

JURNAL ARMADA INFORMATIKA

STMIK Methodist Binjai
jurnal.stmikmethodistbinjai.ac.id/jai

Teknik Informatika

Perancangan Sistem Pakar Dalam mengidentifikasi Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Dengan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: SD Swasta Muhammadiyah 32 Medan)

Farid Anshari¹, Muhammad Hendri¹, Sri Ramdahany¹, Arfiana Agustiana Tarigan¹

¹ Teknik Informatika, STMIK Logika, Medan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 01 Mei 2025
Revisi Akhir: 16 Mei 2025
Diterbitkan *Online*: 01 Juni 2025

KATA KUNCI

Sistem Pakar; Indetifikasi; Gaya Belajar Siswa;
Forward Chaining

KORESPONDENSI

Phone: +62 852-6253-6314
E-mail: farisanshari@mahasiswa.logika.ac.id

A B S T R A K

Belajar merupakan suatu bentuk kegiatan mental yang melibatkan kemampuan otak dalam menyerap, mengolah dan menyampaikan informasi. Untuk mengingat apa yang telah diajarkan, otak tentunya haus dapat mengolah informasi tersebut dan memahaminya. Setiap manusia yang dilahirkan memiliki karakteristik kemampuan otak yang berbeda-beda dalam menyerap, mengolah dan menyampaikan informasi. Dalam proses belajar mengajar, banyak hal yang akan hilang karena sifat tidak permanen, hal ini terjadi apabila kegiatan belajar tidak sesuai dengan modalitasnya yang artinya cara menyerap informasi melalui indera yang dimiliki. Berbagai bentuk cara belajar yang disebut dengan gaya belajar, atau bias disebut dengan modalitas belajar. Setiap pelajar memiliki gaya belajarnya sendiri. Ada tiga modalitas proses belajar yang mendidik, yaitu visual, auditori dan kinestetik. Penyerapan informasi bergantung pada cara orang mengusahakannya. Jika seorang pelajar menangkan pelajaran atau matei sesuai dengan tipe gaya belajarnya, maka tidak akan ada nada pelajaran yang sulit. Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi yang mampu menentukan gaya belajar siswa menggunakan metode forward chaining sehingga nantinya dengan aplikasi kita dapat menentukan gaya belajar siswa yang bersangkutan.

PENDAHULUAN

SD Swasta Muhammadiyah 32 Medan, merupakan sekolah dasar swasta yang memiliki tujuan visi dan misi mencerdaskan anak bangsa berlandaskan iman dan ketakwaan. Pada saat ini, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 13 dengan pemberian materi diberikan dengan menggunakan model konvensional yaitu memberikan catatan dengan cara ditulis di *whiteboard* dan di ditekankan oleh guru. Pada saat ini proses belajar di kelas masih dapat dijalankan dengan opini bahwa tiap-tiap siswa itu memiliki gaya belajar yang serupa sehingga siswa yang tidak mempunyai gaya belajar tidak serupa dengan guru tersebut bias menjadi terhambat di dalam mempelajari ilmu yang diberikan, sehingga penyampaian materi kemungkinan besar tidak akan dicapai dan siswa menjadi merasa jenuh. Metode *forward chaining* merupakan cara bagaimana implementasi yang ideal untuk sistem pakar, sistem aturan produksi dan bisnis. Salah satu penelitian tentang sistem pakar untuk gaya belajar yaitu oleh Yuti Dewita Arimbi, Dwi Widiastuti dan Ilham Zulmi (2021) dimana hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang cukup baik dan apabila dikembangkan ke metode yang lainnya kemungkinan akan mendapatkan hasil yang baru. Permasalahan penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu aplikasi sistem pakar yang mampu mengidentifikasi gaya belajar siswa sekolah dasar dengan metode *forward chaining*. Membuat suatu aplikasi yang memiliki kemampuan untuk menentukan gaya belajar siswa sekolah dasar. Menerapkan metode *forward chaining* dalam mendiagnosa permasalahan identifikasi gaya belajar siswa sekolah dasar. Mengetahui model gaya belajar siswa SD Swasta Muhammadiyah 32 Medan.

TINJAUAN PUSTAKA

Perancangan

Perancangan (*design*) merupakan sebuah kegiatan yang memiliki tujuan membuat hidup manusia menjadi lebih baik. Baik dalam standar ini dapat berarti lebih mudah, lebih praktis, lebih nyaman, lebih fungsional, tetapi sesungguhnya harus memiliki visi dan misi yang lebih besar[1][2]. Perancangan merupakan penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru[3]. Manfaat tahap perancangan sistem ini memberikan gambaran rancangan bangun yang lengkap sebagai pedoman bagi programmer dalam mengembangkan aplikasi. Sesuai dengan komponen sistem yang dikomputerisasikan, maka yang harus didesain dalam tahap ini mencakup hardware atau software, database dan aplikasi[4].

Sistem

Sistem adalah kumpulan dari dua atau lebih komponen yang saling bekerjasama dan berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem merupakan sarana yang sangat penting dan bermanfaat bagi perusahaan, karena sistem dapat memberikan informasi kepada manajemen perusahaan agar dapat mengalokasikan berbagai sumber daya perusahaan secara efektif dan efisien. Sistem adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. sistem adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan dengan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis pengetahuan, salah satu cabang keilmuan dalam kecerdasan buatan dan dapat didefinisikan sebagai perangkat lunak berpengetahuan intensif yang dapat melakukan beberapa tugas yang biasanya membutuhkan keahlian manusia[5][6]. Sistem pakar digunakan untuk memecahkan masalah domain spesifik. Setiap langkah penalaran untuk masalah yang spesifik ditentukan oleh pakar manusia secara profesional[7]. Menurut Sri Huning Sistem pakar merupakan salah satu aplikasi dari kecerdasan buatan (*artificial intelegence*). Konsep dasar sistem pakar adalah mencoba meniru pengetahuan (*knowledge*) dan ketrampilan (*skill*) dari seorang pakar untuk menyelesaikan sebuah permasalahan[8].

Forward Chaining (Runut Maju)

Forward chaining berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan di jalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan[9][10][11]. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil. Metode inferensi *forward chaining* cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian dan peramalan. Metode *forward chaining* merupakan cara bagaimana implementasi yang ideal untuk sistem pakar[12], sistem aturan produksi dan bisnis. Fungsi dari metode *forward chaining* adalah sebagai pengumpul dari fakta-fakta yang sudah ada sehingga dapat diberikan kesimpulan[13].

METODOLOGI

proses tahapan penelitian yaitu:

1. Pengumpulan data, mengumpulkan seluruh data dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan sistem pakar nantinya. Data pertanyaan serta diagnosanya yang akan disimpan di dalam *knowledge base*.
2. Mengelompokkan dan membentuk *rule*, membuat pengelompokan gejala dan diagnosis dengan *rule-rule* yang sesuai dengan permasalahan dan solusi
3. Perancangan Sistem , membuat alur kegiatan pembentukan sistem pakar yang dimulai dari permasalahan-permasalahan yang ada, kemudian pertanyaannya lalu diagnosa dan hasilnya
4. Perancangan Aplikasi , merancang bagian-bagian yang akan menjadi tampilan/aplikasi yang akan dibuat.
5. Pengkodean, membuat bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan dua tahapan yaitu alur sistemnya dan tampilannya.
6. Implementasi, menampilkan hasil sistem pakar yang telah selesai dibuat untuk diuji coba..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahun 1980 dibangunlah SD Swasta Muhammadiyah 32 Medan yang beralamatkan di Jalan Mistar Gg Muhammadiyah No. 3 Medan. Tahun pertama SD Swasta Muhammadiyah 32 Medan tersebut dipimpin oleh Kepala Sekolah yang bernama Ibu Nurhayati, dengan masa jabatan selama 15 tahun. Dengan adanya basis pengetahuan mengenai gaya belajar yang umum digunakan yang tersimpan di dalam sistem, sehingga dapat membantu masyarakat secara umum ataupun guru secara khusus membantu siswa memahami pelajaran dengan baik. Dengan adanya sistem yang baru membantu para pengguna untuk lebih menghemat tenaga dan materi dalam membantu anak ataupun siswa dalam memahami pelajaran yang nantinya diberikan oleh guru. Pengguna cukup menjawab pertanyaan yang ada dalam aplikasi sistem pakar dalam website.

Analisis Metode Forward Chaining

Metode yang digunakan dalam mendiagnosa gaya belajar siswa yaitu menggunakan metode *forward chaining*. Dimana metode ini menelusuri gejala-gejala ataupun ciri-ciri, setelah di telusuri maka akan dilakukan analisa sehingga didapatkan hasil diagnosis atau kesimpulan. Pada sub bab ini terdapat penyelesaian yang mencangkup tentang metode *forward chaining* yang digunakan dalam sistem pakar identifikasi gaya belajar siswa. Menentukan ciri-ciri gaya belajar siswa yang umum dan telah diteliti. Menyusun ciri-ciri tersebut kedalam sistem dengan pertanyaan yang di ajukan ke user. Melakukan penelusuran menggunakan fungsi *if statement then solution*. Dimisalkan ada pengguna datang dengan ciri-ciri seperti tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tabel Pertanyaan

Kode Pertanyaan	Gejala	Kesimpulan
P01	Apakah anak anda mudah mengingat dari hal yang dilihatnya	Gaya Belajar Visual
P02	Apakah anak anda lebih suka membaca daripada dibacakan	
P03	Apakah anak anda berbicara dengan tempo yang cukup cepat	
P04	Apakah anak anda cenderung melihat sikap dan gerakan guru yang sedang mengajar	
P05	Apakah anak anda tidak mudah terdistraksi (teralihkan) oleh keramaian	
P06	Apakah anak anda biasanya suka menggambar apapun di kertas	
P07	Apakah anak anda suka mengigat dari apa yang didengar	Gaya Belajar Auditori
P08	Apakan anak anda mudah terdistraksi (teralihkan) oleh keramaian	
P09	Apakah anak anda senang membaca dengan keras dan mendengarkan	
P10	Apakah anak anda lebih mudah belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan	
P11	Apakan anak anda suka berbicara, berdiskusi dan menjelaskan sesuatu	
P12	Apakah anak anda mampu mengingat dengan baik penjelasan guru di depan kelas, atau materi yang didiskusikan dalam kelas	
P13	Apakah anak anda senang belajar dengan metode praktek	

Kode Pertanyaan	Gejala	Kesimpulan
P14	Apakah anak anda menyukai aktivitas yang melibatkan gerakan tubuh, seperti permainan dan aktivitas fisik	Gaya Belajar Kinestetik
P15	Apakah anak anda menghapal dengan berjalan atau melihat	
P16	Apakah anak anda sulit untuk berdiam diri atau duduk manis, selalu ingin bergerak	

Setelah didapat tabulasi untuk gejala atau ciri-ciri dan solusi, maka langkah selanjutnya adalah membuat aturan (*rule*).

Tabel 2. Aturan (*Rule*) Forward Chaining

Aturan (<i>rule</i>)	Kaidah Produksi (AND)
R1	IF P01 AND P02 AND P03 AND P04 AND P05 AND P06 THEN Gaya Belajar Visual
R2	IF P07 AND P08 AND P09 AND P10 AND P11 AND P12 THEN Gaya Belajar Auditori
R3	IF P13 AND P14 AND P15 AND P16 THEN Gaya Belajar Kinestetik

Menampilkan data solusi yang telah dimasukkan ke sistem berdasarkan pertanyaan yang diajukan.



Gambar 1. Halaman Laporan Hasil Pakar

Adapun item pengujian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Tabel Pengujian

No	Item Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Login	Input username dan password yang benar	Maka sistem akan masuk ke form utama	Berhasil
2.	Data User	Masukkan data user secara lengkap	Data masuk dan tersimpan ke dalam database	Berhasil
3.	Data Keluhan	Masukkan data keluhan secara lengkap	Data masuk dan tersimpan ke dalam database	Berhasil
4.	Data Solusi	Masukkan data solusi secara detail dan terinci	Data masuk dan tersimpan ke dalam database	Berhasil
5.	Data Pertanyaan	Masukkan data pertanyaan secara detail dan terinci	Data masuk dan tersimpan ke dalam database	Berhasil
5	Laporan Hasil	Pengunjung menjawab pertanyaan	Laporan hasil solusi ditampilkan	Berhasil

KESIMPULAN

Sistem pakar dengan metode *forward chaining* mampu memberikan gambaran gaya belajar siswa berdasarkan jawaban pertanyaan pengguna dan menghasilkan hasil diagnosa berupa gaya belajar siswa SD Swasta Muhammadiyah 32 Medan yang nantinya dapat diterapkan secara public.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Aziiza, R. Darrel, and B. Prijambodo, "DEVELOPMENT OF A BOARDING HOUSE INFORMATION SYSTEM WITH 360° VIRTUAL TOUR," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1183–1187, 2025.
- [2] N. Aftabi, N. Moradi, F. Mahroo, and F. Kianfar, "Sd-abm-ism: An integrated system dynamics and agent-based modeling framework for information security management in complex information systems with multi-actor threat dynamics," *Expert Syst. Appl.*, vol. 263, p. 125681, 2025.
- [3] T. Lu and Y. Zhang, "1+ 1 > 2? Information, humans, and machines," *Inf. Syst. Res.*, vol. 36, no. 1, pp. 394–418, 2025.
- [4] G. E. Mushi, P.-Y. Burgi, and G. D. M. Serugendo, "Designing a farmers digital information system for sustainable agriculture: The perspective of Tanzanian agricultural stakeholders," *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries.*, vol. 91, no. 1, p. e12344, 2025.
- [5] L. Pieszczek and M. Daszykowski, "Integrating hyperspectrograms with class modeling techniques for the construction of an effective expert system: quality control of pharmaceutical tablets based on near-infrared hyperspectral imaging," *J. Pharm. Biomed. Anal.*, p. 116697, 2025.
- [6] L. Zhou and H. Wang, "Multi-task model of adaptive multi-scale feature fusion and adaptive mixture-of-experts for equipment remaining useful life prediction and fault diagnosis," *Expert Syst. Appl.*, p. 126807, 2025.
- [7] R. Raudhah, I. Muhammad, and S. Ramadhany, "Penerapan Market Basket Analysis dengan Menggunakan Metode Association Rule Untuk Pengenalan Pola Perilaku Konsumen," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 6, p. 2059, 2022.
- [8] M. H. Zolfagharnasab *et al.*, "A novel rule-based expert system for early diagnosis of bipolar and Major Depressive Disorder," *Smart Heal.*, vol. 35, p. 100525, 2025.
- [9] V. C. Hardita, C. Elmayantie, and others, "Application of Mental Health Android-based using Forward Chaining Method," *IIAI Lett. Informatics Interdiscip. Res.*, vol. 5, 2024.
- [10] L. Marlina, A. Aswandi, and S. Wahyuni, "APPLICATION FOR DISTRIBUTING THESIS SUPERVISORS BASED ON WEB-BASED CRITERIA FOR FIELD OF EXPERTISE FORWARD CHAINING METHOD," *Pros. Univ. DHARMAWANGSA*, vol. 3, no. 1, pp. 499–507, 2023.
- [11] T. Frühwirth, *Principles of Rule-Based Programming*. BoD--Books on Demand, 2025.
- [12] A. Mattioli and F. Paternò, "Understanding User Needs in Smart Homes and How to Fulfil Them," in *International Symposium on End User Development*, 2023, pp. 125–142.
- [13] H. Chi, Q. Zeng, and X. Du, "Detecting and handling $\{\text{IoT}\}$ interaction threats in $\{\text{Multi-Platform}\}$ $\{\text{Multi-Control-Channel}\}$ smart homes," in *32nd USENIX Security Symposium (USENIX Security 23)*, 2023, pp. 1559–1576.