

Aplikasi Pendeteksi Dini Kanker Serviks Berbasis Android

Herlinah B¹, Nursuci Putri Husain²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan km.9 No. 29 Makassar, Indonesia 90245

Email: herlina.dty@uim-makassar.ac.id, nursuciputrihusain.dty@uim-makassar.ac.id

Abstrak

Kanker serviks adalah pertumbuhan dari kelompok-kelompok sel pada mulut rahim yang tidak normal atau biasa dikatakan serviks. Presentase penderita kanker serviks meningkat dari tahun ke tahun karena kurangnya pengetahuan dan pemantauan dini tentang gejala kanker serviks. Penelitian ini merancang aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit kanker serviks berbasis android menggunakan metode *forward chaining*. Metode *forward chaining* berfungsi dalam pengambilan keputusan berdasarkan fakta yang di input sehingga menghasilkan kesimpulan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat lunak dengan berbasis R&D (*Research and Development*) yang berfungsi menghasilkan, mengembangkan serta menguji perangkat lunak. Ada empat stadium kanker serviks yang bisa di diagnosis pada aplikasi ini yaitu kanker serviks stadium 1, 2, 3 dan 4. Aplikasi deteksi dini kanker serviks ini telah diuji coba kelayakan menggunakan metode *blackbox testing* dan mendapatkan predikat “Baik” sesuai dengan konsep dasar yang telah dibuat serta dapat diimplementasikan.

Kata Kunci: *Aplikasi, Forward Chaining, Sistem Pakar, Kanker Serviks, Android.*

Abstract

Cervical cancer is the growth of an abnormal group of cells in the cervix (mouth of the womb). The percentage of cervical cancer sufferers increases from year to year due to lack of knowledge and early monitoring of cervical cancer symptoms. This study designed an android-based expert system application for diagnosing cervical cancer using the forward chaining method. The forward chaining method functions in making decisions based on the facts that are input to produce conclusions. This research is a software development research based on R&D (Research and Development) which functions to produce, develop and test software. There are four stages of cervical cancer that can be diagnosed in this application, namely cervical cancer stage 1, 2, 3, and 4. This application early detection cervical cancer has been tested with the Blackbox Testing method and received a "Good" rating in accordance with the basic concepts that have been made and can be implemented.

Keywords : *Application, Forward Chaining, early detection, Cervical Cancer, Android.*

1. Pendahuluan

Kanker serviks adalah pertumbuhan dari kelompok-kelompok sel yang tidak normal pada mulut Rahim atau serviks. Gejala kanker serviks yaitu keputihan disertai darah dan bau, nyeri saat berhubungan seks, nyeri disertai darah pada saat buang air kecil, pendarahan dari vagina setelah berhubungan seks dan pembengkakan kelenjar getah bening (Suleman et al., 2019). Penyebab meningkatnya penderita penyakit kanker

serviks setiap tahun di Indonesia adalah karena kurangnya pengetahuan untuk melakukan pemantauan dini. Gejala-gejala yang didapatkan oleh penderita stadium awal biasanya tidak nampak mengganggu. Sehingga, sebagian besar penderita kanker serviks baru menyadari saat kondisi sudah mencapai stadium yang tinggi.

Kanker serviks pada wanita dapat dicegah dengan melakukan deteksi secara dini. Semakin cepat terdeteksi adanya kelainan pada mulut rahim atau serviks, semakin cepat pula tindakan yang bisa dilakukan untuk proses penyembuhan. Setiap wanita wanita beresiko mengidap kanker serviks, maka semua wanita harus melakukan pencegahan terhadap kanker serviks (Kabuhung & Suhartati, 2022).

Penelitian sebelumnya mengusulkan metode Naïve Bayes untuk melakukan deteksi dini kanker serviks (Suleman et al., 2019). Kelemahan metode naive bayes, yaitu prediksi hasil kemungkinan berjalan tidak maksimal dan kurangnya pemilihan atribut yang sama terhadap proses klasifikasi sehingga hal ini membuat akurasi menjadi lebih rendah.

Penelitian ini mengusulkan metode *forward chaining* untuk deteksi dini kanker serviks berbasis android. Metode *forward chaining* biasa disebut dengan runtut maju atau pencarian yang berdasarkan data (*data driven search*). Pada metode ini, pencarian dimulai dari term-term atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian mendapatkan konklusi (*then*). Metode *forward chaining* menggunakan aturan-aturan kondisi-aksi. Metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi secara otomatis penyakit kanker serviks. Data yang digunakan adalah data gejala kanker serviks yang didapatkan melalui hasil konsultasi bersama dokter spesialis obgyn pada rumah sakit ibu dan anak Sitti Khadijah 1 Muhammadiyah Cabang Makassar. Pengujian terhadap aplikasi yang diusulkan dilakukan menggunakan salah satu metode pengujian yaitu *black box testing*. Pengujian aplikasi ini mendapatkan predikat “Baik” sesuai dengan konsep dasar yang telah dibuat serta dapat diimplementasikan.

2. Tinjauan Pustaka

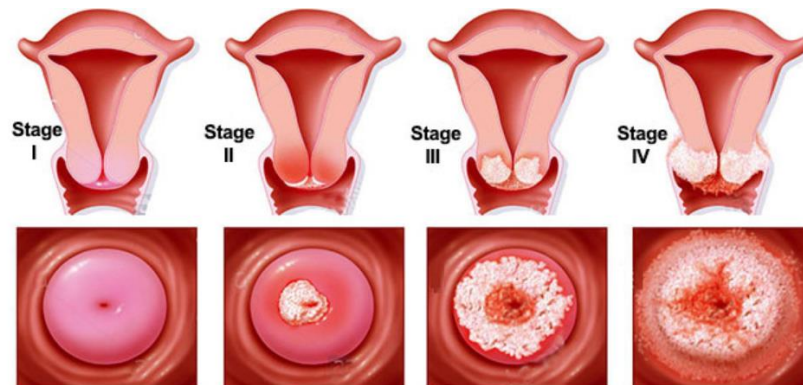
2.1. Kanker serviks

Kanker serviks dibedakan menjadi beberapa jenis, ada dua jenis yang populer yaitu jenis *squamous cell carcinomas* dan jenis *adenocarcinomas*. *Squamous cell carcinomas* adalah jenis kanker serviks yang paling populer dimana sembilan dari sepuluh jenis kanker serviks yang hidup dari sel-sel di area *eksoserviks*. Sedangkan, kanker serviks jenis *adenocarcinomas* adalah jenis kanker serviks yang hidup dari sel-sel kelenjar yang ada pada area *endoserviks* (Phiadelvira, 2021).

Human Paviroma Virus atau biasa disingkat HPV merupakan salah satu virus yang dapat memicu seseorang mengidap penyakit kanker serviks pada wanita. Penyakit ini seringkali terlambat diketahui sehingga dapat menjadi penyebab utama kematian pada wanita. Melakukan tes *papsmear* dan pemberian vaksin HPV merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melakukan pencegahan penyakit kanker serviks (Husain, 2017). Indonesia ada sekitar 76.6% pasien yang mengidap penyakit kanker serviks pada saat stadium lanjut. Hal ini disebabkan karena adanya keterlambatan dalam mendeteksi gejala awalnya.

Kanker serviks dibagi menjadi beberapa stadium untuk mengetahui tingkat keseriusan penyakit kanker serviks. *International Federation of Gynecology and Obstetrics* (FIGO) merupakan sistem stadium yang umumnya digunakan pada penyakit kanker serviks. Stadium kanker serviks ada 4 yaitu stadium I hingga IV dimana semakin

tinggi stadium pada penyakit kanker serviks maka semakin banyak jumlah kanker yang telah menyebar. (Phiadelvira, 2021).

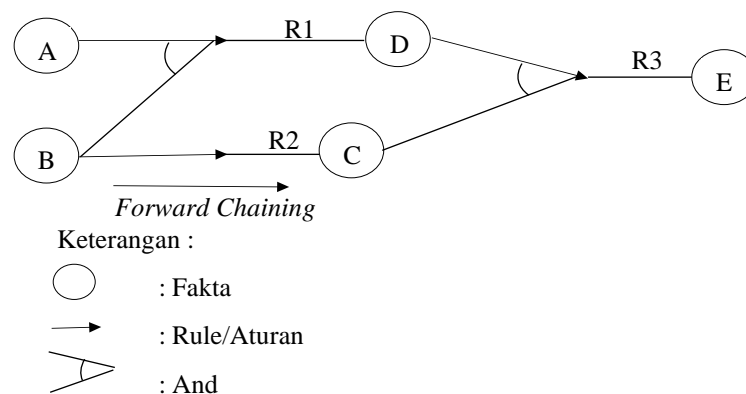


Gambar 1. Stadium kanker serviks

(Sumber: <https://www.moderncancerhospital.com.cn/cancer-staging/cervical-cancer-staging/>)

2.2 Forward Chaining

Metode *forward chaining* merupakan suatu metode pelacakan ke depan. Pelacakan ini diawali dari kumpulan fakta atau *term* yang diberikan *user* kemudian dicari *rules* yang sesuai dengan fakta masukan. Pencocokan fakta atau *term* dimulai dari kiri (*IF*). Sehingga, penalaran pada metode ini dimulai dari fakta atau term terlebih dahulu untuk mengunci kebenaran hipotesis (Gunawan et al., 2022). Penelitian selanjutnya juga mengatakan bahwa metode *forward chaining* adalah pelacakan yang dimulai dari fakta masukan untuk menggambarkan kesimpulan (Dewantika et al., 2022). Metode ini menggunakan himpunan *rules* kondisi aksi. Pada metode ini data digunakan untuk menentukan arah data ke memori untuk diproses hingga ditemukan hasil pencarian.



Gambar 2. Aturan *Forward Chaining*

2.3 Aplikasi

Aplikasi juga dapat berarti program dalam bentuk *software* atau biasa disebut perangkat lunak yang dapat digunakan oleh manusia pada berbagai kegiatan dan tujuan yang sistemnya berjalan sesuai dengan kegunaan yang diusulkan. (Fauziah, 2021)

2.4 Android

Android adalah suatu sistem operasi berbasis *linux* yang dirancang untuk pengembangan perangkat *smartphone*, *smart watch* bahkan tablet. Android menyediakan *platform open source* bagi para *programmer* untuk membuat aplikasi yang mereka inginkan. (Susanto Ardi, 2022).

2.5 Sistem Pakar

Sistem berbasis komputer yang dirancang berdasarkan penalaran, pengetahuan, dan fakta yang bisa memudahkan dalam menyelesaikan suatu masalah dengan tujuan pembelajaran merupakan pengertian sistem pakar. (Wajidi & Nur, 2021). Tujuan sistem pakar adalah meniru kepakaran atau keahlian seseorang ke komputer, kemudian diterapkan dari komputer ke orang lain untuk digunakan sesuai tujuannya (Mochammad, 2019).

3. Metode Penelitian

3.1. *Research and Development*

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk yaitu aplikasi pendeteksi dini kanker serviks berbasis android, maka penelitian ini menggunakan metode R&D atau biasa disebut *Research and Development*. Pada penelitian ini, produk yang dirancang akan diuji kelayakannya. Penelitian ini membutuhkan analisis kebutuhan terhadap suatu produk supaya aplikasinya dapat berfungsi secara efisien dan dapat digunakan dan diterapkan oleh semua orang dengan baik.

3.2 Alat Penelitian

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan: Processor Intel® Core™ i3-7020U CPU @ 2.30GHz (4 CPUs), ~2.3GHz, Memori RAM 4.00 GB, Harddisk 1.000 GB/1 TB).

Perangkat lunak yang digunakan: Sistem Informasi Windows 10 64-bit, Desain Tampilan Corel Draw, Perancangan Power Designer dan Visio 2013, Tampilan Interface Android OS 10, Bahasa Program Java, Database XAMPP, Teks Editor Android Studio.

3.3 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yaitu data gejala Kanker Serviks yang telah di dapatkan dari dokter obgyn pada rumah sakit Sitti Khadijah 1 Muhammadiyah Cabang Makassar. Gejala-gejalanya antara lain sakit perut yang hebat saat haid, dinding vagina terasa kasar dan pecah-pecah, keputihan dengan darah disertai bau, pembengkakan pada daerah vagina, pembengkakan pada daerah vagina, terdapat endapan sejenis keju yang menutupi vagina, demam, meningkatnya frekuensi buang air kecil, menggigil, terjadi benjolan kecil seperti kutil, nyeri otot, sakit kepala dan kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, munculnya keputihan yang berwarna kuning, berbau atau nyeri saat berhubungan intim, buang air kecil disertai darah, tinja berdarah, sembelit, pembekakan kelenjar getah bening, nyeri perut, pendarahan berlebihan pada saat haid, kebocoran urine dalam vagina, muntah berlebihan, nyeri pada tulang dan Hasil Diagnosa.

3.4 Kaidah *Forward Chaining*

Pada penelitian ini terdapat 4 stadium kanker serviks yang dapat dideteksi yaitu kanker serviks stadium 1 sampai kanker serviks stadium 4. Kanker serviks stadium 1 diberikan kode P01, kanker serviks stadium 2 diberikan kode P02, kanker serviks stadium 3 diberikan kode P03, kanker serviks stadium 4 diberikan kode P04, seperti yang dijabarkan pada tabel 1.

Tabel 1. Stadium kanker serviks

<i>Kode</i>	<i>Penyakit</i>
P01	Stadium 1
P02	Stadium 2
P03	Stadium 3
P04	Stadium 4

Ada 21 Gejala-gejala kanker serviks yang digunakan pada penelitian ini sesuai hasil wawancara kami dengan tim pakar. Gejala-gejala tersebut dilampirkan pada Tabel 2. Tabel 3 adalah tabel aturan penyakit dan gejala kanker serviks berdasarkan metode *forward chaining*.

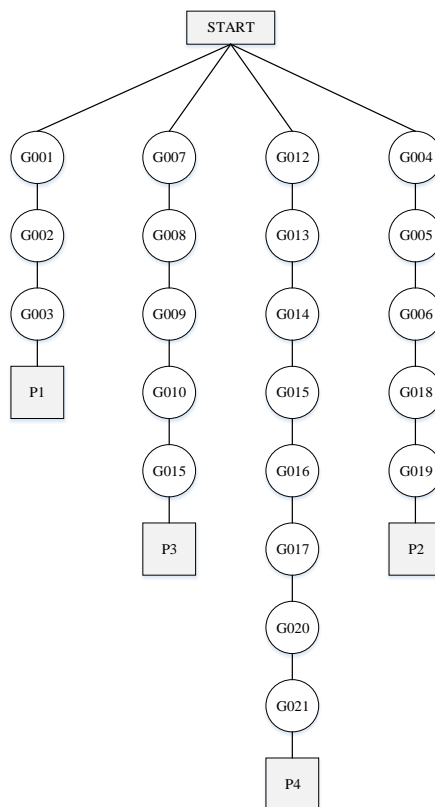
Tabel 2. Gejala kanker serviks

KODE	GEJALA
G001	Keputihan disertai darah dan bau
G002	Pendarahan dari vagina setelah berhubungan
G003	Pendarahan menstruasi lebih banyak dan lebih lama
G004	Nyeri saat berhubungan seks
G005	Nyeri perut
G006	Nyeri pada area panggul
G007	Nyeri disertai darah pada saat buang air kecil
G008	Pembengkakan kelenjar getah bening
G009	Diare
G010	Nyeri atau pendarahan saat buang air besar
G011	Pembengkakan pada kedua tungkai bawah
G012	Penurunan berat badan
G013	Munculnya malaise secara tiba-tiba
G014	Nyeri pada tulang
G015	Nyeri pada perut bagian bawah
G016	Sesak napas
G017	Sembelit
G018	Kebocoran urine dalam vagina
G019	Perut kembung
G020	Muntah berlebihan
G021	Hilangnya nafsu makan

Tabel 3. Aturan Penyakit dan Gejala

ATURAN	KONDISI
--------	---------

R1 (ATURAN 1)	IF	G001	THEN P1
		G002	
		G003	
		G004	
R2 (ATURAN 2)	IF	G005	THEN P2
		G006	
		G018	
		G019	
R3 (ATURAN 3)	IF	G007	THEN P3
		G008	
		G009	
		G010	
R4 (ATURAN 4)	IF	G015	THEN P4
		G012	
		G013	
		G014	
		G015	
		G016	
		G017	
	G020		
	G021		



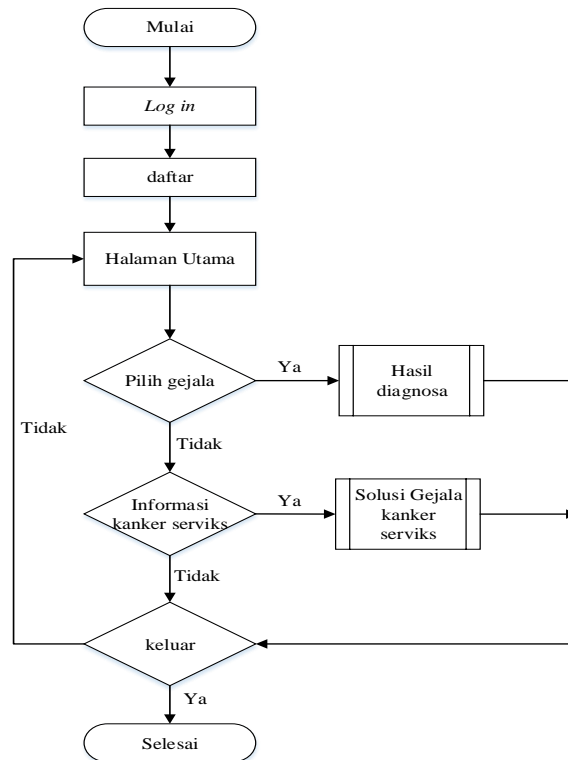
Gambar 3. Pohon Keputusan

Ketepatan hasil sistem diagnosa kanker serviks dijelaskan dalam pohon keputusan sesuai gejala dalam setiap stadium kanker serviks dapat dilihat pada Gambar 3.

3.5 Perancangan Sistem

3.5.1 Flowchart sistem

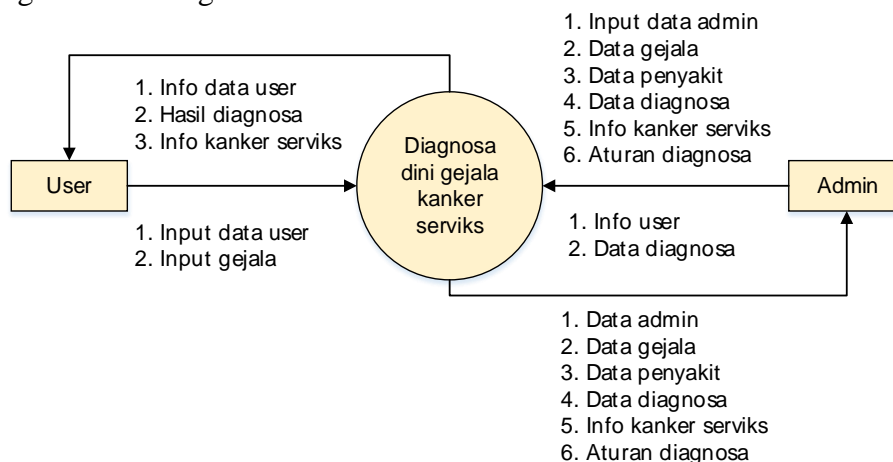
Flowchart sistem menyusun perancangan sistem yang dibuat dengan proses kerja dan tahapan yang ada di dalam sistem atau aplikasi secara menyeluruh. Flowchart sistem juga bertujuan untuk menghasilkan sistem yang memiliki struktur perancangan yang efisien dan sesuai dengan apa yang diharapkan.



Gambar 4: Flowchart sistem untuk user

3.5.2 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan tentang keseluruhan sistem ini berjalan dimana digambarkan kegiatan user dan admin dalam sistem.

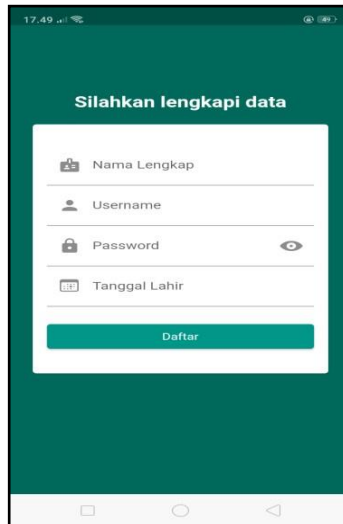


Gambar 5. Diagram Konteks

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Tampilan Menu Daftar *User*

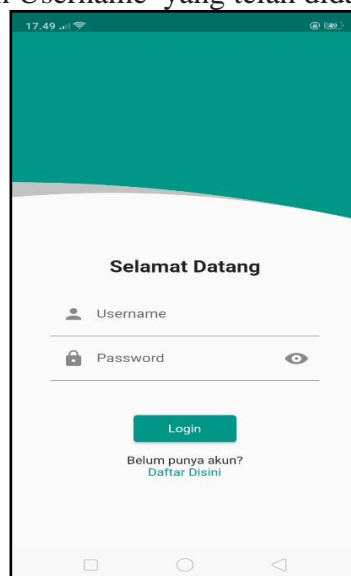
Tampilan Menu Daftar *User* pada aplikasi ini dapat diakses oleh pengguna yang ingin mendaftar dalam sistem untuk mendiagnosa keluhan yang dialami pengguna, diantaranya Nama Lengkap, *Username*, *Password*, dan Tanggal Lahir.



Gambar 6. Tampilan halaman menu daftar *user*

4.2 Tampilan Halaman Menu Masuk

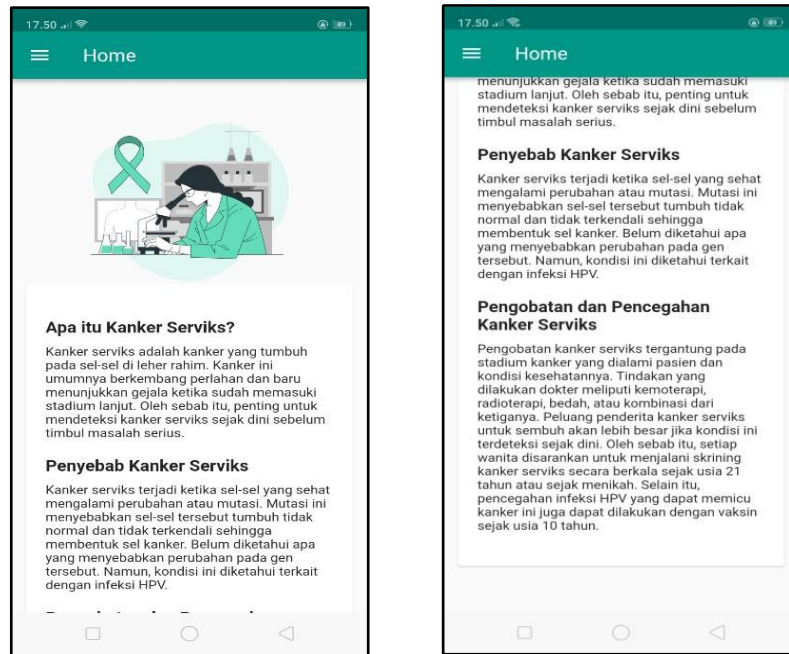
Tampilan Menu Masuk/Log In *User* pada aplikasi diakses oleh Pengguna dengan mengisi *Password* dan *Username* yang telah didaftarkan sebelumnya.



Gambar 7. Tampilan halaman menu masuk

4.3 Tampilan Halaman Menu *Home User*

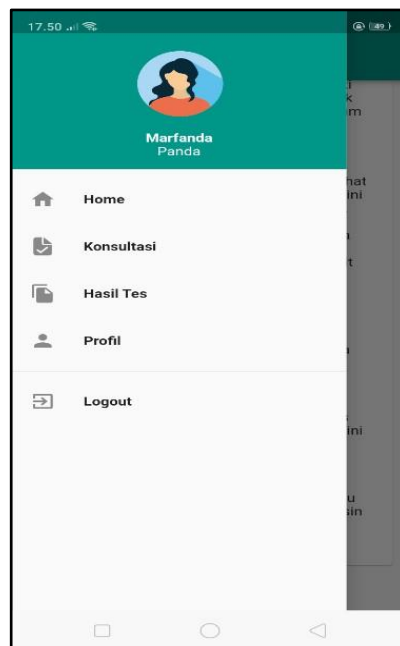
Tampilan Menu *Home User* terdapat Pengetahuan/informasi singkat tentang kanker serviks, penyebab kanker serviks, Pengobatan dan Pencegahan Kanker Serviks untuk mengedukasi pencegahan dini kanker serviks.



Gambar 8. Tampilan Home user

4.4 Tampilan Halaman Menu *Sliding User*

Tampilan *Sliding* Menu Terdiri dari Item Menu *Home*, *Diagnosa*, *Hasil Diagnosa* Pengguna, *Profil* dan *Log Out*.



Gambar 9. *Sliding user*

4.6 Tampilan Halaman Menu *Diagnosa*

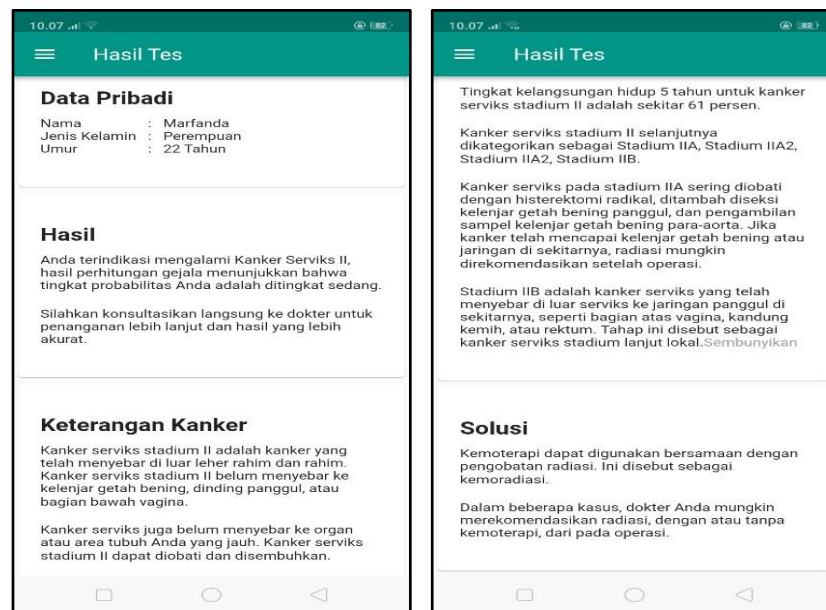
Tampilan Menu *Diagnosa* terdapat keluhan yang dialami pengguna kemudian dari jawaban pengguna akan didapatkan sebuah Hasil *Diagnosa*.



Gambar 10. Tampilan halaman Menu Diagnosa

4.7 Tampilan Halaman Menu Hasil Diagnosa (Metode *Forward Chaining*)

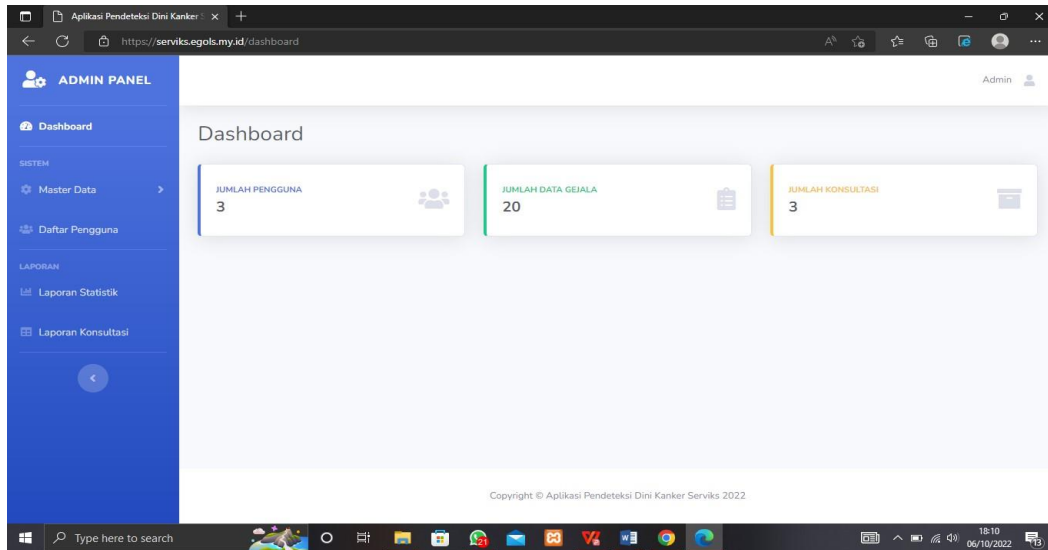
Hasil diagnosa meliputi informasi pribadi, informasi stadium awal atau lanjut kanker serviks dan solusi pengobatan kanker serviks. Metode *Forward Chaining* digunakan untuk mendiagnosa gejala kanker serviks dengan menentukan tinggi rendahnya stadium penyakit berdasarkan gejala yang dialami.



Gambar 11. Menu Hasil Diagnosa

4.8 Tampilan Menu *Dashboard* Admin

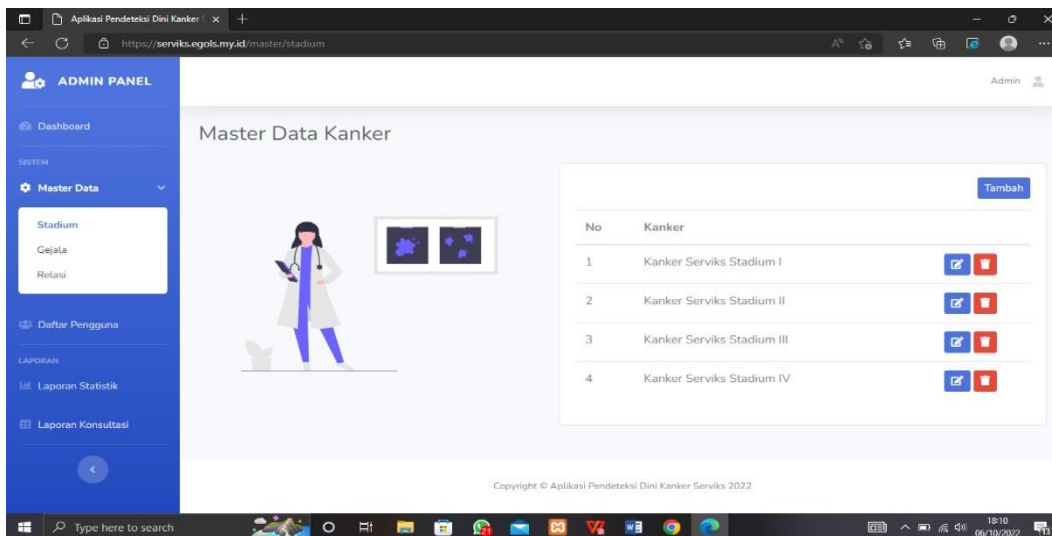
Menu *Dashboard* Admin menampilkan jumlah total pengguna aplikasi yang telah mendaftar untuk masuk.



Gambar 12. Menu *Dashboard* Admin

4.9 Tampilan Menu Master Data Kanker

Master Data meliputi Stadium Kanker Serviks yang terdapat 4 Stadium Penyakit Kanker Serviks, gejala dan relasi agar menghasilkan Hasil Diagnosa Menurut Gejala yang dialami.



Gambar 13. Menu master data kanker

4.10 Pengujian Sistem

Menghasilkan sistem yang maksimal dalam perancangan sistem, dianggap perlu dilakukan pengujian sistem. Pengujian sistem bertujuan untuk menguji semua *requirement* aplikasi yang dibangun sudah benar dan sudah sesuai yang dirancang pada penelitian ini (Husain, 2021). Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing* dan telah di validasi oleh pakar yang ditunjuk.

Form pengujian aplikasi pendeteksi dini kanker serviks berbasis android menggunakan *Blackbox* sebagai berikut :

Tabel 4. Form Pengujian Aplikasi Deteksi Dini Kanker Serviks

REQUIREMENT YANG DIUJI	KESIMPULAN
Pengujian Masuk / Log In	Berhasil
Pengujian Daftar / Registrasi	Berhasil
Pengujian Halaman Sliding User	Berhasil
Pengujian Halaman Diagnosa User	Berhasil
Pengujian Halaman Profil User	Berhasil
Pengujian Halaman Master Data Admin	Berhasil
Pengujian Halaman Daftar Admin	Berhasil
Pengujian Halaman Laporan Statistik Admin	Berhasil
Pengujian Halaman Laporan Konsultasi Admin	Berhasil

5. Kesimpulan

Kanker serviks merupakan penyakit yang dapat mematikan. Kurangnya pengetahuan tentang gejala-gejala kanker serviks membuat penyakit ini semakin sulit dideteksi. Diperlukan suatu sistem untuk membantu wanita dalam mendeteksi penyakit kanker serviks. Penelitian ini mengusulkan suatu aplikasi untuk deteksi dini kanker serviks menggunakan metode *forward chaining*. Data gejala-gejala kanker serviks pada penelitian ini didapatkan dengan melakukan wawancara dengan pakar yaitu dokter obgyn pada rumah sakit ibu dan anak Sitti Khadijah 1 Muhammadiyah Cabang Makassar. Penelitian ini berhasil membuat aplikasi untuk mendeteksi penyakit kanker serviks sesuai kaidah *forward chaining* yang diusulkan. Aplikasi deteksi dini kanker serviks ini sudah dilakukan uji coba kelayakan menggunakan metode *blackbox testing* dan mendapatkan predikat Baik dan layak digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 154–159. <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/56>
- Dewantika, P., Lubis, A. P., & Putri, P. (2022). Penerapan Teknik Forward Chaining dan Certainty Factor Untuk Mendeteksi Penyakit Gastroesophageal Reflux Disease (GERD). 3(4), 696–703. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i4.1439>
- Fauziah, N. (2021). Pemanfaatan Akses Aplikasi Belajar pada Proses Pembelajaran di Indonesia di Masa Pandemi Covid-19. *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 56–63. <https://doi.org/10.46963/asatiza.v2i1.214>
- Gunawan, R., Ferdian Witarsa, I., & Rosma, S. (2022). *Bianglala Informatika Sistem Pakar Diagnosa Kelahiran Bayi Prematur Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website*. 10(1), 2022.
- Husain, Nursuci Putri. 2021. "Perancangan Sistem Manajemen Penjualan Motor Cash Dan Credit Berbasis Web (Studi Kasus Pada Toko Raya Motor Kota Parepare)." *ILTEK : Jurnal Teknologi* 16(2): 95–102.
- Husain, N. P., & Fatichah, C. (2017). Segmentasi Citra Sel Tunggal Smear Serviks Menggunakan Radiating Component Normalized Generalized GVFS. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 6(1), 107-114.
- Kabuhung, E. I., & Suhartati, S. (2022). *Peningkatan pengetahuan wanita dalam mencegah kanker serviks increasing women's knowledge in preventing cervical*

- cancer. 1*, 349–352.
- Mochammad, H. W. (2019). No Title. Binus.Ac.Id.<https://binus.ac.id/bandung/2019/11/sistem-pakar-pada-era-industri-4-0>
- Noviantoro, A., Silviana, A. B., Fitriani, R. R., & Permatasari, H. P. (2022). Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 88–103. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.108>
- Phiadelvira, B. Y. (2021). *Klasifikasi Kanker Serviks Berdasarkan Citra Kolposkopi Menggunakan Convolutional Neural Network (Cnn) Model Alexnet*.
- Sari, I. P., Jannah, A., Meuraxa, A. M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 106–110. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i2.5>
- Suleman, Fitriana, S., & Cahyati, E. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Dini Kanker Serviks Berbasis Android. *JCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 4(1), 100–106.
- Susanto Ardi, S. F. handayani. (2022). *Aplikasi Pencarian Jasa Pangkas Rambut Di Bandar Lampung Menggunakan Algoritma A-Star Berbasis Android*. 3(1), 36–46.
- Wajidi, F., & Nur, D. N. (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stunting pada Balita menggunakan Metode ForwardChaining. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(2), 401–407.