

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KANDUNGAN DENGAN MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID

EXPERT SYSTEM FOR GYNECOLOGICAL DISEASE DIAGNOSIS USING THE FORWARD CHAINING METHOD BASED ON ANDROID

Nandang Iriadi¹, Priatno², Elly Mufida³, Felix Wuryo Handono⁴

Universitas Bina Sarana Informatika^{1,2,3,4}

nandang.ndi@bsi.ac.id¹, priatno.prn@bsi.ac.id², elly.elm@bsi.ac.id³, felix@bsi.ac.id⁴

ABSTRACT

Pregnancy is a normal and happy thing for women, where at this stage women will enter a new life in the body of a fetus that will grow into a baby. It is during this time that pregnant women experience various diseases in their pregnancy due to ignorance about the importance of maintaining pregnancy and also lack of knowledge about the symptoms during pregnancy is a problem that currently occurs. Looking at the existing problems then the authors want to design an android-based applications that can store expert knowledge to diagnose and classify obstetrical diseases in pregnant women and provide consistent results, and can provide the right and quick solution to gynecological diseases in pregnant women. This study aims to produce an application based on android expert system as for the method used is observation, interview and literature study and to describe the relationship between entities in this expert system using ERD. This expert system application uses the Android Studio programming language with realm database and the inference method used is forward chaining.

Keywords: *Android Based, Expert System, Forward Chaining, Gynecology.*

ABSTRAK

Kehamilan merupakan suatu hal yang normal dan membahagiakan bagi para wanita, dimana pada tahap ini wanita akan memasuki kehidupan yang baru dalam tubuh seorang wanita berupa janin yang akan tumbuh menjadi seorang bayi. Pada masa inilah para ibu hamil mengalami berbagai macam gangguan penyakit pada kehamilannya dikarenakan ketidaktahuan tentang pentingnya menjaga kandungan kehamilan dan juga kurangnya pengetahuan tentang gejala saat masa kehamilan merupakan permasalahan yang saat ini terjadi. Melihat dari permasalahan yang ada maka penulis ingin merancang suatu aplikasi berbasis android yang dapat menyimpan pengetahuan pakar untuk mendiagnosa dan mengklasifikasi penyakit kandungan pada ibu hamil dan memberi hasil yang konsisten, serta dapat memberikan solusi yang tepat dan cepat terhadap penyakit kandungan pada ibu hamil. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar berbasis android adapun metode yang digunakan adalah observasi, wawancara dan studi pustaka dan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem pakar ini menggunakan ERD. Aplikasi sistem pakar ini menggunakan Bahasa pemrograman Android Studio dengan database realm dan metode inferensi yang digunakan adalah forward chaining.

Kata Kunci: Berbasis Android, Forward Chaining, Penyakit Kandungan, Sistem Pakar.

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan suatu hal yang normal dan membahagiakan bagi para wanita, dimana pada tahap ini wanita akan memasuki kehidupan yang baru dalam tubuh seorang wanita berupa janin yang akan tumbuh menjadi seorang bayi. Pada masa inilah para ibu hamil mengalami berbagai macam gangguan penyakit pada kehamilannya dikarenakan ketidaktahuan tentang pentingnya menjaga kandungan kehamilan dan juga kurangnya pengetahuan tentang gejala saat masa kehamilan merupakan permasalahan yang

saat ini terjadi. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam menyelesaikan masalah kehamilan adalah suatu fenomena fisiologis yang dimulai dengan pembuahan dan diakhiri dengan proses persalinan. Selama kehamilan, ibu dan janin adalah unit fungsi yang tak terpisahkan. Meskipun terlihat dengan kondisi kehamilan yang sehat bukan berarti ibu dan janin dalam keadaan baik – baik saja. Namun kurangnya informasi atau sosialisasi tentang penyakit kehamilan akan menyebabkan mereka baru

mengetahui adanya penyakit yang menyertai kehamilannya setelah stadium lanjut. Aplikasi sistem pakar ini menghasilkan keluaran berupa kemungkinan penyakit kehamilan yang diderita berdasarkan gejala yang dirasakan oleh user. Sistem ini menggunakan metode penelusuran kedepan (forward chaining) untuk menemukan solusi atau kemungkinan penyakit yang diderita oleh user..(Ramanda, 2015)

Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Bila dihitung dari saat fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 10 bulan atau 9 bulan menurut kalender internasional.(Saifuddin, Abdul Bari, Trijatmo Rachimihadhi, 2016)

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang di pikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien serta dapat memberikan penatalaksanaan terhadap penyakit tersebut. Tidak semua orang dapat mengambil keputusan mengenai diagnosis dan memberikan penatalaksanaan suatu penyakit.(Kusrini, 2008)

Bidang sistem pakar merupakan penyelesaian pendekatan yang sangat berhasil dan bagus untuk permasalahan yg klasik dari pemrograman intellegent (cerdas). Sistem pakar (expert system) merupakan solusi AI bagi masalah pemrograman pintar (intelligent). Profesor Edward Legenary Stanford University yang merupakan pionir dalam teknologi sistem pakar mendefinisikan sistem pakar sebagai sebuah program komputer pintar (intelligent computer program) yang

memanfaatkan pengetahuan (knowledge) dan prosedur (Rosnelly, 2012)

Identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian adalah Bahaya penyakit kandungan pada ibu hamil, Masih kurangnya pengetahuan penyakit kandungan pada ibu hamil. Membantu para ahli untuk mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil. Manfaat penelitian yang telah dilakukan Memberikan informasi tentang penyakit kandungan pada ibu hamil berdasarkan gejala-gejalanya, Memberikan informasi mengenai solusi untuk menangani penyakit kandungan yang diderita, Membuat aplikasi sistem pakar untuk memudahkan mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil. Dalam penelitian mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil ini penulis menggunakan salah satu metode inferensi yaitu runut maju atau biasa dikenal dengan forward chaining. Metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data untuk kemudian dilakukan inferensi sesuai dengan aturan yang diterapkan hingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Penelitian ini memfokuskan perancangan sistem pakar mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil maka penulis hanya membahas mengenai mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan dari gejala-gejala yang terjadi kemudian menampilkan jawaban atau jenis penyakit kandungan yang diderita dan solusi untuk penyakit tersebut.

METODE

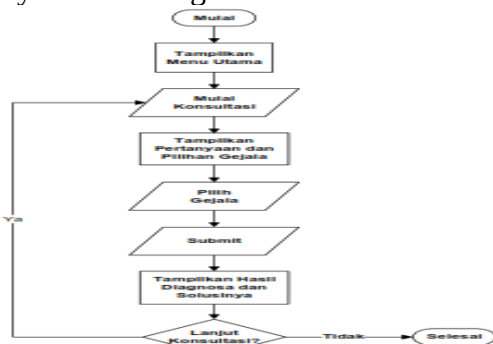
Penelitian dilakukan pada Klinik Spesialis Kandungan Dr.Murthy Mutmainah SpOG untuk melakukan pengamatan secara langsung dan mengamati seluruh kegiatan yang terjadi dilapangan, baik yang bersifat hanya sebagai pendukung penelitian ataupun yang berperan penting terhadap objek penelitian. Dokter Murthy Mutmainah merupakan pemilik dan pendiri klinik spesialis kandungan ini, beliau sudah bekerja

dibidang ini sejak tahun 2014. Dokter Murthy Mutmainah adalah lulusan S1 Universitas Padjadjaran. Bidan Nurida merupakan pemilik dan pendiri sekaligus bidan pada klinik ini, beliau sudah bekerja di bidang ini sebagai bidan sejak tahun 2003 sampai dengan sekarang. Bidan Wisri merupakan salah satu bidan yang berada di Jakarta Utara. beliau saat ini bekerja di Puskesmas. Beliau lulusan Akademi Kebidanan (Akbid) D3 di Akademi Kebidanan Prima Indonesia. Setelah melakukan riset dan wawancara dengan tiga pakar mengenai penyakit kandungan. Penulis mendapatkan informasi dan pengetahuan dari jenis penyakit kandungan, gejala-gejala dan solusi untuk penyakit kandungan pada ibu hamil, yang kemudian data yang sudah didapat ini penulis gunakan untuk

menyusun sistem pakar mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil ini. Setelah melakukan wawancara dengan para pakar maka penulis menyimpulkan aplikasi sistem pakar ini dapat membantu mendiagnosa secara umum mengenai penyakit kandungan pada ibu hamil. Aplikasi ini juga dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas agar mengetahui sejak dini penyakit apa saja yang dapat menyerang kandungan pada ibu hamil.

a. Algoritma Sistem Pakar

Algoritma sistem pakar ini menggambarkan proses sistem pakar. Berikut ini merupakan diagram Algoritma Sistem Pakar pada Aplikasi Diagnosa Penyakit Kandungan Berbasis Android:



Gambar 1. Algoritma Konsultasi
Sumber Rosnelly 2012

Pengembangan software dalam sistem pakar diagnosis penyakit kandungan ini menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC) model Air Terjun.

1. Analisa Kebutuhan Software Dalam tahap ini penulis mengumpulkan data gejala penyakit kandungan, dan data jenis penyakit penyakit kandungan dan solusi dari penyakit kandungan sebagai bahan penyusunan skripsi.

2. Desain

Pembuatan program aplikasi ini akan dirancang dengan menggunakan UML (Unified Model Language) yang terdiri dari Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Component Diagram, dan Deployment Diagram. Dan desain database menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram).

3. Code Generation

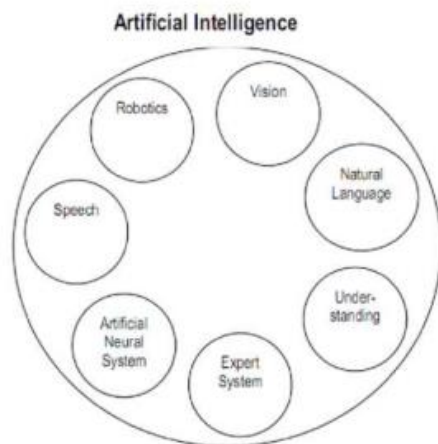
Tahapan pembuatan program ini yang akan dibuat berbentuk OOP (Object Oriented Programming) dan penulis memilih menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman JAVA dan Extensible Markup Language (XML) dengan database yang digunakan Default.realm yang termasuk kedalam database nosql. Testing Teknik pengujian dalam sistem pakar diagnosis penyakit kandungan penulis menggunakan white box testing.

4. Support

Dalam penelitian ini penulis menggunakan hardware dengan spesifikasi ubuntu 16.04 LTS 64-bit. Processor Intel® Core™ i3-4030U CPU @ 1.90GHz x 4 Graphics Intel® Haswell Mobile, Memory 7,5 Gib Disk 351,8 GB dan software pendukung yang digunakan seperti Android Studio 3.0.1, Java, JDK, SDK, XML dan Default.realm database.

Bidang sistem pakar merupakan penyelesaianpendekatan yang sangat berhasil dan bagus untuk permasalahan yg klasik dari pemrograman intellegent (cerdas). Sistem pakar (*expert system*) merupakan solusi AI bagi masalah

pemrograman pintar (intelligent). Profesor Edward *Legendary Stanford University* yang merupakan pionir dalam teknologi sistem pakar mendefinisikan sistem pakar sebagai sebuah program komputer pintar (intelligent computer program) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur (inference procedure) untuk memecahkan masalah yang cukup serius sehingga membutuhkan keahlian fungsi dari manusia. (Rosnelly, 2012)



Gambar 2. Area dari Artificial Intelligence (AI)

Sumber Rosnelly 2012

Menurut Fowler dalam (Roki, 2017) “UML merupakan sebuah bahasa spesifikasi standar yang memvisualisasi berdasarkan gambar untuk menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan dari sebuah sistem pengembang software.”

ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. (Sukanto, 2016)

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang merupakan peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan

telekomunikasi, termasuk Google, Htc, Intel, Motorola, Qualcomm, T-mobile, dan Nvidia”. (Safaat, 2015)

Inc. yang merupakan pendatang baru yang merupakan peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, Htc, Intel, Motorola, Qualcomm, T-mobile, dan Nvidia”. (Juansyah, 2015)

Java Development Kit (JDK) Java Development Kit (JDK) adalah perangkat pengembangan aplikasi java. Perangkat ini mutlak diperlukan untuk membuat aplikasi android, mengingat aplikasi android itu berbasis Java. Sebagaimana diketahui, Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk membuat aplikasi. Namun perlu diketahui, tidak semua pustaka dalam Java digunakan di Android. Sebagai contoh, android tidak menggunakan Swing. (Kadir, 2013)

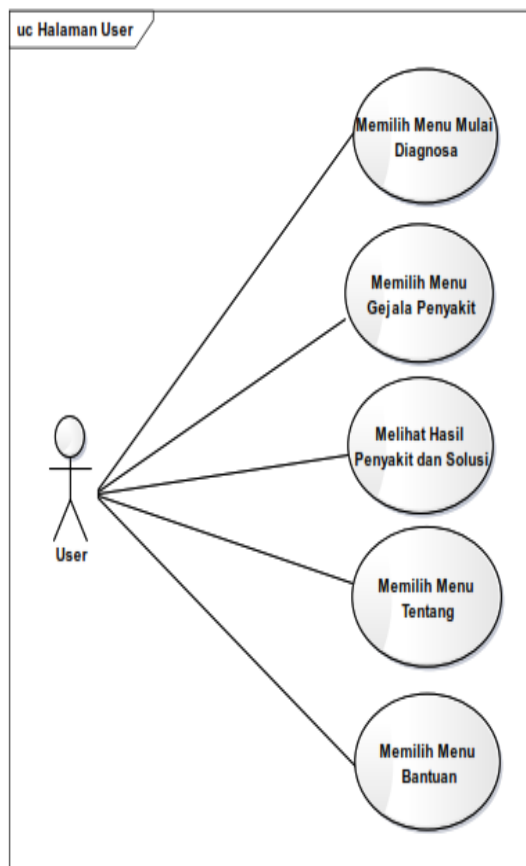
XML merupakan dasar terbentuknya web service yang digunakan untuk mendeskripsikan data. Pada level paling detail web service secara keseluruhan dibentuk diatas XML. Fungsi utama dari XML adalah komunikasi antar aplikasi integrasi data, yang komunikais aplikasi eksternal dengan partner luaran. Dengan standarisai XML, aplikasi-aplikasi yang berbeda dapat dengan mudah berkomunikasi antar satu dengan yang lain. (Deviana, 2011)

NoSQL (singkatan dari Not Only SQL) sendiri adalah tipe database yang sangat jauh berbeda dengan konsep RDBMS ataupun ODBMS. Perbedaan utamanya sedniri yaitu karena tidak mengenal istilah relation dan tidak menggunakan konsep schema. Kalau biasanya anda menggunakan query „join“ disini anda tidak bisa menggunakannya karena setiap tabel berdiri sendiri tanpa tergantung dengan tabel lainnya alias independen. (Hasanudin, 2017)

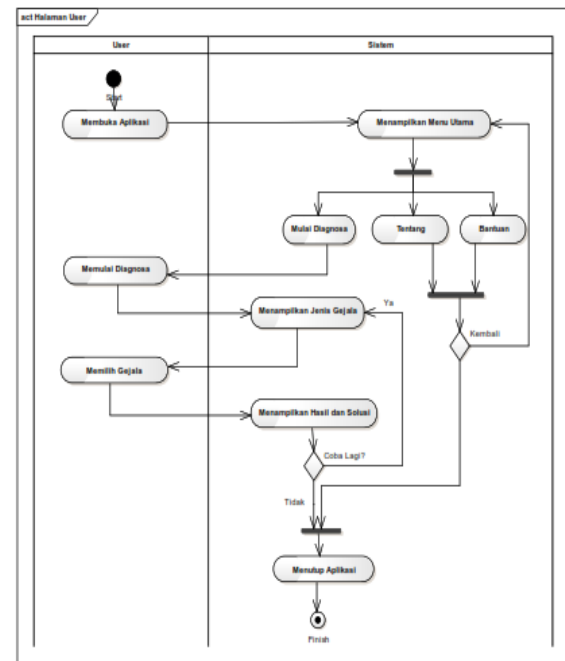
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisa kebutuhan software penulis akan menjelaskan tentang tahapan analisa, usecase diagram beserta deskripsinya, activity diagram, sequence diagram dan class diagram. Sistem pakar mendiagnosa penyakit kandungan berbasis mobileandroid dimana dokter atau bidan dan pengguna tidak saling bertatap muka atau bertemu secara langsung, ibu hamil atau pengguna melakukan konsultasi dan mendiagnosa penyakitnya melalui sebuah media aplikasi berbasis mobile. Berikut ini spesifikasi kebutuhan dari sistem pakar ini. Halaman User:

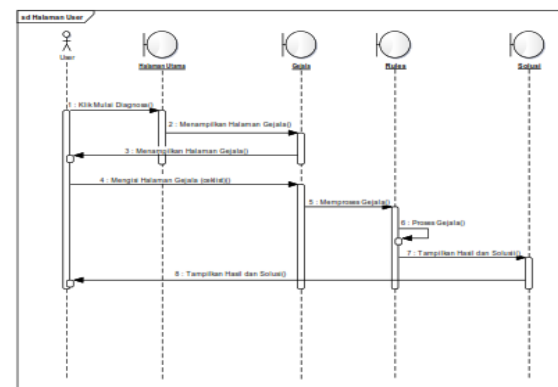
- A.1. User memilih menu mulai diagnosa.
 - A.2. User memilih menu gejala penyakit.
 - A.3. User melihat hasil penyakit dan solusi penyakit.
 - A.4. User memilih menu tentang.
 - A.5. User memilih menu bantuan.
- Diagram Use Case Sistem Pakar Halaman User



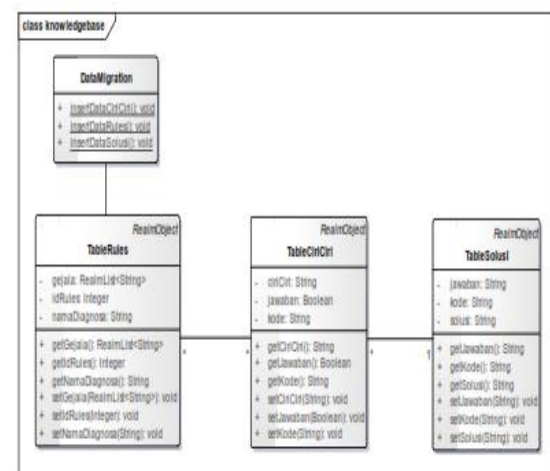
Gambar 3. Diagram Use Case Sistem Pakar Halaman User
Sumber Penelitian 2025



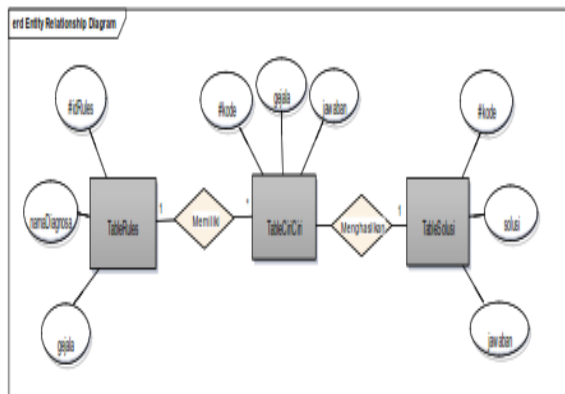
Gambar 4. Activity Diagram Sistem Pakar Halaman User
Sumber Penelitian 2025



Gambar 5. Sequence Diagram Halaman User
Sumber Penelitian 2025



Gambar 6. Class Diagram Sistem Pakar
Sumber Penelitian 2025



Gambar 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Sumber Penelitian 2025

Perancangan antar muka merupakan gambaran tampilan yang digunakan secara langsung oleh pengguna sistem pakar diagnosis penyakit kandungan berbasis android.

1. Splash Screen

Splash Screen merupakan halaman kilat yang muncul ketika pertama kali membuka aplikasi.



Gambar 8. Splash Screen)

Sumber Penelitian 2025

Halaman menu utama menampilkan gambar dan button mulai untuk berkonsultasi.



Gambar 9. Halaman Menu Utama)

Sumber Penelitian 2025

Pilih gejala yang kamu rasakan.

Nyeri pada perut	☐
Denyut jantung janin bertambah cepat	☐
Demam dan menggigil	☐
Cairan vagina berbau amis dan tidak seperti bau amoniak	☐
Mual dan muntah	☐
Keluarnya cairan ketuban merembes melalui vagina	☐
Tekanan darah yang terus meningkat	☐
Sakit kepala	☒

Gambar 10. Halaman Menu Pilihan Gejala

Sumber Penelitian 2025

Hasil Diagnosa.

Anda mengalami penyakit Premature Rupture of Membranes (PROM) 16%
hindari lingkungan perokok; ibu hami harus bed rest untuk mencegahnya cairan ketuban keluar dalam jumlah banyak. Sementara itu, lapisan kantong yang sebelumnya terbuka akan menutup kembali.
Coba Lagi?
Keluar

Gambar 11. Halaman Hasil dan Solusi

Sumber Penelitian 2025



Gambar 12. Halaman Tentang
Sumber Penelitian 2025



Gambar 13. Halaman Bantuan
Sumber Penelitian 2025

Pengujian penggunaan aplikasi oleh user dilakukan dengan penyebaran kuisisioner kepada 10 responden dari masyarakat umum. Perhitungan presentase kuisisioner untuk menampilkan hasil dalam bentuk grafik, maka dihitung dalam persamaan sebagai berikut:

$$\text{Skor tertinggi (Smax)} = 5 \times n = 5n \text{ (SS)}$$

$$\text{Skor Terendah (Smin)} = 1 \times n = n \text{ (STS)}$$

Dimana n adalah total responden

$$\text{Skor (S)} = \sum (\text{Jumlah responden pemilih jawaban} \times \text{Bobot jawaban})$$

Presentase Interpretasi dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Skor (S)} \times 100\%}{\text{Smax}}$$

berikut contoh menghitung presentase interpretasi pada pertanyaan pertama.

Diketahui : n = total responden = 10 orang, jumlah jawaban responden :

$$\text{STS} = 0, \text{TS} = 0, \text{N} = 0, \text{S} = 5, \text{SS} = 5$$

$$\text{Smax} = 5 \times n \quad \text{Smin} = 1 \times n$$

$$= 5 \times 10$$

$$= 1 \times 10$$

$$= 50$$

$$\text{Skor (S)} = \sum (\text{SS} + \text{S} + \text{N} + \text{TS} + \text{STS})$$

$$= (5 \times 5) + (5 \times 4) + (0 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)$$

$$= 25 + 20 + 0 + 0 + 0 = 45$$

$$= 10$$

$$P = \frac{\text{Skor (S)} \times 100\%}{\text{Smax}}$$

$$P = \frac{45 \times 100\%}{50} = 9\%$$

SIMPULAN

Perancangan perangkat lunak Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kandungan dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android maka mendapatkan beberapa kesimpulan yaitu Dalam perkembangan teknologi yang sangat pesat ini peranan mobile sangat penting karena semua orang menggunakan gadget, Aplikasi diagnosa penyakit kandungan dengan metode forward chaining (runut maju) dapat melakukan diagnosa di android, Aplikasi ini dibuat agar para wanita terutama ibu hamil dapat mengetahui secara dini penyakit kandungan sehingga dapat dengan cepat menanggulangnya, Aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit kandungan pada ibu hamil dirancang dengan sederhana, memudahkan dalam menggunakannya, Aplikasi yang dibuat oleh penulis menghasilkan output berupa nama penyakit dan menu makanan yang dapat membantu user memberikan solusi untuk menangani penyakit ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Deviana, H. (2011). Penerapan XML Web Service Pada Sistem Distribusi Barang. *Jurnal Generic*, 6(2), 62.
- Hasanudin, A. (2017). *Tugas Basis Data*

- (*Jurnal Nosql*).
<http://stmikmb.ilearning.me/jurnal-nosql/>
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1, 2–3.
<https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/673/jbptunikompp-gdl-andijuansy-33648-11-20.unik-a.pdf>
- Kadir, A. (2013). *Pemrograman Aplikasi Android*. Andi Offset.
- Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar*. Andi Offset.
- Ramanda, K. (2015). Penerapan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Kehamilan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 11(2), 179–185.
- Roki, A. (2017). *WEB SERVICE Pembayaran Uang Kuliah Online dengan PHP dan SOAP WSDL*. Lokomedia.
- Rosnelly, R. (2012). *Sistem Pakar Konsep dan Teori*. Andi Offset.
- Safaat, H. N. (2015). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika.
- Saifuddin, Abdul Bari, Trijatmo Rachimihadhi, G. H. W. (2016). *ILMU KEBIDANAN SARWONO PRAWIROHARDJO*. PT. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Sukamto, R. A. dan M. S. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika.