

Sistem Pakar Identifikasi Jurusan Yang Sesuai Dengan Minat Bakat Siswa

Nella Novrina Doni¹, Sumijan², Billy Hendrik³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang,
Indonesia

E-mail: nellanovrina@gmail.com¹, sumijan@upiypk.ac.id²,
billy_hendrik@upiypk.ac.id³

Abstract

The Certainty Factor method can help overcome this complexity by providing a level of confidence regarding major recommendations. Certainty Factor allows an expert system to measure the level of confidence or uncertainty associated with each knowledge rule or fact used. Each rule contributes to the overall confidence level, and this can provide an idea of the extent to which the system is confident in the recommendations it produces. In complex decision making, various knowledge rules can influence each other. The Certainty Factor method allows the integration of belief values from interrelated rules, providing a holistic picture of the extent to which evidence supports a conclusion. In some cases, knowledge rules may provide contradictory or conflicting information. Certainty Factor can be used to handle information conflicts by assigning a weight or level of confidence to each piece of information, so that the system can produce more accurate recommendations. Certainty Factor provides a mechanism for measuring the level of uncertainty in a decision. This is important when the available information is incomplete or there is uncertainty in the values used in the knowledge rules. By taking into account the level of uncertainty, the system can provide recommendations that are more realistic and appropriate to complex situations. The Certainty Factor method can be applied dynamically, allowing the system to adjust confidence levels over time or with the addition of new information. This is useful when students experience changes in interest or talent, so the system can provide more accurate and relevant recommendations..

Keywords: Certainty Factor, Expert System, Information System

Abstrak

Metode Certainty Factor dapat membantu mengatasi kompleksitas ini dengan memberikan tingkat keyakinan terkait rekomendasi jurusan. Certainty Factor memungkinkan sistem pakar untuk mengukur tingkat keyakinan atau ketidakpastian terkait dengan setiap aturan pengetahuan atau fakta yang digunakan. Setiap aturan memberikan kontribusi pada tingkat keyakinan keseluruhan, dan ini dapat memberikan gambaran tentang sejauh mana sistem yakin dengan rekomendasi yang dihasilkan. Dalam pengambilan keputusan yang kompleks, berbagai aturan pengetahuan dapat saling mempengaruhi. Metode Certainty Factor memungkinkan integrasi nilai kepercayaan dari aturan-aturan yang saling terkait, memberikan gambaran holistik tentang sejauh mana bukti-bukti mendukung suatu kesimpulan. Dalam beberapa kasus, aturan-aturan pengetahuan mungkin memberikan informasi yang kontradiktif atau bertentangan. Certainty Factor dapat digunakan untuk menangani konflik informasi dengan memberikan bobot atau tingkat kepercayaan pada masing-masing informasi, sehingga sistem dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat. Certainty Factor menyediakan mekanisme untuk mengukur tingkat ketidakpastian dalam suatu keputusan. Ini penting ketika informasi yang tersedia tidak lengkap atau terdapat ketidakpastian dalam nilai-nilai yang digunakan dalam aturan pengetahuan. Dengan memperhitungkan tingkat ketidakpastian, sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih realistis dan sesuai dengan situasi yang kompleks. Metode Certainty Factor dapat diterapkan secara

dinamis, memungkinkan sistem untuk menyesuaikan tingkat keyakinan seiring waktu atau dengan penambahan informasi baru. Ini berguna ketika siswa mengalami perubahan minat atau bakat, sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan relevan.

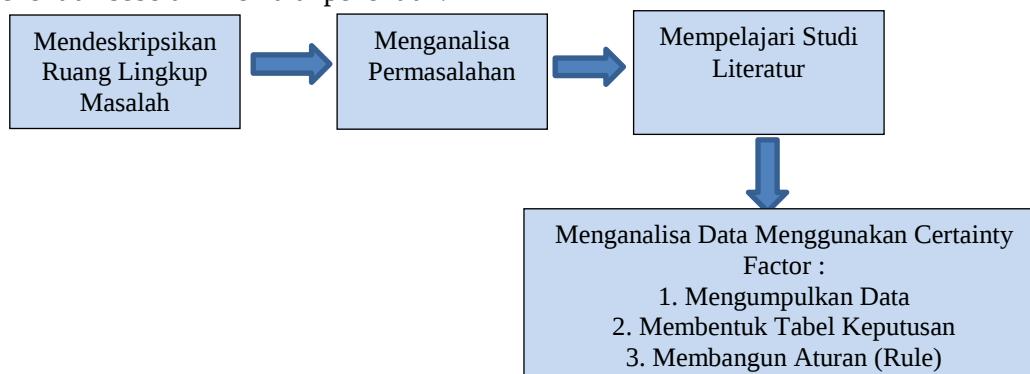
Kata Kunci : *Certainty Factor*, Sistem Pakar, Sistem Informasi

1. Pendahuluan

Penggunaan Sistem Pakar dengan metode *Certainty Factor* dapat meningkatkan kualitas keputusan siswa dalam memilih jurusan, karena sistem dapat memanfaatkan pengetahuan ahli dalam mengevaluasi dan meranking pilihan berdasarkan kriteria yang relevan. Sistem Pakar ini dapat menjadi alat yang efektif untuk mendukung layanan bimbingan dan konseling di sekolah. Guru atau konselor dapat menggunakan sistem ini untuk memberikan rekomendasi yang lebih terpersonalisasi kepada siswa. Dalam era teknologi informasi, pemanfaatan sistem pakar untuk memberikan solusi dalam konteks pendidikan dapat dianggap sebagai langkah inovatif. Hal ini juga dapat meningkatkan daya tarik siswa terhadap penggunaan teknologi dalam pengambilan keputusan berbasis pendidikan. Sistem Pakar ini juga dapat melibatkan orang tua dan guru dalam proses pengambilan keputusan, memungkinkan mereka untuk memberikan pandangan dan informasi yang mungkin tidak terdeteksi oleh siswa sendiri. Pengembangan sistem pakar ini dapat membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih baik tentang diri mereka sendiri dan mengarahkan mereka menuju pilihan jurusan yang lebih sesuai dengan minat dan bakat mereka, sehingga dapat meningkatkan keberhasilan akademis dan kepuasan dalam karir masa depan. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dalam bentuk tesis dengan judul “Sistem Pakar Menggunakan Metode *Certainty Factor* Untuk Mengidentifikasi Jurusan Yang Sesuai Dengan Minat Dan Bakat Siswa Kelas 12 Tingkat SMA”.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh pelaku suatu disiplin ilmu. Metodologi penelitian adalah rancangan dari kegiatan penelitian yang dilakukan secara sistematis, berupa mencari, merumuskan maupun menganalisa sampai dapat menyusun sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Metodologi penelitian adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang menjelaskan mengenai cara-cara melaksanakan penelitian yang dimulai dari kegiatan mencari, mencatat, merumuskan, menganalisis, hingga menyusun laporan berdasarkan fakta-fakta atau gejala-gejala secara ilmiah. Metode penelitian ini diperlukan untuk membantu dalam penulisan agar terarah sesuai dengan masalah yang diteliti. Di dalam suatu metodologi penelitian, harus memiliki bagian yang jelas dan berisi tentang proses dan alat yang digunakan dalam penelitian tersebut. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah kerangka penelitian sebelum memulai penelitian.





Gambar 1. Metodologi Penelitian *Certainty factor*

Certainty Factor merupakan metode pada Sistem Pakar yang sering digunakan untuk mendasari ketidakpastian dalam sebuah aturan. Dimana setiap aturan memberikan nilai parameter untuk menampilkan tingkat kepercayaan (2). Pengembang yang menggunakan metode ini mencatat bahwa, pakar sering menganalisa fakta yang ada dengan bahasa “mungkin”, “hampir pasti”, “pasti”, dan lain sebagainya (3). Metode ini hampir sama dengan metode fuzzy logic, karena kedua metode ini sama merepresentasikan ketidakpastian dengan nilai kepercayaan. Perbedaannya terletak pada perhitungan rule pada fuzzy logic yang memiliki premis lebih dari satu, rule untuk fuzzy logic tidak memiliki sebuah nilai keyakinan dan hanya terlihat nilai terkecil pada operator AND atau nilai terbesar pada operator OR dalam sebuah perhitungannya pada setiap premis yang ada. Berbeda dengan certainty factor, selain premis-premis, setiap rule juga memiliki nilai keyakinan. 2 faktor kepastian yang digunakan dalam metode ini yaitu, faktor dari pakar dan faktor dari pengguna (3).

Proses perhitungan metode certainty factor sebagai berikut :

$$CF(p,e) = MB(p,e) - MD(p,e)$$

Keterangan:

CF = Faktor kepastian

MB = Tingkat kepercayaan terhadap hipotesis h, jika dipengaruhi oleh gejala (evidence).

MD = Tingkat ketidakpercayaan terhadap hipotesis h, jika dipengaruhi oleh gejala (evidence).

P = Probability E = Evidence

Deskripsi beberapa kombinasi Certainty Factor terhadap berbagai kondisi, sebagai berikut:

Certainty Factor untuk premis tunggal:

$$CF(p,e) = CF(e)*CF(rule) = CF(user)*CF(pakar)$$

Certainty Factor untuk premis majemuk:

$$CF(A \text{ AND } B) = \text{Min}(CF(a), CF(b))*CF(rule) \quad (3)$$

$$CF(A \text{ OR } B) = \text{Max}(CF(a), CF(b))*CF(rule) \quad (4)$$

Certainty Factor untuk kesimpulan yang serupa:

$$CF_{\text{Combine}}(CF1, CF2) = CF1 + CF2*(1-CF1) \quad (5)$$

Certainty factor didefinisikan sebagai persamaan berikut :

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E)$$

$CF(H, E)$: certainty factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh minat dan bakat (evidence) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak $MB(H, E)$: ukuran kenaikan kepercayaan (measure of increased belief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh minat E. $MD(H, E)$: ukuran kenaikan ketidakpercayaan (measure of increased disbelief) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh minat dan bakat E.

Nilai CF (Rule) didapat dari interpretasi “term” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel berikut :

Tabel 1. Nilai *Certainty Factor*

No	Uncertain Term	CF
1	Pasti Tidak	-0.1
2	Hampir Pasti Tidak	-0.8
3	Kemungkinan besar tidak	-0.6
4	mungkin tidak	-0.4
5	tidak pasti	-0.2 to 0.2
6	Mungkin	0.4
7	Kemungkinan besar	0.6
8	Hampir Pasti	0.8
9	Pasti	1.0

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Penanganan Minat dan Bakat pada siswa

Penanganan dari minat dan bakat masing – masing jurusan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penanganan Minat dan Bakat

No	Kode Jurusan	Kode Minat	Hasil Konsultasi CF
1	K004	G005, G007, G009, G018, G022, G026	Ambil Jurusan Psikologi Ambil Jurusan Ilmu Keperawatan
2	K011	G009, G010, G013, G017, G020, G022	Ambil Jurusan Teknik Sipil Ambil Jurusan Teknik Lingkungan
3	K001	G005, G007, G009, G017, G025, G030	Ambil Jurusan Ilmu Keperawatan Ambil Jurusan Psikologi
4	K020	G001, G011, G012, G013, G017, G022	Ambil Jurusan Bimbingan Konseling Ambil Jurusan Pend. Kimia (Keguruan)
5	K008	G003, G005, G007, G013, G022, G025	Ambil Jurusan Kedokteran Ambil Jurusan Ilmu Keperawatan
6	K005	G003, G005, G006, G017, G023, G026	Ambil Jurusan Ilmu Hukum Ambil Jurusan Manajemen
7	K015	G003, G012, G024, G025, G026, G030	Ambil Jurusan Manajemen Ambil Jurusan Bisnis
8	K019	G017, G020, G021, G022, G025, G027	Ambil Jurusan Farmasi Ambil Jurusan Ilmu Keperawatan
9	K009	G001, G002, G007, G015, G018, G025	Ambil Jurusan Administrasi Publik Ambil Jurusan Ilmu Komunikasi
10	K007	G002, G003, G006, G012, G021, G029	Ambil Jurusan Aktuaria Ambil Jurusan Manajemen

Sumber: Edulab, 2023

Dari Tabel 2 maka disimpulkan rule yang dapat diambil adalah:

- Rule 1 : IF G005 AND G007 AND G009 AND G018 AND G022 AND G026 THEN K004.
 Rule 2 : IF G009 AND G010 AND G013 AND G017 AND G020 AND G022 THEN K011.
 Rule 3 : IF G005 AND G007 AND G009 AND G017 AND G025 AND G030 THEN K001.
 Rule 4 : IF G001 AND G011 AND G012 AND G013 AND G017 AND G022 THEN K020.
 Rule 5 : IF G003 AND G005 AND G007 AND G013 AND G022 AND G025 THEN K008.
 Rule 6 : IF G003 AND G005 AND G006 AND G017 AND G023 AND G026 THEN K005.
 Rule 7 : IF G003 AND G012 AND G024 AND G025 AND G026 AND G030 THEN K015.
 Rule 8 : IF G017 AND G020 AND G021 AND G022 AND G025 AND G027 THEN K019.
 Rule 9 : IF G001 AND G002 AND G007 AND G015 AND G018 AND G025 THEN K009.
 Rule 10: IF G002 AND G003 AND G006 AND G012 AND G021 AND G029 THEN K007.

3.2. Perhitungan Metode Certainty Factor (CF)

Tabel 3. Perhitungan Certainty Factor

Alternatif	Kode Minat	Pilihan Hasil	
		Ya	Tidak
A-01	G001		
	G002	—	
	G003	—	—
	G004	—	—
	G005	—	

Rumus awal :

$$CF[H, E] = MB [H, E] - MD [H, E]$$

$$MB (h, e1 \wedge e2) = MB[h, e1] + MB[h, e2] * (1 - MB[h, e1])$$

$$MD (h, e1 \wedge e2) = MD[h, e1] + MD[h, e2] * (1 - MD[h, e1])$$

Rule 1 : PSIKOLOGI (K004) MB (G005) = 0,8

$$MB (G007) = 0,6$$

$$MB (G009) = 0,4$$

$$MB (G018) = 0,8 \quad MB (G022) = 0,8$$

$$MB (G026) = 0,6$$

$$MD (G005) = 0,6 \quad MD (G007) = 0,4$$

$$MD (G009) = 0,6$$

$$MD (G018) = 0,6$$

$$MD (G022) = 0,6 \quad MD (G026) = 0,8$$

Maka perhitungan manualnya :

$$MBCombine1 (MBG005 \wedge MBG007) = MBG005 + MBG007 * (1 - MBG005)$$

$$= 0,8 + 0,6 * (1 - 0,8)$$

$$= 0,8 + (0,6 * 0,2)$$

$$= 0,8 + 0,12$$

$$MBCombine1 = 0,92$$

$$MBCombine2 (MBCombine1 \wedge MBG009) = MBCombine1 + MBG009 * (1 - MBCombine1)$$

$$= 0,92 + 0,4 * (1 - 0,92)$$

$$= 0,92 + (0,4 * 0,08)$$

$$= 0,92 + 0,032$$

$$MBCombine2 = 0,952$$

$$MBCombine3 (MBCombine2 \wedge MBG018) = MBCombine2 + MBG018 * (1 - MBCombine2)$$

$$= 0,952 + 0,8 * (1 - 0,952)$$

$$= 0,952 + (0,8 * 0,048)$$

$$= 0,952 + 0,0384$$

$$MBCombine3 = 0,9904$$

$$MBCombine4 (MBCombine3 \wedge MBG022) = MBCombine3 + MBG022 * (1 - MBCombine3)$$

$$= 0,9904 + 0,8 * (1 - 0,9904)$$

$$= 0,9904 + (0,8 * 0,0096)$$

$$= 0,9904 + 0,00768$$

$$MBCombine4 = 0,99808$$

$$MBCombine5 (MBCombine4 \wedge MBG026) = MBCombine4 + MBG026 * (1 - MBCombine4)$$

$$= 0,99808 + 0,6 * (1 - 0,99808)$$

$$= 0,99808 + (0,6 * 0,00192)$$

$$= 0,99808 + 0,001152$$

$$MBCombine5 = 0,999232$$

$$MDCombine1 (MDG005 \wedge MDG007) = MDG005 + MDG007 * (1 - MDG005)$$

$$= 0,6 + 0,4 * (1 - 0,6)$$

$$= 0,6 + (0,4 * 0,4)$$

$$= 0,6 + 0,16$$

$$MDCombine1 = 0.76$$

$$MDCombine2 (MDCombine1 \wedge MDG009) = MDCombine1 + MDG009 * (1 - MDCombine1)$$

$$= 0.76 + 0,6 * (1 - 0.76)$$

$$= 0.76 + (0,6 * 0,24)$$

$$= 0.76 + 0,144$$

$$MDCombine2 = 0,904$$

$$MDCombine3 (MDCombine2 \wedge MDG018) = MDCombine2 + MDG018 * (1 - MDCombine2)$$

$$= 0,904 + 0,8 * (1 - 0,904)$$

$$= 0,904 + (0,8 * 0,096)$$

$$= 0,904 + 0,0768$$

$$MDCombine3 = 0,9808$$

$$MDCombine4 (MDCombine3 \wedge MDG022) = MDCombine3 + MDG022 * (1 - MDCombine3)$$

$$= 0,9808 + 0,8 * (1 - 0,9808)$$

$$= 0,9808 + (0,8 * 0,0192)$$

$$= 0,9808 + 0,01536$$

$$MDCombine4 = 0,99616$$

$$MDCombine5 (MDCombine4 \wedge MDG026) = MDCombine4 + MDG026 * (1 - MDCombine4)$$

$$= 0,99616 + 0,6 * (1 - 0,99616)$$

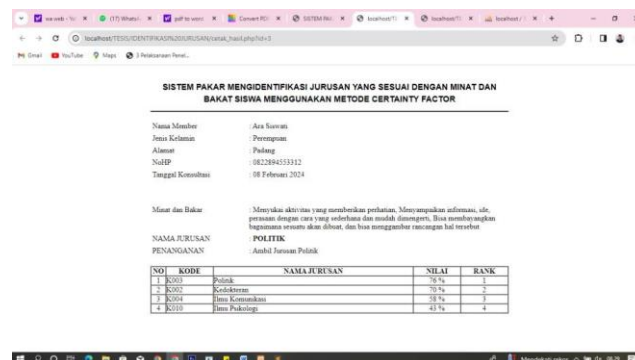
$$= 0,99616 + (0,6 * 0,00384)$$

$$= 0,99616 + 0,002304$$

$$MDCombine5 = 0,998464$$

3.3. Hasil Pengolahan Data dari Sistem

Berikut hasil pengolahan data *certainty factor* dalam menentukan jurusan berdasarkan minat bakat siswa.



The screenshot shows a web application interface with a title bar and a main content area. The title bar includes several browser tabs and a search bar. The main content area has a header with the title 'SISTEM PAKAR MENGENAL JURUSAN YANG SESUAI DENGAN MINAT DAN BAKAT SISWA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR'. Below the header, there is a form with fields for 'Nama Mahasiswa', 'Jenis Kelamin', 'Alamat', 'NoHP', and 'Tanggal Konsultasi'. The 'Minat dan Bakat' section contains a list of interests and a table with columns 'NO', 'KODE', 'NAMA JURUSAN', 'NILAI', and 'RANK'. The table lists four programs: 'Poltek', 'Kedokteran', 'Ilmu Komunikasi', and 'Ilmu Psikologi'.

NO	KODE	NAMA JURUSAN	NILAI	RANK
1	K001	Poltek	70%	1
2	K002	Kedokteran	70%	2
3	K003	Ilmu Komunikasi	70%	3
4	K004	Ilmu Psikologi	70%	4

Gambar 2. Hasil Konsultasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dari 185 jurusan data siswa yang dari sumber edulab padang serta data siswa yang akan memilih jurusan berdasarkan minat bakat dapat diproses dari sistem Certainty Factor yaitu pengisian form konsultasi minat dan bakat dengan siswa dengan memilih jurusan berdasarkan minat bakat ditarik sebanyak 5 item minat bakat dengan hasil pencarian menampilkan hasil jurusan politik dengan ranking 1 dan persentase nilai jurusan 76%.

Daftar Pustaka

- [1] Rifqo, Muhammad Husni. "Sistem Informasi Organisasi Intra Kampus Pada Universitas Muhammadiyah Bengkulu." Jurnal Sistem Informasi 11.1 (2019).
- [2] Jefdy Kurniawan, Sarjon Defit, Yuhandri Yunus, "Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Minat Vokasi Menggunakan Metode Certainty Factor dan Forward Chaining," Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi. Vol. 3, No. 2. 2021.
- [3] Sihotang, Hengki Tamando. "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web." Jurnal Mantik Penusa 15.1 (2017).
- [4] Suendri, Suendri. "Implementasi Diagram Uml (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: Uin Sumatera Utara Medan)." Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika 2.2 (2019): 1.
- [5] Mubarak, Fathi. "Monitoring Sistem Kontrol Suhu Pada Ruang Server Berbasis Raspberry Pi". Diss. University Of Muhammadiyah Malang, 2019.
- [6] Rubhan Masykur , Muhamad Syazali, Nofrizal , Iip Sugiharta, "Model Matematika Pengambilan Keputusan Mahasiswa dalam Memilih Jurusan: Dampak Minat dan Bakat," Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA. Vol. 11, No. 1. 2020.
- [7] Minarni, Susanti. "Sistem Informasi Inventory Obat Pada Rumah Sakit Umum Daerah (Rsud) Padang". Vol.16 No.1. Februari 2014
- [8] Akil, Ibnu. "Rekayasa Perangkat Lunak Dengan Model Unified Process Studi Kasus: Sistem Informasi Journal". Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol.Xii, No. 1 Maret 2016
- [9] Ardeman, Sayed Muchallil, Afdhal. "Kinerja Server Basis Data Pada Aplikasi Web Berbasis Raspberry Pi". Kitektro: Jurnal Online Teknik Elektro Vol.2 No.3 2017: 58-63
- [10] Aryani, Ketut Arlin, Et Al. "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Jerawat Di Wajah Dengan Metode Certainty Factor" .Volume 6, Nomor 2, Juli 2017
- [11] Nisa, Triana Dian, Et AL. "Diagnosis Penyakit Gigi Periodontal Menggunakan Sistem Pakar Fuzzy". Jurnal Generic, Vol. 9, No. 1, Maret 2014, pp. 309~319