

**Sistem Pakar Identifikasi Pengembangan Minat dan Bakat Khusus Siswa
Dengan Metode Certainty Factor**

Sistem Pakar

Dibuat oleh:

Ardhan Anggana Prasetya (2310051)

Dhimas Fauzi Wiratama (2303965)

Tanggal:

27 Oktober 2025

PROGRAM STUDI MEKATRONIKA DAN KECERDASAN BUATAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

KAMPUS DAERAH PURWAKARTA

2025

1. Judul dan Sumber Penelitian Acuan

Judul Penelitian: “Identifikasi Pengembangan Minat Bakat Khusus Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor”

Penulis Jurnal: Nandra Sumaryo, Yuhandri Yunus, Sumijan

Tempat Publikasi: Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi

Pencarian sumber Jurnal: Google Scholar

2. Deskripsi Sistem Pakar pada Penelitian Asli

Sistem pakar pada penelitian ini merupakan aplikasi berbasis web yang membantu guru bimbingan konseling mengidentifikasi minat dan bakat khusus siswa secara cepat dan efisien. Sistem bekerja dengan meniru cara pakar (Guru BK) menganalisis ciri-ciri minat dan bakat siswa untuk memberikan rekomendasi jenis bakat yang sesuai.

Sistem menggunakan metode Certainty Factor untuk melakukan proses *inference engine*, yaitu dimulai dari jawaban dari pertanyaan yang diinput oleh siswa, kemudian sistem akan mencocokkannya dengan *rule based* dalam basis pengetahuan untuk memperoleh kesimpulan berupa jenis minat dan bakat khusus yang dimiliki siswa beserta tingkat kepastiannya. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML/CSS untuk user interface nya.

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari guru bimbingan konseling sebagai pakar, maka diperoleh 5 jenis data minat dan bakat khusus. Setiap jenis data minat dan bakat khusus diberikan kode berupa huruf dan angka seperti pada

No	Kode Minat dan Bakat Khusus	Jenis Minat dan Bakat Khusus
1	B01	Bakat Akademik Khusus
2	B02	Bakat Kreatif dan Produktif
3	B03	Bakat Seni
4	B04	Bakat Kinestetik/Psikomotorik
5	B05	Bakat Sosial

Berdasarkan hasil pengumpulan data minat dan bakat khusus dari pakar diperoleh kesimpulan terdapat 16 data ciri-ciri. Setiap data ciri-ciri minat dan bakat khusus diberikan kode berupa huruf dan angka seperti pada

No	Kode Ciri-Ciri	Ciri-Ciri Minat dan Bakat Khusus
1	C01	Mempunyai dorongan ingin tahu besar
2	C02	Mudah memahami irama lagu
3	C03	Suka berada di antara banyak orang
4	C04	Suka membaca buku
5	C05	Suka berpikir positif
6	C06	Suka menganalisa
7	C07	Suka menghitung angka
8	C08	Suka memberikan banyak gagasan dan usul terhadap suatu masalah
9	C09	Suka menari
10	C10	Cermat dalam pengamatan
11	C11	Suka berpikir kritis
12	C12	Suka menirukan gerak
13	C13	Suka mencoba hal-hal yang baru
14	C14	Aktif dalam kegiatan fisik
15	C15	Suka belajar atau bekerja dengan baik seorang diri
16	C16	Suka melakukan penelitian

Berdasarkan hasil pengolahan data ciri-ciri dan data jenis minat dan bakat khusus maka diperoleh 24 rule untuk alternatif minat dan bakat khusus yang dapat dilihat pada

No	Rule	Nilai CF
1	IF C01 AND C04 AND C05 AND C06 AND C07 AND C08 AND C10 AND C11 AND C15 AND C16 THEN B01	1.0
2	IF C01 AND C04 AND C05 AND C06 AND C07 THEN B01	0.70

3	IF C01 AND C05 AND C06 AND C08 AND C10 AND C11 AND C15 THEN B01	0.90
4	IF C01 AND C04 AND C07 AND C10 AND C11 AND C15 AND C16 THEN B01	0.60
5	IF C01 AND C05 AND C08 AND C10 THEN B01	0.50
6	IF C01 AND C05 AND C08 AND C10 AND C11 AND C16 THEN B01	0.80
7	IF C01 AND C04 AND C05 AND C06 AND C07 AND C10 AND C11 AND C13 AND C16 THEN B02	1.00
8	IF C01 AND C04 AND C05 AND C06 AND C07 AND C13 THEN B02	0.80
9	IF C01 AND C10 AND C11 AND C13 AND C16 THEN B02	0.50
10	IF C01 AND C06 AND C07 AND C10 AND C11 AND C13 THEN B02	0.70
11	IF C01 AND C02 AND C03 AND C05 AND C06 AND C09 AND C11 AND C12 AND C15 THEN B03	1.00
12	IF C01 AND C02 AND C03 AND C05 AND C06 AND C09 THEN B03	0.70
13	IF C01 AND C03 AND C06 AND C09 AND C11 AND C12 AND C15 THEN B03	0.80
14	IF C01 AND C02 AND C03 AND C11 AND C15 THEN B03	0.50
15	IF C03 AND C05 AND C09 AND C12 AND C14 THEN B04	1.00
16	IF C03 AND C05 AND C09 AND C12 THEN B04	0.80
17	IF C03 AND C05 AND C09 AND C14 THEN B04	0.50
18	IF C05 AND C09 AND C12 AND C14 THEN B04	0.90
19	IF C03 AND C09 AND C12 AND C14 THEN B04	0.60
20	IF C01 AND C03 AND C04 AND C05 AND C06 AND C07 AND C08 AND C11 AND C15 AND C16 THEN B05	1.00

21	IF C01 AND C03 AND C05 AND C06 AND C11 AND C15 AND C16 THEN B05	0.70
22	IF C01 AND C04 AND C05 AND C06 AND C07 AND C08 AND C11 AND C16 THEN B05	0.80
23	IF C01 AND C03 AND C06 THEN B05	0.50
24	IF C01 AND C03 AND C06 AND C15 AND C16 THEN B05	0.80

3. Penjelasan Implementasi Ulang

Implementasi ulang sistem pakar ini merupakan pengembangan dari penelitian berjudul “Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Identifikasi Pengembangan Minat dan Bakat Khusus pada Siswa” oleh Nandra Sunaryo, Yuhandri Yunus, dan Sumijan (2021). Penelitian tersebut menggunakan metode Certainty Factor (CF) untuk membantu guru bimbingan konseling dalam mengidentifikasi jenis minat dan bakat siswa berdasarkan ciri-ciri khusus yang dimiliki.

Dalam penelitian asli, sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, dengan proses penalaran berbasis metode Certainty Factor. Metode ini menghitung tingkat keyakinan dari setiap kombinasi ciri-ciri terhadap kemungkinan jenis bakat tertentu berdasarkan nilai kepercayaan pakar (CF pakar).

Dalam implementasi ulang yang kami lakukan, struktur dan konsep utama tetap mengacu pada penelitian asli, namun dilakukan beberapa penyederhanaan agar sistem lebih efisien dan mudah digunakan. Kami membangun tampilan antarmuka (UI) menggunakan HTML dan CSS dengan desain yang sederhana, bersih, dan langsung menampilkan fitur utama tanpa elemen yang berlebihan. Tujuannya adalah agar pengguna dapat langsung fokus pada proses pengisian data ciri-ciri dan melihat hasil identifikasi tanpa kebingungan dalam navigasi.

Selain penyederhanaan tampilan, sistem juga dirancang agar proses input data dan hasil perhitungan dapat berjalan lebih cepat. Pengguna cukup memilih jawaban “Ya” atau “Tidak” pada daftar ciri-ciri, kemudian sistem otomatis menghitung nilai CF dan menampilkan hasil akhir berupa jenis minat dan bakat dengan tingkat kepastian tertentu.

Dengan antarmuka yang lebih to the point dan penerapan metode Certainty Factor yang tetap akurat, implementasi ulang ini diharapkan dapat memberikan pengalaman penggunaan yang lebih praktis sekaligus meningkatkan efisiensi dalam proses identifikasi minat dan bakat siswa.

4. Penjelasan Proses Inferensi (Certainty Factor)

Pada sistem pakar identifikasi minat dan bakat khusus ini, proses inferensi dilakukan menggunakan metode Certainty Factor (CF). Metode ini digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan terhadap suatu kesimpulan berdasarkan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar. Certainty Factor bekerja dengan cara menilai seberapa besar tingkat kepercayaan terhadap suatu fakta yang mendukung atau menolak hipotesis tertentu.

Proses inferensi dimulai dari data awal berupa ciri-ciri minat dan bakat yang diinput oleh pengguna. Setiap ciri yang dipilih akan dicocokkan dengan aturan (*rule*) yang ada dalam basis pengetahuan. Masing-masing *rule* memiliki nilai CF pakar yang menunjukkan tingkat keyakinan terhadap hubungan antara ciri-ciri dan jenis minat atau bakat tertentu.

Sistem kemudian melakukan perhitungan kombinasi nilai CF menggunakan rumus:

$$CF = CF1 + CF2 \times (1 - CF1)$$

Rumus ini digunakan untuk menggabungkan beberapa nilai CF dari aturan yang memiliki hipotesis sama. Hasil dari perhitungan ini menghasilkan nilai CF akhir yang menunjukkan tingkat kepastian terhadap suatu jenis minat dan bakat khusus.

Proses inferensi berjalan secara berurutan hingga ditemukan nilai CF tertinggi yang dianggap sebagai hasil akhir. Semakin tinggi nilai CF, semakin besar keyakinan sistem bahwa jenis minat dan bakat tersebut sesuai dengan data yang diberikan pengguna

5. Tabel Aturan Representasi JSON

```
{  
  
  "conditions": {  
  
    "C01": { "text": "Mempunyai dorongan ingin tahu besar",  
"cf_yes": 0.8 },  
  
    "C02": { "text": "Mudah memahami irama lagu", "cf_yes": 0.6 },  
  
    "C03": { "text": "Suka berada di antara banyak orang", "cf_yes":  
0.8 },  
  
    "C04": { "text": "Suka membaca buku", "cf_yes": 0.6 },  
  
    "C05": { "text": "Suka berpikir positif", "cf_yes": 0.7 },  
  
    "C06": { "text": "Suka menganalisa", "cf_yes": 0.8 },  
  
    "C07": { "text": "Suka menghitung angka", "cf_yes": 0.6 },  
  
    "C08": { "text": "Suka memberikan banyak gagasan dan usul  
terhadap suatu masalah", "cf_yes": 0.6 },  
  
    "C09": { "text": "Suka menari", "cf_yes": 0.8 },  
  
    "C10": { "text": "Cermat dalam pengamatan", "cf_yes": 0.5 },  
  
    "C11": { "text": "Suka berpikir kritis", "cf_yes": 0.6 },  
  
    "C12": { "text": "Suka menirukan gerak", "cf_yes": 0.8 },  
  
    "C13": { "text": "Suka mencoba hal-hal yang baru", "cf_yes":  
0.6 },  
  
  }
```

```

    "C14": { "text": "Aktif dalam kegiatan fisik", "cf_yes": 0.8 },

    "C15": { "text": "Suka belajar atau bekerja dengan baik seorang
diri", "cf_yes": 0.6 },

    "C16": { "text": "Suka melakukan penelitian", "cf_yes": 0.6 }

},

"rules": [

    {
        "id": "R1",
        "if": ["C01","C04","C05","C06","C07","C08","C10","C11","C15","C16"],
        "then": "B01", "cf": 1.0 },

    { "id": "R2", "if": ["C01","C04","C05","C06","C07"], "then":
"B01", "cf": 0.7 },

    {
        "id": "R3",
        "if": ["C01","C05","C06","C08","C10","C11","C15"], "then": "B01", "cf":
0.9 },

    {
        "id": "R4",
        "if": ["C01","C04","C07","C10","C11","C15","C16"], "then": "B01", "cf":
0.6 },

    { "id": "R5", "if": ["C01","C05","C08","C10"], "then": "B01",
"cf": 0.5 },

    { "id": "R6", "if": ["C01","C05","C08","C10","C11","C16"],
"then": "B01", "cf": 0.8 },

    {
        "id": "R7",
        "if": ["C01","C04","C05","C06","C07","C10","C11","C13","C16"], "then":
"B02", "cf": 1.0 },

    { "id": "R8", "if": ["C01","C04","C05","C06","C07","C13"],
"then": "B02", "cf": 0.8 },

```



```
{ "id": "R9", "if": ["C01","C10","C11","C13","C16"], "then":  
"B02", "cf": 0.5 },  
  
{ "id": "R10", "if": ["C01","C06","C07","C10","C11","C13"],  
"then": "B02", "cf": 0.7 },  
  
{ "id": "R11", "if":  
["C01","C02","C03","C05","C06","C09","C11","C12","C15"], "then":  
"B03", "cf": 1.0 },  
  
{ "id": "R12", "if": ["C01","C02","C03","C05","C06","C09"],  
"then": "B03", "cf": 0.7 },  
  
{ "id": "R13", "if":  
["C01","C03","C06","C09","C11","C12","C15"], "then": "B03", "cf":  
0.8 },  
  
{ "id": "R14", "if": ["C01","C02","C03","C11","C15"], "then":  
"B03", "cf": 0.5 },  
  
{ "id": "R15", "if": ["C03","C05","C09","C12","C14"], "then":  
"B04", "cf": 1.0 },  
  
{ "id": "R16", "if": ["C03","C05","C09","C12"], "then": "B04",  
"cf": 0.8 },  
  
{ "id": "R17", "if": ["C03","C05","C09","C14"], "then": "B04",  
"cf": 0.7 },  
  
{ "id": "R18", "if": ["C05","C09","C12","C14"], "then": "B04",  
"cf": 0.6 },  
  
{ "id": "R19", "if": ["C03","C09","C12","C14"], "then": "B04",  
"cf": 0.9 },  
  
{ "id": "R20", "if":  
["C01","C03","C04","C05","C06","C07","C08","C11","C15","C16"],  
"then": "B05", "cf": 1.0 },
```

```

        {
            "id": "R21",
            "if": ["C01","C03","C05","C06","C11","C15","C16"],
            "then": "B05",
            "cf": 0.7 },

        {
            "id": "R22",
            "if": ["C01","C04","C05","C06","C07","C08","C11","C16"],
            "then": "B05",
            "cf": 0.8 },

        { "id": "R23", "if": ["C01","C03","C06"], "then": "B05", "cf": 0.5 },

        { "id": "R24", "if": ["C01","C03","C06","C15","C16"], "then": "B05", "cf": 0.8 }

    ],

    "bakat": {

        "B01": "Bakat Akademik Khusus",

        "B02": "Bakat Kreatif dan Produktif",

        "B03": "Bakat Seni",

        "B04": "Bakat Kinestetik / Psikomotorik",

        "B05": "Bakat Sosial"

    }

}

```

6. Hasil Uji Coba

Pada tampilan awal, user diminta untuk mengisi beberapa pertanyaan terkait ciri-ciri minat dan bakat yang dimiliki siswa. Setiap pertanyaan mewakili satu ciri tertentu, dan user memilih jawaban **“Ya”** atau **“Tidak”** sesuai dengan kondisi siswa. Total ciri-ciri yang harus dijawab sebanyak 16 pertanyaan



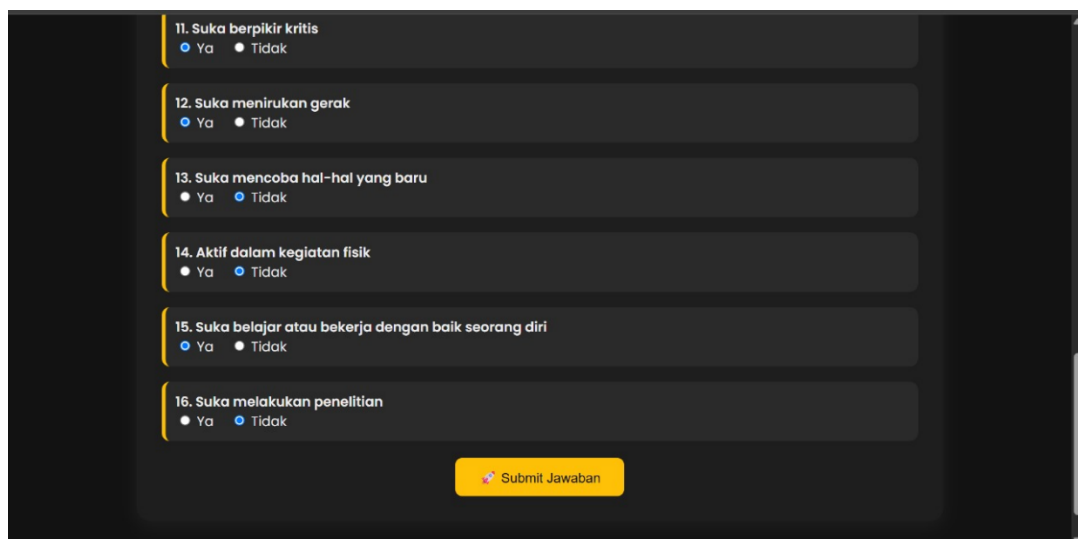


Identifikasi Minat & Bakat Siswa


Jawab setiap pertanyaan dengan Ya atau Tidak.

1. Mempunyai dorongan ingin tahu besar
 - ☐ Ya ☒ Tidak
2. Mudah memahami irama lagu
 - ☐ Ya ☒ Tidak
3. Suka berada di antara banyak orang
 - ☐ Ya ☒ Tidak

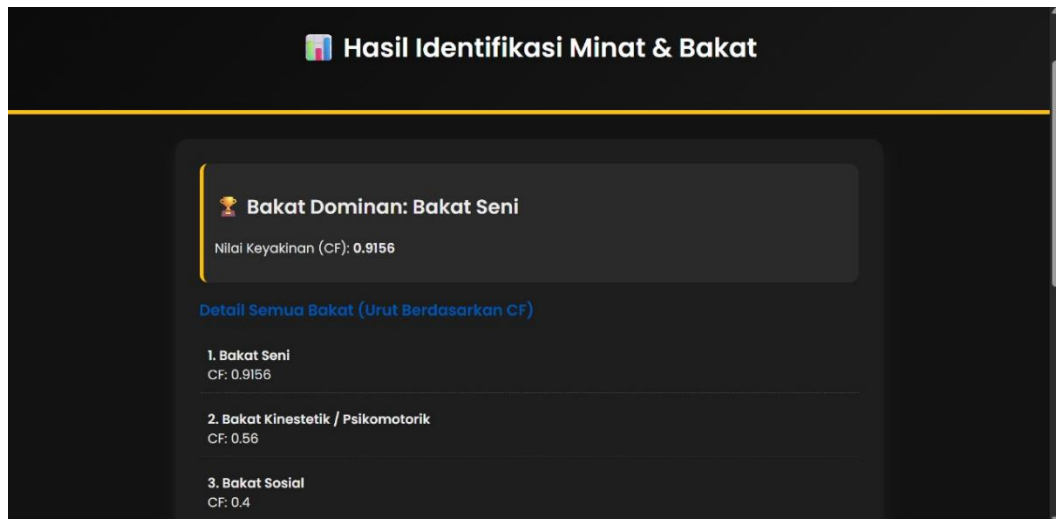
Setelah user menjawab semua pertanyaan ciri ciri, Langkah selanjutnya user diminta untuk klik “Submit”



11. Suka berpikir kritis
 - ☒ Ya ☐ Tidak
12. Suka menirukan gerak
 - ☒ Ya ☐ Tidak
13. Suka mencoba hal-hal yang baru
 - ☐ Ya ☒ Tidak
14. Aktif dalam kegiatan fisik
 - ☐ Ya ☒ Tidak
15. Suka belajar atau bekerja dengan baik seorang diri
 - ☒ Ya ☐ Tidak
16. Suka melakukan penelitian
 - ☐ Ya ☒ Tidak

 Submit Jawaban

Setelah user klik Submit maka akan berpindah halaman ke halaman ‘Hasil Identifikasi’ dan akan muncul keterangan bakat dominan, detail semua bakat berdasarkan urutan CF, serta tabel skala keyakinan.



Tabel Skala Keyakinan

Tingkat Keyakinan	Nilai CF
Pasti Tidak	0.0
Hampir Pasti Tidak	0.1
Kemungkinan Besar Tidak	0.2
Mungkin Tidak	0.3
Tidak Tahu	0.4
Mungkin	0.5
Kemungkinan Besar	0.6
Hampir Pasti	0.8
Pasti	1.0

[Kembali](#)

Jika pengguna ingin mengidentifikasi kembali, maka tekan 'kembali' dan lakukan siklus awal

7. Kesimpulan

Kesimpulan dari praktikum ini adalah kami berhasil mengimplementasikan sistem pakar identifikasi minat dan bakat khusus pada siswa dengan mengacu pada artikel penelitian yang menggunakan metode Certainty Factor (CF).

Sistem ini dirancang berbasis rule-based dan dikembangkan user interface sederhana menggunakan HTML dan CSS, sehingga mudah digunakan dan to the point bagi pengguna. Melalui proses perhitungan Certainty Factor terhadap ciri-ciri

yang dipilih, sistem dapat menentukan jenis minat dan bakat dengan tingkat kepastian tertentu.

Dari praktikum ini, kami memahami bagaimana metode Certainty Factor digunakan untuk melakukan proses inferensi dan menghasilkan keputusan secara logis berdasarkan pengetahuan pakar.