

Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Dini Kanker Serviks Berbasis Android

Suleman¹, Saghifa Fitriana², Evi Cahyati³

^{1,3}Universitas Bina Sarana Informatika

²STMIK Nusa Mandiri Jakarta

e-mail: ¹suleman.sln@bsi.ac.id, ²saghifa.sff@nusamandiri.ac.id, ³evicahyati05@bsi.ac.id

Abstrak

Kanker serviks merupakan kanker pembunuh wanita kedua setelah kanker payudara di Indonesia. Kurangnya pengetahuan tentang kanker serviks serta gejala awal kanker serviks yang tidak begitu tampak membuat wanita menyadari terkena kanker serviks pada tahapan lanjut atau stadium akhir. Hanya sebagian kecil yang bisa ditangani dan mendapatkan kesembuhan, sedangkan sisanya tidak bisa mendapatkan penanganan yang optimal karena terlambat deteksi. Sistem pakar ini dibuat untuk mendeteksi secara dini kanker serviks berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh user. Metode yang digunakan oleh penulis adalah *Naïve Bayes classifier*. *Naïve Bayes classifier* merupakan suatu klasifikasi peluang yang sederhana berdasarkan pada aplikasi teorema Bayes dengan asumsi antar variable penjelas dan saling bebas (*independen*) yaitu kehadiran atau ketiadaan dari suatu kejadian tertentu dari suatu kelompok tidak berhubungan dengan kehadiran atau ketiadaan dari kejadian lainnya. Dengan menggunakan metode *Naïve Bayes classifier* dapat membantu dalam mendiagnosa dan memberikan pemahaman awal mengenai penanganan dari penyakit tertentu. Aplikasi sistem pakar ini diharapkan bisa menjadi media alternatif untuk mendeteksi secara dini mengenai kanker serviks serta cara penanganannya.

Kata Kunci: penyakit kanker serviks, sistem pakar, *naive bayes classifier*

Abstract

Cervical cancer is the second female killer cancer after breast cancer in Indonesia. Lack of knowledge about cervical cancer and the early symptoms of cervical cancer are not so visible to make women aware of cervical cancer in the stage or advanced stage. Only a small part can be handled and get healed, while the rest can not get optimal treatment because it is too late to be detected and treated. This expert system is made to detect early cervical cancer based on symptoms experienced by the user. The method used by the author is Naïve Bayes classifier. Naïve Bayes classifier is a simple opportunity classification based on the Bayes theorem application with the assumption between explanatory and independent variables ie the presence or absence of a particular event of a group unrelated to the presence or absence of any other event. Using the Naïve Bayes classifier method can assist in diagnosing and providing a preliminary understanding of the treatment of certain diseases. This expert system application is expected to be an alternative media to detect early on cervical cancer and how to handle it.

Keywords: cervical cancer, expert system, *naive bayes classifier*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi *smartphone* atau ponsel pintar dinegara kita Indonesia, sudah menjadi suatu alat multi fungsi yang dapat membantu dan memudahkan pengguna dalam segala aspek kehidupan. Dengan banyaknya fitur-fitur atau aplikasi *smartphone* tidak hanya diajdikan sebagai alat komunikasi tetapi juga sebagai sumber informasi bahkan menjadi gaya hidup seseorang. Salah satunya bidang

kesehatan, misalnya dalam hal pekerjaan yang sangat banyak dari seorang dokter mengakibatkan bidang sistem pakar mulai dimanfaatkan untuk membantu seorang ahli atau pakar dalam mendiagnosa berbagai macam penyakit, seperti jantung, ginjal, kulit, hingga ke kanker. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti analisis



dan diagnosis, membantu pengambilan keputusan, dan lain-lain. Salah satu implementasi sistem pakar dalam kesehatan yaitu untuk melakukan diagnosa dini pada penyakit kanker.

Kanker serviks merupakan pertumbuhan dari suatu kelompok sel yang tidak normal pada serviks (mulut rahim). Menurut WHO (2003) Indonesia merupakan negara dengan penderita kanker mulut rahim nomor satu di dunia (Intansari, Purnami, & Wulandari dalam Ramdani, Yudi, 2015).

Namun berdasarkan data yang ada diperkirakan sekitar 60% penderita kanker di Indonesia adalah wanita. Setelah kanker payudara, kanker serviks merupakan jenis kanker yang paling sering dijumpai pada wanita dan dapat menyebabkan kematian. Terjadinya kanker ini sekitar 77% dibandingkan kanker ginekologi lainnya. Selain itu banyak wanita yang tidak terlatih secara medis sehingga apabila mengalami gejala belum tentu mengetahui apa saja gejala yang dapat menyebabkan kanker dan bagian kanker dan bagaimana cara menangani masalah tersebut. (Costaner, Loneli & Samsudin, 2014)

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam hal ini penulis tertarik untuk menganalisa dan membuat suatu Sistem Pakar untuk Deteksi Dini Kanker Serviks Berbasis Android. Diharapkan dapat membantu setiap individu (masyarakat) untuk dapat mengetahui sedini mungkin penyakit kanker serviks dan juga informasi serta solusi pencegahan dari penyakit tersebut.

Menurut MC Leod dalam Lubis (2016)² "Sistem adalah himpunan suatu komponen atau variabel yang isinya dari beberapa bagian yang saling terkait, terhubung, dan saling mendukung secara keseluruhan bersatu dalam kesatuan (*Unity*) untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif".

seseorang dengan pengetahuan dan pengalaman khusus, disertai dengan metode-metode untuk menyelesaikan masalah dalam bidang tertentu.

Sistem pakar Aplikasi komputer yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan atau memecahkan masalah dalam bidang tertentu.

Aplikasi adalah program komputer yang bertujuan untuk melakukan tugas khusus dari user.

Android adalah Perangkat seluler layar sentuh yang menggunakan sistem operasi.

Basic4Android merupakan sebuah *tool* RAD (Rapid Application Development) yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis Android.

2. Metode Penelitian

Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan adalah melakukan gabungan metode pengamatan dan analisis lapangan melalui pengamatan dan identifikasi secara langsung kepada orang-orang terduga terkena kanker serviks, juga melakukan tanya jawab langsung dengan dokter Spesialis Kulit dan Kelamin yaitu Dr. Mia Sri Sumirat, SP. Yang bertugas di RSUD DR. R. GOETENG TAROENADIBRATA, Serta dilengkapi dengan beberapa literatur-literatur, tulisan ilmiah, jurnal, dan media pendukung lainnya. dari hasil analisa dan jawaban penulis menguji menggunakan naive bayes untuk mendapatkan data-data berdasarkan kriteria yang ada, Data kemudian penulis olah menggunakan metode *naive bayes classifier untuk mendapatkan klasifikasi-klasifikasi tertentu berdasarkan peluang-peluang yang ada.*

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Identifikasi Masalah

Kanker serviks merupakan kanker pembunuh wanita kedua setelah kanker payudara di Indonesia. Kurangnya pengetahuan tentang kanker serviks serta gejala awal kanker serviks yang tidak begitu tampak membuat wanita menyadari terkena kanker serviks pada tahapan lanjut atau stadium akhir. Hanya sebagian kecil yang bisa ditangani dan mendapatkan kesembuhan, sedangkan sisanya tidak bisa mendapatkan penanganan yang optimal karena terlambat dideteksi dan diobati.

a. Penyebab Kanker Serviks

Infeksi bisa terjadi karena berbagai penyebab termasuk diketahui banyak faktor percentus yang bisa menimbulkan kanker serviks dan penyebab mutlaknya adalah virus HPV . Secara garis besar, terdapat 3 faktor penyebab kanker serviks:

- 1) The Seed, yang dimaksud adalah HPV. Infeksi HPV merupakan penyakit menular seksual yang ditularkan melalui aktifitas seksual dengan pasangan yang sudah terinfeksi HPV. Risiko semakin meningkat, jika sering berganti-ganti pasangan atau berhubungan dengan

pasangan yang mempunyai mitra seksual multipel.

- 2) The Soil, yaitu perubahan yang terjadi pada sel-sel epitelium mulut rahim terutama pada zona transformasi sebagaimana sudah dipaparkan sebelumnya. Perubahan sel yang berkembng secara tidak terkendali pada daerah yang kritis bisa berisiko terjadi perkembangan kanker serviks. Melakukan hubungan seksual pada usia muda, yaitu dibawah 16 tahun juga bisa meningkatkan risiko terkena kanker serviks.
 - 3) The Nutrients, yaitu pengaruh nutrisi dan gaya hidup yang bisa mempengaruhi secara langsung imunitas tubuh seseorang secara spesifik, seperti kebiasaan merokok, pengaruh alat kontrasepsi terutama pil, termasuk apakah tubuh terinfeksi penyakit yang menurunkan daya tahan seperti terserang HIV,HSV, atau Chlamydia.
- b. Faktor Resiko Terkena Kanker Serviks:
- 1) Mempunyai banyak mitra seksual
 - 2) Melakukan hubungan seksual pada usia dini (dibawah usia 20 tahun)
 - 3) Smegma (kumpulan lemak dipangkal kemaluan pria "penis"), smegma biasanya terkumpul pada pangkal penis pria yang tidak disunat
 - 4) Perempuan yang merokok dan minuman beralkohol
 - 5) Frekuensi persalinan (wanita yang sering melahirkan dan wanita yang melahirkan pada usia dini)
 - 6) Riwayat terpapar Infeksi Menular Seksual (IMS)
 - 7) Wanita pengguna alat kontrasepsi oral (pil KB) lebih dari 15 tahun
 - 8) Penggunaan antiseptik (kebiasaan pencucian vagina secara berlebihan).

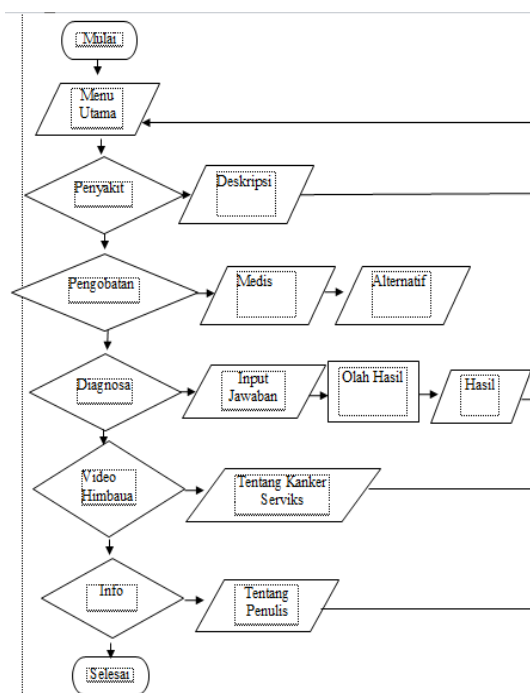
3.2. Analisa Kebutuhan Aplikasi

Sesuai masalah yang ada pada pembahasan tersebut penulis membuat sebuah aplikasi sistem pakar untuk pendeteksian secara dini tentang kanker serviks. Dalam perancangan aplikasi tersebut penulis membuat fasilitas yang ada pada aplikasi yaitu pengenalan tentang kanker serviks, penyebab, gejala, cara pencegahan dan pengobatannya, diagnosa deteksi dini kanker serviks, serta video himbauan tentang kanker serviks yang dapat diakses oleh *user*.

3.3. Desain

Pada proses pembuatan aplikasi tersebut, penulis merancang sebuah sistem aplikasi yang dibuat mampu mengimplementasikan proses sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang seperti tahap sebelumnya. Jadi pada perancangan sistem tersebut penulis menggunakan metode UML (*Unified Modelling Language*) dan penulis menggunakan *flowchart* sebagai penjelasan alur berjalanya sebuah aplikasi tersebut. Proses berjalanya sebuah aplikasi sistem pakar digambarkan dalam bentuk *flowchart*. *Flowchart* menunjukkan suatu proses yang merupakan kumpulan dari proses yang berisi sebuah kumpulan aktivitas terstruktur dan berelasi satu sama lain yang berfungsi untuk memberikan sebuah *output* dari suatu proses sistem pakar tersebut.

3.3.1. Flowchart



Gambar 1. Flowchart Menu Utama

3.3.2. Rancangan Algoritma

Dalam perancangan aplikasi sistem pakar tersebut penulis menggunakan metode *naive bayes classifier*. *Naive Bayes classifier* merupakan suatu klasifikasi peluang yang sederhana berdasarkan pada aplikasi teorema Bayes dengan asumsi antar variable penjelas dan saling bebas (independen) yaitu kehadiran atau

ketiadaan dari suatu kejadian tertentu dari suatu kelompok tidak berhubungan dengan kehadiran atau ketiadaan dari kejadian lainnya. Secara umum, teorema Bayes dinyatakan sebagai berikut;

$$P(A|B) = P(B|A) \cdot \frac{P(A)}{P(B)}$$

Dalam notasi $P(A|B)$ berarti peluang kejadian A bila B terjadi dan $P(B|A)$ peluang kejadian B bila A terjadi.

Pada metode *Naïve Bayes* juga terdapat sebuah perhitungan yang berguna untuk menghitung tiap kelas dan dapat dilakukan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- Mencari *prioritas* untuk setiap kelas dan menghitung rata-rata kelas dengan menggunakan persamaan (1). $P = \frac{X}{A}$ (1)
- Mencari nilai *likelihood* untuk tiap kelas dengan menggunakan persamaan (2) $L = \frac{F}{B}$ (2)
- Mencari nilai *posterior* dari tiap kelas yang ada dengan menggunakan persamaan (3) $(H|E) = (H) \times (E|H)$ (3)

Hasil dari klasifikasi kelas dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dan digunakan sebagai pengumpulan data, kemudian dilanjutkan dengan perancangan dan implementasi aplikasi tersebut, dan dilanjutkan dengan pengujian dan analisis hasil pengujian sistem aplikasi. Setelah semua proses selesai dilakukan untuk itu kita dapat menarik sebuah kesimpulan dan saran. Kemudian akan dijelaskan tentang perhitungan *Naïve Bayes* sebagai berikut:

- Mengitung sebuah nilai *prior* (peluang yang memunculkan suatu penyakit pada data *training*) berdasarkan dari gejala yang di perlukan, maka dari perhitungan ini dilakukan dengan cara membagi jumlah masing-masing penyakit dengan jumlah keseluruhan data yang ada.
- Melakukan sebuah pencarian nilai *likelihood* (peluang munculnya suatu gejala dari suatu penyakit) dari probabilitas yang mempengaruhi gejala pada setiap penyakit. Dalam perhitungan tersebut dilakukan dengan cara membagi jumlah gejala masing-masing penyakit.
- Mencari nilai *posterior* (probabilitas akhir) pada masing-masing penyakit,

dengan cara mengkalikan nilai *prior* dengan nilai *likelihood* pada masing-masing gejala penyakit.

3.3.3. Database

Database adalah kumpulan dari data yang menggambarkan aktivitas dan saling berhubungan satu sama lain.

Berikut merupakan *database* yang dibuat oleh penulis dalam pembuatan sistem pakar deteksi dini kanker serviks berbasis android.

Tabel 1. Diagnosa Penyakit

Id	Tanya
1	Keluar darah dari vagina setelah berhubungan seksual
2	Sakit pada bagian panggul/nyeri panggul
3	Siklus menstruasi tidak lancar
4	Keputihan tidak normal, gatal dan berbau
5	Nyeri tungkai
6	Nafsu makan berkurang
7	Berat badan menurun
8	Cepat merasa lelah
9	Vagina mengeluarkan air kemih atau tinja
10	Penggunaan pil KB > 15 tahun
11	Frekuensi persalinan yang berlebih
12	Persalinan pada usia dibawah 20 tahun
13	Jumlah pasangan sex > 3
14	Melakukan hubungan sex dibawah 20 tahun
15	Nyeri tulang belakang
16	Nyeri pada anggota gerak
17	Nyeri saat buang air kecil
18	Pendarahan setelah menopause
19	Perokok aktif
20	Pecandu minuman beralkohol

Tabel 2. Kesimpulan

No	Diagnosa	Kesimpulan
1.	Hasil Nilai >75%	Positif Kanker Serviks
2.	Hasil Nilai >50%	Gejala Kanker Serviks
3.	Hasil Nilai >25%	Terindikasi Gejala Kanker Serviks
4.	Hasil Nilai <25%	Belum Terindikasi Gejala Kanker Serviks

3.3.4. Software Architecture

Berikut merupakan sebuah uraian dari *software architecture pseudo code naïve buyes*:

a. Source Code Main

```
Sub Process_Globals
    Public DB As SQL
End Sub
```

```
Activity.LoadLayout("ly_coba")
    'copy db
    File.Copy(File.DirAssets,"diag
nosa.db",File.DirDefaultExternal,"diag
nosa.d")
    'buka db

DB.Initialize(File.DirDefaultExternal,"dia
gnosa.db",False)

End Sub
```

```
Sub keluar_Click
    Private j As Int
    j=Msgbox2("Apakah Anda Ingin
Keluar","INFO","Ya","","Tidak",Null)
    If j=DialogResponse.POSITIVE
Then
        ExitApplication
    End If
End Sub
```

b. Source Code Diagnosa

```
Sub tb_dks_Click
    StartActivity(diagnosa)
End Sub
```

```
Activity.LoadLayout("ly_diagnosa")
    'baca pertanyaan
    dttanya=Main.DB.ExecQuery("S
ELECT * FROM pertanyaan")
    jmtanya=dttanya.RowCount

End Sub
```

```
Sub bt_ya_Click
    nilai=nilai+1
    bertanya
End Sub
```

```
Sub bt_tdk_Click
    nilai=nilai
    Bertanya

End Sub
```

```
Sub bertanya
    Private x As Int
    'cek masih ada pertanyaan
    If nourut<jmtanya Then
        'masih ada
        dttanya.Position=nourut

        lb_prt.Text=dttanya.GetString("t
anya")
        'persiapan no
berikutnya
        nourut=nourut+1
    Else
        'habis

        x=Round(nilai/jmtanya*100)
        kesimpulan.nilai=x

        StartActivity(kesimpulan)

    End If
End Sub
```

```
Sub Activity_Resume
    'cek nilai
    If nilai>75 Then
        lb_ksm.Text="Positif
Kanker Serviks"
    Else If nilai>50 Then
        lb_ksm.Text="Gejala
Kanker Serviks"
    Else If nilai>25 Then
        lb_ksm.Text="Terindikasi
Gejala Kanker Serviks"
    Else
        lb_ksm.Text="Belum
Terindikasi Gejala Kanker Serviks"
    End If

    'If nilai>25 Then
        bt_slsi.Visible=True
    'Else
    'End If

End Sub
```

c. Source Code Web

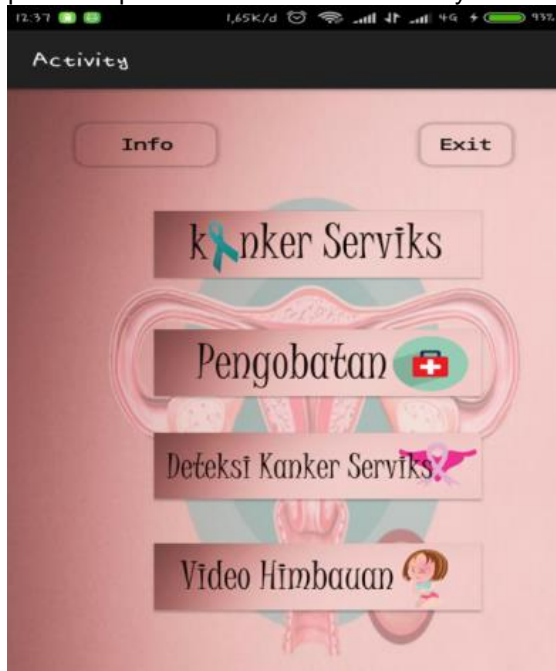
```
Activity.LoadLayout("ly_apa")
WebView1.LoadUrl("file:///android_asset/"
& namafile & ".html")

End Sub
```

3.4. Tampilan Antarmuka

a. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan awal pada aplikasi sistem pakar, pada tampilan tersebut berisi 4 menu yaitu:



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

b. Tampilan Sub Menu Kanker Serviks

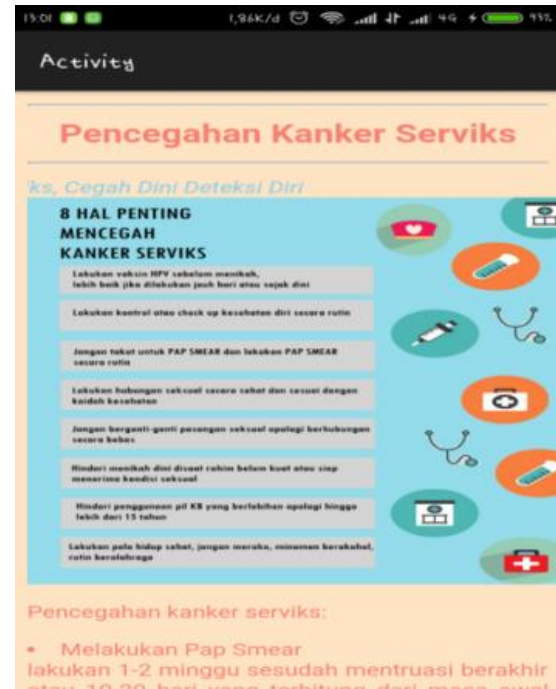
Pada tampilan ini berisi tentang apa itu kanker serviks, Penyebab, gejala, dan pencegahannya. Pada sub menu ini *user* dapat mengetahui lebih lanjut tentang kanker serviks.



Gambar 3.
Tampilan Sub Menu Kanker Serviks

c. Tampilan dari Menu Pencegahan Kanker Serviks

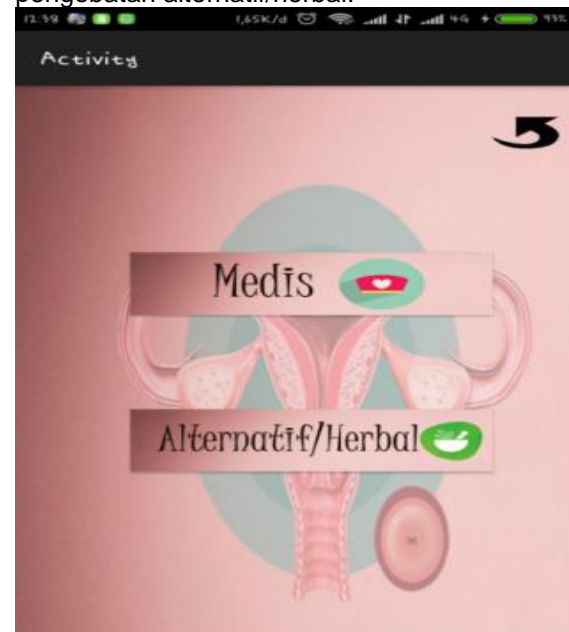
Pada tampilan ini *user* akan dijelaskan tentang Pencegahan kanker serviks.



Gambar 4. Tampilan Sub Menu Pencegahan

d. Tampilan Menu Pengobatan

Pada Menu pengobatan terdapat sub menu yaitu pengobatan medis dan pengobatan alternatif/herbal.



Gambar 5. Tampilan Menu Pengobatan

e. Tampilan Menu Deteksi Dini Kanker Serviks

Pada tampilan ini *user* dapat mendeteksi apakah terkena kanker serviks atau tidak dengan menjabab beberapa pertanyaan sesuai dengan kondisi yang *user* alami.



Gambar 6.

Tampilan Menu Deteksi Dini Kanker

Referensi

- Algoritma K, Dan LDA, Ramdhani Y. *Naïve Bayes Dengan Optimasi Fitur Untuk Klasifikasi*. Vol II.; 2015.
- Diah Puspitasari. Pengadaan Suku Cadang Mobil Pada. *J Pilar Nusa Mandiri*. 20013;12(2):227-240.
doi:10.1016/j.advengsoft.2012.02.001
- Mauliana P, Firmansyah R, Hunaifi N. Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mobil Toyota Kijang LSX Menggunakan Metode Forward Chaining. 2017;4(2):206-213.
- Maarif V, Nur HM, Rahayu W. Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajid Berbasis Android. *Evolusi*. 2018;6(1):91-100.
- Enterprise J. *Mengenal Dasar-Dasar Pemrograman Android*. PT Elex Media Komputindo; 2015.
- Maarif V, Widodo AE, Wibowo DY. Aplikasi Tes IQ Berbasis Android. *IJSE – Indones J Softw Eng*. 2017;3(2).
- Aditiyawardman D. Implementasi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Dalam. 2016;3(September):277-289.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisa maka dapat diambil kesimpulan bahwa, Aplikasi sistem pakar deteksi dini kanker serviks berhasil dibuat sebagai media deteksi dini penyakit kanker serviks beserta pengetahuan tentang gejala, penyebab, faktor resiko, serta solusi pengobatannya. Aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode model *naïve bayes classifier* dengan berbasis android yang bisa digunakan oleh *smartphone* versi manapun. Diharapkan dengan adanya aplikasi sistem pakar ini diharapkan dapat menjadi media alternatif untuk melakukan identifikasi penyakit pada penderita kanker serviks.