

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KEHAMILAN BERBASIS WEB

Ari Abdillah¹; Nurajijah²; Imam Nawawi³

^{1,3}Program Studi Manajemen Informatika

AMIK BSI Pontianak

Jl. Abdurrahman Saleh No.18A, Pontianak, Kalimantan Barat 78124

e-mail: ari.aab@bsi.ac.id , imam.imw@bsi.ac.id

²Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer

STMIK Nusa Mandiri Jakarta

Jl. Kramat Raya No. 18, Jakarta Pusat 10420

Email: nurazizah6878@gmail.com

Abstract—*One of the problems faced by pregnant women is lack of obstetric and antenatal care in pregnancy. Currently also computer technology has evolved as a data processing tool and producing information. An expert system is one solution to bring obstetric and antenatal care for pregnant women to diagnose the illness. In the application of this expert system using the forward chaining method which can diagnose the 13 types of diseases that are often experienced by pregnant women are : Hiperemesis Gravidarum Tingkat 1, Hiperemesis Gravidarum Tingkat 2, Hiperemesis Gravidarum Tingkat 3, Kehamilan Ektopik Terganggu (KET), Mola Hidatidosa, Plasenta Previa, Solutio Plasenta Ringan, Solutio Plasenta Sedang, Solutio Plasenta Berat, Preeklampsia Ringan, Preeklampsia Berat, Eklampsia dan Abortus. The system can help women receive the diagnosis of diseases associated pregnancy health with rapid and relatively inexpensive, and get a solution to the disease by observing symptoms perceived. With this web-based system, the system user can do it anywhere and anytime.*

Keyword: *Expert System, A Diagnosis Of Pregnancy, A Web-Based*

Intisari—Salah satu masalah yang dihadapi oleh ibu hamil yaitu kurangnya pelayanan obstetri dan antenatal dimasa kehamilannya. Saat ini pula teknologi komputer telah berkembang sebagai alat pengolah data dan penghasil informasi. Sistem pakar merupakan salah satu solusi untuk mendekatkan pelayanan obstetri dan antenatal pada ibu hamil untuk mendiagnosa penyakit yang diderita. Pada pengaplikasian sistem pakar ini menggunakan metode *forward chaining* yang dapat mendiagnosa 13 jenis penyakit yang sering dialami ibu hamil yaitu : Hiperemesis Gravidarum Tingkat 1, Hiperemesis Gravidarum Tingkat 2, Hiperemesis Gravidarum Tingkat 3, Kehamilan Ektopik Terganggu (KET), Mola Hidatidosa,

Plasenta Previa, Solutio Plasenta Ringan, Solutio Plasenta Sedang, Solutio Plasenta Berat, Preeklampsia Ringan, Preeklampsia Berat, Eklampsia dan Abortus. Sistem ini dapat membantu ibu hamil memperoleh diagnosa penyakit yang berhubungan dengan kesehatan kehamilan yang berlangsung cepat dan relatif murah serta mendapatkan solusi terhadap penyakit tersebut dengan memperhatikan gejala-gejala yang dirasa. Dengan sistem yang berbasis web ini, maka pengguna sistem dapat melakukannya dimana saja dan kapan saja.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Diagnosa Penyakit Kehamilan, Berbasis Web

PENDAHULUAN

Pada saat ini penyakit kehamilan dapat diketahui melalui konsultasi pada dokter spesialis kandungan dan kebidanan yang membutuhkan waktu tidak singkat. Salah satu masalah yang dihadapi oleh ibu hamil pada masa kehamilannya yaitu kurangnya informasi mengenai kesehatan pada ibu hamil (Friedyadie & Aryanti, 2013). Pasien yang memiliki ketidaktahuan akan bahaya dan apa itu penyulit kehamilan (Wati & Mardiana, 2014), Keluhan yang dirasakan pada ibu hamil dianggap hal yang wajar tanpa memeriksakan gejala yang dialami, hal ini memicu tingginya ibu hamil yang terdiagnosis penyulit kehamilan (Setiyaningsih, 2010). Dengan demikian dibutuhkan sebuah alat bantu berbasis komputer yang dapat membantu mereka untuk memperoleh informasi mengenai gangguan pada kehamilan agar mengurangi angka kematian ibu hamil (Ratnasari & Sutariyani, 2015)

Pelayanan obstetri yang masih sangat terbatas cakupannya menjadi salah satu faktor penyebab tingginya angka kematian ibu hamil (Whenty H., Delima, & Purwadi, 2010). Pelayanan obstetri merupakan pelayanan kesehatan yang

memberikan pengetahuan serta pemeriksaan mengenai kehamilan beserta gangguan-gangguan yang disampaikan oleh dokter.

Dalam perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat saat ini menuntut setiap individu masyarakat untuk mampu menentukan keputusan yang cepat, akurat, andal dan efisien untuk setiap permasalahan yang sedang dihadapi, baik dalam kehidupan keluarga maupun perusahaan.

Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah sistem yang dapat membantu mendiagnosa penyakit di masa kehamilan berdasarkan keluhan yang dirasa. Sistem yang dibuat adalah sebuah sistem yang dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam memecahkan suatu permasalahan. Sistem tersebut dalam bidang teknologi komputer dinamakan sistem pakar (*Expert system*). Sistem pakar merupakan salah satu solusi untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil dan gejala-gejala yang dirasakan (Pangestika, Irawan, & Brianorman, 2013).

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah :

A. Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Pada metode penelitian ini penulis bertatap muka langsung kepada para pakar di sebuah Bidan Praktek Mandiri (BPM) dan Rumah Sakit Permata Ibu di Jl. K.H Mas Mansyur No.2, Kunciran, Tangerang 15145 yang tentunya akan memudahkan penulis dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan secara berkesinambungan.

2. Wawancara

Pada metode penelitian ini penulis bertatap muka langsung dan melakukan tanya jawab dengan para pakar (seorang bidan dan dokter spesialis kandungan dan kebidanan) yang tentunya berkompetensi dibidangnya.

3. Studi Pustaka

Pada metode mengumpulkan data-data yang diperlukan dengan mencarinya di artikel, buku-buku tentang kehamilan dan jurnal ilmiah.

B. Model Pengembangan Sistem

1. Model Waterfall

Model pengembangan sistem yang digunakan adalah model *waterfall*. Berikut adalah tahap-tahap dalam model waterfall menurut (Pressman, 2001):

a. System/ Information Engineering and Modeling

Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk software. Hal ini sangat penting, mengingat software harus dapat berinteraksi dengan elemen-elemen yang lain seperti hardware, database, dan sebagainya. Tahap ini sering disebut dengan *Project Definition*.

b. Software Requirements Analysis

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada software. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para software engineer harus mengerti tentang domain informasi dari software, misalnya fungsi yang dibutuhkan, *user interface*.

c. Design

Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk "*blueprint*" software sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

d. Coding

Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer.

e. Testing/Verification

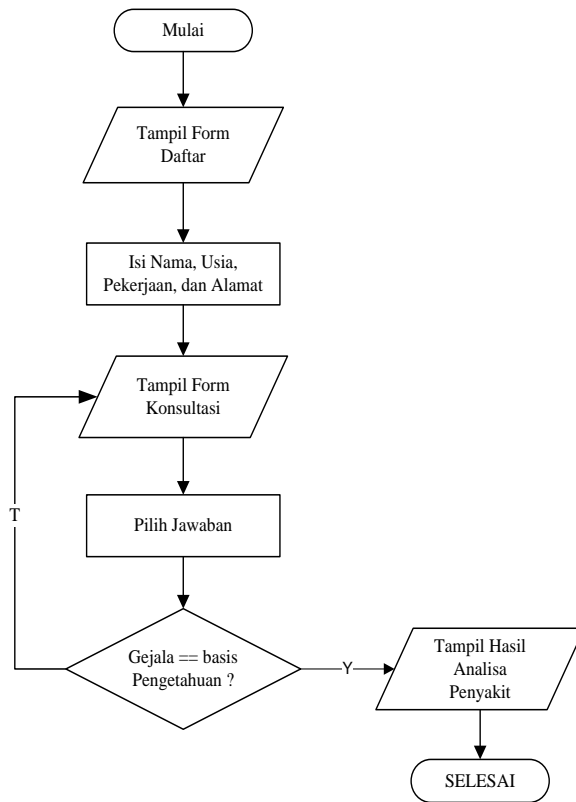
Sesuatu yang dibuat haruslah diuji cobakan. Demikian juga dengan *software*. Semua fungsi-fungsi software harus diuji cobakan, agar software bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

f. Maintenance

Pemeliharaan suatu software diperlukan, termasuk didalamnya adalah pengembangan, karena software yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada software tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Algoritma Sistem Pakar



Sumber: (Abdillah, Nurajijah, & Nawawi, 2016)

Gambar 1. Rancangan Algoritma

Pada gambar 1 terlihat tahapan atau proses untuk bisa menemukan hasil analisa dari sebuah penyakit mulai dari mengisi data pasien kemudian menjawab pertanyaan konsultasi dalam bentuk pilihan jawaban yang sesuai dengan gejala sehingga menampilkan hasil analisa.

2. Tabel Pakar

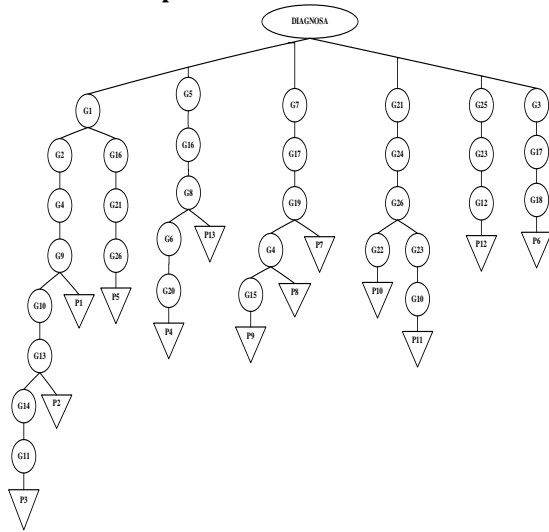
Tabel 1. Tabel Pakar

RULE	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	KESIMPULAN
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	
P001	X	X		X					X																		AA
P002	X	X		X					X	X		X															BB
P003	X	X		X					X	X	X		X	X													CC
P004					X	X		X							X					X							DD
P005	X														X												EE
P006			X												X	X			X						X		FF
P007							X								X		X										GG
P008				X			X								X	X											HH
P009			X				X							X	X	X											II
P010																			X	X		X		X			JJ
P011										X									X	X	X		X				KK
P012											X									X	X						LL
P013					X			X							X												MM

Sumber: (Abdillah et al., 2016)

Tabel 1 merupakan rule matching antara penyakit dengan gejala yang timbul atau yang dirasakan.

3. Pohon Keputusan Pakar



Sumber: (Abdillah et al., 2016)
Gambar 2. Pohon Keputusan (Decision Tree)

Gambar 2 menjelaskan tahapan diagnosa berdasarkan gejala yang ada menentukan hasil analisa yang berupa penyakit yang diderita oleh pasien. Sebagai contoh dari gejala 1 (G1) ada dua kemungkinan gejala berikutnya yaitu gejala 2(G2) dan Gejala 16(G16). Jika dari G1 kemudian gejala berikutnya yang muncul adalah G2, maka kemungkinan gejala selanjutnya adalah G4,G9 dengan hasilnya adalah penyakit 1(P1). Jika berlanjut dengan gejala yang lain sampe dengan G10,G13,G14,G11 maka menemukan P2 dan P3.

Sistem pakar secara *online* berbasis *web*, dimana antara pasien dengan dokter tidak bertatap muka secara langsung. *User* melakukan konsultasi melalui media *browser*. Berikut ini spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) dari sistem pakar.

Kebutuhan *User*:

- A1. User dapat melihat daftar penyakit beserta informasi lengkapnya.
- A2. User dapat mengisi form pendaftaran untuk dapat berkonsultasi.
- A3. User dapat melakukan konsultasi berdasarkan gejala yang dirasa.
- A4. User mendapatkan hasil analisa penyakit
- A5. User dapat mengetahui kapan perkiraan persalinannya.
- A6. User dapat mengisi buku tamu.

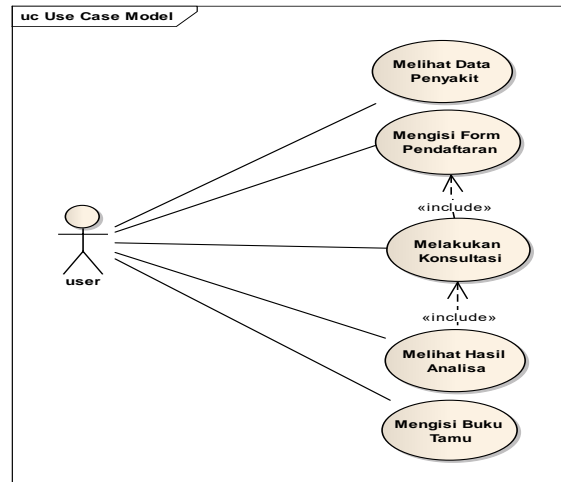
Kebutuhan Admin:

- B1. Admin dapat melakukan login.
- B2. Admin dapat mengelola data penyakit.
- B3. Admin dapat mengelola data gejala.
- B4. Admin dapat mengelola data relasi.
- B5. Admin dapat mengelola data rekam medis pasien.
- B6. Admin dapat mengelola data buku tamu.

B7. Admin dapat mengelola data pakar.

4. Desain Sistem (UML)

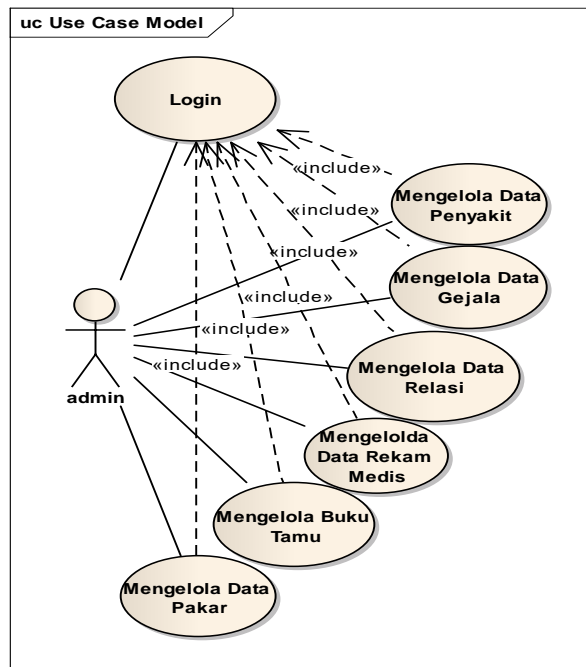
a. Use Case Diagram Konsultasi Online Halaman User



Sumber: (Abdillah et al., 2016)
Gambar 3. Use Case Diagram Konsultasi Online Halaman User

Pada gambar 3 menjelaskan bahwa seorang user dapat melihat data penyakit dan dapat melakukan konsultasi online dengan syarat harus melakukan pengisian data pasien/user yang pada saat konsultasi selesai akan langsung melihat hasil analisa berdasarkan konsultasi yang dilakukan.

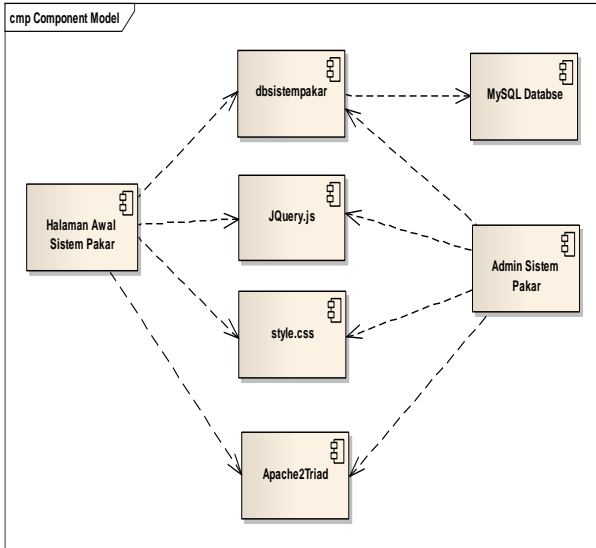
b. Use Case Diagram Konsultasi Online Halaman Admin



Sumber: (Abdillah et al., 2016)
Gambar 4. Use Case Diagram Konsultasi Online Halaman Admin

Gambar 4 di atas menjelaskan bahwa, seorang admin dapat melakukan login dan melakukan pengolahan data penyakit, data gejala, data relasi, data rekam medis pasien, data buku tamu, dan data pakar dengan melakukan login terlebih dahulu.

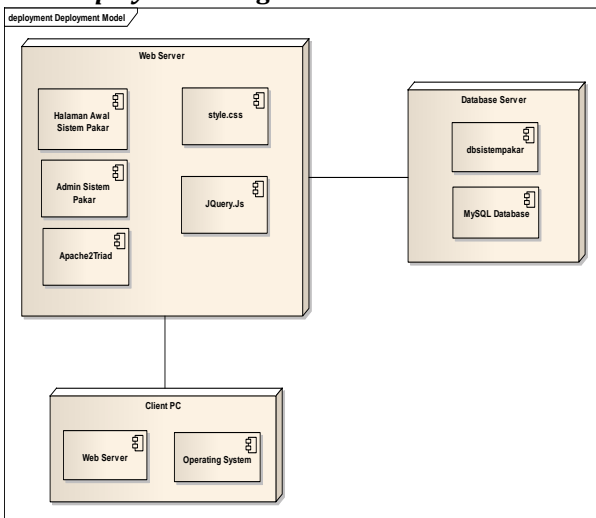
c. Component Diagram



Sumber: (Abdillah et al., 2016)
 Gambar 5. Component Diagram Sistem Konsultasi Online

Seperti terlihat pada gambar 5, bahwa sistem pakar ini melibatkan komponen front end didukung dengan database **dbstempakar**, JQuery.js, style.css, web server apache2triad yang dikelola oleh administrator sistem pakar.

d. Deployment Diagram



Sumber: (Abdillah et al., 2016)
 Gambar 6. Deployment Diagram Sistem Konsultasi Online

Pada gambar 6 menjelaskan bahwa konsep penggunaan aplikasi sistem pakar kehamilan di butuhkan web server pasa sistem pakar yang didukung oleh database server agar bisa diakses oleh PC client.

5. Tampilan Program

A. Tampilan Menu User



Sumber: (Abdillah et al., 2016)
 Gambar 7. Tampilan Halaman Awal User

Gambar 7 adalah halaman sistem pakar kehamilan pada saat pertama kali dibuka dengan url <http://localhost/pakarkehamilan/> yang juga merupakan halaman home dari aplikasi sistem pakar kehamilan.

B. Tampilan Halaman Pendaftaran Konsultasi



Sumber: (Abdillah et al., 2016)
 Gambar 8. Tampilan Halaman Pendaftaran Konsultasi

Pada tampilan gambar 8 terlihat sebuah tampilan form isian data pasien yang akan didiagnosa yang

harus diisi sebelum menjawab pertanyaan konsultasi.

C. Tampilan Menu Admin



Sumber: (Abdillah et al., 2016)

Gambar 9. Tampilan Halaman Admin

Pada gambar 9 adalah halaman administrator untuk mengelola data gejala, data penyakit, data relasi, data rekam medis pasien, data buku tamu dan data pakar.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan diatas maka disimpulkan sistem pakar penyakit kehamilan ini memudahkan ibu hamil mendapatkan diagnosa penyakit serta informasi tentang jenis-jenis penyakit kehamilan yang pada umumnya sering dialami ibu hamil. Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini para ibu hamil cukup mengakses internet untuk berkonsultasi tentang keluhan yang dirasa seperti layaknya berkonsultasi kepada bidan atau dokter. Dengan demikian dapat meminimalisir hambatan yang sering terjadi apabila berkonsultasi dengan pakar seperti keterbatasan waktu, kondisi fisik yang tidak memungkinkan untuk meninggalkan rumah maupun masalah *financial*.

REFERENSI

- Abdillah, A., Nurajijah, & Nawawi, I. (2016). Laporan Penelitian.
- Frieyadie, F., & Aryanti, H. (2013). Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Pilar Nusa Mandiri*, 9(1), 62–68. Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/in>

dex.php/pilar/article/view/9

- Pangestika, M. W., Irawan, B., & Brianorman, Y. (2013). SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT IBU HAMIL BERBASIS MOBILE. *Think Ecosystem Act Convergence*, 1–10.
- Pressman, R. S. (2001). *Software Engineering* (5th ed.). McGraw-Hill Higher Education.
- Ratnasari, D. D., & Sutariyani. (2015). SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN DENGAN METODE FORWARD CHAINING. *JURNAL ILMIAH GO INFOTECH*, 21(2), 25–31.
- Setiyaningsih, W. (2010). Sistem Pakar Diagnosa Penyulit Kehamilan Menggunakan Metode Forward Chaining Certainly Faktor Berbasis web. *Telkomnika*, 1(Sistem Pakar).
- Wati, E. W., & Mardiana, T. (2014). PENERAPAN SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI PENDARAHAN PADA MASA KEHAMILAN. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 10(1), 10–20. <https://doi.org/10.33480/PILAR.V10I1.66>
- Whenty H., B., Delima, R., & Purwadi, J. (2010). Program Bantu Diagnosa Gangguan Kesehatan Kehamilan dengan Metode Forward Chainillg. *Jurnal Teknologi Informasi*, 7(1).