

Perbandingan Metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* pada Sistem Pakar Identifikasi Gaya Belajar

Retno Apriliani¹, Fitri Ayuning Tyas², Ela Kristi Permatasari³

¹Teknik Informatika, STMIK Muhammadiyah Paguyangan Brebes

¹aprilianiretno2@gmail.com*, ²fitriayuningtyas@stmikmpb.ac.id, ³elapahlevi@stmikmpb.ac.id

Abstract

Each individual has a different learning style, so they must know their learning style to speed up and facilitate the learning process. Identification of learning styles in general is still done by consulting directly with psychologists or filling out the questionnaire sheet provided, so the process of drawing conclusions also takes a long time because it still uses manual calculations. Thus, an expert system for identifying learning styles is needed to streamline time and make it easier for each individual to consult about their learning style tendencies. The learning style identification expert system was built using the forward chaining and backward chaining methods as well as the research method in the form of an experimental method that aims to compare the two expert system methods based on several aspects including accuracy of conclusions, ease of use, suitability and satisfaction of conclusion results, efficiency of the identification process and its usefulness to psychology or BK teacher in identifying learning styles. The results showed that the forward chaining method was superior to the backward chaining method, including in terms of accuracy of conclusions, 95% ease of use, 90% compatibility and satisfaction with conclusions, and 95% usefulness for psychology or counseling teacher. While the backward chaining method excels in the aspect of process efficiency only with a percentage of 87,5%.

Keywords: learning style, expert system, experimental method, forward chaining, backward chaining

Abstrak

Setiap individu memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, sehingga harus mengetahui gaya belajarnya untuk mempercepat dan memudahkan proses belajarnya. Identifikasi gaya belajar secara umum masih dilakukan dengan cara berkonsultasi langsung dengan pakar psikologi atau mengisi lembar kuesioner yang disediakan, sehingga proses penarikan kesimpulannya juga memerlukan waktu yang lama karena masih menggunakan perhitungan manual. Dengan demikian dibutuhkan sebuah sistem pakar identifikasi gaya belajar untuk mengefisienkan waktu serta memudahkan setiap individu berkonsultasi mengenai gaya belajar kecenderungannya. Sistem pakar identifikasi gaya belajar dibangun menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* serta metode penelitian berupa metode eksperimen yang bertujuan untuk membandingkan kedua metode sistem pakar tersebut berdasarkan beberapa aspek diantaranya keakuratan kesimpulan, kemudahan penggunaan, kesesuaian dan kepuasan hasil kesimpulan, efisiensi proses identifikasi dan kegunaannya bagi pakar psikologi atau guru BK dalam mengidentifikasi gaya belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *forward chaining* lebih unggul daripada metode *backward chaining* diantaranya dalam aspek keakuratan kesimpulan, kemudahan penggunaan sebesar 95%, kesesuaian dan kepuasan hasil kesimpulan 90% serta kebermanfaatannya bagi psikologi atau guru BK sebesar 95%. Sedangkan metode *backward chaining* hanya unggul dalam aspek efisiensi proses identifikasi saja dengan persentase sebesar 87,5%.

Kata kunci: gaya belajar, sistem pakar, metode eksperimen, *forward chaining*, *backward chaining*

1. Pendahuluan

Belajar merupakan sebuah proses untuk mengubah perilaku seseorang secara lahiriah maupun batiniah, dimana bertujuan untuk mengubah dari yang buruk

menjadi baik [1]. Pada dasarnya setiap orang itu pandai, hanya saja cara menyerap informasi setiap orang berbeda-beda. Secara umum ada 2 kategori utama bagaimana seseorang belajar, yaitu modalitas (cara

menyerap informasi dengan mudah) dan dominasi otak (cara mengatur serta mengolah informasi) [2]. Perkembangan teknologi yang begitu pesat memudahkan seseorang belajar dari berbagai sumber seperti *internet*, *ebook* dan lainnya sehingga setiap individu harus mengetahui gaya belajarnya untuk mempercepat dan memudahkan proses belajarnya [2]. Gaya belajar adalah sebuah cara yang dilakukan seseorang dalam memahami informasi baru dan sulit, kemudian mampu berkonsentrasi dan menyimpan informasi yang didapatkan ke dalam otak [3]. Selain mengetahui gaya belajar diri sendiri, kita juga disarankan mengetahui gaya belajar orang lain untuk memudahkan komunikasi serta memperkuat hubungan dengan orang lain [2]. Identifikasi gaya belajar secara umum masih dilakukan dengan berkonsultasi langsung dengan pakar psikologi atau dengan mengisi kuesioner yang diberikan, sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu memudahkan proses identifikasi gaya belajar supaya lebih menghemat waktu, biaya dan tenaga.

Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga dapat berlaku seperti manusia dalam memecahkan sebuah masalah [4]. Dalam sistem pakar terdapat 3 bagian utama, yaitu basis pengetahuan yang berfungsi menyimpan informasi aktual, mesin inferensi sebagai proses penalaran mencari solusi dan kesimpulan serta antarmuka pengguna yang memudahkan pengguna berkomunikasi dengan mesin [5]. Mesin inferensi sistem pakar yang populer digunakan adalah metode *forward chaining* dan *backward chaining* [6], dimana metode *forward chaining* cocok digunakan oleh pengguna yang belum bisa memperkirakan jenis diagnosanya sedangkan *backward chaining* cocok digunakan untuk pengguna yang sudah mampu memperkirakan diagnosanya namun belum adanya kepastian benar atau salah diagnosa *hipotesis* nya [7]. Oleh karena itu sistem pakar identifikasi gaya belajar yang akan dibangun menerapkan metode *forward chaining* dan *backward chaining*.

Penelitian sebelumnya oleh Ibrohim dan Purwanti tentang Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Gaya Belajar Siswa Dengan Metode *Forward Chaining* menyimpulkan bahwa metode *forward chaining* mudah menarik kesimpulan sehingga memudahkan guru mengetahui cara mengajar dan cara belajar yang tepat untuk siswanya [1]. Pada penelitian Laelia Puti Aditasari, dkk tentang Sistem Pakar Penentuan Gaya Belajar Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Web* menyimpulkan metode *forward chaining* mampu beroperasi ketika adanya *trouble* dari informasi yang dikumpulkan kemudian memberikan kesimpulan sesuai informasi yang ada pada sistem [8]. Selanjutnya penelitian B. Herawan Hayadi, dkk tentang *Expert System of Quail Disease Diagnosis Using Forward Chaining* menyimpulkan bahwa metode *forward*

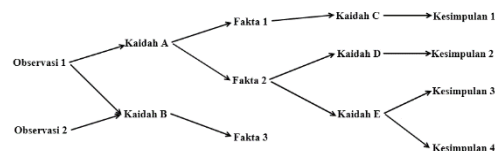
chaining merupakan metode sistem pakar yang sangat mudah digunakan serta dapat menghasilkan kesimpulan yang akurat [5]. Purwanto dan Wicaksono melakukan penelitian tentang Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Berbasis *Android* Menggunakan metode *Backward Chaining* menyimpulkan bahwa metode *backward chaining* mampu mengurangi banyaknya pertanyaan yang ditujukan untuk pengguna [9]. Serta penelitian Popi Hariona, dkk tentang Sistem Pakar Dengan Metode *Backward Chaining* Untuk Optimalisasi Layanan *Helpdesk E-Government* menyatakan metode *backward chaining* memiliki efektivitas lebih baik untuk menyelesaikan permasalahan pada *helpdesk e-Government* [10]. Dengan demikian pada penelitian ini menerapkan metode *forward chaining* dan *backward chaining* dalam satu aplikasi sistem pakar identifikasi gaya belajar, sehingga hasil akhir penelitian ini yaitu membandingkan kedua metode tersebut dalam aspek keakuratan kesimpulan, kemudahan penggunaan, kesesuaian dan kepuasan hasil kesimpulan, efisiensi proses identifikasi serta kebermanfaatannya bagi psikologi atau guru BK dalam mengidentifikasi gaya belajar.

1.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu aplikasi dari *artificial intelligence* yang meniru atau menstimulasikan pengetahuan dan keterampilan seorang pakar mengenai permasalahan tertentu [11]. Sistem pakar juga dapat dikatakan sebagai sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga dapat berlaku seperti manusia dalam memecahkan sebuah masalah [4]. Sehingga adanya sistem pakar dapat memudahkan pakar untuk memberikan informasi terkait dengan kepakarannya.

1.2. Metode *Forward Chaining*

Forward chaining disebut juga *data-driven*, dimana kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan seperangkat data yang diketahui [11]. Metode *forward chaining* merupakan metode inferensi yang menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang telah diketahui kemudian membentuk fakta baru menggunakan aturan-aturan (*rules*) yang menghasilkan sebuah kesimpulan [12].

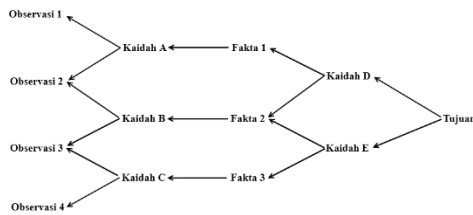


Gambar 1 Cara Kera *Forward Chaining*

1.3. Metode *Backward Chaining*

Backward chaining merupakan *goal-driven*, dimana kesimpulan dapat dihasilkan dengan memilih beberapa kesimpulan yang mungkin kemudian membuktikan

kebenaran kesimpulan yang telah dipilih melalui bukti-bukti yang ada [11].



Gambar 2 Cara Kerja *Backward Chaining*

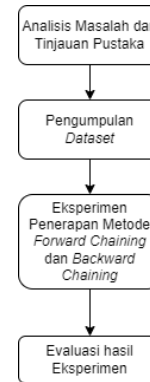
1.4. Gaya Belajar

Belajar adalah suatu proses perubahan psikologis berupa perilaku dan representasi atau asosiasi mental yang dihasilkan dari pengalaman dan bersifat cenderung tetap [13]. Gaya belajar adalah sebuah cara yang dilakukan oleh setiap individu dalam memahami informasi baru dan sulit kemudian mampu berkonsentrasi serta menyimpan informasi yang didapatkan ke dalam otak [3].

2. Metode Penelitian

2.1. Tahapan Penelitian

Penelitian merupakan penyelidikan terorganisasi dengan hati-hati dan kritis untuk mencari fakta dalam rangka menentukan sesuatu [14]. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen, yaitu metode penelitian yang menjelaskan sebab-akibat antara satu variabel dengan lainnya yang dilakukan oleh peneliti secara sengaja [14]. Eksperimen yang dilakukan yaitu menerapkan metode *forward chaining* dan *backward chaining* dalam satu aplikasi sistem pakar identifikasi gaya belajar, dimana hasil akhir dari penelitian ini adalah membandingkan kedua metode tersebut dalam aspek keakuratan kesimpulan, kemudahan penggunaan, kesesuaian dan kepuasan hasil kesimpulan, efisiensi proses identifikasi serta kebermanfaatannya bagi psikologi atau guru BK dalam mengidentifikasi gaya belajar. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Tahapan Penelitian

2.1.1. Analisis Masalah dan Tinjauan Pustaka

Analisis masalah dilakukan dengan cara observasi dengan guru BK mengenai proses identifikasi gaya belajar yang masih dilakukan dengan berkonsultasi langsung dengan pakar psikologi atau mengisi kuesioner yang diberikan. Kemudian identifikasi dan evaluasi mengenai metode *forward chaining* dan *backward chaining* dilakukan dengan studi kepustakaan yang bersumber dari buku dan paper penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

2.1.2. Pengumpulan Dataset

Dataset yang digunakan bersumber dari Buku *Quantum Teaching* karya Bobbi DePorter, Mark Reardon dan Sarah Singer-Nourie. *Dataset* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

2.1.3. Eksperimen Penerapan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining

Tahapan dalam eksperimen penerapan metode *forward chaining* dan *backward chaining* adalah sebagai berikut:

2.1.3.1. Pengolahan Dataset

Berdasarkan *dataset* yang sudah dikumpulkan, maka akan direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan dan aturan produksi *IF THEN* menggunakan *forward chaining* dan *backward chaining*.

2.1.3.2. Perancangan Sistem

Rancangan sistem berupa sistem pakar identifikasi gaya belajar yaitu menerapkan metode *forward chaining* dan *backward chaining* dalam satu aplikasi sistem pakar, dimana melakukan desain sistem berupa *use case diagram* dan *activity diagram*, desain *database* dan desain *user interface*.

2.1.3.3. Pengujian Metode

Pengujian metode dilakukan dengan pengujian keakuratan kesimpulan untuk mencocokkan hasil kesimpulan sistem dan hasil analisa pakar yaitu menggunakan 2 orang guru BK,

kemudian dilakukan juga pengujian *user acceptance* untuk mengetahui penilaian *user* terkait beberapa aspek yang ditanyakan.

K035	Mengetuk-ngetuk pena, jari atau kaki saat mendengarkan
K036	Meluangkan waktu untuk berolahraga dan berkegiatan fisik lainnya

2.1.4. Evaluasi Hasil Eksperimen

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap hasil eksperimen yang sudah melalui pengujian.

3.2. Pengolahan *Dataset*

3. Hasil dan Pembahasan

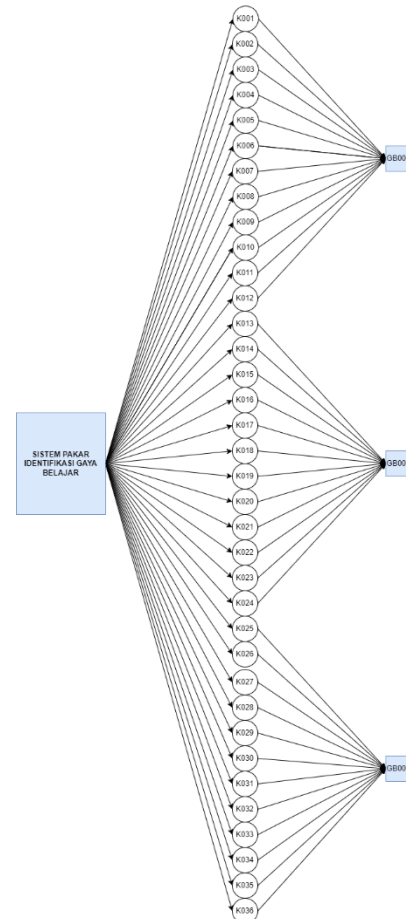
3.1. Pengumpulan *Dataset*

Tabel 1 Data Gaya Belajar

Kode	Gaya Belajar
GB001	Gaya Belajar Visual
GB002	Gaya Belajar Auditorial
GB003	Gaya Belajar Kinestetik

Tabel 2 Data Karakteristik

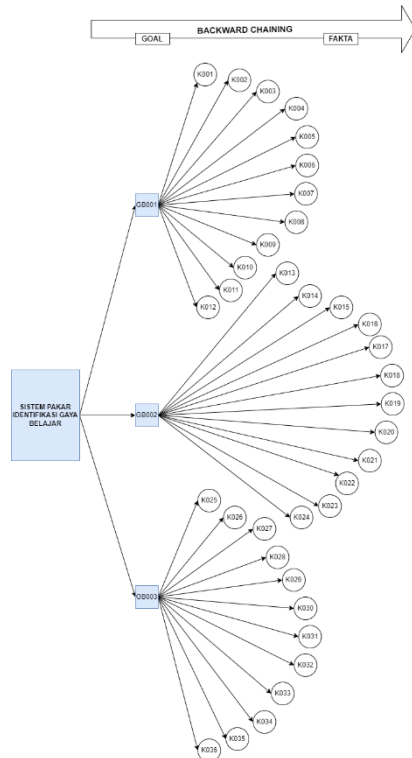
Kode	Karakteristik
K001	Rapi dan teratur
K002	Berbicara dengan cepat
K003	Perencana dan pengatur jangka panjang yang baik
K004	Pengeja yang baik dan dapat melihat kata-kata yang sebenarnya dalam pikiran
K005	Mengingat apa yang dilihat daripada yang didengar
K006	Menghafal dengan asosiasi visual
K007	Sulit mengingat perintah lisan kecuali jika dituliskan dan sering meminta orang lain mengulang ucapannya
K008	Lebih suka membaca daripada dibacakan
K009	Suka mencoret-coret tanpa arti selama menelepon atau menghadiri rapat
K010	Lebih suka melakukan demonstrasi daripada berpidato
K011	Lebih suka seni daripada music
K012	Mengetahui yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai memilih kata
K013	Berbicara kepada diri sendiri saat bekerja
K014	Mudah terganggu oleh keributan
K015	Menggerakkan bibir atau melafalkan kata saat membaca
K016	Suka membaca keras-keras dan mendengarkan
K017	Menirukan nada, perubahan dan warna suara
K018	Merasa kesulitan untuk menulis, tetapi pandai bercerita
K019	Berbicara dengan pola berirama
K020	Pembicara yang fasih
K021	Lebih menyukai musik daripada seni
K022	Belajar melalui mendengar dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat
K023	Banyak berbicara, suka berdiskusi dan menjelaskan sesuatu panjang lebar
K024	Lebih baik mengeja keras-keras daripada menuliskannya
K025	Berbicara dengan lambat
K026	Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatiannya
K027	Berdiri dekat-dekat saat berbicara dengan seseorang
K028	Berorientasi pada fisik dan banyak bergerak
K029	Belajar melalui manipulasi dan praktik
K030	Menghafal dengan berjalan dan melihat
K031	Menggunakan jari untuk menunjuk saat membaca
K032	Banyak menggunakan isyarat tubuh
K033	Tidak bisa duduk tenang untuk waktu lama
K034	Membuat keputusan berdasarkan perasaan



Gambar 4 Pohon Keputusan *Forward Chaining*

Tabel 3 Aturan *Forward Chaining*

Kode	Aturan Produksi
R1	IF K001, K002, K003, K004, K005, K006, K007, K008, K009, K010, K011, K012 THEN GB001
R2	IF K013, K014, K015, K016, K017, K018, K019, K020, K021, K022, K023, K024 THEN GB002
R3	IF K025, K026, K027, K028, K029, K030, K031, K032, K033, K034, K035, K036 THEN GB003

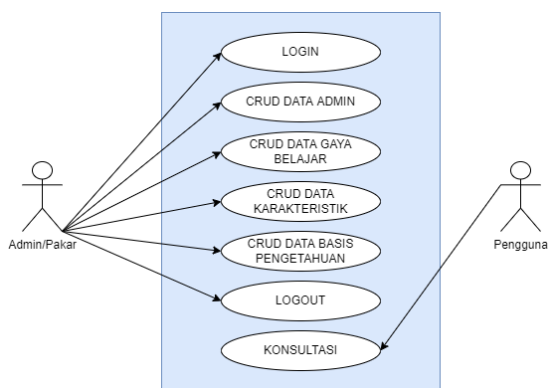


Gambar 5 Pohon Keputusan Backward Chaining

Tabel 4 Aturan Produksi Backward Chaining

Kode	Goal	Aturan Produksi
R1	GB001	IF K001, K002, K003, K004, K005, K006, K007, K008, K009, K010, K011, K012
R2	GB002	IF K013, K014, K015, K016, K017, K018, K019, K020, K021, K022, K023, K024
R3	GB003	IF K025, K026, K027, K028, K029, K030, K031, K032, K033, K034, K035, K036

3.3. Perancangan Sistem



Gambar 6 Use Case Diagram

3.4. Pengujian Metode

3.4.1. Pengujian Keakuratan Kesimpulan

3.4.1.1. Forward Chaining

Tabel 5 Hasil Pengujian Keakuratan Forward Chaining

No	Data	Hasil Sistem	Analisa Pakar I	Analisa Pakar II
1	K002, K003, K009, K015, K016, K017, K018, K019, K021, K022, K023, K024, K029, K031, K032, K033	75% Auditori, 33% Kinestetik, 25% Visual	Auditori	Auditori
2	K001, K003, K004, K006, K008, K010, K012, K014, K015, K017, K019, K020, K021, K022, K028, K033, K034, K036	58% Visual, 58% Auditori, 33% Kinestetik	Visual Auditori	Visual Auditori
3	K005, K007, K008, K009, K012, K013, K015, K017	42% Visual, 25% Auditori	Visual	Visual
4	K017, K021, K028, K030, K033, K035	33% Kinestetik, 17% Auditori	Kinestetik	Kinestetik
5	K001, K003, K008, K009, K010, K013, K014, K016, K017, K021, K022, K023, K027, K029, K033, K034	58% Auditori, 50% Kinestetik, 42% Visual	Auditori	Auditori

	K035, K036			
6	K001, K011, K012, K027, K031, K033	25% Visual, 25% Kinestetik	Visual Kinestetik	Visual Kinestetik
7	K002, K009, K021, K030, K033, K036	25% Kinestetik, 17% Visual, 8% Auditori	Kinestetik	Kinestetik
8	K001, K003, K004, K005, K011, K012, K013, K014, K015, K017, K018, K021, K027, K028, K029, K033, K036	50% Visual, 50% Auditori, 42% Kinestetik	Visual Auditori	Visual Auditori

	K002, K006, K012			
6	Goal : GB001 Karakteristik : K001, K002, K003, K005, K008, K009, K012	58,33% Visual	58% Visual	58% Visual
7	Goal : GB001 Karakteristik : K001, K003, K005, K012	33,33% Visual	33% Visual	33% Visual
8	Goal : GB001 Karakteristik : K001, K005, K012	25% Visual	25% Visual	25% Visual

Berdasarkan hasil kesimpulan dari sistem yang dicocokkan dengan hasil analisa pakar, maka baik metode *forward chaining* maupun *backward chaining* sesuai. Namun dari hasil observasi dengan kedua pakar menyimpulkan bahwa metode *forward chaining* lebih akurat menghasilkan kesimpulan gaya belajar daripada *backward chaining*, karena dengan menggunakan *forward chaining* kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan dari karakteristik yang dipilih. Sedangkan *backward chaining* diawali dengan memilih hipotesa yang akan menampilkan karakteristik dari hipotesa gaya belajar yang dipilih saja, sehingga metode ini lebih cocok untuk pengguna yang sudah paham betul mengenai gaya belajarnya.

3.4.1.2. Backward Chaining

Tabel 6 Hasil Keakuratan Backward Chaining

No	Data	Hasil Sistem	Analisa Pakar I	Analisa Pakar II
1	Goal : GB001 Karakteristik : K001, K002, K005, K008	33,33% Visual	33% Visual.	33% Visual.
2	Goal : GB001 Karakteristik : K002, K005, K007, K008, K009, K010, K012	58,33% Visual	58% Visual.	58% Visual.
3	Goal : GB001 Karakteristik : K001, K003, K006, K007, K008, K009, K010, K012	66,67% Visual	67% Visual	67% Visual
4	Goal : GB003 Karakteristik : K028, K029, K030, K032, K034	41,67% Kinestetik	42% Kinestetik	42% Kinestetik
5	Goal : GB001 Karakteristik :	25% Visual	25% Visual	25% Visual

3.4.2. User Acceptance Test

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Non Probability Sampling* berupa *Sampling Insidental* dimana peneliti menjadikan siapapun yang ditemui dan dianggap cocok sebagai sumber data.

3.4.2.1. Forward Chaining

Tabel 7 Jawaban Responden Forward Chaining

Pertanyaan	Frekuensi Jawaban				
	SS	S	CS	KS	TS
P1	6	2	0	0	0
P2	4	4	0	0	0
P3	3	2	1	1	1
P4	6	2	0	0	0

Dari hasil jawaban responden metode *forward chaining* akan dihitung persentase dari masing-masing pertanyaan dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{total skor}}{\text{total skor ideal}} \times 100\%$$

$Total\ skor\ ideal = skor\ maksimum \times total\ responden$

$= 5 \times 8 = 40$

P1 : Apakah identifikasi berdasarkan karakteristik mudah digunakan (*user friendly*)?

Tabel 8 Persentase Pertanyaan 1 Forward Chaining

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	6	$6 \times 5 = 30$	38
Setuju	4	2	$2 \times 4 = 8$	
Cukup Setuju	3	0	0	
Kurang Setuju	2	0	0	
Tidak Setuju	1	0	0	
Persentase		$\frac{38}{40} \times 100\% = 95\%$		

P2 : Apakah hasil kesimpulan identifikasi berdasarkan karakteristik sudah sesuai dan memuaskan?

Tabel 9 Persentase Pertanyaan 2 Forward Chaining

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	4	$4 \times 5 = 20$	36
Setuju	4	4	$4 \times 4 = 16$	
Cukup Setuju	3	0	0	
Kurang Setuju	2	0	0	
Tidak Setuju	1	0	0	
Persentase		$\frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$		

P3 : Apakah proses identifikasi berdasarkan karakteristik tidak membutuhkan waktu yang lama?

Tabel 10 Persentase Pertanyaan 3 Forward Chaining

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	3	$3 \times 5 = 15$	29
Setuju	4	2	$2 \times 4 = 8$	
Cukup Setuju	3	1	$1 \times 3 = 3$	
Kurang Setuju	2	1	$1 \times 2 = 2$	
Tidak Setuju	1	1	$1 \times 1 = 1$	

Persentase	$\frac{29}{40} \times 100\% = 72,5\%$
------------	---------------------------------------

P4 : Apakah menurut anda identifikasi berdasarkan karakteristik dapat membantu psikologi atau guru BK dalam mengidentifikasi gaya belajar?

Tabel 11 Persentase Pertanyaan 4 Forward Chaining

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	6	$6 \times 5 = 30$	38
Setuju	4	2	$2 \times 4 = 8$	
Cukup Setuju	3	0	0	
Kurang Setuju	2	0	0	
Tidak Setuju	1	0	0	
Persentase		$\frac{38}{40} \times 100\% = 95\%$		

3.4.2.2. Backward Chaining

Tabel 12 Jawaban Responden Backward Chaining

Pertanyaan	Frekuensi Jawaban				
	SS	S	CS	KS	TS
P1	5	2	1	0	0
P2	2	3	2	1	0
P3	3	5	0	0	0
P4	3	3	0	1	1

Dari hasil jawaban responden metode *backward chaining* akan dihitung persentase dari masing-masing pertanyaan dengan rumus:

$$Persentase = \frac{total\ skor}{total\ skor\ ideal} \times 100\%$$

$Total\ skor\ ideal = skor\ maksimum \times total\ responden$

$= 5 \times 8 = 40$

P1 : Apakah identifikasi berdasarkan gaya belajar mudah digunakan (*user friendly*)?

Tabel 13 Persentase Pertanyaan 1 Backward Chaining

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	5	$5 \times 5 = 25$	36
Setuju	4	2	$2 \times 4 = 8$	
Cukup Setuju	3	1	$1 \times 3 = 3$	
Kurang Setuju	2	0	0	
Tidak Setuju	1	0	0	
Persentase	$\frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$			

P2 : Apakah hasil kesimpulan identifikasi berdasarkan karakteristik sudah sesuai dan memuaskan?

Tabel 14 Persentase Pertanyaan 2 Backward Chaining

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	2	$2 \times 5 = 10$	30
Setuju	4	3	$3 \times 4 = 12$	
Cukup Setuju	3	2	$2 \times 3 = 6$	
Kurang Setuju	2	1	$1 \times 2 = 2$	
Tidak Setuju	1	0	0	
Persentase	$\frac{30}{40} \times 100\% = 75\%$			

P3 : Apakah proses identifikasi berdasarkan karakteristik tidak membutuhkan waktu yang lama?

Tabel 15 Persentase Pertanyaan 3 Backward Chaining

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	3	$3 \times 5 = 15$	35
Setuju	4	5	$5 \times 4 = 20$	
Cukup Setuju	3	0	0	
Kurang Setuju	2	0	0	
Tidak Setuju	1	0	0	
Persentase	$\frac{35}{40} \times 100\% = 87,5\%$			

P4 : Apakah menurut anda identifikasi berdasarkan karakteristik dapat membantu psikologi atau guru BK dalam mengidentifikasi gaya belajar?

Kategori Jawaban	Bobot	Frekuensi Jawaban	Skor	Total Skor
Sangat Setuju	5	3	$3 \times 5 = 15$	33
Setuju	4	3	$3 \times 4 = 12$	
Cukup Setuju	3	0	0	
Kurang Setuju	2	1	$1 \times 2 = 2$	
Tidak Setuju	1	1	$1 \times 1 = 1$	
Persentase	$\frac{33}{40} \times 100\% = 82,5\%$			

Berdasarkan hasil pengujian *user acceptance* dalam aspek kemudahan penggunaan, metode *forward chaining* lebih mudah digunakan daripada metode *backward chaining* dengan perbandingan persentase sebesar 95% : 90%. Metode *forward chaining* juga lebih sesuai dan memuaskan dalam menghasilkan kesimpulan daripada *backward chaining* dengan perbandingan 90% : 75%. Namun dalam aspek efisiensi proses identifikasi, metode *backward chaining* lebih baik daripada *forward chaining* dengan perbandingan 87,5% : 72,5%. Dalam aspek kebermanfaatan bagi psikologi atau guru BK responden menyatakan bahwa *forward chaining* lebih layak digunakan dengan persentase 95% dibanding *backward chaining* dengan persentase sebesar 82,5%.

4. Kesimpulan

Hasil perbandingan metode *forward chaining* dan *backward chaining* berdasarkan pengujian metode yang sudah dilakukan menggunakan pengujian keakuratan kesimpulan dengan mencocokkan hasil dari sistem dan hasil analisa pakar menunjukkan bahwa metode *forward chaining* lebih akurat daripada metode *backward chaining* karena proses identifikasinya berdasarkan karakteristik, sedangkan metode *backward chaining* proses identifikasinya berdasarkan hipotesa gaya belajarnya sehingga lebih cocok digunakan untuk pengguna yang sudah paham betul mengenai kecenderungan gaya belajar yang dimiliki. Pengujian *user acceptance* menggunakan *beta testing* dengan menyebarkan angket penilaian metode *forward chaining* dan *backward chaining* kepada 8 responden dimana menghasilkan kesimpulan yaitu metode *forward chaining* mudah digunakan dengan persentase sebesar 95%, 90% menyatakan hasil kesimpulan sudah sesuai dan memuaskan serta dalam aspek kebermanfaatan bagi psikologi atau guru BK menyatakan metode *forward chaining* layak digunakan dengan persentase 95%. Metode *backward chaining* hanya unggul dalam aspek efisiensi proses identifikasi dengan persentase sebesar 87,5%.

Daftar Rujukan

- [1] M. Ibrohim and N. Purwanti, 2017. Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Gaya Belajar Siswa Dengan Metode *Forward*

- Chaining* (Studi Kasus: Sekolah Dasar Negeri Sumampir). Jurnal Pro TekInfo, Vol.4, Agustus 2017.
- [2] B. DePorter and M. Hernacki, 2016. *Quantum Learning*. Cetakan I, Bandung. Kaifa.
- [3] L.L.N. Mufidah, 2017. Memahami Gaya Belajar Untuk Meningkatkan Potensi Anak. Martabat: Jurnal Perempuan dan Anak, Vol.1, No.2, Desember 2017.
- [4] R.D Irawan and F. Fitrialdy, 2020. Implementasi Metode *Backward Chaining* Sebagai Sistem Pakar Dalam Identifikasi Bakat Anak. *Information System Journal* (INFOS), Vol. 3, No. 1, Mei 2020.
- [5] B. H. Hayadi, K. Rukun, R.E. Wulansari, T. Herawan, Dahliusmanto, D. Setiawan and Safril, 2017. *Expert System of Quail Disease Diagnosis Using Forward Chaining Method*. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, Vol. 5, No. 1, January 2017, pp. 207 – 214.
- [6] E. Turban, J.E. Aronson and T-P. Liang, 2007. *Decision Support Systems And Intelligent Systems*. 7th Ed. New Delhi. Asoke K. Ghosh.
- [7] H.M. Hudha, 2018. Diagnosa Penyakit THT Berbasis *Android* Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*, Vol. 1 (45), pp. 1-10.
- [8] L.P. Aditasari, M. Novita and R.R. Waliyansyah, 2020. Sistem Pakar Penentuan Gaya Belajar Siswa Dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Web*. *IT Journal Research and Development* (ITJRD), Vol. 5, No. 1, Agustus 2020, pp. 32 – 44.
- [9] F.H. Purwanto, Ardiansyah, K. Wicaksono and Kusri, 2018. Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Berbasis *Android* Menggunakan Metode *Backward Chaining*. In: Universitas AMIKOM Yogyakarta, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2018. Yogyakarta, Februari 2018.
- [10] P. Hariona, 2021. Sistem Pakar dengan Metode *Backward Chaining* untuk Optimalisasi Layanan *Helpdesk E-Government*. Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis, Vol. 3, No. 2, hal. 66 – 71.
- [11] J. Irawan, 2007. Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar. Surabaya. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya (STIKOM), Agustus 2007.
- [12] D. Kurniadi, A. Mulyani and S. Rahayu, 2020. Implementasi Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Diagnosis Keperawatan Penyakit Stroke Infark. AITI: Jurnal Teknologi Informasi, Vol. 17, pp. 104 – 117.
- [13] M.N. Ghufro and R. Risnawita, 2012. Gaya Belajar Kajian Teoritik. Cetakan I, Yogyakarta, Februari 2012. PUSTAKAPELAJAR.
- [14] Dr. S. Siyoto and M.A. Sodik, 2015. Dasar Metodologi Penelitian. Cetakan I, Yogyakarta, Juni 2015. Literasi Media Publishing

