

## Sistem Pakar Untuk Diagnosa Gaya Belajar Mahasiswa Dengan Metode Backward Chaining

Yusnar Setiyadi<sup>1</sup>, Ilham Abdul Hakim<sup>2</sup>, Muhammad Syahdan<sup>3</sup>, Asha Riska Amalia<sup>4</sup>, Aries Saifudin<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail: [yusnarsetiyadi150403@gmail.com](mailto:yusnarsetiyadi150403@gmail.com), [ilhamabdul257@gmail.com](mailto:ilhamabdul257@gmail.com), [sadanshb@gmail.com](mailto:sadanshb@gmail.com),

[ashariska24@gmail.com](mailto:ashariska24@gmail.com), [aries.saifudin@unpam.ac.id](mailto:aries.saifudin@unpam.ac.id)

**Abstrak-** Dalam dunia pendidikan, pemahaman terkait gaya belajar individu adalah sebuah aspek penting dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk implementasi sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosis gaya belajar mahasiswa menggunakan metode backward chaining. Metode ini dipilih karena mampu mencapai kesimpulan dengan mengidentifikasi gejala terkait gaya belajar tertentu dan kemudian menelusuri kembali ke penyebab yang mungkin. Selama tahap pengembangan, kuesioner disebarkan kepada mahasiswa guna pengumpulan data penelitian. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan teknik pengolahan data dan analisis statistik untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara gejala dengan gaya belajar. Berdasarkan data ini, sistem pakar dikembangkan dengan menggunakan aturan-aturan yang dipetakan dari pengetahuan para ahli dalam bidang gaya belajar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mendiagnosis cara belajar mahasiswa. Implementasi sistem ini diharapkan dapat membantu pendidik dan mahasiswa dalam memahami preferensi belajar masing-masing individu, sehingga memungkinkan perancangan strategi pembelajaran yang lebih sesuai dan efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran mahasiswa.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar; Gaya Belajar; Metode Backward Chaining; Pendidikan; Mahasiswa.

**Abstract-** In the world of education, understanding individual learning styles is an important aspect in designing effective learning strategies. The results of this research aim to implement an expert system that can diagnose student learning styles using the backward chaining method. This method was chosen because it is capable reach conclusions by identifying symptoms related to a particular learning style and then tracing back to possible causes. During the development stage, questionnaires were distributed to students to collect research data. The data is then analyzed using data processing techniques and statistical analysis to identify patterns and relationships between symptoms and learning styles. Based on this data, an expert system was developed using rules mapped from the knowledge of experts in the field of learning styles. The evaluation results show that the expert system developed has a high level of accuracy in diagnosing student learning styles. The implementation of this system is expected to help educators and students understand each individual's learning preferences, thereby enabling the design of more appropriate and effective studying strategies to enhance student learning outcomes.

**Keywords:** Expert Systems; Learning Styles; Backward Chaining Methods; Education; Students.

### 1. PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan teknologi yang pesat, kecerdasan buatan (AI) telah menjadi topik yang semakin menarik perhatian di kalangan akademisi dan praktisi. Dengan kemampuannya memproses data besar dan membuat keputusan cerdas, AI saat ini telah mengubah sebagian dari aspek kehidupan manusia, dalam kasus artikel yang kami buat aspek tersebut terdapat dalam bidang pendidikan.

Gischa (2021) mendefinisikan kecerdasan buatan sebagai cabang ilmu komputer yang bertujuan sebagai perancangan mesin atau sistem yang dapat menjalankan tugas-tugas yang biasanya dikerjakan oleh manusia. AI telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk sistem pakar, yang merupakan aplikasi AI yang sangat menarik untuk dieksplorasi.

Sistem pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru pengetahuan dan kemampuan seorang pakar dalam memecahkan masalah di bidang tertentu. Dengan memanfaatkan kombinasi pengetahuan dan aturan yang diprogram, sistem pakar dapat memberikan rekomendasi atau solusi untuk berbagai masalah yang dihadapi.

Dalam konteks pendidikan, salah satu aplikasi menarik dari sistem pakar adalah diagnosis gaya belajar mahasiswa. Gaya belajar mengacu pada preferensi individu dalam menyerap dan

memproses informasi. Memahami gaya belajar mahasiswa adalah kunci untuk merancang strategi pembelajaran yang sesuai untuk setiap individu mahasiswa.

Muhammad (2023) menyatakan bahwa AI telah mengubah paradigma dalam berbagai bidang, termasuk di dalamnya pendidikan. Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan, pendidikan dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi belajar setiap individu, sehingga meningkatkan efektivitas dan hasil belajar secara keseluruhan.[2]

Ranti (2023) menekankan bahwa kecerdasan buatan telah diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk dalam pengembangan sistem pakar. Penggunaan metode backward chaining dalam sistem pakar mampu memberikan solusi atau rekomendasi berdasarkan gejala atau informasi yang diberikan oleh pengguna, sehingga dapat mencapai kesimpulan yang akurat.[3]

Dwi (n.d.) juga mengungkapkan bahwa metode backward chaining telah digunakan dalam konteks medis, seperti untuk mendiagnosis penyebab stroke pada pasien. Hal ini menunjukkan fleksibilitas dan kemampuan metode backward chaining dalam berbagai domain aplikasi.[4]

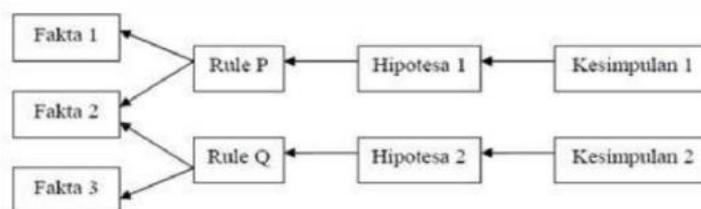
Selain itu, Hariona (n.d.) menjelaskan penggunaan sistem pakar dengan pendekatan backward chaining untuk meningkatkan layanan helpdesk e-government. Prasetyo dan Iqbal (n.d.) juga telah mengembangkan sistem pakar untuk mengidentifikasi gaya belajar mahasiswa dengan menggunakan platform web. Kedua studi tersebut menunjukkan beragam aplikasi dan potensi metode backward chaining dalam berbagai konteks pengembangan sistem pakar.[5][6]

Dengan mempertimbangkan pengertian dan pengembangan kecerdasan buatan serta aplikasinya dalam sistem pakar, topik yang akan dibahas adalah sistem pakar untuk mendiagnosa Gaya Belajar Mahasiswa Dengan Metode Backward Chaining. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dikembangkan sebuah sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosis gaya belajar mahasiswa secara efektif dan akurat, sehingga strategi pembelajaran yang lebih sesuai dan efektif dapat dirancang untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Backward Chaining

Menurut Jogiyanto HM (2011:299), Backward Reasoning atau Penalaran Berbalik merupakan suatu metode penalaran yang berpusat pada pencapaian tujuan, dimulai dengan mempertimbangkan hasil yang diinginkan kemudian menelusuri fakta-fakta yang ada untuk mendukung atau menentang hipotesis yang ada. Dalam Backward Chaining, prosesnya berkebalikan dengan hipotesis yang ditemukan setelah semua fakta yang relevan dikumpulkan, dan dari situ, kesimpulan atau hipotesis dapat ditarik. Backward chaining bertujuan untuk memprediksi kemungkinan kesimpulan yang mungkin terjadi atau didukung oleh fakta yang ada.



**Gambar 1.** Metode Backward Chaining

Dalam metode backward chaining, proses dimulai dengan hierarki terbalik dari atas ke bawah, dimana kesimpulan ditemukan terlebih dahulu, kemudian hipotesis dipilih, dan dihubungkan dengan aturan-aturan yang ada dalam sistem. Proses ini kemudian diperkuat dengan fakta-fakta yang terjadi. Dengan menerapkan backward chaining, sistem dapat mencari hasil kesimpulan yang lebih kuat karena menggunakan algoritma yang mengaitkan fakta-fakta dari awal, sehingga sistem yang menggunakan metode ini dapat mencapai tujuan lebih cepat.

## 2.2. Sistem Pakar

Sebuah sistem pakar merupakan komponen dari kecerdasan buatan yang memiliki pengetahuan yang menggunakan konsep penalaran seorang pakar untuk menyelesaikan masalah. Konsep inti dari sistem pakar adalah pengguna memberikan informasi atau fakta kepada sistem, dan kemudian menerima solusi atau jawaban dari sistem berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

Menurut Jogiyanto HM (2011:295), Sistem Pakar, atau yang sering disebut Expert System, adalah sebuah sistem informasi yang menyimpan pengetahuan dari para ahli sehingga bisa dimanfaatkan untuk tujuan konsultasi. Sistem ini dapat mengandung pengetahuan dari satu atau lebih ahli. Pengetahuan yang dimiliki oleh ahli di dalam sistem yang dijadikan sebagai landasan oleh sistem pakar untuk menjawab pertanyaan dan memberikan solusi.

Jogiyanto HM (2011:300) menyatakan bahwa Sistem Pakar memiliki tiga komponen utama yang terdiri dari:

1. Antarmuka Pengguna, media yang dimanfaatkan oleh sistem pakar untuk menghubungkan input (penerimaan data dan pertanyaan konsultasi) dengan output (penyampaian jawaban atau solusi) kepada pengguna.
2. Mesin Penarik Kesimpulan, Perangkat lunak dalam sistem pakar yang bertugas untuk mengevaluasi aturan-aturan dalam basis pengetahuan menurut urutan tertentu, guna memberikan jawaban atas pertanyaan dari pengguna serta memberikan alasan konsultasi kepada pengguna.
3. Basis Pengetahuan, Kumpulan pengetahuan yang didapat dari satu atau lebih ahli yang saling berkaitan, membentuk serangkaian aturan If-Then. Individu yang ahli dalam mengekstrak pengetahuan dari para pakar dan mengaplikasikannya ke dalam sistem disebut sebagai Knowledge Engineer. Proses pengambilan atau penggantian pengetahuan dari ahli ke dalam sistem dikenal sebagai Akuisisi Pengetahuan atau Ekstraksi Pengetahuan.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dengan demikian, penggunaan metode backward chaining dalam integrasi dengan sistem pakar dan pemahaman tentang gaya belajar mahasiswa dapat menjadi landasan yang kokoh dalam pengembangan sistem ini.

Berikut adalah variable jenis gaya belajar mahasiswa:

1. G1 (Gaya Belajar Visual) Mengacu pada individu yang paling efektif dalam memproses informasi melalui penglihatan. Individu yang memiliki gaya belajar tersebut cenderung baik dalam memahami materi dengan melalui penggunaan gambar, diagram, grafik, dan model visual.
2. G2 (Gaya Belajar Auditori) Merujuk pada individu yang paling efektif dalam memproses informasi secara lisan atau pendengaran. Gaya belajar seperti ini cenderung baik dalam memahami materi dengan mendengarkan penjelasan, diskusi, atau ceramah.
3. G3 (Gaya Belajar Kinestetik) Mengacu pada individu yang paling efektif dalam memproses informasi melalui pengalaman fisik dan interaksi dengan dunia nyata.

Setelah mengumpulkan data tentang jenis gaya belajar di atas, dilakukan analisis mengenai gaya belajar tersebut. Proses analisis gaya belajar merupakan salah satu tahapan yang krusial di mana dilakukan proses diagnosa data yang akhirnya akan menghasilkan ciri-ciri sesuai dengan metode backward chaining. Berikut ini merupakan data yang dijadikan sebagai evaluasi pada penerapan backward chaining berdasarkan ciri-ciri dan gaya belajar yang terjadi pada objek penelitian.

**Tabel 1.** Analisis Gaya Belajar

Kode	Ciri-Ciri	Gaya Belajar		
		G1	G2	G3

C01	Suka menonton video tutorial bagaimana cara kerja komputer	√		
C02	Jika ingin memberitahu jalan memberikan peta atau menggambarkan peta jalan tersebut untuk melihat alamat	√		
C03	Lebih suka permainan dengan bentuk bergambar	√		
C04	Menonton film karena gambar iklan film tersebut.	√		
C05	Melihat museum atau membaca peta petunjuk pameran	√		
C06	Guru favorit mengajar dengan gambar, bagan, alur, atau slide	√		
C07	Bila berbicara, pelan tapi tidak terlalu lama	√		
C08	Sebelum melakukan sesuatu membaca perintah terlebih dahulu	√		
C09	Bila lupa sesuatu mengingatnya dari gambaran bentuk, warna, atau ciri bentuknya	√		
C10	Yang paling Anda ingat dari seseorang adalah wajahnya	√		
C11	Mempelajari komputer dengan mendengarkan penjelasan seseorang tentang cara kerja komputer		√	
C12	Jika ingin memberitahu jalan secara lisan (perkataan) memberitahukan alamat jalan tersebut		√	
C13	Lebih suka permainan dengan acak kata		√	
C14	Menonton film mendengar ringkasan cerita film tersebut dari orang lain		√	
C15	Pada museum berbicara atau bertanya kepada petugas tentang benda-benda yang dipamerkan		√	
C16	Guru favorit mengajar dengan diskusi, ceramah atau debat		√	
C17	Bila berbicara mendengarkan orang lain berbicara atau Anda akan berbicara banyak		√	
C18	Sebelum melakukan sesuatu mendengarkan perintah dari orang lain, setelah itu Anda mengerjakan		√	
C19	Bila lupa sesuatu mengingatnya dari ciri-ciri suaranya		√	
C20	Yang paling Anda ingat dari seseorang adalah suaranya		√	

C21	Mempelajari komputer dengan membongkar komputer atau mencoba menemukan cara kerja komputer			√
C22	Jika ingin memberitahu jalan mengantarkan langsung ke alamat tersebut atau memberitahu alamat tersebut dengan isyarat tangan			√
C23	Lebih suka permainan dengan pantomin			√
C24	Menonton film karena menonton trailer atau cuplikan film tersebut			√
C25	Pada museum langsung mengunjungi tempat pameran yang dituju			√
C26	Guru favorit mengajar dengan trial, uji coba, atau praktik			√
C27	Bila berbicara menggunakan gerakan dan bahasa tubuh			√
C28	Sebelum melakukan sesuatu anda langsung melaksanakan perintah			√
C29	Bila lupa sesuatu mengingatnya dari apa yang dilakukan atau bagaimana penggunaannya			√
C30	Yang paling Anda ingat dari seseorang adalah Gerakan tubuhnya			√

Pada dasarnya metode backward chaining menentukan hipotesis terlebih dahulu untuk gaya belajar individu kemudian disesuaikan dengan tentukan relasi pada table diatas sebagai bagian dari evaluasi. Tahapan berikutnya adalah merancang basis pengetahuan dengan tujuan untuk menghindari aturan yang duplikat dan menciptakan hubungan yang jelas antara aturan-aturan tersebut. Sebagai hasilnya, terbentuklah 3 aturan yang dibuat berdasarkan 30 ciri-ciri gaya belajar. Berikut adalah bentuk aturan dalam bentuk IF-THEN yang diterapkan dengan metode backward chaining.

**Tabel 2.** Aturan IF-THEN Backward Chaining

No	Aturan
1	IF CO1 AND C03 AND C05 AND C07 AND C09 AND CO2 AND C04 AND C06 AND C08 AND C10 then GAYA BELAJAR VISUAL (G1)
2	IF C11 AND C13 AND C15 AND C17 AND C19 AND C12 AND C14 AND C16 AND C18 AND C20 then GAYA BELAJAR AUDITORI (G2)
3	IF C21 AND C23 AND C25 AND C27 AND C29 AND C22 AND C24 AND C26 AND C28 AND C30 then GAYA BELAJAR KINESTIK (G3)

Setelah semua aturan, relasi, dan basis pengetahuan diperoleh sesuai dengan metode backward chaining, logika ini dapat diimplementasikan dalam aplikasi yang telah dibangun dan diuji

coba pada pengguna sistem. Tingkat akurasi yang tinggi menunjukkan bahwa metode backward chaining efektif dalam mendiagnosis gaya belajar mahasiswa. Sistem ini mampu mendiagnosis gaya belajar mahasiswa dengan cepat dan akurat berdasarkan jawaban yang diberikan atas pertanyaan-pertanyaan dalam sistem. Tingginya tingkat kepuasan pengguna menunjukkan bahwa sistem ini sangat mudah diterapkan dan berguna bagi mahasiswa. Mahasiswa dapat dengan mudah memahami pertanyaan-pertanyaan dalam sistem dan menerima hasil diagnosis yang akurat.

Sistem ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- Akurat : Sistem ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mendiagnosa gaya belajar mahasiswa.
- Cepat : Sistem ini dapat dengan cepat mendiagnosa gaya belajar mahasiswa.
- Mudah digunakan: Sistem ini mudah digunakan oleh mahasiswa.
- Bermanfaat : Sistem ini bermanfaat bagi mahasiswa untuk memahami gaya belajarnya.

Sistem ini juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu:

- Membutuhkan data :Membutuhkan data yang cukup banyak untuk membangun basis pengetahuan.
- Membutuhkan waktu :Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengembangkan dan menyempurnakan sistem.

#### **4. KESIMPULAN**

Dalam pengembangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Gaya Belajar Mahasiswa Dengan Metode Backward Chaining, ditemukan bahwa pendekatan ini memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam membantu mahasiswa meningkatkan prestasi belajarnya. Melalui analisis gaya belajar mahasiswa dan implementasi aturan berbasis IF-THEN, sistem dapat dengan cepat dan akurat mendiagnosa gaya belajar mahasiswa berdasarkan jawaban yang diberikan.

Kelebihan utama dari sistem ini adalah tingkat akurasi yang tinggi, kecepatan dalam mendiagnosa, kemudahan penggunaan bagi mahasiswa, dan manfaat yang signifikan dalam memahami gaya belajar individu. Namun, sistem juga memiliki beberapa kekurangan, seperti kebutuhan akan data yang cukup banyak untuk membangun basis pengetahuan serta waktu yang cukup lama dalam pengembangan dan penyempurnaan sistem.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih atas perhatian dan saran yang diberikan untuk meningkatkan kinerja dan efektivitas sistem kami. Kami akan terus mengumpulkan data yang relevan untuk memperkuat basis pengetahuan, serta melakukan pembaruan dan peningkatan secara berkala. Ini akan membantu kami mengatasi kekurangan yang ada dan memastikan sistem kami sesuai dengan perkembangan terbaru dalam bidang gaya belajar dan teknologi informasi. Dengan demikian, kami berharap Sistem Pakar Untuk Diagnosa Gaya Belajar Mahasiswa Dengan Metode Backward Chaining dapat terus menjadi solusi yang bermanfaat bagi mahasiswa dalam meningkatkan prestasi belajar mereka.

#### **REFERENCES**

- Astuti, R. D. (2020). Analisis gaya belajar mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Madiun. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 145-154.
- Aydin, G. &. (2021). A novel hybrid approach for medical diagnosis using backward chaining and machine learning. *Journal of Biomedical Informatics*, 117, 103738.
- Doni, A., Fadli, A., Maulana, R. H., Putri, V. Y., & Rosyani, P. (2023). Analisis Metode Backward Chaining pada Sistem Pakar. *Jurnal Inovasi dan Humaniora*, Volume 1, No. 1.
- Dwi, R. (n.d.). *METODE BACKWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA PENYEBAB STROKE PADA PASIEN PENDERITA*. Retrieved from [jurnal.ubl.ac.id: https://jurnal.ubl.ac.id/index.php/expert/article/view/1111/0](https://jurnal.ubl.ac.id/index.php/expert/article/view/1111/0)

- Efendy, M. Y., Alfeno, S., & Chritianto, A. (2016). Penerapan Backward Chaining Sebagai Model Criminal Investigation Expert System (CRIES) Untuk Menangani Kasus Pembunuhan. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, Vol. 6 No. 2.
- Fadel, A., Mardayulis, & Yunita, P. (2018). APLIKASI SISTEM PAKAR PUSAT INFORMASI KONSELING REMAJA (PIK-R) DI SMAN 2 DUMAI DENGAN METODE BACKWARD CHAINING MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP. *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, Vol. 10, No. 2.
- Gischa, S. (2021). *Artificial Intelligence (AI): Pengertian, Perkembangan, Cara Kerja, dan Dampaknya*. Retrieved from [www.kompas.com: https://www.kompas.com/skola/read/2021/07/05/121323869/artificial-intelligence-ai-pengertian-perkembangan-cara-kerja-dan#google\\_vignette](https://www.kompas.com/skola/read/2021/07/05/121323869/artificial-intelligence-ai-pengertian-perkembangan-cara-kerja-dan#google_vignette)
- Hariona, P. (n.d.). *Sistem Pakar dengan Metode Backward Chaining untuk Optimalisasi Layanan Helpdesk E-Governmen*. Retrieved from [infeb.org: https://infeb.org/index.php/infeb/article/view/68](https://infeb.org/index.php/infeb/article/view/68)
- Muhammad, A. (2023). *Apa Itu Artificial Intelligence (AI)? Ini Pengertian dan Contohnya!* Retrieved from [www.niagahoster.co.id: https://www.niagahoster.co.id/blog/artificial-intelligence-adalah/](https://www.niagahoster.co.id/blog/artificial-intelligence-adalah/)
- Pasal, F. &. (2019). *Gaya belajar mahasiswa dan implikasinya terhadap pembelajaran di perguruan tinggi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Prasetyo, T. F., & Iqbal, M. (n.d.). *SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR MAHASISWA BERBASIS WEB*. Retrieved from [jurnal.umj.ac.id: https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/776/704](https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/776/704)
- Ranti, S. (2023). *Apa Itu Artificial Intelligence? Definisi, Jenis-jenis, dan Contoh Penerapannya*. Retrieved from [tekno.kompas.com: https://tekno.kompas.com/read/2023/02/09/17000087/apa-itu-artificial-intelligence-definisi-jenis-jenis-dan-contoh-penerapannya-](https://tekno.kompas.com/read/2023/02/09/17000087/apa-itu-artificial-intelligence-definisi-jenis-jenis-dan-contoh-penerapannya-)