

---

## Implementasi Sistem Pakar dalam Klasifikasi Kepribadian menggunakan Metode *Forward Chaining*

**Bustamin<sup>\*1</sup>, Sayyidah Nafisah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Hasan Sulur Wonomulyo <sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sulawesi Barat

E-mail: \*<sup>1</sup>[bustaminstmik@gmail.com](mailto:bustaminstmik@gmail.com), \*<sup>2</sup>[sayyidahnafisah@gmail.com](mailto:sayyidahnafisah@gmail.com)

### **Abstrak**

*Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem pakar kepribadian dengan menggunakan metode forward chaining yang dimana aplikasi yang dihasilkan akan mengeluarkan output rekomendasi jurusan dan hasil klasifikasi tipe kepribadian berdasarkan kecenderungan kepribadian yang dimuat dalam pertanyaan tentang kepribadian seseorang. Metode forward Chaining menghasilkan rule untuk penentuan tipe kepribadian berdasarkan karakter-karakter yang ada, yang dimana rule tersebut dijadikan sebagai database untuk perhitungan forward chaining. Penelitian ini memperoleh hasil yang sesuai aturan metode forward chaining dengan memberikan nilai pembobotan dari setiap tipe kepribadian yang diambil. Hasil pengujian akurasi menunjukkan keberhasilan aplikasi yang penulis buat sebesar 100% yang diperoleh dari 10 kali percobaan secara acak.*

**Kata kunci**— Tipe kepribadian, forward chaining

### **Abstract**

*The purpose of this research is to create a personality expert system using the Forward Chaining method in which the resulting application will output major recommendations and personality type classifications based on personality traits contained in questions about a person's personality. The forward chaining method produces rules for determining personality types based on existing characters, in which the rules are used as a database for forward chaining calculations. This study obtained results that were in accordance with the rules of the forward chaining method by giving the weighted value of each personality type taken. The results of the accuracy test show that the success of the application that the author made is 100% obtained from 10 random trials.*

**Keywords**— Personality type, forward chaining

## 1. PENDAHULUAN

Secara bahasa, ada beberapa istilah yang digunakan untuk menggambarkan kepribadian, diantara : *mentality*, yaitu situasi mental yang dihubungkan dengan kegiatan mental, *personality*, yaitu sebuah totalitas karakter personal. *Individuality*, yang berarti sifat khas yang menyebabkan seseorang mempunyai sifat berbeda dari orang lain, *identity*, yaitu sifat kedirian sebagai suatu kesatuan dari sifat-sifat mempertahankan dirinya terhadap sesuatu dari luar [1].

Kepribadian mencakup semua pola perilaku individu yang terkumpul dalam dirinya, yang digunakan untuk bereaksi dan menyesuaikan diri terhadap semua rangsangan, baik yang datang dari luar maupun dari lingkungan (eksternal) maupun dari dalam diri sendiri (internal) sehingga corak tingkah laku tersebut merupakan suatu kesatuan fungsional yang khas bagi individu. Dengan kata lain, segala tingkah laku individu adalah menifestasi dari kepribadian yang dimilikinya sebagai perpaduan yang timbul dari dalam diri dan lingkungannya [2].

Carl Jung dalam teorinya mengemukakan bahwa kepribadian merupakan kombinasi yang mencakup perasaan dan tingkah laku manusia, baik di dalam keadaan sadar maupun tidak sadar sehingga kepribadian seseorang dibentuk oleh banyak aspek [3]. Dalam dunia psikologi, klasifikasi kepribadian sangat penting untuk memahami seseorang secara holistik. Klasifikasi kepribadian dapat membantu mengidentifikasi karakteristik unik dan memprediksi perilaku individu dalam berbagai situasi. Namun, klasifikasi kepribadian ini membutuhkan waktu dan sumber daya manusia yang besar.

Implementasi sistem pakar dalam klasifikasi kepribadian menggunakan metode forward chaining dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Sistem pakar adalah program komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan dan kecerdasan manusia dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan [4].

Metode forward chaining adalah metode dalam sistem pakar yang digunakan untuk menghasilkan kesimpulan dengan memeriksa fakta-fakta dan aturan-aturan yang terkait. Metode ini bekerja dengan mengumpulkan informasi awal dan kemudian mengevaluasi aturan-aturan untuk mencapai kesimpulan [5]. Dalam konteks klasifikasi kepribadian, sistem pakar dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang individu melalui wawancara atau kuesioner dan kemudian mengevaluasi aturan-aturan yang telah ditentukan oleh ahli psikologi untuk mencapai kesimpulan tentang tipe kepribadian individu tersebut.

Implementasi sistem pakar dalam klasifikasi kepribadian menggunakan metode forward chaining dapat membantu menghemat waktu dan sumber daya manusia, memungkinkan untuk melakukan klasifikasi kepribadian secara cepat dan efektif. Selain itu, sistem pakar juga dapat memberikan hasil yang lebih konsisten dan obyektif daripada analisis manual oleh manusia yang cenderung dipengaruhi oleh faktor subjektif. Namun, perlu dicatat bahwa implementasi sistem pakar dalam klasifikasi kepribadian menggunakan metode forward chaining juga memiliki beberapa tantangan, seperti membutuhkan sumber daya komputer yang memadai dan kesulitan dalam menangani kasus-kasus yang kompleks atau tidak terduga. Oleh karena itu, pengembangan sistem pakar harus dilakukan secara hati-hati dan mempertimbangkan kebutuhan dan keterampilan para ahli psikologi dalam membuat aturan-aturan yang diperlukan.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Kepribadian

Menurut teori dari George Kelly (1950), Ia memandang kepribadian adalah cara yang unik yang dilakukan oleh setiap individu dalam mengartikan pengalaman yang ada di hidupnya. Sedangkan menurut Gordon Allport (1937) menuliskan bahwa kepribadian sebagai sesuatu yang ada di dalam diri setiap individu yang nantinya akan membimbing dan juga memberi arahan pada

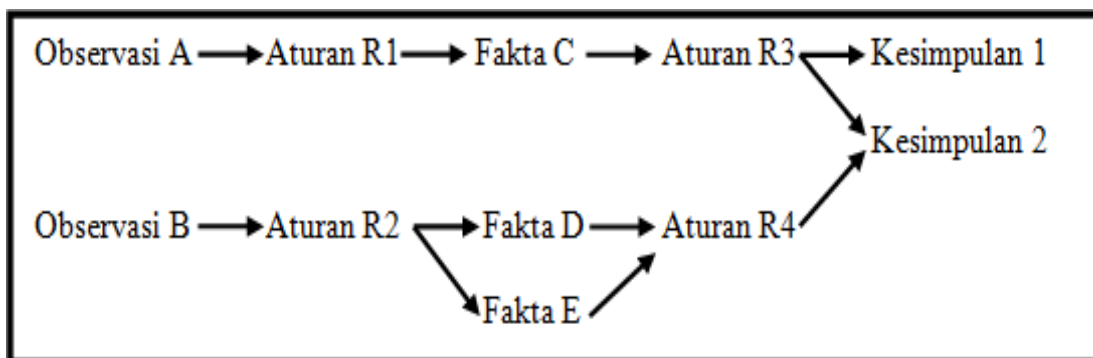
semua tingkah laku seseorang [6]. Terdapat beberapa tipe kepribadian yang diperkenalkan oleh para pakar kepribadian, namun pada penelitian ini tipe kepribadian yang digunakan adalah yang paling umum dijumpai dalam masyarakat yaitu *introvert*, *extrovert* dan *ambivert* [3].

## 2.2 Sistem pakar

Sistem pakar (expert sistem) adalah paket perangkat lunak atau pakar program komputer yang dimaksudkan sebagai pemberi saran dan bantuan dalam memecahkan masalah di bidang spesialisasi tertentu seperti sains, teknik, matematika, kedokteran, pendidikan, dan sebagainya. (Arhami, 2005:9). Sistem pakar adalah suatu program komputer yang mengandung pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia mengenai suatu bidang spesifik. Jenis program ini pertama kali dikembangkan oleh peneliti kecerdasan buatan pada 1960-an dan 1970-an dan diimplementasikan secara komersial selama 1980-an. Bentuk umum dari sistem pakar adalah program yang dibuat berdasarkan seperangkat aturan yang menganalisis informasi (biasanya disediakan oleh pengguna sistem) tentang kelas masalah tertentu serta analisis matematis dari masalah tersebut. Tergantung pada desainnya, sistem pakar juga dapat merekomendasikan tindakan bagi pengguna untuk menerapkan koreksi. Sistem ini memanfaatkan kemampuan penalaran untuk mencapai suatu kesimpulan. Tujuan Sistem Pakar adalah mentransfer kepakaran seorang pakar ke komputer, kemudian melanjutkannya dari komputer ke orang lain (yang bukan pakar).

## 2.3 Forward chaining

Algoritma *forward chaining* adalah salah satu dari dua metode penalaran utama saat menggunakan mesin inferensi dan secara logis dapat digambarkan sebagai aplikasi berulang dari modus ponens (seperangkat aturan inferensi dan argumen yang *valid*). Kebalikan dari *forward chaining* adalah *backward chaining*. *Forward chaining* dimulai dengan bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan inferensi untuk mendapatkan data lain sampai tujuan atau kesimpulan tercapai. Mesin inferensi yang menggunakan pencarian rantai ke depan untuk aturan inferensi sampai menemukan salah satu antecedent (proposisi hipotetis atau klausa *IF - THEN*) yang benar. Ketika aturan tersebut ditemukan maka mesin pengambil keputusan dapat membuat kesimpulan, atau konsekuensi (klausa *THEN*), yang menghasilkan informasi tambahan yang baru dari data yang disediakan. Mesin akan mengulang melalui proses ini sampai sasaran ditemukan. *Forward chaining* adalah contoh konsep umum dari pemikiran yang dikendalikan oleh data (data-driven) yaitu, pemikiran yang mana fokus perhatiannya dimulai dari data yang diketahui. *Forward chaining* bisa digunakan didalam agen untuk menghasilkan kesimpulan dari persepsi-persepsi yang datang, seringkali tanpa query yang spesifik [7].



Gambar 1 Alur proses metode *forward chaining*

### 3. METODE PENELITIAN

*Forward chaining* adalah salah satu metode dalam sistem pakar yang digunakan untuk menghasilkan kesimpulan akhir berdasarkan kumpulan fakta atau informasi yang telah diinputkan. *Forward chaining* dapat digunakan dalam klasifikasi tipe kepribadian dengan mengikuti langkah-langkah berikut [8]:

1. Identifikasi gejala atau ciri-ciri kepribadian: Langkah pertama adalah mengidentifikasi gejala atau ciri-ciri kepribadian yang akan digunakan sebagai input. Ciri-ciri kepribadian yang dapat digunakan misalnya adalah *ekstrovert/introvert*, pemikiran/emosional, logis/intuitif, dan sebagainya.
2. Identifikasi aturan atau *rule-based*: Aturan atau *rule-based* adalah pernyataan logika yang menghubungkan gejala atau ciri-ciri kepribadian dengan tipe kepribadian tertentu. Aturan ini dapat diambil dari literatur atau dihasilkan melalui wawancara dengan ahli kepribadian.
3. Membuat basis pengetahuan: Basis pengetahuan adalah tempat untuk menyimpan informasi mengenai gejala atau ciri-ciri kepribadian, aturan atau *rule-based*, dan tipe kepribadian. Basis pengetahuan ini dapat dibuat dalam bentuk tabel atau database.
4. Input data atau fakta: Langkah selanjutnya adalah menginputkan data atau fakta mengenai gejala atau ciri-ciri kepribadian. Data ini dapat berasal dari tes kepribadian atau wawancara dengan individu yang akan dianalisis kepribadiannya.
5. Proses *forward chaining*: Setelah data atau fakta telah diinputkan, sistem akan memproses data tersebut dengan menggunakan aturan atau *rule-based* dalam basis pengetahuan. Sistem akan melakukan proses *forward chaining* untuk menghasilkan kesimpulan akhir berupa tipe kepribadian individu yang dianalisis.
6. Output hasil: Setelah proses *forward chaining* selesai, sistem akan mengeluarkan hasil berupa tipe kepribadian individu yang dianalisis. Hasil ini dapat dihasilkan dalam bentuk teks atau visual, seperti grafik atau diagram.

Dengan menggunakan *forward chaining*, sistem pakar dapat membantu mengklasifikasikan tipe kepribadian seseorang berdasarkan gejala atau ciri-ciri kepribadian yang telah diidentifikasi sebelumnya. Metode ini juga dapat membantu memudahkan pengambilan keputusan atau diagnosis kepribadian oleh ahli.

#### 3.1. Tipe kepribadian yang digunakan

Pada penelitian ini penulis mencoba menggunakan 3 tipe kepribadian yang akan digunakan dalam sistem pakar klasifikasi tipe kepribadian menggunakan metode *forward chaining*. Adapun tipe kepribadian tersebut dipilih adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Tipe Kepribadian

No.	Kode Kepribadian	Tipe Kepribadian
1	K001	<i>Introvert</i>
2	K002	<i>Extrovert</i>
3	K003	<i>Ambivert</i>

Berdasarkan table 1 diatas dapat dilihat bahwa terdapat 3 tipe kepribadian yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *introvert*, *extrovert*, dan *ambivert*. Pengambilan 3 tipe kepribadian sebagai data untuk penelitian berdasarkan teori Carl Gustav Jung pada tahun 1920 tentang tipe kepribadian [9].

### 3.1. Daftar Pertanyaan

Kepribadian seseorang memiliki karakter yang berbeda-beda. Untuk mengetahui kepribadian kitadapat melihat dari segi kecenderungan perilaku seseorang dalam menjalankan kesehariannya. Untuk menilai kecenderungan kebiasaan user maka dibuatkan daftar rujukan pertanyaan yang dimana pertanyaan ini berdasarkan kecenderungan seseorang yang berhubungan langsung dengan tipe kepribadian. Adapun beberapa pertanyaan yang dapat di jadikan sebagai landasan untuk menentukan tipe kepribadian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Tipe Karakter

No.	Kode karakter	Nama Karakter
1	S001	Saya orang yang tidak suka basa-basi dan lebih memilih untuk berbicara langsung pada topik pembicaraan
2	S002	Saya selalu tampil percaya diri
3	S003	Saya merasa tidak nyaman bila sering sendiri
4	S004	Saya merasa belum lancar berkomunikasi dihadapan banyak orang
5	S005	Saya terkesan sigap dan tegas
6	S006	Saya nyaman berada di lingkungan manapun
7	S007	Saya belum aktif mengikuti organisasi/kegiatan dilingkungan tempat tinggal
8	S008	Saya suka bekerja kelompok dan tidak suka kesendirian
9	S009	Kepribadian saya berubah tergantung lawan bicara
10	S010	Saya lebih memilih untuk tetap berada di luar atau belakang layar
11	S011	Saya menikmati lingkungan sosial
12	S012	Saya terkadang tertarik dengan percakapan mendalam dan spesifik
13	S013	Saya tidak selalu tahu harus berkata apa kepada seseorang
14	S014	Saya tidak suka banyak waktu sendiri
15	S015	Saya mudah bergaul dalam kesempatan tertentu
16	S016	Saya akan banyak berpikir sebelum bicara
17	S017	Saya merasa berkembang disekitar orang-orang
18	S018	Saya bisa bekerja secara tim ataupun individu

19	S019	Saya tidak terlalu menyukai berinteraksi sosial karena membuat lelah dan menguras tenaga
20	S020	Saya suka berteman dengan banyak orang
21	S021	Saya menyukai tempat ramai, tapi tetap membutuhkan waktu sendiri
22	S022	Saya sering memikirkan sesuatu sebelum mengerjakannya, sehingga terlihat sedang melamun
23	S023	Saya lebih suka membicarakan suatu isu atau berdiskusi
24	S024	Saya terkadang bercerita, terkadang menyimpannya sendiri

Dalam penelitian ini digunakan daftar rujukan pertanyaan yang ada pada tabel 2 diperoleh dari studi literatur yang dilakukan dan telah disetujui oleh pakar.

### 3.1. Rekomendasi Jurusan

Berdasarkan wawancara yg dilakukan oleh Bapak Muh. Raim, M.M selaku pakar dalam penelitian ini maka diperoleh rekomendasi jurusan untuk masing-masing tipe kepribadian yang dapat dilihat pada tabel 3 dibawah.

Tabel 3 Rekomendasi Jurusan

No.	Tipe Kepribadian	Jurusan
1	Introvert	Jurusan yang berorientasi pada keilmuan dan pengetahuan, seperti matematika, pendidikan matematika, pendidikan biologi, pendidikan fisika, manajemen, akuntansi, dan teknik informatika.
2	Extrovert	Jurusan di bidang pertanian, Agribisnis, agroteknologi, Teknologi hasil pertanian, kehutanan, peternakan, budidaya perairan, perikanan tangkap, ilmu politik, ilmu hubungan internasional, ilmu hukum, dan teknik sipil
3	Ambivert	Jurusan di bidang perencanaan wilayah dan kota, gizi, keperawatan, guru, pendidikan, bahasa inggris dan administrasi kesehatan.

Tabel 3 diatas merupakan data yang digunakan pada sistem klasifikasi tipe kepribadian yang dibangun pada penelitian ini. Dimana selain memberikan hasil klasifikasi tipe kepribadian pada sistem tersebut juga memberikan rekomendasi jurusan berdasarkan tipe kepribadian yang dihasilkan pada saat pengujian.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Kaidah produksi

Aturan produksi ditulis dalam bentuk jika-maka (IF-THEN). Aturan ini dapat dikatakan hubungan implikasi dari dua bagian, yaitu premis (IF) dan bagian kesimpulan (THEN). Jika bagian premis terpenuhi maka bagian kesimpulan juga benar. Sebuah aturan juga dapat terdiri

dari beberapa premis lebih dari satu kesimpulan. Antara premis dan kesimpulan dapat sesuai dengan "OR" atau "AND".

#### 4.1.1 Basis Aturan Sistem Pakar

Basis aturan sistem pakar ditulis dengan IF-THEN, basis aturannya adalah sistem pakar sebagai berikut:

- a) [K001] IF S001 AND S004 AND S007 AND S010 AND S013 AND S016 AND S019 AND S022 THEN Introvert.
- b) [K002] IF S002 AND S005 AND S008 AND S011 AND S014 AND S017 AND S020 AND S023 THEN Extrovert.
- c) [K003] IF S003 AND S006 AND S009 AND S012 S015 AND S018 AND S021 AND S024 THEN Ambivert.

#### 4.1.2 Analisis tabel keputusan

Tabel keputusan digunakan sebagai acuan dalam membuat pohon keputusan dan kaidah yang akan digunakan. Berikut ini adalah tabel keputusan pada sistem pakar klasifikasi kepribadian.

Tabel 4 Tabel Keputusan

<i>Rule</i>	<i>IF</i>	<i>THEN</i>
1	<i>S001 and S004 and S007 and S010 and S013 and S016 and S019 and S022</i>	K001
2	<i>S002 and S005 and S008 and S011 and S014 and S017 and S020 and S023</i>	K002
3	<i>S003 and S006 and S009 and S012 and S015 and S018 and S021 and S024</i>	K003

Dari tabel 4 dapat disimpulkan bahwa jika user memilih (S001, S004, S007, S010, S013, S016, S019, dan S022) maka user memiliki kepribadian (K001), jika user memilih (S002, S005, S008, S011, S014, S017, S020, dan S023) maka user memiliki kepribadian (K002), sedangkan jika user memilih (S003, S006, S009, S012, S015, S018, S021, dan S024) maka user memiliki kepribadian (K003).

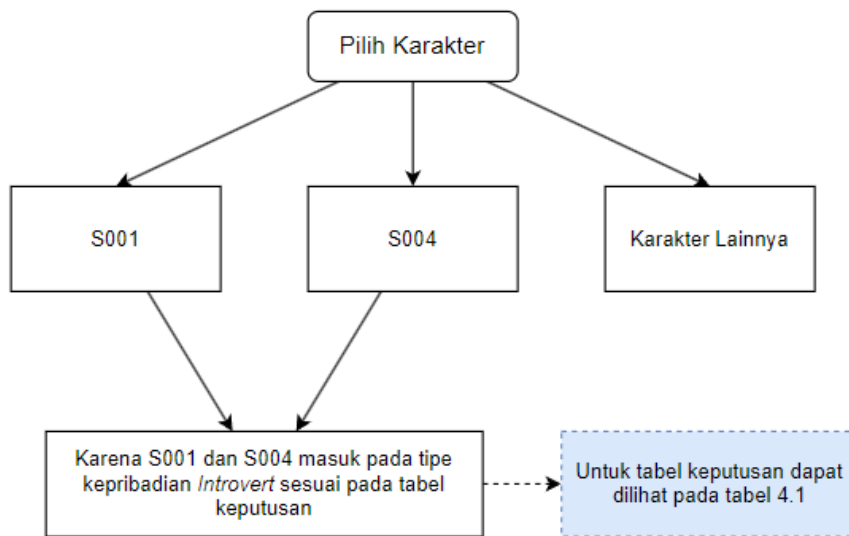
#### 4.2. Cara kerja metode forward chaining

Langkah yang pertama yang dilakukan untuk menentukan tipe kepribadian dalam penelitian ini dengan menggunakan metode Forward Chaining adalah dengan membuat hipotesa awal berdasarkan gejala (kepribadian) yang diperlihatkan, hal tersebut dapat dipermudah dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan keyakinan apakah pertanyaan tersebut sesuai dengan kepribadian siswa tersebut atau tidak. Adapun contoh hasil Hipotesa awal sebagai berikut:

Berdasarkan gejala (kepribadian) yang dipilih yaitu (lihat tabel 4.1 karakter):

1. Kode S001: yaitu Saya orang yang tidak suka basa-basi dan memilih untuk berbicara langsung pada topik pembicaraan.
2. Kode S004: Saya merasa belum lancar berkomunikasi dihadapan banyak orang.

Maka dari hasil keputusan sesuai tabel 4.4 yaitu karakter yang dipilih masuk kedalam Tipe Kepribadian dengan kode K001 atau Introvert. Berikut adalah pohon keputusan dari pencarian metode forward chaining.



Gambar 2 Pencarian solusi dari metode *forward chaining*

Cara kerja forward chaining adalah dengan melakukan pencarian kedepan. Dimana metode ini bergerak dengan menemukan kumpulan solusi atau karakter yang dipilih dan hubungannya dengan kepribadian atau solusi yang akan diberikan oleh sistem. Pengujian pada aplikasi ini juga dilakukan perhitungan tingkat keyakinan dari hasil pengujian yang dapat dilakukan menggunakan rumus mencari derajat kepercayaan seperti yang terlihat pada persamaan berikut:

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E) \dots\dots\dots (1)$$

Untuk memperoleh nilai kepercayaan terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian sistem maka digunakan persamaan 1 diatas. Dimana nilai kepercayaan dihasilkan dari hasil pengurangan dari nilai MB dan MD.

Dari hasil pengujian tersebutlah sistem nantinya akan memberikan kesimpulan berdasarkan karakter yang dipilih dari pertanyaan yang diajukan apakah siswa tersebut dikategorikan kedalam tipe kepribadian Introvert, Ekstrovert atau Ambivert dengan dimasukkannya juga nilai kepercayaan sebesar atau *certainty factor* kedalam sistem untuk melihat bagaimana kecenderungan siswa tersebut.

#### 4.3 Pengujian Sistem

Data yang digunakan untuk pengujian sistem dalam penelitian ini diperoleh dari salah satu Sekolah Mengah Atas (SMA) di wilayah kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat yaitu SMA 2 Majene. Dimana pengujian ini dilakukan kepada 10 siswa sebagai sampel penelitian ini. Untuk hasil klasifikasi yang dihasilkan oleh sistem nantinya akan di bandingkan dengan hasil klasifikasi dari pakar terkait siswa atau user tersebut apakah masuk dalam kategori tipe kepribadian Introvert, Ekstrovert atau Ambivert. Berikut adalah hasil pengujian pada penelitian ini.



Tabel 5 Hasil pengujian klasifikasi tipe kepribadian

No	Karakter	Hasil Diagnosa Sistem	Hasil Diagnosa Pakar	Validasi
1	S001, S004, S010, S013	<i>Introvert</i>	<i>Introvert</i>	Benar
2	S001, S013, S012	<i>Introvert</i>	<i>Introvert</i>	Benar
3	S008, S023, S002	<i>Extrovert</i>	<i>Extrovert</i>	Benar
4	S003, S006, S012	<i>Ambivert</i>	<i>Ambivert</i>	Benar
5	S018, S021	<i>Ambivert</i>	<i>Ambivert</i>	Benar
6	S014, S017, S023	<i>Extrovert</i>	<i>Extrovert</i>	Benar
7	S007	<i>Introvert</i>	<i>Introvert</i>	Benar
8	S017	<i>Extrovert</i>	<i>Extrovert</i>	Benar
9	S024	<i>Ambivert</i>	<i>Ambivert</i>	Benar
10	S005, S002, S017, S020, S022	<i>Introvert</i>	<i>Extrovert</i>	Benar

Tabel 5 merupakan perbandingan antara klasifikasi sistem dan klasifikasi pakar. Dimana dari hasil tersebut penulis kemudian melakukan pengujian menggunakan rumus akurasi untuk menilai seberapa akurat sistem yang penulis buat dalam melakukan klasifikasi tipe kepribadian dan rekomendasi jurusan. Adapun hasil perhitungan akurasi adalah sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{\text{Total data yang diprediksi benar}}{\text{Keseluruhan data}} \times 100\% \quad (1)$$

Dari rumus akurasi di atas maka penulis memperoleh tingkat akurasi dari 10 kali pengujian sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$$

Dari hasil analisa dan pembahasan yang telah dibuat, maka didapatkan kesimpulan bahwa sistem pakar dengan metode *forward Chaining* menghasilkan pengujian akurasi sebesar 100%. Hasil yang diperoleh dari perhitungan sesuai aturan metode dengan memberikan nilai pembobotan dari setiap jenis kepribadian dan bobot jawaban dari hasil pernyataan yang diberikan oleh pakar yang dijadikan sebagai narasumber untuk menggali informasi terkait dengan informasi-informasi yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil tersebut diperoleh dari 10 kali percobaan yang nilai akurasi adalah sebesar 100% yang berarti dari 10 kali pengujian maka terdapat 10 juga hasil diagnosa tipe kepribadian yang sama antara pakar dan sistem.

## REFERENSI

- [1] D. Cervone and L. A. Pervin, *Personality: Theory and research*, Wiley, 2019.
- [2] H. Sari and S. Sabri, "The Correlation Between Personality Type and Motivation to learn in Student," *Idea Nursing Journal*, vol. VII No. 2, pp. 1-10, 2016.
- [3] Jung, Carl G., *Psychological Types*. In *Collected Works*, Princeton: Princeton University Press., 1921.
- [4] S. N. Ulpa and F. Bimantoro, "Expert System for Diagnosing Childhood Mental Disorders using Forward Chaining," *JTIKA*, vol. 2, p. 2, 2020.
- [5] Supiandi, Apip and Chandradimuka, Damar., "Sistem Pakar Diagnosa Depresi Mahasiswa Akhir Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile," *Jurnal Informatika*, vol. 5, pp. 102 - 111, 2018.
- [6] L. Azizah, "Tipe Kepribadian Manusia: Pengertian, Ciri, Tipe, Konsep, Dan Fungsinya," Gramedia, 2021. [Online]. Available: <https://www.gramedia.com/best-seller/tipe-kepribadian-manusia/>. [Diakses 28 Februari 2023].
- [7] F. Wajidi and N. Nur, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stunting pada Balita menggunakan Metode," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, Vol. %1 dari %26, No. 2, pp. 401-407, 2021.
- [8] D. T. Yuwono, A. Fadlil, and Sunardi, "Penerapan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek *Coelogyne Pandurata*," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, Vol. %1 dari %204, no. 02, p. 136-145, 2017.
- [9] C. G. Jung, "Psychological Types," In *Collected Works (Volume. 6, R. F. C. Hull, Trans.)*.
- [10] *Princeton, NJ: Princeton University Press.* , Vol. %1 dari %26, R. F. C. Hull, Trans, no. Princeton University Press., 1921.