

## Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Bimbingan dan Konseling Berbasis Web di SMAN 1 X Koto Diatas

Meri Azmi<sup>1\*</sup>, Yance Sonatha<sup>1</sup>, dan Ilfiza Mutia Rahmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang  
Kelurahan Limau Manis, Padang Sumatera Barat

\*e-mail: [meriazmi@pnp.ac.id](mailto:meriazmi@pnp.ac.id)

(Diajukan: 16 Juli 2025, direvisi: 20 Agustus 2025, disetujui: 17 November 2025, dipublikasikan: 20 November 2025)

### Abstrak

Layanan bimbingan dan konseling di sekolah berperan penting dalam membantu siswa mengatasi berbagai permasalahan pribadi, sosial, dan akademik. Namun, sebagian siswa masih enggan berkonsultasi secara langsung kepada guru bimbingan dan konseling karena rasa malu atau kurang percaya diri. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Certainty Factor pada sistem pakar bimbingan dan konseling berbasis web untuk membantu mengidentifikasi permasalahan siswa serta memberikan rekomendasi penanganan berdasarkan tingkat kepastian. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL, dengan basis pengetahuan yang diperoleh dari guru bimbingan dan konseling sebagai pakar. Metode Certainty Factor digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan terhadap setiap diagnosis berdasarkan gejala yang dipilih siswa. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan diagnosis awal beserta nilai kepastian dan rekomendasi solusi secara cepat, objektif, dan mudah diakses. Sistem ini diharapkan dapat mendukung efektivitas layanan bimbingan dan konseling serta membantu guru BK dalam proses identifikasi dan penanganan permasalahan siswa.

**Kata Kunci:** bimbingan dan konseling, sistem pakar, Certainty Factor, Laravel, aplikasi berbasis web.

### Abstract

Guidance and counseling services in schools play an important role in helping students overcome personal, social, and academic problems. However, many students are still reluctant to consult directly with school counselors due to feelings of embarrassment or lack of self-confidence. This study aims to implement the Certainty Factor method in a web-based expert system for guidance and counseling to assist in identifying students' problems and providing recommendations based on the degree of certainty. The system was developed using the Laravel framework, PHP programming language, and MySQL database, with the knowledge base acquired from school counselors as domain experts. The Certainty Factor method was employed to calculate the confidence level of each diagnosis based on the symptoms selected by students. The implementation results indicate that the system can provide an initial diagnosis, certainty values, and solution recommendations quickly, objectively, and conveniently. The proposed system is expected to improve the effectiveness of guidance and counseling services and assist school counselors in identifying and addressing students' problems.

**Keywords:** guidance and counseling, expert system, Certainty Factor, Laravel, web-based application.

## PENDAHULUAN

Kesehatan mental merupakan komponen penting yang memengaruhi perkembangan akademik, sosial, dan emosional siswa. Sekolah bukan hanya tempat pendidikan formal; mereka juga membantu siswa menjadi lebih baik secara psikologis dan membangun karakter mereka. Siswa sering menghadapi berbagai masalah selama pembelajaran, seperti kesulitan mengendalikan emosi, kurangnya motivasi untuk belajar, kesulitan beradaptasi dengan lingkungan baru, dan masalah pribadi lainnya yang dapat memengaruhi prestasi akademik dan kehidupan sosial mereka. Oleh karena itu, layanan bimbingan dan konseling (BK) sangat penting untuk membantu siswa memahami, mencegah, dan mengatasi berbagai masalah melalui proses pendampingan yang terarah [1], [2], [3].

Layanan bimbingan dan konseling diberikan di sekolah, tetapi masih ada banyak tantangan yang menghalangi pelaksanaannya. Salah satu kendala yang paling umum adalah siswa tidak memiliki keberanian untuk berbicara secara langsung dengan instruktur BK mereka. Beberapa siswa memilih untuk menceritakan masalah mereka kepada teman sebaya karena mereka merasa malu, tidak percaya diri, dan khawatir akan dinilai buruk. Namun, teman sekelas mungkin tidak memiliki pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan untuk memberikan solusi yang tepat. Kondisi tersebut menyebabkan permasalahan siswa sering kali tidak teridentifikasi sejak dini, yang dapat mengganggu perkembangan akademik, emosional, dan sosial mereka.

Sekolah Menengah 1 X Koto Diatas juga memiliki masalah ini. Hasil observasi dan wawancara dengan guru BK menunjukkan bahwa meskipun mereka menghadapi berbagai masalah pribadi, seperti kesulitan mengendalikan emosi, menyesuaikan diri dengan lingkungan, rendahnya motivasi diri, dan kurangnya kesadaran tentang menjalankan ibadah, masih ada siswa yang enggan mengunjungi konseling secara langsung. Sebaliknya, media yang dapat membantu proses konsultasi yang lebih efisien, cepat, dan mudah diakses diperlukan karena guru BK memiliki keterbatasan waktu untuk melakukan identifikasi awal setiap siswa.

Dalam banyak bidang, seperti pendidikan, sistem pakar telah digunakan karena perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI). Sistem berbasis komputer yang menggunakan pengalaman dan pengetahuan seorang pakar dapat digunakan untuk memberikan solusi atau rekomendasi seperti seorang ahli dalam menyelesaikan masalah [4], [5]. Istilah "sistem pakar" mengacu pada sistem ini. Sistem pakar berbasis web dapat digunakan dalam layanan bimbingan dan konseling sebagai sarana awal konsultasi yang memungkinkan siswa mengidentifikasi masalah mereka sendiri tanpa harus bertemu langsung dengan guru BK mereka. Selain meningkatkan kenyamanan siswa, sistem berbasis web juga dapat membantu guru BK memperoleh informasi awal tentang kondisi siswa, sehingga proses konseling menjadi lebih efisien.

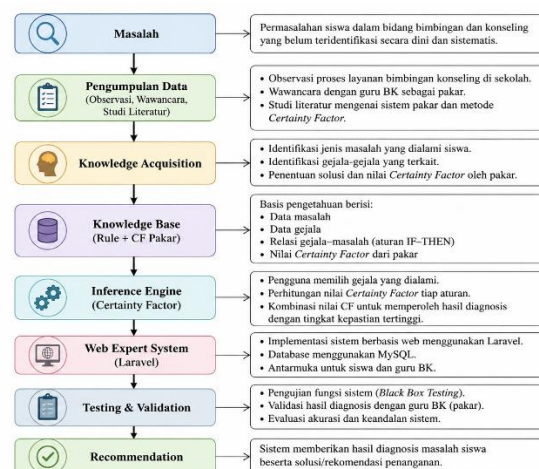
Certainty Factor (CF), suatu teknik yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem pakar, menunjukkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap hubungan antara gejala dan suatu hipotesis, sehingga mereka mampu menangani ketidakpastian selama proses pengambilan keputusan. Sistem dapat menentukan tingkat kepastian diagnosis berdasarkan gejala pengguna dengan menghitung nilai faktor kepastian [6], [7]. Ini membuat rekomendasi yang dibuat lebih jujur dan dapat dipertanggungjawabkan.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa metode Keyakinan Factor dapat diterapkan pada berbagai sistem pakar. Misalnya, beberapa penelitian menggunakan metode ini untuk menentukan minat dan bakat siswa dan memperoleh tingkat akurasi yang tinggi [6]. Selain itu, penelitian lain mengembangkan sistem pakar yang menentukan penyakit kolesterol pada remaja dengan menggunakan Keyakinan Factor, yang dapat membuat diagnosis dengan cepat dan akurat [7]. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa sistem pakar bimbingan dan konseling berbasis web yang menggunakan metode Certainty Factor dapat membuat layanan konsultasi lebih mudah diakses oleh pengguna [9].

Terlepas dari fakta bahwa banyak penelitian telah menunjukkan bahwa faktor keyakinan efektif dalam sistem pakar, metode ini masih relatif terbatas untuk diterapkan dalam sistem bimbingan dan konseling yang secara khusus menangani masalah pribadi siswa di tingkat sekolah menengah. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya tidak menghasilkan basis pengetahuan yang disesuaikan dengan masalah yang dihadapi siswa di SMA Negeri 1 X Koto Diatas. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode Certainty Factor pada sistem bimbingan dan konseling pakar berbasis web yang menggunakan pengetahuan yang diperoleh langsung dari guru BK sebagai pakar. Struktur Laravel, bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan bahasa perancangan sistem Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk membangun sistem [10], [11], [15]. Diharapkan sistem ini akan membantu siswa mendapatkan konsultasi awal secara mandiri, dan membantu guru BK menemukan dan memberikan solusi konsisten, adil, dan cepat untuk masalah siswa.

## METODE

Untuk mengembangkan sistem pakar bimbingan dan konseling berbasis web, penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Model Waterfall dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. [Gambar 1](#) menunjukkan struktur penelitian yang digunakan. Struktur meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, pembelian pengetahuan, pembentukan basis pengetahuan, penerapan faktor keyakinan, penerapan sistem berbasis web, dan pengujian dan validasi sistem.



Gambar 1. Framework Penelitian

### Identifikasi Masalah

Pertama, masalah yang muncul selama layanan bimbingan dan konseling di SMA Negeri 1 X Koto Diatas diidentifikasi. Untuk melakukan identifikasi, observasi awal terhadap proses konsultasi yang berlangsung di sekolah digunakan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa beberapa siswa tetap menolak untuk berkonsultasi secara langsung dengan guru BK karena merasa malu atau kurang percaya diri. Akibatnya, guru BK menghadapi kesulitan dalam menemukan masalah awal siswa. Oleh karena itu, sistem yang dapat membantu proses konsultasi secara mandiri diperlukan.

### Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui wawancara dan penelitian literatur. Kedua metode ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang sistem pakar, metode Certainty Factor, layanan bimbingan dan konseling, dan teknologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem [2]–[14]. Guru BK SMA Negeri 1 X Koto Diatas diwawancarai untuk mengetahui jenis masalah yang dihadapi siswa, gejala yang sering muncul, hubungan antara gejala dan permasalahan, serta alternatif solusi yang diberikan.

### Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Tujuan dari tahap akuisisi pengetahuan adalah untuk mendapatkan pengetahuan dari pakar, yang akan digunakan untuk membuat keputusan bagi sistem pakar. Ada empat jenis masalah yang dipelajari, yaitu penyesuaian diri, pengendalian emosi, motivasi diri, dan malas beribadah, bersama dengan dua puluh lima gejala yang terkait dengan masing-masing masalah. Selain itu, para profesional memberikan nilai keyakinan, atau faktor keyakinan, untuk setiap hubungan antara gejala dan masalah. Nilai ini digunakan dalam proses inferensi.

### Pembentukan Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Pakar kemudian menyampaikan pengetahuan mereka ke dalam basis pengetahuan dalam bentuk aturan IF-THEN. Setiap aturan menghubungkan satu atau lebih gejala dengan jenis masalah tertentu, dan juga menyertakan nilai faktor keyakinan pakar. Sistem menggunakan basis pengetahuan ini untuk mendapatkan informasi penting selama proses diagnosis.

### Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi menggunakan metode *Certainty Factor* untuk menentukan tingkat keyakinan terhadap suatu diagnosis berdasarkan gejala yang dipilih oleh siswa. Nilai Certainty Factor setiap aturan dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$CF[H,E]=CF[H] \times CF[E] \quad (1)$$

dengan  $CF[H]$  merupakan tingkat keyakinan pakar terhadap suatu hipotesis, sedangkan  $CF[E]$  merupakan tingkat keyakinan pengguna terhadap gejala yang dipilih. Apabila terdapat lebih dari satu gejala yang mendukung hipotesis yang sama, maka nilai Certainty Factor dikombinasikan menggunakan Persamaan (2).

$$CF[combine]=CF[1]+CF[2](1-CF[1]) \quad (2)$$

Nilai Certainty Factor terbesar digunakan sebagai dasar dalam menentukan jenis permasalahan siswa beserta rekomendasi penanganan yang diberikan oleh sistem.

### Implementasi Sistem Pakar Berbasis Web

Sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel, sedangkan MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data [10]. Kebutuhan pengguna, proses bisnis, dan interaksi antar komponen sistem dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML) [11]. Sistem berbasis web memungkinkan guru BK mengelola basis pengetahuan dan memantau hasil diagnosis, dan siswa dapat melakukan konsultasi.

### Pengujian dan Validasi

Akhir dari penelitian adalah menguji semua fungsi sistem untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode pengujian kotak hitam digunakan untuk menguji semua fungsi sistem. Selanjutnya, hasil diagnosis divalidasi dengan membandingkan hasil sistem dengan hasil analisis guru BK sebagai pakar. Hasil validasi digunakan untuk mengevaluasi apakah rekomendasi yang dibuat oleh sistem pakar sesuai dengan yang diberikan sistem.

### Hasil Diagnosis dan Rekomendasi

Akhir dari proses penelitian adalah menyampaikan hasil diagnosis, yang mencakup jenis masalah yang dihadapi siswa, nilai faktor keyakinan, dan saran untuk penanganan. Untuk menangani siswa dengan lebih cepat, objektif, dan konsisten, guru BK dapat menggunakan informasi ini sebagai dasar untuk menentukan tindakan lanjut layanan konseling mereka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Basis Pengetahuan Sistem

Basis pengetahuan sistem diperoleh melalui proses akuisisi pengetahuan dengan guru Bimbingan dan Konseling (BK) SMA Negeri 1 X Koto Diatas sebagai pakar. Pengetahuan yang diperoleh terdiri atas empat jenis permasalahan, yaitu penyesuaian diri (P001), pengendalian emosi (P002), motivasi diri (P003), dan malas beribadah (P004). Keempat permasalahan tersebut direpresentasikan menggunakan 25 gejala yang masing-masing memiliki bobot *Certainty Factor* (CF) sesuai tingkat keyakinan pakar. Hubungan antara gejala, permasalahan, dan nilai CF membentuk basis pengetahuan yang digunakan sistem dalam proses diagnosis.

### Implementasi Metode *Certainty Factor*

Implementasi metode *Certainty Factor* diawali dengan proses konsultasi, yaitu siswa memilih gejala yang dirasakan beserta tingkat keyakinannya. Nilai keyakinan pengguna kemudian dikalikan dengan nilai CF pakar untuk setiap aturan yang sesuai menggunakan Persamaan (1). Selanjutnya, nilai CF dari beberapa gejala yang mendukung permasalahan yang sama dikombinasikan menggunakan Persamaan (2) hingga diperoleh nilai CF akhir.

Pada contoh kasus, seorang siswa memilih sepuluh gejala yang berkaitan dengan beberapa jenis permasalahan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai CF tertinggi diperoleh pada Penyesuaian Diri (P001) sebesar 99,02%, diikuti oleh Pengendalian Emosi (97,90%), Kurangnya Motivasi Diri (76,45%), dan Malas Beribadah (51,36%). Berdasarkan hasil tersebut, sistem mendiagnosis bahwa siswa memiliki kecenderungan

utama pada permasalahan penyesuaian diri sehingga rekomendasi konseling diberikan berdasarkan hasil tersebut.

### Implementasi Sistem

Sistem pakar bimbingan dan konseling berhasil diimplementasikan menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan sistem manajemen basis data MySQL. Sistem menyediakan dua jenis hak akses, yaitu siswa dan guru Bimbingan dan Konseling (BK). Siswa dapat melakukan konsultasi dengan memilih gejala yang dialami, melihat hasil diagnosis beserta nilai *Certainty Factor*, serta mengakses riwayat konsultasi yang pernah dilakukan. Sementara itu, guru BK memiliki hak akses untuk mengelola data gejala, data permasalahan, basis aturan (*rule*), serta memantau hasil konsultasi seluruh siswa. Implementasi metode *Certainty Factor* telah terintegrasi pada modul konsultasi sehingga proses diagnosis dilakukan secara otomatis berdasarkan gejala dan tingkat keyakinan yang dipilih oleh pengguna.

**Gambar 2** menunjukkan halaman konsultasi yang digunakan siswa untuk memilih gejala yang dialami beserta tingkat keyakinannya sebagai masukan dalam proses perhitungan *Certainty Factor*. Setelah proses konsultasi selesai, sistem menyimpan hasil diagnosis yang dapat ditinjau kembali melalui halaman riwayat konsultasi seperti ditunjukkan pada **Gambar 3**.

| No | Pertanyaan                                                     | Jawaban            |
|----|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1  | Apakah Anda memiliki diri dari lingkungan sosial?              | Pilih Keyakinan... |
| 2  | Apakah Anda merasa tidak punya teman?                          | Pilih Keyakinan... |
| 3  | Apakah Anda tidak percaya diri saat bertemu orang baru?        | Pilih Keyakinan... |
| 4  | Apakah Anda mudah marah atau terganggu terhadap hal kecil?     | Pilih Keyakinan... |
| 5  | Apakah Anda sering merasa pelajaran atau tanggung jawab?       | Pilih Keyakinan... |
| 6  | Apakah Anda merasa tidak terbiasa untuk melakukan hal positif? | Pilih Keyakinan... |
| 7  | Apakah Anda kesulitan menyesuaikan diri lingkungan baru?       | Pilih Keyakinan... |
| 8  | Apakah Anda sering merasa takut emosi?                         | Pilih Keyakinan... |
| 9  | Apakah Anda merasa banyak tidak penting?                       | Pilih Keyakinan... |
| 10 | Apakah Anda lebih memilih hiburan daripada belajar?            | Pilih Keyakinan... |
| 11 | Apakah Anda sering merasa tertekan (stres dan depresi)?        | Pilih Keyakinan... |
| 12 | Apakah Anda sering pasif dalam menghadapi kehidupan?           | Pilih Keyakinan... |
| 13 | Apakah Anda sering bertengkar?                                 | Pilih Keyakinan... |
| 14 | Apakah Anda sering bertengkar dengan teman?                    | Pilih Keyakinan... |
| 15 | Apakah Anda merasa kesulitan dalam persahabatan?               | Pilih Keyakinan... |
| 16 | Apakah Anda sering merasa takut?                               | Pilih Keyakinan... |
| 17 | Apakah Anda merasa kondisi tubuh kurang sehat?                 | Pilih Keyakinan... |
| 18 | Apakah Anda tidak yakin akan kemampuan yang dimiliki?          | Pilih Keyakinan... |
| 19 | Apakah Anda sering sedih secara tiba-tiba?                     | Pilih Keyakinan... |
| 20 | Apakah Anda merasa takut akan kegagalan?                       | Pilih Keyakinan... |
| 21 | Apakah Anda bekerja terlalu keras?                             | Pilih Keyakinan... |
| 22 | Apakah Anda merasa kesulitan berinteraksi dengan orang lain?   | Pilih Keyakinan... |
| 23 | Apakah Anda merasa takut untuk dengan pelajaran?               | Pilih Keyakinan... |
| 24 | Apakah Anda lebih sering berinteraksi dengan orang lain?       | Pilih Keyakinan... |
| 25 | Apakah Anda lupa hal-hal yang penting?                         | Pilih Keyakinan... |

**Gambar 2.** Halaman konsultasi



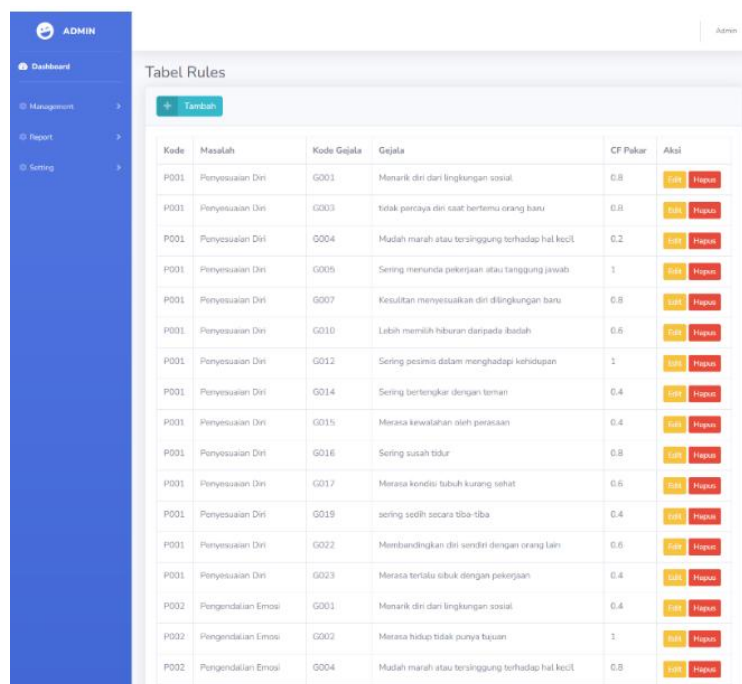
| Tanggal    | Masalah         | Keyakinan | Solusi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17-08-2023 | Malas Beribadah | 96.39 %   | Terkadang, rasa malas bisa membuatmu menunda untuk beribadah. Namun, ingat ibadah bukan hanya kewajiban, melainkan juga kebutuhan untuk menenangkan hati dan mendekatkan diri kepada Tuhan. Cobalah biasakan beribadah tepat waktu, meski dimulai dengan langkah kecil. Kamu juga bisa ikut kegiatan rohani bersama teman-teman agar lebih bersemangat. Kalau ada yang membuatmu kurang termotivasi, mari kita bahas bersama supaya kamu bisa menemukan kembali semangat beribadahnya. |

Gambar 3. Halaman riwayat konsultasi

Guru BK dapat mengelola basis pengetahuan sistem melalui halaman manajemen gejala dan permasalahan yang ditunjukkan pada Gambar 4, sedangkan pengelolaan hubungan antara gejala, permasalahan, dan nilai *Certainty Factor* dilakukan melalui halaman manajemen *rule* pada Gambar 5. Hasil akhir proses konsultasi ditampilkan pada halaman hasil konsultasi siswa (Gambar 6), yang memuat jenis permasalahan dengan nilai *Certainty Factor* tertinggi beserta rekomendasi yang dapat dijadikan acuan awal oleh guru BK dalam memberikan layanan konseling lanjutan.

| Kode | Masalah                 | Deskripsi               | Solusi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Aksi                                       |
|------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| P001 | Penyesuaian Diri        | Penyesuaian Diri        | Beradaptasi dengan lingkungan baru atau teman-teman disekolah bukanlah hal mudah bagi sebagian orang. Namun, kamu bisa mencoba untuk perlahan membuka diri, misalnya dengan ikut kegiatan ekstrakurikuler atau kerja kelompok, supaya kamu bisa lebih akrab dengan teman-temanmu. Tidak perlu terburu-buru, cukup mulailah dengan benar menyapa dan mencari satu atau dua teman yang bisa membantumu merasa nyaman. Kalau masih kesulitan, mari kita diskusikan bersama dalam sesi konseling supaya kamu bisa lebih percaya diri. | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| P002 | Pengendalian Emosi      | Pengendalian Emosi      | Saat kamu marah atau kesal, cobalah tarik napas dalam-dalam dan beri dirimu waktu sejenak untuk tenang sebelum merespon. Ingat, setiap tindakan yang kamu ambil pasti punya akibat. Kalau kamu merasa tidak bisa menahan emosi, coba salurkan melalui kegiatan positif seperti olahraga, menulis, atau menggambar. Kamu tidak sendiri, kita bisa bicarakan lebih dalam supaya kamu menemukan cara yang tepat untuk mengendalikan persukamu.                                                                                       | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| P003 | Kurangnya Motivasi Diri | Kurangnya Motivasi Diri | Ada kalanya kamu merasa malas atau kurang bersemangat akan belajar. Cobalah memulai dengan membuat target kecil yang bisa kamu capai, misalnya menyelesaikan satu tugas tepat waktu. Setelah itu beri dirimu penghargaan kecil agar semakin bersemangat. Ingat juga tujuannya di masa depan, karena belajar hari ini akan membantu kamu meraih cita-cita.                                                                                                                                                                         | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| P004 | Malas Beribadah         | Malas Beribadah         | Terkadang, rasa malas bisa membuatmu menunda untuk beribadah. Namun, ingat ibadah bukan hanya kewajiban, melainkan juga kebutuhan untuk menenangkan hati dan mendekatkan diri kepada Tuhan. Cobalah biasakan beribadah tepat waktu, meski dimulai dengan langkah kecil. Kamu juga bisa ikut kegiatan rohani bersama teman-teman agar lebih bersemangat. Kalau ada yang membuatmu kurang termotivasi, mari kita bahas bersama supaya kamu bisa menemukan kembali semangat beribadahnya.                                            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |

Gambar 4. Halaman manajemen gejala dan masalah



| Kode | Masalah            | Kode Gejala | Gejala                                          | CF Pakar | Aksi     |
|------|--------------------|-------------|-------------------------------------------------|----------|----------|
| P001 | Penyesuaian Diri   | G001        | Manarik diri dari lingkungan sosial             | 0.8      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G003        | tidak percaya diri saat bertemu orang baru      | 0.8      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G004        | Mudah marah atau tersinggung terhadap hal kecil | 0.2      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G005        | Sering menunda pekerjaan atau tanggung jawab    | 1        | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G007        | Kesulitan menyesuaikan diri di lingkungan baru  | 0.8      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G010        | Lelah memilih hiburan daripada belajar          | 0.6      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G012        | Sering pesimis dalam menghadapi kehidupan       | 1        | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G014        | Sering bertengkar dengan teman                  | 0.4      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G015        | Merasa kewalahan oleh pekerjaan                 | 0.4      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G016        | Sering susah tidur                              | 0.8      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G017        | Merasa kendiri tubuh kurang sehat               | 0.6      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G018        | sering sedih secara tiba-tiba                   | 0.4      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G022        | Membandingkan diri sendiri dengan orang lain    | 0.6      | Ya Tidak |
| P001 | Penyesuaian Diri   | G023        | Merasa tertalu sibuk dengan pekerjaan           | 0.4      | Ya Tidak |
| P002 | Pengendalian Emosi | G001        | Manarik diri dari lingkungan sosial             | 0.4      | Ya Tidak |
| P002 | Pengendalian Emosi | G002        | Merasa hidup tidak punya tujuan                 | 1        | Ya Tidak |
| P002 | Pengendalian Emosi | G004        | Mudah marah atau tersinggung terhadap hal kecil | 0.8      | Ya Tidak |

Gambar 5. Halaman manajemen rule



| Tanggal    | Nama Siswa | Masalah         | Hasil Konsultasi |
|------------|------------|-----------------|------------------|
| 17-08-2025 | siswa1     | Malas Beribadah | 96.39 %          |

Gambar 6. Halaman hasil konsultasi siswa

## Pengujian Sistem

Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem—termasuk login, registrasi, konsultasi, pengelolaan data gejala, pengelolaan aturan, dan laporan hasil konsultasi—berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa ditemukan kesalahan fungsional.

Untuk validasi metode, hasil perhitungan manual dan perhitungan sistem dibandingkan pada lima data konsultasi siswa. Nilai faktor keyakinan identik antara perhitungan manual dan sistem di seluruh hasil diagnosis, yang menghasilkan tingkat kesesuaian sebesar 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa algoritma faktor keyakinan telah digunakan dengan benar dan mampu menghasilkan diagnosis yang sebanding dengan perhitungan pakar.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor keyakinan dapat mengatasi ketidakpastian dalam proses menentukan masalah siswa berdasarkan gabungan gejala yang dipilih. Guru BK dapat menggunakan nilai CF untuk menentukan langkah konseling yang tepat karena mereka menunjukkan jenis masalah yang paling umum dan tingkat keyakinan terhadap hasil diagnosis.



Dalam implementasi, sistem berbasis web membantu siswa memulai konsultasi awal tanpa harus bertemu langsung dengan guru BK. Selain meningkatkan aksesibilitas layanan, sistem juga membantu guru BK mengelola data konsultasi, melacak riwayat konsultasi siswa, dan mendapatkan rekomendasi secara lebih cepat dan konsisten.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor keyakinan dapat menemukan masalah siswa berdasarkan gejala tertentu dengan tingkat keyakinan tertentu. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa metode faktor keyakinan efektif digunakan pada sistem pakar untuk menangani ketidakpastian dalam proses inferensi dan membuat diagnosis yang akurat [6]–[8], [12]. Perbedaan penelitian ini terletak pada pengembangan sistem pakar berbasis web untuk layanan bimbingan dan konseling dengan basis pengetahuan yang diakses secara langsung dari guru BK SMA Negeri 1 X Koto Diatas. Oleh karena itu, sistem yang dibuat dapat memberikan saran yang lebih sesuai dengan masalah yang dihadapi siswa di sekolah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini, faktor keyakinan diterapkan pada sistem pakar bimbingan dan konseling berbasis internet untuk membantu menemukan masalah pribadi siswa berdasarkan gejala tertentu. Sistem yang dikembangkan memiliki kemampuan untuk mendiagnosis empat jenis masalah: penyesuaian diri, pengendalian emosi, motivasi diri, dan malas beribadah. Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai diagnosis sistem sesuai dengan hasil perhitungan manual, yang menunjukkan bahwa penerapan metode berjalan dengan benar. Selain itu, sistem dapat membantu guru BK mengidentifikasi masalah awal siswa dan memberikan saran penanganan yang lebih cepat, adil, dan konsisten.

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem dapat ditingkatkan dengan mengubah jenis gejala dan permasalahan. Selain itu, nilai faktor keyakinan dapat diperbarui secara berkala berdasarkan pengetahuan pakar. Selain itu, penelitian yang akan datang akan memiliki kesempatan untuk membandingkan faktor keyakinan dengan metode inferensi lainnya dan menerapkan sistem secara langsung di lingkungan sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja sistem dalam situasi nyata dan untuk mengumpulkan umpan balik dari guru BK dan siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] I. M. Aditia, P. A. Adhari, D. Rostika, and R. Sudarmansyah, “Pentingnya Pendidikan Kesehatan Mental di Lingkungan Sekolah Dasar: Perspektif Guru dan Peserta Didik,” *Indonesian Journal of Education and Development Research*, vol. 2, no. 2, pp. 705–711, Jul. 2024, doi: 10.57235/ijedr.v2i2.1979.
- [2] D. A. S. M.Pd, *Bimbingan dan Konseling di Sekolah: Konsep, Teori, dan Aplikasinya*. Kencana, 2018.
- [3] Y. SYUKUR, NEVIYARNI, and T. N. ZAHRI, *BIMBINGAN DAN KONSELING DI SEKOLAH*. IRDH Book Publisher, 2019.
- [4] “Expert Systems: Principles & Programming 4th | PDF | Expert | Information Technology.” Accessed: Jun. 29, 2026. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/358710105/Expert-Systems-Principles-and-Programming-4th-PDF>
- [5] A. A. M.Kom, *Pemrograman Sistem Pakar*. Media Pressindo, 2016.

- [6] R. A. Erwanto, R. Helilintar, and M. A. D. Widyadara, “Sistem Pakar Identifikasi Minat Bakat Anak Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, vol. 8, no. 2, pp. 936–943, Jul. 2024, doi: 10.29407/inotek.v8i2.5023.
- [7] “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor | Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD).” Accessed: Jun. 29, 2026. [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi/article/view/5686>
- [8] N. N. Santoso, Y. Maulita, and H. Khair, “Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Tingkat Akhir Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor,” vol. 1, no. 5, 2022.
- [9] “GUIDANCE IN USING THE FIGMA APPLICATION AS A UI/UX DESIGN TOOL TO IMPROVE DIGITAL LITERACY OF STUDENTS OF SMK NEGERI TUGUMULYO | Jurnal Pengabdian Masyarakat Sabangka.” Accessed: Jun. 27, 2026. [Online]. Available: <https://azramedia-indonesia.azramediaindonesia.com/index.php/sabangkaabdimas/article/view/1766>
- [10] Anhar, PHP & MySql Secara Otodidak. MediaKita.
- [11] E. Triandini and I. G. Suardika, *Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML*. Penerbit Andi.
- [12] F. Fakrurrozi, Fauziah, and A. Andrianingsih, “Sistem Pakar Bimbingan Konseling Menerapkan Pola 17 Plus dengan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Berbasis Web,” *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 185–192, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i2.405
- [13] R. A. Sembiring, R. Ginting, R. M. Afifa, F. Riandari, and Afrisawati, “Sistem Pakar Berbasis Web Dalam Penentuan Pemilihan Jurusan Vokasi Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Information System for Educators and Professionals: Journal of Information System*, vol. 10, no. 2, pp. 215–224, 2025, doi: 10.51211/isbi.v10i2.3806.
- [14] E. Hardiansyah, Hasrul, N. S. P. Yamin, Nurmin, N. Hasanah, A. A. Dedikasari, and Risna, “Sistem Pakar untuk Identifikasi Masalah pada Siswa SMK Yadika Palu dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*,” *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 64–78, 2026, doi: 10.51454/decode.v6i1.1600.
- [15] I. Rahmayuni, Y. Sonatha, T. J. Haura, and F. Rozi, “An Expert System for Early Detection of Mental Health Conditions Using *Certainty Factor* and DASS-42,” *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 20–31, 2026, doi: 10.55583/jtisi.v4i1.2214.