

## **IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES DALAM PENGKLASIFIKASI PASIEN**

**Rina Julita<sup>1</sup>, Meli Gustina<sup>2</sup>, Arius Satoni Kurniawansyah<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dehasen Bengkulu  
*email : rinajj72@gmail.com*

**Abstract:** *This study aims to implement Naive Bayes method to classify the patients by using RapidMiner software. So, the calculations generated from Naive Bayes method in accordance with the result of calculations that are implemented with RapidMiner software. The specific objectives in this study is to analyze the accuracy level of the use Naive Bayes method in classifying patients based on the status. This study was conducted at Puskesmas Sawah Lebar Bengkulu from December 2016 until October 2017. In this study, the data collection is done by using observation method and library research. The result showed that there is implementation of Naive Bayes by using RapidMiner software in classifying patients based on patient status and the calculation process can be more objective, run well and fast.*

**Keyword :** *Naive Bayes, RapidMiner*

### **PENDAHULUAN**

Teknologi informasi saat ini, sudah digunakan pada berbagai instansi yang memerlukan pengolahan data yang banyak. Misalnya, memasukan data, mengolah data dan kemudian dijadikan sebagai suatu informasi yang bermanfaat. Data dalam jumlah banyak pada masa lalu, dapat digunakan sebagai informasi pada masa yang akan datang. Data tersebut dapat diolah dengan menggunakan suatu metode untuk menggali informasi yang sudah ada misalnya dengan mengetahui kategori pencarian data pasien berdasarkan jenis pasien, nama, umur, jenis kelamin, dll. Dengan adanya data tersebut, maka dapat dilakukan analisis untuk mengetahui masing-masing kategori pencarian data pasien.

Klasifikasi adalah suatu proses pengkategorian yang dilakukan terhadap sekumpulan dokumen. Klasifikasi sangat penting untuk kemudahan pengguna dalam melakukan pencarian dokumen. Proses klasifikasi diawali dengan membagi koleksi dokumen menjadi bagian utama yaitu data latih dan data uji. Dari data latih, dengan menggunakan metode tertentu diperoleh model klasifikasi yang nantinya akan digunakan untuk penentuan kelas terhadap data uji. Banyak sekali metode-metode yang dapat digunakan dalam klasifikasi dokumen, antara lain: *K-NN, Rocchio, WAK-NN, Naive Bayes*

*Classifier (NBC), dan lain-lain. Bayesian classification* adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class.

Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKESMAS) sebagai salah satu sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat memiliki peran yang sangat strategis dalam mempercepat peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Oleh karena itu Puskesmas dituntut untuk memberikan pelayanan yang bermutu yang memuaskan bagi pasiennya sesuai dengan standar yang ditetapkan dan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakatnya. Pada umumnya pasien pada puskesmas pada Sawah Lebar Bengkulu memiliki 4 jenis yaitu : Umum, jkm askes, jkm mandiri, dan jamkesmas.

Dari keempat jenis pasien tersebut di butuhkan metode yang tepat untuk dapat mengklasifikasi sistem supaya lebih akurat, salah satunya dengan menggunakan metode *Naive Bayes*.

Dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* diharapkan dapat memberikan alternatif lain dalam memperkirakan dan memprediksi pengklasifikasian pasien.

Dari permasalahan tersebut, maka penulis ingin mengangkat judul penelitian yaitu **“Implementasi Metode Naive Bayes Dalam Pengklasifikasi Pasien”**.

## METODOLOGI

Implementasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Artinya yang dilaksanakan dan diterapkan adalah kurikulum yang telah dirancang/didesain untuk kemudian dijalankan sepenuhnya.

Menurut Prasetyo Eko dalam Tan (2012 : 2) *Data Mining* merupakan sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar. *Data mining* juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan.

Menurut Prasetyo Eko (2012 : 59) Bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes (atau aturan Bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat (naif). Dengan kata lain, dalam *Naive Bayes*, model yang digunakan adalah “model fitur independen”.

Kaitan antara *Naive Bayes* dengan klasifikasi, kolerasi hipotesis, dan bukti dengan klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam teorema Bayes merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi. Jika  $X$  adalah vektor masukan yang berisi fitur dan  $Y$  adalah label kelas, *Naive Bayes* dituliskan dengan  $P(Y|X)$ .

Formula *Naive Bayes* untuk klasifikasi adalah

$$P(Y|X) = \frac{P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i | Y)}{P(X)}$$

$P(Y|X)$  : Probabilitas data dengan vektor  $X$  pada kelas  $Y$ .

$P(Y)$  : Probabilitas awal kelas  $Y$ .

$\prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$  : Probabilitas independen kelas  $Y$  dari semua fitur dalam vektor  $X$ .

Nilai  $P(X)$  selalu tetap sehingga dalam perhitungan prediksi nantinya kita tinggal menghitung bagian  $P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$  dengan memilih yang terbesar sebagai kelas yang dipilih sebagai hasil prediksi. Sementara probabilitas independen  $\prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$  tersebut merupakan pengaruh semua fitur dari data terhadap setiap kelas  $Y$ , yang dinotasikan dengan

$$P(X|Y = y) = \prod_{i=1}^q P(X_i | Y = y)$$

Menurut *Aprillia dkk (2013:8)* *RapidMiner* adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap *data mining*, *text mining* dan analisis prediksi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Beberapa Fitur dari *RapidMiner*, antara lain:**

- Banyaknya algoritma *data mining*, seperti *decision tree* dan *self-organization map*.
- Bentuk grafis yang canggih, seperti tumpang tindih diagram histogram, tree chart dan 3D Scatter plots.
- Banyaknya variasi plugin, seperti text plugin untuk melakukan analisis teks.
- Menyediakan prosedur data mining dan machine learning termasuk: ETL (*extraction, transformation, loading*), *data preprocessing*, visualisasi, *modelling* dan evaluasi.
- Proses data mining tersusun atas operator-operator yang *nestable*, dideskripsikan dengan XML, dan dibuat dengan GUI.
- Mengintegrasikan proyek data mining Weka dan statistik.

### Implementasi Probabilistik dengan *Naive Bayes*

Eksperimen pada penelitian ini dilakukan menggunakan komputer dengan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut :

Adapun perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Sistem Operasi Windows 7*
2. *RapidMiner*

Sedangkan perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

1. *Netbook Acer*
2. *Processor AMD Dual-Core C60*
3. *Memory RAM 2GB*
4. *Hardisk 320 GB*

### Langkah-langkah Penerapan Probabilistik *Naive Bayes* Untuk Mengklasifikasi Pasien dengan Perangkat Lunak *RapidMiner*.

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini dengan Probabilistik *Naive Bayes* berdasarkan data yang didapat pada Puskesmas Sawah Lebar Bengkulu pada Januari 2017. Data yang didapat dipilih sesuai dengan status yang dimiliki

pasien yakni Umum, jkm askses, jkm mandiri, dan jamkesmas. Berikut adalah data training pasien pada Puskesmas Sawah Lebar Bengkulu yang menggunakan file excel yang berekstensi XLS :

**Tabel 1 Data Training**

No.	Nama	No. Induk	Program Jaminan Sosial Masyarakat	Umur	Pekerjaan	Akron	Status
1	Rozali	R.60	Bahas dan Umum	47	Siswa	SEL RT 20	UMUM
2	Evi	E.18	Bahas dan Umum	35	IRT	SL RT 6	UMUM
3	Bayu Lestama	B.63	Bahas dan Umum	18	Pelajar	SEL RT 20	UMUM
4	Vasardin	V.125	Pegawai Perorangan	68	Pensiun	SEL RT 25	JKM ASKES
5	Sei Sumarah	S.360	Pegawai Perorangan	20	PNS	SEL RT 27	JKM ASKES
6	Sumarni	S.296	Pegawai Perorangan	53	IRT	SEL RT 14	JKM ASKES
7	Prayakti	P.040	Pegawai Perorangan	56	PNS	SEL RT 11	JKM ASKES
8	Alpian	A.520	Bayar Mandiri	50	Siswa	SEL RT 16	JKM Mandiri
9	Fannawati	F.162	Bayar Mandiri	56	IRT	SEL RT 12	JKM Mandiri
10	Sulaiman	S.247	Bayar Mandiri	69	Siswa	SEL RT 18	JKM Mandiri
11	Sri Marvoni	S.063	Bayar Mandiri	18	Mahasiswa	SEL RT 7	JKM Mandiri
12	Daryani	D.257	Bayar Mandiri	61	IRT	SEL RT 19	JKM Mandiri
13	Mawariliana	M.244	Bayar Mandiri	49	Siswa	SEL RT 24	JKM Mandiri
14	Horimah	H.28	Bayar Mandiri	48	IRT	SEL RT 22	JKM Mandiri
15	Nobita W	N.209	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	21	IRT	SEL RT 26	Jamkesmas
16	Nanda F	N.281	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	26	Siswa	SEL RT 24	Jamkesmas
17	Dahlia	D.057	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	66	IRT	SEL RT 09	Jamkesmas
18	Rohana	R.211	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	42	IRT	SEL RT 09	Jamkesmas
19	Rozifah	R.103	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	42	IRT	SEL RT 25	Jamkesmas
20	Robani	R.380	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	70	IRT	SL RT 9	Jamkesmas
21	Syams Dani	S.02	Bahas dan Umum	58	Wirausaha	SEL RT	UMUM
22	Tn Dodi	D.34	Bahas dan Umum	33	Siswa	SEL RT 09	UMUM
23	Adik	A.31	Bahas dan Umum	34	Siswa	SEL RT	UMUM
24	Muslim	M.44	Bahas dan Umum	50	Buruh	SEL RT 5	UMUM
25	Sugiani	S.019	Bahas dan Umum	60	IRT	SEL RT 27	UMUM
26	Ruhan G	R.237	Pegawai Perorangan	63	pensiun	SEL RT 17	JKM ASKES
27	Si Maryati	S.130	Pegawai Perorangan	53	IRT	SEL RT 21	JKM ASKES
28	Hidayah	H.015	Pegawai Perorangan	54	PNS	SL RT 3	JKM ASKES
29	Purnani	P.56	Pegawai Perorangan	37	PNS	SEL RT 11	JKM ASKES
30	Nedy Rahmadan	N.181	Pegawai Perorangan	43	PNS	SL RT 21	JKM ASKES
31	Rita Eryani	R.047	Pegawai Perorangan	24	Mahasiswa	SEL RT 01	JKM ASKES
32	Muraida	M.549	Pegawai Perorangan	60	IRT	SEL RT 21	JKM ASKES
33	Maisi	M.059	Pegawai Perorangan	80	IRT	SEL RT 21	JKM ASKES
34	Basia Lalif	B.043	Bayar Mandiri	40	Wirausaha	SEL RT 08	JKM Mandiri
35	Eli yoni	E.191	Bayar Mandiri	34	IRT	SEL RT 08	JKM Mandiri
36	Yachin	Y.197	Bayar Mandiri	31	Siswa	SEL RT 7	JKM Mandiri
37	Bustani	B.085	Bayar Mandiri	63	Siswa	SEL RT 08	JKM Mandiri
38	Nurbayani	N.073	Bayar Mandiri	53	IRT	SEL RT 3	JKM Mandiri
39	Ive Dinda Puri	I.004	Bayar Mandiri	29	Siswa	SEL RT 23	JKM Mandiri
40	Yuliana	Y.166	Bayar Mandiri	37	Siswa	SEL RT 4	JKM Mandiri
41	Yuli Amriah H	Y.152	Bayar Mandiri	44	IRT	SEL RT 14	JKM Mandiri
42	Ihsanur H	I.017	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	32	IRT	SEL RT 22	Jamkesmas
43	Pipin Mandiri	P.027	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	33	Siswa	SEL RT 06	Jamkesmas
44	Yeni Purnandhan	Y.97	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	32	Siswa	SEL RT 10	Jamkesmas
45	Kusumawati	K.092	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	59	IRT	SEL RT 08	Jamkesmas
46	Kusumawati	K.059	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	53	IRT	SEL RT 21	Jamkesmas
47	Amriani	A.312	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	31	IRT	SEL RT 2	Jamkesmas
48	Suryani	S.003	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	45	IRT	SEL RT 6	Jamkesmas
49	Jandi	J.594	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	45	Siswa	SEL RT 9	Jamkesmas
50	Terahim	T.056	Kartu Indonesia Sehat (KIS)	61	Siswa	SEL RT 9	Jamkesmas

Dari grafik jawaban responden di atas didapat hasil bahwa dari 5 orang responden untuk pertanyaan satu memilih aplikasi mudah digunakan sebanyak 100 % (5 orang), untuk pertanyaan dua memilih tampilan aplikasi mudah dipelajari 100 % (5 orang), untuk pertanyaan ketiga memilih tampilan aplikasi menarik 100 % (5 orang), untuk pertanyaan keempat memilih aplikasi membantu dalam menganalisis data pasien sebanyak 100 % (5 orang), untuk pertanyaan kelima memilih hasil kesimpulan akurat sebanyak 20 % (1 orang), dan cukup akurat sebanyak 80 % (4 orang). Berdasarkan persentase jawaban responden tersebut penulis mengambil kesimpulan bahwa hasil analisis aplikasi *rapid miner* telah sesuai dengan rancangan yang diinginkan.

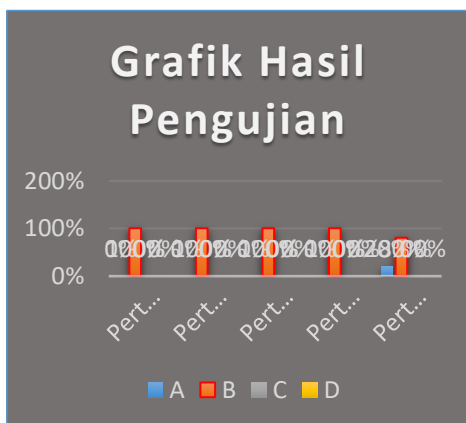
**SIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan dan hasil pengujian dengan menggunakan *software RapidMiner*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Implementasi metode *Naive Bayes* dapat digunakan sebagai salah satu metode untuk klasifikasi pasien dan model pengklasifikasian yang dibangun memiliki kinerja yang baik karena hasil pengujian menunjukkan total kinerja sebesar 100 %.
2. Hasil klasifikasi dari aplikasi penelitian ini dapat membantu bagian Puskesmas Sawah Lebar Bengkulu untuk mengetahui hasil klasifikasi pasien dari tiap bulannya.

**Pengujian Sistem**

Grafik hasil pengujian seperti di bawah ini:



**Gambar 1. Grafik Hasil Pengujian Sistem**

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aprilia, dkk, 2013. *Belajar Data Mining dengan RapidMiner*. Jakarta. Online : (9-07-2015)
- Irwansyah, Edi dan Jurike Moniaga. 2014. *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta : CV Budi Utama.
- Juju Dominikus, Sulianta Feri. 2010. *Data Mining*. Jakarta : Elex Media Komputindo
- Prasetyo Eko. 2012. *Data Mining: Konsep dan Aplikasi menggunakan Matlab*. Yogyakarta : Andi.
- Supardi, Yuniar. 2010. *Semua Bisa Menjadi Programmer Visual Foxpro 9.0*. Jakarta : Elex Media Komputindo.