

**PERBANDINGAN 3 METODE DATA MINING DALAM PENCARIAN
PENGETAHUAN KUALITAS PELAYANAN KESEHATAN BAGI PASIEN
BPJS**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

TIWIK HANIF ZAKKIYAH

L 200 120 009

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN 3 METODE DATA MINING DALAM PENCARIAN
PENGETAHUAN KUALITAS PELAYANAN KESEHATAN BAGI PASIEN
BPJS**

PUBLIKASI ILMIAH

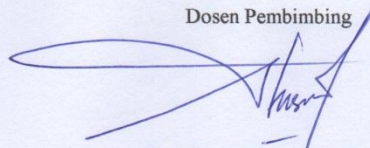
oleh:

TIWIK HANIF ZAKKIYAH

L 200 120 009

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Yusuf Sulisty Nugroho, S.T., M.Eng.

NIK. 1197

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN 3 METODE DATA MINING DALAM PENCARIAN
PENGETAHUAN KUALITAS PELAYANAN KESEHATAN BAGI PASIEN
BPJS**

OLEH

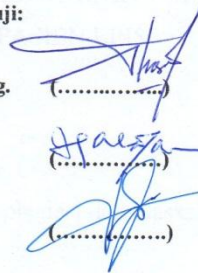
TIWIK HANIF ZAKKIYAH

L 200 120 009

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 20 April 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Yusuf Sulisty Nugroho, S.T., M.Eng.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Fatah Yasin Al Irsyadi, S.T., M.T.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dedi Gunawan, S.T., M.Sc.
(Anggota II Dewan Penguji)



Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 30 April 2016

Mengetahui,





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-IL3/INF-FKI/IV/2016

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : Tiwik Hanif Zakkiyah
NIM : L200120009
Judul : PERBANDINGAN 3 METODE DATA MINING DALAM
PENCARIAN PENGETAHUAN KUALITAS PELAYANAN
KESEHATAN BAGI PASIEN BPJS
Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 27 April 2016

Biro Skripsi Informatika



Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

[preferences](#)


Processed on: 26-Apr-2016 15:51 WIB
 ID: 665479027
 Word Count: 3475
 Submitted: 1

Originality Report

[Document Viewer](#)

PERBANDINGAN 3 METODE DATA MINING DALAM PENCA...

By Tiwik Hanif Zakkiyah

Similarity by Source

Internet Sources: 11%
 Publications: 2%
 Student Papers: 9%

Similarity Index

14%

[exclude quoted](#)
[exclude bibliography](#)
[exclude small matches](#)

 mode: [show highest matches together](#)

PERBANDINGAN 3 METODE DATA MINING DALAM PENCARIAN PENGETAHUAN KUALITAS PELAYANAN KESEHATAN BAGI PASIEN BPJS Abstrak BPJS kesehatan merupakan Penyelenggara Jaminan Kesehatan

Sosial yang dibentuk pemerintah untuk memberikan Jaminan Kesehatan

10

kepada penduduk Indonesia. Kebanyakan warga yang kurang mampu terkadang dikesampingkan saat berobat di suatu instansi layanan kesehatan karena tidak adanya biaya. Dengan adanya BPJS Kesehatan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pelayanan kesehatan di Indonesia. Melihat manfaat BPJS terhadap pelayanan kesehatan diharapkan masyarakat yang telah terdaftar dalam program BPJS bisa memperoleh pelayanan kesehatan yang baik di seluruh instansi kesehatan. Pelayanan kesehatan BPJS diharapkan mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, seperti kesenjangan pelayanan kesehatan yang diterima antara orang yang mempunyai financial yang baik dengan orang yang kurang mampu. Peserta yang terdaftar dalam program BPJS diharapkan bisa mendapatkan pelayanan yang sama di semua instansi kesehatan tanpa adanya perbedaan. Berdasarkan kasus tersebut dalam penelitian ini akan dilakukan teknik data mining untuk mengetahui kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien BPJS di Kota Surakarta. Metode yang akan digunakan adalah Naive Bayes, Decision Tree algoritma Index Gini, dan Rule Induction. Atribut yang digunakan terdiri dari Pengguna BPJS, Kategori Pasien, Bukti Fisik, Handal, Tanggap, Jaminan, dan Perhatian. RapidMiner 5 digunakan dalam menganalisa data pada penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil prediksi naive bayes memiliki nilai accuracy 47.6%, precision 46.89%, recall 43.10%. Hasil index gini menunjukkan nilai accuracy 52%, precision 51.58%, recall 49.49%. Hasil rule induction menunjukkan nilai accuracy 53%, precision 52.90%, recall 46.13%. dilihat dari nilai accuracy dan precision metode rule induction lebih baik digunakan dalam penelitian kali ini karena nilainya lebih tinggi dari metode lain. Namun jika dilihat dari nilai recall metode decision tree lebih baik dari metode yang lain. Kualitas pelayanan kesehatan baji pengguna BPJS di Kota Surakarta kurang baik. Hasil ini dapat dilihat dari 301 responden

1 1% match (student papers from 22-Sep-2015)

[Submitted to Universitas Dian Nuswantoro](#)
2 1% match (student papers from 17-Sep-2015)

[Submitted to Universitas Dian Nuswantoro](#)
3 1% match (student papers from 10-Mar-2015)

 Class publikasi
 Assignment publikasi
 Paper ID: [514651061](#)
4 1% match (Internet from 17-Nov-2015)

<http://rahmadya.com>
5 1% match (Internet from 02-Nov-2014)

<http://www.lowongankejamanu.net>
6 1% match (student papers from 14-Aug-2015)

[Submitted to Universitas Dian Nuswantoro](#)
7 1% match (publications)

[Advances in Intelligent Systems and](#)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 22 April... 2016

Penulis

TIWIK HANIF ZAKKIYAH

L 200 120 009

PERBANDINGAN 3 METODE DATA MINING DALAM PENCARIAN PENGETAHUAN KUALITAS PELAYANAN KESEHATAN BAGI PASIEN BPJS

Abstrak

BPJS kesehatan merupakan Penyelenggara Jaminan Kesehatan Sosial yang dibentuk pemerintah untuk memberikan Jaminan Kesehatan kepada penduduk Indonesia. Kebanyakan warga yang kurang mampu terkadang dikesampingkan saat berobat di suatu instansi layanan kesehatan karena tidak adanya biaya. Dengan adanya BPJS Kesehatan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pelayanan kesehatan di Indonesia. Melihat manfaat BPJS terhadap pelayanan kesehatan diharapkan masyarakat yang telah terdaftar dalam program BPJS bisa memperoleh pelayanan kesehatan yang baik di seluruh instansi kesehatan. Pelayanan kesehatan BPJS diharapkan mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, seperti kesenjangan pelayanan kesehatan yang diterima antara orang yang mempunyai *financial* yang baik dengan orang yang kurang mampu. Peserta yang terdaftar dalam program BPJS diharap bisa mendapatkan pelayanan yang sama di semua instansi kesehatan tanpa adanya perbedaan. Berdasarkan kasus tersebut dalam penelitian ini akan dilakukan teknik *data mining* untuk mengetahui kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien BPJS di Kota Surakarta. Metode yang akan digunakan adalah *Naive Bayes*, *Decision Tree* algoritma *Index Gini*, dan *Rule Induction*. Atribut yang digunakan terdiri dari Pengguna BPJS, Kategori Pasien, Bukti Fisik, Handal, Tanggap, Jaminan, dan Perhatian. *RapidMiner 5* digunakan dalam menganalisa data pada penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil prediksi *naive bayes* memiliki nilai *accuracy* 47.6%, *precision* 46.89%, *recall* 43.10%. Hasil *index gini* menunjukkan nilai *accuracy* 52%, *precision* 51.58%, *recall* 49.49%. Hasil *rule induction* menunjukkan nilai *accuracy* 53%, *precision* 52.90%, *recall* 46.13%. dilihat dari nilai *accuracy* dan *precision* metode *rule induction* lebih baik digunakan dalam penelitian kali ini karena nilainya lebih tinggi dari metode lain. Namun jika dilihat dari nilai *recall* metode *decision tree* lebih baik dari metode yang lain. Kualitas pelayanan kesehatan bagi pengguna BPJS di Kota Surakarta kurang baik. Hasil ini dapat dilihat dari 301 responden pengguna BPJS, ada 145 yang menyatakan kualitas pelayanan kesehatan “Baik” dan 156 yang menyatakan “Tidak Baik”. Sedangkan dari 299 responden non BPJS, ada 152 yang menyatakan kualitas pelayanan kesehatan “Baik” dan 147 yang menyatakan “Tidak Baik”.

Kata Kunci: BPJS, Data Mining, Decision Tree Algoritma Index Gini, Naive Bayes, Rule Induction

Abstract

“BPJS Kesehatan” is a social health assurance organizer that is formed by government. The aim of its establishment is in order to give health assurance to citizen. Most of poor people be ruled out by health instance, the high cost of treatment is being the reason. “BPJS Kesehatan” appears along with the hope to become problem solver of health service in Indonesia. Knowing the benefit of BPJS towards health sevice, hopefully the better health service can be obtained by people who have been registered in BPJS program in the entire of health instance. “BPJS Kesehatan” appears along with the hope to become problem solver of health service in Indonesia, such as there is a big gap in health service that is received between those who have good financial with those who have not. Hopefully, people who have been registered in BPJS can receive the equal health service in entire health instance without differences. Based on that case, data

mining technique will be used to get information about the health service quality for BPJS patients in Surakarta. The methods that will be used are Naive Bayes, Decision Tree algorithm Index Gini, dan Rule Induction. Attributes that are used consist of BPJS Users, Category Of Patients, Physical Substantiation, Reliability, Perceptive, Guarantee, and Attention. In this research, RapidMiner 5 is used to analyze the data. The result of this research shows that prediction result of naïve bayes has accuracy percentage 47,89%, precision 46,89%, recall 43,10%. Index gini result shows accuracy percentage 52%, precision 51,58%, recall 49,49%. Rule induction result shows accuracy percentage 53%, precision 52,90%, recall 46,13%. Rule induction method is better to use in this research, viewed from accuracy percentage and precision. It is because the percentage is higher than other method. However, if it is viewed from recall percentage, decision tree method is better than other method. Health service quality for BPJS users in Surakarta is not good. This result can be seen from 301 respondents of BPJS users, 145 of BPJS users state that health service quality is “Good” and “Not Good” statement is stated by 156 BPJS users. While from 299 respondents of non BPJS users, there are 152 respondents state that health service quality is “Good” and 147 respondents state “Not Good”.

Keywords: BPJS, Data Mining, Decision Tree Algorithm Index Gini, Naive Bayes, Rule Induction

1. PENDAHULUAN

BPJS kesehatan merupakan Penyelenggara Jaminan Kesehatan Sosial yang dibentuk pemerintah untuk memberikan Jaminan Kesehatan kepada penduduk Indonesia. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial atau BPJS merupakan lembaga yang dibentuk pemerintah untuk menyelenggarakan program jaminan 2okum2 di Indonesia berdasarkan undang-undang Nomor 40 Tahun 2004 dan undang-undang Nomor 24 Tahun 2011 menjelaskan bahwa BPJS merupakan badan 2okum nirlaba. Program BPJS Kesehatan 2014 mulai berlaku pada tanggal 1 Januari 2014.

Kebanyakan warga yang kurang mampu terkadang dikesampingkan saat berobat di suatu instansi layanan kesehatan karena tidak adanya biaya. Dengan adanya BPJS Kesehatan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pelayanan kesehatan di Indonesia. Melihat pengaruh BPJS terhadap pelayanan kesehatan di suatu instansi kesehatan seperti Rumah Sakit, Puskesmas maupun Klinik diharapkan penduduk yang telah terdaftar dalam program BPJS dapat memperoleh pelayanan kesehatan sesuai dengan visi dan misi dari BPJS itu sendiri. Untuk mendapatkan nilai kualitas pelayanan kesehatan “Sangat Baik” maka sebuah Rumah Sakit harus meningkatkan aspek kehandalan, daya tanggap, jaminan, perhatian dan bukti fisik (Widyasih dkk. 2014).

Pelayanan kesehatan BPJS diharapkan mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, seperti kemudahan dalam pengurusan BPJS dan administrasi di instansi kesehatan. Peserta yang terdaftar dalam program BPJS akan mendapatkan pelayanan yang sama di semua instansi kesehatan tanpa adanya perbedaan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan proses *data mining* untuk mengetahui kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien BPJS di Kota Surakarta. Data mining merupakan ekstraksi dari informasi yang tersembunyi pada sebuah *database* yang besar, hal ini membantu sebuah organisasi fokus pada informasi yang paling penting dari gudang data mereka (Desphande dan Thakare, 2010). Metode yang akan digunakan yaitu metode *naive bayes*, *decision tree* algoritma *index gini* dan *rule induction*. *Naive bayes* adalah algoritma klasifikasi sederhana yang menghitung probabilitas dengan perhitungan frekuensi dan kombinasi nilai-nilai dalam sebuah data (Patil dan Sherekar, 2013). *Index gini* dipilih sebagai pengukuran *split* karena memiliki operasi matematis yang lebih mudah (Mandyartha, 2015). Metode *rule induction* digunakan untuk mencari sekumpulan item yang sering muncul secara bersamaan (Ochthario, 2013). 3 metode tersebut kemudian akan dibandingkan untuk mengetahui metode yang paling akurat dilihat dari nilai dari *accuracy*, *precision* dan *recall*.

2. METODE

2.1 Penentuan Atribut

Atribut yang akan digunakan dalam proses data mining ini ditentukan berdasarkan tujuan dari penelitian, yaitu :

Tabel 1. Atribut yang digunakan

Y	Pelayanan Kesehatan
X1	Pengguna BPJS
X2	Kategori Pasien
X3	Bukti Fisik
X4	Handal
X5	Tanggap
X6	Jaminan
X7	Perhatian

2.2 Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah dengan wawancara secara langsung kepada masyarakat (Kuisisioner). Kuisisioner dibagikan kepada pasien Rumah Sakit PKU Muhammadiyah, baik itu pasien rawat inap maupun rawat jalan. Sampel yang diambil adalah pasien BPJS dan non BPJS.

2.3 Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan dan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan berdasarkan metode yang telah ditetapkan dengan acuan studi pustaka dan wawancara, kemudian data disusun dalam bentuk tabel-tabel untuk pengelompokan data.

2.4 Implementasi *Data Mining*

2.4.1 Penggunaan Metode *Naive Bayes*

Nugroho dan Haryati (2015) menyatakan rumus *naive bayes* terdapat pada persamaan 1.

$$\begin{aligned} P(Y|X) &= \frac{P(Y|X)P(X)}{P(X)} \\ &= P(Y|X)P(X) \end{aligned} \quad (1)$$

Keterangan :

X : Data dengan class yang belum diketahui

Y : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

P(Y|X) : Probabilitas hipotesis berdasar kondisi X (*posteriori probability*)

P(Y) : Probabilitas hipotesis Y (prior probability)

P(X|Y) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis Y

P(X) : Probabilitas X

2.4.2 Penggunaan Metode *Decision Tree Algoritma Index Gini*

Mandyartha, dkk (2015) menyatakan rumus index gini terdapat pada persamaan 2.

$$\text{Gini (A)} = 1 - \sum_{k=1}^C P_k^2 \quad (2)$$

Keterangan

K = Kelas atribut

C = Jumlah kelas variabel Y

P_k = Proporsi jumlah kelas dalam atribut K terhadap kelas dalam variabel Y.

2.4.3 Penggunaan Metode *Rule Induction*

Nugroho (2014) menyatakan rumus induksi terdapat pada persamaan 3, 4, 5.

a. Untuk mendapatkan nilai support untuk sebuah item A

jumlah transaksi yang mengandung item A

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung item A}}{\text{total jumlah transaksi}}$$

$$\text{Total transaksi} \quad (3)$$

b. Untuk mencari nilai support dari 2-item

$$\text{Support}(A, B) = P(A \cap B)$$

jumlah transaksi yang mengandung A dan B

$$P(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \quad (4)$$

c. Mencari nilai *confidence*

$$\text{Confidence}(A \rightarrow B) = P(A|B)$$

jumlah transaksi yang mengandung A dan B

$$P(A|B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{jumlah transaksi yang mengandung item A}} \quad (5)$$

Pada metode *rule induction* dalam proses perhitungannya menggunakan algoritma *information gain*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah perbandingan metode *Naïve Bayes*, *Decision Tree* algoritma *Gini Index* dan *Rule Induction* untuk mengetahui kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien BPJS di Kota Surakarta dengan berbagai atribut yang telah ditentukan.

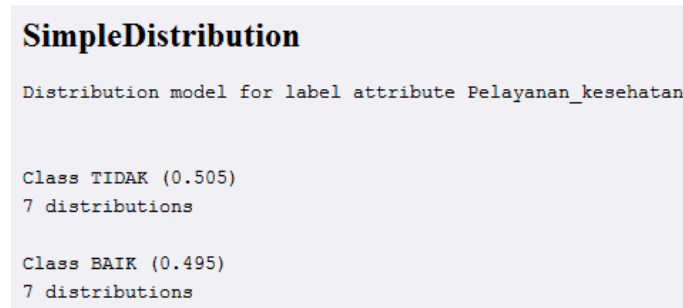
Berikut adalah hasil dari penelitian yang dilakukan :

3.1 Hasil Implementasi *Naive Bayes* Menggunakan *Rapid Miner 5*

Rancangan proses untuk memprediksi kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien BPJS di Kota Surakarta dengan metode *Naive Bayes* menggunakan *Rapid Miner 5*. Hasil dari proses ditunjukkan oleh gambar 1, 2, 3.

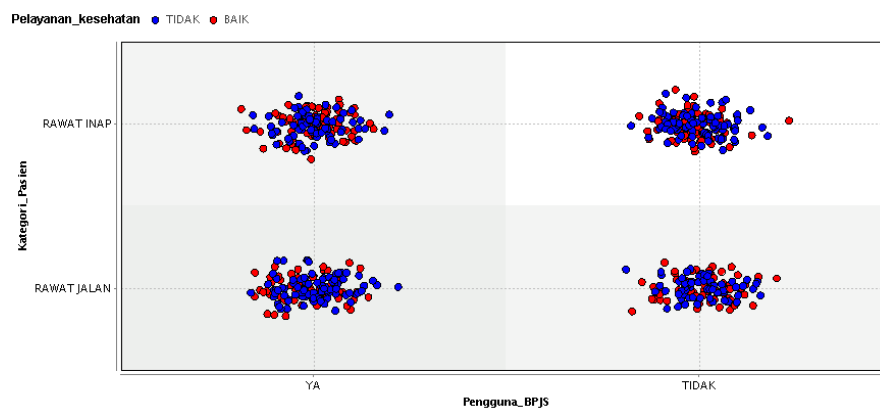
Row No.	Pelayanan_...	Pengguna_...	Kategori_P...	Bukti_fisik	Handal	Tanggap	Jaminan	Perhatian
1	TIDAK	YA	RAWAT JAL/	BAIK	TIDAK	TIDAK	YA	YA
2	BAIK	TIDAK	RAWAT JAL/	BAIK	TIDAK	YA	YA	YA
3	BAIK	YA	RAWAT INAF	BAIK	YA	TIDAK	YA	YA
4	BAIK	YA	RAWAT INAF	BURUK	YA	YA	YA	YA
5	BAIK	YA	RAWAT INAF	BAIK	YA	TIDAK	TIDAK	YA
6	BAIK	TIDAK	RAWAT JAL/	BAIK	YA	TIDAK	TIDAK	YA
7	BAIK	YA	RAWAT JAL/	BURUK	YA	YA	TIDAK	TIDAK
8	TIDAK	TIDAK	RAWAT INAF	BURUK	YA	YA	TIDAK	YA
9	TIDAK	YA	RAWAT JAL/	BAIK	TIDAK	TIDAK	YA	YA
10	TIDAK	YA	RAWAT INAF	BAIK	YA	YA	YA	YA
11	BAIK	TIDAK	RAWAT JAL/	BAIK	YA	TIDAK	YA	YA
12	BAIK	YA	RAWAT INAF	BURUK	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK
13	BAIK	YA	RAWAT JAL/	BURUK	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK
14	TIDAK	TIDAK	RAWAT JAL/	BURUK	YA	YA	TIDAK	YA
15	TIDAK	YA	RAWAT INAF	BURUK	TIDAK	TIDAK	YA	YA
16	TIDAK	YA	RAWAT JAL/	BAIK	TIDAK	YA	YA	YA
17	TIDAK	TIDAK	RAWAT JAL/	BURUK	TIDAK	YA	YA	TIDAK
18	BAIK	YA	RAWAT INAF	BAIK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK

Gambar 1. Hasil prediksi dengan metode *naive bayes*, data view



Gambar 2. Tampilan hasil *Naive Bayes* pada *Text View*

Hasil *SimpleDistribution* seperti dalam gambar 2 menunjukkan model distribusi *Naive Bayes*. Berdasarkan hasil *naive bayes*, dapat dilihat bahwa model distribusi nilai kelas BAIK sebesar 0.495, dan kelas TIDAK sebesar 0.505.

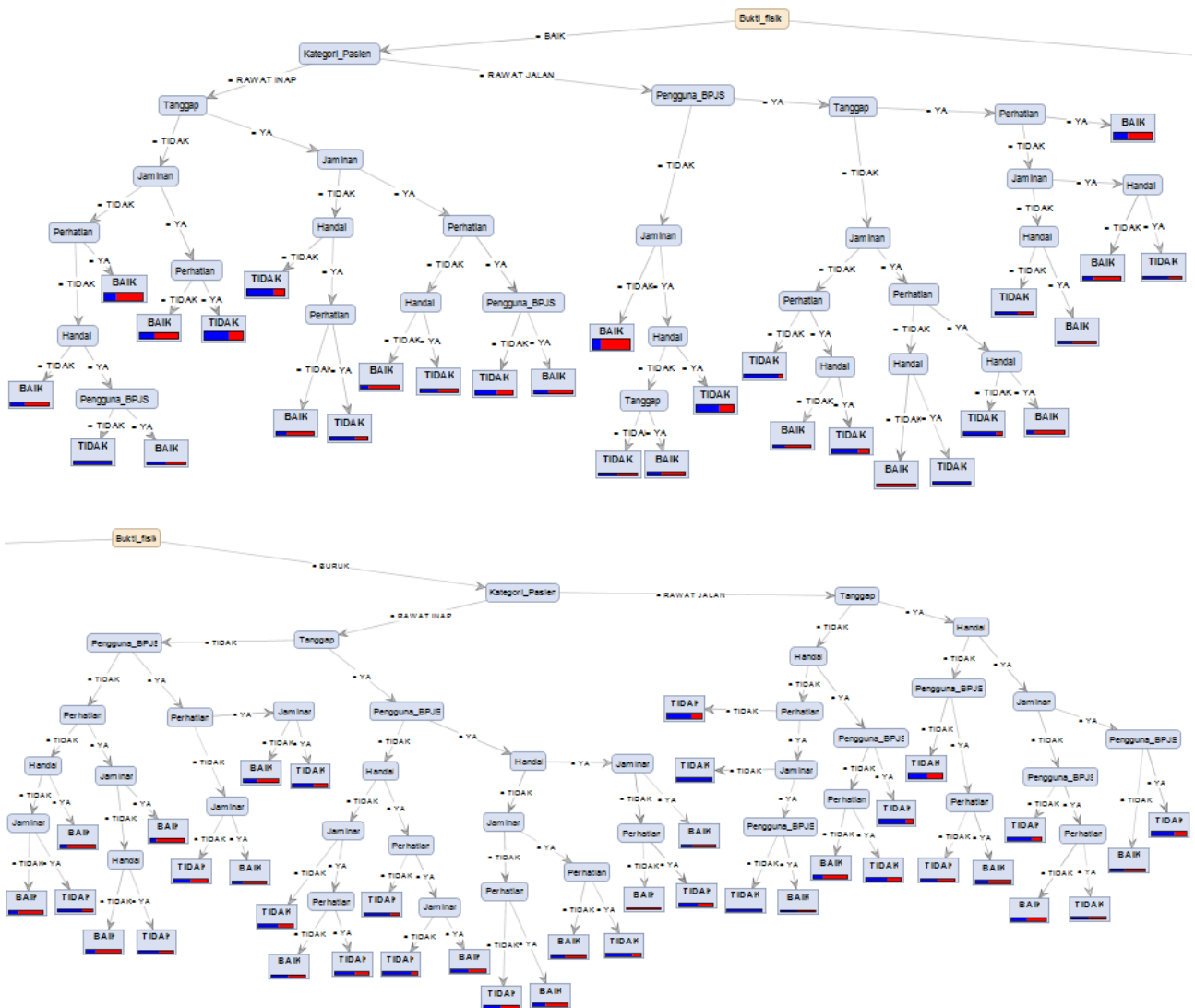


Gambar 3. Tampilan hasil *naive bayes* pada *plot view*

Berdasarkan *plot view* pada gambar 3, penentuan kualitas pelayanan kesehatan dengan atribut Kategori Pasien Rawat Jalan dan Pengguna BPJS Ya, Pasien Rawat Jalan dan Pengguna BPJS Tidak, Pasien Rawat Inap dan Pengguna BPJS Ya, Pasien Rawat Inap dan Pengguna BPJS Tidak menyatakan bahwa pelayanan kesehatan lebih dominan Tidak.

3.2 Hasil Implementasi *Decision Tree* Algoritma *Index Gini* Menggunakan *Rapid Miner 5*

Rancangan proses untuk memprediksi kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien BPJS di Kota Surakarta dengan metode *Decision Tree* menggunakan *Rapid Miner 5*. Hasil dari proses tersebut ditunjukkan pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Hasil pohon keputusan dengan algoritma *index gini*

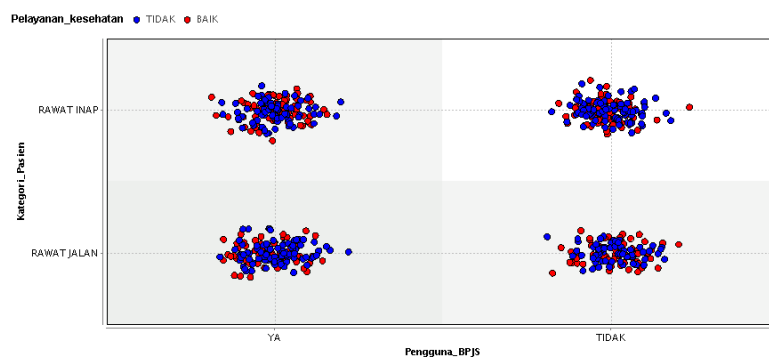
Dari hasil pohon keputusan gambar 4 dapat dikatakan bahwa yang paling mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan adalah atribut Bukti Fisik. Hal tersebut ditunjukkan dengan atribut Bukti Fisik menempati posisi *root node*. Posisi internal node pertama pada Bukti Fisik Baik dan Buruk ditempati oleh atribut Kategori Pasien. Semua atribut yang digunakan dalam penelitian ini mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan.

3.3 Hasil Implementasi *Rule Induction* Menggunakan *Rapid Miner 5*

Rancangan proses untuk memprediksi kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien BPJS di Kota Surakarta dengan metode *Decision Tree* menggunakan *RapidMiner 5*. Hasil dari proses tersebut ditunjukkan pada gambar 5.

ExampleSet (600 examples, 1 special attribute, 7 regular attributes)								
Row No.	Pelayanan_...	Pengguna_...	Kategori_P...	Bukti_fisik	Handal	Tanggap	Jaminan	Perhatian
1	TIDAK	YA	RAWAT JALAN	BAIK	TIDAK	TIDAK	YA	YA
2	BAIK	TIDAK	RAWAT JALAN	BAIK	TIDAK	YA	YA	YA
3	BAIK	YA	RAWAT INAP	BAIK	YA	TIDAK	YA	YA
4	BAIK	YA	RAWAT INAP	BURUK	YA	YA	YA	YA
5	BAIK	YA	RAWAT INAP	BAIK	YA	TIDAK	TIDAK	YA
6	BAIK	TIDAK	RAWAT JALAN	BAIK	YA	TIDAK	TIDAK	YA
7	BAIK	YA	RAWAT JALAN	BURUK	YA	YA	TIDAK	TIDAK
8	TIDAK	TIDAK	RAWAT INAP	BURUK	YA	YA	TIDAK	YA
9	TIDAK	YA	RAWAT JALAN	BAIK	TIDAK	TIDAK	YA	YA
10	TIDAK	YA	RAWAT INAP	BAIK	YA	YA	YA	YA
11	BAIK	TIDAK	RAWAT JALAN	BAIK	YA	TIDAK	YA	YA
12	BAIK	YA	RAWAT INAP	BURUK	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK
13	BAIK	YA	RAWAT JALAN	BURUK	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK
14	TIDAK	TIDAK	RAWAT JALAN	BURUK	YA	YA	TIDAK	YA
15	TIDAK	YA	RAWAT INAP	BURUK	TIDAK	TIDAK	YA	YA
16	TIDAK	YA	RAWAT JALAN	BAIK	TIDAK	YA	YA	YA
17	TIDAK	TIDAK	RAWAT JALAN	BURUK	TIDAK	YA	YA	TIDAK
18	BAIK	YA	RAWAT INAP	BAIK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK

Gambar 5. Hasil prediksi pada *rule induction*, *data view*



Gambar 6. Tampilan hasil *rule induction* pada *plot view*

Berdasarkan *plot view* pada gambar 6, penentuan kualitas pelayanan kesehatan dengan atribut Kategori Pasien Rawat Jalan dan Pengguna BPJS Ya, Pasien Rawat Jalan dan Pengguna BPJS Tidak, Pasien Rawat Inap dan Pengguna BPJS Ya, Pasien Rawat Inap dan Pengguna BPJS Tidak menyatakan bahwa pelayanan kesehatan lebih dominan Tidak.

3.4 Implementasi dengan *naive bayes*

Sebagai contoh diambil salah satu data uji yang memiliki ciri sebagai berikut : fakta 1 : pengguna BPJS Ya, kategori pasien Rawat Inap, bukti fisik Baik, handal Tidak, tanggap Ya, jaminan Tidak, perhatian Ya. Apakah pelayanan kesehatan Baik atau Tidak?

Fakta menunjukkan :

$$P(Y = \text{BAIK}) = 431/600 = 0,72$$

$$P(Y = \text{TIDAK}) = 169/600 = 0,28$$

Fakta

$$P(X1 = \text{Ya} | Y = \text{Baik}) = 295/431 = 0,684$$

$$P(X1 = \text{Ya} | Y = \text{Tidak}) = 166/169 = 0,982$$

$$P(X_2 = \text{Rawat Inap} \mid Y = \text{Baik}) = 40/431 = 0,093$$

$$P(X_2 = \text{Rawat Inap} \mid Y = \text{Tidak}) = 160/169 = 0,947$$

$$P(X_3 = \text{Baik} \mid Y = \text{Baik}) = 431/431 = 1$$

$$P(X_3 = \text{Baik} \mid Y = \text{Tidak}) = 166/169 = 0,982$$

$$P(X_4 = \text{Tidak} \mid Y = \text{Baik}) = 0/431 = 0$$

$$P(X_4 = \text{Tidak} \mid Y = \text{Tidak}) = 152/169 = 0,899$$

$$P(X_5 = \text{Ya} \mid Y = \text{Baik}) = 426/431 = 0,988$$

$$P(X_5 = \text{Ya} \mid Y = \text{Tidak}) = 157/169 = 0,929$$

$$P(X_6 = \text{Tidak} \mid Y = \text{Baik}) = 1/431 = 0,002$$

$$P(X_6 = \text{Tidak} \mid Y = \text{Tidak}) = 166/169 = 0,982$$

$$P(X_7 = \text{Ya} \mid Y = \text{Baik}) = 431/431 = 1$$

$$P(X_7 = \text{Ya} \mid Y = \text{Tidak}) = 142/169 = 0,84$$

HMAP dari keadaan ini dapat dihitung dengan :

$$P(X_1=\text{Ya}, X_2= \text{Rawat Jalan}, X_3=\text{Baik}, X_4=\text{Ya}, X_5=\text{Ya}, X_6=\text{Ya}, X_7=\text{Ya} \mid Y = \text{Baik})$$

$$= \frac{295}{431} \times \frac{40}{431} \times \frac{431}{431} \times \frac{0}{431} \times \frac{426}{431} \times \frac{1}{431} \times \frac{431}{431} \times 0,72 = 0$$

$$P(X_1=\text{Ya}, X_2= \text{Rawat Jalan}, X_3=\text{Baik}, X_4=\text{Ya}, X_5=\text{Ya}, X_6=\text{Ya}, X_7=\text{Ya} \mid Y = \text{Tidak})$$

$$= \frac{166}{169} \times \frac{160}{169} \times \frac{166}{169} \times \frac{152}{169} \times \frac{157}{169} \times \frac{166}{169} \times \frac{142}{169} \times 0,28 = 0,16$$

Nilai pelayanan kesehatan Baik $0 < 0,16$ Tidak, maka kualitas pelayanan kesehatan bagi pengguna BPJS di Kota Surakarta Tidak Baik.

Fakta 2 = Outlook Rain, Temperature 71, Humadity 80, Wind True.

Fakta menunjukkan :

$$P(Y = \text{YES}) = 9/14 = 0,643$$

$$P(Y = \text{NO}) = 5/14 = 0,357$$

Fakta

$$P(X1 = \text{Rain} | Y = \text{Yes}) = 3/9 = 0,333$$

$$P(X1 = \text{Rain} | Y = \text{No}) = 2/5 = 0,4$$

$$P(X2 = \text{Sedang} | Y = \text{Yes}) = 3/9 = 0,333$$

$$P(X2 = \text{Sedang} | Y = \text{No}) = 2/5 = 0,4$$

$$P(X3 = \text{Tinggi} | Y = \text{Yes}) = 5/9 = 0,556$$

$$P(X3 = \text{Tinggi} | Y = \text{No}) = 4/5 = 0,8$$

$$P(X4 = \text{True} | Y = \text{Yes}) = 3/9 = 0,333$$

$$P(X4 = \text{True} | Y = \text{No}) = 3/5 = 0,6$$

HMAP dari keadaan ini dapat dihitung dengan :

$$\begin{aligned} P(X1=\text{Ya}, X2= \text{Rawat Jalan}, X3=\text{Baik}, X4=\text{Ya}, X5=\text{Ya}, X6=\text{Ya}, X7=\text{Ya} | Y = \text{Baik}) \\ = \frac{3}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{5}{9} \times \frac{3}{9} \times 0,643 = 0,013 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X1=\text{Ya}, X2= \text{Rawat Jalan}, X3=\text{Baik}, X4=\text{Ya}, X5=\text{Ya}, X6=\text{Ya}, X7=\text{Ya} | Y = \text{Tidak}) \\ = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} \times 0,357 = 0,041 \end{aligned}$$

Nilai Yes 0,013 < 0,041 No, maka NO.

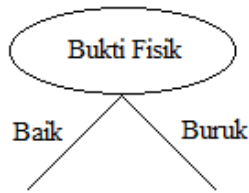
3.5 Implementasi dengan *decision tree* algoritma *index gini*

3.5.1 Melakukan perhitungan pada X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 untuk mengetahui variable yang akan menempati *root node*.

Tabel 2. Hasil perhitungan penentuan root node

Atribut	Nilai <i>Gini Split</i>
X1 = Pengguna BPJS	0,4996
X2 = Kategori Pasien	0,4995
X3 = Bukti Fisik	0,4988
X4 = Handal	0,4999
X5 = Tanggap	0,4999
X6 = Jaminan	0,4997
X7 = Perhatian	0,4994

Berdasarkan tabel 2 yang memiliki nilai *gini split* terkecil adalah atribut Bukti Fisik (0.4988), sehingga atribut Bukti Fisik menempati posisi *root node*.



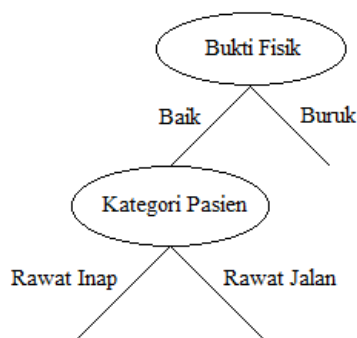
Gambar 7. *Root Node*

3.5.2 Penentuan *Internal Node* Pertama

Tabel 3. Hasil perhitungan penentuan internal node pertama pada atribut Bukti Fisik Baik

Atribut	Nilai <i>Gini Split</i>
X1 = Pengguna BPJS	0,269
X2 = Kategori Pasien	0,268
X4 = Handal	0,404
X5 = Tanggap	0,269
X6 = Jaminan	0,269
X7 = Perhatian	0,268

Berdasarkan tabel 3 yang memiliki nilai *gini split* terkecil adalah atribut Kategori Pasien (0.268), sehingga atribut Kategori Pasien menempati posisi *internal node* pertama.



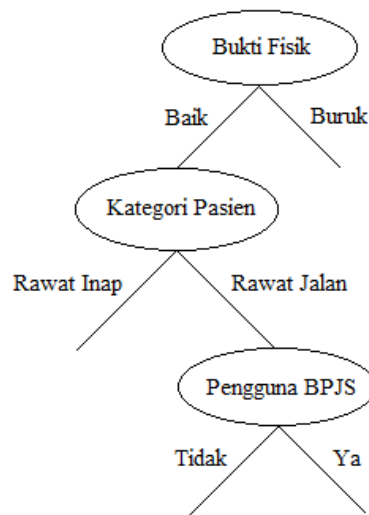
Gambar 8. *Internal node* pertama atribut Kategori Pasien

3.5.3 Penentuan *Internal Node* Kedua

Tabel 4. Hasil perhitungan *internal node* kedua pada Bukti Fisik Baik, Kategori Pasien Rawat Jalan

Atribut	Nilai <i>Gini Split</i>
X1 = Pengguna BPJS	0,128
X4 = Handal	0,196
X5 = Tanggap	0,130
X6 = Jaminan	0,130
X7 = Perhatian	0,130

Berdasarkan tabel 4 yang memiliki nilai *gini split* terkecil adalah adalah atribut Pengguna BPJS (0.128), maka atribut Pengguna BPJS menempati *internal node* kedua.



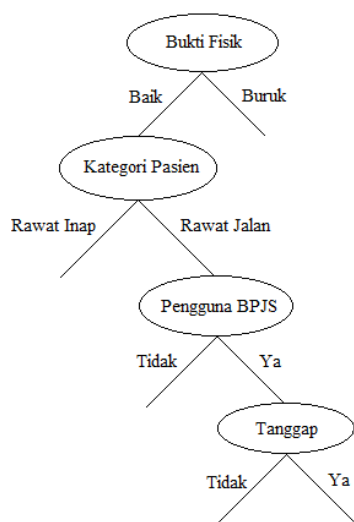
Gambar 9. *Internal node* kedua atribut Pengguna BPJS

3.5.4 Penentuan *Internal Node* Ketiga

Tabel 5. Hasil perhitungan *internal node* ketiga pada atribut Bukti Fisik Baik, Kategori Pasien Rawat Jalan, Pengguna BPJS Ya

Atribut	Nilai <i>Gini Split</i>
X4 = Handal	0,117
X5 = Tanggap	0,068
X6 = Jaminan	0,069
X7 = Perhatian	0,071

Berdasarkan tabel 4 yang memiliki nilai *gini split* terkecil adalah atribut Tanggap (0.068), maka atribut Tanggap menempati *internal node* ketiga.



Gambar 10. Internal node ketiga atribut Tanggap

3.6 Implementasi dengan Rule Induction

Berdasarkan *plot view* pada gambar 6, penentuan kualitas pelayanan kesehatan dengan atribut Kategori Pasien baik “Rawat Inap” maupun “Rawat Jalan” dan Pengguna BPJS “Ya” maupun “Tidak” menyatakan bahwa pelayanan kesehatan Baik dan Tidak adalah seimbang.

3.7 Hasil Perbandingan Metode

Dalam penelitian ini untuk mengetahui metode yang paling baik diantara *Naive Bayes*, *Decision Tree* algoritma *Index Gini*, dan *Rule induction*, maka setelah semua metode dianalisa dilakukan perbandingan keakuratan melalui nilai *Accuracy*, *Precision* dan *Recall*.

Tabel 6. Hasil perbandingan

Komponen	<i>Naive Bayes</i>	<i>Index Gini</i>	<i>Rule induction</i>
<i>Accuracy</i>	47,6%	52%	53%
<i>Precision</i>	46,89%	51,58%	52,90%
<i>Recall</i>	43,10%	49,49%	46,13%

Berdasarkan hasil perbandingan pada tabel 6 dapat disimpulkan bahwa dilihat dari nilai *accuracy* dan *Precision* metode *rule induction* lebih baik digunakan dalam penelitian kali ini karena nilainya lebih tinggi dari metode lain. Namun jika dilihat dari nilai *recall* metode *decision tree* lebih baik dari metode yang lain.

3.8 Interpretasi Hasil Penelitian

Dari hasil analisis yang dilakukan, telah memberikan gambaran untuk menentukan kualitas pelayanan kesehatan dengan menggunakan berbagai metode. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *naive bayes*, *decision tree* algoritma *index gini* dan *rule induction*. Interpretasi hasil penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

3.8.1 Interpretasi Menggunakan Metode Naive Bayes

Metode ini dapat menganalisa variabel-variabel yang paling mempengaruhinya dalam bentuk peluang. Algoritma ini mempelajari kejadian-kejadian dari rekaman *database* dengan cara

memperhitungkan korelasi antara variabel yang dianalisa dengan variabel-variabel lainnya. Hasilnya dapat digunakan untuk memprediksi. Sehingga pihak rumah sakit bisa mengetahui hasil prediksi tentang pendapat masyarakat mengenai kualitas pelayanan kesehatan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta.

Hasil prediksi dengan metode *naive bayes* menyatakan bahwa prediksi kualitas pelayanan kesehatan “baik” sebanyak 0,495 dan prediksi “tidak” sebanyak 0,505. Penentuan kualitas pelayanan kesehatan dengan atribut Kategori Pasien baik “Rawat Inap” maupun “Rawat Jalan” dan Pengguna BPJS “Ya” maupun “Tidak” menyatakan bahwa pelayanan kesehatan “Baik” dan “Tidak” adalah seimbang.

3.8.2 Interpretasi Menggunakan *Decision Tree* Algoritma *Index Gini*

Interpretasi dengan menggunakan metode ini menghasilkan suatu pola yang membentuk suatu pohon keputusan. Dimana setiap *node* pohon atribut yang telah diuji, setiap cabang merupakan suatu pembagian hasil uji, dan *leaf node* merepresentasikan kelompok kelas tertentu. Level *node* teratas dari sebuah *decision tree* adalah *root node* yang biasanya berupa atribut yang paling memiliki pengaruh terbesar pada suatu kelas tertentu.

Dalam penelitian ini yang paling mempengaruhi pelayanan kesehatan adalah atribut Bukti Fisik, terbukti dengan atribut Bukti Fisik menempati posisi *root node*. Pada hasil pohon keputusan jika atribut Bukti Fisik Baik maka yang menempati *internal node* pertama adalah atribut Kategori Pasien karena Kategori Pasien memiliki nilai *gini split* terkecil diantara 6 atribut. Pada Bukti Fisik “Baik” dan Kategori Pasien “Rawat Jalan” yang menempati *internal node* kedua adalah atribut Pengguna BPJS. Jika Bukti Fisik “Baik”, Kategori Pasien “Rawat Jalan, dan Pengguna BPJS “Ya” maka yang menempati *internal node* ketiga adalah atribut tanggap.

3.8.3 Interpretasi Menggunakan *Rule Induction*

Algoritma *rule induction* melakukan perhitungan data set, namun pada data kuisisioner pelayanan kesehatan ini tidak ditemukan sequential item set. Hasil dari pengolahan data menunjukkan faktor yang mempengaruhi pelayanan kesehatan adalah atribut Bukti Fisik.

4. PENUTUP

Berdasarkan penjelasan dan hasil analisa, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil prediksi *naive bayes* memiliki nilai *accuracy* 47.6%, *precision* 46.89%, *recall* 43.10%. Hasil *index gini* menunjukkan nilai *accuracy* 52%, *precision* 51.58%, *recall* 49.49%. Hasil *rule induction* menunjukkan nilai *accuracy* 53%, *precision* 52.90%, *recall* 46.13%. dilihat dari nilai *accuracy* dan *precision* metode *rule induction* lebih baik digunakan dalam penelitian kali ini karena nilainya lebih tinggi dari metode lain. Namun jika dilihat dari nilai *recall* metode *decision tree* lebih baik dari metode yang lain.
2. Kualitas pelayanan kesehatan bagi pengguna BPJS di Kota Surakarta kurang baik. Hasil ini dapat dilihat dari 301 responden pengguna BPJS, ada 145 yang menyatakan kualitas

pelayanan kesehatan “baik” dan 156 yang menyatakan “tidak baik”. Sedangkan dari 299 responden non BPJS, ada 152 yang menyatakan kualitas pelayanan kesehatan “baik” dan 147 yang menyatakan “tidak baik”.

DAFTAR PUSTAKA

- Desphande, S. P.; Thakare, V. M.. 2010. “*Data Mining System And Application : A Review*”. IJDPS, Vol. 1, No. 1, September 2010.
- Mandyartha, Eka Prekasa; Kurniawan, Muchammad; Perdana, Rizal Setya. 2015. “*Identifikasi Sel Darah Merah Bertumpuk Menggunakan Pohon Keputusan Fuzzy Berbasis Gini Index*”. Jurnal Buana Informatika, Vol. 6, No. 1.
- Nugroho, Yusuf Sulistyو. 2014. “*Modul Praktikum Data mining*”. Surakarta: Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nugroho, Yusuf S; Haryati, Syarifah N. 2015. “*Klasifikasi Dan Klastering Penjurusan Siswa SMA Negeri 3 Boyolali*”. Khazanah Informatika, Vol. 1, No. 1, Desember 2015.
- Ochtario, Raymond; Karnila, Sri. 2013. “*Sistem Data Mining Untuk Mengetahui Tingkat Kecenderungan Memilih Menu Makanan Dengan Metode Assosiation Rule Mining*”. Jurnal Informatika, Vol. 13, No. 1.
- Patil, Tina R; Sherekar, S. S. 2013. “*Performance Analysis Of Naive Bayes And J48 Classification Algorithm For Data Clasification*”. International Journal Of Computer Science And Application, Vol. 6, No.2, April 2013. ISSN: 0974-1011.
- Widyasih, Eka; Mubin, M Fatkhul; Hidyati, Eni. 2014. “*Persepsi Masyarakat terhadap Pelayanan BPJS di RSI Kendal*”. Jawa Tengah: Penerbit Prosiding Konferensi Nasional II PPNI.