

# J-INTECH

Journal of Information and Technology

Volume 05 Nomor 02, Desember Tahun 2017

J-INTECH

Volume 05 Nomor 02, Desember Tahun 2017



**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA**

Jl. Raya Tidar 100 Malang, 65146

Telp. (0341)560823, Fax (0341)562525

**STIKI**

ISSN: 2303-1425 E-ISSN: 2580-720X

# J-INTTECH

Journal of Information and Technology  
Volume 05 Nomor 02, Desember 2017



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**STIKI**

**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA**  
Jl. Raya Tidar 100, Malang; Phone: 0341-560823; Fax: 0341-562525; <http://www.stiki.ac.id>; [mail@stiki.ac.id](mailto:mail@stiki.ac.id)

## **PENGANTAR REDAKSI**

J-INTECH merupakan jurnal yang diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia Malang guna mengakomodasi kebutuhan akan perkembangan Teknologi Informasi serta guna mensukseskan salah satu program DIKTI yang mewajibkan seluruh Perguruan Tinggi untuk menerbitkan dan mengunggah karya ilmiah mahasiswanya dalam bentuk terbitan maupun jurnal online.

Pada edisi ini, redaksi menampilkan beberapa karya ilmiah mahasiswa yang mewakili beberapa mahasiswa yang lain, yang dianggap cukup baik sebagai media pembelajaran bagi para lulusan selanjutnya.

Tentu saja diharapkan pada setiap penerbitan memiliki nilai lebih dari karya ilmiah yang dihasilkan sebelumnya sehingga merupakan nilai tambah bagi para adik kelas maupun pihak-pihak yang ingin studi atau memanfaatkan karya tersebut selanjutnya.

Pada kesempatan ini kami juga mengundang pihak-pihak dari PTN/PTS lain sebagai kontributor karya ilmiah terhadap jurnal J-INTECH, sehingga Perkembangan IPTEK dapat dikuasai secara bersama-sama dan membawa manfaat bagi institusi masing-masing.

Akhir redaksi berharap semoga dengan terbitnya jurnal ini membawa manfaat bagi para mahasiswa, dosen pembimbing, pihak yang bekerja pada bidang Teknologi Informasi serta untuk perkembangan IPTEK di masa depan.

**REDAKSI**

# J-INTECH

Journal of Information and Technology

Volume 05 Nomor 02, Desember 2017

---

## DAFTAR ISI

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Beasiswa dengan Metode <i>Decision Tree</i> ID3 pada SMAK Kalam Kudus Malang.....	01-12
<i>Erwin Prasetya Chrisnata</i>	
Sistem Informasi Logistik Berbasis Web di Unit Donor Darah PMI Kota Malang.....	13-16
<i>Anjang Wijaya</i>	
Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-Paru dengan Metode <i>Weighted Product</i> guna Membantu Proses Anamnesa Berbasis <i>Mobile</i> .....	17-24
<i>Devi Tri Wahyuningtyas</i>	
Penerapan Metode Bayes <i>Classifier</i> untuk Pradiagnosa Penyakit Tuberculosis .....	25-31
<i>Andhika Dwi Indra Irawan</i>	
Sistem Informasi <i>Positioning</i> Samsat Keliling Berbasis Android .....	32-39
<i>Yosia Prabowo</i>	
Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> di PT Makmur Jaya Kharisma .....	40-43
<i>Yehezkiel Fernando</i>	
Sistem Penunjang Keputusan Mekanisme Pemilihan Hasil Pertanian dengan Metode Topsis Berbasis Webgis di Dinas Pertanian Kabupaten Malang.....	44-47
<i>RB. Dandy Raga Utama</i>	
Kontrol Suhu dan Kelembaban pada <i>Green House</i> .....	48-53
<i>Rizka Septiandoyo Nugroho</i>	
Aplikasi Pendeteksi Kelayakan Telur Menggunakan Metode <i>Backpropagation</i> dan <i>Thresholding</i> .....	54-63
<i>Harman Tunggorono</i>	

Sistem Penunjang Keputusan Penggolongan Keluarga Melalui Posdaya dengan Metode <i>Decision Table</i> Berbasis Webgis.....	64-70
<i>Sephira Elliandini Widodo</i>	
Pemanfaatan <i>Engine Vuforia</i> untuk Implementasi Teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam Metode Pembelajaran Sholat Berbasis <i>Mobile</i> .....	71-81
<i>Dawang Mahendra Sudirman Putra</i>	
<i>Prototype</i> Alat Bantu Tuna Netra Berupa Tongkat Menggunakan Arduino dan Sensor Ultrasonik .....	82-90
<i>Charles Setiawan</i>	
Pemanfaatan Corona SDK dalam Perancangan <i>Game</i> Edukasi Matematika Berbasis Android.....	91-103
<i>Rindang Raharjo Rozak</i>	
Optimasi Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: SMKN 8 Malang).....	104-109
<i>Gusti Dani Arianto</i>	
Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Buah Mangga Menggunakan Metode Inferensi <i>Forward Chaining</i> Berbasis Web.....	110-118
<i>Muhammad Zaidi Efendi</i>	
Implementasi Corona <i>Game Engine</i> untuk <i>Game</i> Edukasi “ <i>Galaxy of Science</i> ” Berbasis Android.....	119-126
<i>Albert Ferento</i>	
<i>Game</i> Tutorial Pengenalan Rambu Rambu Lalu Lintas untuk Anak Sekolah Dasar .....	127-134
<i>L. Danny Adventus Rufus</i>	
Aplikasi Kompetisi Bola Basket Berbasis <i>Mobile</i> (Studi Kasus: STIKI <i>Basketball League</i> ) .....	135-138
<i>Sendi Kurniawaty</i>	
Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Barang Terlaris dengan Algoritma Apriori pada CV Calosa Global Indonesia .....	139-146
<i>Septian Widjaya</i>	
Pemanfaatan Sistem Temu Kembali Informasi dalam Pencarian Dokumen Menggunakan Metode <i>Vector Space Model</i> .....	147-153
<i>Ferry Sanjaya</i>	



ISSN: 2303-1425 E-ISSN: 2580-720X

# J-INTECH

Journal of Information and Technology  
Volume 05 Nomor 02, Desember 2017

---

**Pelindung** : Ketua STIKI

**Penasehat** : Puket I, II, III

**Pembina** : Ka. LPPM

**Editor** : Subari, S.Kom, M.Kom

**Section Editor** : Daniel Rudiaman S.,ST, M.Kom

**Reviewer** : Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT.  
Evi Poerbaningtyas, S.Si, M.T.  
Laila Isyriyah, S.Kom, M.Kom  
Anita, S.Kom, M.T.

**Layout Editor** : Nira Radita, S.Pd., M.Pd  
Muh. Bima Indra Kusuma

# Penerapan Metode Bayes Classifier untuk Pradiagnosa Penyakit Tuberculosis

**Andhika Dwi Indra Irawan**

Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI)  
Malang  
Email: rocketzblaster1@gmail.com

## ABSTRAK

Mendeteksi atau mendiagnosa penyakit adalah salah satu cara untuk mengobati seseorang, salah satunya adalah diagnosa penyakit *Tuberculosis*. Dari sekian banyak diagnosa penyakit, *tuberculosis* merupakan diagnosa yang cukup sulit. Hal tersebut dikarenakan membutuhkan berkonsultasi dengan dokter, uji lab, foto *rontgen* dada, dan sebagainya. Metode *Naïve Bayes* ini secara umum dikenal dengan teknik probabilitas yang dapat digunakan untuk kepentingan pengambilan keputusan, dalam hal ini metode *Naïve Bayes* membutuhkan data training untuk digunakan sebagai data acuan sebagai pengambilan keputusannya. Berdasarkan hasil analisa dan implementasi maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa metode *Naïve Bayes* dengan segala keterbatasannya mampu mendiagnosa penyakit *tuberculosis*. Pendiagnosaan dapat memberikan nilai lebih akurat yang lebih tinggi berdasarkan banyaknya jumlah kombinasi data training dan jumlah isi data training.

**Kata Kunci:** Aplikasi Diagnosa Penyakit, Klasifikasi Penyakit Tuberculosis, Naïve Bayes Classifier, NBC.

## 1. PENDAHULUAN

*Naïve Bayes* merupakan salah satu metode dalam pendekatan statistik untuk melakukan inferensi induksi pada persoalan klasifikasi. Metode ini biasa digunakan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengambilan keputusan, metode ini juga cocok untuk menyelesaikan suatu permasalahan dimana diperlukan penanganan data yang tidak konsisten. Maka dari itu metode ini dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam diagnosa penyakit.

Pada saat ini pasien harus datang ke rumah sakit atau puskesmas yang memiliki fasilitas seperti dokter yang ahli pada bidang paru-paru/*tuberculosis*, sedangkan kendala yang sering dialami oleh pasien adalah tidak semua rumah sakit atau puskesmas memiliki fasilitas tersebut, jarak rumah sakit yang mempunyai dokter tersebut jauh, antrian pada rumah sakit yang tidak sedikit. Sedangkan penyebaran penyakit *tuberculosis* sangat mudah sekali. Sehingga aplikasi ini dibangun untuk membantu pengguna dalam mendeteksi dini apakah seseorang menderita penyakit *tuberculosis* sehingga pasien tersebut dapat mengetahui lebih awal kondisi tubuhnya.

Dalam proyek akhir ini akan dibangun aplikasi diagnosa penyakit *Tuberculosis* dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* yang akan mendiagnosa awal seseorang menderita penyakit *Tuberculosis* berdasarkan

data dan gejala yang ada. Setelah itu aplikasi ini akan menghitung nilai kemungkinan seseorang tersebut menderita penyakit dengan mengklasifikasi data gejala dengan kemungkinan gejala dari penyakit *Tuberculosis*. Dari hasil pengklasifikasian tersebut diharapkan dapat memberi (hipotesa) keputusan awal tentang ada tidaknya penyakit *Tuberculosis* pada seseorang.

## 2. ANALISA DAN PERANCANGAN

### A. Analisa Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah di dapatkan, saat ini pasien mempunyai kendala untuk kerumah sakit karena jarak dengan rumah sakit yang jauh, dokter dan fasilitas untuk penyakit tuberculosis sedikit, membutuhkan waktu untuk berkonsultasi dengan dokter.

### Solusi Diagnosa Penyakit Yang Ditawarkan

Untuk mempermudah pasien mengetahui lebih awal bahwa dia terduga penyakit Tuberculosis atau tidak, maka diusulkan dengan menggunakan aplikasi diagnosa tuberculosis ini untuk menduga awal seseorang terjangkit penyakit atau tidak, dengan menggunakan algoritma naïve bayes classifier sebagai perhitungannya. Keoptimalan hasil lebih terjamin karena data yang dimasukkan oleh pengguna di klasifikasi dengan menggunakan algoritma naïve bayes,

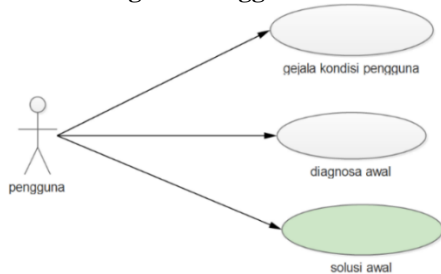


dengan menggunakan algoritma tersebut data yang dimasukkan di jadikan satu record yang kemudian di klasifikasi dengan data training yang sebelumnya sudah dimasukkan dan hasil dari klasifikasi tersebut akan menghasilkan keputusan bahwa pengguna tersebut terduga penyakit Tuberculosis atau tidak.

### B. Perancangan Sistem

Untuk melakukan analisa sistem dapat menggunakan diagram alir. Teorema Bayes adalah teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung peluang untuk suatu hipotesis, Bayes Optimal Classifier menghitung peluang dari suatu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada, dan menentukan kelas mana yang paling optimal.

#### Use Case Diagram Pengguna

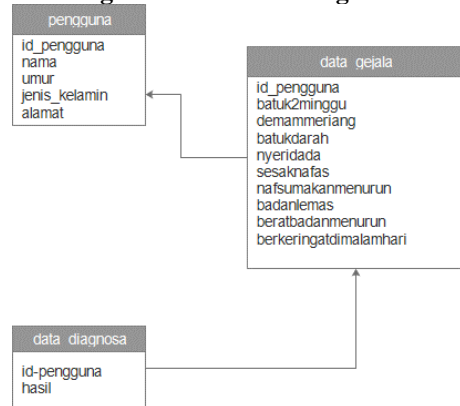


Gambar 1. use case diagram pengguna

Keterangan:

1. Pengguna memasukkan kondisi awal.
2. Pengguna melakukan *diagnose* awal dengan menggunakan gejala dari kondisi pengguna.
3. Dari *diagnose* awal didapatkan hasil bahwa pengguna terduga atau tidak kemudian dari hasil tersebut dapat diberikan solusi awal.

#### Class Diagram Penentuan Diagnosa Awal



Gambar 2. Class Diagram Penentuan Diagnosa Awal

#### Flowchart Program



Gambar 3. flowchart program

#### Algoritma Naïve Bayes

Algoritma *Naïve Bayes* merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. *Naïve Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik. Berikut adalah contoh algoritma *Naïve Bayes*:

Algoritma *Naïve Bayes* yang digunakan sebagai perhitungan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Training

id	jenis_kelamin	umur	alamat	beratbadanmenurun	batukdarah	nyeridada	demammeriang	batuk2minggu	sesaknafas	badanlemas	berkeringatdimalamhari	terduga
1	ya	20	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
2	ya	25	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
3	ya	30	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
4	ya	35	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
5	ya	40	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
6	ya	45	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
7	ya	50	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
8	ya	55	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
9	ya	60	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
10	ya	65	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
11	ya	70	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
12	ya	75	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
13	ya	80	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
14	ya	85	jakarta	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak

Semisal telah didapatkan data training terduga *Tuberculosis* seperti pada tabel tersebut, kemudian dimasukkan data baru yang belum didapatkan kesimpulan terduga *Tuberculosis* atau tidak seperti dibawah ini:

Tabel 2. Tabel Contoh gejala Pengguna

Gejala	nilai
Batuk2minggu	Ya
Demammeriang	Tidak
Batukdarah	Ya
Nyeridada	Ya
Sesaknafas	Ya
Nafsumakanmenurun	Tidak
Badanlemas	Tidak
Beratbadanmenurun	Tidak
Berkeringatdimalamhari	ya

Bagaimana hasil dari diagnosa jika didapatkan kombinasi gejala tersebut terhadap data *training* yang sudah dibuat?

$$p(c_j|d) = \frac{p(d|c_j)p(c_j)}{p(d)}$$

Dimana:

$p(c_j|d)$  = peluang  $c$  jika diketahui keadaan gejala  $d$ .

$p(d|c_j)$  = peluang *evidence*  $c$  jika diketahui hipotesis  $d$

$p(d)$  = probabilitas hipotesis  $d$  tanpa memandang *evidence* apapun.

$p(c)$  = probabilitas hipotesis  $d$  tanpa memandang *evidence* apapun.

Kita asumsikan bahwa kita punya 2 kelas  $c_1 = \text{diduga}$ , dan  $c_2 = \text{tidakterduga}$

Kita punya beberapa gejala, kita ambil salah satu contoh gejala seperti "berkeringatdimalamhari" bisa berisi "ya" atau "tidak" diambil pada contoh ini berkeringatdimalamhari berisi "ya".

Klasifikasi berkeringatdimalamhari berisi "ya" apakah setara dengan bertanya apakah lebih mungkin bahwa berkeringatdimalamhari berisi "ya" adalah dapat diduga atau tidak terduga.

Cari yang lebih besar  $p(\text{diduga}|ya)$  atau  $p(\text{tidakterduga}|ya)$ .

$$p(\text{diduga}|ya) = \frac{P(ya|\text{diduga})p(\text{diduga})}{p(ya)}$$

berkeringatdimalamhari	kesimpulan
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	diduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga

Gambar 4. Contoh Data Training

Untuk pencarian dengan kesimpulan "diduga"

$P(d|c)$  = dimana dicari data yang berkeringatdimalamhari berisi "ya" dan mempunyai kesimpulan "diduga"

berkeringatdimalamhari	kesimpulan
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	diduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga

Gambar 5. Contoh Data Training

Didapatkan 9 data dari 10 data pasien yang "diduga"

$P(c)$  = dimana dicari data kesimpulan yang dinyatakan "diduga"

berkeringatdimalamhari	kesimpulan
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	diduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga

Gambar 6. Contoh Data Training

Didapatkan ada 10 data "diduga" dari total 15 data kesimpulan.

$P(d)$  = dimana data ini berisi data "berkeringatdimalamhari" yang berisi "ya"

berkeringatdimalamhari	kesimpulan
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	diduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga

**Gambar 7. Contoh Data Training**

Didapatkan ada 9 data “ya” dari total 15 data berkeringatdimalamhari.

Untuk pencarian dengan kesimpulan “tidakterduga”

$P(d|c)$  = dimana dicari data yang berkeringatdimalamhari berisi “ya” dan mempunyai kesimpulan “tidakterduga”

berkeringatdimalamhari	kesimpulan
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	diduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga

**Gambar 8. Contoh Data Training**

Didapatkan 0 data dari 5 data pasien yang “tidakterduga”.

$P(c)$  = dimana dicari data kesimpulan yang dinyatakan “tidakterduga”

berkeringatdimalamhari	kesimpulan
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	diduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga

**Gambar 9. Contoh Data Training**

Didapatkan ada 5 data “tidakterduga” dari total 15 data kesimpulan.

$P(d)$  = dimana data ini berisi data “berkeringatdimalamhari” yang berisi “ya”.

berkeringatdimalamhari	kesimpulan
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	diduga
ya	diduga
ya	diduga
tidak	tidakterduga
tidak	tidakterduga
ya	diduga
ya	diduga

**Gambar 10. Contoh Data Training**

Didapatkan ada 9 data “ya” dari total 15 data berkeringatdimalamhari.

Kemudian nilai dari hasil pencarian kita masukkan ke rumus untuk tiap kesimpulan:

$$p(c_j|d) = \frac{p(d|c_j)p(c_j)}{p(d)}$$

$$p(\text{diduga}|ya) = \frac{9/10 \cdot 10/15}{9/15} = \frac{0.9 \cdot 0.66}{9/15} = \frac{0.594}{9/15}$$

$$p(\text{tidakterduga}|ya) = \frac{0/5 \cdot 5/15}{9/15} = \frac{0 \cdot 0.33}{9/15} = \frac{0}{9/15}$$

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa nilai dari  $p(\text{diduga}|\text{ya})$  lebih besar, jadi pasien ini dapat dinyatakan diduga tuberculosis.

Kemudian jika gejala yang kita dapatkan lebih dari satu. Untuk menyederhanakan tugas pengklasifikasian dapat dibuat seperti ini:

$$p(d|c_j) = p(d_1|c_j) * p(d_2|c_j) * \dots * p(d_n|c_j)$$

Probabilitas ( $P_{\text{diduga}}$  = Banyaknya diduga/jumlah data =  $10/15 = 0.66$ )

Probabilitas ( $P_{\text{tidakterduga}}$  = Banyaknya tidakterduga/jumlah data =  $5/15 = 0.33$ )

Setelah mencari probabilitas kesimpulan selanjutnya kita hitung kemunculan tiap pertanyaan.

- Pertanyaan untuk gejala **batuk2minggu** = ya  
 $P(\text{batuk2minggu} = \text{ya} | c=\text{diduga}) = 9/10$   
 $P(\text{batuk2minggu} = \text{ya} | c=\text{tidakterduga}) = 3/5$
- Pertanyaan untuk gejala **demammeriang** = tidak  
 $P(\text{demammeriang} = \text{tidak} | c=\text{diduga}) = 6/10$   
 $P(\text{demammeriang} = \text{tidak} | c=\text{tidakterduga}) = 3/5$
- Pertanyaan untuk gejala **batukdarah** = ya  
 $P(\text{batukdarah} = \text{ya} | c=\text{diduga}) = 9/10$   
 $P(\text{batukdarah} = \text{ya} | c=\text{tidakterduga}) = 2/5$
- Pertanyaan untuk gejala **nyeridada** = ya  
 $P(\text{nyeridada} = \text{ya} | c=\text{diduga}) = 10/10$   
 $P(\text{nyeridada} = \text{ya} | c=\text{tidakterduga}) = 3/5$
- Pertanyaan untuk gejala **sesaknafas** = ya  
 $P(\text{sesaknafas} = \text{ya} | c=\text{diduga}) = 10/10$   
 $P(\text{sesaknafas} = \text{ya} | c=\text{tidakterduga}) = 3/5$
- Pertanyaan untuk gejala **nafsumakanmenurun** = tidak  
 $P(\text{nafsumakanmenurun} = \text{tidak} | c=\text{diduga}) = 5/10$   
 $P(\text{nafsumakanmenurun} = \text{tidak} | c=\text{tidakterduga}) = 5/5$
- Pertanyaan untuk gejala **badanlemas** = tidak  
 $P(\text{badanlemas} = \text{tidak} | c=\text{diduga}) = 4/10$   
 $P(\text{badanlemas} = \text{tidak} | c=\text{tidakterduga}) = 4/5$
- Pertanyaan untuk gejala **beratbadanmenurun** = tidak  
 $P(\text{beratbadanmenurun} = \text{tidak} | c=\text{diduga}) = 5/10$   
 $P(\text{beratbadanmenurun} = \text{tidak} | c=\text{tidakterduga}) = 4/5$
- Pertanyaan untuk gejala **berkeringatdimalamhari** = ya

$$P(\text{berkeringatdimalamhari} = \text{ya} | c=\text{diduga}) = 9/10$$

$$P(\text{berkeringatdimalamhari} = \text{ya} | c=\text{tidakterduga}) = 0/5$$

Kemudian di kalikan semua hasil variabel diduga dan tidakterduga

$$\begin{aligned} & p(\text{batuk2minggu}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{demammeriang}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{batukdarah}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{nyeridada}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{sesaknafas}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{nafsumakanmenurun}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{badanlemas}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{beratbadanmenurun}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{berkeringatdimalamhari}|\text{diduga}) * \\ & p(\text{diduga}) \\ & = 9/10 * 6/10 * 9/10 * 10/10 * 10/10 * 5/10 * 4/10 * 5/10 * 9/10 * 10/16 \\ & = 0.9 \times 0.6 \times 0.9 \times 1 \times 1 \times 0.5 \times 0.4 \times 0.5 \times 0.9 \times 0.625 = \mathbf{0.0273} \\ & p(\text{batuk2minggu}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{demammeriang}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{batukdarah}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{nyeridada}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{sesaknafas}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{nafsumakanmenurun}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{badanlemas}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{beratbadanmenurun}|\text{tidakterduga}) * \\ & p(\text{berkeringatdimalamhari}|\text{tidakterduga}) * \\ & * p(\text{tidakterduga}) \\ & = 3/5 * 3/5 * 2/5 * 3/5 * 3/5 * 5/5 * 4/5 * 4/5 * 1/5 * 5/15 \\ & = 0.6 \times 0.6 \times 0.4 \times 0.6 \times 0.6 \times 1 \times 0.8 \times 0.8 \times 0.2 \times \mathbf{0.3333} \end{aligned}$$

Dari hasil diatas, terlihat bahwa nilai tertinggi probabilitas adalah kelas  $p(\text{tidakterduga})$  sehingga dapat disimpulkan bahwa status pasien yang baru tersebut masuk dalam klasifikasi **tidakterduga tuberculosis**.

### 3. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

#### A. Implementasi

Algoritma *Naive Bayes* diimplementasikan pada aplikasi pendeteksi penyakit *tuberculosis*, maka dibutuhkan dukungan data latih dan perangkat lunak untuk implementasi perancangan desain sistem dan aplikasi yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

#### B. Spesifikasi Hardware dan Software Hardware

- 1 buah PC dengan spesifikasi
  - o Prosesor intel core i3 dengan kecepatan 2.3 GHz
  - o Memori dengan kapasitas 4GB(Gigabyte)

- Harddisk kapasitas 500GB(gigabyte)

**Software**

- Sistem Operasi Windows 10
- Netbean IDE 8.2
- Xampp
- Kendo UI
- Google Chrome
- Navicat

**C. Langkah – langkah Pembuatan Program**

**Perancangan Database**

Dalam merancang *database* digunakan oleh program dibutuhkan *software* navicat. Proses pembuatan *database* terdiri dari tiga langkah sederhana, yakni membuat *file database*, merancang tabel dan relationship antar tabel, serta melakukan penyimpanan. Data latih / data training adalah data yang akan digunakan sebagai acuan penghitungan data yang diinputkan oleh pengguna untuk menghasilkan sebuah nilai yang menjadi hasil dari inputan pengguna.

**Penulisan Kode Program**

*Netbean* adalah sebuah lingkungan pengembangan, sebuah tools untuk programmer menulis, mengompilasi, mencari kesalahan dan menyebarkan program.

**Data Latih**

**Form Data Diagnosa**

**Form Uji Diagnosa**

**D. Penjelasan Hasil Perhitungan Setiap Gejala**

Berdasarkan dari algoritma *naïve bayes* untuk setiap gejala dilakukan perhitungan antara yang terduga dan tidak terduga untuk diambil nilai probabilitas dari setiap gejala, kemudian nilai tersebut di kelompokkan berdasarkan kesimpulan diduga dan tidak terduga untuk kemudian di bandingkan nilai probabilitas yang terbesar sebagai acuan seseorang tersebut terduga *tuberculosis* atau tidak.

**E. Penjelasan Analisa Hasil Perhitungan**

Nilai dari setiap gejala yang di dapatkan tidak akan selalu bernilai sama jika data training yang digunakan dari data training tempat lain. Karena untuk mencari nilai probabilitas dari setiap gejala inputan dari user acuan yang digunakan adalah menggunakan data training yang sedang digunakan.

**4. KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

Dengan selesainya pembuatan tugas akhir ini maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode *naïve bayes* secara umum cukup baik dalam penentuan pengambilan keputusan dengan teknik ini hanya dibutuhkan data training yang digunakan sebagai acuan pengambilan keputusannya.
2. Pembangunan aplikasi ini dapat membantu pengguna untuk mencoba mendeteksi dini apakah gejala yang

sedang dialami ini termasuk dugaan tuberculosis atau tidak.

3. Metode *Naïve Bayes Classifier* (NVB) dapat di implementasikan untuk menentukan seseorang ini terduga tuberculosis atau tidak.

#### **B. Saran**

Dari semua hasil yang telah dicapai saat ini, aplikasi ini perlu dikembangkan lagi agar menjadi aplikasi yang lebih handal dan akurat dalam melakukan pengklasifikasian, berikut adalah beberapa saran yang dapat dilakukan:

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan metode *naïve bayes classifier*.
2. Perlu penambahan jenis kesimpulan dan gejala yang lebih kompleks, karena gejala berbagai macam penyakit saling berkaitan dan mempunyai kemiripan.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menentukan jenis penyakit *tuberculosis* yang sudah kebal terhadap obat.

#### **5. REFERENSI**

- [1] Budi, Santoso. (2007). *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Jogyanto, H.M. (2000). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Kusumadewi, S. (2009). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Kusumadewi, Sri. (2009). *Klasifikasi Status Gizi Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classification*. Jurusan Teknik Informatika. Universitas Islam Indonesia.
- [5] Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.
- [6] Natalius, Samuel. (2010). *Metode Naive Bayes Classifier dan Penggunaannya Pada Klasifikasi Dokumen*. Program Studi Sistem dan teknologi Informasi. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika. Institut Teknologi Bandung
- [7] Rahayu, S. (2013). *Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Gagal Ginjal Dengan Menggunakan Metode Bayes*. STMIK Budidarma, Medan.
- [8] Rokhmah, Dewi Pyriana. (2011). *Klasifikasi Data Menggunakan Metode KNearest Neighbour dan Teorema Bayes*. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Brawijaya Malang