

## Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Android

Qonita Tilla Arisandi<sup>1)</sup>, Ahmad Izzuddin<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga  
Jl. Yos Sudarso 107 Pabean Dringu Probolinggo 67271  
Email : [qonitaarisandi31@gmail.com](mailto:qonitaarisandi31@gmail.com)

Terima Naskah : 20 September 2016

Terima Revisi : 29 September 2016

### ABSTRAK

Perkembangan dunia teknologi memberikan pandangan kehidupan yang lebih modern. Perkembangan ini merambah semua bidang dalam kehidupan, tidak terkecuali dibidang kesehatan. kanker serviks adalah salah satu contoh penyakit yang sangat rawan diderita oleh wanita. Kanker serviks merupakan penyakit dengan tingkat kematian tertinggi. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, dan merupakan salah satu alternative untuk mendiagnosa suatu penyakit berdasarkan gejala-gejala yang terjadi. Melalui sistem pakar maka memudahkan dalam mendiagnosa awal kanker serviks yang di derita seseorang. Untuk mengidentifikasi diagnosa kanker serviks metode yang digunakan adalah Metode *Naive Bayes*. Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk membantu penderita kanker serviks menentukan kemungkinan terjangkit kanker serviks yang diderita sehingga dapat dilakukan penanganan sejak dini.

Dari hasil pembuatan, aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Berbasis Android diujikan ke 20 orang penderita kanker serviks dan erosi portio. Diperoleh bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan mampu mendiagnosa kanker serviks dengan tingkat akurasi sebesar 85%.

**Kata Kunci:** Kanker Serviks, Sistem Pakar, Metode *Naive Bayes*

### ABSTRACT

*Cervical cancer is a disease with the highest deadly frequency. Cervical cancer usually attacks on the productif woman. The minimum information about serviks cancer is the factor of the inreasing os the serviks cancer's accusative. The expert system is the system tryed to adopting all the expert system into computer. Expert system used to help in sanitary for diagnosing the the indications of the serviks cancer. Bayes method is a method used to compliting the expert system in diagnosing the indications of the serviks cancer.*

*The result of making, Expert System Diagnosa of Cervical Cancer use Naive Bayes Method Based Android which experiment to 20 people who have get cervical cancer and erosi portio. Obtained that system can go well and can dignosis cervical cancer with the accurate 85%.*

**Keywords:** Cervical cancer, Naive Bayes Method

### PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi memberikan pandangan kehidupan yang lebih modern. Perkembangan ini merambah semua bidang dalam kehidupan, tak terkecuali dibidang kesehatan.

Secara umum sistem pakar (*expert system*) merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya pakar. Dengan sistem

pakar ini, orang awam dapat mengerjakan sesuatu layak nya seorang pakar atau juga dapat membantu pekerjaan pakar.

Kanker serviks merupakan penyakit dengan tingkat kematian tinggi bagi penderitanya. menurut Ikatan Dokter Indonesia(IDI), kematian ibu akibat kanker serviks menunjukkan angka tertinggi dari penyakit kanker lainnya. Di indonesia setiap hari muncul 40-45 kasus kanker serviks, dan 20-25 diantaranya meninggal dunia. Diperkirakan dalam

setiap jam ada satu wanita yang meninggal dunia akibat kanker serviks. Artinya ada sekitar 600-750 wanita dalam masa produktif yang meninggal dunia setiap bulannya. Minimnya pengetahuan dan informasi menjadi kendala utama dalam pencegahan kanker serviks. (Rafika, Sari. 21 Mei 2015. Angka Kematian Wanita Indonesia Akibat Kanker Serviks Tinggi. SindoNews.)

Android merupakan sistem operasi yang tertanam pada smartpone. Pengguna smartpone dengan sistem operasi android sangat tinggi, rata-rata setiap orang memiliki smartpone android dari berbagai merk ponsel. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk membangun aplikasi kesehatan diagnosa awal kanker serviks berbasis android

Pengetahuan pakar yang akan direpresentasikan kedalam sistem pakar penuh dengan unsur ketidakpastian dan kesamaran. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan ketidakpastian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan Metode *Naive Bayes*. Metode *Naive Bayes* merupakan bagian dari teknik probabilitas yang mampu menangani masalah ketidakpastian dengan konsep probabilitas hipotesis dan *evidence*.

**METODE**

**Metode Pengumpulan Data**

Ada beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis yaitu:

- a) Studi Literatur  
Mencari teori dan jurnal penelitian yang relevan di internet sebagai referensi dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian yang sedang dilakukan.
- b) Observasi  
Agar data yang dihasilkan lebih akurat penulis mempelajari dan menganalisa langsung di tempat praktek Dr. Djohar SpOG untuk mengetahui sistem yang sudah berjalan sebelumnya.
- c) Wawancara  
Melakukan wawancara dengan pakar untuk mendapatkan data yang lebih akurat.

**Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem merupakan pemahaman dari kebutuhan sebuah sistem yang akan dibangun. Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Kebutuhan Fungsional

Pada kebutuhan fungsional ini menggambarkan kebutuhan secara fungsi sistem pakar diagnosa awal kanker serviks menggunakan metode naive bayes berbasis Android.

2) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional dari sistem ini menggambarkan kebutuhan perangkat yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Kebutuhan non fungsional dibagi menjadi tiga yaitu:

- 1. Kebutuhan perangkat keras
- 2. Kebutuhan perangkat lunak
- 3. Kebutuhan pengguna (*user*).

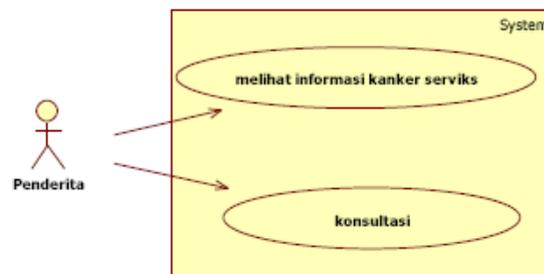
**Representasi Pengetahuan**

Tabel 1. Tabel penyakit

No	Nama Penyakit	Penjelasan	Kemungkinan Penyebab
1	Kanker Serviks	Kanker yang menyerang serviks atau leher rahim pada wanita	1. Gejala dari erosi portio yang dibiarkan 2. Human papilloma Virus (HPV)
2	Erosi Portio	suatu peradangan atau suatu luka yang terjadi pada daerah porsio serviks uteri (mulut rahim).	1. Human papilloma Virus (HPV) 2. Penggunaan KB Spiral

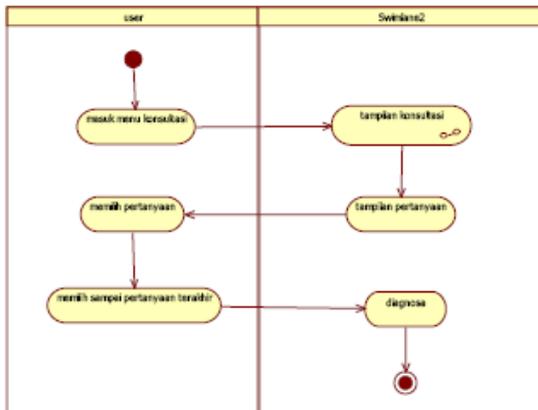
**Perancangan Sistem Dengan UML**

1. Use Case Diagram



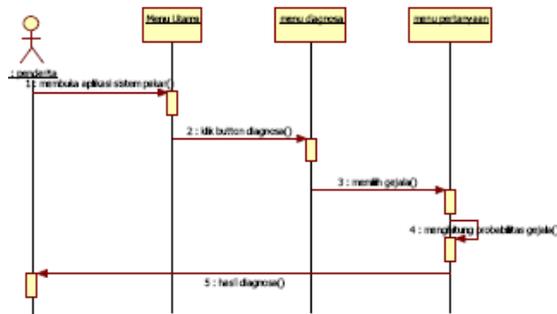
Gambar 1. Use case diagram

2. Activity Diagram



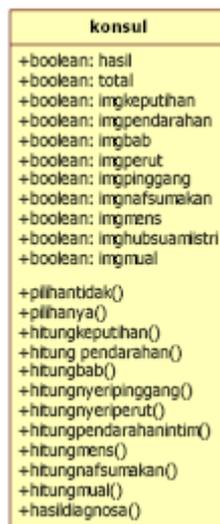
Gambar 2. Activity diagram

3. Sequence Diagram



Gambar 3. Sequence diagram

4. Class Diagram



Gambar 4. Class diagram

5. Deployment Diagram



Gambar 5. Deployment diagram

Algoritma Naive Bayes

Tabel 2. Tabel nilai probabilitas

No	Gejala	Diagnosa	Probabilitas
1	Keputihan Kehijauan	kanker serviks	27/40
2	Nyeri Perut	kanker serviks	15/40
3	nyeri pinggang	kanker serviks	12/40
4	Pendarahan	kanker serviks	17/40
5	sulit BAB/BAK	kanker serviks	11/40
6	Pendarahan Setelah Berhubungan	kanker serviks	11/40
7	Menstruasi Tidak Lancar	kanker serviks	7/40
8	Nafsu Makan Berkurang	kanker serviks	14/40
9	Mual/Muntah	kanker serviks	13/40
10	Keputihan kekuningan	Erosi	40/40
11	nyeri perut	Erosi	13/40
12	nyeri pinggang	Erosi	12/40
13	Pendarahan	Erosi	10/40
14	sulit BAB/BAK	Erosi	0/40
15	Pendarahan Setelah Berhubungan	Erosi	14/40
16	Menstruasi Tidak Lancar	Erosi	0/40
17	Nafsu Makan Berkurang	Erosi	0/40
18	Mual/Muntah	Erosi	0/40

Perhitungan :

Jika seorang penderita mengalami gejala keputihan kehijauan, nyeri perut, dan muntah

Jawab :

Pertama-tama harus dicari terlebih dahulu *posterior* kanker serviks dan erosi untuk sampel tersebut.

Keterangan :

P = Probabilitas

Menghitung posterior kanker serviks :

$$P(\text{kanker serviks}) = 40/80 = 0,5$$

$$P(\text{keputihan}|\text{kanker serviks}) = 27/40 = 0,675$$

$$P(\text{nyeri perut}|\text{kanker serviks}) = 15/40 = 0,375$$

$$P(\text{muntah}|\text{kanker serviks}) = 13/40 = 0,325$$

Menghitung posterior erosi :

$$P(\text{kanker serviks}) = 40/80 = 0,5$$

$$P(\text{keputihan}|\text{kanker serviks}) = 40/40 = 1$$

$$P(\text{nyeri perut}|\text{kanker serviks}) = 13/40 = 0,325$$

$$P(\text{muntah}|\text{kanker serviks}) = 0/40 = 0$$

$$\text{Posterior kanker serviks} = P(\text{kanker serviks}) \cdot P(\text{keputihan}|\text{kanker serviks}) \cdot P(\text{nyeri perut}|\text{kanker serviks}) \cdot P(\text{muntah}|\text{kanker serviks})$$

$$= 0,5 \times 1 \times 0,325 \times 0 = 0$$

$$= 0,5 \times 1 \times 0,325 \times 0 = 0$$

$$= 0,5 \times 1 \times 0,325 \times 0 = 0$$

$$\text{Posterior erosi} = P(\text{erosi})$$

$$P(\text{keputihan}|\text{erosi})$$

$$P(\text{nyeri perut}|\text{erosi}) \cdot P(\text{muntah}|\text{erosi})$$

$$= 0,5 \times 1 \times 0,325 \times 0 = 0$$

Karena posterior kanker serviks > posterior erosi, maka penderita terdiagnosa kanker serviks.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan dan fungsionalitas Form Aplikasi

1) *Form* Utama

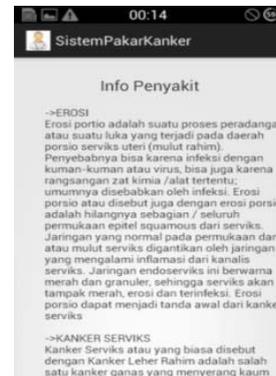
Pada *form* Utama ini terdapat tiga pilihan yang dapat dipilih oleh *user* yaitu konsultasi, informasi, dan *about*.



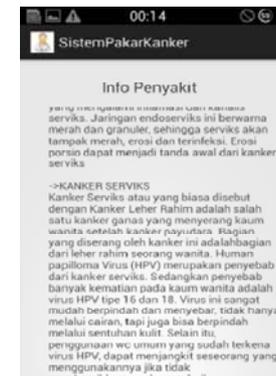
Gambar 1. *Form* Utama

2) *Form* Informasi

*Form* Informasi berisikan informasi umum tentang penyakit kanker serviks dan penyakit erosi portio.



Gambar 2. *Form* Informasi erosi portio



Gambar 3. *Form* Informasi kanker serviks

3) *Form* Konsultasi

Pada *Form* Konsultasi Pada *form* ini, user diminta untuk memilih jawaban yang diberikan oleh sistem, tanda centang untuk jawaban YA dari pertanyaan dan tanda silang untuk jawaban TIDAK dari pertanyaan yang ada di *form*.



Gambar 4. *Form* Konsultasi dengan gejala keputihan

4) *Form* Diagnosa

Pada *Form* Diagnosa akan muncul kesimpulan yang diperoleh dari diagnosa penyakit yang telah dijalankan sebelumnya



Gambar 5. *Form* Diagnosa

Tabel 3. Hasil pengujian menu utama

Interface	Yang Diuji	Output	Status
<i>Form</i> Utama	Klik Tombol Informasi	Muncul <i>form</i> Informasi	Benar

b. Pengujian Diagnosa

Tabel 4. Hasil pengujian menu utama

Interface	Yang Diuji	Output	Status
<i>Form</i> Utama	Klik Tombol Konsultasi	Muncul <i>form</i> Konsultasi	Benar
<i>Form</i> konsultasi	Klik Tombol centang atau silang untuk memilih jawaban	Muncul <i>form</i> konsultasi selanjutnya jika sudah memilih. Dan pada akhir pertanyaan muncul <i>form</i> diagnosa	Benar

5) *Form* About

Pada *Form* About berisi tentang informasi pengembang aplikasi.

**Black box Testing**

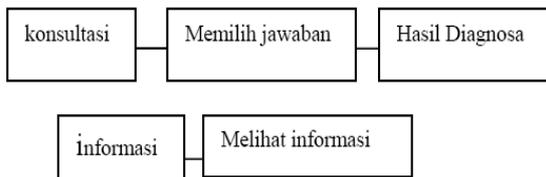
1. Dekomposisi sistem terhadap fungsi-fungsinya.

Kategori fungsional aplikasi sistem pakar diagnosa awal kanker serviks berbasis Android :

Menu Pengguna

- Kategori konsultasi
- Kategori informasi

2. Hirarki fungsi pada kategori fungsional



Gambar 4.6 Hirarki Menu Utama

3. Tabel pengujian Program

a. Pengujian Menu Informasi

**Pengujian Sistem di Berbagai Platform Android**

Tabel 5. Hasil pengujian Platform Android

Perangkat	Platform	Hasil
OppoR831K	Android 4.2.2 (Jellybean)	Berjalan baik
Samsung GT P3100	Android 4.1.2 (Jellybean)	Berjalan baik
Samsung prime	Android 4.4 (kitkat)	Berjalan baik

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari pelaksanaan Penelitian yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Android, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Tercapainya perancangan dan pembangunan aplikasi sistem pakar diagnosa awal kanker serviks menggunakan metode naive bayes berbasis android.
- b. Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks ini, akan memberikan output berupa hasil diagnosa penyakit yang diderita pengguna.
- c. Sistem mampu mendiagnosa awal kanker serviks dengan tingkat akurasi sebesar 85%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifianto, Teguh 2011, Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT, Andi, Yogyakarta.
- [2] Bentley, Lonnie D dan Whitten, Jeffrey L. 2007. *Systems Analysis and Design for the Global Enterprise, 7th Edition, International Edition*. McGrawHill, New York.
- [3] Hamdani. 2010. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi.
- [4] Kristanto, Andri. 2004. Kecerdasan Buatan. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta
- [5] Kusumadewi, Sri. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [6] Luiren, Cristine. 2014. “Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kanker Leher Rahim dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android”. Skripsi S1 Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- [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] Novida, Liliana. 2014. “Sistem Pakar Diagnosa Kanker Serviks menggunakan Metode Bayes”. Skripsi S1 Program Studi Teknik Informatika STMIK Budidarma, Semarang.
- [8] Nugroho, Arief Kelik & Retantyo Wardoyo. 2013. “Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan”. Skripsi S1 Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [9] Praditya, Rony Hamzah. 2014. “Sistem Pakar Mahasiswa Bermasalah Berbasis Android” Skripsi S1 Program Studi Teknik Informatika Universitas panca, Probolinggo.
- [10] Pressman, R.S. (2010), Software Engineering : a practitioner’s approach, McGraw-Hill, New York, 68.
- [11] Rafika, Sari. 21 Mei 2015. Angka Kematian Wanita Indonesia Akibat Kanker Serviks Tinggi. SindoNews.
- [12] Rumaisa, Fitrah., dkk. 2013. “Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Dengan Metode *Certainty Factor*”. Skripsi S1 Jurusan Teknik Informatika Universitas Widyatama, Bandung.
- [13] Sudaryono, M.Pd. 2012. Statistika Probabilitas (Teori & Aplikasi). Andi. Yogyakarta.
- [14] Sutojo, T., dkk. 2012. Kecerdasan Buatan, Penerbit Andi. Yogyakarta