

**APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT *TBC*  
MENGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES***



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I  
Pada Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

**Oleh:**

**LINDA MARWATI**

**L 200 120 140**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT TBC  
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES**

**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**LINDA MARWATI**

**L 200 120 140**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Yusuf Sulisty Nugroho, ST., M.Eng**

**NIK.1197**

## HALAMAN PENGESAHAN

### APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT TBC MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

OLEH

LINDA MARWATI

L. 200 120 140

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Komunikasi dan Informatika  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Jum'at, 24 Juni 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Yusuf Sulistyono N., S.T., M.Eng.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dedi Gunawan, S.T., M.Sc.  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Fatah Yasin, S.T., M.T.  
(Anggota II Dewan Penguji)



Mengetahui,



Dekan  
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.  
NIK : 706



Ketua Program Studi  
Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.  
NIK : 970

## 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, 20 Juni 2016

Penulis



**LINDA MARWATI**

**L. 200 120 132**



**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](mailto:informatika@ums.ac.id)

**SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI**

**012/A.3-IL3/INF-FKI/VII/2016**

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : LINDA MARWATI  
NIM : L200120140  
Judul : APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT TBC MENGGUNAKAN  
METODE *NAIVE BAYES*.  
Program Studi : Informatika  
Status : **Lulus**

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

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 25 Juli 2016

Biro Tugas Akhir Informatika

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



Processed on: 22-Jul-2016 07:53 WIB  
ID: 690998907  
Word Count: 2826  
Submitted: 1

# APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT TBC MENGUNAKAN ME... By Linda Marwati

Similarity Index	Similarity by Source
25%	Internet Sources: 15%
	Publications: 2%
	Student Papers: 15%

Document Viewer

exclude quoted exclude bibliography exclude small matches

mode: show highest matches together

APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT TBC MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

**Abstrak Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, sehingga banyak orang yang memanfaatkan teknologi ini. Banyak teknologi informasi yang dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan manusia**

menjadi lebih mudah dan praktis. Dalam dunia kesehatan dikenal penyakit Tuberkulosis(TBC) sebagai salah satu

**penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok Mycobacterium yaitu Mycobacterium tuberculosis.**

Penyakit ini dapat menular, sehingga memerlukan pelayanan kesehatan yang cepat dan tepat untuk menyembuhkan penyakit TBC. Indonesia menempati peringkat ke-4 di dunia dengan pasien TBC terbanyak. Dengan adanya permasalahan ini, diperlukan adanya suatu perangkat teknologi informasi berupa aplikasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit TBC secara dini. Sehingga pengobatan dari penyakit ini dapat segera dilakukan. Penyakit ini mempunyai beberapa faktor resiko dan gejala-gejala yang mengakibatkan seseorang menderita penyakit TBC. Penelitian ini dilakukan untuk membantu masyarakat agar bertindak lebih aktif untuk melakukan pengecekan secara dini berdasarkan faktor dan gejala penyakit TBC. Metode Naive Bayes dimanfaatkan untuk memprediksi bahwa seseorang menderita penyakit tersebut atau tidak, variabel yang digunakan mencakup faktor resiko terjadinya TBC dan gejala-gejala yang ditimbulkan yaitu merokok, kelembaban udara di rumah, keadaan di rumah, diabetes, hiv, batuk, sesak nafas, nyeri didada, dahak disertai darah, demam,

- 1 7% match (student papers from 21-Apr-2016)  
Class Publikasi Wisuda Juni  
Assignment Publikasi Wisuda Juni  
Paper ID: 662961257
- 2 3% match (student papers from 20-Jul-2016)  
Class Publikasi Wisuda Juni  
Assignment Publikasi Wisuda September 2016  
Paper ID: 690661562
- 3 3% match (Internet from 30-Nov-2015)  
<http://jutisi.maranatha.edu>
- 4 3% match (Internet from 12-Jun-2016)  
<http://journal.uad.ac.id>
- 5 1% match (Internet from 22-May-2014)  
<http://ijns.org>
- 6 1% match (Internet from 06-Dec-2015)  
<http://www.slideshare.net>

# APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT *TBC* MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

## Abstrak

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, sehingga banyak orang yang memanfaatkan teknologi ini. Banyak teknologi informasi yang dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan praktis. Dalam dunia kesehatan dikenal penyakit *Tuberculosis (TBC)* sebagai salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *Mycobacterium* yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini dapat menular, sehingga memerlukan pelayanan kesehatan yang cepat dan tepat untuk menyembuhkan penyakit TBC. Indonesia menempati peringkat ke-4 di dunia dengan pasien TBC terbanyak. Dengan adanya permasalahan ini, diperlukan adanya suatu perangkat teknologi informasi berupa aplikasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit TBC secara dini. Sehingga pengobatan dari penyakit ini dapat segera dilakukan. Penyakit ini mempunyai beberapa faktor resiko dan gejala-gejala yang mengakibatkan seseorang menderita penyakit TBC. Penelitian ini dilakukan untuk membantu masyarakat agar bertindak lebih aktif untuk melakukan pengecekan secara dini berdasarkan faktor dan gejala penyakit TBC. Metode Naïve Bayes dimanfaatkan untuk memprediksi apakah seseorang menderita penyakit tersebut atau tidak, variabel yang digunakan mencakup faktor resiko terjadinya TBC dan gejala-gejala yang ditimbulkan yaitu merokok, kelembaban udara di rumah, keadaan di rumah, diabetes, hiv, batuk, sesak nafas, nyeri dada, dahak disertai darah, demam, nafsu makan menurun, berat badan menurun, dan berkeringat di malam hari. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa secara dini penyakit TBC, yang dapat menjadi pedoman untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut di rumah sakit.

**Kata Kunci:** aplikasi, data mining, naïve bayes, tuberculosis, prediksi.

## Abstract

The rapid growth of information technology led people are to utilize this technology. Many information technologies such as application systems are used for helping people to do their work becomes easier and practical. In the world of health, tuberculosis (TB) is known as an infectious disease caused by the bacteria of the *Mycobacterium* group which is *Mycobacterium tuberculosis*. The disease can be transmitted, thus requiring health services quickly and to cure tuberculosis appropriately. Given these problems, we application that can be used to diagnose TB disease earlier. Therefore the treatment of this disease can be done immediately because of its. Multiple risk factors and symptoms causing tuberculosis. This study is done to help the community to be more active to check in on the factors and symptoms of TB disease. Naïve Bayes is used to predict is whether a person has the disease or not, used variables that include risk factors for tuberculosis and caused symptoms such as smoke, humidity, state house, diabetes, hiv, cough, shortness of breath, chest pain, bloody sputum, fever, decreased appetite, weight loss, and sweating at night. The result of this study is an application system that can help people to diagnose TB earlier, which can serve as guidelines for further examination at the hospital.

**Kata Kunci:** application, data mining, naïve bayes, tuberculosis, predict.

## 1. PENDAHULUAN

*Tuberculosis (TBC)* adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman dari kelompok *mycobacterium* yaitu *mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini dapat menular sehingga perlu penanganan yang intensif, setidaknya diperlukan pengobatan minimal 6 bulan secara rutin dan terus menerus. Sedangkan di Indonesia menempati peringkat ke-4 di dunia dengan pasien *TBC* terbanyak. Saat ini di Indonesia penderita *TBC* pada tahun 2015 mencapai 302411 kasus (Kemenkes, 2016).

Tabel 1. Jumlah Kasus Baru TB Paru Tahun 2015

Laki-Laki	Perempuan	Total
177,914	124,497	302,411

Menurut *World Health Organization* penyakit *TBC* masih menjadi salah satu ancaman terbesar dunia, pada tahun 2014 sebanyak 5,4 juta orang terkena penyakit ini dan membunuh 1,5 juta orang. Diantaranya ada 1,1 juta *HIV-negatif* dan 0,4 juta *HIV positif*. (WHO, 2014).

*TBC* merupakan salah satu penyakit infeksi yang menyebabkan kematian tertinggi, dibandingkan dengan penyakit yang lainnya. Penyakit ini sangat mudah menular lewat cairan disaluran pernafasan yang keluar ke udara lewat batuk atau bersin oleh orang penderita *TBC* positif yang akan dihirup oleh orang-orang disekitarnya. Dokter dalam melakukan diagnosa terhadap penyakit ini melalui pemeriksaan fisik didaerah paru atau dada, selanjutnya dilakukan pemeriksaan tambahan berupa foto rontgen dada dan tes laboratorium.

Penanganan penyakit ini dilakukan selama 6-9 bulan dengan paling sedikit 3 macam obat. Masyarakat masih menganggap batuk selama berbulan-bulan merupakan batuk biasa, apabila didicermati batuk dalam jangka waktu yang panjang merupakan salah satu gejala yang ditimbulkan oleh penyakit *TBC*. Umumnya masyarakat baru memeriksakan penyakitnya ketika sudah parah.

Dengan adanya masalah tersebut dibutuhkan suatu aplikasi berbasis web yang dapat mendeteksi penyakit *TBC* secara dini. Aplikasi ini dibangun untuk memprediksi seseorang terkena penyakit *TBC* berdasarkan gejala-gejala dan faktor resiko terjadinya penyakit *TBC*. Menurut Padila (2013), gejala-gejala *TBC* terdiri dari demam, batuk, nyeri dada, sesak nafas, dahak disertai darah, demam, nafsu makan menurun, berat badan menurun, dan berkeringat di malam hari. Sedangkan faktor resiko oleh Fadhilah (2016) antara lain merokok, riwayat penyakit diabetes melitus dan *HIV*. Faktor lingkungan seperti kelembaban udara dan keadaan rumah juga mempengaruhi terjadinya *TBC*-(Kemenkes, 2014).

Metode *Naïve Bayes* banyak digunakan dalam penelitian-penelitian untuk memprediksi suatu kasus tertentu. Seperti Bustami (2014) mengatakan bahwa suatu perusahaan asuransi memiliki data yang sangat besar dan perusahaan tersebut tidak menyadari bahwa dari pengolahan data tersebut akan memberikan informasi berupa klasifikasi data nasabah yang akan bergabung dengan perusahaan tersebut. Penelitian ini mampu memberikan informasi yang berguna tentang teknik klasifikasi data nasabah yang akan bergabung dalam kelompok lancar, kelompok kurang lancar atau



tidak lancar dalam membayar premi. Penelitian ini menggunakan metode *naïve bayes* yang merupakan salah satu metode pada *probabilistic reasoning*. Algoritma *naïve bayes* bertujuan untuk melakukan klasifikasi data kelas tertentu, kemudian pola data dilakukan untuk memperkirakan nasabah yang bergabung.

Sementara itu, Wijanto (2015) mengemukakan bahwa semakin marak penipuan melalui media sosial yang disebabkan oleh orang-orang yang mudah percaya pada pesan yang dikirimkan, apalagi bila pesan tersebut membawa berita buruk terkait orang terdekat kita. Biasanya hal ini terjadi pada pesan singkat seperti *SMS* ataupun *tweet*(status dari twitter).Sebuah sistem dibangun dengan menggunakan metode *naïve bayes* untuk mendeteksi apakah pengirim pesan tersebut merupakan orang yang sama atau tidak. Metode ini memanfaatkan *SMS-SMS* yang telah dikirimkan sebelumnya. Klasifikasi *naïve bayes* memanfaatkan fitur frekuensi kemunculan kata, *n-grams*, formalisasi kata, dan penggunaan huruf kecil semua maupun biasa. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah sistem untuk mengetahui pengirim pesan *SMS* atau *tweet* merupakan orang yang sama atau tidak.

Manjusha, dkk (2014) berpendapat bahwa data medis yang jumlahnya sangat banyak dan beragam dapat dianalisis untuk melakukan penelitian medis. Mendiagnosa suatu penyakit merupakan suatu hal yang rumit dan harus dilakukan secara akurat serta efisien. Sejumlah penelitian mengatakan bahwa diagnosis tentang seorang pasien dapat berbeda jika dokter yang memeriksa juga berbeda dan dalam waktu yang berbeda pula. Maka dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk memprediksi suatu penyakit dermatologis, suatu penyakit yang sering terabaikan dan dapat menyebabkan kematian. *Naïve Bayes* digunakan dengan memakai pola data medis yang ada untuk memprediksi kemungkinan penyakit *dermatologis* dan menemukan persentase terjadinya masing-masing penyakit. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya delapan penyakit dermatologis dengan nilai probabilitas masing-masing dan memberikan informasi rinci terhadap pasien tentang penyakit dermatologis yang dideritanya.

Saiyed, dkk(2016) mengungkapkan bahwa teknik data mining yang digunakan sebagai sistem pendukung keputusan klinis dalam memprediksi dan mendiagnosa berbagai penyakit dengan akurasi data yang sangat baik. Penyakit jantung merupakan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Sistem melakukan diagnosa menggunakan data seperti usia, riwayat keluarga, diabetes,hipertensi, kolesterol tinggi, merokok, konsumsi alkohol, dan obesitas. Hasil dari sistem ini yaitu membantu mengurangi angka kematian pasien penyakit jantung di daerah pedesaan tetapi juga memberikan saran mengenai penyakit jantung.

Berdasarkan telaah beberapa penelitian tersebut diatas, diketahui bahwa penggunaan metode *naïve bayes* dapat digunakan dalam penelitian untuk memprediksi suatu kejadian yang akan datang. Metode *naïve bayes* merupakan salah satu teknik data mining untuk memanfaatkan data yang sangat banyak sebagai sumber informasi yang tepat dalam pengklasifikasian data. Penggunaan data mining dapat membantu perusahaan atau suatu lembaga yang dapat digunakan dalam pengambilan sebuah keputusan. (Nugroho, 2014).

Penelitian ini menggunakan sampel yang digunakan diambil dari Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta yang akan digunakan sebagai data pelatihan untuk memprediksi seseorang terkena penyakit *TBC*. *Naïve Bayes* dimanfaatkan dalam sistem untuk mencari pola pasien terkena penyakit *TBC* dengan variabel yang didapat dari faktor dan gejala yang ditimbulkan oleh penyakit *TBC*. Faktor dan gejala yang diambil yaitu merokok, kelembaban rumah, keadaan rumah, diabetes militus, hiv, batuk, sesak nafas, nyeri dada, dahak berdarah, demam, nafsu makan, berat badan, dan keringat di malam hari.

Pengembangan aplikasi menggunakan model waterfall yang bersifat sekuensial yang terdiri dari tahapan-tahapan yang saling terkait dalam pembuatan aplikasi ini. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat memprediksi penyakit *TBC* secara dini agar dapat membantu masyarakat dalam mendapat informasi lebih cepat dan masyarakat dapat segera memeriksakan keadaannya di rumah sakit.

## **2. METODE**

### **2.1 Analisis Data Mining**

Penelitian ini dilakukan untuk mencari nilai probabilitas terbesar dari masing – masing variabel dari data medis pasien untuk memprediksi penyakit *TBC* berdasarkan variabel yang telah ditentukan yaitu merokok, kelembaban rumah, keadaan rumah, diabetes militus, hiv, batuk, sesak nafas, nyeri dada, dahak berdarah, demam, nafsu makan, berat badan, dan keringat di malam hari. Analisis data mining memiliki tahap-tahap yang harus dilakukan untuk mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan.

#### **2.1.1 Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data medis pasien dari Balai Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta sebagai data pelatihan. Sedangkan data uji didapat dari hasil survei kepada masyarakat.

#### **2.1.2 Data Pelatihan**

Data pelatihan merupakan data yang digunakan untuk mencari pola yang ditimbulkan akibat data medis yang telah ada sebelumnya. Data pelatihan diambil dari Balai Kesehatan Paru Masyarakat

Surakarta di Kota Surakarta. Variabel yang digunakan terdiri dari merokok, kelembaban udara disekitar rumah pasien, keadaan rumah pasien, riwayat penyakit diabetes militus, hiv, batuk > 2 minggu, sesak nafas, nyeri dada, dahak berdarah, demam, nafsu makan menurun, berat badan menurun, keringat dimalam hari, dan terdiagnosa *TBC*.

### **2.1.1.3 Data Uji**

Data uji merupakan data yang belum terjadi. Data ini diambil dari keadaan seseorang yang sedang sakit. Variabel yang diambil yaitu merokok, kelembaban rumah, keadaan rumah, diabetes militus, hiv, batuk, sesak nafas, nyeri dada, dahak berdarah, demam, nafsu makan, berat badan, dan keringat dimalam hari. Sehingga akan diprediksi apakah terkena penyakit *TBC* atau tidak.

### **Kebutuhan Data**

Tahap ini merupakan tahap penentuan kebutuhan data yang diperlukan untuk membantu pengembangansistem. Variabel yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Variabel X1 merokok.
- 2) Variabel X2 kelembaban udara.
- 3) Variabel X3 keadaan rumah.
- 4) Variabel X4 diabetes militus.
- 5) Variabel X5 hiv.
- 6) Variabel X6 batuk.
- 7) Variabel X7 sesak nafas.
- 8) Variabel X8 nyeri dada.
- 9) Variabel X9 dahak disertai darah.
- 10) Variabel X10 demam.
- 11) Variabel X11 nafsu makan menurun.
- 12) Variabel X12 berat badan menurun.
- 13) Variabel X13 keringat dimalam hari.
- 14) Variabel Y Terdiagnosa *TBC*.

### **Pembersihan Data**

Pembersihan data dilakukan agar data sesuai dengan kebutuhan. Sehingga dari variabel data medis tidak terjadi *noise* atau ketidakkonsistenan data saat pengujian aplikasi. Pembersihan data dilakukan

dengan menyesuaikan komponen variabel sesuai dengan kebutuhan sistem yang dilakukan oleh admin.

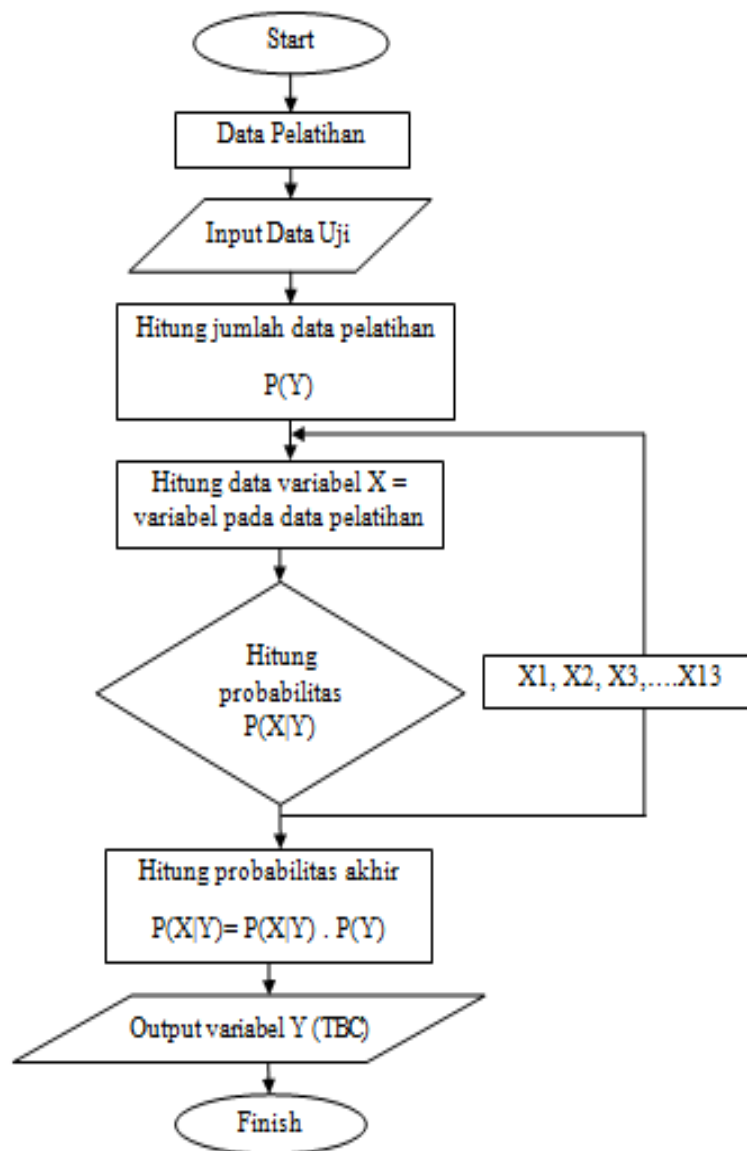
### **Penggunaan Metode *Naïve Bayes***

Metode *bayes* menurut Prasetyo (2012) adalah suatu teknik prediksi berbasis probabilitas sederhana berdasarkan pada penerapan *teorema bayes* dengan asumsi independensi yang kuat. Maksud dari independensi yang kuat pada sebuah data yang tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya data yang sama.

*Naïve bayes* berkaitan dengan klasifikasi, korelasi hipotesis, dan bukti dengan klasifikasi bahwa dalam metode ini tabel kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi. Teorema bayes dapat ditunjukkan pada persamaan 1

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{P(E)} \dots\dots\dots(1)$$

Penerapan *Naive Bayes* dalam penelitian untuk mencari probabilitas variabel pada setiap kemungkinan terdiagnosa penyakit *TBC*. Data pelatihan yang digunakan sebanyak 156 data medis, oleh karena itu perulangan pencarian *confidence* dilakukan sebanyak jumlah data pelatihan yang telah diperoleh. Gambar 1 merupakan *flowchart* langkah-langkah sistem yang dibangun menggunakan metode *Naive Bayes* untuk menghasilkan nilai *confidence* tertinggi pada variabel yang dicari yaitu diagnosa penyakit *TBC*.



Gambar 1. *Flowchart Naive Bayes* dalam aplikasi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dua jenis data yaitu data pelatihan dan data uji dengan variabel yaitu merokok, kelembaban rumah, keadaan rumah, *diabetes militus*, *hiv*, batuk, sesak nafas, nyeri dada, dahak berdarah, demam, nafsu makan, berat badan, keringat di malam hari, dan terdiagnosa penyakit *TBC*. Data pelatihan pada tabel 2 merupakan potongan data pelatihan yang digunakan dalam penelitian ini dan data tabel 3 adalah potongan data uji.

Tabel2.Potongan Data Pelatihan

merokok	kelembabanudara	keadaanrumah	diabetes	hiv	batuk	sesaknafas	nyeridada	dahak	demam	nafsumakan	beratbadan	keringat	TB
YA	LEMBAB	KOTOR	TIDAK	TIDAK	YA	YA	YA	TIDAK	YA	YA	YA	TIDAK	YA
TIDAK	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	YA	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	YA
TIDAK	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	TIDAK	YA	YA	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	YA	YA
YA	LEMBAB	KOTOR	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	YA	YA	TIDAK	YA
YA	TIDAKLEMBAB	BERSIH	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
TIDAK	LEMBAB	BERSIH	TIDAK	YA	TIDAK	YA	YA	YA	TIDAK	YA	YA	YA	YA
YA	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	YA
TIDAK	LEMBAB	BERSIH	TIDAK	YA	TIDAK	YA	YA	TIDAK	YA	YA	YA	YA	YA
TIDAK	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	YA	TIDAK	YA	YA	TIDAK	YA	YA	YA	YA	YA
YA	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	TIDAK	YA	YA	YA	TIDAK	YA	YA	YA	YA	YA
YA	TIDAKLEMBAB	KOTOR	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
TIDAK	LEMBAB	KOTOR	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	YA	YA	TIDAK	TIDAK
TIDAK	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
YA	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK

Tabel 3. Data Uji

merokok	kelembabanudara	keadaanrumah	diabetes	hiv	batuk	sesaknafas	nyeridada	dahak	demam	nafsumakan	beratbadan	keringat
YA	TIDAKLEMBAB	BERSIH	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	YA	TIDAK	YA	YA	YA	TIDAK

Perhitungan yang dilakukan oleh sistem menggunakan *Naive Bayes* menghasilkan nilai *confidence* pada setiap variabel Y untuk setiap variabel. Diagnosa *TBC* yang dikeluarkan oleh sistem berdasarkan nilai terbesar.

Apabila diberikan input potongan data uji baru seperti pada tabel 3 , maka perhitungannya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Menghitung jumlah data pelatihan

$$P(Y) = 165$$

$$P(Y=YA) = 91 / 165 = 0,5515$$

$$P(Y=TIDAK) = 65 / 165 = 0,3939$$

2) Menghitung probabilitas per variabel X terhadap variabel Y

$$P(X1=YA | Y=YA) = 33 / 91 = 0,363$$

$$P(X2=TIDAKLEMBAB | Y=YA) = 67 / 91 = 0,736$$

$$P(X3=BERSIH | Y=YA) = 81 / 91 = 0,89$$

$$P(X4=TIDAK | Y=YA) = 88 / 91 = 0,967$$

$$P(X5=TIDAK | Y=YA) = 47 / 91 = 0,516$$

$$P(X6=YA | Y=YA) = 72 / 91 = 0,791$$

$$P(X7=TIDAK | Y=YA) = 25 / 91 = 0,275$$

$$P(X8=YA | Y=YA) = 85 / 91 = 0,934$$

$$P(X9=TIDAK | Y=YA) = 70 / 91 = 0,769$$

$$P(X10=YA | Y=YA) = 37 / 91 = 0,406$$

$$P(X11=YA | Y=YA) = 60 / 91 = 0,659$$

$$P(X_{12}=YA \mid Y=YA) = 81 / 91 = 0,890$$

$$P(X_{13}=TIDAK \mid Y=YA) = 42 / 91 = 0,462$$

$$P(X_1=YA \mid Y=TIDAK) = 21 / 65 = 0,323$$

$$P(X_2=TIDAKLEMBAB \mid Y=TIDAK) = 48 / 65 = 0,738$$

$$P(X_3=BERSIH \mid Y=TIDAK) = 45 / 65 = 0,692$$

$$P(X_4=TIDAK \mid Y=TIDAK) = 52 / 65 = 0,8$$

$$P(X_5=TIDAK \mid Y=TIDAK) = 61 / 65 = 0,938$$

$$P(X_6=YA \mid Y=TIDAK) = 6 / 65 = 0,092$$

$$P(X_7=TIDAK \mid Y=TIDAK) = 64 / 65 = 0,984$$

$$P(X_8=YA \mid Y=TIDAK) = 14 / 65 = 0,215$$

$$P(X_9=TIDAK \mid Y=TIDAK) = 64 / 65 = 0,984$$

$$P(X_{10}=YA \mid Y=TIDAK) = 3 / 65 = 0,046$$

$$P(X_{11}=YA \mid Y=TIDAK) = 25 / 65 = 0,385$$

$$P(X_{12}=YA \mid Y=TIDAK) = 26 / 65 = 0,4$$

$$P(X_{13}=TIDAK \mid Y=TIDAK) = 62 / 65 = 0,954$$

### 3) Menghitung probabilitas akhir

$$\begin{aligned} P(TB = YA) &= P(X|Y) \cdot P(Y=YA) \\ &= 0,00113 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(TB = TIDAK) &= P(X|Y) \cdot P(Y=TIDAK) \\ &= 6,31084e-6 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, terlihat bahwa nilai probabilitas tertinggi ada pada  $P(TB = YA)$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang telah diinputkan *user* terdiagnosa *TBC*.

## 3.1 Tampilan Program

Tampilan halaman utama merupakan tampilan awal ketika *user* membuka sistem diagnosa penyakit *TBC*. Halaman ini terdapat beberapa menu yang tersedia untuk *user* antara lain menu Beranda, *Tuberculosis*, Tes TB dan *Login*. Sedangkan untuk menu *login* adalah menu dimana admin dapat melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Gambar 2 menunjukkan tampilan halaman awal dari sistem.



Gambar 2. Tampilan Halaman Awal

Pada menu *Tuberkulosis* terdapat informasi mengenai data penderita *TBC* di Indonesia, berdasarkan data yang diperoleh dari website Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang ditunjukkan dalam gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Informasi *TBC*

Menu *Tes TB* merupakan menu dimana *user* harus memasukkan data sesuai dengan pertanyaan-pertanyaan sebagai input dalam analisis *Naive Bayes*. Gambar 4 menunjukkan pengisian data yang diinputkan oleh *user*. *User* harus memasukkan data pribadi yang akan tersimpan dalam database serta mengisi setiap pertanyaan yang ada.



**APLIKASI DIAGNOSA  
PENYAKIT TUBERCULOSIS (TB)**

Baranda TUBERCULOSIS TES TB LOGIN

**FORM FAKTOR RESIKO DAN GEJALA TB(yang anda alami)**

Apakah anda merokok

Bagaimana kelembaban udara dirumah

Bagaimana keadaan rumah

Apa anda menderita diabetes

Apakah anda terkena hiv

Apakah anda batuk

Apakah anda mengalami sesak nafas

Apakah anda mengalami nyeri didada

Apakah anda berdahak disertai darah

Apakah anda mengalami demam

Apakah nafsu makan menurun

Apakah berat badan menurun

Apakah anda berkeringat dimalam hari

DATA YANG DICARI : TB ?

lindamarwati22@gmail.com

Gambar 4. Tampilan form pengisian data user

Gambar 5 merupakan tampilan dari hasil pengujian yang dilakukan oleh sistem berdasarkan data uji yang telah diinputkan dan informasi hasil diagnosa penyakit *TBC* berdasarkan nilai *confidence* nya dan pemenuhan variabel terkait dengan data uji.

**APLIKASI DIAGNOSA  
PENYAKIT TUBERCULOSIS (TB)**

Baranda TUBERCULOSIS TES TB LOGIN

**RINCIAN PERHITUNGAN**

Variabel Dicari	Nilai Variabel	Nilai Probabilita
TB	YA	0.1857951351442
	TIDAK	0.0010522319381658

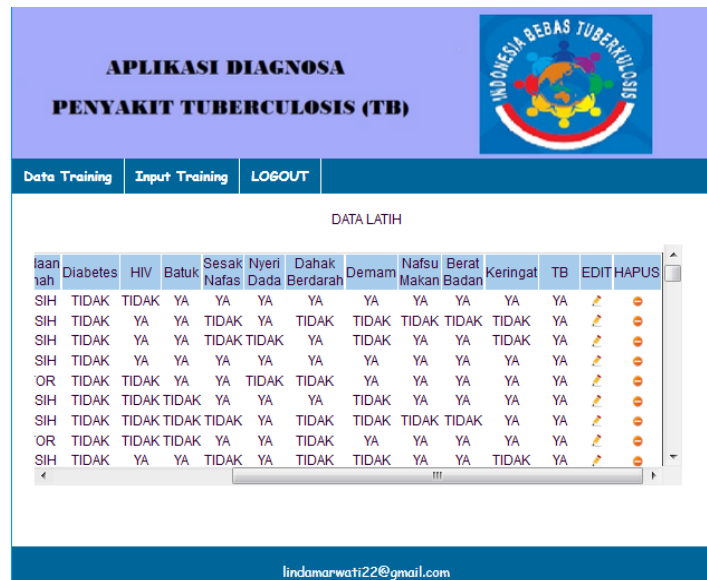
**DATA ANDA :**  
 Apakah anda merokok : YA, Bagaimana kelembaban udara dirumah : TIDAK LEMBAB, Bagaimana keadaan rumah : BERSIH, Apa anda menderita diabetes : TIDAK, Apakah anda terkena hiv : TIDAK, Apakah anda batuk : YA, Apakah anda mengalami sesak nafas : TIDAK, Apakah anda mengalami nyeri didada : YA, Apakah anda berdahak disertai darah : TIDAK, Apakah anda mengalami demam : YA, Apakah nafsu makan menurun : YA, Apakah berat badan menurun : YA, Apakah anda berkeringat dimalam hari : TIDAK

**KEMUNGKINAN ANDA TERDIAGNOSA TB : YA**  
 dengan Nilai Probabilitas = 0.1857951351442

lindamarwati22@gmail.com

Gambar 5. Tampilan Hasil Diagnosa Penyakit TBC

Gambar 6 merupakan halaman admin, yang dapat digunakan untuk menambah data uji, mengedit dan menghapus data yang ada.



Gambar 6. Tampilan Halaman Admin

Gambar 7 merupakan halaman untuk menambah data pelatihan. Seperti faktor resiko dan gejala yang ditimbulkan oleh penyakit TBC.

Gambar 7. Tampilan Menambah Data Pelatihan

Hasil pengujian aplikasi menggunakan sistem *black box*, yang memfokuskan pada keperluan fungsional dari aplikasi, ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian dengan *Black Box*

Input	Fungsi	Output	Hasil
Memasukkan alamat	Untuk masuk ke sistem	Menampilkan halaman awal	Sesuai

	aplikasi	sistem	
Klik tombol <i>TUBERCULOSIS</i>	Untuk masuk ke bagian informasi tentang <i>TUBERCULOSIS</i>	Menampilkan halaman <i>TUBERCULOSIS</i>	Sesuai
Klik tombol TES <i>TB</i>	Untuk melakukan tes <i>TB</i>	Menampilkan halaman tes <i>TB</i> yang berisi form yang akan diisi oleh <i>user</i>	Sesuai
Klik tombol PROSES	Untuk melakukan perhitungan yang dilakukan oleh sistem	Menampilkan halaman hasil dari perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem	Sesuai
Klik tombol PERHITUNGAN	Untuk melihat perhitungan secara detail	Menampilkan tahap-tahap hasil perhitungan	Sesuai
Klik tombol LOGIN	Untuk masuk ke halaman admin	Menampilkan halaman admin	Sesuai
Klik tombol EDIT	Untuk mengedit data	Menampilkan halaman edit data	Sesuai
Klik tombol HAPUS	Untuk menghapus data	Data terhapus	Sesuai
Klik tombol INPUT TRAINING	Untuk menambah data	Menampilkan form input data	Sesuai
Klik tombol SIMPAN	Untuk menyimpan data	Data bertambah	Sesuai
Klik tombol LOGOUT	Untuk keluar dari halaman admin	Menampilkan halaman awal sistem	Sesuai

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa kesimpulan yang dapat diambil yaitu :

- 1) Aplikasi berbasis web yaang menggunakan metode Naive Bayes telah berhasil dibangun untuk membantu masyarakat mendiagnosa secara dini terhadap penyakit TBC.
- 2) Hasil diagnosa penyakit TBC yaitu dapat dilihat berdasarkan *confidence* tertinggi yang dihasilkan oleh setiap variabel yang telah ditentukan oleh sistem yaitu mengenai faktor resiko dan gejala penyakit TBC.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bustami. 2013. *Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi*. Available at : <http://ejurnal.tif.unimal.ac.id/index.php/ejournal/article/view/37/22> [Accessed 14 Oktober 2015]
- Fadhilah, Debby. 2015. *Faktor-Faktor Resiko Kejadian Tuberkulosis*. Available at : <http://ilmuveteriner.com/faktor-faktor-resiko-kejadian-tuberkulosis/> [Accessed 12 Maret 2016]
- Irman. 2015. *Faktor Resiko Terkena Penyakit TBC*. Available at : <http://gejalapenyakit.obatherbaltbckelenjar.com/faktor-resiko-terkena/> [Accessed 12 Maret 2016]
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. Available at : [spiritia.or.id/dokumen/pedoman-tb nasional2014.pdf](http://spiritia.or.id/dokumen/pedoman-tb nasional2014.pdf) [Accessed 11 Januari 2016]
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Jumlah Kasus Baru TB Paru BTA Positif*. Available at : [data.go.id](http://data.go.id) [Accessed 13 Maret 2016]
- Manjusha, Sankarnarayana, K. Seena, P. 2014. *Prediction of Different Dermatological Condition Using Naïve Bayesian Classification*. Vol 4, Issued 1 January 2014. India: Karpegam University Coimbatore.
- Nugroho, Yusuf Sulisty. 2014. *Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Fakultas Komunikasi dan Informatika*. Jurnal Komunikasi dan Teknologi Informasi (KomuniTi) ISSN: 2087-085X, Volume VI No. I Maret 2014.
- Padila. 2013. *Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Prasetyo, Eko. 2012. *Data Mining Konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Saiyed, Sohana. 2016. *A Survey on Naïve Bayes Based Prediction of Heart Disease Using Risk Factors*. Vol 3, Issued 25 Maret 2016. India : CSPIT Changa.
- Wijanto. 2015. *Sistem Pendeteksi Pengirim Tweet dengan Metode Klasifikasi Naïve Bayes*. Available at : <http://jutisi.maranatha.edu/index.php/jutisi/article/view/378/373> [Accessed 21 Oktober 2015]
- World Health Organization. 2015. *Global Tuberculosis Report 2015*. Available at : [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/) [Accessed 11 Januari 2016]