

## SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT IBU HAMIL MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE

Anggi Nurul Fitriyani Az-zahra, Aries Suharso, Arip Solehudin

Program Studi Informatika S1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Jl. HS. Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur Karawang, Indonesia  
1910631170065@student.unsika.ac.id

### ABSTRAK

Berdasarkan data dari Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia, Angka Kematian Ibu (AKI) terus meningkat setiap tahunnya. Banyak faktor yang menjadi penyebab meningkatnya AKI diantaranya yaitu keadaan sosial ekonomi yang kurang baik, kurangnya kesadaran akan kesehatan sebelum dan saat sedang masa kehamilan, terlambat untuk mengenali tanda bahaya pada kehamilan, dan juga terlambat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang memadai dari dokter atau bidan secara langsung. Untuk itu perlunya untuk mendiagnosis seawal mungkin penyakit yang dialami oleh ibu hamil. Salah satu cara untuk dapat mendiagnosis penyakit yaitu dengan membuat suatu sistem yang memiliki pengetahuan seperti seorang pakar yang dapat mendiagnosis penyakit pada ibu hamil berdasarkan gejala yang dialami, sistem tersebut merupakan Sistem Pakar. Sistem Pakar yang akan diimplementasikan yaitu Sistem Pakar untuk mendiagnosis penyakit pada ibu hamil menggunakan metode *Forward Chaining* berdasarkan usia kehamilan dan gejala penyakit yang dialami. Pembangunan sistem menggunakan metodologi ESDLC (Expert System Development Life Cycle) yang terdiri dari proses penilaian, akuisisi pengetahuan, desain, pengujian, dan dokumentasi. Hasil pengujian sistem menunjukkan sistem yang dibuat telah berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Sistem yang telah dibuat mendapatkan nilai persentase 93,57% untuk tampilan sistem dan nilai persentase 90,28% untuk manfaat sistem dari kuesioner kepuasan pengguna.

**Kata kunci:** ESDLC, Forward Chaining, Penyakit Ibu Hamil, Sistem Pakar

### 1. PENDAHULUAN

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan jumlah dari banyaknya perempuan meninggal yang disebabkan oleh gangguan kehamilan atau penanganannya selama masa kehamilan, melahirkan, dan masa nifas (42 hari setelah melahirkan) tanpa adanya perhitungan lama kehamilan per 100.000 kelahiran hidup [1]. Pada tahun 2021 AKI mencapai angka 6.856 jiwa, angka ini bertambah sebanyak 2.659 jiwa jika dibandingkan dengan AKI pada tahun 2019 yaitu 4.197 jiwa [2].

Meningkatnya AKI setiap tahunnya harus menjadi perhatian utama karena pada masa kehamilan ibu hamil sangat rawan dengan munculnya gangguan berupa gangguan fisik atau mental yang sangat berdampak pada kesehatan dari ibu hamil dan janin [3].

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kondisi kesehatan ibu hamil yang berujung meningkatnya AKI. Faktor tersebut diantaranya yaitu keadaan sosial ekonomi yang kurang baik yang berpengaruh pada status gizi ibu hamil, kurangnya kesadaran akan kesehatan sebelum dan saat sedang masa kehamilan, terjadinya komplikasi kehamilan dan saat melahirkan, dan juga kurangnya fasilitas kesehatan yang memadai khususnya di daerah terpencil. Selain itu usia ibu hamil juga menjadi salah satu faktor meningkatnya AKI. Usia yang terlalu muda untuk melahirkan (usia kurang dari 20) dan juga usia yang terlalu tua untuk melahirkan (usia lebih dari 35) [4]. Selain beberapa faktor yang telah disebutkan, tingginya AKI juga merupakan akibat dari terlambat untuk mengenali tanda bahaya pada kehamilan,

terlambat untuk membuat keputusan untuk dirujuk, dan juga terlambat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang memadai dari dokter atau bidan secara langsung. Untuk itu perlunya untuk mendiagnosis seawal mungkin berdasarkan gejala yang dialami oleh ibu hamil untuk menentukan penyakit yang dialami. [5].

Kemajuan teknologi berkembang sangat pesat seiring dengan berjalannya waktu. Hal ini sejalan dengan ketergantungan manusia akan penggunaan teknologi tersebut. Perkembangan teknologi ini tidak terbatas pada bidang komunikasi saja, saat ini perkembangan teknologi telah masuk ke berbagai bidang termasuk bidang kesehatan. [6].

Salah satu pemanfaatan teknologi di bidang kesehatan yaitu dengan membuat sebuah sistem yang dapat mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dialami. Sistem tersebut merupakan Sistem Pakar. Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang memiliki cara kerja dengan mengadopsi pengetahuan yang dimiliki oleh manusia ke dalam sebuah sistem komputer yang dibangun dengan tujuan untuk memodelkan kemampuan untuk dapat menyelesaikan suatu masalah seperti yang dilakukan oleh pakar [7]. Pakar disini merupakan seseorang yang memiliki kemampuan khusus di bidang tertentu yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. [8].

Dengan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka penelitian yang akan dilakukan yaitu membuat suatu Sistem Pakar yang mengimplementasikan

metode *Forward Chaining* dengan tujuan untuk dapat mendiagnosis penyakit yang dialami oleh ibu hamil.

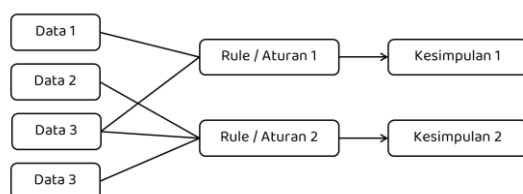
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pakar

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang memiliki cara kerja dengan mengadopsi pengetahuan yang dimiliki oleh manusia ke dalam sebuah sistem komputer yang dibangun dengan tujuan untuk memodelkan kemampuan untuk dapat menyelesaikan suatu masalah seperti yang dilakukan oleh pakar [7]. Dalam tahap perancangan Sistem Pakar, akan dikombinasikan kaidah-kaidah yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang disusun dari kumpulan pengetahuan yang dimiliki oleh satu pakar atau beberapa pakar sekaligus yang berfokus pada bidang tertentu. Kemudian hasil dari kombinasi yang telah dibuat akan tersimpan dalam sistem komputer dan siap untuk dimanfaatkan penggunaannya dalam melakukan pengambilan keputusan untuk menyelesaikan suatu masalah [8].

### 2.2. Forward Chaining

*Forward Chaining* adalah suatu teknik pencarian yang diawali dengan fakta yang diketahui, selanjutnya akan dilakukan pencocokan fakta-fakta yang sudah didapatkan dengan bagian IF dari rules atau aturan IF-THEN. Teknisnya yaitu apabila terdapat fakta yang memiliki kecocokan dengan bagian IF, maka aturan tersebut akan dieksekusi. Apabila sebuah aturan telah dieksekusi, maka akan muncul sebuah fakta baru yaitu pada bagian THEN yang akan ditambahkan ke dalam database. Proses pencocokan ini selalu dimulai dari aturan yang paling atas dimana setiap aturan hanya boleh dieksekusi satu kali saja. Proses pencocokan ini nantinya akan berhenti apabila sudah tidak ditemukan lagi aturan yang bisa dieksekusi. Selanjutnya hasil dari penggunaan metode *Forward Chaining* berdasarkan pendekatan dan aturan yang sudah dihasilkan dapat diperiksa lebih lanjut oleh pakar yang bersangkutan untuk diperbaiki ataupun dimodifikasi untuk dapat memperoleh hasil yang lebih baik. [9]



Gambar 1. Metode Forward Chaining

### 2.3. Kehamilan

Kehamilan merupakan suatu mata rantai yang saling berhubungan, kehamilan akan dimulai dari proses pematangan sel atau ovulasi, pertemuan antara sel telur dan sperma yang mengakibatkan adanya pembuahan dan pertumbuhan zigot. Lalu zigot akan bernidasi atau tertanam pada uterus, dilanjut dengan

pertumbuhan plasenta, dan terakhir merupakan perkembangan hasil konsepsi sampai aterm yaitu pada minggu ke 37-42 dimana sudah waktunya untuk melahirkan [10].

### 2.4. Black Box Testing

*Black Box Testing* merupakan salah satu pengujian perangkat lunak yang cara pengujiannya dengan memperhatikan hasil dari setiap eksekusi perintah yang dilakukan pada sistem dengan memasukkan data pengujian dan juga memeriksa fungsionalitas perangkat lunak tersebut. Fokus pada pengujian ini yaitu mengetahui apakah fungsi dari sistem berjalan dengan baik atau sebaliknya. Penggunaan *Black Box Testing* ini memiliki keuntungan untuk penguji yang tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang bahasa pemrograman, dikarenakan proses pengujiannya dilakukan berdasarkan sudut pandang dari pengguna sistem [11].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Data Penyakit

Penyakit pada ibu hamil merupakan penyakit yang terjadi pada saat masa kehamilan yang dapat mengganggu ibu hamil maupun janin. Pada Tabel 1 merupakan data dari penyakit ibu hamil yang telah disusun untuk mengetahui penyakit pada ibu hamil.

Tabel 1. Data penyakit ibu hamil

| Kode Penyakit | Nama Penyakit                |
|---------------|------------------------------|
| P01           | Anemia Kehamilan             |
| P02           | Preeklampsia                 |
| P03           | Plasenta Previa              |
| P04           | Hiperemesis Gravidarum       |
| P05           | Kehamilan Ektopik            |
| P06           | Mola Hidatidosa              |
| P07           | Infeksi Saluran Kemih        |
| P08           | Diabetes Melitus Gestasional |
| P09           | Abortus Imminens             |
| P10           | Abortus Inkomplit            |

### 3.2. Data Gejala

Gejala merupakan ciri-ciri dari penyakit yang dapat digunakan untuk menentukan suatu penyakit yang dialami oleh ibu hamil. Pada Tabel 2 merupakan data dari gejala yang ada pada penyakit ibu hamil.

Tabel 2. Data gejala penyakit ibu hamil

| Kode Gejala | Nama Gejala                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|
| G01         | Usia kehamilan kurang dari 16 minggu                            |
| G02         | Usia kehamilan kurang dari 20 minggu                            |
| G03         | Usia kehamilan lebih dari 20 minggu                             |
| G04         | Memiliki riwayat Preeklampsia pada kehamilan sebelumnya         |
| G05         | Memiliki riwayat Diabetes Gestasional pada kehamilan sebelumnya |
| G06         | Memiliki riwayat kehamilan diluar kandungan sebelumnya          |
| G07         | Memiliki riwayat hipertensi atau darah tinggi                   |

| Kode Gejala | Nama Gejala                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G08         | Memiliki penyakit turunan darah tinggi dari keluarga                                                  |
| G09         | Memiliki riwayat diabetes dalam keluarga                                                              |
| G10         | Terjadi perdarahan pada usia kehamilan kurang dari 20 minggu                                          |
| G11         | Terjadi perdarahan pada usia kehamilan lebih dari 22 minggu                                           |
| G12         | Keluarnya darah tampak seperti flek darah                                                             |
| G24         | Rasa sakit dan nyeri pada perut bagian bawah                                                          |
| G25         | Nyeri pada tulang panggul                                                                             |
| G26         | Nyeri atau kram pada panggul terus menerus dan memberat                                               |
| G27         | Nyeri menjalar hingga bahu dan leher                                                                  |
| G28         | Pusing terus menerus                                                                                  |
| G29         | Sakit kepala hebat seperti tertusuk-tusuk                                                             |
| G30         | Mual dan muntah                                                                                       |
| G31         | Mual dan muntah berlebih dan terus menerus (lebih dari 4x)                                            |
| G32         | Kulit, bibir dan wajah terlihat pucat                                                                 |
| G33         | Wajah terlihat pucat, pusing kepala, hingga pingsan                                                   |
| G34         | Wajah dan badan terlihat pucat kekuning-kuningan                                                      |
| G35         | Mengalami Jaundice (kulit dan mata menjadi kuning)                                                    |
| G36         | Kesulitan bernapas atau sesak napas                                                                   |
| G37         | Tidur menggunakan 2-3 bantal untuk meredakan sesak napas                                              |
| G38         | Detak jantung tidak teratur                                                                           |
| G39         | Mudah lelah dan lesu                                                                                  |
| G40         | Mudah pingsan                                                                                         |
| G41         | Gangguan penglihatan (pandangan mata kabur, pandangan mata hilang secara sementara, berkunang-kunang) |
| G42         | Pembengkakan pada kaki                                                                                |
| G43         | Pembengkakan pada bagian telapak kaki, wajah, dan tangan atau salah satu                              |
| G44         | Berat badan turun                                                                                     |
| G45         | Lidah mengering dan kotor                                                                             |
| G46         | Mulut terasa kering                                                                                   |
| G47         | Rasa haus yang berlebih                                                                               |
| G48         | Dehidrasi                                                                                             |
| G49         | Kenaikan suhu badan atau demam jika terjadi dehidrasi                                                 |
| G50         | Kenaikan suhu badan atau demam                                                                        |
| G51         | Sensitif terhadap aroma tertentu                                                                      |
| G52         | Mengeluarkan air liur secara berlebihan                                                               |
| G53         | Tangan gemetar dan berkeringat                                                                        |
| G54         | Tekanan darah menjadi tinggi                                                                          |
| G55         | Tidak ada tanda-tanda adanya janin/tidak merasakan gerakan janin                                      |
| G56         | Rahim yang tampak lebih besar dari usia kandungan                                                     |
| G57         | Rasa sakit saat buang air kecil                                                                       |
| G58         | Frekuensi buang air kecil meningkat                                                                   |
| G59         | Urine yang keluar hanya sedikit                                                                       |
| G60         | Cairan urine keruh                                                                                    |
| G61         | Nyeri pada bagian kandung kemih                                                                       |
| G62         | Ada sensasi terbakar atau kram di perut bagian bawah                                                  |
| G63         | Teraba adanya jaringan (janin berwarna putih) pada gumpalan darah                                     |

| Kode Gejala | Nama Gejala                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G64         | Keluarnya jaringan tidak seluruhnya (tidak ada bagian dari plasenta, memungkinkan plasenta masih tertinggal di dalam) |
| G65         | Kontraksi berkurang setelah keluarnya jaringan (janin) berwarna putih.                                                |
| G66         | Hilangnya tanda-tanda kehamilan misalnya tidak ada nyeri payudara, tidak ada mual-muntah (morning sickness)           |
| G67         | Pada kondisi perdarahan hebat dapat menimbulkan gejala anemia (pusing, pandangan mata kabur, pingsan)                 |

### 3.3. Data Usia Kehamilan

Usia kehamilan yang digunakan dibagi berdasarkan periode 40 minggu usia kehamilan atau biasa disebut dengan trimester. Trimester 1 yaitu pada usia kehamilan 1-13 minggu, trimester 2 pada usia kehamilan 14-26 minggu, dan trimester 3 yaitu 27-40 minggu. Pada Tabel 3 merupakan data usia kehamilan berdasarkan trimester.

Tabel 3. Data usia kehamilan

| Kode Usia Kehamilan | Keterangan  |
|---------------------|-------------|
| T01                 | Trimester 1 |
| T02                 | Trimester 2 |
| T03                 | Trimester 3 |

### 3.4. Data Rule atau Aturan

Selanjutnya untuk membuat rule atau aturan akan digunakan kaidah produksi untuk menampilkan rule atau aturan didapatkan berdasarkan metode yang digunakan yaitu *Forward Chaining*. Pada aturan ini akan dihubungkan antara data gejala dan usia kehamilan yang akan menghasilkan suatu kesimpulan yaitu diagnosis penyakit yang dialami.

Tabel 4. Data rule/aturan

| Rule | Kaidah                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | IF G28 AND G32 AND G35 AND G36 AND G38 AND G39 AND G40<br>AND T01 OR T02 OR T03 THEN P01                                  |
| 2    | IF G03 AND G04 AND G07 AND G08 AND G21 AND G29 AND G30 AND G36 AND G37 AND G41 AND G43 AND G59<br>AND T02 OR T03 THEN P02 |
| 3    | IF G11 AND G12 AND G13 AND G17 AND G18 AND G19 AND G22<br>AND T02 OR T03 THEN P03                                         |
| 4    | IF G01 AND G21 AND G31 AND G44 AND G45 AND G48 AND G49 AND G51 AND G52<br>AND T01 THEN P04                                |
| 5    | IF G06 AND G16 AND G24 AND G26 AND G27 AND G33<br>AND T01 THEN P05                                                        |
| 6    | IF G02 AND G14 AND G15 AND G25 AND G30 AND G34 AND G42 AND G44 AND G53 AND G54 AND G55 AND G56<br>AND T01 OR T02 THEN P06 |
| 7    | IF G24 AND G50 AND G57 AND G58 AND G59 AND G60 AND G61 AND G62<br>AND T01 OR T02 OR T03 THEN P07                          |

| Rule | Kaidah                                                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8    | IF G05 AND G09 AND G39 AND G41 AND G46 AND G47 AND G58 AND T02 OR T03 THEN P08                         |
| 9    | IF G02 AND G10 AND G12 AND G13 AND G17 AND G19 AND G20 AND G22 AND T01 OR T02 THEN P09                 |
| 10   | IF G02 AND G10 AND G17 AND G20 AND G23 AND G63 AND G64 AND G65 AND G66 AND G67 AND T01 OR T02 THEN P10 |

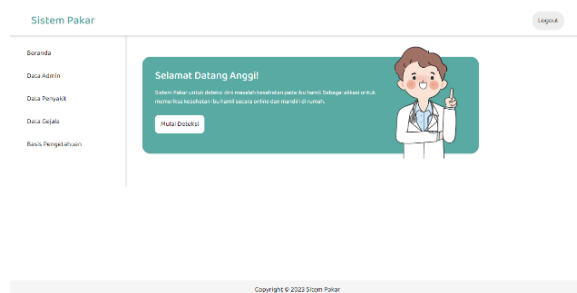
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Implementasi

Hasil implementasi berupa sebuah Sistem Pakar berbasis website yang menerapkan metode *Forward Chaining* dalam menentukan sebuah kesimpulan atau hasil diagnosis berdasarkan usia kehamilan dan gejala yang dialami ibu hamil. Berikut merupakan tampilan dari Sistem Pakar yang telah dibuat.

#### 1. Halaman Beranda Admin

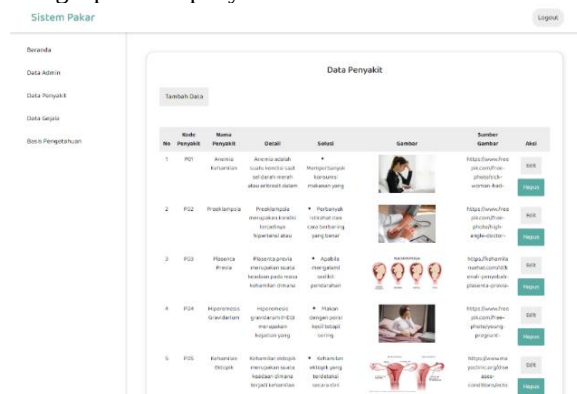
Halaman beranda admin merupakan tampilan utama saat admin pertama kali login ke Sistem Pakar. Terdapat beberapa pilihan menu yang bisa dipilih oleh admin yaitu data penyakit, data gejala, dan data basis pengetahuan atau rule.



Gambar 2 Halaman beranda admin

#### 2. Halaman Data Penyakit

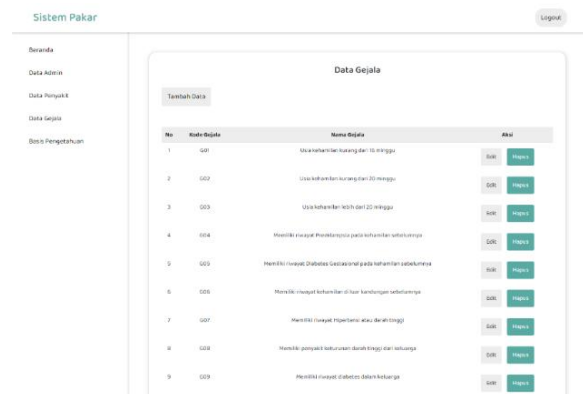
Halaman data penyakit merupakan tampilan untuk mengelola data penyakit seperti pengertian penyakit dan solusi. Admin dapat mengelola data penyakit diantaranya yaitu menambah, mengedit, dan menghapus data penyakit.



Gambar 3 Halaman data penyakit

#### 3. Halaman Data Gejala

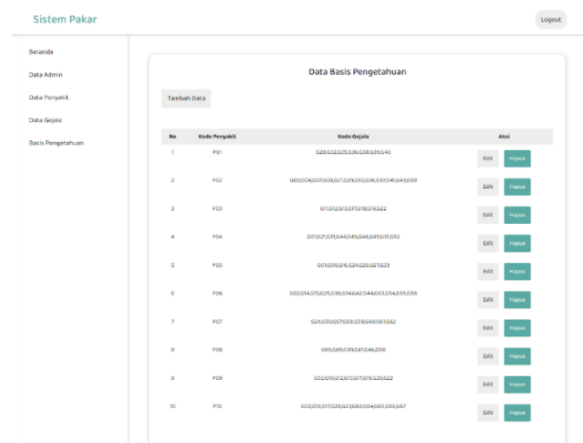
Halaman data gejala merupakan tampilan untuk mengelola data gejala dari penyakit diantaranya yaitu menambah, mengedit, dan menghapus data gejala.



Gambar 4 Halaman data gejala

#### 4. Halaman Data Basis Pengetahuan / Rule

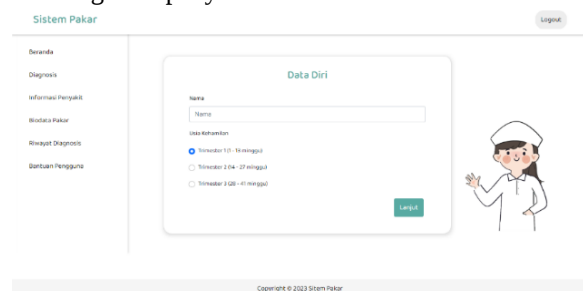
Halaman data basis pengetahuan merupakan tampilan untuk mengelola data basis pengetahuan yang menyimpan rule atau aturan yang diterapkan berdasarkan metode *Forward Chaining*. Pengelolaan data tersebut diantaranya yaitu menambah, mengedit, dan menghapus data basis pengetahuan.



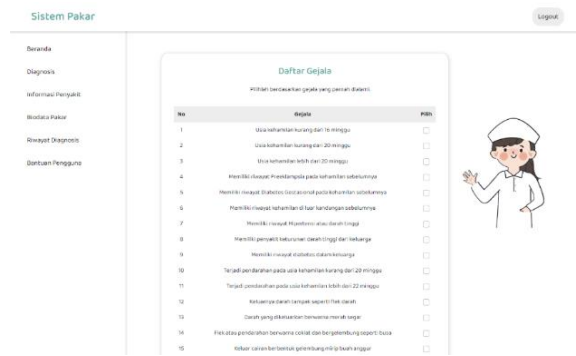
Gambar 5 Halaman data gejala

#### 5. Halaman Diagnosis

Halaman diagnosis merupakan tampilan untuk pengguna melakukan diagnosis. Dimulai dari memilih usia kehamilan dan gejala yang dialami untuk dapat mendiagnosis penyakit.



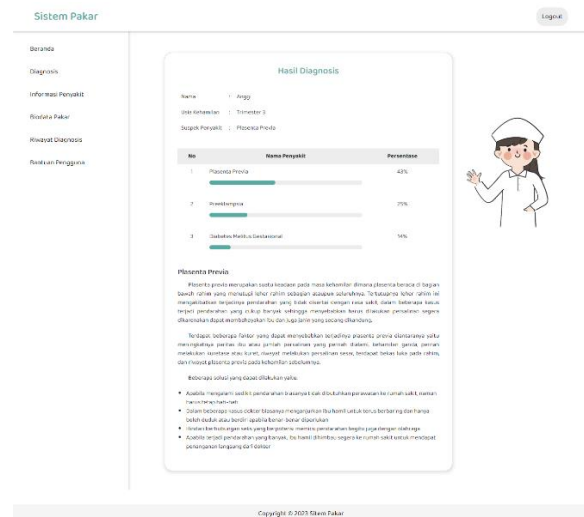
Gambar 6 Halaman isi data diri



Gambar 7 Halaman pilih gejala

## 6. Halaman Hasil Diagnosis

Halaman diagnosis merupakan tampilan untuk menampilkan hasil diagnosis Sistem Pakar berupa diagnosis penyakit dan solusi penyakit.



Gambar 8 Halaman hasil diagnosis

Tabel 4. Pengujian rule atau aturan

| No | Gejala                                                     | Trimester   | Diagnosis yang Diharapkan    | Diagnosis Sistem             | Kesimpulan |
|----|------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|------------|
| 1  | G28, G32, G35, G36, G38, G39, G40                          | T01/T02/T03 | Anemia Kehamilan             | Anemia Kehamilan             | Sesuai     |
| 2  | G03, G04, G07, G08, G21, G29, G30, G36, G37, G41, G43, G59 | T02/T03     | Preeklampsia                 | Preeklampsia                 | Sesuai     |
| 3  | G11, G12, G13, G17, G18, G19, G22                          | T02/T03     | Plasenta Previa              | Plasenta Previa              | Sesuai     |
| 4  | G01, G21, G31, G44, G45, G48, G49, G51, G52                | T01         | Hiperemesis Gravidarum       | Hiperemesis Gravidarum       | Sesuai     |
| 5  | G06, G16, G24, G26, G27, G33                               | T01         | Kehamilan Ektopik            | Kehamilan Ektopik            | Sesuai     |
| 6  | G02, G14, G15, G25, G30, G34, G42, G44, G53, G54, G55, G56 | T01/T02     | Mola Hidatidosa              | Mola Hidatidosa              | Sesuai     |
| 7  | G24, G50, G57, G58, G59, G60, G61, G62                     | T01/T02/T03 | Infeksi Saluran Kemih        | Infeksi Saluran Kemih        | Sesuai     |
| 8  | G05, G09, G39, G41, G46, G47, G58                          | T02/T03     | Diabetes Melitus Gestasional | Diabetes Melitus Gestasional | Sesuai     |
| 9  | G02, G10, G12, G13, G17, G19, G20, G22                     | T01/T02     | Abortus Imminens             | Abortus Imminens             | Sesuai     |
| 10 | G02, G10, G17, G20, G23, G63, G64, G65, G66, G67           | T01/T02     | Abortus Inkomplit            | Abortus Inkomplit            | Sesuai     |

## 4.2. Pengujian

Pada tahap pengujian ini bertujuan untuk menguji Sistem Pakar yang telah selesai dibangun apakah setiap fungsinya telah sesuai dengan tujuan awal pembuatan sistem atau tidak.

### 1. Pengujian Rule atau Aturan

Pengujian rule atau aturan ini merupakan proses pengujian yang dilakukan untuk memastikan hasil diagnosis yang dihasilkan Sistem Pakar telah sesuai dengan aturan atau rule yang telah ditetapkan sebelumnya pada basis pengetahuan.

### 2. Black Box Testing

Black Box Testing merupakan salah satu pengujian perangkat lunak yang cara pengujiannya dilakukan dengan memperhatikan hasil dari setiap eksekusi perintah yang dilakukan pada sistem dengan memasukkan data pengujian dan juga memeriksa fungsionalitas perangkat lunak tersebut.

Tabel 5. Pengujian Black Box Testing

| Data Masukan                                           | Hasil yang diharapkan                                                   | Respon Aplikasi                                                  | Kesimpulan |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| Klik menu beranda admin                                | Sistem menampilkan halaman beranda admin                                | Menampilkan halaman beranda admin                                | Diterima   |
| Klik menu data penyakit, gejala, dan basis pengetahuan | Sistem menampilkan halaman data penyakit, gejala, dan basis pengetahuan | Menampilkan halaman data penyakit, gejala, dan basis pengetahuan | Diterima   |

| Data Masukan                                                                         | Hasil yang diharapkan                                                                 | Respon Aplikasi                                                                              | Kesimpulan |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Klik menu tambah, edit, atau hapus pada data penyakit, gejala, dan basis pengetahuan | Sistem melakukan tambah, edit, dan hapus data penyakit, gejala, dan basis pengetahuan | Sistem melakukan tambah, edit, dan hapus data admin, penyakit, gejala, dan basis pengetahuan | Diterima   |
| Klik menu beranda pengguna                                                           | Sistem menampilkan halaman beranda pengguna                                           | Menampilkan halaman beranda pengguna                                                         | Diterima   |
| Klik menu diagnosis                                                                  | Sistem menampilkan halaman diagnosis                                                  | Menampilkan halaman diagnosis                                                                | Diterima   |
| Mengisi data usia kehamilan dan gejala yang dialami                                  | Sistem menampilkan halaman hasil diagnosis berupa diagnosis penyakit beserta solusi   | Menampilkan halaman hasil diagnosis berupa diagnosis penyakit beserta solusi                 | Diterima   |

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu berdasarkan hasil pengujian rule atau aturan Sistem Pakar yang dibuat berhasil melakukan diagnosis yang sesuai dengan rule atau aturan yang telah ditetapkan pada basis pengetahuan. Selain itu pada pengujian *Black Box Testing* yang telah dilakukan setiap fungsi yang ada pada Sistem Pakar yang dibuat telah berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu menambah lebih banyak jenis penyakit sehingga Sistem Pakar dapat mendiagnosis lebih banyak penyakit. Lalu menambahkan fitur untuk dapat melakukan chat dengan pakar secara langsung sehingga memudahkan pengguna yang memiliki pertanyaan terkait penyakit ibu hamil. Terakhir menambahkan fitur untuk dapat menampung saran dari pengguna sehingga dapat membuat Sistem Pakar terus berkembang menjadi lebih baik lagi berdasarkan saran dari pengguna yang telah menggunakan Sistem Pakar secara langsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik, "Angka Kematian Ibu Menurut Pulau" [bps.go.id. https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view\\_data/0000/data/1349/sdgs\\_3/1](https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data/0000/data/1349/sdgs_3/1) (accessed Ags. 12, 2023).
- [2] Kementerian Pemberdayaan Perempuan Dan Perlindungan Anak, "Saatnya Laki-Laki Terlibat untuk Cegah dan Turunkan Angka Kematian Ibu (AKI)" [kemenpppa.go.id](https://www.kemenpppa.go.id/index.php/page/read/29/4243/saatnya-laki-laki-terlibat-untuk-cegah-dan-turunkan-angka-kematian-ibu-aki), November. 2022. <https://www.kemenpppa.go.id/index.php/page/read/29/4243/saatnya-laki-laki-terlibat-untuk-cegah-dan-turunkan-angka-kematian-ibu-aki> (accessed Ags. 4, 2023).
- [3] M. H. Digdo, A. Wakhid, A. Wijayanti, A. A. Suryanto, and R. E. Putri, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor*," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains*, vol. 01, no. 00, pp 125-131, 2022.
- [4] M. P. Ratnasari, M. Yusran, and M. Iriyanti, "Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kurangnya Minat Ibu Hamil Melakukan Pemeriksaan Antenatal Care (ANC) Di Wilayah Kerja Puskesmas Ronga-Ronga Kabupaten Bener," *Serambi Saintia Jurnal Sains dan Aplikasi*, vol. 10, no. 02, pp 102-109, 2022.
- [5] A. P. Wulandari, A. I. Susanti, and A. Mandiri, "Gambaran Pengambilan Keputusan Saat Proses Rujukan dari Tingkat Primer ke Tingkat Sekunder di Rumah Sakit Umum Daerah Sumedang," *Jurnal Sistem Kesehatan JSK*, vol. 02, no. 02, pp 56-62, 2016.
- [6] D. Prasanti, and S. S. Indriani, "Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Sistem E-Health Alodokter.com," *Jurnal Sosioteknologi*, vol. 17, no. 01, pp 93-103, 2018.
- [7] A. Trianasari, and Nanang, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web," *Jurnal Esensi Infokom*, vol. 02, no. 01, pp 64-72, 2018.
- [8] A. Trianasari and N. Husin, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web," *Jurnal Esensi Infokom : Jurnal esensi sistem informasi dan sistem komputer*, vol 02, no. 01, pp 64-72, 2018.
- [9] D. Kusbianto, R. Ardiansyah, and D. A. Hamadi, "Implementasi Sistem Pakar *Forward Chaining* untuk Identifikasi dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 04, no. 01, pp 71-79, 2017.
- [10] E. Afrilia, S. M. Musa, and M. Lestari, "Metode Hypnosis dalam Mengatasi Perubahan Psikologis Selama Masa Kehamilan : Studi Literatur," *Jurnal JKFT: Universitas Muhamadiyah Tangerang*, vol 07, no. 01, pp 54-58, 2022.
- [11] D. Novianti, and D. Anjani, "Pengujian Aplikasi E-Farmer dalam Perhitungan Keuntungan dengan Metode *Blackbox Testing* Boundary Value Analysis," *Jurnal Nasional Informatika*, vol. 1 no. 02, pp 76-81, 2020.