

**APLIKASI DIAGNOSA KANKER KANDUNGAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES
(STUDY KASUS : RUMAH SAKIT ISLAM SURABAYA)**

Nia Esti Karina

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, esthikaryna@gmail.com

Yuni Yamasari

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, yamasari2000@yahoo.com

Abstrak

Saat ini di Indonesia jumlah pengidap penyakit kanker sangat banyak. Penyakit ini menyerang baik itu anak – anak, wanita maupun pria. Salah satu penyakit kanker yang sering menyerang wanita adalah kanker kandungan. Hal ini diakibatkan kurangnya kepedulian terhadap kesehatan reproduksi wanita dan masih sedikitnya fasilitas untuk mendeteksi dini penyakit kanker kandungan. Oleh karena itu, perlu adanya aplikasi diagnosa penyakit kanker kandungan (Kanker Rahim).

Dalam tugas akhir ini, kita membangun aplikasi diagnosa kanker kandungan dengan menggunakan metode naive bayes. Aplikasi ini akan mendiagnosa seseorang berdasarkan gejala yang dimasukkan. Kemudian dari gejala yang dimasukkan, aplikasi akan menghitung nilai kemungkinan masing-masing gejala dengan mengacu data training yang ada. Dari hasil perbandingan tersebut maka seseorang dapat didiagnosa mengidap kanker kandungan atau tidak.

Kata kunci: kanker kandungan, naive bayes, diagnosa.

Abstract

Nowadays, many Indonesian people suffer from the cancer diseases. Overall, it may attack children, women and men. One type of the cancer diseases which often hit women is the uterus cancer. This condition happens because they don't care about health, especially the women reproduction. Besides that, there is only a few detecting facility of the uterus cancer. Consequently, the presence of an application which is able to detect this diseases is very important.

In this research, we build an application which can be used for diagnosing the uterus cancer by using the naive bayes method. Based on the data has been entered, it measures the cancer probability according to the respective data training. Finally, this value comparison is used for deciding whether a patient is sufferring from the uterus cancer.

Keyword: a cancer disease, naive bayes, diagnose

PENDAHULUAN

Kanker adalah segolongan penyakit yang ditandai dengan pembelahan sel yang tidak terkendali dan kemampuan sel-sel tersebut untuk menyerang jaringan biologis lainnya, baik dengan pertumbuhan langsung di jaringan yang bersebelahan atau dengan migrasi sel ke tempat yang jauh. Pertumbuhan yang tidak terkendali tersebut disebabkan kerusakan DNA, menyebabkan mutasi di gen vital yang mengontrol pembelahan sel. Beberapa buah mutasi mungkin dibutuhkan untuk mengubah sel normal menjadi sel kanker. Mutasi-mutasi tersebut sering diakibatkan agen kimia maupun fisik yang disebut karsinogen. Mutasi dapat terjadi secara spontan (diperoleh) ataupun diwariskan (mutasi germline).

Kanker kandungannya adalah penyakit yang menyerang Kandungannya (uterus) yaitu bagian dari suatu sistem reproduksi seorang wanita. Dimana Sel-sel baru terbentuk ketika tubuh tidak memerlukan mereka, dan sel-sel tua tidak mati ketika mereka seharusnya mati. Kanker ini dimulai di rahim, organ-organ kembar yang memproduksi telur wanita dan sumber utama dari hormon estrogen dan progesteron wanita. Pengobatan untuk kanker rahim telah menjadi lebih efektif dalam beberapa tahun terakhir, dengan hasil terbaik terlihat ketika penyakit ini ditemukan lebih dini.

Dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, maka sistem informasi penunjang suatu keputusan sangat dibutuhkan. Dalam hal ini Rumah Sakit Islam Surabaya membutuhkan sistem informasi untuk menginputkan data pasien, mengolah data gejala, memproses data, sehingga menjadi informasi yang berguna bagi rumah sakit Islam Surabaya. Beberapa proses yang terjadi di rumah sakit Islam seperti proses pendaftaran pasien, proses input gejala berdasarkan pertanyaan, proses input gejala fisik berdasarkan pemeriksaan dokter, sampai proses pengambilan keputusan apakah seseorang terjangkit penyakit kanker kandungannya atau tidak.

Pada proses pengambilan keputusan digunakan metode naïve bayes. Karena dalam bidang kedokteran naïve bayes lebih banyak diterapkan pada hal-hal yang berkenaan dengan diagnosis secara statistik yang berhubungan dengan probabilitas serta kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang berkaitan.

Dari latar belakang di atas rumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana menerapkan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosa apakah seseorang menderita kanker kandungannya atau tidak dengan menerapkan metode *Naïve Bayes*?

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih mendalam, akan diuraikan beberapa definisi mengenai SPK yang dikembangkan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Man dan Watson yang memberikan

definisi sebagai berikut, SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur.

Kanker Kandungan

Penilaian untuk diagnosa penyakit kanker kandungannya yang didasarkan pada kriteria atau gejala masing-masing pasien yang kemudian dapat ditentukan apakah seseorang menderita kanker kandungannya atau tidak. Di harapkan informasi yang didapatkan dapat memudahkan dalam perencanaan dan pembuatan sistem pendukung keputusan ini. Diperlukan beberapa data sebagai masukan untuk menunjang sistem kerja aplikasi diagnosa kanker kandungannya sehingga mendapatkan hasil keputusan apakah seseorang menderita kanker kandungannya atau tidak. Data-data tersebut antara lain :

1. Data pasien yaitu data diri pasien meliputi :
 - a. ID pasien yaitu nomor urut pendaftaran pasien
 - b. Username digunakan untuk login pada aplikasi
 - c. Nama pasien
 - d. Alamat pasien
 - e. Status pasien terdapat tiga status yaitu : belum menikah, menikah dan janda.
 - f. No telepon pasien
 - g. Tanggal lahir pasien
 - h. Usia pasien
2. Data gejala anamnesis yaitu gejala yang dirasakan pasien
 - a. ID pasien yaitu id gejala anamnesis pasien sama dengan id saat pendaftaran.
 - b. Pola haid
 - c. Pendarahan abnormal
 - d. Nyeri haid
 - e. Menggunakan antiseptic dalam waktu lama
 - f. Nyeri saat koitus
 - g. Nyeri pinggul
 - h. Nyeri pinggul
 - i. Wajah Nampak pucat
 - j. Susah buang air besar dan kecil
 - k. Penggunaan tamoxifen yaitu obat untuk kanker payudara
 - l. Keputihan yang tidak normal
 - m. Mengalami anoreksia yaitu gangguan makan
 - n. Muntah
 - o. Hormone replacement therapy yaitu terapi estrogen dan progesteron untuk osteoporosis dan pasca menopause.
 - p. Keluarga memiliki riwayat sakit kanker.
3. Data gejala fisik yaitu gejala yang diketahui setelah hasil pemeriksaan
 - a. ID gejala fisik pasien sama dengan ID saat pendaftaran.
 - b. Ada benjolan
 - c. Nodul
 - d. Polip
 - e. Menggunakan KB lebih dari 5 tahun
 - f. Kutil pada vagina luar

Metode Naïve Bayes

Simple naive Bayesian classifier merupakan salah satu metode pengklasifikasi berpeluang sederhana yang berdasarkan pada penerapan Teorema Bayes dengan asumsi antar variabel penjelas saling bebas (independen). Algoritma ini memanfaatkan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Dua kelompok peneliti, satu oleh Pantel dan Lin, dan yang lain oleh *Microsoft Research* memperkenalkan metode statistik Bayesian ini pada teknologi anti spam filter. Tetapi yang membuat algoritma *Bayesian filtering* ini populer adalah pendekatan yang dilakukan oleh Paul Graham. Dasar dari teorema *naïve* digunakan dalam pemrograman adalah rumus *Bayes* berikut ini:

$$P(A|B) = (P(B|A) * P(A)) / P(B)$$

Artinya Peluang kejadian A sebagai B ditentukan dari peluang B saat A, peluang A, dan peluang B.

Algoritma Naïve Bayes

Algoritma *Naive Bayes* adalah sebagai berikut:
Teorema *Bayes*:

$$P(C|X) = P(X|C) * P(C) / P(X)$$

Dimana:

1. P(X) bernilai konstan untuk semua klas
2. P(C) merupakan frek relatif sample klas C
3. Dicari P(C|X) bernilai maksimum, sama halnya dengan P(X|C)·P(C) juga bernilai maksimum
Masalah → menghitung P(X|C) tidak mungkin
4. Apabila diberikan k atribut yang saling bebas (*independence*), nilai probabilitas dapat diberikan sebagai berikut.

$$P(x_1, \dots, x_k | C) = P(x_1 | C) \times \dots \times P(x_k | C)$$

5. Jika atribut ke-i bersifat diskret, maka P(x_i|C) diestimasi sebagai frekuensi relatif dari sampel yang memiliki nilai x_i sebagai atribut ke i dalam kelas C.
6. Namun jika atribut ke-i bersifat kontinu, maka P(x_i|C) diestimasi dengan fungsi densitas Gauss.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

dengan μ = mean, dan σ = deviasi standart

METODE REKAYASA

Analisa Sistem

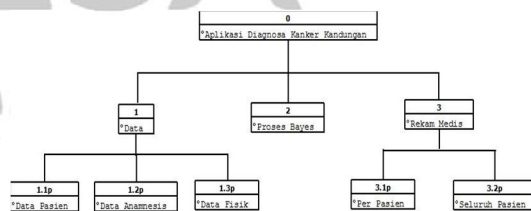
Pada tahapan analisis ini dilakukan usaha untuk mengumpulkan data dan informasi. Data didapat dari proses interview dan observasi yang dilakukan untuk memperoleh gambaran umum mengenai keadaan dan kegiatan perusahaan dalam rangka mencari permasalahan yang berkaitan dengan kelayakan pembangunan gedung bertingkat. Di harapkan informasi yang didapatkan dapat memudahkan dalam perencanaan dan pembuatan sistem pendukung keputusan ini. Dari hasil pengamatan, terdapat beberapa kriteria dengan ketentuan sebagai berikut.

No	Nama Kriteria	Parameter
1	Pola Haid	Teratur
		Tidak Teratur
2	Nyeri Haid	Nyeri
		Tidak Nyeri
3	Nyeri Pinggul	Nyeri
		Tidak nyeri
4	Susah Buang air besar/kecil	Sulit
		Tidak Sulit
5	Pucat	Pucat
		Tidak Pucat
6	Keputihan	Normal
		Berbau
7	Benjolan	Ada Benjolan
		Tidak Ada
8	Muntah	Muntah
		Tidak muntah
9	Pendarahan	Pendarahan
		Tidak Pendarahan
10	Menggunakan Antiseptik	Menggunakan
		Tidak Menggunakan
11	Nyeri Saat Koitus	Nyeri
		Tidak Nyeri
12	Keluarga Mempunyai Riwayat Sakit Kanker	Ada Riwayat
		Tidak Ada
13	Mengalami Anoreksi	Gangguan
		Tidak
14	Terdapat Nodul Pada Bagian Dalam Vagina	Ada
		Tidak ada
15	Menggunakan Kontrasepsi /KB	Menggunakan
		Tidak Menggunakan
16	Polip Pada Endometrium	Ada
		Tidak Ada
17	Penggunaan Terapi silih hormon	Iya Menggunakan
		Tidak Menggunakan
18	Penggunaan Tamoksifen	Iya Menggunakan
		Tidak Menggunakan
19	Kutil	Ada
		Tidak

Desain Sistem dan Perancangan

1) *Proses Hierarchy Sistem Aplikasi*

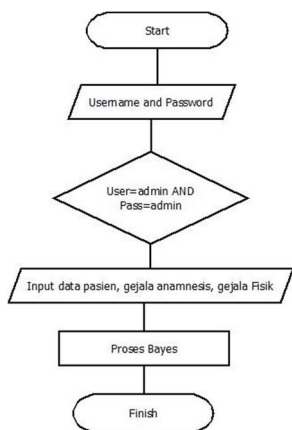
Diagram ini menjelaskan tentang aliran data secara umum dari aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Context

2) *Desain Flowchart Aplikasi*

Desain *Flowchart* dapat dilihat dari Gambar 2 berikut:

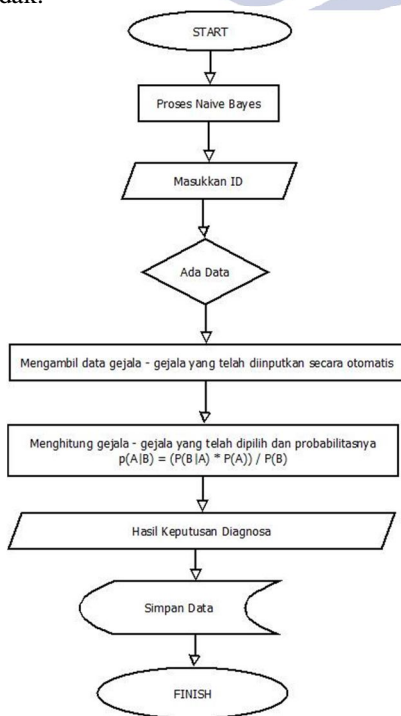


Gambar 2. Flowchart Sistem

Pada *flowchart* tersebut dijelaskan bagaimana alur untuk mendiagnosa setiap gejala yang dialami pasien, sehingga menghasilkan keputusan apakah pasien menderita kanker kandung atau tidak. Admin harus memasukkan username dan password terlebih dahulu. Admin harus melakukan input data yang diperlukan dalam pengujian aplikasi tersebut. Data yang diinputkan data pasien, data gejala fisik dan gejala anamnesis. Setelah itu pada tahap ini akan dilakukan perhitungan naïve bayes sesuai dengan data yang telah admin inputkan, yang nantinya menghasilkan keputusan pasien menderita kanker kandung atau tidak.

3) *Desain Flowchart Naïve Bayes*

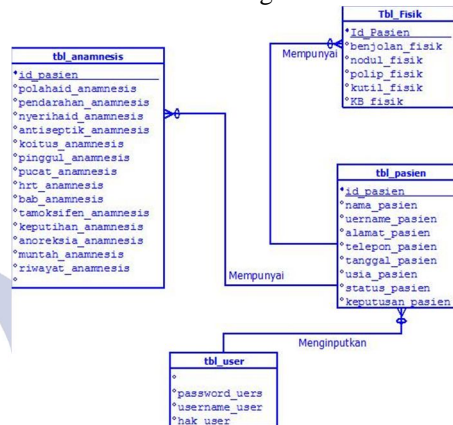
Pada proses naïve bayes ini akan dilakukan perhitungan menderita kanker kandung atau tidak.



Gambar 3. Flowchart Naïve Bayes

4) *Pengolahan Data*

Input data yang diperlukan untuk aplikasi ini adalah berupa data training, data pengguna serta data hasil untuk memastikan apakah pasien menderita kanker kandung atau tidak.



Gambar 4. Conceptual Data Model

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menu Secara lebih *detail* hasil dan pembahasan tentang aplikasi diagnosa kanker kandung dengan menggunakan metode naïve bayes adalah sebagai berikut:

Uji Coba Aplikasi

Uji coba aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah semua proses mulai dari setelah peinstalan aplikasi user sampai dengan output kelayakan dapat berjalan dengan baik. Uji coba yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) *Form Halaman Log in*

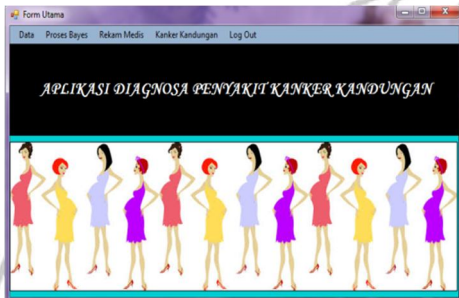
Berikut ini adalah Gambar 5 halaman *login* dari aplikasi sistem pendukung keputusan diagnosa kanker kandung menggunakan metode *Naïve Bayes*. Untuk menjalankan aplikasi ini secara penuh pengguna diharuskan untuk melakukan *login* terlebih dahulu.



Gambar 5. Form Halaman Log In

a. *Form Menu Utama*

Setelah pengguna berhasil *login*, sistem akan menampilkan *form* menu utama. Pada menu utama terdapat beberapa pilihan menu diantaranya pengguna dapat melakukan input data, melakukan proses perhitungan bayes, melihat laporan sekaligus mencetak laporan, *log out* dan keluar dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Form Menu Utama*

b. *Form Input Data*

Pada Gambar 7 pengguna dapat melakukan input data. Pada menu ini pengguna dapat melakukan input data pribadi pasien



Gambar 7. *Form Input Data*

c. *Form Input Gejala Anamnesis*

Form input gejala anamnesis digunakan untuk menginputkan data gejala pasien berdasarkan yang dirasakan pasien.



Gambar 8. *Form Gejala Anamnesis*

d. *Form Input Gejala Fisik*

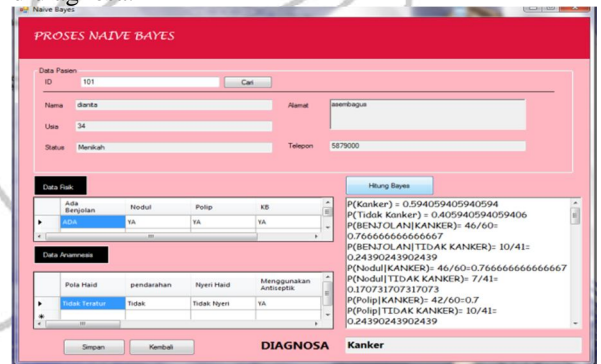
Form input gejala fisik digunakan untuk menginputkan data gejala pasien berdasarkan hasil pemeriksaan. Form gejala fisik diperlihatkan pada gambar 9.



Gambar 9. *Form Gejala Fisik*

e. *Form Proses Perhitungan Bayes*

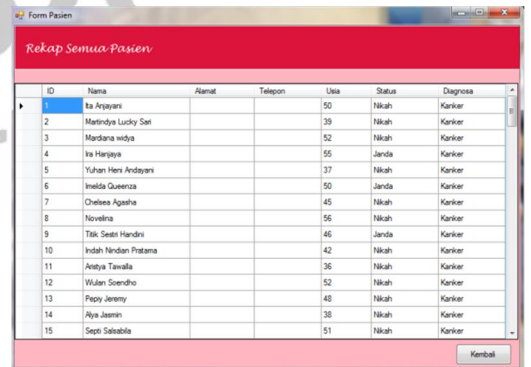
Sebelum pengguna melakukan perhitungan untuk mendiagnosa kanker kandungan terlebih dahulu pengguna harus memasukkan Id pasien yang akan didiagnosa.



Gambar 10. *Form Proses Perhitungan*

f. *Form Laporan*

Selain untuk melakukan input data dan melakukan proses perhitungan *Naive Bayes*, aplikasi sistem pendukung keputusan untuk diagnosa kanker kandungan ini memungkinkan pengguna untuk melihat laporan diagnosa pasien.



Gambar 11. *Form Rekam Medis*



Gambar 12. Hasil laporan Cetak

Tim Penyusun TA FT. 2005. *Buku Pedoman Tugas Akhir*. Surabaya : FT-Universitas Negeri Surabaya.

Deliana et. All. 2009. *database dengan SQL server 2005*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

SIMPULAN

Aplikasi sistem pendukung keputusan ini benar-benar dapat membantu petugas dalam menentukan apakah seseorang menderita kanker kandung atau tidak. Penentuan didasarkan dengan menggunakan nilai akhir dari probabilitas kanker dan probabilitas tidak kanker. Apabila nilai probabilitas kanker kandung lebih besar dari probabilitas tidak kanker kandung maka seseorang menderita kanker kandung. Sebaliknya jika nilai probabilitas tidak kanker kandung lebih besar dari probabilitas kanker maka seseorang tidak menderita kanker kandung.

SARAN

Aplikasi sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosa kanker kandung dengan menggunakan metode naïve bayes ini, akan lebih akurat ketika ditambahkan kriteria yang lebih banyak lagi. Selain itu, aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan dengan menggunakan platform android. Sehingga pengguna dapat mempermudah mengakses aplikasi dengan menggunakan smartphone.

DAFTAR PUSTAKA

Yakub,suardian.(2008).Sistem pakar deteksi penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan pendekatan naïve bayes berbasis web.04550034 pdf.

Care for cancer.Kanker kandung.pdf

All Rights Reserved. 2008. Kanker Kandung (*Uterine Cancer*). (Online). (<http://www.totalkesehatananda.com/uterine1.html>, diakses 5 November 2012, pukul : 19:18)

RSI Surabaya. 2012. *Company Profile* RSI Surabaya. (Online). (<http://www.rsisurabaya.com/index.php?p=cp>, diakses 4 Maret 2013, pukul 08:08)

Turban, E., Aronson, J.E., and Liang, T.P., 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Kecerdasan)*, Yogyakarta: Penerbit Andi.