

# SISTEM KLASIFIKASI PENYAKIT TENGGOROKAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Beni Agustiawan

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Dian Nuswantoro

JL.Nakula 1No.5 5-11 Semarang 50131

Telp: (024)3517261 fax (024) 3520165

**Abstrak**— Penyakit tenggorokan merupakan jenis penyakit peradangan yang menyerang pada bagian tenggorokan disebabkan oleh virus dan bakteri, karena daya tahan tubuh yang lemah. Pengobatan penyakit tenggorokan menggunakan antibiotic hanya mampu menangani penyakit tersebut apabila terkena bakteri saja. Gejala penyakit tenggorokan seringkali merupakan pertanda penyakit flu dan pilek, serta masih banyak gejala-gejala penyakit tenggorokan yang lain. Peneliti mengumpulkan data-data yang akan digunakan sebagai acuan untuk proses penghitungan pada klasifikasi gejala-gejala penyakit tenggorokan. Tujuan dari klasifikasi gejala-gejala penyakit tenggorokan disini adalah untuk membahas satu masalah penyakit saja, agar fokus permasalahan penelitian tidak meluas ke pembahasan penyakit yang lain. Jika tidak diklasifikasi data gejala penyakit tenggorokan, maka akan menimbulkan permasalahan-permasalahan yang lain selain penyakit tenggorokan. Dalam membahas gejala-gejala penyakit tenggorokan peneliti menggunakan metode Naïve Bayes. Alasan menggunakan metode naïve bayes adalah memberikan kemudahan dalam menghitung dan menentukan kemungkinan-kemungkinan gejala penyakit tenggorokan serta meminimalkan biaya pengeluaran pasien untuk membeli obat. Dengan adanya aplikasi diagnosa penyakit tenggorokan yang memenuhi syarat sesuai ketentuan yang telah dibuat yang meliputi: Jenis Penyakit Tenggorokan dan Gejala-gejala penyakit tenggorokan khususnya dapat dengan mudah melihat perkembangan minat pasien untuk melakukan diagnosa penyakit tenggorokan

**Kata kunci** : Metode Naive Bayes, Penyakit Tenggorokan

## I. PENDAHULUAN

Dewasa ini, kadang kita terlalu sibuk dengan kepentingan kita masing-masing sehingga mengabaikan hal yang penting untuk diperhatikan, misalnya kesehatan khususnya kesehatan tenggorokan akibatnya gejala ringan yang

seharusnya bisa dicegah agar tidak jatuh sakit, tetapi terlambat didiagnosis dan mencapai tahap kronis tinggi. Faktor biaya, malas mencari tahu bahkan tidak peka terhadap gejala ringan yang muncul juga merupakan salah satu sebab yang membuat kita mengabaikan gejala-gejala ringan tersebut.

Melihat hal tersebut, menjadikan kebutuhan akan informasi yang tepat, cepat dan akurat dibutuhkan dalam upaya peningkatan pengetahuan serta pemberitahuan tentang gejala-gejala yang terjadi. Pemenuhan kebutuhan akan informasi tersebut sangat dibutuhkan, sehingga dikembangkan suatu teknologi komputerasi untuk mengolah dan menyajikan suatu informasi yang dapat membantu dokter untuk dapat mendiagnosis suatu penyakit yang disebabkan oleh gejala-gejala yang dialami, khususnya pada penyakit tenggorokan secara tepat, cepat.

Penyakit tenggorokan dibagi menjadi dua jenis penyakit yaitu penyakit tenggorokan akut dan penyakit tenggorokan kronis. Penyakit tenggorokan akut memiliki ciri dengan gejala nyeri pada tenggorokan dan disertai demam dan batuk, penyakit tenggorokan akut masih dalam skala baru. Sedangkan penyakit tenggorokan kronis mempunyai ciri disertai nyeri pada saat menelan air atau makanan terasa ada sesuatu yang mengganjal tenggorokan, penyakit tenggorokan kronis berlangsung dalam waktu yang lama. Untuk mengetahui gejala-gejala yang terjadi pada penyakit tenggorokan, maka diperlukan suatu pengklasifikasi gejala penyakit tenggorokan. Tujuan dari pengklasifikasi gejala-gejala penyakit tenggorokan adalah untuk mempermudah dalam pencarian solusi obat untuk penyembuhan penyakit tenggorokan yang sedang dialami oleh pasien. Selain itu juga memudahkan pasien dalam memilih obat penyakit tenggorokan sesuai kebutuhan dan anggaran pasien dalam mengobati penyakit tenggorokan.

Untuk mengatasi permasalahan pengklasifikasian jenis-jenis gejala penyakit tenggorokan tersebut diperlukan sebuah penghitungan yang menerapkan metode yang dapat mengklasifikasikan gejala-gejala tersebut apakah sesuai dengan keadaan permasalahan pasien. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam permasalahan ini adalah *Naïve Bayes Classifier* (NBC). Alasan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* adalah karena metode *Naïve Bayes Classifier* merupakan penyederhanaan dari teorema Bayes, Teorema bayes itu sendiri merupakan salah satu metode pendekatan statistik yang mensyaratkan probabilitas harus bersyarat pada persoalan klasifikasi, pada penelitian ini klasifikasi yang

dimaksud adalah mengenai Jenis penyakit tenggorokan dan gejala-gejala yang timbul dari jenis penyakit tenggorokan tersebut. Metode *Naïve Bayes Classifier* diambil dari teknik data mining yang mudah dipahami sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan.

Dengan adanya aplikasi klasifikasi penyakit tenggorokan, diharapkan dapat membantu dokter untuk dapat mengetahui gejala-gejala penyakit tenggorokan yang terjadi pada pasien dengan waktu dan biaya yang sangat optimal.

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah: “*Sistem Klasifikasi Penyakit Tenggorokan Berbasis Web Menggunakan Metode Naïve Bayes*”

### 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah “Bagaimana menerapkan metode *Naïve Bayes* untuk mengklasifikasi gejala-gejala penyakit tenggorokan?”

### 1.3. Batasan Masalah

Permasalahan penulis hanya dibatasi pada permasalahan yaitu hanya mengklasifikasikan gejala-gejala penyakit tenggorokan saja.

### 1.4. Batasan Masalah

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah menerapkan metode *Naïve Bayes Classifier* untuk mengklasifikasikan gejala-gejala penyakit tenggorokan

## II. LANDASAN TEORI

Adapun yang menjadi objek penelitian adalah di bagian Penentuan Penyakit Tenggorokan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classification* sebagai fokus utama dalam melakukan penentuan klasifikasi Penyakit Tenggorokan. Adapun yang dimaksud dengan algoritma *Naïve Bayes Classification* adalah menggunakan pendekatan probabilitas untuk menghasilkan klasifikasi, NBC menggunakan gabungan probabilitas kata/*term* dengan probabilitas kategori untuk menentukan kemungkinan kategori bagi dokumen yang diberikan [2]

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian metode pengumpulan data berisi penjelasan mengenai sumber data yang didapatkan. Penjelasan bagian ini meliputi sumber data, variabel, penjelasan variabel, jumlah data, dan sampel data. Pada Penelitian ini Objek yang dipilih adalah Dinas Kesehatan Semarang. Dalam penelitian mengenai gejala penyakit tenggorokan, data didapatkan dari Dinas Kesehatan Semarang serta survei yang dilakukan di Dinas Kesehatan. Data yang didapatkan sebanyak 23 record

Tabel 3.1 Jenis Penyakit Tenggorokan

No	Jenis Penyakit
1	Pilek
2	Strep throat
3	Tonsilitis
4	Radang Tenggorokan

Tabel 3.2 Gejala-gejala penyakit tenggorokan

No	Gejala
1	Hidung berlendir 1
2	Bersin 1
3	Batuk 1
4	Sakit kepala ringan 1
5	Nyeri tubuh ringan 1
6	Demam 1
7	Sakit tenggorokan mendadak 2
8	Kehilangan nafsu makan 2
9	Nyeri sewaktu menelan 2
10	Amandel memerah dengan bintik-bintik putih 2
11	Demam 2
12	Napas bau 3
13	Demam 3
14	Suara berubah karena pembengkakan 3
15	Nyeri sewaktu menelan 3
16	Pembengkakan kelenjar limfa dileher 3
17	Susah jika menelan 4
18	Pembengkakan pada gelenjar getah bening leher 4
19	Demam 4

Tabel 4.3 Penyakit tenggorokan dan gejalanya

Pilek	1, 2, 3, 4, 5, 6
Strep throat	7, 8, 9, 10, 11
Tonsilitis	12, 13, 14, 15, 16
Radang Tenggorokan	17,18,19

Uji coba dilakukan dengan mendapatkan data gejala 12 pasien penyakit tenggorokan. Data gejala pasien

dibandingkan dengan data gejala yang menyebabkan penyakit tenggorokan tertentu.

Perhitungan dengan menggunakan klasifikasi naive bayes classifier dapat diterapkan pada pasien ke-1 mengalami gejala nomor 1, 4, 5, dan 6

Keterangan gejala:

1. Hidung berlendir
4. Sakit kepala ringan
5. Nyeri tubuh ringan
6. Demam

Langkah-langkah perhitungan naive bayes classifier sebagai berikut :

1. Menentukan nilai  $n_c$  untuk setiap class

Penyakit tenggorokan ke-1 : Pilek

$$N = 1$$

$$P = 1/4 = 0.25$$

$$M = 19$$

$$1.nc = 0$$

$$4.nc = 0$$

$$5.nc = 0$$

$$6.nc = 0$$

2. Menghitung nilai  $P(a_i|v_j)$  dan

menghitung nilai  $P(v_j)$

Penyakit tenggorokan ke-1. Pilek

$$P(1|Pilek) = \frac{0+19 \times 0.25}{1+19} = 0.2375$$

$$P(4|Pilek) = \frac{0+19 \times 0.25}{1+19} = 0.2375$$

$$P(5|Pilek) = \frac{0+19 \times 0.25}{1+19} = 0.2375$$

$$P(6|Pilek) = \frac{0+19 \times 0.25}{1+19} = 0.2375$$

$$P(Pilek) = 1/4 = 0.25$$

3. Menghitung  $P(a_i|v_j) \times P(v_j)$  untuk tiap  $v$

Penyakit tenggorokan ke-1,

Penyakit tenggorokan ke-1. Pilek

$$P(Pilek) \times [ P(1|Pilek) \times P(4|Pilek) \times P(5|Pilek) \times P(6|Pilek) ]$$

$$= 0.25 \times 0.2375 \times 0.2375 \times 0.2375 \times 0.2375$$

$$= 7.95416259765625e-4$$

4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu  $v$  yang memiliki hasil perkalian yang terbesar.

Hasil  $v$  yang memiliki perkalian terbesar didapatkan pada tabel dibawah ini sebagai berikut

Tabel 4.4 Perbandingan nilai  $v$  hasil klasifikasi

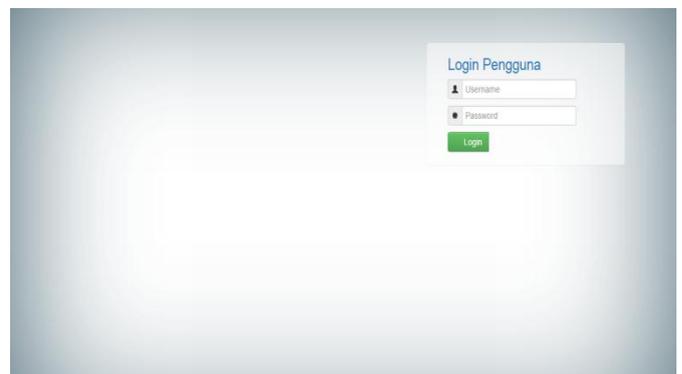
Penyakit	Nilai $v$
Pilek	7.95416259765625e-4
Strep throat	0.00088134765625
Tonsilitis	7.95416259765625e-4
Radang tenggorokan	0.00088134765625

Karena nilai 7.95416259765625e-4 paling besar, maka contoh kasus pasien ke-1 diklasifikasikan sebagai penyakit Pilek.

## A. Hasil Pengujian Sistem

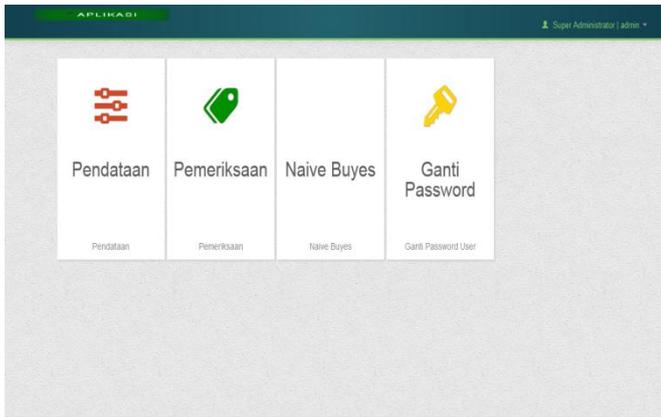
Prototype merupakan contoh yang digunakan sebagai acuan untuk pengembangan pembuatan perangkat lunak lebih lanjut. Pada tahap ini, dibuat desain tampilan antarmuka pengguna.

### 1. Design halaman login



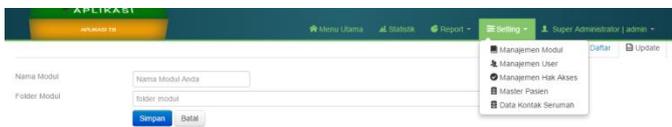
Sebelum dokter, Pemilih jenis penyakit tenggorokan memasuki menu utama dari masing- masing halaman sistem tiap *user*, diharuskan mengisikan *username* dan *password* pada *form login* yang kemudian diverifikasi oleh sistem. Apabila verifikasi berhasil akan ditandai dengan *pop up form* selamat datang.

### 2. Design halaman menu utama dokter



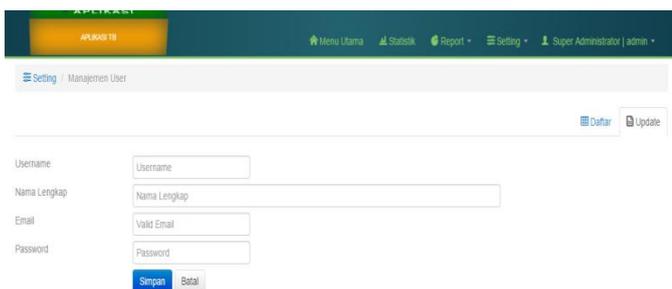
Halaman menu utama dokter merupakan halaman dari aplikasi yang ditujukan khusus untuk dokter. Untuk dapat mengakses halaman ini, dokter diharuskan *login* terlebih dahulu

### 3. Design menu *input setting* dokter



Halaman menu *input setting* dokter merupakan menu dari aplikasi yang bertujuan untuk mengatur nilai – nilai perbandingan kepentingan relatif dari setiap kriteria. Pada menu ini sistem juga menyajikan detail *input* nilai kriteria dari bulan – bulan sebelumnya.

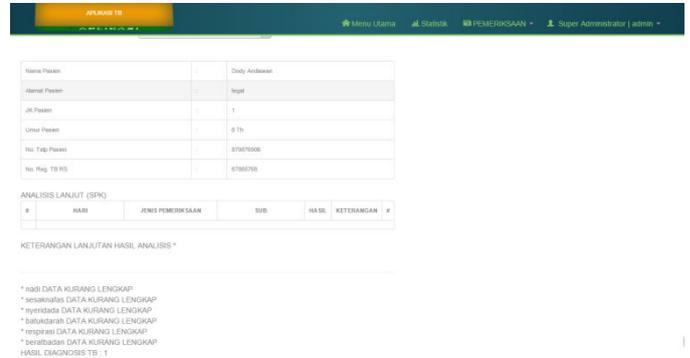
### 4. Design tampilan menu *input* komponen dokter



Halaman menu *input* komponen dokter merupakan menu yang bertujuan untuk mengatur nilai – nilai kepentingan relatif dari

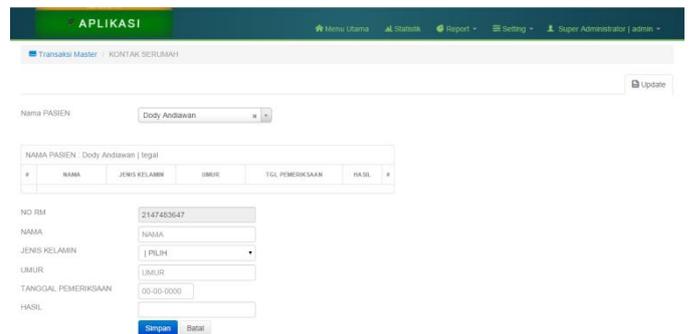
tiap – tiap komponen Jenis Jenis penyakit tenggorokan yang akan dibandingkan dalam proses perhitungan. Pada menu ini juga menyajikan detail *input* nilai kepentingan relative komponen yang telah diatur tiap bulan sebelumnya

### 5. Design menu hasil pengelola sistem



Menu hasil dokter menampilkan hasil dari perhitungan global berbentuk tabel. Selain itu hasil perhitungan juga dapat disajikan dalam bentuk grafik. Seperti halnya pada menu *input setting* dan *input* data untuk dokter, pada menu hasil terdapat detail hasil perhitungan bulan – bulan sebelumnya.

### 6. Design menu *setting* Dokter



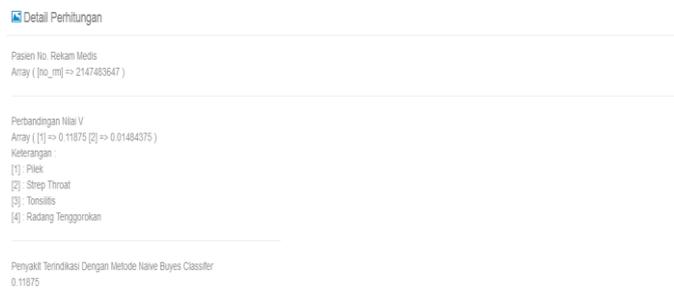
Menu *setting Dokter* digunakan khusus untuk Dokter guna menampilkan *setting* nilai – nilai interpetasi dari kriteria yang telah dikelola oleh dokter. Pada menu ini Dokter bisa melihat detail *setting* nilai - nilai interpetasi kriteria bulan sebelumnya

### 7. Design *input* komponen

The screenshot shows a web-based form for entering patient data. The form is organized into several sections with labels on the left and input fields on the right. The top navigation bar includes 'Menu Utama', 'Statistik', 'Report', 'Setting', and 'Super Administrator | admin'. The form fields include: NO RM, Nama, Jenis Kelamin, Umur, Alamat, No. Telp, Tgl. Kelahiran, No. Registrasi TB RS, No. Registrasi TB KAB, Nama PMO, Alamat PMO, Telp PMO, Nama UPK, Klasifikasi TB, Type Pasien, Tgl. Test HIV, Hasil Test, Penet BCG, Riwayat Pengobatan, Dirajak Oleh, Catatan, Jenis GAT, Tahap Insentif, 4 KDT, Streptomisin, Tahap Lanjutan, 2FDT, and Etambutol. There are also dropdown menus for 'PILIH' and 'Kategori'.

Menu input data *manager* digunakan khusus untuk Dokter guna menampilkan nilai – nilai interpretasi dari tiap komponen yang telah diinputkan oleh Dokter. Menu ini juga menyajikan detail dari nilai inputan interpretasi bulan – bulan sebelumnya.

## 8. Design hasil



Sama seperti menu hasil untuk Pemilih jenis penyakit tenggorokan, menu ini digunakan Pemilih jenis penyakit tenggorokan untuk menampilkan hasil perhitungan berbentuk tabel dan grafik. Yang membedakan adalah terdapat detail untuk melihat hasil perhitungan bulan sebelumnya.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan analisis data dalam penelitian ini, yang berjudul aplikasi sistem pengaduan online untuk meningkatkan efektifitas penanganan layanan konsumen, dapat disimpulkan sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditentukan oleh peneliti.

Dalam penelitian ini penulis telah berhasil membangun dan telah lolos uji black box dan uji white box terhadap Aplikasi Sistem Pengaduan Online (ASPO). Dengan adanya aplikasi sistem pengaduan online ini maka pengaduan masalah yang berbasis web CV.Multi Dibi Telecom dapat diakses cepat, mudah, kapanpun dan dimanapun. Hasil pengolahan

data menunjukkan bahwa efektifitas penanganan pengaduan dengan menggunakan aplikasi sistem pengaduan online, konsumen di CV. Multi Dibi Telecom Kudus dinilai dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara efektifitas penanganan pengaduan konsumen terhadap efektifitas pelayanan pengaduan dengan sistem online di CV. Multi Dibi Telecom Kudus dapat mempengaruhi kualitas pelayanan seperti kinerja pegawai dan kelengkapan sarana dan prasarana pelayanan konsumen.

## V. REFERENSI

- [1] Wibisono, Y., 2005, Klasifikasi Berita Berbahasa Indonesia menggunakan Naïve Bayes Classifier, *Seminar Nasional Matematika 2005*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [2] Wibisono, Y., 2005, Klasifikasi Berita Berbahasa Indonesia menggunakan Naïve Bayes Classifier, *Seminar Nasional Matematika 2005*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [3] Nur Anggraeni , Diana Rahmawati , and Firli Irhamni , "Sistem Penentuan Status Gizi Pasien Rawat Inap Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 85 - 92, November 2012
- [4] Fajar Astuti Hermawati, *Data Mining*, 1st ed. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013
- [5] Sunjana , "Aplikasi Mining Data Mahasiswa Dengan Metode Klasifikasi Decision Tree," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, pp. 24-29, JUNI 2010
- [6] Iyan Mulyana and Arie Qur'ania , "Penerapan Naive Bayes Classifier Pada Sistem Pakar Untuk Klasifikasi Bakteri Escherichis Coli," 2011
- [7] Oded Z. Maimon, Lior Rokach. *Decomposition methodology for knowledge discovery and data mining : theory and applications*, World Scientific: 2005.
- [8] Iyan Mulyana and Arie Qur'ania , "Penerapan Naive Bayes Classifier Pada Sistem Pakar Untuk Klasifikasi Bakteri Escherichis Coli," 2011
- [9] Edhy Sutanta, *Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2011
- [10] Hermawan, C. Widyo. *PHP Programming*. Yogyakarta: Andi
- [11] Febrian, Jack. *Kamus Komputer dan Teknologi Informasi*. Bandung: Informatika, 2007.

- [12] Haviluddin. *"Memahami Penggunaan UML."*  
FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda, 2011.
- [13] Moh. Nazir 1999. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia  
Indonesin
- [14] Oded Z. Maimon, Lior Rokach. *Decomposition  
methodology for knowledge discovery and data  
mining : theory and applications*, World Scientific:  
2005.