

## Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes

Yuliyana<sup>1)</sup>, Anita Sindar Ros Maryana Sinaga<sup>2)\*</sup>

STMIK Pelita Nusantara <sup>1),2)</sup>  
yuliana180@yahoo.com<sup>1)</sup> haito\_ita@yahoo.com<sup>2)\*</sup>

### Abstrak

Penyakit yang sering dianggap sepele namun sangat mengganggu adalah penyakit gigi. Umumnya gigi rentan terhadap makanan dan cuaca bila gigi mengalami permasalahan. Dari survey diperoleh sangat minim keinginan penderita sakit gigi berobat ke rumah sakit atau dokter spesialis. Sebuah sistem pakar memperkenalkan implementasi diagnosa penyakit gigi. Sipenderita dapat mengobati sakit gigi dengan arahan dari komputer (pakar). Pakar sebagai sumber data basis pengetahuan diwakilkan komputer mendiagnosa penyakit. Menurut pakar gigi ada 7 jenis penyakit: Erosi Gigi, Ginggi-vitis, Pulpi-tis, Abses Gigi, Periodo-ntitis, Karies Gigi, Hali-tosis, dan Sindrom Gigi Retak. dengan 37 gejala (dikodekan sesuai kriteria). Dalam Naive Bayes, pengklasifikasian menggunakan metode probabilitas dan statistik. Perhitungan Naive Bayes berdasarkan data penyakit dan data gejala dengan variable Data, Hipotesa dan Probabilitas. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah diagnosa terhadap penyakit gigi dengan hasil nilai probabilitas tertinggi. Nilai probabilitas dari gejala penyakit gigi diperoleh berdasarkan pengalaman seorang pakar atau dokter gigi. Dari data yang diuji sesuai kasus diketahui probabilitas Penyakit Halitosis adalah yang tertinggi dari penyakit lain yaitu 0.29646 atau 29.64%.

**Kata kunci:** Penyakit Gigi, Diagnosa, Sistem Pakar, Probabilitas, Naive Bayes

### Abstract

*[Expert System for Diagnosing Dental Disease Using Naive Bayes Method] Diseases that are often considered trivial but very disturbing are dental diseases. Generally, teeth are susceptible to food and weather when teeth experience problems. From the survey, it was obtained that there was very little desire for dental pain sufferers to go to hospitals or specialists. An expert system introduces the implementation of dental disease diagnoses. Patients can treat toothache with direction from a computer expert. Experts as knowledge base data sources are represented by computers diagnosing disease. According to dental experts, there are seven types of diseases: Dental Erosion, High-Vitis, Pulpitis, Dental Abscess, Periodonitisitis, Dental Caries, Halitosis, and Cracked Tooth Syndrome. with 37 symptoms (encoded according to criteria). In Naive Bayes, the classification uses probability and statistical methods. Naive Bayes calculations are based on disease data and symptom data with variable Data, Hypothesis and Probability. The results of this study are a diagnosis of dental disease with the highest probability value. The probability value of symptoms of dental disease is obtained based on the experience of an expert or dentist. From the data tested according to the case, it is known that the probability of Halitosis is the highest of other diseases, namely 0.29646 or 29.64%.*

**Keywords:** Dental Disease, Diagnosis, Expert System, Probability, Naive Bayes

### 1. PENDAHULUAN

Makanan yang manis dan lengket mudah tertinggal di sela-sela gigi, jenis makanan ini menjadi salah satu sumber makanan bagi bakteri perusak gigi. Bakteri akan menghasilkan zat asam perusak enamel gigi dan berkembang menjadi karang gigi. Beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya penyakit gigi dan mulut antara lain yakni mengkonsumsi rokok yang berlebihan dan kurang sehat sehingga membahayakan kesehatan, baik kesehatan gigi dan mulut maupun organ yang lain, pemakaian tembakau dan alkohol yang berlebihan sangat berbahaya, kurangnya menjaga kebersihan mulut, adanya jamur, adanya bakteri dan

virus. Sakit gigi dapat dialami oleh siapapun tanpa terkecuali. Penderita sakit gigi umumnya mengeluh sakit, ngilu, cenut-cenut atau nyeri pada bagian gigi. Rasa sakit yang timbul disekitar gigi maupun pada gigi itu sendiri disebabkan oleh berbagai macam faktor. Diantaranya adalah karena masalah rahang dan masalah pada gigi itu sendiri, misalkan gingivitis, karies gigi atau penyakit rahang bahkan bisa merasakan sakit pada gigi karena gejala penyakit lain misalnya saja penyakit jantung. Beberapa permasalahan yang muncul ketika menderita sakit gigi, pasien tidak banyak waktu untuk mengidentifikasi penyebab sakit gigi, langkah

pengobatan secara medis membutuhkan waktu lebih untuk konsultasi pada dokter gigi [1].

Sistem pakar hadir menjadi pembantu atau assiten yang akan menuntun seseorang menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer. Dengan bantuan kepakaran, informasi dirangkum dalam database sebagai sumber penanganan diagnosa penyakit sampai solusi yang akan dilakukan sebagai langkah penyelesaian permasalahan [2]. Sistem pakar adalah program komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit yang memerlukan keahlian manusia yang signifikan sebagai solusinya [3]. Untuk diagnosa sakit gigi, sistem pakar menggunakan metode Naive Bayes. Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan [4].

## 2. BAHAN DAN METODE

Konsep Dasar Sistem Pakar [5] :

### 1. Kepakaran

Kepakaran merupakan suatu penguasaan pengetahuan dibidang tertentu yang didapatkan dari pelatihan, membaca atau pengalaman. Kepakaran meliputi beberapa pengetahuan:

- Fakta-fakta pada bidang permasalahan tertentu.
- Teori-teori pada bidang permasalahan tertentu.
- Aturan-aturan dan prosedur-prosedur berkenaan dengan bidang permasalahan tertentu
- Strategi untuk memecahkan permasalahan global.
- Pengetahuan tentang pengetahuan (meta knowledge)

### 2. Pakar

Pakar adalah seseorang yang memiliki pengetahuan tertentu dan mampu menjelaskan suatu tanggapan, mempelajari hal-hal baru seputar topik permasalahan, menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan dan dapat memilah aturan serta menentukan relevan kepakarannya.

### 3. Pemindahan kepakaran

Tujuan dari Sistem Pakar adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar kedalam komputer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar. Proses ini melibatkan empat proses yaitu tambahan pengetahuan (dari pakar atau sumber lain), infrensi pengetahuan, representasi pengetahuan (pada komputer), pemindahan pengetahuan ke pengguna, Inferensi. Inferensi adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran. Inferensi ditampilkan pada suatu komponen yang disebut mesin inferensi yang mencakup prosedur-prosedur mengenai pemecahan masalah.

### 4. Aturan-aturan

Kebanyakan software Sistem Pakar adalah sistem yang berbasis rule (*rule-based system*), yaitu

pengetahuan disimpan terutama dalam bentuk rule, sebagai prosedur-prosedur pemecahan masalah [6].

Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output [7].

Persamaan dari teorema Bayes (1):

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

$X$ : Data dengan *class* yang belum diketahui

$H$ : Hipotesis data merupakan suatu *class* spesifik

$P(H|X)$ : Probabilitas hipotesis  $H$  berdasar kondisi  $X$  (posteriori probabilitas)

$P(H)$ : Probabilitas hipotesis  $H$  (prior probabilitas)

$P(X|H)$ : Probabilitas  $X$  berdasarkan kondisi hipotesis  $H$

$P(X)$ : Probabilitas  $X$

Proses klasifikasi memerlukan sejumlah petunjuk untuk menentukan kelas yang cocok bagi sampel yang dianalisis persamaan 2.

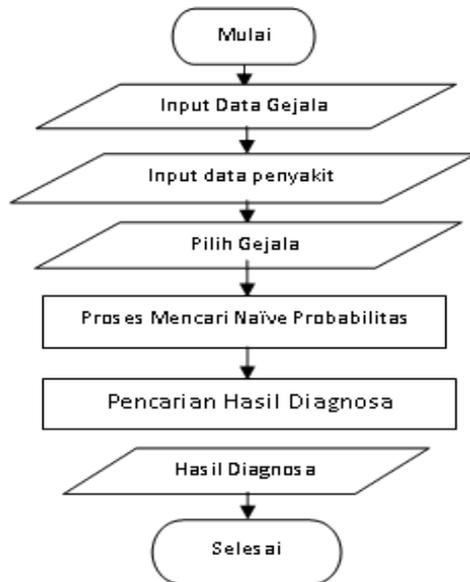
$$P(C|F1 \dots Fn) = \frac{P(C)P(F1 \dots Fn|C)}{P(F1 \dots Fn)} \quad (2)$$

Variabel  $C$  merepresentasikan kelas, sementara variabel  $F1.. Fn$  merepresentasikan karakteristik petunjuk yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi. Rumus tersebut menjelaskan bahwa peluang masuknya sampel karakteristik tertentu dalam kelas  $C$  (Posterior) adalah peluang munculnya kelas  $C$  (prior), dikali peluang kemunculan karakteristik-karakteristik sampel pada kelas  $C$  (likelihood), dibagi dengan peluang kemunculan karakteristik-karakteristik sampel secara global (evidence) [8].

$$Posterior = \frac{prior \times likelihood}{evidence} \quad (3)$$

Langkah-langkah perhitungan Naive Bayes [9], [10] :

- Perhitungan dilakukan dengan membagi jumlah masing-masing data penyakit dengan jumlah keseluruhan data yang ada pada data training.
- Perhitungan ini dilakukan dengan membagi jumlah gejala yang ada pada masing-masing penyakit dengan jumlah masing-masing penyakit.
- Melakukan pencarian nilai posterior (probabilitas akhir) pada masing-masing penyakit, dengan cara mengalikan nilai prior dengan nilai likelihood masing-masing gejala pada setiap penyakit.
- Algoritma sistem untuk diagnosa penyakit gigi:
- Memasukkan gejala-gejala yang dialami oleh pasien.
- Menentukan nilai probabilitas dari tiap evidence berdasarkan hipotesis.
- Menentukan nilai semesta dari penyakit.
- Menentukan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang evidence.
- Hitung nilai  $IF P(H_i | E)$  atau nilai probabilitas  $H_i$  benar jika diberikan evidence  $E$ .
- Menentukan nilai Bayes.



Gambar 1. Alur Implementasi Metode Naive Bayes

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari nilai probabilitas yang diperoleh dapat disimpulkan penyakit gigi :

- a. Hasil proses akuisisi pengetahuan yang dilakukan dengan pakar, sistem ini dapat mendiagnosis 8 jenis penyakit pada gigi dengan 37 gejala-gejala, Tabel 1.
- b. Data penelitian ini menggunakan 37 gejala (Tabel 2) dan 7 jenis penyakit (Tabel 1) dengan nilai probabilitas masing-masing yang diperoleh dari pakar.
- c. Berdasarkan 7 jenis penyakit gigi diperoleh 37 data gejala penyakit. Dikodekan G1 s.d G37 kode ini menjadi basis aturan dari sistem pakar mendeteksi penyakit gigi, Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Penyakit Gigi

No	Penyakit	No	Penyakit
1	Erosi Gigi	5	Periodo-ntitis
2	Ginggi-vitis	6	Karies Gigi
3	Pulpi-tis	7	Hali-tosis
4	Abses Gigi		

Tabel 2. Nama Gejala Penyakit

Kode	Nama Gejala Penyakit
G001	Bau mulut tak sedap
G002	Bentuk gigi tampak terkikis
G003	Bentuk gusi agak membulat/tumpul
G004	Bibir kering
G005	Bibir pecah-pecah
G006	Bibir terasa perih
G007	Bibir mudah berdarah
G008	Gigi berjejal
G009	Gigi goyang
G010	Gigi renggang
G011	Gigi sulung yang tak kunjung tanggal
G012	Gigi terasa sakit atau berdenyut
G013	Gigi terasa ngilu dan lebih sensitif terhadap rasa manis, panas atau dingin
G014	Gigi tonggos
G015	Gigi yang berlubang terasa sakit bila masuk makanan

G016	Gigi/gusi bernanah
G017	Gingsul
G018	Gusi yang turun membuat gigi terlihat lebih panjang
G019	Gusi meradang
G020	Gusi mudah berdarah
G021	Gusi tampak merah dan bengkak
G022	Gusi terasa sakit/nyeri
G023	Nyeri saat luka tersentuh
G024	Nyeri saat membuka mulut
G025	Nyeri saat menggigit
G026	Nyeri saat mengunyah
G027	Nyeri sampai ke daerah sinus, pelipis, mata atau telinga
G028	Pembengkakan kelenjar getah bening
G029	Rasa sakit tajam hanya sebentar
G030	Terasa sakit, panas, perih, atau gatal terutama saat makan dan minum
G031	Terdapat gelembung (vesikel) di dalam rongga mulut
G032	Terdapat lubang pada gigi
G033	Terdapat luka berbentuk oval atau bulat yang berwarna putih/kuning dan tepi yang merah di dalam rongga mulut
G034	Terdapat luka (ulkus) yang berwarna kekuningan pada gelembung yang pecah
G035	Terjadi demam
G036	Timbulnya benih gigi dengan posisi yang abnormal
G037	Timbulnya bercak coklat, hitam atau putih pada gigi

Tabel 3. Nama Penyakit dan Kode Gejala

No.	Penyakit	Gejala
1	Erosi Gigi	G01, G02, G03,G04, G05, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26
2	Ginggi-vitis	G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13
3	Pulpi-tis	G01, G02, G03, G04, G05, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G25
4	Abses Gigi	G06, G07, G08, G09, G10, G21, G22, G23, G24, G25, G26
5	Periodo-ntitis	G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G22, G23, G24
6	Karies Gigi	G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, G27
7	Hali-tosis	G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14,G15, G19, G20, G21,G27

Studi kasus seorang pasien datang untuk melakukan diagnosa awal terhadap penyakit gigi dan mengisi gejala-gejala. Pemisahan antara likelihood setiap penyakit, Tabel 4,5 dan 6.

Tabel 4. Pemisahan *Likelihood* 1

Gusi Bengkak "Ya"	Gusi Berdarah "Tidak"	Gusi Sakit Jika Disentuh "Ya"
0,6	0,8	0,6
0,6	0,4	0,6
0,6	0,4	0,4
0,75	0,75	0,25
0,75	0,5	0,5
0,75	0,75	0,25
0,5	0,75	0,275

IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Erosi Gigi”), IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Gingivitis”), IF IF P ( gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Pulpitis”), IF IF P ( gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Abses Gigi”), IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Periodontitis”), IF IF P ( gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Karies Gigi”), IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Halitosis”)

Tabel 5. Pemisahan *Likelihood 2*

Gusi berlubang “Ya”	Gusi Ngeri “Ya”	Bau napas tidak sedap “Ya”
0,4	0,6	0,8
0,2	0,6	0,6
0,6	0,6	0,8
0,5	0,75	0,75
0,5	0,5	0,75
0,75	0,75	0,75
0,25	0,5	0,75

IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Erosi Gigi”), IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Gingivitis”), IF IF P ( gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Pulpitis”), IF IF P ( gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Abses Gigi”), IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Periodontitis”), IF IF P ( gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Karies Gigi”), IF IF P (gusi bengkak = “Ya” | Then Penyakit = “Halitosis”).

Tabel 6. Pemisahan *Likelihood 3*

Gigi sakit jika makan/minum panas atau dingin “Ya”	terasa pahit “Ya”	Gigi terasa goyang “Ya”	Leher menjadi merah “Ya”
0,2	0,2	0,4	0,8
0,2	0,2	0,4	0,4
0,6	0,2	0,2	0,2
0,75	0,5	0,25	0,25
0,5	0,5	0,5	0,5
0,75	0,25	0,25	0,25
0,5	0,2	0,25	0,5

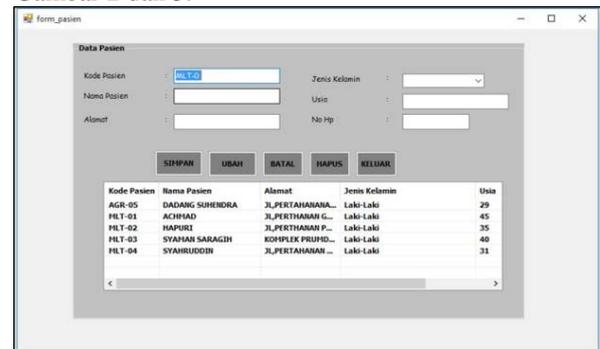
Setelah diperoleh nilai probabilitas setiap kriteria, kemudian dilakukan perkalian nilai kriteria sesuai dengan *likelihood* setiap kriteria:  $p(c | f1, \dots, fn) = p(c) p(f1 | c) p(f2 | c) \dots p(fn | c)$ , Untuk menghasilkan nilai Probabilitas maka dilakukan normalisasi terhadap *likelihood* tersebut sehingga jumlah nilai yang diperoleh sama dengan Probabilitas setiap penyakit.

Tabel 7. Hasil Perhitungan *Likelihood*

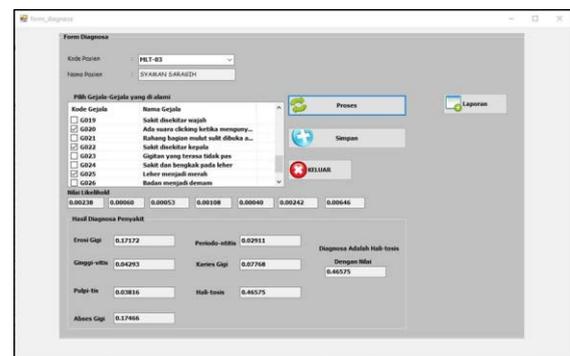
Jenis Penyakit	Perhitungan Likelihood	Nilai Likelihood	Normalisasi
Erosi Gigi	$0.1724 \times 0.6 \times 0.6 \times 0.4 \times 0.2 \times 0.6 \times 0.8$	0.00238	0.10928
Gingivitis	$0.1724 \times 0.6 \times 0.2 \times 0.6 \times 0.6 \times 0.2 \times 0.4$	0.00345	0.15846
Pulpitis	$0.1724 \times 0.6 \times 0.4 \times 0.8 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.4$	0.00307	0.14086
Abses Gigi	$0.1379 \times 0.5 \times 0.75 \times 0.75 \times 0.5$	0.00242	0.11117

	$0.25 \times 0.25$		
Periodontitis	$0.1379 \times 0.75 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.25 \times 0.25 \times 0.25$	0.002929	0.13433
Karies Gigi	$0.0690 \times 0.25 \times 0.25 \times 0.25 \times 0.25$	0.001077	0.04941
Halitosis	$0.1379 \times 0.75 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5$	0.00646	0.29646

Diagnosa. *User* melakukan *login* pada sistem, menginput data pasien. Pada Form konsultasi, user menginput gejala yang disampaikan pasien. Sesuai *Rule*, diagnosa penyakit menginformasikan penyakit gigi yang diderita pasien, dapat dilihat pada implementasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi, Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Form Data Pasien



Gambar 3. Form Konsultasi

Hasil klasifikasi metode Bayes dilakukan dengan cara membandingkan nilai posterior dari kelas-kelas yang ada. Nilai posteriornya yang paling tinggi adalah yang terpilih menjadi hasil klasifikasi. Hasil diagnosa menunjuk pada suatu nama penyakit yang diderita oleh pasien, yang perlu dirumuskan oleh dokter. Dari nilai probabilitas yang diperoleh, Tabel 6 disimpulkan dari data yang diuji sesuai kasus diketahui probabilitas Penyakit Halitosis adalah yang tertinggi dari penyakit lain yaitu 0.29646 atau 29.64%. Hasil nilai persentase yang dihasilkan dari nilai probabilitas penyakit, Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Presentase Penyakit Gigi

Penyakit	Probabilitas	Presentasi
Erosi Gigi	0.10929	10.93%
Ginggi-vitis	0.15847	15.85%
Pulpi-tis	0.14086	14.09%
Abses Gigi	0.11117	11.12%
Periodo-ntitis	0.13434	13.43%

<i>Karies Gigi</i>	0.04941	4.94%
<i>Hali-tosis</i>	0.29646	29.64%

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba, dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan, Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pengujian Sistem

Kode	Nama_Pasien	Hasil_Diagnosa
MLT-03	Syaman Saragih	Hali-tosis
MLT-01	Achmad	Perido-nitis
MLT-02	Hapuri	Hali-tosis
MLT-04	Syahrudin	Perido-nitis
AGR-05	Dadang Suhendra	Perido-nitis

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari implementasi dan pengujian sistem pakar diagnosa penyakit gigi menggunakan metode Naive Bayes :

1. Metode Naive Bayes menggunakan data training untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria, hasil Normalisasi Nilai Likelihood tertinggi menjadi hasil akhir diagnosa penyakit.
2. Basis Aturan bertujuan pengklasifikasian penyakit berdasarkan gejala penyakit. pengklasifikasian menggunakan pendekatan probabilitas.
3. Diagnosa penyakit gigi dengan metode Naive Bayes dilakukan beberapa tahapan user melakukan input fakta gejala penyakit, kemudian sistem akan menghitung probabilitas prior, likelihood, dan posterior. Nilai terbesar dari perhitungan posterior akan dijadikan hasil diagnosa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hana Maulinda, Ria Arafiah, Mulyono, Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining dan Naive Bayes berbasis Web, *J-Koma - Jurnal Ilmu Komputer Dan Aplikasi*, Vol 1 No 1, hal: 2017.
- [2] Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Naive Bayes – Weighted Product, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, hal. 6952-6958, Vol 2 No 12, 2018.
- [3] Ni Kadek Pebriyanti<sup>1</sup>, Ary Wira Andika, Sistem Pakar Penentuan Tanaman Obat pada Penyakit THT Berbasis Web, *Sintech Journal*, Vol. 1 No 1. Hal: 34-40, April 2018.
- [4] Sri Rahayu, Anita Sindar RM Sinaga, Penerapan Metode Naive Bayes Dalam Pemilihan Kualitas Jenis Rumput Taman CV. Rumput Kita Landscape, *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone*, Volume 9, Nomor 2, 162-171, November 2018.
- [5] Roindah Simalango, Anita Sindar Sinaga, Bayes Diagnosa Penyakit Ikan Hias Air Tawar Dengan Teorema Bayes, *Jurnal & Penelitian*

Teknik Informatika, Volume 3 Nomor 1, hal: 43-50, Oktober 2018.

- [6] Astrid Novita Putri, Penerapan Naive Bayesian Untuk Perankingan Kegiatan Di Fakultas Tik Universitas Semarang, *Jurnal Simetris*, Vol 8 No 2 hal: 603-610, November 2017.
- [7] Healtho Brilian Argario, Nurul Hidayat, Ratih Kartika Dewi, Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Diagnosis Penyakit Kambing (Studi Kasus : UPTD. Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kec. Singosari Malang), *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu*, hlm. 2719-2723, Vol. 2, No. 8, Agustus 2018.
- [8] Alfa Sale, Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga, *Citec Journal*, Vol. 2, No. 3, hal. 207-217. Mei 2015–Juli 2015.
- [9] Bustami, Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi, *Jurnal Informatika* Vol. 8, No. 1, hal. 884-989, Januari 2014.
- [10] Sigit Riyadi, Penerapan Metode Naive Bayes dalam Pengklasifikasi Trafik Jaringan, Volume 06, Nomor 02, hal. 29-36, Tahun 2016.