

---

## Algoritma *Forward Chaining* dan Teorema Bayes Dalam Sistem Pakar *Screening Parafilia*

Anggi Faradhiba Puspa Ningrum<sup>1</sup>, Yahfizham<sup>2</sup>, Aninda Muliani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan  
Email: <sup>1</sup>anggifpn@gmail.com, <sup>2</sup>yahfizham@uinsu.ac.id, <sup>3</sup>anindamh@uinsu.ac.id  
Email Penulis Korespondensi: anggifpn@gmail.com

---

### Article History:

Received April 17<sup>th</sup>, 2023

Revised May 20<sup>th</sup>, 2023

Accepted Jun 22<sup>th</sup>, 2023

### Abstrak

Parafilia adalah sekelompok gangguan yang terkait dengan aktivitas seksual yang dianggap aneh atau tidak normal oleh masyarakat. Hal ini menyebabkan banyak penderita parafilia mengalami pengucilan dan menyembunyikan kondisinya. Meskipun media sosial dan berita melaporkan fenomena parafilia yang semakin marak, masih banyak masyarakat yang tidak tahu bagaimana menangani kondisi ini. Keterbatasan ekonomi dan rasa malu membuat banyak orang enggan mengunjungi ahli seperti psikolog, terutama karena kebanyakan dari mereka berdomisili di kota besar. Hal ini mengakibatkan sulitnya akses masyarakat untuk mendapatkan informasi yang akurat dan diagnosis dini. Faktor ini menyebabkan orang dengan kemungkinan parafilia kurang menyadari kondisinya dan enggan mencari pengobatan. Penelitian ini menggunakan metode tambahan berupa *forward chaining* dan teorema bayes untuk mengatasi ketidakpastian diagnosis dan meningkatkan tingkat akurasi. Sistem pakar ini dapat membantu masyarakat dalam melakukan diagnosis mandiri yang akurat untuk mendeteksi kemungkinan parafilia. Sistem ini mampu mendiagnosis 8 jenis parafilia dengan 31 gejala.

**Kata Kunci :** *Forward Chaining*, Sistem Pakar, Teorema Bayes, Parafilia

### Abstract

*Paraphilias are a group of disorders related to sexual activity that society considers strange or abnormal. This causes many people with paraphilia to experience ostracism and hide their condition. Even though social media and news report on the increasing phenomenon of paraphilia, there are still many people who don't know how to deal with this condition. Economic limitations and embarrassment discourage many people from visiting specialists such as psychologists, especially since most of them live in big cities. This makes it difficult for the public to access accurate information and early diagnosis. This factor causes people with possible paraphilia to be less aware of their condition and reluctant to seek treatment. This study uses additional methods such as forward chaining and Bayes' theorem to overcome the uncertainty of diagnosis and increase the level of accuracy. This expert system can assist the community in carrying out an accurate self-diagnosis to detect possible paraphilia. This system is capable of diagnosing 8 types of paraphilia with 31 symptoms.*

**Keyword :** *Forward Chaining, Expert System, Bayes Theorem, Paraphilia*

---

## 1. PENDAHULUAN

Parafilia adalah serangkaian gangguan yang berkaitan dengan perilaku seksual yang dianggap aneh atau tidak normal. Seseorang mungkin menderita satu atau lebih jenis parafilia, dan ini bisa disebabkan oleh gangguan mental lainnya [1]. Menurut psikolog yang diwawancarai, diagnosis ditegakkan pada seseorang yang setidaknya telah mengalami gejala selama minimal enam bulan dan telah sangat mengganggu aktivitas sosialnya. Karena belum ada obat untuk gangguan parafilia, pencegahan sangat penting, yaitu dengan mendiagnosis sedini mungkin [2].

Parafilia dianggap sebagai kelompok gangguan yang terkait dengan aktivitas seksual yang aneh atau tidak normal di masyarakat, sehingga banyak penderita yang mengisolasi diri dan menyembunyikan kondisinya. Meskipun sekarang fenomena parafilia sering terlihat di media sosial dan berita, banyak masyarakat yang tidak memahami cara untuk bersikap. Karena rasa malu dan keterbatasan ekonomi, banyak orang tidak menganggap kunjungan ke psikolog sebagai hal yang penting. Selain itu, kebanyakan psikolog dan psikiater berada di kota-kota besar, sehingga akses ke mereka menjadi semakin terbatas, terutama di masyarakat desa. Karena faktor ini, orang dengan kemungkinan parafilia mungkin tidak menyadari kondisinya atau tidak memiliki kesadaran penuh untuk mencari perawatan, dan sulit untuk mendapatkan informasi yang akurat, terutama untuk diagnosis dini.

Pada penelitian dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kelainan Seks Pada Pria Menggunakan Teorema Bayes, hanya memfokuskan pada diagnosa gangguan kelainan seks pada pria menggunakan Teorema Bayes, dan hanya melibatkan diagnosis pada pria saja, serta hanya dapat mendeteksi sedikit jenis gangguan parafilia [3]. Pada penelitian lain [4] tentang Deteksi Dini Perilaku Penyimpangan Seksual Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web, peneliti memasukkan homoseksual sebagai salah satu jenis penyimpangan seksual. Hal ini tidak sesuai dengan buku *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder 5 (DSM-5)* dan Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Jiwa III (PPDGJ-III) yang merupakan pegangan para psikolog untuk melakukan diagnosis. Salah satu kekurangan dalam penelitian tersebut adalah penggunaan metode *Forward Chaining* saja, yang masih memiliki ketidakpastian dalam memastikan keyakinan gejala yang dialami pasien. Di penelitian lain dengan judul "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Preferensi Seksual Menggunakan Metode *Certainty Factor* Pada Institusi Kepolisian", metode *Certainty Factor* digunakan untuk mengatasi ketidakpastian tersebut dengan memasukkan nilai keyakinan dari pakar dan pasien. Namun, karena masyarakat umumnya masih kurang familiar dengan parafilia, dikhawatirkan bahwa penilaian keyakinan yang dilakukan oleh pasien tidak akurat [5].

Untuk mengatasi masalah tersebut, ditemukan solusi pengembangan sistem pakar untuk mendiagnosis parafilia. Sistem pakar merupakan jenis kecerdasan buatan yang diciptakan dengan tujuan mengadopsi kemampuan seorang ahli dalam mendiagnosis dan menangani masalah dalam bidang tertentu, dalam hal ini adalah parafilia [6]. Dalam penelitian ini, metode *Forward Chaining* digunakan untuk melakukan penelusuran gejala-gejala yang dapat membentuk suatu konklusi diagnosis. Untuk mengatasi ketidakpastian data, peneliti juga menggunakan teorema Bayes [3]. Metode ini memperbaiki probabilitas dengan memperhitungkan nilai bobot keyakinan dari tiap gejala yang terjadi serta nilai probabilitas untuk tiap gangguan tanpa mempertimbangkan gejala apapun. Penilaian tersebut diberikan oleh seorang pakar yang memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam bidangnya [7]. Tujuan dari sistem yang dibuat adalah untuk membantu psikolog dalam melakukan diagnosis terhadap pasien serta membantu masyarakat melakukan diagnosis secara mandiri yang murah namun tetap akurat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem RAD (*Rapid Application Development*). Metode ini merupakan adaptasi dari model waterfall yang berguna untuk mempercepat waktu antara proses perancangan dan implementasi suatu sistem informasi. Metode RAD terdiri dari beberapa tahapan, yaitu [8]:

#### a. Requirement planning

*Requirement planning* bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menetapkan tujuan serta batasan sistem yang akan dikembangkan. Kebutuhan antara lain yaitu analisis mengenai permasalahan parafilia, data tentang gejala dari tiap gangguan parafilia serta pemahaman tentang cara mendiagnosis parafilia. Data tersebut diperoleh melalui observasi, studi literatur, dan wawancara dengan pakar yang memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam bidang parafilia. Dengan memperoleh landasan yang kuat, diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi dengan lebih baik dan akurat.

#### b. Desain

Merupakan proses perancangan sistem pakar diagnosis parafilia yang akan dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancangan berupa desain *prototyping* yang menggambarkan proses sistem yang akan berjalan dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*. Selain itu, dilakukan desain basis data dan desain antarmuka untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem.

#### c. Implementasi

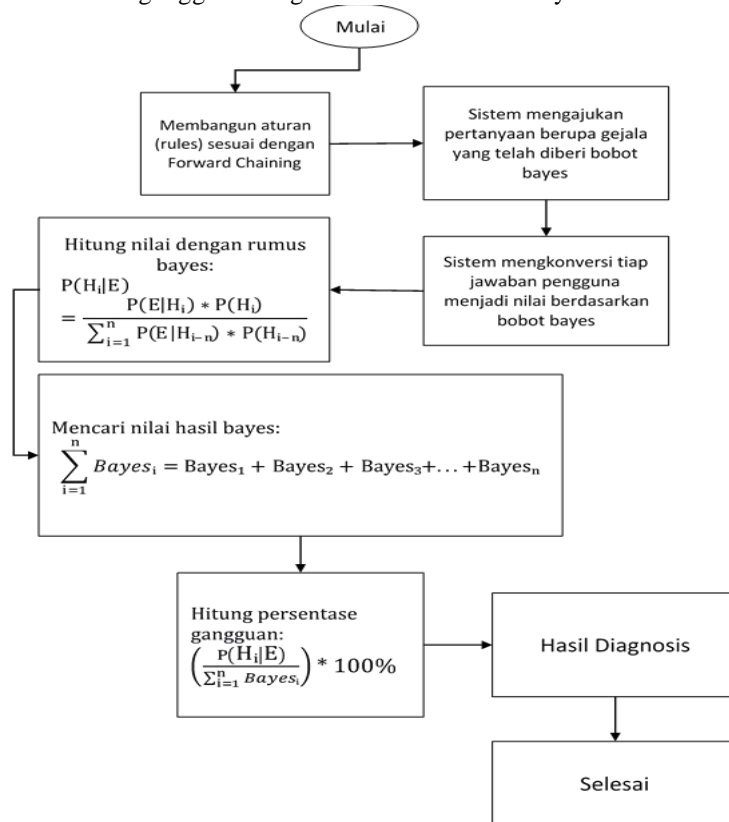
Pada tahap implementasi, sistem pakar diagnosis parafilia telah siap untuk digunakan setelah melalui proses pengembangan dan pengujian. Peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL untuk mengimplementasikan sistem. Selanjutnya, peneliti menguji sistem dengan metode *blackbox* untuk memastikan semua fitur bekerja dengan semestinya dan tidak terdapat bug atau kesalahan pada sistem. Setelah pengujian selesai, sistem siap diimplementasikan di layanan psikologi Minali Consulting (MC) dan siap digunakan untuk membantu psikolog dalam mendiagnosis pasien yang mengalami gangguan parafilia.

#### d. Testing

Teknik pengujian perangkat lunak *Black-Box Testing* digunakan pada langkah terakhir untuk mengurangi risiko kesalahan pada sistem yang telah dibangun. Teknik ini berfokus pada pengujian tiap fungsi dari perangkat lunak.

**2.2 Proses Sistem Diagnosis Parafilia**

Untuk melakukan penelusuran relasi antara jenis gangguan dan gejala, sistem akan menggunakan basis pengetahuan atau rules yang sesuai agar proses inferensi dapat berjalan lancar. Melalui rules tersebut, sistem dapat menarik kesimpulan dan menghasilkan persentase akurasi gangguan dengan bantuan Teorema Bayes.



Gambar 1. Alur Diagnosis Parafilia

**2.3 Daftar Gejala**

Daftar gejala pada tiap gangguan parafilia dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Daftar Gejala Pada Gangguan Parafilia

Kode Gejala	Gejala
G1	Tidak mampu menjalin relasi sosial
G2	Ada ketertarikan berlebihan terhadap benda mati
G3	Memiliki fantasi seksual dengan menggunakan pakaian lawan jenis
G4	Tertarik secara seksual hanya pada bagian tubuh non-genital tertentu
G5	Memegang, merasakan, menggosok, memasukkan, atau mencium objek fetish saat masturbasi
G6	Mengharuskan pasangan memakai atau menggunakan objek fetish selama hubungan seksual
G7	Hanya mencapai kepuasan seksual jika mengenakan pakaian dari lawan jenis
G8	Secara berulang melakukan <i>cross-dressing</i> atau berpenampilan sebagai lawan jenis
G9	Melepaskan pakaian <i>cross-dressing</i> apabila orgasme sudah terjadi dan rangsangan seksual menurun
G10	Ada keinginan kuat untuk melakukan masturbasi di tempat umum
G11	Kesulitan mengendalikan dorongan untuk memperlihatkan organ seksualnya kepada orang asing
G12	Dengan sengaja memamerkan organ seksual kepada orang asing (lawan jenis)

G13	Merasa puas saat orang lain terkejut atau takut melihat organ seksualnya
G14	Terangsang secara seksual dengan memperlihatkan alat kelamin kepada anak-anak prapubertas
G15	Memiliki fantasi seksual untuk menempelkan, menggesekkan organ seksualnya kepada orang asing
G16	Mendapat kepuasan seksual apabila orang lain terkejut atau takut dengan sentuhan dan gesekan organ seksualnya
G17	Memiliki fantasi seksual untuk melihat lawan jenis tanpa pakaian secara diam-diam
G18	Ada dorongan kuat untuk melihat lawan jenis tanpa pakaian secara diam-diam
G19	Dengan sengaja, berulang kali mengintip orang yang sedang berhubungan seksual
G20	Dengan sengaja, berulang kali mengintip lawan jenis yang sedang menanggalkan pakaian
G21	Merasakan rangsangan seksual saat mengintip lawan jenis secara sembunyi-sembunyi
G22	Memiliki fantasi seksual terhadap anak-anak pra-pubertas
G23	Ada dorongan kuat untuk berhubungan seksual dengan anak-anak
G24	Tertarik secara seksual kepada orang dewasa dan anak-anak
G25	Memiliki fantasi seksual untuk menyakiti lawan jenis
G26	Ada dorongan untuk melakukan hubungan seksual disertai kekerasan fisik
G27	Merasakan gairah seksual dari aktivitas menyakiti lawan jenis
G28	Harus melibatkan kekerasan fisik untuk mencapai kepuasan seksual
G29	Memiliki fantasi seksual dengan melibatkan kekerasan fisik
G30	Merasakan kepuasan seksual saat mendapat siksaan dan hinaan
G31	Bertindak pasif dalam aktivitas seksual yang disertai kekerasan

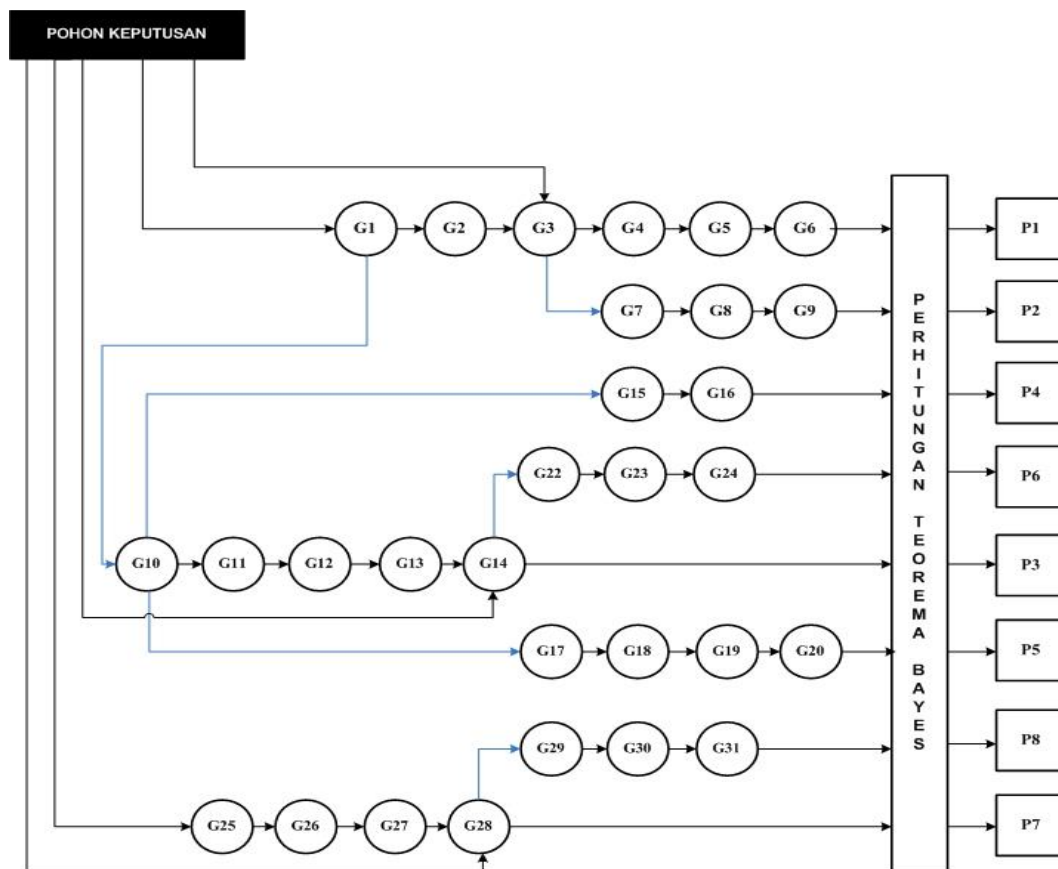
Berikut adalah penjelasan hubungan antara kode gejala dan kode gangguan pada parafilia dalam sebuah tabel, di mana gejala merupakan basis pengetahuan untuk mencapai kesimpulan atau goal pada proses diagnosis.

Tabel 2. Basis Pengetahuan Diagnosis Parafilia

Gejala	Gangguan Parafilia
G1, G2, G3, G4, G5, G6	Fetishisme
G3, G7, G8, G9	Transvestisme Fetishistik
G1, G10, G11, G12, G13, G14	Ekshibisionisme
G10, G15, G16	Frotteurisme
G10, G17, G18, G19, G20	Voyeurisme
G14, G22, G23, G24	Pedofilia
G25, G26, G27, G28	Sadisme
G28, G29, G30, G31	Masokisme

#### 2.4 Inferensi

Dalam sistem ini, diagnosis dilakukan menggunakan metode inferensi runut maju (*Forward Chaining*). Proses dimulai dengan menampilkan seluruh data gejala atau evidence, kemudian diproses untuk menghasilkan sebuah kesimpulan atau goal. Dengan demikian, pengguna dapat memilih gejala yang sesuai dengan yang dirasakan atau dialami. Mesin inferensi direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan yang menunjukkan fakta dan kesimpulan sebagai berikut:



Gambar 2. Pohon Keputusan Forward Chaining dan Teorema Bayes Pada Gangguan Parafilia

### 2.5 Teknik Inferensi

Sistem ini menggunakan teknik pelacakan ke depan atau Forward Chaining dalam melakukan inferensi atau penalaran. Proses dimulai dengan memilih sejumlah fakta kemudian fakta-fakta tersebut ditelusuri hingga sampai pada sebuah kesimpulan atau konklusi. Data yang digunakan dalam sistem ini berasal dari wawancara dengan pakar psikolog klinis yang memiliki pengalaman dan studi literatur dari buku PPDGJ III. Tiap gejala akan diberikan nilai keyakinan berupa bobot bayes dan nilai probabilitas pada setiap jenis gangguan parafilia, yang diberikan oleh pakar berdasarkan pengalaman di lapangan. Kemudian, representasi kaidah produksi dibentuk dari pohon inferensi yang telah disajikan sebelumnya.

Tabel 3. Representasi Parafilia

Rule	Kaidah Produksi
R1	IF G1 OR G2 OR G3 OR G4 OR G5 OR G6 THEN P1
R2	IF G3 OR G7 OR G8 OR G9 THEN P2
R3	IF G1 OR G10 OR G11 OR G12 OR G13 OR G14 THEN P3
R4	IF G10 OR G15 OR G16 THEN P4
R5	IF G10 OR G17 OR G18 OR G19 OR G20 OR G21 THEN P5
R6	IF G14 OR G22 OR G23 OR G24 THEN P6
R7	IF G25 OR G26 OR G27 OR G28 THEN P7
R8	IF G28 OR G29 OR G30 OR G31 THEN P8

Nilai bobot atau probabilitas didapat melalui interpretasi nilai dari term yang diberikan oleh pakar sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Interpretasi Teorema Bayes

Nilai Bayes	Teorema Bayes
0 – 0,2	Tidak Yakin
0,3 – 0,4	Mungkin
0,5 – 0,6	Kemungkinan Besar
0,7 – 0,8	Hampir Pasti
0,9 - 1	Pasti

Setelah itu, pakar memberikan nilai bobot pada setiap gejala. Nilai bobot untuk setiap gejala merupakan nilai probabilitas jika ada bukti bahwa hipotesis terjadi. Selanjutnya, nilai bobot tersebut juga digunakan untuk memberikan nilai keyakinan tambahan pada setiap gangguan parafilia yaitu nilai probabilitas hipotesis terjadi tanpa memperhatikan gejala atau bukti apa pun.

Tabel 5. Bobot Keyakinan Pada Tiap Gejala

Penyakit	Gejala	Nilai Probabilitas Gangguan	Nilai Bobot Gejala
P1	G1	0,7	0,5
	G2	0,7	0,7
	G3	0,7	0,9
	G4	0,7	0,7
	G5	0,7	0,9
	G6	0,7	0,6
P2	G3	0,7	0,9
	G7	0,7	0,8
	G8	0,7	0,9
P3	G9	0,7	0,9
	G1	0,9	0,4
	G10	0,9	0,7
	G11	0,9	0,7
	G12	0,9	0,8
P4	G13	0,9	0,9
	G14	0,9	0,7
	G10	0,8	0,4
	G15	0,8	0,8
P5	G16	0,8	0,8
	G10	0,7	0,4
	G17	0,7	0,8
	G18	0,7	0,8
	G19	0,7	0,9
	G20	0,7	0,9
P6	G21	0,7	0,9
	G14	0,9	0,2
	G22	0,9	0,8
	G23	0,9	0,9
P7	G24	0,9	0,4
	G25	0,7	0,9
	G26	0,7	0,8
	G27	0,7	0,9

P8	G28	0.7	0,7
	G28	0.6	0,6
	G29	0.6	0,7
	G30	0.6	0,9
	G31	0.6	0,8

### 2.6 Proses Perhitungan Teorema Bayes Pada Sistem Pakar

Pada teorema bayes proses perhitungan dimulai dari setiap kemungkinan gejala yang telah dipilih user. Sistem akan mencocokkan setiap gejala sesuai dengan rule pada basis pengetahuan. Setiap rule akan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut [9]:

$$P(H|E) = \frac{P(E|H)*P(H)}{P(E)} \tag{1}$$

Jika terdapat banyak gejala dalam proses diagnosis, masing-masing gejala dan gangguan parafilia akan diberikan nilai bobot oleh pakar, dan persamaan di atas akan memiliki turunan sebagai berikut [10]:

$$P(H_i|E) = \frac{P(E|H_i)*P(H_i)}{\sum_{i=1}^n P(E|H_{i-n})*P(H_{i-n})} \tag{2}$$

Selanjutnya, persamaan tersebut akan menghasilkan nilai Bayes<sub>n</sub> yang kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai hasil bayes seperti pada persamaan berikut [11]:

$$\sum_{i=1}^n Bayes_i = Bayes^1 + Bayes^2 + Bayes^3 + \dots + Bayes_n \tag{3}$$

Pada langkah terakhir dalam perhitungan teorema Bayes, nilai Bayes<sub>n</sub> dari setiap kondisi akan dibagi dengan nilai hasil Bayes untuk mendapatkan persentase sebagai nilai akurasi dari hasil diagnosis. Prosedur ini dapat dilihat dalam persamaan berikut [12]:

$$\text{Hasil Akhir} = \frac{Bayes_n * 100}{\sum_{i=1}^n Bayes_i} \tag{4}$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

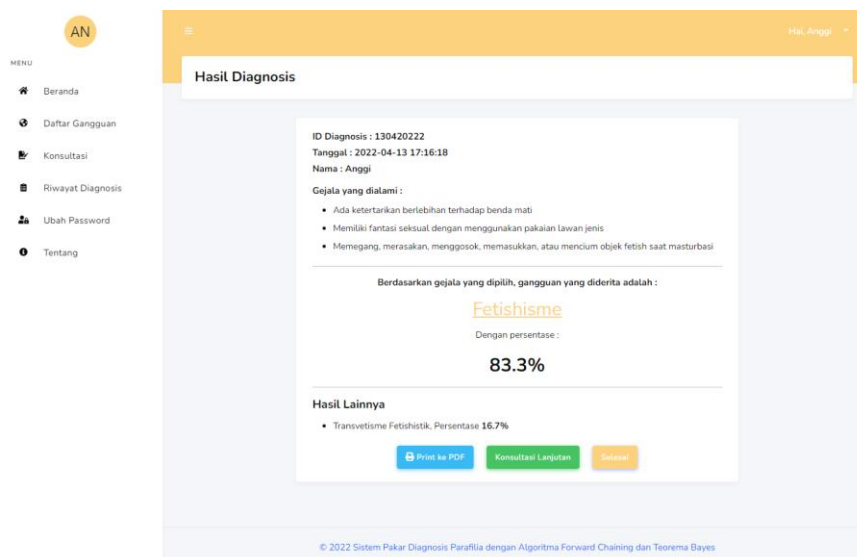
Pada tahap akhir dari proses perancangan sebuah sistem, sistem yang telah dibuat akan diuji coba untuk mengetahui apakah sudah berjalan dengan benar atau belum. Jika sistem belum berjalan dengan benar, maka akan dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kinerjanya.

### 3.1 Implementasi Sistem

Untuk menggunakan sistem, pengguna diharuskan registrasi untuk memiliki akun yang dapat mengakses menu dalam sistem. Setelah itu pengguna melakukan konsultasi di menu konsultasi dengan memilih beberapa gejala yang dialami pengguna.

Pada halaman hasil diagnosa ditampilkan detail mengenai hasil diagnosis berupa gejala yang telah dipilih, persentase kemungkinan gangguan parafilia yang diderita dan kemungkinan gangguan lain beserta persentasenya. Hasil diagnosis tersebut juga data dicetak ke dalam file pdf. Selain itu terdapat button untuk melakukan konsultasi lebih lanjut.





Gambar 3. Form Hasil Diagnosis

## 4. KESIMPULAN

Aplikasi sistem pakar diagnosis parafilia menggunakan metode Forward Chaining dan teorema Bayes, ditujukan bagi para psikolog dan masyarakat umum yang kesulitan mengakses layanan psikologi, terutama dalam kasus parafilia. Sistem ini memberikan edukasi tentang gangguan parafilia dan gejala-gejalanya, serta memberikan diagnosis sebagai kemungkinan awal adanya parafilia. Hasil pengujian sistem menunjukkan nilai akurasi yang hampir sama dengan pengetahuan pakar, di mana dari 10 sampel diagnosis, 9 diagnosis sama dengan hasil di lapangan dan 1 diagnosis berbeda, sistem juga memberikan keterangan dari hasil diagnosis. Mesin inferensi bekerja sesuai dengan rules yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan tingkat akurasi sistem pakar mencapai 90%, ini membuktikan bahwa aplikasi sistem pakar berfungsi dengan baik dan sesuai dengan diagnosis pakar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Fatmawati Fadli, *Bunga Rampai : APA ITU PSIKOPATOLOGI? "Rangkaian Catatan Ringkas Tentang Gangguan Jiwa,"* vol. 53, no. 9. 2019.
- [2] A. E. Ulitua, C. C. Soen, dan I. M. Hardjasasmita, "A literature review of sexual deviation," vol. 1, no. 1, hal. 10–16, 2021.
- [3] P. S. Nugroho dan M. Akbar, "Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kelainan Seks Pada Pria Menggunakan Teorema Bayes Expert System for Diagnosing Sex Disorders in Males Using Bayes ' Theorem," hal. 138–146, 2020.
- [4] N. R. D. Puji Astuti dan Y. P. Pamungkas, "Deteksi Dini Perilaku Penyimpangan Seksual Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, hal. 52, 2018, doi: 10.26798/jiko.2018.v3i1.61.
- [5] I. Syafi'i, Jusak, dan E. Sutomo, "RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS GANGGUAN PREFERENSI SEKSUAL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA INSTITUSI KEPOLISIAN," *Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, hal. 72–77, 2014.
- [6] Z. Azmi dan V. Yasin, *PENGANTAR SISTEM PAKAR DAN METODE (Introduction of Expert System and Methods)*, 1 ed. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2020.
- [7] S. Khairunnisa, *Penerapan metode bayes pada sistem pakar dalam mendiagnosis korban perilaku bullying pada pelajar di kecamatan tanjung morawa.* 2020.
- [8] W. W. Ariestya, Y. E. Praptiningsih, dan M. Kasfi, "Sistem Pakar Diagnosa Kesehatan Mental," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, hal. 4471–4480, 2021.
- [9] F. A. Sianturi, "Analisa metode teorema bayes dalam mendiagnosa keguguran pada ibu hamil berdasarkan jenis makanan," *J. Tekikom (Teknik Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [10] R. Simalango dan A. S. Sinaga, "Diagnosa Penyakit Ikan Hias Air Tawar Dengan Teorema Bayes," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [11] S. J. Siregar dan K. Sari, "Sistem Pakar Menggunakan Teorema Bayes Dalam Rekomendasi Penentuan Jenis Anestesi Pada Pasien," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, 2022.



- [12] N. Ernawati, M. N. N. Alif, dan K. Pramuda, "Menentukan Menu Makanan Favorit di Outlet Barbar Sampit Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *EJECTS E-Journal Comput. Technol. Informations Syst.*, vol. 2, no. 2, 2022.