



Sistem Pakar Penentuan Minat Siswa dalam Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler di TK Angkasa Ria II Menggunakan Metode Forward Chaining

Alwina Eka Yuliasari^{1*}, Sri Mardiyati², Somawati³

^{1,2,3} akultas Teknik dan Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}alwinaekay@gmail.com, ²s.mardiyati@yahoo.com, ³somadasay@gmail.com

(* : corresponding author)

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pakar Penentuan Minat Siswa dalam Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler di TK Angkasa Ria II menggunakan metode Forward Chaining. Permasalahan yang dihadapi adalah proses penentuan kegiatan ekstrakurikuler yang masih dilakukan secara subjektif berdasarkan pengamatan guru, pilihan orang tua, maupun pengaruh teman sebaya, sehingga belum sepenuhnya mencerminkan minat dan potensi siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan tahapan identifikasi masalah, studi pustaka, pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan kuesioner, analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi sistem berbasis PHP dan MySQL, serta pengujian sistem. Metode Forward Chaining diterapkan sebagai mesin inferensi untuk mengolah gejala yang diperoleh dari pengguna menjadi rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler berdasarkan aturan (rule) yang disusun dari pengetahuan guru dan pakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibangun mampu membantu guru dalam menentukan rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler secara lebih objektif, sistematis, dan cepat, dengan rekomendasi berupa Drum Band, Mewarnai/Melukis, dan Bahasa Inggris Dasar sesuai karakteristik serta minat siswa.

Kata Kunci: Sistem Pakar; Forward Chaining; Minat Siswa; Ekstrakurikuler; TK Angkasa Ria II

Abstract—This study aims to design and build an Expert System for Determining Student Interest in the Selection of Extracurricular Activities at TK Angkasa Ria II using the Forward Chaining method. The problem faced is that the process of determining extracurricular activities is still carried out subjectively based on teacher observation, parental choice, or peer influence, so it does not yet fully reflect students' actual interests. The research method used is Research and Development (R&D), consisting of problem identification, literature study, data collection through observation, interviews, and questionnaires, requirement analysis, system design using UML, system implementation based on PHP and MySQL, and system testing. The Forward Chaining method is applied as the inference engine to process symptoms obtained from users into extracurricular activity recommendations based on rules compiled from teachers' and experts' knowledge. The results show that the developed expert system is able to help teachers determine extracurricular activity recommendations more objectively, systematically, and quickly, producing recommendations such as Drum Band, Coloring/Painting, and Basic English according to students' characteristics and interests.

Keywords: Expert System; Forward Chaining; Student Interest; Extracurricular; TK Angkasa Ria II

1. PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini merupakan jenjang pendidikan yang berperan penting dalam menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan anak agar siap melanjutkan ke jenjang berikutnya. Pada fase ini anak berada dalam periode golden age, yaitu masa paling kritis bagi perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik yang menentukan keberhasilan pendidikan selanjutnya. Potensi kecerdasan dan dasar perilaku seseorang terbentuk pada usia dini, sehingga usia ini sering disebut usia emas, dan hanya dapat berkembang optimal jika diberi rangsangan, bimbingan, dan perlakuan yang sesuai.

Salah satu sarana pengembangan potensi tersebut adalah kegiatan ekstrakurikuler. Pemerintah bahkan mewajibkan setiap satuan pendidikan menyediakan minimal satu kegiatan ekstrakurikuler berbasis panduan untuk menanamkan nilai kemandirian, kepemimpinan, kerja sama, dan tanggung jawab sosial peserta didik, sebagaimana diatur dalam Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025. Namun demikian, efektivitas ekstrakurikuler sangat bergantung pada ketepatan pemilihan kegiatan sesuai minat anak, bukan sekadar pemenuhan kewajiban administratif. Dalam praktiknya, proses penentuan ekstrakurikuler yang sesuai minat siswa masih menjadi tantangan di banyak lembaga pendidikan, karena banyak siswa mengikuti kegiatan berdasarkan pilihan orang tua,



pengaruh teman sebaya, atau pertimbangan lain yang tidak sepenuhnya mencerminkan minat mereka.

Kondisi serupa ditemukan di TK Angkasa Ria II. Proses penentuan kegiatan ekstrakurikuler di sekolah ini masih dilakukan secara konvensional melalui pengamatan guru terhadap perilaku siswa dan pertimbangan orang tua, tanpa didukung sistem yang mengolah indikator minat siswa secara terstruktur. Penilaian manual berpotensi menimbulkan subjektivitas, membutuhkan waktu relatif lama, dan sangat bergantung pada pengalaman guru, sehingga tujuan ekstrakurikuler sebagai sarana pengembangan minat dan bakat siswa tidak tercapai secara maksimal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem yang mampu membantu pengambilan keputusan dalam menentukan minat siswa secara cepat, objektif, dan konsisten, yaitu sistem pakar dengan metode Forward Chaining—metode penalaran yang dimulai dari fakta atau gejala yang diketahui untuk memperoleh suatu kesimpulan (Kumar, Kaur, & Kumar, 2019). Metode ini telah banyak digunakan pada permasalahan sejenis, di antaranya untuk menentukan bakat anak usia dini (Rizki Harahap, 2024), pemilihan jurusan (Anjani Putri & Eviyanti, 2023), serta identifikasi minat dan bakat anak (Sania, Farkhatin, & Mulyani, 2025), dengan hasil yang berjalan sistematis dan tepat sasaran. Metode ini dipilih karena sesuai dengan proses identifikasi minat siswa berdasarkan indikator seperti tingkat ketertarikan terhadap aktivitas tertentu, kemampuan berinteraksi, kreativitas, dan keaktifan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pakar berbasis web yang dapat membantu guru TK Angkasa Ria II menentukan kegiatan ekstrakurikuler (Drum Band, Mewarnai/Melukis, dan Bahasa Inggris Dasar) yang paling sesuai dengan minat siswa menggunakan metode Forward Chaining, tanpa menggantikan sepenuhnya peran guru sebagai pengambil keputusan akhir.

2. METODE

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, dari Mei sampai dengan Agustus 2026, bertempat di TK Angkasa Ria II yang berlokasi di Jl. Raya Bogor KM. 34, Cisalak, Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok, Jawa Barat. Lokasi ini dipilih karena sekolah memiliki beberapa pilihan kegiatan ekstrakurikuler namun belum tersedia sistem berbasis komputer yang secara khusus membantu guru menentukan minat siswa.

2.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan tahapan: (1) identifikasi masalah, (2) studi kepustakaan, (3) pengumpulan data, (4) analisis penyelesaian masalah, dan (5) implementasi algoritma Forward Chaining. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik. Observasi dilakukan langsung di TK Angkasa Ria II untuk mengamati perilaku, minat, dan aktivitas siswa terhadap tiga kegiatan ekstrakurikuler yang tersedia. Wawancara dilakukan dengan guru kelas dan kepala sekolah sebagai pakar untuk menggali pengetahuan mengenai karakteristik siswa yang menunjukkan minat pada masing-masing kegiatan. Kuesioner diberikan kepada guru dan orang tua untuk memperoleh data mengenai minat, karakteristik, serta kecenderungan perilaku masing-masing siswa. Data hasil ketiga teknik tersebut kemudian dianalisis dan diterjemahkan menjadi gejala (fakta) dan aturan (rule) yang menjadi basis pengetahuan sistem pakar.

2.3 Basis Pengetahuan

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan kuesioner, disusun lima belas gejala (G01–G15) yang dikelompokkan ke dalam tiga kelompok kegiatan ekstrakurikuler sebagaimana disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Gejala (Fakta)

Kode	Gejala
G01	Menyukai musik



Kode	Gejala
G02	Menyukai alat musik
G03	Senang mengikuti irama
G04	Percaya diri tampil di depan umum
G05	Memiliki koordinasi gerak yang baik
G06	Menyukai menggambar
G07	Menyukai mewarnai
G08	Kreatif dalam memilih warna
G09	Teliti dalam mengerjakan tugas
G10	Menyukai kegiatan seni
G11	Menyukai belajar kosakata baru
G12	Mudah mengingat kata-kata
G13	Senang berbicara dan mendengarkan
G14	Antusias mengikuti pelajaran bahasa
G15	Berani mengucapkan kata atau kalimat baru

Sumber: Dokumen Pribadi (2026)

Tabel 2. Alternatif Ekstrakurikuler dan Basis Aturan (Rule Base)

Kode	Ekstrakurikuler	Aturan (IF)
E01	Drum Band	G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05
E02	Mewarnai/Melukis	G06 AND G07 AND G08 AND G09 AND G10
E03	Bahasa Inggris Dasar	G11 AND G12 AND G13 AND G14 AND G15

Sumber: Dokumen Pribadi (2026)

2.4 Algoritma Forward Chaining

Metode Forward Chaining diterapkan sebagai mesin inferensi menggunakan pendekatan data-driven reasoning, yaitu proses pencarian solusi dimulai dari fakta (gejala) yang dipilih pengguna, kemudian sistem mencocokkan fakta tersebut dengan aturan pada basis pengetahuan hingga diperoleh kesimpulan berupa rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler. Algoritma bekerja melalui lima tahapan, yaitu inisialisasi fakta ke dalam memori kerja (working memory), pencocokan pola (pattern matching) terhadap ketiga aturan (R1, R2, R3), resolusi konflik, eksekusi aturan yang seluruh gejalanya terpenuhi, dan iterasi hingga diperoleh kesimpulan akhir. Karena setiap aturan bersifat konjungtif, sistem hanya mengaktifkan aturan yang seluruh gejala pada kelompoknya terpenuhi secara bersamaan, sehingga risiko rekomendasi akibat gejala yang tidak lengkap dapat diminimalkan.

Sistem dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan lingkungan pengembangan XAMPP. Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), meliputi use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram, untuk menggambarkan interaksi antara aktor (admin dan orang tua) dengan sistem dalam mengelola data gejala, data rule, dan proses diagnosis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Pengetahuan pakar yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan kuesioner diterjemahkan menjadi lima belas gejala (G01–G15) yang dikelompokkan ke dalam tiga aturan



utama (R1, R2, R3), yang masing-masing mengarah pada satu kesimpulan rekomendasi, yaitu E01 (Drum Band), E02 (Mewarnai/Melukis), dan E03 (Bahasa Inggris Dasar). Dengan pendekatan ini, guru cukup memasukkan karakteristik atau gejala yang teramati pada seorang siswa, dan sistem secara otomatis melakukan pencocokan aturan serta menghasilkan rekomendasi tanpa dipengaruhi oleh subjektivitas maupun keterbatasan waktu guru. Sistem yang dikembangkan berfungsi sebagai alat bantu pendukung keputusan (decision support tool), bukan sebagai pengganti peran guru.

3.2 Pengujian Algoritma

Sebagai ilustrasi, seorang siswa dengan gejala G06 sampai G10 diperiksa terhadap ketiga aturan. Rule 1 dan Rule 3 dinyatakan tidak terpenuhi karena gejala yang dimasukkan tidak sesuai dengan kondisi kedua aturan tersebut, sedangkan Rule 2 terpenuhi seluruhnya sehingga dieksekusi dan menghasilkan kesimpulan E02, yaitu rekomendasi kegiatan Mewarnai/Melukis. Pengujian terhadap beberapa kombinasi fakta yang mewakili karakteristik siswa pada masing-masing kelompok gejala disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Algoritma Forward Chaining

Fakta yang Dipilih	Rule Aktif	Rekomendasi Sistem	Kesesuaian dengan Guru
G01, G02, G03, G04, G05	R1	E01 - Drum Band	Sesuai
G06, G07, G08, G09, G10	R2	E02 - Mewarnai/Melukis	Sesuai
G11, G12, G13, G14, G15	R3	E03 - Bahasa Inggris Dasar	Sesuai
G01, G02, G06, G09, G13	Tidak ada rule terpenuhi	Tidak ada rekomendasi	Perlu tambahan gejala/rule

Sumber: Dokumen Pribadi (2026)

Hasil pengujian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa untuk kombinasi fakta yang seluruhnya memenuhi salah satu kelompok gejala pada R1, R2, maupun R3, algoritma Forward Chaining secara konsisten menghasilkan satu rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan penilaian guru sebagai pakar. Hal ini membuktikan bahwa representasi pengetahuan dalam bentuk aturan IF-THEN yang disusun berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan kuesioner telah cukup merepresentasikan pola pengambilan keputusan guru. Pada kombinasi fakta yang tidak memenuhi seluruh gejala dari satu kelompok rule secara utuh (baris keempat Tabel 3), sistem tidak menghasilkan rekomendasi apa pun. Karakteristik konjungtif ini menjaga ketepatan rekomendasi, namun di sisi lain menjadi keterbatasan algoritma karena belum mengakomodasi pencocokan sebagian (partial matching) atau pembobotan gejala, sehingga menjadi bahan pengembangan lebih lanjut, misalnya dengan menambahkan nilai kepastian (certainty factor).

3.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Sistem yang dibangun memiliki beberapa kelebihan, yaitu: memberikan rekomendasi berdasarkan aturan dan gejala yang ditentukan pakar sehingga mengurangi subjektivitas; menerapkan metode Forward Chaining yang mudah dipahami dan sistematis; mempermudah guru dalam proses diagnosis tanpa penilaian manual; melibatkan orang tua melalui akun masing-masing; menyimpan seluruh data secara terpusat dalam basis data; memiliki fitur pengelolaan data yang lengkap; serta antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan. Adapun keterbatasan sistem antara lain ketepatan hasil sangat bergantung pada kelengkapan basis aturan, belum menggunakan pembelajaran mesin (machine learning), jumlah kegiatan ekstrakurikuler masih terbatas pada tiga pilihan, belum tersedia fitur laporan berupa grafik/analisis statistik, belum menyediakan fitur penjelasan (explanation facility) atas hasil diagnosis, belum dilengkapi fitur notifikasi, serta basis pengetahuan masih berasal dari satu pakar (belum multi-pakar).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Pakar Penentuan Minat Siswa dalam Pemilihan Kegiatan Ekstrakurikuler di TK Angkasa Ria II Menggunakan Metode Forward Chaining berbasis web yang mampu membantu proses penentuan kegiatan ekstrakurikuler secara lebih



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 7 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1960-1964

objektif, sistematis, dan cepat dibandingkan cara manual. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL, serta menerapkan metode Forward Chaining sebagai mesin inferensi untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Sistem memiliki dua jenis pengguna, yaitu admin yang mengelola data siswa, data gejala, data ekstrakurikuler, dan basis aturan, serta orang tua yang dapat melakukan proses diagnosis untuk mengetahui rekomendasi kegiatan ekstrakurikuler bagi anaknya. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu menjalankan fungsi-fungsi utamanya dengan baik, mulai dari autentikasi pengguna, pengelolaan data, proses diagnosis, hingga penyajian hasil rekomendasi, sehingga dapat menjadi media pendukung keputusan bagi pihak sekolah dalam mendukung pengembangan potensi siswa sejak usia dini.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperbarui dan menambah basis pengetahuan sistem, mengintegrasikan metode kecerdasan buatan lain seperti machine learning, menambah pilihan kegiatan ekstrakurikuler, mengembangkan fitur laporan berbasis grafik, menambahkan fitur explanation facility, fitur notifikasi, serta melibatkan lebih dari satu pakar (multi-pakar) untuk meningkatkan kualitas dan kelengkapan rekomendasi yang dihasilkan.

REFERENCES

- Anjani Putri, E., & Eviyanti, A. (2023). Sistem Pakar Rekomendasi Jurusan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal TEKINKOM*, 6(2). <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v6i2.1071>
- Asti Widiastuti, Elsa Aulia Fadhillah, Hikmatul Ghina, & Agus Mulyana. (2023). Pengembangan Potensi, Bakat, dan Minat Peserta Didik Melalui Kegiatan Ekstrakurikuler di Sekolah Dasar. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*, 2(1), 129-138. <https://doi.org/10.61132/sadewa.v2i1.455>
- Dhena Goda, K., Ronawati Bay, J. (2024). Forward Chaining Method in Expert System for Diagnosing Pests and Plant Diseases: A Systematic Literature Review. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, 3(3).
- Handoko Putra, D., & Rahdiantoro, N. (2025). Implementation of Forward Chaining in a Web-Based Expert System for Passport Services. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 8(1), 217-227. <https://doi.org/10.36378/jtos.v8i1.4397>
- Kemendikbud RI. (2022). SKL Permendikbud 5 Tahun 2022. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local*, 1(69), 5-24.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). Permendikdasmen No. 13 Tahun 2025. <https://peraturan.bpk.go.id/Download/384307/Permendikdasmen-no-13-tahun-2025.pdf>
- Kumar, R., Kaur, R., & Kumar, S. (2019). Forward Chaining Based Expert System for Diagnosis and Treatment: A Review. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 7(4).
- Rizki Harahap, H. (2024). Sistem Pakar Penentuan Minat Bakat Siswa SD dengan Menggunakan Metode Certainty Factor dan Dempster Shafer. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 5(1), 45-52. <https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v5i1.5431>
- Sania, S., Farkhatin, N., & Mulyani, N. (2025). Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Anak Usia 6-12 Tahun dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan*, 5(1). <https://doi.org/10.30998/jrkt.v5i01.11961>
- Sari, J. M., Dewi, L. Y., & Pratama, B. E. (2025). Review Penerapan Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar Berbasis Diagnosis di Berbagai Bidang. *Journal of Information System and Education Development*, 3(4), 9-12. <https://doi.org/10.62386/jised.v3i4.188>
- Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana dengan PHP dan MySQL. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, 2(2), 68-82. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2.156>
- Urva, G., Azmi, K., & Desriyati, W. (2025). Model Optimalisasi Pemilihan Ekstrakurikuler Menggunakan Algoritma Particle Swarm Optimization (PSO). *Jurnal Algoritma*, 22(2), 268-276. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2488>