



## Sistem Pakar Menentukan Bakat dan Minat Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTS) Al- Falah Padang Menggunakan Metode Forward Chaining

Ilham Lahiyah<sup>1</sup>, Yusli Yenni<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul ulama sumatera barat

<sup>2\*</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul ulama sumatera barat

<sup>1</sup>ilhamlahiyah@gmail.com, <sup>2\*</sup>yusliyenni@unusumbar.ac.id

### Abstract

*The rapid development of information technology in the world, including in Indonesia, has resulted in many countries taking advantage of this opportunity to increase effectiveness and efficiency in various fields such as defense and security, government, economics, social politics, culture and health. Along with high levels of mobility, many countries are creating smart devices, one of which is the smartphone (smartphone). Smartphones are electronic handheld gadgets that include advanced functionality beyond making phone calls and sending text messages. This explains that smartphones have certain advantages in providing services to their users such as iPhones or other Android-based cellphones, which can run third-party applications by providing unlimited functionality. A framework for thinking is a clear description of the discussion that will resolve until a good solution is obtained. produced an Android application to diagnose lung disease in cigarette addicts. From the analysis and discussion that has been carried out in the previous chapters, the author can draw the conclusion that: Can be used to gain knowledge about lung disease in cigarette addicts from the symptoms. This expert system application has a simple appearance and is easy for users to understand. This application is also light and does not require an expensive smartphone to use.*

*Keywords: Expert System, Forward Chaining, Students' Talents and Interests, Web-Based Application.*

### Abstrak

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk menentukan bakat dan minat siswa Madrasah Tsanawiyah (MTS) Al-Falah Padang dengan menggunakan metode Forward Chaining. Sistem ini dirancang untuk membantu proses identifikasi potensi siswa dengan mengumpulkan informasi melalui serangkaian pertanyaan dan menganalisis data tersebut berdasarkan aturan yang telah ditetapkan. Metode Forward Chaining bekerja dengan memulai dari fakta-fakta yang diketahui dan menghasilkan deduksi atau kesimpulan untuk menentukan potensi siswa. Aplikasi ini dirancang agar mudah diakses oleh siswa dan guru, sehingga dapat memberikan hasil analisis yang cepat dan akurat mengenai bakat dan minat siswa. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengembangan potensi siswa melalui panduan yang sistematis dan berbasis data. Sistem ini juga berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan pendidikan di MTS Al-Falah Padang.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Minat dan Bakat Siswa, Aplikasi Berbasis Web.

### 1. Pendahuluan

Pendidikan adalah pembelajaran mengenai pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Dalam pendidikan dapat juga ditemui berbagai macam ilmu pengetahuan yang dapat dipelajari. Setiap anak terlahir dengan bakat dan kepribadiannya masing-masing dan unik. Pendidikan yang baik terkadang belum tentu yang tepat untuk anak tersebut. Karena setiap anak punya bakat yang berbeda[1] [2][3].

Minat merupakan dorongan yang kuat bagi seseorang untuk melakukan segala sesuatu yang menjadi keinginannya, yang dapat mengarahkan bakat dan keberadaannya merupakan faktor utama dalam pengembangan bakat. Bakat sendiri merupakan kemampuan yang sudah ada atau dibawa sejak lahir atau kemampuan yang bisa dilatih untuk bisa menguasai hal yang diminati [4][5][6]. Dengan kata lain setiap anak dianugerahi minat dan bakat yang berbeda-beda satu dengan yang lain yang harus dirangsang terlebih dahulu sehingga dapat terlihat sebagai suatu kecakapan, pengetahuan dan

keterampilan khusus yang menjadi bekal hidupnya kelak [7] [8][9].

Perkembangan teknologi menggantikan pekerjaan manusia sebagai sistem cerdas dengan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan. Sistem pakar akan memberikan pemecahan suatu masalah yang didapat dari dialog dengan pengguna. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut[10] [11][12].

Metode forward chaining merupakan metode yang dipakai dalam penelitian ini, karena metode forward chaining dapat menyimpulkan dari beberapa pendapat yang kecil. Metode Forward Chaining suatu cara berargumentasi dari fakta yang mengarah pada kesimpulan. Penalaran diuji satu per satu dalam sebuah urutan tertentu [13][14][15].

Penelitian dalam menentukan bakat dan minat siswa ini dipecahkan dengan sistem pakar dengan metode forward chaining dan berbasis website.

## 2. Metode Penelitian

### a. Pengumpulan Data

Berikut adalah metodologi penelitian dengan poin-poin yang terkait dengan pengumpulan data untuk Sistem Pakar dalam menentukan bakat dan minat siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Falah Padang menggunakan metode forward chaining berbasis web:

1. Identifikasi Kebutuhan Penelitian:  
Tentukan tujuan penelitian dan kebutuhan spesifik yang ingin dicapai dengan sistem pakar ini. Pahami tantangan dan masalah yang ingin dipecahkan.
2. Review Literatur:  
Lakukan studi literatur untuk memahami kerangka kerja teoritis dan penelitian terkait. Identifikasi metode-metode penelitian yang telah digunakan dalam konteks serupa.
3. Pengembangan Kerangka Konseptual:  
Bangun kerangka konseptual sistem pakar, termasuk variabel-variabel yang akan dinilai dan algoritma forward chaining. Rancang struktur pengetahuan yang mendukung logika inferensi.
4. Penyusunan Rencana Penelitian:  
Tentukan desain penelitian, apakah bersifat eksperimental, deskriptif, atau campuran. Rinci langkah-langkah penelitian, termasuk pengumpulan data.

### b. Analisis Data

Dalam tahap analisis data untuk sistem pakar menentukan bakat dan minat siswa di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Falah Padang menggunakan

metode forward chaining berbasis web, langkah awal melibatkan pemrosesan dan konsolidasi data. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik umum variabel-variabel seperti jenis kelamin, minat, dan jenis bakat siswa.

### c. Perancangan Aplikasi

Dalam merancang aplikasi Sistem Pakar untuk menentukan bakat dan minat siswa di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Al-Falah Padang dengan metode forward chaining berbasis web, langkah-langkahnya cukup sederhana. Pertama, kita perlu mengetahui kebutuhan dan tujuan pengguna sistem pakar. Selanjutnya, kita pilih platform dan teknologi yang sesuai, seperti menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk pengembangan aplikasi web.

### d. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

Dalam pengumpulan data dari bagian administrasi MTs Al-Falah Padang Dengan membawa surat pengantar dari kampus Fakultas Teknik informatika. Penelitian dilakukan dengan memproses data-data yang telah didapat. Adapun penelitian ini dilakukan pada bulan November 2023 sampai dengan bulan maret 2024.

### e. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi atau terjun kelapangan langsung dan melakukan wawancara kepada pakar (guru bimbingan konseling dan guru kelas), terhadap pihak yang berwenang di tempat penelitian serta memberikan pertanyaan berdasarkan sesuai kebutuhan dalam pembuatan sistem pakar menentukan minat dan bakat

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Analisis dan Perancangan

Pada analisis dan perancangan, hal pertama yang dilakukan adalah menganalisis sistem. Analisis sistem informasi bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan *rule* yang berhubungan dengan masalah pada masalah akademik pada siswa yang di sekolah dengan metode *Forward Chaining*.

### b. Analisa Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data Masalah siswa di sekolah yang bingung dengan bakat dan minat yang dimiliki, Minat dan Bakat dan solusi dari ciri-ciri. Data didapatkan dengan cara wawancara langsung dengan pakar atau, terlebih dahulu peneliti memberikan surat pengantar kepada pihak pendidik. Data yang didapatkan untuk penelitian ini berupa data wawancara yang akan memudahkan peneliti dalam melakukan pengolahan data.

Jumlah minat dan bakat yang diolah dalam sistem pakar pada siswa ada 5 (lima) macam Minat dan Bakat, seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Minat dan Bakat pada siswa mts Al-Falah.

Kode	Minat dan bakat
P01	Tahfiz
P02	Atletik
P03	Pidato
P04	Matematika
P05	Pramuka

Tabel 2. Data Minat dan Bakat

Kode	Ciri-ciri
P01	1. Suka membaca Al – Qur’an 2. Mempunyai suara yang indah 3. Lebih tenang saat selesai membaca Al-Qur’an 4. Suka membaca Al-Qur’an dengan waktu lama 5. Senang bergaul dengan teman-teman menghafal Qur’an
P02	1. Berbadan sehat 2. Suka olahraga 3. suka dengan latihan-latihan teknik yang membantu meningkatkan kecepatan daya tahan dalam berlari 4. Fisik kuat 5. Aktif dalam kegiatan fisik seperti berenang
P03	1. suara vocal yang bagus 2. Suka membaca buku-buku fiqih 3. Mempunyai komunikasi yang bagus 4. Berani tampil di depan umum 5. Tampil dengan gaya serta gerakan tangan yang tepat
P04	1. Suka menghitung angka 2. Lebih suka menerangkan tujuan dengan menggunakan gambar 3. Suka menggunakan rumus-rumus 4. Suka bermain catur 5. Suka berpikir secara ilmiah

c. Data ciri-ciri

Data-data ciri-ciri yang digunakan dalam sistem pakar ni berjumlah 25 ciri seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Data ciri

No	Kode	Ciri-ciri
1.	C01	Suka membaca Al– Qur’an
2.	C02	Mempunyai suara yang indah
3.	C03	Lebih tenang saat selesai membaca Al-Qur’an
4.	C04	Suka membaca Al-Qur’an dengan waktu lama
5.	C05	Senang bergaul dengan teman - teman menghafal Qur’an
6.	C06	Berbadan sehat
7.	C07	Suka olahraga
8.	C08	suka dengan latihan-latihan teknik yang membantu meningkatkan kecepatan daya tahan dalam berlari.
9.	C09	Suka bermain drama
10.	C10	Fisik kuat
11	C11	suara vocal yang bagus

12	C12	Suka membaca buku-buku fiqih
13	C13	Mempunyai komunikasi yang bagus
14	C14	Berani tampil di depan umum
15	C15	Tampil dengan gaya serta gerakan tangan yang tepat
16	C16	Suka menghitung angka
17	C17	Lebih suka menerangkan tujuan dengan menggunakan gambar
18	C18	Suka menggunakan rumus-rumus
19	C19	Suka bermain catur
20	C20	Suka berpikir secara ilmiah
21	C21	Suka baris berbaris
22	C22	Senang ketika kegiatan di alam
23	C23	Toleransi dan kerjasama yang kuat
24	C24	Terampil menampilkan yel-yel di dalam games pada saat di lapangan
25	C25	Suka bermain kode sandi dan api unggun

d. Data Hasil Konsultasi

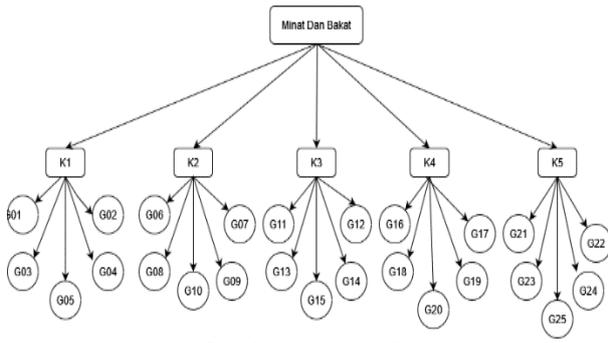
Data Hasil Konsultasi ini merupakan contoh data hasil mengidentifikasi ciri minat dan bakat pada siswa mts Al-Falah padang. Data Hasil Konsultasi ini akan digunakan untuk menganalisis menggunakan Forward Chaining. Berikut Data Hasil Konsultasi.

Tabel 4. Data hasil konsultasi

Ciri-Ciri	Hasil Mengidentifikasi Minat Bakat
'C01','C02','C03','C04','C05'	Tahfis (C01)
'C06','C07','C08','C09','C10'	Atletik (C02)
'C11','C12','C13','C14','C15'	pidato (C03)
'C16','C17','C18','C19','C20'	MTK (C04)
'C21','C22','C23','C24','C25'	Pramuka (C05)

Dari tabel aturan yang telah didapat, maka dapat terbentuk suatu pohon Keputusan. Proses pencarian dari pohon Keputusan menggunakan pencarian algoritma Depth First Search (DFS), yaitu proses pencarian dilakukan dari suksesor akar (node awal) secara mendalam dalam setiap level dari yang paling kiri hingga paling akhir (dead-end) atau sampai goal ditemukan. Jika pada level yang terdalam (level tertinggi/dead-end) solusi belum ditemukan, maka pencarian akan dilanjutkan pada node sebelah kanan dan node yang kiri dihapus dari memori. Jika pada level yang paling dalam tidak ditemukan solusi, maka pencarian akan dilanjutkan pada level sebelumnya.

Pohon keputusan terdiri dari ciri, minat dan bakat yang menunjukkan hubungan antar objek. Berikut adalah gambar pohon Keputusan yang terbentuk.



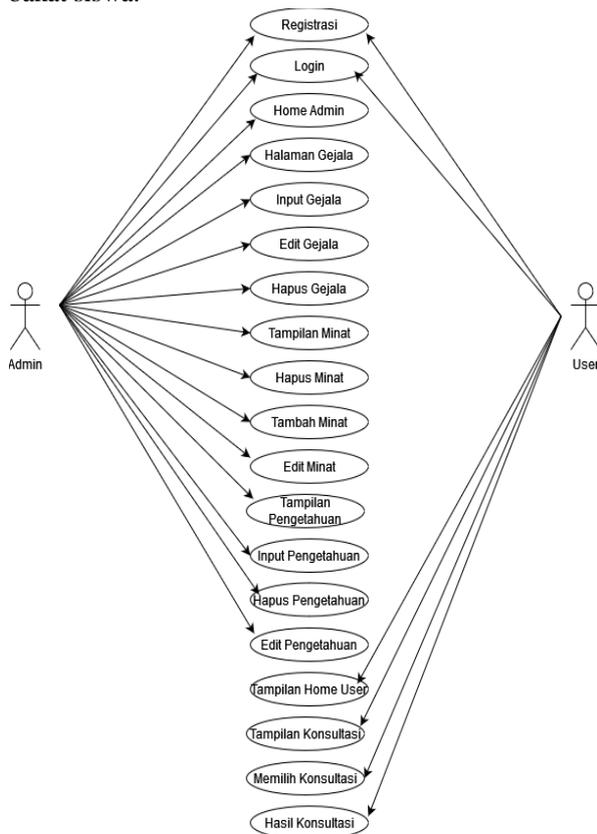
Gambar 1. pohon keputusan

e. Rancangan Sistem

Berikut adalah rancangan sistem yang dirancang dengan menggunakan alat bantu perancangan sistem yaitu UML adapun bentuk rancangannya dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1. Usecase Diagram

Berikut adalah diagram use case aplikasi Minat Bakat Siswa MTS Al-Falah Padang yang dimana memiliki dua aktor yang terlibat dalam sistem. Aktor admin sebagai administrator yang bisa mengelola data siswa, melihat laporan hasil minat bakat siswa, sedangkan untuk aktor user bisa login, dan melihat hasil minat bakat siswa.

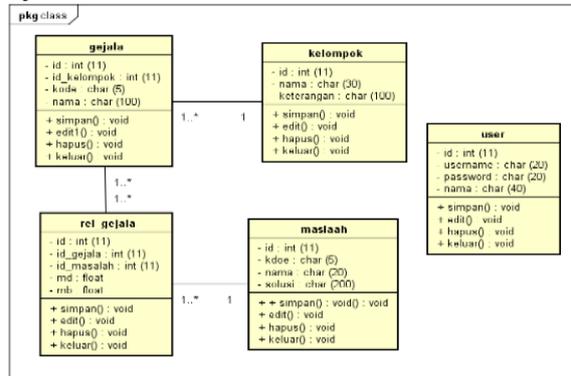


Gambar 2. Usecase Diagram

2. Class Diagram

Class Diagram menjelaskan hubungan antar class dalam sistem yang akan dibangun dan bagaimana class

tersebut bisa saling berkolaborasi untuk mencapai satu tujuan. Class diagram bersifat statis, menggambarkan dengan jelas struktur, atribut serta metode disetiap objek.



Gambar 3. Class Diagram

f. Implementasi dan Pengujian

Dalam tahap inii akan membahas tentang implementasi dan pengujian. Tahapan ini merupakan tahapan yang dilakukan setelah tahap analisis dan perancangan selesai. Pada tahapan ini merupakan tahap pengkodean program yang merupakan implementasi dari perancangan sistem yang ada dan dilanjutkan dengan tahapan pengujian hasil implementasi dengan tujuan memastikan bahwa dengan tambahan yang diberikan menghasilkan output yang diharapkan.

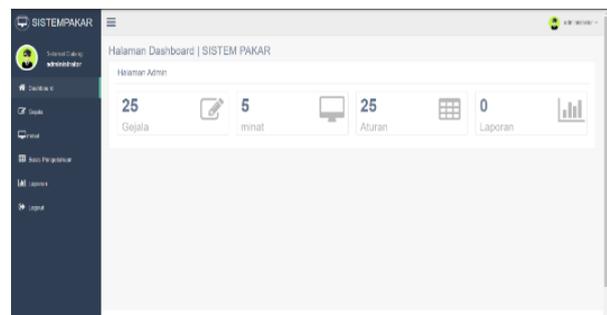
1. Pada halaman ini halaman admin yang hanya bisa di akses oleh admin.



Gambar 4. Halaman Login

2. Halaman Dashboard | SISTEM PAKAR

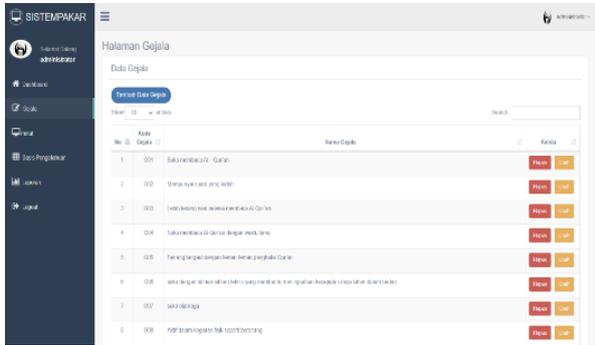
Halaman utama atau halaman awal yang menampilkan ringkasan informasi penting.



Gambar 5. Halaman Dashboard

### 3. Halaman gejala

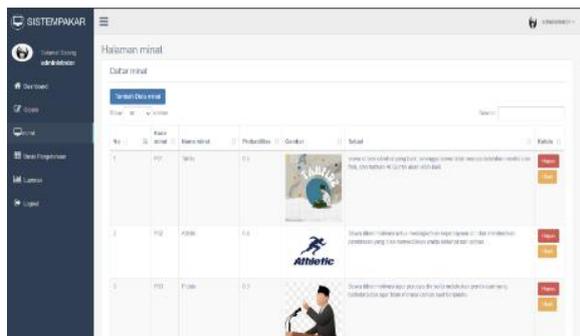
Pada bagian gejala admin bisa menambahkan gejala atau menghapus gejala yang ada di bagian data gejala minat bakat.



Gambar 6. halaman gejala

### 4. Halaman minat

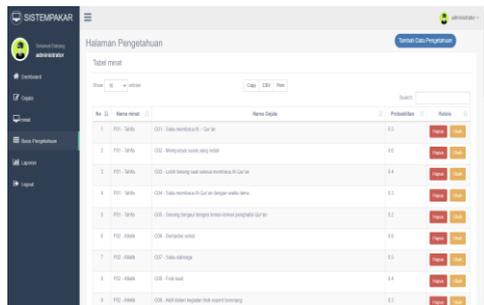
Pada bagian tabel minat bakat admin dapat menambahkan dan menghapus data minat bakat pada tabel tersebut.



Gambar 7. halaman minat

### 5. Basis pengetahuan

Pada menu basis pengetahuan ini admin dapat menambahkan data minat bakat, gejala pada minat bakat.



Gambar 8. basis pengetahuan

## 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk menentukan bakat dan minat siswa di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Al-Falah Padang dengan menggunakan metode Forward Chaining. Sistem ini memungkinkan proses identifikasi potensi siswa menjadi lebih sistematis dan akurat, dengan

mengumpulkan data melalui pertanyaan terstruktur yang kemudian dianalisis berdasarkan aturan yang telah ditetapkan. Metode Forward Chaining memungkinkan sistem untuk menghasilkan deduksi atau kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang tersedia, sehingga memudahkan dalam menentukan bakat dan minat siswa.

Dengan aplikasi ini, aksesibilitas informasi bagi siswa dan guru menjadi lebih mudah, serta hasil analisis potensi siswa dapat diperoleh dengan cepat. Sistem ini tidak hanya membantu dalam pengembangan potensi siswa, tetapi juga memberikan panduan yang lebih jelas dalam pengambilan keputusan pendidikan. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses identifikasi bakat dan minat siswa, serta berkontribusi positif terhadap pengelolaan pendidikan di MTS Al-Falah Padang. Aplikasi berbasis web ini merupakan langkah maju dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung perkembangan pendidikan yang lebih baik dan terarah.

## Daftar Rujukan

- [1] A. S. . Firdaus, H.,& Irawan, “No Title,” *Sist. pakar untuk mendeteksi minat dan bakat sebuah Syst. Rev. J. Ilm. Inform.*, vol. (7)2, no. <https://doi.org/10.35316/jimi.v7i1.85-94>, pp. 85–94, 2023.
- [2] A. Islaha and W. Wiguna, “Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning Berbasis Website,” *J. Infortech*, vol. 3, no. 2, pp. 136–144, 2021, doi: 10.31294/infortech.v3i2.11719.
- [3] Melladia and I. R. Mardani, “Implementasi Algoritma Backpropagation Prediksi Kegagalan Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 753–759, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i3.588.
- [4] S. Zakir, W. Aprison, and Z. Sesmiarni, “Perancangan Absensi Siswa berbasis Web Berbasis PHP MySQL di SMA Negeri 1 Palupuh,” *Intellect Indones. J. Innov. Learn. Technol.*, vol. 01, no. 01, pp. 21–31, 2022, [Online]. Available: <https://10.0.223.167/intellect.v1i1.52>.
- [5] H. Ramadhan, “Perancangan Sistem Informasi Penilaian Akademik Pada SDN 02 Pagi Jakarta Barat Berbasis Web,” *JUKOMIKA (Jurnal Ilmu Komput. dan Inform.)*, vol. 3, no. April, pp. 339–353, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jukomika/article/view/138>.
- [6] A. Nurfauidi, “Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Berbasis Web Php Mysql (Studi Kasus: Sma Negeri 1 Kedondong),” *Konf. Mhs. Sist. Inf.*, vol. 4, pp. 47–55, 2016, [Online]. Available: <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/proceedingkms/article/view/108/92>.
- [7] T. Asma, S. U., Arifin, M. Z., & Hariono, “No Title,” *Sist. Pakar Pengenalan Bakat Dan Minat Anak Dengan Metod. Forw. Chain. Saintekbu*, vol. <https://do>, pp. 10–18., 2018.
- [8] R. Doharma and D. Mafiroh, “Perancangan\_Sistem\_Informasi\_Penilaian\_Prestasi\_Si,” vol.

- 4, no. 2, pp. 34–43, 2018, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/338720952\\_PERANCANGAN\\_SISTEM\\_INFORMASI\\_PENILAIAN\\_PRESTASI\\_SISWA\\_PADA\\_SDN\\_GROGOL\\_SELATAN\\_13/fulltext/5e27d332a6fdcc70a140dd8d/PERANCANGAN-SISTEM-INFORMASI-PENILAIAN-PRESTASI-SISWA-PADA-SDN-GROGOL-SELATAN-13.pdf](https://www.researchgate.net/publication/338720952_PERANCANGAN_SISTEM_INFORMASI_PENILAIAN_PRESTASI_SISWA_PADA_SDN_GROGOL_SELATAN_13/fulltext/5e27d332a6fdcc70a140dd8d/PERANCANGAN-SISTEM-INFORMASI-PENILAIAN-PRESTASI-SISWA-PADA-SDN-GROGOL-SELATAN-13.pdf).
- [9] Melladia, T. Informatika, U. Nahdlatul, U. Sumatera, F. Chaining, and Z. Plastik, “Aplikasi Sistem Pakar Mendeteksi Zat Berbahaya Pada Plastik Menggunakan Metode Backward Chaining,” pp. 19–28.
- [10] I. N. Hudha, M. N., Helilintar, R., & Farida, “No Title,” *Pros. SEMNAS INOTEK (Seminar Nas. Inov. Teknol. 1061 Sist. Pakar Penentuan Bakat Minat Menggunakan Metod. Certain. Factor.*, pp. 2549–7952., 2023.
- [11] Y. Darmayunata, “Web-Based Expert System Using Backward Chaining Method,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 231–239, 2018.
- [12] I. Ade Mutia, Dedi Triyanto, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Sistem Pernafasan Menggunakan Metode Forward Dan Backward Chaining,” *J. Coding*, vol. 04, no. 03, pp. 119–128, 2016.
- [13] Y. Kurniawan, J., Defit, S., & Yuhandri, “Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Minat Vokasi Menggunakan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining,” *J. Sistik Inf. Dan Teknol.*, vol. <https://doi.org/10.30595/juita.v7i1.4128>, pp. 76–81., 2021.
- [14] F. Fatmasari and A. Supriyatna, “Pemilihan dan Pengembangan Karier Berdasarkan Minat, Bakat dan Kepribadian Remaja Menggunakan Forward Chaining,” *JUITA J. Inform.*, vol. 7, no. 1, p. 33, 2019, doi: 10.30595/juita.v7i1.4128.
- [15] G. J. T. Dirma, I. Istiadi, and G. Priyandoko, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Perokok Aktif Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web,” *Conf. Innov. Appl. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 543–550, 2020.