat tinggal di asrama, tidak jarang ditemukan kasus penyakit yang beragam dengan gejala-gejala penyakit yang berbeda-beda. Salah satu penyakit tersebut adalah penyakit kulit. Penyakit kulit merupakan kondisi dimana lapisan bagian luar tubuh mengalami masalah seperti iritasi dan meradang. Terdapat beberapa penyakit kulit yang berbahaya dan ada juga penyakit kulit yang ringan namun sangat mengganggu penampilan luar. Karena penyakit kulit sangat beragam jenis dan gejalanya, maka sangat dibutuhkan pendeteksian yang tepat agar mendapatkan penanganan pada penyakit tersebut dengan cepat berdasarkan hasil jenis penyakit yang telah terdeteksi.

Dalam menghadapi penyakit kulit yang dialami tersebut, pasien tentu ingin mengetahui jenis penyakit apa yang diderita melalui gejala yang sedang dirasakan. Oleh sebab itu, diperlukan sistem yang menerapkan suatu metode yang baik untuk mengklasifikasikan penyakit kulit. Beberapa penelitian yang terkait

dengan sistem yang dapat mengklasifikasikan suatu permasalahan terdapat pada jurnal yang berjudul “Analisa Perbandingan Metode *Dempster-shafer* dan *Certainty Factor* Dalam Mendiagnosa Hama dan Penyakit Kacang Tanah”. Pada jurnal ini metode penelitian yang digunakan adalah *Dempster Shafer* dan *Certainty Factor*. Pada hasil pengujian terdapat perbedaan keyakinan antara kedua metode tersebut dengan hasil *Dempster Safer* lebih tepat diterapkan untuk diagnosa hama dan penyakit kacang tanah. Selain itu terdapat beberapa penelitian yang dipublikasikan oleh Wahyudi setiawan dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan *Naive Bayes Classifier*” menunjukkan bahwa sistem yang dibangun menggunakan metode *Naive Bayes* mampu mendiagnosis dengan tepat dengan nilai tingkat akurasi sebesar 83%.

Berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya tersebut, peneliti mengetahui suatu sistem pakar yang dapat mengadopsi pengetahuan dari dokter pada suatu sistem agar dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Peneliti kemudian menggunakan metode *Certainty Factor*, *Naive Bayes*, dan *Dempster Shafer* sebagai metode yang dapat mengadopsi pengetahuan pakar tersebut. Maka dari itu, penelitian akan dilakukan dengan menggunakan metode *Certainty Factor*, *Naive Bayes*, dan *Dempster Shafer* dengan kasus penyakit pada kulit. Pada penelitian ini juga akan dilakukan pengujian pada hasil eksperimen yang dilakukan oleh masing-masing metode. Sehingga setelah penerapan ketiga metode tersebut sudah dilakukan, maka akan dilakukan pengujian untuk mendapatkan metode yang memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam kasus mendeteksi penyakit pada kulit.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Penyakit Kulit

Pada bagian terluar dari tubuh manusia, bagian kulit merupakan salah satu bagian yang rentan terserang penyakit. Penyakit kulit merupakan suatu permasalahan yang terjadi di lapisan kulit tubuh akibat iritasi maupun peradangan. Masalah kulit bisa terjadi di berbagai rentang usia. Faktor penyebab dari timbulnya penyakit kulit meliputi faktor dari kebersihan diri, dampak dari paparan zat berbahaya di lingkungan hingga pada masalah gangguan imun seperti alergi.

### B. Naive Bayes

Thomas Bayes merupakan ilmuwan yang mengemukakan tentang metode klasifikasi menggunakan probabilitas dan statistika yaitu algoritma *Naive Bayes*. Pada teorema Bayes, *Naive Bayes* adalah metode klasifikasi yang berguna untuk membuat asumsi penyederhanaan (*naif*) bagaimana fitur berinteraksi.

Perhitungan pada metode *Naive Bayes* dapat dilihat dibawah ini:

$$P(Y|x) = \frac{P(x|Y)P(Y)}{P(x)}$$

Keterangan:

$x$  = data yang belum diketahui

$Y$  = *hipotesis* data  $x$  merupakan suatu *class* spesifik

$P(Y|x)$  = probabilitas *hipotesis*  $Y$  berdasarkan kondisi  $x$

$P(Y)$  = probabilitas *Hipotesis*  $Y$

$P(x|Y)$  = probabilitas  $x$  berdasarkan kondisi pada *hipotesis*  $Y$

$P(x)$  = probabilitas dari  $x$

Sehingga untuk menentukan suatu sampel yang diklasifikasikan berdasarkan kelas yang tepat, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$Posterior = \frac{prior \times likelihood}{evidence}$$

Pada rumus tersebut, *Posterior* sebagai peluang dalam kelas  $Y$  terhadap suatu sampel karakteristik, *evidence* sebagai peluang kemunculan karakteristik sampel secara global, *likelihood* sebagai peluang pada kelas  $Y$  terhadap kemunculan karakteristik sampel, serta *Prior* sebagai peluang munculnya kelas  $Y$ .

Sehingga untuk menentukan kelas dari suatu sampel yang diklasifikasikan, maka nilai dari *Posterior* yang awal akan dibandingkan dengan nilai *Posterior* kelas lainnya.

### C. Dempster Shafer

Metode *Dempster Shafer* merupakan suatu cara pembuktian dalam teori matematika yang digunakan untuk mendapatkan bukti berdasarkan *Belief function* (fungsi kepercayaan) dengan melakukan kombinasi terhadap satu kemungkinan menggunakan fakta-fakta yang ditemukan. Metode dari *Dempster-shafer* di dalam rumus ditulis dengan simbol: [*Belief*, *Plausability*] yang berarti suatu interval. *Belief* pada rumus tersebut berarti suatu himpunan proposisi (kepercayaan) yang didukung oleh suatu ukuran dari *evidence* yang diberikan. Dan *Plausability* pada rumus *interval* tersebut merupakan ukuran ketidakpercayaan terhadap *evidence/gejala* yang diberikan pada suatu informasi.

$$m_3(e) = \frac{\sum_{a \cap a} m_1(a).m_2(a)}{1 - \sum_{a \cap y = \emptyset} m_1(a).m_2(a)}$$

Dimana:

$m_3(e)$  = *mass function evidence* ( $e$ )

$m_1(a)$  = *mass function evidence* ( $a$ )

$m_2(y)$  = *mass function evidence* ( $y$ )

$\sum_{a \cap y = e} m_1(a).m_2(y)$  = merupakan nilai kekuatan dari *evidence*  $e$ .

### D. Certainty Factor

Metode *Certainty Factor* merupakan salah satu metode untuk menghadapi suatu permasalahan melalui pengukuran nilai kepastian dalam menentukan jawaban terhadap masalah tersebut dengan cara mengadopsi pengetahuan yang diketahui oleh seorang pakar.

Sebagai cara untuk melakukan pencarian nilai keyakinan dari sebuah fakta, yaitu menggunakan Metode *Net Belief* dengan rumus berikut ini:

$$CF(Rule) = MB(Y,E) - MD(Y,E)$$

$$MB[h,e1 \wedge e2] = MB[h,e1] + MB[h,e2].(1 - MB[h,e1])$$

$$MD[h,e1 \wedge e2] = MD[h,e1] + MD[h,e2].(1 - MD[h,e1])$$

Dengan keterangan:

$CF(Rule)$  = *Certainty Factor*

$MB(Y,E)$  = ukuran kepercayaan

$MD(Y,E)$  = ukuran ketidakpercayaan

### E. Persentase Kepercayaan

Apabila pada hasil perhitungan menggunakan sistem pakar terdapat hasil klasifikasi dengan lebih dari 1 penyakit yang menyebabkan konklusi akhir tidak dapat ditentukan, maka akan dilakukan perhitungan persentase kepercayaan sehingga konklusi akhir dapat ditentukan. Adapun rumus dari persentase kepercayaan sebagai berikut.

$$\text{Persentase kepercayaan} = \frac{n}{m} \times 100\%$$

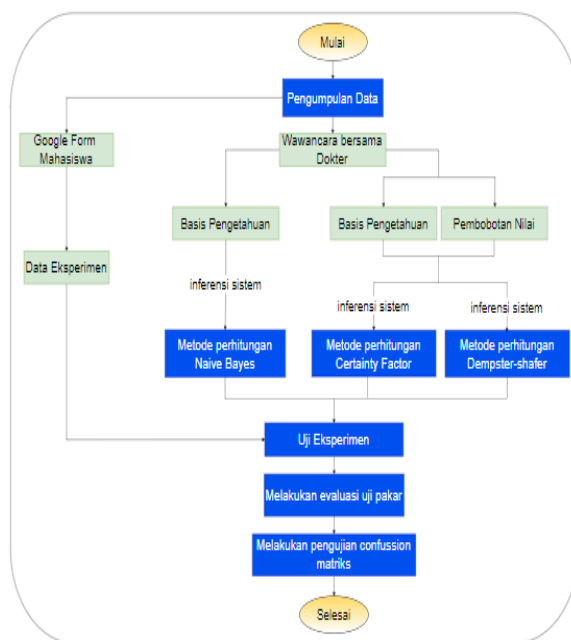
Dengan keterangan:

n = Jumlah gejala yang diinput user

m = Jumlah gejala pada rule penyakit yang tidak memiliki konklusi akhir

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Tahapan Penelitian



**Gambar 1 Desain Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan data terlebih dahulu. Pada pengumpulan data akan diperoleh data yang berasal dari mahasiswa dan data dari dokter. Data yang diperoleh dari mahasiswa akan digunakan sebagai data eksperimen sedangkan data yang diperoleh dari dokter akan digunakan sebagai basis pengetahuan dan juga pembobotan

nilai yang digunakan untuk perhitungan *Dempster Shafer* dan *Certainty Factor* diperoleh dari dokter. Kemudian akan dilakukan proses implementasi untuk pembuatan *prototype* untuk metode yang digunakan yaitu *Naive Bayes*, *Certainty Factor*, dan *Dempster Shafer*. Kemudian akan dilanjutkan dengan uji eksperimen menggunakan data yang diperoleh dari *Google Form* dimana yang diperoleh ialah hasil penyakit beserta persentase nilai yang dihasilkan. Kemudian proses terakhir yang dilakukan pada metode penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi menggunakan uji pakar dan dengan menggunakan *Confussion Matriks*. Pada evaluasi menggunakan uji pakar akan dibandingkan hasil yang diperoleh dari *Naive Bayes*, *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* dengan hasil diagnosa yang diberikan langsung oleh dokter sedangkan pada pengujian menggunakan *Confussion Matriks* digunakan untuk mendapatkan performansi yang terbaik diantara metode *Naive Bayes*, *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer*.

### B. Basis Pengetahuan

Basis Pengetahuan adalah suatu data yang diperoleh dari sumber terpercaya dan dipergunakan untuk manajemen pengetahuan. Sebagai bagian dari sistem pakar, sistem pengetahuan memiliki peranan yang cukup penting dalam mengorganisir pengetahuan-pengetahuan yang diberikan oleh pakar. Berikut merupakan sekumpulan informasi yang digunakan pada penelitian ini yang bersumber dari dokter terdiri dari jenis penyakit, gejala penyakit, aturan penyakit serta pembobotan nilai gejala.

**Table 1 Jenis Penyakit**

Jenis Penyakit	Kode Penyakit
Dermatitis Alergi	P01
Dermatitis Atopik	P02
Urtikaria	P03
Panu	P04
Tinea/Kurap	P05
Herpes Zooster	P06
Biang Keringat	P07

**Table 2 Gejala Penyakit**

Gejala Penyakit	Kode Gejala
Ruam Kulit Kemerahan	G01
Gatal	G02
Tekstur kulit kering	G03
Adanya pembengkakan	G04
Kulit bersisik	G05
Kulit melepuh	G06
Penebalan pada kulit	G07
Kulit pecah-pecah	G08
Kulit terasa nyeri atau sakit	G09
Penyakit dapat menyebar ke daerah kulit yang lain	G10
Luka yang mengeluarkan cairan (luka berair)	G11
Bentuk ruam kulit yang tidak beraturan	G12
Adanya bercak putih, coklat, ataupun merah	G13
Terdapat bintil-bintil kecil dan kasar	G14
Penyakit berbentuk melingkar seperti cincin	G15
Demam	G16
Pilek	G17
Cepat merasa lelah	G18
Nyeri sendi	G19
Merasa pusing dan sakit kepala	G20
Kulit menjadi sensitif	G21

**Table 3 Rule pada Basis Pengetahuan**

Aturan	Penyakit	Gejala
R1	P01	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G11
R2	P02	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G09, G10, G11
R3	P03	G01, G02, G07, G09, G10, G12
R4	P04	G02, G05, G10, G13
R5	P05	G02, G05, G14, G15
R6	P06	G06, G09, G11, G16, G17, G18, G19, G20, G21
R7	P07	G01, G02, G14

**Table 4 Bobot Dempster Shafer**

Gejala Penyakit	Bobot Nilai Kepastian
Ruam Kulit Kemerahan	0.65
Gatal	0.75
Tekstur kulit kering	0.8
Adanya pembengkakan	0.4
Kulit bersisik	0.75
Kulit melepuh	0.4

Penebalan pada kulit	0.6
Kulit pecah-pecah	0.4
Kulit terasa nyeri atau sakit	0.55
Penyakit dapat menyebar ke daerah kulit yang lain	0.55
Luka yang mengeluarkan cairan (luka berair)	0.55
Bentuk ruam kulit yang tidak beraturan	0.8
Adanya bercak putih, coklat, ataupun merah	0.6
Terdapat bintil-bintil kecil dan kasar	0.6
Penyakit berbentuk melingkar seperti cincin	0.8
Demam	0.6
Pilek	0.6
Cepat merasa lelah	0.8
Nyeri sendi	0.8
Merasa pusing dan sakit kepala	0.8
Kulit menjadi sensitif	0.8

**Table 5 Bobot Certainty Factor**

Jenis Penyakit	Gejala Penyakit	MB	MD
Dermatitis Alergi	Ruam Kulit Kemerahan	0.8	0.2
	Gatal	0.6	0.4
	Tekstur kulit kering	0.8	0.2
	Adanya pembengkakan	0.4	0.6
	Kulit bersisik	0.6	0.4
	Kulit melepuh	0.2	0.8
	Penebalan pada kulit	0.4	0.6
	Kulit pecah-pecah	0.4	0.6
	Kulit terasa nyeri atau sakit	0.6	0.4
	Luka yang mengeluarkan cairan (luka berair)	0.4	0.6
Dermatitis Atopik	Ruam Kulit Kemerahan	0.4	0.6
	Gatal	0.8	0.2

	Tekstur kulit kering	0.8	0.2
	Adanya pembengkakan	0.4	0.6
	Kulit bersisik	0.8	0.2
	Kulit melepuh	0.2	0.8
	Kulit terasa nyeri atau sakit	0.4	0.6
	Penyakit dapat menyebar ke daerah kulit yang lain	0.2	0.8
	Luka yang mengeluarkan cairan (luka berair)	0.4	0.6
Urtikaria	Ruam Kulit Kemerahan	0.8	0.2
	Gatal	0.8	0.2
	Penebalan pada kulit	0.8	0.2
	Kulit terasa nyeri atau sakit	0.4	0.6
	Penyakit dapat menyebar ke daerah kulit yang lain	0.8	0.2
	Bentuk ruam kulit yang tidak beraturan	0.6	0.4
Panu	Gatal	0.8	0.2
	Kulit Bersisik	0.8	0.2
	Penyakit dapat menyebar ke daerah kulit yang lain	0.6	0.4
	Adanya bercak putih, coklat, ataupun merah	0.8	0.2
Tinea/Kurap	Gatal	0.8	0.2
	Kulit Bersisik	0.8	0.2
	Terdapat bintil-bintil kecil dan kasar	0.4	0.6
	Penyakit berbentuk melingkar seperti cincin	0.8	0.2
Herpes Zooster	Kulit Melepuh	0.8	0.2
	Kulit terasa nyeri atau sakit	0.8	0.2

	Luka yang mengeluarkan cairan (luka berair)	0.8	0.2
	Demam	0.6	0.4
	Pilek	0.6	0.4
	Cepat merasa lelah	0.8	0.2
	Nyeri sendi	0.8	0.2
	Merasa pusing dan sakit kepala	0.8	0.2
	Kulit menjadi sensitif	0.8	0.2
Biang Keringat	Ruam Kulit Kemerahan	0.6	0.4
	Gatal	0.8	0.2
	Terdapat bintil-bintil kecil dan kasar	0.8	0.2

#### IV. HASIL DAN ANALISIS

##### A. Hasil Ketiga Metode Terhadap Hasil Pakar

Hasil uji coba ketiga metode dibandingkan dengan hasil diagnosis pakar sebenarnya. Perbandingan hasil diagnosis *Naive Bayes*, *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* dan pakar sebenarnya ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

No	Naive Bayes	Certainty Factor	Dempster Shafer	Hasil Pakar
137	Dermatitis Alergi	Tinea/Kurap	Dermatitis Alergi	Dermatitis Alergi
144	Urtikaria	Tinea/Kurap	Urtikaria	Urtikaria
179	Tinea/Kurap	Panu	Tinea/Kurap	Tinea/Kurap
180	Dermatitis Alergi	Biang Keringat	Tinea/Kurap	Tinea/Kurap
169	Tinea/Kurap	Biang Keringat	Tinea/Kurap	Tinea/Kurap
139	Dermatitis Alergi	Tinea/Kurap	Dermatitis Alergi	Dermatitis Alergi
148	Herpes Zooster	Herpes Zooster	Herpes Zooster	Herpes Zooster
140	Panu	Biang Keringat	Tinea/Kurap	Panu
29	Tinea/Kurap	Urtikaria	Tinea/Kurap	Urtikaria
44	Biang Keringat	Biang Keringat	Biang Keringat	Biang Keringat

No	Naive Bayes	Certainty Factor	Dempster Shafer	Hasil Pakar
31	Dermatitis Atopik	Biang Keringat	Biang Keringat	Dermatitis Atopik
47	Tinea/Kurap	Urtikaria	Dermatitis Alergi	Tinea/Kurap
156	Dermatitis Atopik	Herpes Zooster	Herpes Zooster	Herpes Zooster
193	Biang Keringat	Urtikaria	Biang Keringat	Urtikaria
25	Dermatitis Atopik	Tinea/Kurap	Dermatitis Atopik	Tinea/Kurap

## B. Hasil Pengujian Confussion Matriks

### Hasil Pengujian Metode Naive Bayes

Pr \ Pa	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
P01	3						
P02		1					
P03			1		1		1
P04				1			
P05		1			3		
P06		1				1	
P07							1

Dari tabel diatas diperoleh hasil pengujian Accuracy pada metode Naive Bayes sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{jumlah\ True}{jumlah\ data} \times 100\% = \frac{11}{15} \times 100\%$$

$$Accuracy = 73,3\%$$

### Hasil Pengujian Metode Certainty Factor

Pr \ Pa	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
P01					2		1
P02							1
P03			2		1		
P04							1
P05			1	1	1		1
P06						2	
P07							1

Dari tabel diatas diperoleh hasil pengujian Accuracy pada metode Certainty Factor sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{jumlah\ True}{jumlah\ data} \times 100\% = \frac{6}{15} \times 100\%$$

$$Accuracy = 40\%$$

### Hasil Pengujian Metode Naive Bayes

Pr \ Pa	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
P01	2				1		
P02							1
P03			1		1		1
P04					1		
P05	1	1			2		
P06						2	
P07							1

Dari tabel diatas diperoleh hasil pengujian Accuracy pada metode Dempster-shafer sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{jumlah\ True}{jumlah\ data} \times 100\% = \frac{8}{15} \times 100\%$$

$$Accuracy = 53,3\%$$

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa:

1. Penelitian ini telah berhasil menerapkan metode Naive Bayes, Certainty Factor, dan Dempster-shafer dengan menggunakan studi kasus ke-15 responden terpilih dari Google Form yang dijadikan sebagai data eksperimen sehingga diperoleh klasifikasi jenis penyakit kulit yang dialami berdasarkan gejala ke-15 responden.
2. Pada pengujian akurasi menggunakan Confussion matriks, penerapan metode Naive Bayes memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi sebesar 73,3% dibandingkan dengan metode Certainty Factor dan Dempster Shafer. Dan pada pengujian ketepatan hasil, metode naive bayes memperoleh kasus ketepatan yang lebih banyak sebesar 11 kasus dibandingkan metode Dempster-shafer sebesar 8 kasus dan Certainty Factor sebesar 6 kasus.
3. Peneliti menyimpulkan bahwa metode klasifikasi terbaik dalam memprediksi penyakit kulit menggunakan inferensi sistem pakar yaitu metode Naive Bayes.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] John, L., McCormick, T., McCormick, P. M. & Boardman, J., 2011. Self-organizing Cooperative Dynamics in Government Extended Enterprise: Essential Concepts. System Conference (SysCon), IEEE International.

- [2] Kusumadewi, Sri., 2003. Artificial Itelligence (Teknik dan Aplikasinya). Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3] Lorosae, Teguh. dkk., 2018. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode *Dempster-shafer* dan *Certainty Factor*. STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.
- [4] Lucas, P & Linda G. 1991. Principles of Expert Systems. Amsterdam: Centre for Mathematics and Computer Science.
- [5] Maharani, Ayu., 2014. Penyakit Kulit, Perawatan, pencegahan, Pengobatan. Pustaka Baru Press: Yogyakarta.
- [6] Okfalisa. dkk., 2018. Analisa Perbandingan Metode *Dempster-shafer* (DS) dan *Certainty Factor* (CF) dalam Mendiagnosa Hama dan Penyakit Kacang Tanah. Jurnal Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- [7] Puspasari, Scholastica., 2018. Asuhan Keperawatan pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Integumen. Pustaka Baru Press: Yogyakarta.
- [8] Sastrawan, Angelina. dkk., 2019. Perbandingan Kinerja Algoritma *Dempster Shafer* dan Fuzzy-Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Penyakit Demam Berdarah dan Tifus. Jurnal Ilmu Komputer Indonesia. Vol :4, No. 2.
- [9] Setiawan, W. & Ratnasari, S. 2016. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan *Naive Bayes Classifier*. Jurnal Universitas Trunojoyo.
- [10] Sinaga, M. & Sembiring, N., 2016. Penerapan Metode *Dempster Shafer* untuk Mendiagnosa Penyakit dari Akibat Bakteri Salmonella. Cogito Smart Journal. Vol.2:2.
- [11] Siswanto. 2008. Validitas Sebagai Alat Penentuan Keandalan Tes Hasil Belajar. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia. Vol. VI No. 1.
- [12] Tansil, Sukmawati., 2018. Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin. Jakarta: Sagung Seto.
- [13] Yager, R. & Liu L. 2008. *Classic Works of Dempster-shafer Theory of Belief Functions*. Berlin: Springer.
- [14] Itisha, G. & Nagpal G. 2020. Artificial Intelligence and Expert System. New Delhi: Mercury Learning and Information.