



Sistem Penentuan Keluhan Ibu Hamil dengan Algoritma Genetika

Nur Nafi'iyah¹

Teknik Informatika, Universitas Islam Lamongan
Jalan Veteran No.53A Lamongan
nafik_unisla26@yahoo.co.id

Abstract

Keterbatasan pengetahuan tentang kesehatan ibu hamil termasuk faktor terjadinya AKI (Angka Kematian Ibu) atau AKB (Angka Kematian Balita). Sehingga diperlukannya penyuluhan dan program KIA (Kesehatan Ibu Anak) yang optimal. Dengan menggunakan teknologi *smartphone* untuk memberikan penyuluhan dan pedoman kesehatan ibu hamil. Maka diharapkan dapat mengurangi tingkat AKI atau AKB di Indonesia. Dan dapat meningkatkan pengetahuan, merubah sikap dan perilaku ibu agar memahami tentang kehamilan, perubahan tubuh dan keluhan selama kehamilan. Penelitian ini akan menciptakan sistem yang berjalan di *smartphone* untuk mengidentifikasi keluhan penyakit yang dialami ibu hamil dan bagaimana mengurangi kekhawatiran yang tidak diperlukan pada masa hamil, menghindari terjadinya segala jenis komplikasi penyakit, menambah kesehatan ibu dan bayi. Data yang digunakan untuk penelitian berdasarkan buku pedoman kesehatan dari Bidan dan Dokter. Hasilnya, yaitu: untuk mendiagnosa keluhan ibu hamil, si pasien harus menjawab keluhan yang dirasakan dengan memilih jawaban tidak, mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti, dan pasti. Setiap pilihan mempunyai nilai, jika memilih tidak bernilai 0,2, jika memilih mungkin bernilai 0,4, jika memilih kemungkinan besar bernilai 0,6, jika memilih hampir pasti bernilai 0,8, dan jika memilih pasti bernilai 1. Selanjutnya nilai tersebut akan diproses sesuai gejala dan penyakit/gangguan ibu hamil menggunakan algoritma genetika. Nilai terbesar dari gangguan merupakan hasil diagnosa.

Keywords— Algoritma Genetika Keluhan Ibu Hamil

I. PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan di Indonesia sesuai dengan Rencana Strategis Kementerian Kesehatan 2010-2014 mempunyai delapan fokus prioritas yang salah satunya adalah meningkatkan status kesehatan ibu, bayi dan balita dan Keluarga Berencana. Beberapa indikator penting yang terkait dengan status kesehatan ibu dan bayi antara lain AKI (angka kematian ibu) dan AKB (angka kematian bayi). Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembangunan millenium (MDGs) 2015 untuk menurunkan AKI menjadi 102/100000 kelahiran hidup pada tahun 2015 dan AKB menjadi 23/1000 kelahiran hidup pada tahun 2015.

Untuk mencapai target di atas diperlukan upaya inovatif untuk mengatasi penyebab utama kematian ibu dan bayi, serta adanya kebijakan dan sistem yang efektif dalam mengatasi berbagai kendala yang timbul selama ini.

Penyebab utama kematian bayi baru lahir yaitu asfiksia, BBLR dan infeksi sedangkan kematian ibu pada umumnya disebabkan oleh pendarahan pasca persalinan, infeksi, *preeclampsia/eklampsia*, persalinan macet dan *abortus*. Kematian tersebut dapat pula disebabkan oleh keterlambatan pengambilan keputusan, merujuk dan mengobati.

Keterbatasan pengetahuan tentang kesehatan ibu hamil termasuk faktor terjadinya AKI atau AKB. Sehingga diperlukannya penyuluhan dan program KIA yang optimal. Dengan menggunakan teknologi *smartphone* untuk memberikan penyuluhan dan pedoman kesehatan ibu hamil. Maka diharapkan dapat mengurangi tingkat AKI atau AKB di Indonesia. Dan dapat meningkatkan pengetahuan, merubah sikap dan perilaku ibu agar memahami tentang kehamilan, perubahan tubuh dan keluhan selama kehamilan,

perawatan kehamilan, persalinan, perawatan Nifas, KB pasca persalinan, perawatan bayi baru lahir, mitos/kepercayaan/adat istiadat setempat, penyakit menular dan akte kelahiran.

Tujuan dari penelitian ini adalah: Mengidentifikasi keluhan penyakit yang dialami ibu hamil sejak dini. Manfaat dari penelitian ini adalah: Untuk mengurangi komplikasi penyakit yang terjadi pada ibu hamil.

A. Kecerdasan Buatan

John McCarthy dari Stanford, AI “kemampuan untuk mencapai sukses dalam menyelesaikan suatu permasalahan”. Herbert Alexander Simon, kecerdasan buatan merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas[6].

Rich dan Knight, AI merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia. Encyclopedia Britannica, AI merupakan cabang dari ilmu komputer yang dalam mempresentasikan pengetahuan lebih banyak menggunakan bentuk simbol-simbol daripada bilangan dan memproses informasi berdasarkan metode *heuristic* atau dengan berdasarkan sejumlah aturan[6].

Winston dan Prendergast, tujuan dari AI adalah: membuat mesin menjadi lebih pintar, memahami apa itu kecerdasan, membuat mesin lebih bermanfaat[6].

B. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan yang berisi kombinasi pemahaman teoritis tentang suatu persoalan dan sekumpulan aturan pemecahan persoalan heuristik yang dikembangkan oleh manusia untuk dapat memecahkan problem pada suatu domain yang spesifik.

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang tertua karena sudah mulai dikembangkan pada pertengahan 1960.

Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newell dan Simon. Sampai saat ini sistem pakar yang dibuat seperti:

Istilah sistem pakar berasal dari *knowledge-based expert system*. Karena sistem pakar untuk memecahkan masalah, dan sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer.

Beberapa pengertian sistem pakar berdasarkan Turban “Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan kemampuan manusia, di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia”.

Berdasarkan Jackson “Sistem pakar adalah program komputer yang mempresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberi saran”.

Berdasarkan Luger dan Stubblefield “Sistem pakar adalah program yang berbasiskan pengetahuan yang

menyediakan solusi kepada masalah-masalah dalam bidang yang spesifik”.

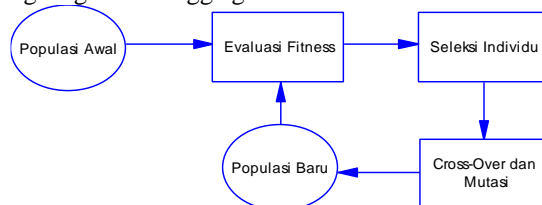
C. Algoritma Genetika

Algoritma genetika sebenarnya terinspirasi dari prinsip genetika dan seleksi alam (teori evolusi Darwin) yang ditemukan di Universitas Michigan, Amerika Serikat, oleh John Holland (1975) melalui sebuah penelitian dan dipopulerkan oleh salah satu muridnya, David Goldberg. Konsep dasar algoritma genetika sebenarnya dirancang untuk menyimulasikan proses-proses dalam sistem alam yang diperlukan untuk evolusi, khususnya teori evolusi alam yang dicetuskan oleh Charles Darwin, yaitu *survival of the fittest*. Menurut teori ini, di alam terjadi persaingan antara individu-individu untuk memperebutkan sumber daya alam yang langka sehingga makhluk yang kuat mendominasi makhluk yang lebih lemah[6].

Beberapa hal yang harus dilakukan dalam Algoritma Genetika adalah:

1. Mendefinisikan individu, definisi individu di sini adalah solusi dari permasalahan yang ada.
2. Mendefinisikan nilai *fitness*, nilai *fitness* merupakan ukuran baik tidaknya sebuah solusi yang didapatkan.
3. Menentukan proses pembangkitan populasi awal.
4. Menentukan proses seleksi yang akan digunakan.
5. Menentukan proses perkawinan silang (*crossover*) dan mutasi gen.

David Goldberg adalah orang yang pertama kali memperkenalkan siklus algoritma genetika yang digambarkan seperti Gambar 1. Siklus dimulai dari membuat populasi awal secara acak, kemudian setiap individu dihitung nilai *fitness*-nya. Proses berikutnya adalah menyeleksi individu terbaik, kemudian dilakukan *cross-over* dan dilanjutkan oleh proses mutasi sehingga terbentuk populasi baru. Selanjutnya populasi baru ini mengalami siklus yang sama dengan populasi sebelumnya. Proses ini berlangsung terus hingga generasi ke-n.



Gambar 1. Siklus Algoritma Genetika Diperkenalkan David Goldberg

D. Keluhan Ibu Hamil

Keluhan ibu hamil yang sering dialami cukup banyak, setiap keadaan dari ibu hamil berbeda-beda. Misalnya ada ibu hamil pada trimester pertama harus mengalami muntah dan mual hebat, ada juga yang ibu hamil pada trimester terakhir tidak berselera makan dan mual. Setiap kondisi ibu hamil tidak dapat disamakan, hal inilah yang harus diantisipasi oleh setiap ibu hamil. Oleh karena itu, peneliti membuat Tabel 1 untuk menjelaskan macam-macam keluhan ibu hamil dan kategorinya.

TABEL I
KELUHAN IBU HAMIL

No	Keluhan	Kategori
1	Muntah-muntah	Ringan
2	Janin tidak bergerak di usia > 5 bulan	Sedang
3	Naiknya berat badan berlebihan	Ringan
4	Fungsi Ginjal Terganggu	Berat
5	Detak Jantung Kencang dan Mudah Lelah	Ringan
6	Anemia	Ringan
7	Kelenjar Gondok terganggu	Ringan
8	Diabetes	Sedang
9	Infeksi	Ringan
10	Kejang-kejang	Sedang
11	Keluar darah dan lendir	Sedang
12	Janin salah tempat (Kehamilan Ektopik)	Sedang
13	Abortus	Berat
14	Mola Hidatidosa	Berat
15	Hipertensi	Berat
16	Preeklampsia	Berat
17	Eklampsia	Berat
18	Edema Paru	Berat

Gejala dari setiap keluhan ibu hamil sering ada kesamaan antara satu dengan yang lain. Gejala dari mual dan muntah misalnya akan terlihat indikasi bahwa ibu hamil mengalami keluhan muntah-muntah. Peneliti mengklasifikasikan jenis keluhan ibu hamil ke dalam tiga kategori, yaitu: ringan, sedang, dan berat. Adapun gejala dari keluhan kategori ringan seperti dalam Tabel 2, dan gejala dari keluhan kategori sedang dalam Tabel 3, sedangkan dari kategori berat terdapat di Tabel 4.

TABEL II
GEJALA KELUHAN IBU HAMIL KATEGORI RINGAN

No	Keluhan	Gejala
1	Muntah-muntah	- Mual dan muntah hebat - Berat badan turun >5% dari berat badan sebelum hamil - Dehidrasi - Ketidakseimbangan elektrolit - Turunnya selera makan
2	Naiknya berat badan berlebihan	- Berat badan naik >1 Kg per minggu - Mata kaki dan tungkai membengkak - Kenaikan tekanan darah - Air seni keruh - Rasa nyeri di kepala dan pandangan berkunang-kunang
3	Detak jantung kencang dan mudah lelah	- Detak jantung cepat saat tidak beraktivitas berat - Cepat lelah walaupun tidak

		beraktivitas berat
4	Anemia	- Wajah pucat - Mata merah dan telapak tangan ikut pucat - Mudah lelah, lesu dan lemah
5	Kelenjar gondok	- Bagian kelopak mata sembab dan menonjol meskipun tidak sakit mata - Jemari terasa gemetar - Berdebar-debar walaupun tidak berkegiatan fisik - Meningkatnya suhu tubuh dan muncul keringat meskipun udara tidak panas
6	Infeksi	- Demam tinggi lebih dari tiga hari

TABEL III
GEJALA KELUHAN IBU HAMIL KATEGORI SEDANG

No	Keluhan	Gejala
1	Janin tidak bergerak di usia > 5 bulan	- Perut yang semakin mengecil seiring dengan waktu - Tidak membesar seperti layaknya orang hamil
2	Diabetes	- Mudah terasa haus - Terjadi peningkatan frekuensi buang air kecil dan mudah merasa lapar
3	Kejang-kejang	- Tubuh terasa kaku - Badan terasa pegal
4	Keluar darah dan lendir	- Keluar darah dan lendir disertai mual dan mulas - Keluar darah dan lendir disertai air ketuban
5	Janin salah tempat (Kehamilan Ektopik)	- Muncul pendarahan di usia kehamilan kurang dari dua bulan

TABEL IV
GEJALA KELUHAN IBU HAMIL KATEGORI BERAT

No	Keluhan	Gejala
1	Fungsi Ginjal terganggu	- Demam - Air seni keruh - Terjadi peningkatan darah - Mual-mual pada kehamilan selain trimester pertama - Nyeri di kepala - Rasa tidak nyaman di pinggang
2	Abortus	- Pendarahan pervaginam dari bercak hingga berjumlah banyak - Perut nyeri dan kaku - Pengeluaran sebagian produk konsepsi

		<ul style="list-style-type: none"> - Serviks dapat tertutup maupun terbuka - Ukuran uterus lebih kecil dari yang seharusnya
3	Mola Hidatidosa	<ul style="list-style-type: none"> - Pendarahan pervaginam dari bercak hingga berjumlah banyak - Mual dan muntah hebat - Ukuran uterus lebih besar dari usia kehamilan - Tidak ditemukan janin intrauteri - Nyeri perut - Serviks terbuka - Keluar jaringan seperti anggur, tidak ada janin - Takikardi, berdebar-debar (tanda-tanda tirotoksikosis)
4	Hipertensi	<ul style="list-style-type: none"> - Tekanan darah tinggi ($\geq 140/90$ mmHg) - Adanya riwayat hipertensi sebelum hamil - Adanya hipertensi pada usia kehamilan < 20 minggu - Tidak ada proteinuria
5	Preeklampsia	<ul style="list-style-type: none"> - Tekanan darah $>160/110$ mmHg pada usia kehamilan >20 minggu - Tes celup urin menunjukkan proteinuria $\geq 2+$ - Pemeriksaan protein kuantitatif menunjukkan hasil >5 g/24 jam - Trombositopenia (<100.000 sel/uL), hemolisis mikroangiopati - Peningkatan SGOT/SGPT, nyeri abdomen kuadran kanan atas - Sakit kepala, skotoma penglihatan - Pertumbuhan janin terhambat, oligohidramnion - Oliguria (< 500 ml/24 jam), kreatinin $> 1,2$ mg/dl
6	Eklampsia	<ul style="list-style-type: none"> - Kejang umum dan atau koma - Ada tanda dan gejala preeklampsia
7	Edema paru	<ul style="list-style-type: none"> - Sesak napas - Hipertensi - Batuk berbusa

Dalam membangun sistem diagnosa keluhan ibu hamil, maka peneliti membuat Rule terlebih dahulu. Tujuan pembuatan rule adalah untuk menentukan gejala tersebut apakah sesuai dengan gangguan yang mungkin dialami ibu hamil. Rule sistem ini dibuat berdasarkan acuan dari Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4, rule sistem dikategorikan berdasarkan keluhan ibu hamil. Rule sistem dengan keluhan kategori ringan dapat dilihat dalam Tabel 5. Rule sistem dengan keluhan kategori sedang dapat dilihat dalam Tabel 6. Rule sistem dengan keluhan kategori berat dapat dilihat dalam Tabel 7.

TABEL V
RULE SISTEM KELUHAN RINGAN IBU HAMIL

No	Rule
R1	IF Mual AND muntah hebat AND Berat badan turun $>5\%$ dari berat badan sebelum hamil AND Dehidrasi AND Ketidakseimbangan elektrolit AND Turunnya selera makan THEN Muntah-muntah
R2	IF Berat badan naik >1 Kg per minggu AND Mata kaki dan tungkai membengkak AND Kenaikan tekanan darah AND Air seni keruh AND Rasa nyeri di kepala dan pandangan berkunang-kunang THEN Naiknya berat badan berlebihan
R3	IF Detak jantung cepat saat tidak beraktivitas berat AND Cepat lelah walaupun tidak beraktivitas berat THEN Detak Jantung kencang dan mudah lelah
R4	IF Wajah pucat AND Mata merah dan telapak tangan ikut pucat AND Mudah lelah, lesu dan lemah THEN Anemia
R5	IF Bagian kelopak mata sembab dan menonjol meskipun tidak sakit mata AND Jemari terasa gemetar AND Berdebar-debar walaupun tidak berkegiatan fisik AND Meningkatnya suhu tubuh dan muncul keringat meskipun udara tidak panas THEN Kelenjar Gondok terganggu
R6	IF Demam tinggi lebih dari tiga hari THEN Infeksi

TABEL VI
RULE SISTEM KELUHAN SEDANG IBU HAMIL

No	Rule
R1	IF Perut yang semakin mengecil seiring dengan waktu AND Tidak membesar seperti layaknya orang hamil THEN Janin tidak bergerak di usia > 5 bulan
R2	IF Mudah terasa haus AND Terjadi peningkatan frekuensi buang air kecil dan mudah merasa lapar THEN Diabetes
R3	IF Tubuh terasa kaku AND Badan terasa pegal THEN Kejang-kejang
R4	IF Keluar darah dan lendir disertai mual dan mulas AND Keluar darah dan lendir disertai air ketuban THEN Keluar darah dan lendir
R5	IF Muncul pendarahan di usia kehamilan kurang dari dua bulan THEN Kehamilan Ektopik

TABEL VII
RULE SISTEM KELUHAN BERAT IBU HAMIL

No	Rule
R1	IF Demam AND Air seni keruh AND Terjadi peningkatan darah AND Mual-mual pada kehamilan selain trimester pertama AND Nyeri di kepala AND Rasa tidak nyaman di pinggang THEN Fungsi Ginjal terganggu
R2	IF Pendarahan pervaginam dari bercak hingga berjumlah banyak AND Perut nyeri dan kaku AND Pengeluaran sebagian produk konsepsi AND Serviks dapat tertutup maupun terbuka AND Ukuran uterus lebih kecil dari yang seharusnya THEN Abortus
R3	IF Pendarahan pervaginam dari bercak hingga berjumlah banyak AND Mual dan muntah hebat AND Ukuran uterus lebih besar dari usia kehamilan AND Tidak ditemukan janin intrauteri AND Nyeri perut AND Serviks terbuka AND Keluar jaringan seperti anggur, tidak ada janin AND Takikardi, berdebar-debar (tanda-tanda tirotoksikosis) THEN Mola Hidatidosa
R4	IF Tekanan darah tinggi ($\geq 140/90$ mmHg) AND Adanya riwayat hipertensi sebelum hamil AND Adanya hipertensi pada usia kehamilan < 20 minggu AND Tidak ada proteinuria THEN Hipertensi
R5	IF Tekanan darah $>160/110$ mmHg pada usia kehamilan >20 minggu AND Tes celup urin menunjukkan proteinuria $\geq 2+$ AND Pemeriksaan protein kuantitatif menunjukkan hasil >5 g/24 jam AND Trombositopenia (<100.000 sel/uL), hemolisis mikroangiopati AND Peningkatan SGOT/SGPT, nyeri abdomen kuadran kanan atas AND Sakit kepala, skotoma penglihatan AND Pertumbuhan janin terhambat, oligohidramnion AND Oliguria (< 500 ml/24 jam), kreatinin $> 1,2$ mg/dl THEN Preeklampsia
R6	IF Kejang umum dan atau koma AND Ada tanda dan gejala preeklampsia THEN Eklampsia
R7	IF Sesak napas AND Hipertensi AND Batuk berbusa THEN Edema Paru

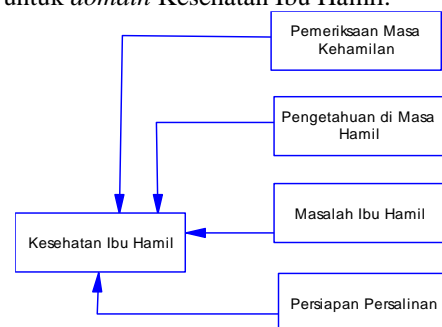
II. METODE PENELITIAN

Aplikasi kesehatan ibu hamil dibangun dalam sistem *smartphone*, dikarenakan dapat memberikan kemudahan kepada calon ibu hamil atau ibu hamil dalam mengakses informasi. Informasi yang disampaikan melalui dunia *internet* ataupun *smartphone* sangat membantu dalam mengurangi tingkat AKI dan AKB di Indonesia. Materi yang disampaikan dalam aplikasi ini berdasarkan kriteria dan ketentuan dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Materi yang disampaikan berkaitan dengan cara menjaga kesehatan ibu hamil dan gangguan yang mungkin dialami ibu hamil.

Dalam sistem ini akan menampilkan bagaimana menjaga kesehatan ibu hamil. Gangguan yang mungkin dialami ibu hamil dan bagaimana cara mengatasinya. Sakit yang sering dikeluhkan ibu hamil akan diidentifikasi kemungkinan mengalami gangguan penyakit apa dengan menggunakan algoritma genetika.

Sistem yang dibangun peneliti merupakan sistem yang dapat untuk membantu ibu bidan atau dokter kandungan dalam mengurangi tingkat AKI dan AKB di Indonesia, misalnya dalam sistem memberikan penjelasan bagaimana menjaga kesehatan melalui makanan, memberikan informasi kapan waktu yang tepat untuk pemeriksaan kehamilan. Dalam sistem ini hanya akan memberikan penjelasan gangguan yang mungkin sering dialami ibu hamil, tujuannya yaitu agar tidak terjadi hal fatal, misalnya keguguran atau kematian ibu hamil.

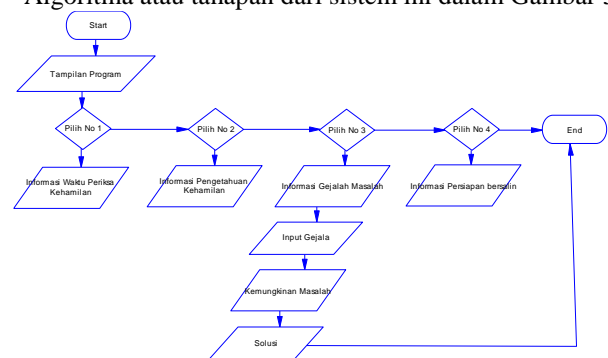
Dalam hal ini merupakan *domain knowledge* dari pengetahuan yang selanjutnya akan digunakan sebagai mendiagnosis dari gejala. Berikut adalah Gambar 2 blok diagram untuk *domain* Kesehatan Ibu Hamil.



Gambar 2. Blok Diagram Sistem

Dari Gambar 2 bahwa sistem akan menampilkan informasi mengenai kapan waktu yang tepat dalam memeriksakan kehamilan, akan menampilkan bagaimana menjaga kesehatan ibu hamil melalui asupan gizi makanan yang sehat, serta akan melakukan diagnosa keluhan yang dialami ibu hamil. Sistem juga akan menampilkan informasi persiapan dalam persalinan.

Algoritma atau tahapan dari sistem ini dalam Gambar 3.



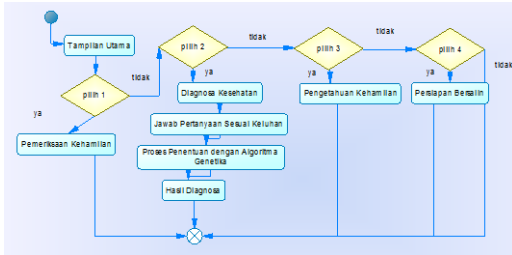
Gambar 3. Tahapan Sistem

Untuk rancangan dari proses sistem digambarkan dalam use case diagram Gambar 4.

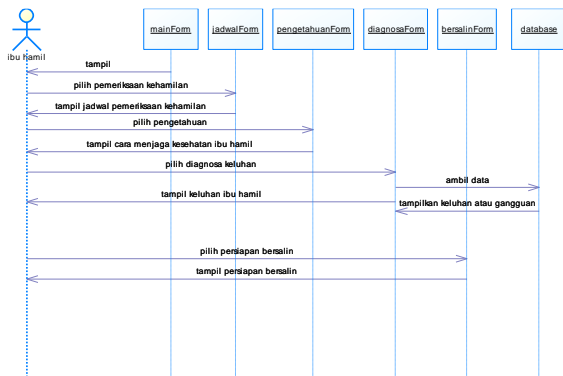


Gambar 4. Use Case Sistem

Untuk merancang sistem kesehatan ibu hamil menggunakan Algoritma Genetika dapat dilihat Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Activity Diagram



Gambar 6. Sequence Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendiagnosa keluhan ibu hamil. Peneliti mengkategorikan gangguan yang dialami ibu hamil menjadi tiga kategori, yaitu: kategori ringan, kategori sedang, dan kategori berat. Peneliti membangun sistem untuk diagnosa keluhan ibu hamil menggunakan browser mozilla firefox. Untuk menjalankan program diagnosa keluhan ibu hamil, dibutuhkan web server. Peneliti menggunakan web server XAMPP, dan juga menggunakan database phpMyAdmin. Tampilan pertama dari form diagnosa seperti Gambar 7. Dalam form diagnosa terdapat 6 pilihan, yaitu: pilihan melakukan diagnosa berdasarkan kategori ringan, kategori sedang, dan kategori berat. Terdapat daftar gangguan yang mungkin dialami ibu hamil berdasarkan kategori ringan, kategori sedang, dan kategori berat.



Gambar 7. Form Utama Diagnosa Keluhan Ibu Hamil

Form untuk mendiagnosa keluhan ibu hamil kategori ringan seperti Gambar 8. Form untuk mendiagnosa keluhan ibu hamil kategori sedang seperti Gambar 9. Dan form untuk mendiagnosa keluhan ibu hamil kategori berat seperti Gambar 10.

Gambar 8. Form Diagnosa Keluhan Ibu Hamil Kategori Ringan

Dalam Gambar 8 pengguna hanya cukup memilih setiap keluhan dengan jawaban tidak, mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti, dan pasti. Selanjutnya pengguna mengklik tombol hasil untuk mengetahui hasil diagnosa sistem seperti Gambar 11. Form diagnosa keluhan ibu hamil kategori ringan terdapat 20 gejala dari enam penyakit atau gangguan yang diteliti.

Gambar 9. Form Diagnosa Keluhan Ibu Hamil Kategori Sedang

Gambar 10. Form Diagnosa Keluhan Ibu Hamil Kategori Berat

Form diagnosa keluhan ibu hamil kategori sedang terdapat 9 gejala dari lima penyakit atau gangguan yang diteliti.

Form diagnosa keluhan ibu hamil kategori berat terdapat 36 gejala dari tujuh penyakit atau gangguan yang diteliti.

Hasil Diagnosa Keluhan Kategori Ringan adalah

Anda Mengalami Gangguan Detak Jantung kencang dan mudah lelah

[Mengulang Diagnosa Keluhan Ringan](#)
[Pilih Menu Utama](#)

Gambar 11. Hasil Diagnosa Keluhan dengan Kategori Ringan

Setiap tampilan hasil diagnosa akan menyediakan pilihan menu mengulang diagnosa atau kembali ke menu utama. Jika memilih kembali ke menu utama, maka pengguna dapat melihat daftar gangguan yang mungkin dialami ibu hamil sesuai kategori gangguan.

IV. KESIMPULAN

Maka peneliti menyimpulkan bahwa sistem yang dibangun untuk membantu mendiagnosa keluhan ibu hamil digolongkan baik. Karena:

Untuk mendiagnosa keluhan ibu hamil, si pasien harus menjawab keluhan yang dirasakan dengan memilih tidak, mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti, dan pasti. Setiap pilihan mempunyai nilai, jika memilih tidak bernilai 0,2, jika memilih mungkin bernilai 0,4, jika memilih kemungkinan besar bernilai 0,6, jika memilih hampir pasti bernilai 0,8, dan jika memilih pasti bernilai 1. Selanjutnya nilai tersebut akan diproses sesuai gejala dan penyakit/gangguan ibu hamil menggunakan algoritma genetika. Nilai terbesar dari gangguan merupakan hasil diagnosa.

Untuk meningkatkan pengetahuan bagi ibu hamil, sistem menyediakan informasi jadwal pemeriksaan yang dianjurkan, memberikan informasi makanan bergizi yang harus dikonsumsi ibu hamil, dan memberikan informasi mengenai makanan pantangan yang tidak boleh dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Islam Lamongan, dan Akademi Komunitas Negeri Lamongan yang memberikan dukungan kepada peneliti dalam mengembangkan keilmuan peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arhami, Muhammad. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Andi: Yogyakarta. 2005.
- [2] Kusrini. *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kualifikasi Pertanyaan*. Andi: Yogyakarta. 2008.
- [3] Desiani, Anita. *Konsep Kecerdasan Buatan*. Andi: Yogyakarta. 2006.
- [4] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Buku Saku Pelayanan Kesehatan Ibu di Fasilitas Kesehatan Dasar dan Rujukan*.
- [5] Kusumadewi, Sri. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu: Yogyakarta. 2003.
- [6] Sutojo. *Kecerdasan Buatan*. Andi: Yogyakarta. 2011.
- [7] Suyatno. *Algoritma Genetika dalam Matlab*. Andi: Yogyakarta. 2005.
- [8] -. *Buku Petunjuk bagi Ibu Hamil*.