



# Sistem Pakar Bimbingan Konseling Menerapkan Pola 17 *Plus* dengan Metode *Forward chaining* dan *Certainty factor* Berbasis *Web*

Fakrurrozi <sup>1\*</sup>, Fauziah <sup>2</sup>, Andrianingsih <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

## article info

### Article history:

Received 29 May 2021

Received in revised form  
27 June 2021

Accepted 29 August 2021

Available *online* April 2022

### DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v6i2.405>

### Keywords:

Expert System; Counseling  
Guidance; Forward chaining;  
Certainty factors.

### Kata Kunci:

Sistem Pakar; Bimbingan  
Konseling; Forward chaining;  
Certainty factor.

## abstract

A formal education institution is an institution that specifically aims to educate the younger generation before entering the world of work or lectures. With the existence of a school, it can provide smoothness in achieving optimal development for the younger generation, one of which is the existence of counseling services for the 17 plus pattern. This study aims to make it easier for teachers to approach students to identify students' interests and talents. Implementation of a website-based counseling application, from the problems that have been described, a system is needed that can facilitate teachers in handling student counseling. This expert system uses two methods, namely the *forward chaining* method to handle the facts of each question given by students and the *certainty factor* method used by the teacher to determine the treatment taken in consulting student interests and talents. System testing using the *certainty factor* method produces values from each field including personality field 49.67%, career field 67.94%, learning field 76.67%, and social field 71.67%.

## abstrak

Lembaga pendidikan formal adalah sebuah lembaga yang secara khusus bertujuan untuk mendidik generasi muda sebelum masuk ke dunia kerja atau perkuliahan. Dengan adanya sekolah dapat memberikan kelancaran dalam pencapaian perkembangan optimal terhadap generasi muda salah satunya adanya layanan bimbingan konseling untuk pola 17 plus. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah guru dalam melakukan pendekatan kepada siswa untuk mengidentifikasi minat dan bakat siswa. Implementasi aplikasi konseling berbasis website, dari masalah yang telah dijelaskan maka diperlukan sebuah sistem yang dapat memudahkan guru dalam menangani konseling siswa. Sistem pakar ini menggunakan dua metode yaitu metode *forward chaining* untuk menangani fakta dari setiap pertanyaan yang di berikan oleh siswa dan metode *certainty factor* digunakan oleh guru untuk menentukan penanganan yang diambil dalam konsultasi minat dan bakat siswa. Pengujian sistem yang menggunakan metode *certainty factor* menghasilkan nilai dari setiap bidang diantaranya: bidang kepribadian 49.67%, bidang karir 67.94%, bidang belajar 76.67% dan bidang sosial 71.67%.

\*Author. Email: [fakrurrozi302@gmail.com](mailto:fakrurrozi302@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [fauziah@civitas.unas.ac.id](mailto:fauziah@civitas.unas.ac.id)<sup>2</sup>, [andrianingsih@civitas.unas.ac.id](mailto:andrianingsih@civitas.unas.ac.id)<sup>3</sup>.

## 1. Latar Belakang

Perkembangan jaman saat ini semakin maju dari sudut ilmu pengetahuan dan teknologi yang membawa perubahan positif di berbagai bidang, tidak bisa di pungkiri saat ini hampir semua orang menggunakan teknologi, saat ini teknologi menciptakan kemudahan dan efisiensi dalam memudahkan melakukan aktivitas sehari-hari, Salah satu bidang yang mewajibkan harus menggunakan teknologi dan mengharuskan bidang tersebut menggunakan teknologi yaitu bidang pendidikan, agar dapat menciptakan suasana proses pembelajaran secara aktif dan kritis untuk menentukan minat dan bakat yang sangat baik.

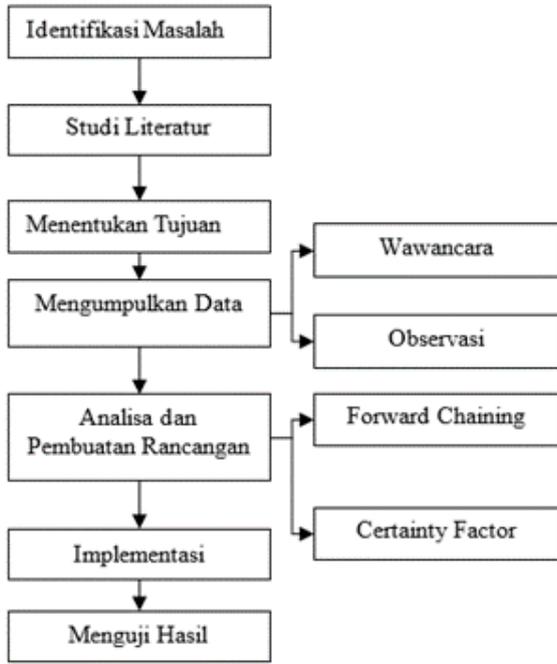
Untuk dapat mengetahui hal tersebut, umumnya siswa harus melakukan konsultasi langsung dengan guru bimbingan konseling atau bisa menggunakan *questioner* yang di berikan oleh guru bimbingan konseling agar dapat mengetahui minat dan bakat, dengan adanya teknologi yang berkembang dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mempermudah untuk mengetahui minat dan bakat maka digunakan lah sistem pakar. Sistem pakar ini dibangun menggunakan metode *certainty factor* dan *forward chaining* [1,2]. Untuk menentukan minat dan bakat perlu dilakukan konsultasi dengan guru bimbingan konseling agar dapat mengetahui potensi akademis dan non akademis. Adanya hal seperti itu untuk memberikan pendampingan dan pengembangan keterampilan yang sesuai. Keterampilan perlu di kembangkan sejak dini agar dapat memaksimalkan bakat yang ada, dan mampu bersaing setelah siswa lulus sekolah [3].

Berikut adalah penelitian terdahulu diantaranya penelitian pada tahun 2018 oleh Evi Dewi Mulyani menghasilkan aplikasi sistem pakar yang diperuntukan untuk mencari minat dan bakat dari siswa SMA menentukan jurusan kuliah dengan metode *forward chaining* [4]. Penelitian berikutnya di tahun 2021 yang dilakukan oleh Nandra Sunaryo, Yuhandri Yunus, Sumijan bertujuan untuk menerapkan sistem dalam mengetahui pengembangan minat bakat pada siswa dengan kedua metode tersebut [3]. Sistem pakar dapat memecahkan masalah dan membantu guru dalam bimbingan konseling untuk memproses pengambilan keputusan pada masalah penentuan cara penanganan minat dan

bakat siswa. Dengan mempergunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*, masalah ini menggambarkan proses identifikasi cara penanganan anak, berdasarkan ciri- ciri bidang karir, kepribadian, sosial dan belajar. Hasil adanya masaah ini sistem pakar yang dibuat mampu membantu guru bimbingan konseling untuk mengidentifikasi cara penanganan minat dan bakat pada siswa. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mempermudah guru dalam melakukan pendekatan kepada siswa untuk mengidentifikasi minat dan bakat siswa. Guru dapat menentukan ciri-ciri minat dan bakat yang di miliki oleh siswa dalam konseling mengingat waktu dan tempat yang berbeda maka dibuat lah bimbingan konseling berbasis website, didalam website tersebut siswa dapat memilih waktu yang bisa di tentukan oleh siswa sendiri. Siswa dapat melakukan bimbingan konseling melalui link zoom yang sudah disediakan oleh guru bimbingan konseling dan sudah dicantumkan didalam website untuk melakukan bimbingan konseling tersebut. Metode pengembangan sistemnya yang ada pada penelitian terdahulu akan dikembangkan dengan metode *Certainty factor* dan *Forward Chaning* berbasis website. Metode ini dapat membantu guru dalam bimbingan konseling untuk melakukan pendekatan kepada siswa dan mengidentifikasi minat dan bakat siwa [4,5].

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggabungkan kenyataan empiric dan teori, maka oleh sebab itu penelitian bersifat kuantitatif dimana dilakukan bukan dalam rangka penguji teori atau hipotesa melainkan menemukan fakta dari pertanyaan [6]. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode *forward chaining* untuk menangani fakta dari setiap pertanyaan yang di berikan oleh siswa dan metode *certainty factor* digunakan oleh guru untuk menentukan penanganan yang diambil dalam konsultasi minat dan bakat siswa [7]. Proses penelitian dapat dijelaskan dalam kerangka penelitian yang disusun dari beberapa langkah kerja. Adapun kerangka penelitian dapat penjelasan pada gambar dibawah ini [13].



Gambar 1. Kerangka Penelitian

*Metode Pengumpulan Data*

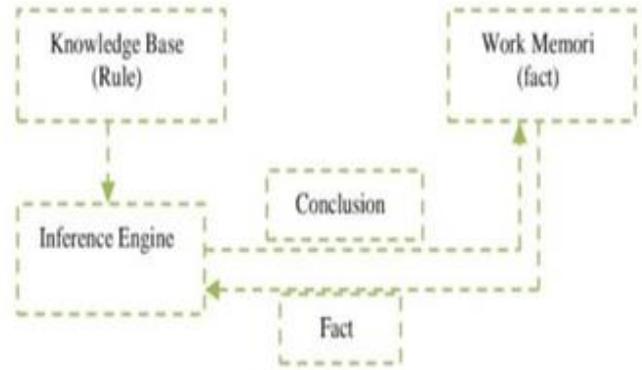
Tahap ini merupakan tahap pertama dari kerangka penelitian, dimana penulis melakukan riset terlebih dahulu sebelum pembuatan rancangan sistem diantaranya:

- 1) Observasi merupakan pemantauan secara langsung terhadap obyek penelitian. Teknik ini dilakukan dengan memantau secara terstruktur dengan mendapatkan daftar kebutuhan dari data dan sumber data.
- 2) Studi Pustaka adalah metode pengambilan data yang didapatkan dengan mengidentifikasi, mempelajari dan membaca informasi berupa buku, internet, jurnal, dan sumber lainnya.
- 3) Kajian Literatur berkaitan dalam menemukan sumber kajian literatur dari berbagai sumber, baik dari internet maupun perpustakaan.

*Analisa dan Pembuatan Rancangan*

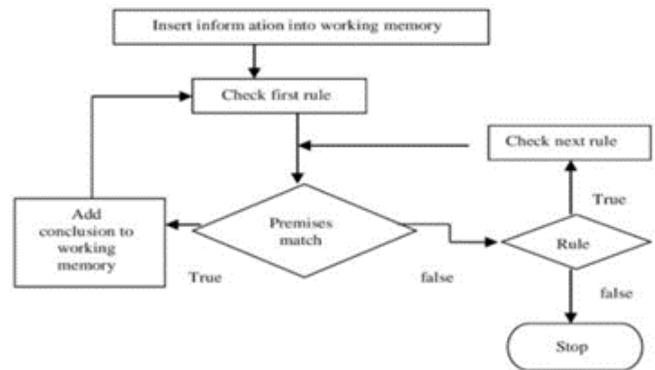
1) *Forward chaining*

Merupakan sebuah cara penemuan sesuatu yang diawali dari sebuah fakta yang didapatkan, kemudian menyamakan dengan fakta-fakta dengan bantuan IF dari rules IF\_THEN. Jika menemukan fakta yang cocok maka rule akan dieksekusi. Dan jika rule dijalankan, maka fakta baru disimpan kedalam database.[8] System pakar berbasis *forward chaining* dapat dimodelkan sebagai berikut:



Gambar 2. Model berbasis aturan

Pola kerja sistem dimulai dengan memasukkan fakta-fakta yang didapatkan dari sebuah penyimpanan kerja (working memory), kemudian mewariskan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang telah didaotkan [9]. Pola kerja tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Sistem *forward chaining*

2) *Kepastian (Certainty factor)*

Merupakan kepastian terhadap fakta untuk menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap penentuan minat dan bakat siswa. Nilai CF dapat diinterpretasikan dalam bentuk angka keyakinan yang menjadi pakar pada penentuan jawaban dari user. [10]

Tabel 2. Tabel Nilai *Certainty factor*

NO	Jawaban	Nilai CF
1	Pasti Tidak	0
2	Hampir Pasti Tidak	2.5
3	Netral	5
4	Hampir Pasti	7.5
5	Pasti	10

### 3) Instrumentasi Penelitian

Perangkat lunak atau aplikasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah aplikasi pemrograman berbasis website. Aplikasi ini untuk proses penyimpanan data untuk analisis sistem pakar menggunakan database MYSQL dan backend menggunakan bahasa pemrograman PHP Native [11,13].

## 3. Hasil dan Pembahasan

### *Analisa Data*

Pada hasil proses pengambilan data yang di berdasarkan dari sumber-sumber terkait hasil konsultasi siswa di SMA Santo Yakobus pada sistem pakar meliputi atas 4 bidang pertanyaan. Berikut diantaranya:

Tabel 3. Bidang Kepribadian

KODE	Pertanyaan	Nilai CF
J001	Mudah berfikir positif dan negatif	5
J002	Keaktifan dalam berteman dan mudah berbaur	5
J003	Memiliki rasa ingin tahu	7.5
J004	Mampu menyakinkan orang lain	2.5
J005	Mempunyai berkemauan tegas dan kuat	2.5
J006	Berbakar memimpin	5
J007	Saya memiliki kepercayaan diri dan mandiri	2.5
J008	Saya gampang sensitif dan pemaah/emosi	5
J009	Mampu berpikir dan suka menganalisa	2.5
J010	Menyukai detail terhadap hal kecil dan besar	10
J011	Cerewet dan suka mengkritik	7.5
J012	Cinta damai dan menghindari segala bentuk kekacauan	7.5
J013	Pemalu atau pendiam	5
J014	Penakut	5
J015	Ramah, rendah hati dan toleran	5

Tabel 4. Bidang Karir

KODE	Pertanyaan	Nilai CF
A001	Anda seorang yang dapat mengetahui hal-hal yang kecil.	10
A002	Hobi membaca buku.	10
A003	Anda seorang yang memiliki pembicaraan yang bagus	7.5
A004	Anda seorang lebih prefer mempelajari bahasa	7.5

	daripada matematika dan ilmu alam.	
A005	Menulis ide-ide yang ada di otak ataupun karangan.	7.5
A006	Lebih suka pelajaran matematika dan ilmu alam daripada bahasa.	2.5
A007	Berpikir dengan hati-hati, mempertimbangkan segala. konsekuensinya	5
A008	Lebih suka pelajaran geografi daripada matematika.	10
A009	Anda seorang yang senang mendengarkan musik dan radio	5
A010	Tipekal anak yang banyak memiliki teman	10
A011	Senang berkumpul dan bekerja sama dan terlibat berdiskusi dengan orang lain	10
A012	Menunjukkan sebagai seorang pemimpin.	7.5
A013	Memiliki catatan penting yang menuliskan kehidupan pribadi.	5
A014	Mengetahui tentang kelebihan dan kekurangan diri sendiri.	5
A015	Anda seorang berpendirian yang kuat, memiliki tekad dan mandiri	5
A016	Berpandangan bahwa agama adalah hal yang penting	5
A017	Memahami kelebihan dan kekurangan diri sendiri.	10

### *Bidang Belajar*

Tabel 5. Bidang Belajar

KODE	Pertanyaan	Nilai CF
B001	Saya seorang yang memiliki rasa tahu yang besar	5
B002	Seorang yang mudah mengikuti irama lagu	10
B003	Saya seorang yang dapat berinteraksi dengan banyak orang	7.5
B004	Saya seorang yang lebih memilih membaca buku daripada hal yang lain	7.5
B005	Saya selalu berfikir positif	7.5
B006	Saya seorang yang suka menganalisa hal-hal penting	10
B007	Saya seorang yang menyukai matematika	5

B008	Saya seorang yang dapat menyatakan gagasan dari masalah yang dialami	10
B009	Saya seorang yang menyukai menari	10
B010	Saya seorang yang cermat dalam pengamatan	7.5
B011	Saya lebih sering berfikir kritis	7.5
B012	Saya memiliki rasa ingin tahu banyak hal yang baru	7.5
B013	Saya seorang yang aktif dalam kegiatan yang berat	5
B014	Saya seorang yang lebih memilih belajar seorang diri	10
B015	Saya seorang yang sering melakukan riset ilmiah	5

*Bidang Sosial*

Tabel 6. Bidang Sosial

KODE	Pertanyaan	Nilai CF
Q001	Saya seorang yang aktif dengan aktivitas sosial baik berhubungan dengan organisasi atau bukan.	5
Q002	Jika tertimpa masalah, saya cenderung meminta bantuan kepada orang lain daripada menyelesaikan sendiri.	5
Q003	Saya seorang yang aktif berorganisasi dan berkumpul dengan banyak orang.	5
Q004	Saya punya lebih dari satu teman dekat.	5
Q005	Saya lebih suka menghabiskan waktu pekan seorang diri daripada bersama teman.	5
Q006	Saya seorang yang sangat peduli dengan sekeliling.	5
Q007	Saya seorang yang tidak suka keramaian.	7.5
Q008	Saya seorang yang menyukai kunjungan situs alam.	7.5
Q009	Saya seorang yang bahagia menghabiskan waktu dilingkungan yang damai dan tenang.	7.5
Q010	Di masa depan saya ingin menghabiskan waktu ke tempat yang masih alamiah dan menikmati alam.	10

Q011	Memiliki rasa ingin tahu yang kuat dengan lingkungan sosial.	10
Q012	Dalam berdebat sering membandingkan lawan dengan seseorang.	7.5
Q013	Saya seorang yang pemalu	7.5
Q014	Saya seorang yang hobi berpetualangan.	10
Q015	Saya seorang yang suka berdebat dalam menentukan solusi	10

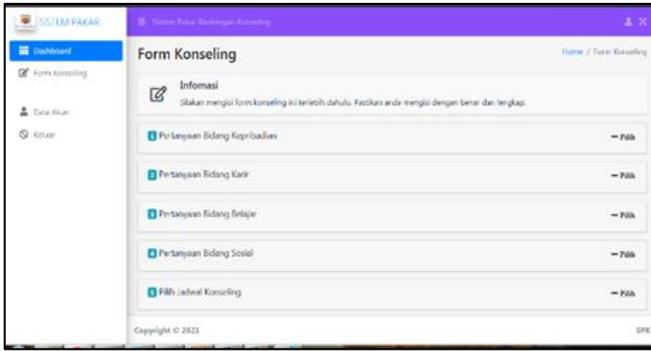
*Implementasi Sistem*

Implementasi sistem dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MSYQL dan user interface menggunakan Bootstrap Framework. Pada sistem terdapat 2 hak akses yaitu siswa dan guru. Kedua hak akses ini memiliki fungsi dan proses bisnis yang berbeda-beda. Siswa sebagai user sedangkan guru sebagai admin pada sistem ini, dimana peran guru dapat mengelola data siswa yang berkonsultasi pada guru terkait. Adapun pembuatan sistem pakar ini berguna untuk memudahkan guru dalam menentukan atau mengidentifikasi minat bakat siswa agar guru dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menangani siswa tersebut.



Gambar 4. Halaman Sistem Login

Pada gambar 4 diatas adalah menu sistem login yang digunakan oleh siswa dan guru untuk mengakses sistem dengan hak akses yang berbeda. NISN dan password menjadi inputan yang perlu dimasukan oleh siswa. Jika belum mempunyai akses, siswa perlu mendaftar akun terlebih dahulu.



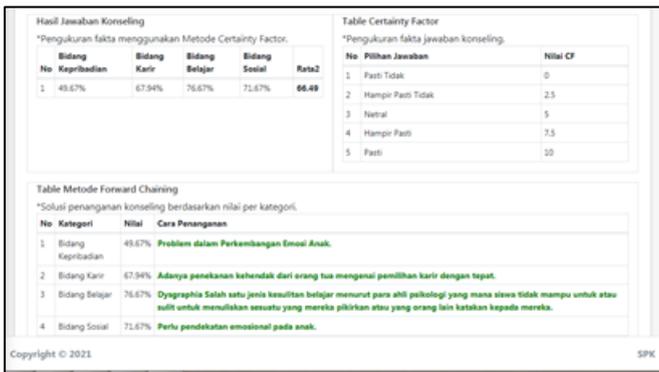
Gambar 5. Halaman Form Konsultasi Siswa

Pada gambar 5 diatas merupakan form konsultasi siswa dimana diharuskan untuk mengisi semua pertanyaan pada setiap kategori bidang dan menjadwalkan waktu konsultasi kepada guru terkait. Siswa diwajibkan untuk menyelesaikan semua dalam waktu yang singkat.



Gambar 6. Halaman Jadwal Konsultasi Siswa

Pada gambar 6 diatas merupakan halaman jadwal konsultasi siswa yang dikonsultasi oleh guru. Data ini didapatkan dari form konsultasi yang di inputkan oleh siswa. Guru dapat memberikan link zoom siswa yang akan berkonsultasi pada waktu yang dipilih oleh siswa tersebut.



Gambar 7. Halaman Hasil Konsultasi Siswa

Pada gambar 7 diatas merupakan hasil dari perhitungan pada proses dari metode *Certainty factor* dan diperoleh nilai dari setiap bidang diantaranya:

bidang kepribadian 49.67%, bidang karir 67.94 %, bidang belajar 76.67%, dan bidang sosial 71.67%. Setelah mendapatkan nilai dari masing masing bidang, kemudian sistem akan memproses nilai tersebut ke dalam metode *forward chaining* dimana nilai tersebut akan di kondisikan dengan solusi penanganan yang berbeda dari setiap bidang. Hasil dari metode *forward chaining* dapat dilihat pada tabel 7 [16,17,18].

Tabel 7 Hasil Penanganan Konseling

NO	Bidang	Nilai	Cara Penanganan
1	Kepribadian	49.66%	Problem dalam Perkembangan Emosi Anak.
2	Karir	67.94%	Timbulnya penekanan kehendak dari orang tua mengenai pemilihan karir dengan tepat.
3	Sosial	76.67%	Perlu pendekatan emosional pada anak.
4	Belajar	76.67%	Siswa mengalami dysgraphia dimana siswa mengalami kesulitan belajar dan tidak mampu untuk menuliskan apa yang dia pikirkan atau orang lain katakan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Sistem pakar ini bertujuan untuk mempermudah guru dalam melakukan pendekatan kepada siswa untuk mengidentifikasi minat dan bakat siswa.
- 2) Perhitungan pada sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty factor* and *Forward chaining* sebagai acuan menyelesaikan masalah untuk mengatasi efisien durasi waktu dan biaya konsultasi yang terlalu.
- 3) Pada pengujian sistem yang menggunakan metode *Certainty factor* menghasilkan nilai dari setiap bidang diantaranya: bidang kepribadian 49.67%, bidang karir 67.94%, bidang belajar 76.67% dan bidang sosial 71.67%. Solusi yang diberikan dari sistem diantaranya; 1) bidang kepribadian adalah problem dalam perkembangan emosi anak, 2) bidang karir adalah timbulnya penekanan kehendak dari orang tua mengenai pemilihan karir dengan tepat, 3)

bidang belajar adalah Siswa mengalami dysgraphia dimana siswa mengalami kesulitan belajar dan tidak mampu untuk menuliskan apa yang dia pikirkan atau orang lain katakan, dan 4) bidang sosial adalah perlu pendekatan emosional pada anak.

- 4) Sistem Pakar ini dirancang untuk memberikan informasi secara mudah dan cepat diawali guru bimbingan konseling menentukan ciri-ciri bidang kepribadian, karir, belajar dan social dari siswa dalam konseling sebelum konsultasi melalui *zoom meeting*.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Putri, R.E., Morita, K.M. and Yusman, Y., 2020. Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Untuk Mengetahui Kepribadian Seseorang. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(1), pp.60-66.
- [2] Alinse, R.T., 2018. Sistem Pakar Menentukan Karakteristik Dan Bakat Siswa Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Pseudocode*, 5(1), pp.87-96.
- [3] Sunaryo, N., Yunus, Y. and Sumijan, S., 2021. Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Identifikasi Pengembangan Minat dan Bakat Khusus pada Siswa. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pp.48-55.
- [4] Mulyani, E.D.S., Hidayat, C.R. and Ulfa, T.C., 2021. Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Kuliah Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(2), pp.80-92.
- [5] Putri, N.A., 2018. Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Mendukung Pendekatan Guru. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), pp.78-90.
- [6] Astawa, I.N.G.A., Hariyanti, N.K.D. and Sutawinaya, I.P., 2020, February. Expert system on diagnosing children's illness using Bayesian Method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1450, No. 1, p. 012063). IOP Publishing.
- [7] Desnelita, Y., Rukun, K. and Nasien, D., 2018, October. Intelligent Decision Support System Using Certainty Factor Method For Selection Student Career. In *2018 2nd International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICon EEI)* (pp. 18-23). IEEE.
- [8] Sari, R.D., Rahmadani, R., Putri, T.T.A., Hutahaean, H.D. and Sriadhi, S., 2020, April. Certainty factor and dempster-shafer method analysis for early detection of final year student depression. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 830, No. 3, p. 032007). IOP Publishing.
- [9] Supriyanto, G., Widiaty, I., Abdullah, A.G. and Yustiana, Y.R., 2019, December. Application expert system career guidance for students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1402, No. 6, p. 066031). IOP Publishing.
- [10] Uriawan, W., Manaf, K., Syaripudin, U. and Mujiburrahman, M., 2021, March. Expert system for diagnosing narcissistic personality disorders using certainty factor and forward chaining methods. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1098, No. 3, p. 032095). IOP Publishing.
- [11] Warsidi. 2017. pengertian-sistem-pakar. <https://students.warsidi.com/2017/06/pengertian-sistem-pakar-adalah.html>
- [12] Sutojo, T., Mulyanto, E. and Suhartono, V., 2011. Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Andi.
- [13] Tohari, H. 2014. AStah (Analisa serta Perancangan Sistem Informasi melalui Pendekatan (UML). Yogyakarta: Andi.

- [14] Ulti Desi Arni, Garuda Cyber Indonesia. 2018. Sistem Pakar Dengan Metode *Forward chaining*. Pekanbaru.
- [15] Riyadh Siln. 2020. Karakteritik Siswa Sekolah Menengah Pertama SMP. <http://siln-riyadh.kemdikbud.go.id/smp/2020/04/16/ka-rakteristik-siswa-sekolah-menengah-pertama-smp>.
- [16] Ampuni, S. and Andayani, B., 2007. Memahami anak dan remaja dengan kasus mogok sekolah: Gejala, penyebab, struktur kepribadian, profil keluarga, dan keberhasilan penanganan. *Jurnal Psikologi*, 34(1), pp.55-75.
- [17] Chusniyah Tutu, Problem dalam Perkembangan Psikologi anak yang berhadapan dengan hokum. <http://fppsi.um.ac.id/?p=1278>.
- [18] Sriyanti, L., 2014. Psikologi Anak: Mengenal Autis Hingga Hiperaktif. STAIN Salatiga Press. ISBN: 978-979-3549-31-6.