

IMPLEMENTASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK PENYAKIT *INFERTILITY* PENYEBAB PROGRAM KEHAMILAN IVF (*IN VITRO* *FERTILIZATION*) DENGAN METODE *CERTAINTY* FAKTOR BERBASIS WEB

Dwi Indarti¹, Wahyu Saputro¹, Sarah Ayu Safitri Ekamas¹

¹Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informasi Kesehatan, Politeknik Karya Husada
Jalan Margonda Raya No. 28, Pondok Cina, Beji, Depok Jawa Barat 16424
Email: dwi.aries0486@gmail.com

Abstrak

Proses diagnosis dengan menggunakan sistem pakar dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan terhadap penyakit *Infertility* yang disebabkan oleh program kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*), namun pengguna tidak dapat mengetahui secara pasti jenis penyakit *Infertility* apa yang menjadi penyebab program kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*) mereka, karena proses *diagnostik* oleh sistem pakar menimbulkan ketidakpastian. Oleh karena itu, untuk memperjelas nilai kepastian penyakit *Infertility* penyebab program kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*) dilakukan penelitian untuk menguji keamanan pengambilan keputusan penyakit *Infertility* penyebab program kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*). Metode yang digunakan dalam Sistem penunjang keputusan untuk penyakit *Infertility* penyebab program kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*) ini dengan menggunakan metode *Certainty Faktor*. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa *Certainty Faktor* sistem ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kepastian penyakit *Infertility* penyebab program kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*) sesuai gejalanya. Dari hasil pengujian perhitungan manual, metode *Certainty Faktor* ini dapat memberikan hasil berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna dalam sistem dan dapat memberikan balasan jawaban pada kasus yang tidak pasti kebenarannya.

Kata Kunci: Diagnosa, Faktor Kepastian, Sistem pakar penunjang keputusan

Abstract

The diagnosis process using an expert system can be used as a decision-making tool for infertility caused by the IVF (In Vitro Fertilization) pregnancy program, but users cannot know for sure what type of infertility disease is the cause of the IVF (In Vitro Fertilization) pregnancy program. They because the diagnostic process by the expert system creates uncertainty. Therefore, to clarify the certainty value of infertility disease which is the cause of the IVF (In Vitro Fertilization) pregnancy program, research was conducted to test the safety of making decisions regarding infertility disease which is the cause of the IVF (In Vitro Fertilization) pregnancy program. The method used in the decision support system for infertility disease caused by the IVF (In Vitro Fertilization) pregnancy program uses the Certainty Factor method. The results of this research reveal that the Certainty Factor system can be used to determine the level of certainty that infertility causes the IVF (In Vitro Fertilization) pregnancy program according to the symptoms. From the results of manual calculation testing, the Certainty Factor method can provide results based on the weight of symptoms selected by the user in the system and can provide answers to cases that are uncertain of their truth.

Keywords: Certainty Factor, Decision support expert system, Diagnose,

Latar Belakang

IVF adalah metode bantuan pembuahan yang paling populer yang melibatkan pembuahan telur wanita di luar tubuhnya dalam kondisi laboratorium yang terkontrol dan penempatan embrio kembali ke dalam rahim. Pada awalnya IVF dirancang sebagai pengobatan untuk wanita dengan kerusakan tuba fallopi yang tidak dapat diperbaiki. Sekarang IVF sering disebut sebagai pilihan pengobatan bagi pasangan dengan masalah fertilitas lainnya seperti sperma yang kurang optimal, kelainan ovulasi, endometriosis dan infertilitas yang tidak diketahui penyebabnya (Made Yoga Putra, 2015). Indikasi *infertilitas* banyak penyebabnya, saat ini di Morula IVF Jakarta belum ada laporan indikasi *infertilitas* sebagai penyebab program bayi tabung IVF (*In Vitro*



Fertilization), sehingga perlu adanya sistem pakar yang dapat membantu menghasilkan laporan indikasi penyakit *Infertilitas* sehingga dilakukannya program bayi tabung.

Sistem pakar adalah kecerdasan buatan yang terdapat dalam perangkat lunak yang dibangun dengan kemampuan mengakses pakar (manusia) yang berpengetahuan tinggi dalam bidang tertentu yang akan membantu memecahkan suatu masalah. Sistem pakar memiliki banyak metode yang dapat digunakan salah satunya adalah *Certainty Faktor* (CF) yang merupakan nilai parameter MYCIN untuk menyatakan tingkat kepercayaan. *Certainty Faktor* menunjukkan *persentase* keyakinan. Berdasarkan bukti dan penilaian seorang pakar *Certainty Faktor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan tingkat kepercayaan ahli terhadap suatu data (Buchanan et al., 1994). *Certainty Faktor* memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakkeyakinan. Sistem pakar ini sangat berguna untuk lebih mengetahui tanda-tanda *infertilitas* penyebab program bayi tabung IVF (*In Vitro Fertilization*), diharapkan sistem ini dapat digunakan oleh pengguna untuk mendukung pengambilan keputusan. Tujuan Penelitian ini adalah Merancang Sistem Penunjang Keputusan untuk Penyakit *Infertility* Penyebab Program Kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*) dengan Metode *Certainty Faktor* Berbasis Web.

Metodologi Penelitian

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena - fenomena yang dialami oleh subjek penelitian misalnya tingkah laku, persepsi, motivasi, tindakan, dll, secara *holistik* dan melalui uraian dalam bentuk kata-kata dan bahasa, dalam konteks alamiah tertentu dan menggunakan berbagai metode alamiah (Sugiyono, 2017).

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan tujuan untuk menjelaskan permasalahan dan mendeskripsikan data dengan kata-kata berdasarkan kenyataan selama proses penelitian. Sumber data yang digunakan peneliti data primer dan data sekunder. Data ini digunakan untuk mendukung data utama. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti: *Observasi* aktif, wawancara langsung dengan petugas rekam medis di lokasi penelitian dan studi literatur. Sistem pakar yang digunakan dengan metode *Certainty Faktor* berbasis web. Jumlah sampel pengujian *Certainty Faktor* yang dipakai sebanyak 5 pasien.

Data Pengujian *Certainty Faktor*

Kriteria CF Pakar ini termasuk dalam nilai penentuan Nilai CF pakar. Kriteria diambil dari masing-masing *variable* Program kehamilan IVF untuk menentukan Faktor Kepastiannya.

Certainty Faktor ditentukan sebagai berikut:

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e] \dots\dots\dots(1)$$

Dengan:

CF[h,e] = Faktor kepastian

MB[h,e] = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1)

MD[h,e] = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1)

Rumus :

$$CF = \frac{MB[h,e] - MD[h,e]}{1 - \min [MB[h,e] - MD[h,e]]} \dots\dots\dots(2)$$

Berikut tabel pengujian *Certainty Faktor* untuk pasien program kehamilan IVF:

Table 1. CF User Awal Pasien Program Kehamilan IVF

Pasien	Usia Istri	Usia Suami	Protokol	Siklus	Jenis Infertility	Lama Infertility	Diagnosa	Indikasi
1	31	32	Antagonist	1	Primer	3	IVF	Faktor sperma
2	44	42	Ministim	1	Sekunder	16	IVF	DOR

3	30	35	Antagonist	1	Primer	6	IVF	Hydrosalping + Faktor sperma
4	21	32	Antagonist	1	Primer	4	IVF	Endometriosis
5	43	40	Ministim	1	Sekunder	8	IVF	DOR + Faktor Sperma

Tabel 2. CF Pakar Konversi

Kode Gejala	Variabel Program Kehamilan IVF	Nilai CF Pakar
L01	Usia Istri	0.9
L02	Usia Suami	0.8
L03	Protokol	0.9
L04	Siklus	0.2
L05	Jenis <i>Infertility</i>	0.3
L06	Lama <i>Infertility</i>	0.8
L07	Diagnosa	0.3
L08	Indikasi	0.8
		5

Tabel 3. CF User Konversi

Pasien	Usia Istri	Usia Suami	Protokol	Siklus	Jenis <i>Infertility</i>	Lama <i>Infertility</i>	Diagnosa	Indikasi
1	0.9	0.9	0.9	0.3	0.3	0.8	0.3	0.6
2	0.6	0.7	0.9	0.9	0.6	0.5	0.3	0.5
3	0.9	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.4	0.9
4	0.8	0.7	0.9	0.4	0.3	0.6	0.4	0.9
5	0.4	0.4	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2

Tabel 4. CF Hasil Perhitungan

Pa si en	Nilai CF User	Nilai CF Pakar	CF Ko mbi nasi	CF (old, L01-L08)								Hasil %	
				CF(L01,L02)	CF(old, L03)	CF(old, L04)	CF(old, L05)	CF(old, L06)	CF(old, L07)	CF(old, L08)	CF(old, L04)		
1	0.9	0.9	0.81	CF(L01,L02)	CF(old, L03)	CF(old, L04)	CF(old, L05)	CF(old, L06)	CF(old, L07)	CF(old, L08)	CF(old, L04)	99.86	
				0.9468	0.98989	0.99049	0.99135	0.99688	0.99716	0.99852	0.9986		
				2	848	3617	7302	7445	7071	15447			
				0.3	0.2	0.06							
				0.3	0.3	0.09							
				0.8	0.8	0.64							
				0.3	0.3	0.09							
2	0.6	0.9	0.54	CF(L01,L02)	CF(old, L03)	CF(old, L04)	CF(old, L05)	CF(old, L06)	CF(old, L07)	CF(old, L08)	CF(old, L04)	99.31	
				0.56									



	0.9	0.9	0.81	0.7976	0.96154 4	0.96846 608	0.97414 2186	0.98448 5311	0.98588 1633	0.99152 898	0.9930 53764	
	0.9	0.2	0.18									
	0.6	0.3	0.18									
	0.5	0.8	0.4									
	0.3	0.3	0.09									
	0.5	0.8	0.4									
3	0.9	0.9	0.81									
	0.9	0.8	0.72	CF(L0 1,L02)	CF(old, L03)	CF(old, L04)	CF(old, L05)	CF(old, L06)	CF(old, L07)	CF(old, L08)	CF(old, L04)	
	0.9	0.9	0.81	0.9468	0.98989 2	0.99070 064	0.99153 7582	0.99356 8563	0.99434 0335	0.99841 5294	0.9985 4207	
	0.4	0.2	0.08									99.85
	0.3	0.3	0.09									
	0.3	0.8	0.24									
	0.4	0.3	0.12									
	0.9	0.8	0.72									
4	0.8	0.9	0.72									
	0.7	0.8	0.56	CF(L0 1,L02)	CF(old, L03)	CF(old, L04)	CF(old, L05)	CF(old, L06)	CF(old, L07)	CF(old, L08)	CF(old, L04)	
	0.9	0.9	0.81	0.8768	0.97659 2	0.97846 464	0.98040 2822	0.98980 9468	0.99103 2332	0.99748 9053	0.9976 89929	
	0.4	0.2	0.08									99.77
	0.3	0.3	0.09									
	0.6	0.8	0.48									
	0.4	0.3	0.12									
	0.9	0.8	0.72									
5	0.4	0.9	0.36									
	0.4	0.8	0.32	CF(L0 1,L02)	CF(old, L03)	CF(old, L04)	CF(old, L05)	CF(old, L06)	CF(old, L07)	CF(old, L08)	CF(old, L04)	
	0.5	0.9	0.45	0.5648	0.76064	0.77021 44	0.79089 5104	0.82435 1887	0.84016 0217	0.86573 4583	0.8711 05199	
	0.2	0.2	0.04									87.11
	0.3	0.3	0.09									
	0.2	0.8	0.16									
	0.3	0.3	0.09									
	0.2	0.8	0.16									

Keterangan rumus perhitungan CF:

Nilai CF *user* bernilai: 0-1

CF Kombinasi = CF *User* * CF Pakar

Rumus CF Gabungan: CFgabungan (CF1, CF2) = CF1 + CF2 – (CF1 * CF2)

Hasil dan Pembahasan Penelitian

Analysis Existing System

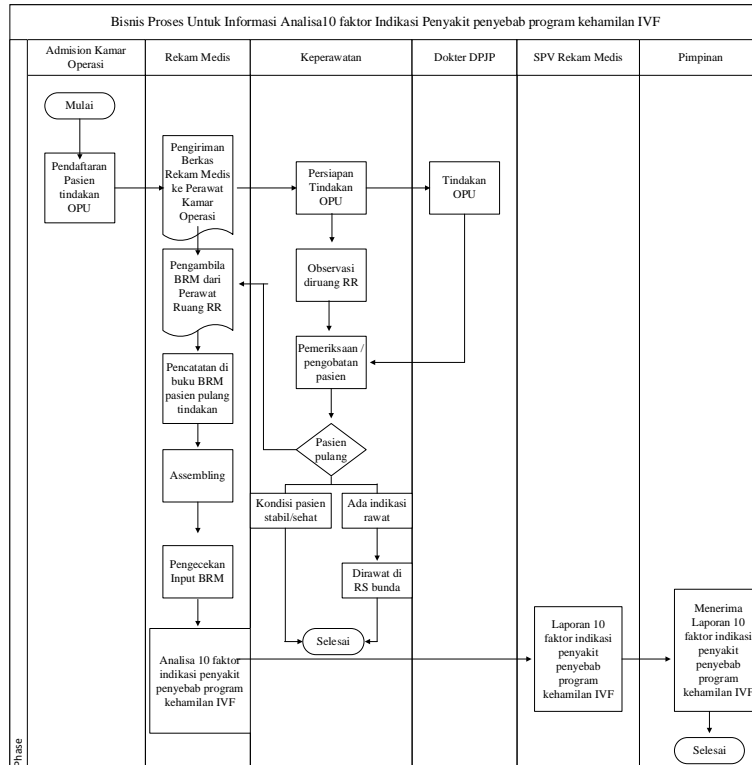
Problem Recognition

Problem Recognition merupakan proses pertama yang sering dilakukan oleh *analisis sistem* untuk menganalisa kebutuhan sistem saat ini. Identifikasi masalah diperlukan agar permasalahan yang muncul pada *sistem* lama tidak muncul kembali pada *sistem* baru. Setelah dilakukan



observasi, ditemukan permasalahan yaitu belum adanya pelaporan mengenai 10 faktor penyakit penyebab program kehamilan IVF (*In vitro fertilization*).

Business Process



Gambar 1. Bisnis Proses Informasi 10 Faktor Penyakit Penyebab Program Kehamilan

Analysis Document

Analisa dokumen diperlukan untuk memahami komponen-komponen setiap dokumen dari sistem lama (manual) yang perlu dikelola *database*. Berikut dokumen terkait *analisis* 10 faktor indikasi penyakit penyebab program kehamilan IVF (*In vitro fertilization*): Format laporan Analisa 10 faktor indikasi penyakit, Formulir resume medis, Form laporan Tindakan operasi, klasifikasi penyakit/ICD X.

Mapping Data

Tabel 5. Mapping Data

UNSUR	SUB UNSUR	BUTIR	BUKTI DUKUNG
INPUT DATA	Pembuatan resume medis, <i>diagnose</i> penyakit & indikasi IVF, laporan tindakan operasi	Dokter Penanggung Jawab Pasien (DPJP) membuat Resume Medis <i>diagnose</i> penyakit & indikasi IVF, laporan tindakan operasi	
Proses	<i>Input</i> data pasien data initial IVF <i>Input diagnose</i> & indikasi medis	Team Admision <i>menginput</i> data identitas pasien Team Perawat <i>menginput</i> data <i>Initial</i> IVF Team rekam medis melakukan pengecekan proses <i>penginputan</i> disistem DPJP <i>menginput</i> <i>diagnose</i> & indikasi medis program IVF	

UNSUR	SUB UNSUR	BUTIR	BUKTI DUKUNG
OUTPUT DATA	Laporan 10 faktor indikasi penyakit penyebab program kehamilan IVF	Rekam Medis melakukan analisa pelaporan 10 faktor indikasi penyebab program kehamilan IVF	

Software Requirement Analysis

Data Requirement

Sistem Informasi digunakan untuk mengelola data yang disimpan dalam *database*. Selama proses pengembangan Sistem Informasi, *analisis sistem* perlu menentukan data yang diperlukan, yang disebut *Data Requirement* yaitu Data User, Data Master Pasien, Data Master laporan tindakan operasi dan Data Master laporan tindakan operasi.

Modeling

Use Case Diagram



Gambar 4.2 Use Case Diagram

Activity Diagram

Diagram Aktivitas menggambarkan bagaimana aktivitas dikoordinasikan untuk menyediakan layanan pada tingkat abstraksi yang berbeda.

Perancangan Lingkungan Implementasi

Lingkungan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras minimum yang diperlukan selama penerapan adalah sebagai berikut: memiliki perangkat *Input/Output: Keyboard dan mouse*. Memiliki kapasitas memori minimal 1GB (direkomendasikan 2 GB keatas) dan kecepatan pemrosesan minimum *Intel Celeron* (direkomendasikan *Core i3* keatas).

Lingkungan Perangkat Lunak



Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah Sistem operasi windows minimal windows 7 (direkomendasi windows 8 keatas), *Web Browser (Chrome, Mozilla, Opera, dll)*, *Apache 2.2*, digunakan sebagai *web server*, *MySQL 5.0*, untuk beradabtasi dengan *database* yang ada, *Notepad ++* digunakan sebagai *editor script* dalam pembuatan web, *Bootstrap* untuk mendesain *website responsive* dengan cepat dan mudah.

Basis Data

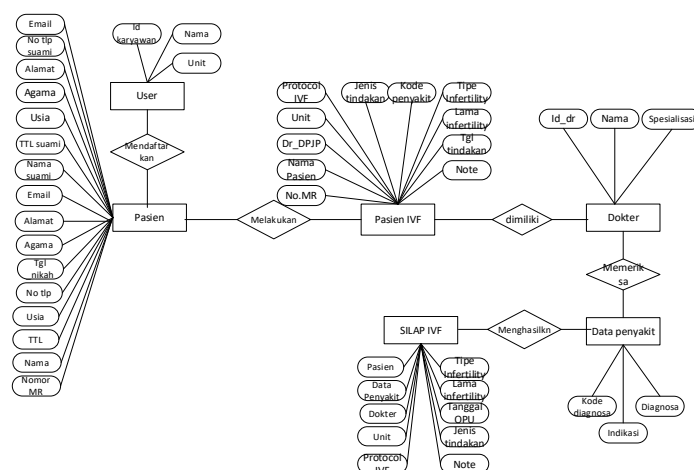
Saat membuat Silap IVF ini, pengembang *software* akan membuat data yang banyak, sehingga memerlukan *database* yang dapat menampung data berskala besar, misalnya *database PostgreSQL*. *Database* yang dibangun: Portabilitas, *Open Source*, *Multiuser*, *Performance tuning*, Jenis Kolom, Perintah dan Fungsi, Antar Muka, Klien dan Peralatan, *Struktur table*.

Perancangan Database

Perancangan *database* yaitu Tabel Pasien, Tabel Dokter, Tabel *User*, Tabel SILAP IVF (Sistem pelaporan IVF), Tabel Penyakit, dan Tabel Unit.

Entity Relational Diagram

ERD sistem berfungsi untuk membantu menganalisis *database* dengan lebih cepat dan lebih murah.



Gambar 2. ERD Sistem SILAP IVF

Dekomposisi Fungsional Modul

Kebutuhan fungsional ini merupakan persyaratan utama yang diharapkan dari sistem ini, yang berhubungan langsung dengan sistem. Modul modul tersebut adalah: Modul *Login*, Modul *input* data, Modul Laporan.

Perancangan Arsitektural

Kajian Data dan Aliran Data

Kajian data dan aliran data pada sistem ini menggunakan diagram konteks dan DFD. *Data flow diagram* (DFD) digunakan untuk menggambarkan aliran data pada suatu sistem. Aliran data pada sistem ini harus tepat sasaran dan berfungsi sebagaimana mestinya. Diagram konteks yang dipakai DFD lv 0, DFD lv 1, DFD lv 2 *input*, DFD lv 2 *output*.

Perancangan Prosedural



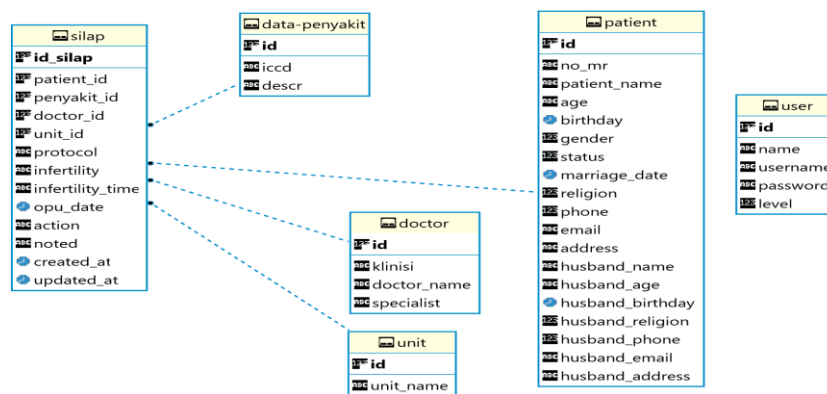
Deskripsi Antarmuka

Berikut penjelasan antarmuka dari Sistem Pelaporan IVF (SILAP IVF) yang akan dirancang terdiri dari: tampilan halaman muka (*login*), tampilan *user*, tampilan unit, tampilan data penyakit (ICCD), tampilan dokter, tampilan data pasien, tampilan data pasien IVF, tampilan laporan periode, tampilan 10 indikasi penyebab program kehamilan.

Deskripsi Perancangan *DataBase*

Membuat deskripsi perancangan *database* untuk merancang sistem pakar diagnosa Penunjang Keputusan Penyakit *Infertility* Penyebab Program Kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*) dengan Metode *Certainty Faktor* Berbasis Web antara lain: Proses 1: *Login*, Proses 2: Tampilan *User*, Proses 3: Tampilan Dokter, Proses 3: Tampilan Unit, Proses 4: Tampilan Pasien, Proses 5: Tampilan Data Penyakit, Proses 6: Tampilan Silap IVF.

Modul modul yang digunakan

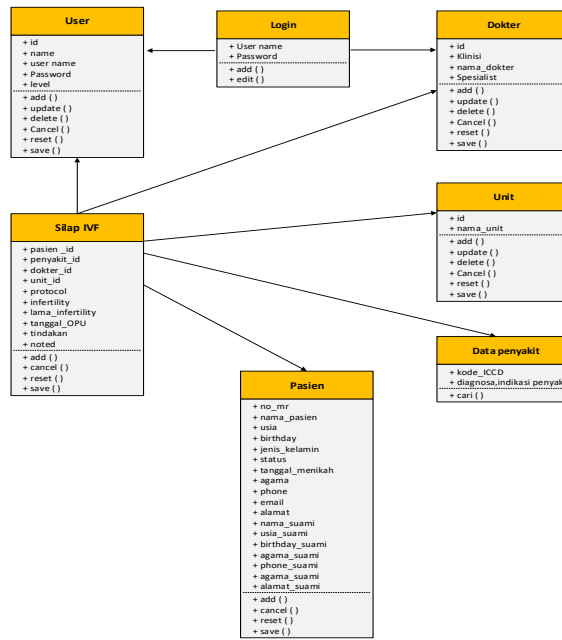


Gambar 3. Modul Modul SILAP IVF

Perancangan UML

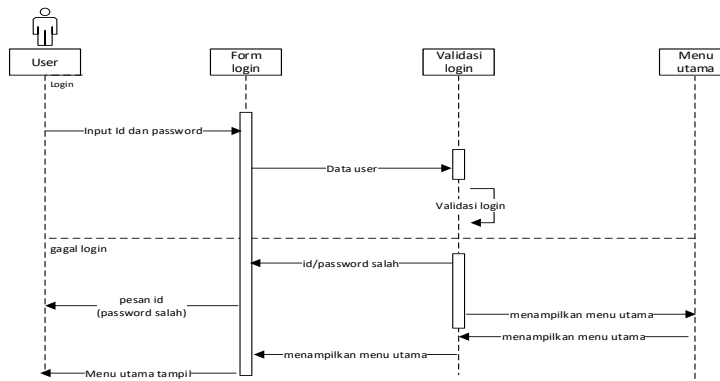
Class Diagram

Class diagram adalah jenis diagram struktur statis dalam UML yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan sistem *class, atribut*, metode dan hubungan antar objek dan sistem. Berikut adalah *Class diagram* SILAP IVF:

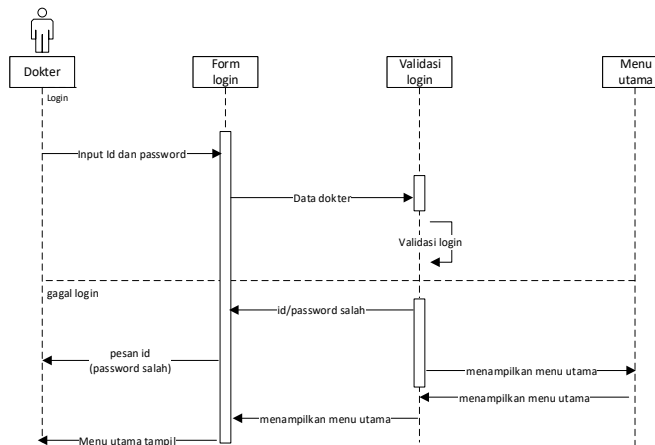


Gambar 4. Class Diagram SILAP IVF

Sequence Diagram

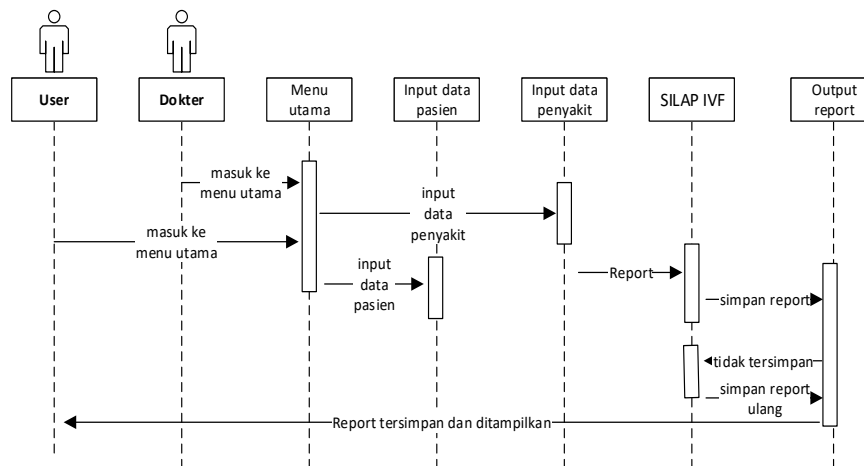


Gambar 5. Login User



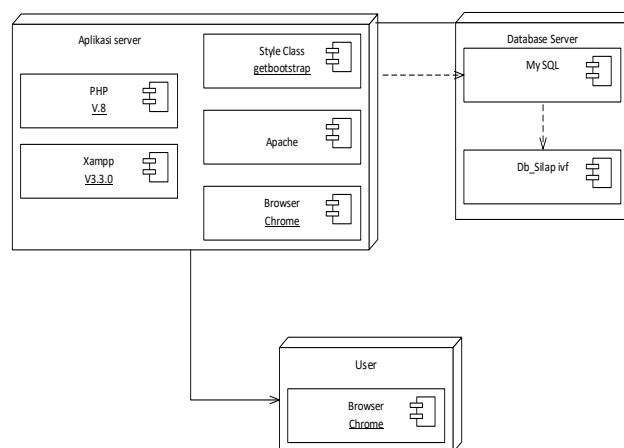
Gambar 6. Login Dokter





Gambar 7. Login Proses Report

Deployment Diagram



Gambar 8 Deployment Diagram

Kesimpulan

Rumusan masalah pada penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlunya suatu sistem yang dapat digunakan sebagai Penunjang Keputusan Penyakit *Infertility* Penyebab Program Kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*).
2. Sistem dapat membantu masyarakat dalam memberi informasi mengenai cara mendiagnosis, penyebab *Infertility*, dan solusi terkait program kehamilan.
3. Dengan menggunakan *Certainty Faktor* pada sistem ini, kita dapat mencapai tingkat kepastian penyakit *Infertilitas* penyebab program kehamilan IVF (*In Vitro Fertilization*) berdasarkan gejala yang dialami.
4. Dari hasil pengujian perhitungan manual, metode *Certainty Faktor* ini dapat memberikan hasil berdasarkan bobot gejala yang dipilih pengguna dalam sistem dan dapat memberikan balasan jawaban pada kasus yang tidak pasti kebenarannya.

Mengingat berbagai keterbatasan penelitian, penelitian ini masih jauh dari sempurna dan memerlukan pengembangan lebih lanjut agar *system* pakar dengan Metode *certainty faktor* ini dapat diimplementasikan.



Referensi

- Agusli, R., Iqbal, M., & Saputra, F. (2020). 332982-Sistem-Pakar-Diagnosa-Penyakit-Pada-Ibu-239D4121. 2(1).
- Bolung, M., & Tampangela, H. R. K. (2017). Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal ELTIKOM*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v1i1.1>
- Buchanan, S., Durkin, J., Factor, C., Mcallister, D., Factor, C., Factors, C., Factors, C., & Factors, C. (1994). Metode Certainty Faktor.
- Kedokteran, F., Masyarakat, K., Keperawatan, D., & Gadjah, U. (2022). Evaluasi Key Performance Indicator Program In Vitro Fertilization (IVF) di Klinik Permata Hati RSUP Dr . Sardjito. 3–8. <https://doi.org/10.22146/jkr.71952>
- Made Yoga Putra, N. & H. (2015). No TitleÉ?__. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Maulina, D. (2020). Metode Certainty Factor Dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 2(1), 23–32. <https://doi.org/10.24076/joism.2020v2i1.171>
- Pangalila, K. H., Tarigan, S. P., Arla, V. H., & Irawati, W. (2022). Use of the GnRH Antagonist Elagolix for Endometriosis in Relation to Hypoestrogenic Effect in Women. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(2), 541–548. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i2.3344>
- Pertiwi, K. D., & Kurniawan, Y. (2016). Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Sistem Informasi Akademik Universitas Ma Chung Malang. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 627. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.775>
- Pratiwi, H. (2022). Sistem Pendukung Keputusan. *Sistem Pendukung Keputusan*, 1960, 70. https://www.google.co.id/books/edition/Sistem_Pendukung_Keputusan/DB9ZEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=nilai+indeks+acak+metode+AHP&pg=PA71&printsec=frontcover
- Sianturi, D. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Kelinci Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 6(2), 143–149. <http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom%7CPage%7C150>
- Silitonga, P. D. P., & Purba, D. E. R. (2021). Implementasi Sistem Development Life Cycle Pada Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Pasien Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 5(2), 196–203.
- Sugiyono. (2017). *Buku Metode Penelitian Pendidikan Sugiyono*.
- Susilowati, M., & Kusuma, A. A. (2019). Software Requierement Specification Sistem Informasi Manajemen. *SMARTICS Journal*, 5(1), 27–33. <https://doi.org/10.21067/smartics.v5i1.3444>
- Trisna Dewi, N. W. A., Suardika, A., & Mulyana, R. S. (2019). Faktor penyebab infertilitas pasien program IVF (In Vitro Fertilization) di Klinik Graha Tunjung RSUP Sanglah. *Intisari Sains Medis*, 10(3), 741–745. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i3.421>