

Rancang Bangun Sistem Pakar Bimbingan Konseling dengan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

(Studi Kasus: SMAN 1 Purwareja Klampok)

Budi Santoso¹, Khalimaturofiah²

Informatika
STIMIK Tunas Bangsa Banjarnegara
budisantbs7@gmail.com
rofi@stb.ac.id

Abstract - Based on the results of research that has been carried out by researchers at SMAN 1 Purwareja Klampok from 1024 student data obtained 60% of students experience personal problems, academic problems, and social problems at school. Based on the problems above, a counseling guidance expert system is needed to assist students in making decisions. This expert system is built based on a website with the method used is forward chaining. The method of collecting data in this study was by observing SMAN 1 Purwareja Klampok and interviewing the Counseling Guidance Teacher. There are several stages in application development such as system analysis, system design, system implementation, system testing and system improvement. Furthermore, the design can be applied using the PHP, HTML, and MySQL database programming languages and testing the program using black box tests and alpha tests as well as improving the system if an error occurs in the system. The results of this study are the construction of a web-based counseling guidance expert system that can provide convenience for students to obtain guidance and counseling without having to meet face-to-face with guidance and counseling teachers.

Keywords: Expert System, Counseling Guidance, Forward Chaining Method, Web Based, SMAN 1 Purwareja Klampok.

Abstrak - Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan peneliti di SMAN 1 Purwareja Klampok dari 1024 data siswa diperoleh 60% siswa mengalami masalah pribadi, masalah akademik, dan masalah sosial di sekolah. Berdasarkan permasalahan di atas maka dibutuhkan sistem pakar bimbingan konseling untuk membantu siswa dalam mengambil keputusan. Sistem pakar ini dibangun berbasis website dengan metode yang digunakan adalah *forward chaining*. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan observasi ke SMAN 1 Purwareja Klampok dan wawancara kepada Guru Bimbingan Konseling. Ada beberapa tahapan dalam pengembangan aplikasi seperti analisa sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan penyempurnaan sistem. Selanjutnya rancangan tersebut dapat diterapkan dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan database MySQL serta dilakukan pengujian program dengan menggunakan black box test dan alpha test serta dilakukannya penyempurnaan sistem jika terjadi suatu kesalahan pada system yang dibuat. Hasil penelitian ini adalah dengan dibangunnya sistem pakar bimbingan konseling berbasis web yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk memperoleh bimbingan dan konseling tanpa harus bertatap muka langsung dengan guru bimbingan dan konseling.

Kata kunci: Sistem Pakar, Bimbingan Konseling, Metode *Forward Chaining*, Berbasis Web, SMAN 1 Purwareja Klampok.

PENDAHULUAN

Pada umumnya para remaja sukar untuk membuka dirinya terhadap orang lain dan sukar mengetahui diri sendiri dalam proses perubahannya. Mereka juga tidak mau mengakui bahwa mereka benar-benar sedang membutuhkan bimbingan, dan mereka juga menolak pertolongan dari orang dewasa. Sehubungan dengan hal ini, maka jika siswa di SMA mengalami masalah, maka disediakan guru yang khusus untuk itu, yaitu guru Bimbingan dan Konseling (BK). Bimbingan terhadap siswa diperlukan dalam melakukan pilihan-pilihan yang sesuai atau untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Bimbingan harus dilakukan melalui proses yang terus menerus dilakukan, karena selama manusia hidup membutuhkan pertolongan (Sitompul, Pardede, & Saragih, 2021)

Sekolah merupakan pendidikan yang kedua setelah lingkungan keluarga, selama siswa menempuh pendidikan formal disekolah sering kali menimbulkan hal-hal yang negatif bagi perkembangan mental. Seiring dengan perubahan yang dialami, siswa cenderung menonjolkan perilaku yang tidak stabil. Untuk mengatasi perilaku tersebut maka peran guru BK sangatlah penting di sekolah (Syah & Gunawan , 2016)

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (Dahria, 2011)

Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanyalah boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi. Metode pencarian yang

digunakan adalah Depth-First Search(DFS), Breadth-First Search(BFS) atau Best First Search[7]. Pendekatan dalam pelacakan dimulai dari informasi masukan dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan, pelacakan kedepan mencari faktayang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Dengan metode forward chaining dari pendekatan dan aturan yang telah dihasilkan dapat ditinjau oleh para ahli untuk diperbaiki atau dimodifikasi untuk memperoleh hasil yang lebih baik (Verina, 2015)

Algoritma Depth First Search (DFS) adalah suatu metode pencarian pada sebuah pohon dengan menelusuri satu cabang sebuah pohon sampai menemukan solusi. Pencarian dilakukan pada satu node dalam setiap level dari yang paling kiri dan dilanjutkan pada node sebelah kanan. Jika solusi ditemukan maka tidak diperlukan proses backtracking yaitu penelusuran balik untuk mendapatkan jalur yang diinginkan. Pada metode DFS pemakaian memori tidak banyak karena hanya node-node pada lintasan yang aktif saja yang disimpan. Selain itu, jika solusi yang dicari berada pada level yang dalam dan paling kiri, maka DFS akan menemukannya secara cepat (Prasetyo & Hidayah, 2014)

Pengertian website adalah “keseluruhan halaman halaman web yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi” (Prayitno & Safitri, 2015)

Dengan dibangunnya sistem pakar berbasis web ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk memperoleh bimbingan dan konseling tanpa harus bertatap muka langsung dengan guru bimbingan konseling.

RUMUSAN MASALAH

Dari identifikasi di atas, maka penulis ingin merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem pakar yang mudah digunakan serta mudah di terapkan oleh siswa yang bermasalah?.
2. Bagaimana sistem pakar dapat memberikan rekomendasi hasil bimbingan konseling dari apa yang siswa masukan?

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk membantu Guru Bimbingan Konseling dalam mengatasi masalah siswa tanpa harus melakukan tatacara secara langsung serta mempermudah dalam melakukan bimbingan konseling kepada siswa.

BAHAN DAN METODE

1. Teknik Pengumpulan Data

A. Observasi

Dalam penyusunan penelitian ini, dilakukan pengamatan langsung atau observasi dengan mengumpulkan beberapa data siswa yang bermasalah khususnya di SMAN 1 Purwareja Klampok Kabupaten Banjarnegara.

B. Wawancara

Selain observasi ada juga wawancara langsung terhadap guru BK SMAN 1 Purwareja Klampok Kabupaten Banjarnegara dimana sebagai pakar yang memiliki pengalaman dan pengetahuan khusus dalam bidang bimbingan konseling.

C. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini dilakukan pencarian dan pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen penunjang diantaranya dari buku, jurnal ilmiah, juga dari berbagai sumber website internet yang menyediakan informasi yang akurat, relevan dengan permasalahan dalam sistem pakar ini.

2. Model Pengembangan Sistem

1. Analisa kebutuhan

Pada tahap analisa kebutuhan ini yang dilakukan adalah menganalisa siapa saja yang memerlukan sistem, mengapa diperlukannya sistem pakar untuk konseling siswa, solusinya dan data apa saja yang diperlukan untuk membangun sistem tersebut.

2. Desain Arsitektur

Desain Arsitektur pada tahap ini yaitu merancang bagaimana arsitektur dari sistem pakar yang dibangun dengan menentukan objek – objek apa saja yang akan dibutuhkan dan bagaimana hubungannya antar objek seperti halnya *knowledge*, *database*, *inference engine*, *user inference*, *explanation facilities* dan *user*.

3. Analisa *Knowledge* pada Sistem

Apa yang dilakukan pada tahap ini yaitu menentukan daftar permasalahan siswa serta penanganan kasus dari tiap kesalahan siswa. Kemudian dari seluruh daftar yang sudah ditentukan, selanjutnya menentukan rule-rule untuk menganalisa setiap permasalahan yang dialami siswa.

4. Analisis Basis Data

Pada analisis basis data yaitu merancang basis data dari sistem pakarnya. Basis data ini melingkupi data dari objek yang terlibat di dalamnya dan apa saja proses yang dilakukan.

5. Analisa Proses *Inference Engine* Sistem

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah menggambarkan proses pencocokan suatu data pada database terhadap aturan yang ada di knowledge dengan menggunakan metode *forward chaining*.

6. Desain User Interface Sistem

Pada tahap desain user interface sistem yaitu merancang tampilan dari menu – menu yang dibutuhkan oleh sistem. Seperti halnya, menu login, menu home, menu info, menu konseling, menu bantuan.

7. Implementasi Sistem

Pada tahap ini yang dilakukan adalah tahapan penerapan rancangan sistem ke dalam komputer dengan bahasa pemrograman

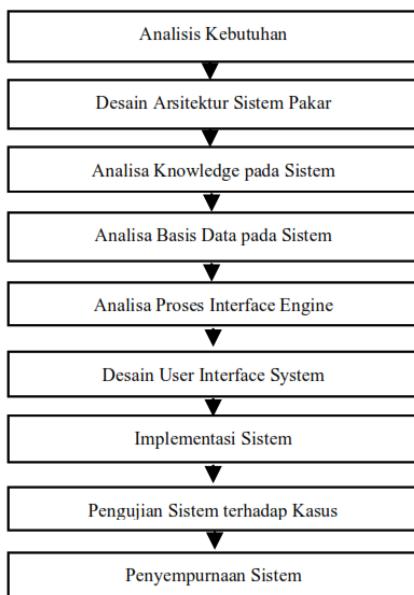
8. Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem dilakukan pengujian, terhadap sistem yang telah jadi. Sehingga dapat mengetahui apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan tujuan atau belum. Dari hasil pengujian ini bisa dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan sehingga dapat menghasilkan sistem yang diharapkan.

9. Penyempurnaan Sistem

Apa yang telah diuji dan diketahui kekurangannya sehingga dapat disempurnakan dengan memberikan kesimpulan dan menerima masukan berupa kritik dan saran untuk memperbaiki dari kekurangan sistem yang telah diuji.

Tahapan penelitian yang dijelaskan diatas disajikan pada gambar 1 di bawah ini



Gambar 1 - Kerangka Penelitian

Analisis Sistem

Prinsip kerja pada sistem pakar untuk konseling siswa bermasalah terbagi menjadi tiga bagian di antaranya sebagai berikut :

1. Membuat basis pengetahuan yang mampu memuat data permasalahan akademik,pribadi dan sosial siswa.
2. Membangun basis pengetahuan untuk menganalisa suatu kasus tertentu yang selanjutnya akan mencari jenis masalah apa yang dialami oleh siswa dan bagaimana cara penanggulangannya.
3. Merancang desain interface yang dapat menjangkau semua kebutuhan user serta memudahkan user dalam penggunaan sistem.

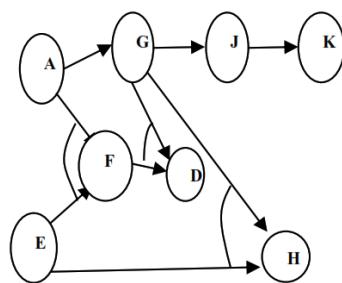
Kebutuhan Design

Untuk mengetahui permasalahan siswa dan bagaimana cara menyelesaiannya meliputi kebutuhan design berikut ini:

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
Basis pengetahuan (knowledge base) adalah suatu bentuk basis data atau inti program dari sistem pakar yang merupakan representasi pengetahuan (Knowledge Representation) yang digunakan dalam manajemen pengetahuan (knowledge management).

2. Pohon Keputusan Identifikasi permasalahan pada siswa

Untuk mencari solusi akhir dari suatu kasus dapat menggunakan diagram pohon keputusan yang di rancang untuk digunakan dalam membangun sebuah sistem pakar sehingga mempermudah dalam menyusun suatu basis pengetahuan dan aturan serta menentukan faktor kepastian dari setiap pelaksanaan identifikasi permasalahan pada siswa.



Gambar 2 - Diagram Pohon Mencari Solusi Permasalahan Siswa

3. Pembentukan Aturan (*Rule*)

Pembentukan aturan dibuat berdasarkan diagram pohon keputusan untuk mengetahui hasil akhir berdasarkan aturan-aturan yang sudah ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

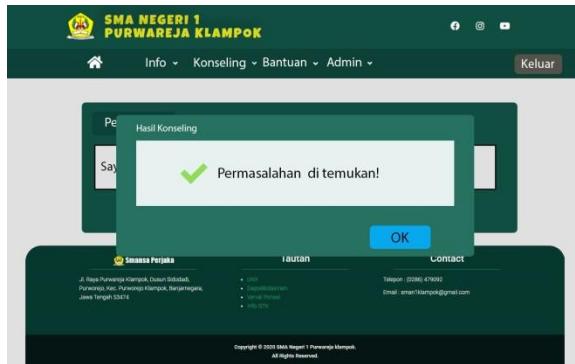
Uji Coba Sistem dan Program

Untuk menguji suatu aplikasi atau software dapat menggunakan pengujian white box. Cara kerja pengujian white box yaitu dengan melihat modul untuk dapat meneliti ataupun menganalisa kode dari program yang dibuat mengalami kesalahan atau tidak. Ujicoba ini dinyatakan berhasil apabila fungsi pada perangkat lunak sesuai yang diharapkan pemakai. Contoh Analisa konsultasi siswa bermasalah:



Gambar 3 - Analisa Konsultasi Siswa Bermasalah

Pada kolom pertanyaan masukan kalimat yang akan di tanyakan, maksimal 15 kalimat, kemudian Pilih Ya. Maka akan muncul pesan dialog “**Permasalahan ditemukan**” seperti pada gambar 4



Gambar 4 - Tampilan Ditemukan

Tampilan Menu Login

Tampilan menu login merupakan halaman utama untuk user melakukan melakukan login untuk masuk kedalam sistem.



Gambar 5 - Tampilan Menu Login

Tampilan Menu Home

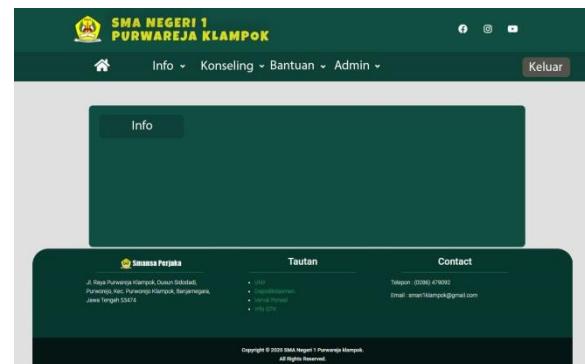
Pada menu home terdapat informasi selamat datang kepada user, ketika user berhasil login



Gambar 6 - Tampilan Halaman Home

Tampilan Halaman Info Sebelum

Halaman Info merupakan halaman untuk menampilkan informasi masalah dan motivasi bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. Ketika user baru pertama menggunakan sistem ini maka pada halaman info masih terlihat kosong.



Gambar 7 - Halaman Info sebelum menggunakan men konseling

Tampilan Menu Konseling

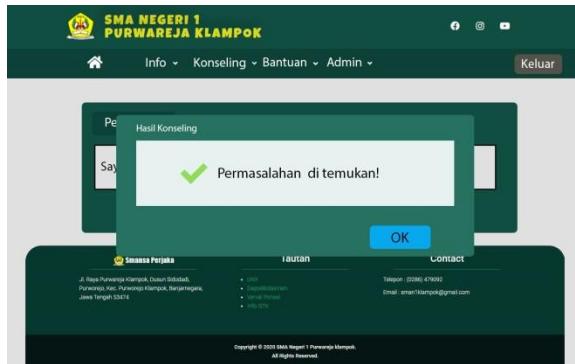
Tampilan utama Konseling menampilkan kolom masukan pertanyaan yang akan dipilih oleh siswa yang memiliki tombol ya dan Tidak.



Gambar 8 - Tampilan Menu Konseling

Halaman Hasil Konseling Teridentifikasi

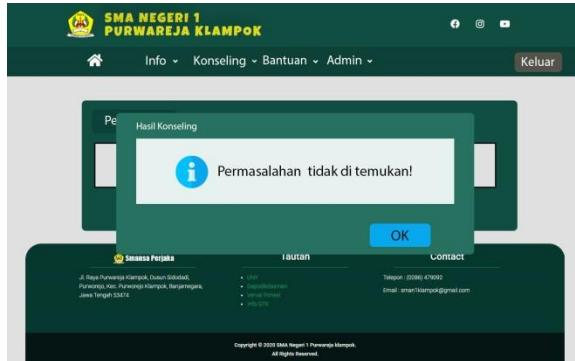
Halaman hasil konseling ini berbentuk alert dialog, dimana ketika kata kunci pertanyaan yang diinput oleh user di temukan di database maka akan menampilkan pesan dialog “Permasalahan Ditemukan” yang memiliki tombol OK. Berikut tampilan Hasil Konseling lihat gambar di bawah ini.



Gambar 9 - Hasil Konseling Teridentifikasi

Halaman Hasil Konseling Tidak Teridentifikasi

Halaman Hasil konseling menampilkan pesan dialog “Permasalahan tidak di temukan” di karenakan form input masih kosong, kemudian menekan tombol ya. Tekan ok untuk kembali ke menu konseling.



Gambar 10 - Hasil Konseling Tidak Teridentifikasi

Halaman Info Sesudah

Halaman info sesudah user melakukan input pertanyaan pada menu konseling akan menampilkan informasi masalah dan cara mengatasinya



Gambar 11 - Halaman Menu Hasil Info

Halaman Bantuan

Halaman ini menampilkan informasi kepada user bagaimana langkah menggunakan sistem.



Gambar 12 - Halaman Menu Bantuan

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Telah dirancang dan dibangun sistem pakar bimbingan konseling dengan menggunakan metode forward chaining.
- 2) Telah diterapkan sistem pakar bimbingan konseling dengan menggunakan metode forward chaining di SMAN 1 Purwareja Klampok penggunaanya adalah guru bimbingan konseling dan murid.
- 3) Dapat memberikan konseling yang mudah dengan menggunakan metode pencarian forward chaining.
- 4) Dapat membantu siswa pada awalnya untuk mengetahui permasalahan- permasalahan dan cara mengatasinya.
- 5) Dapat memberikan konseling atas permasalahan yang di alminya berdasarkan 3 kriteria yaitu masalah akademik, masalah pribadi dan masalah sosial.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh responden menyatakan bahwa 100% fungsi pada fitur yang digunakan berjalan

normal. Hasil penelitian yang sudah dilakukan adalah dengan dibangunnya sistem pakar bimbingan konseling berbasis *web* yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk memperoleh bimbingan dan konseling tanpa harus bertatap muka langsung dengan guru bimbingan dan konseling orang tua.

C. Saran

Berdasarkan simpulan dan implikasi penelitian dapat diambil saran untuk peneliti selanjutnya bahwa sistem yang dibangun saat ini berbasis web dengan user mempunyai 2 admin yaitu guru bimbingan konseling dan siswa, untuk peneliti selanjutnya bisa menambahkan user wali murid sehingga kedepannya wali murid bisa menggunakan sistem yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

Dahria, M. (2011). PENGEMBANGAN SISTEM
PAKAR DALAM MEMBANGUN SUATU
APLIKASI . *Jurnal SAINTIKOM*, 1.

Prasetyo, B., & Hidayah, M. (2014). Penggunaan
Metode Depth First Search (DFS) dan
Breadth First Search (BFS) pada Strategi
Game Kamen Rider Decade Versi 0.3.
Scientific Journal of Informatics, 3.

Prayitno, A., & Safitri, Y. (2015). Pemanfaatan
Sistem Informasi Perpustakaan Digital
Berbasis Website Untuk Para Penulis. *IJSE*
– *Indonesian Journal on Software
Engineering*, 2.

Sitompul, J. N., Pardede, A. M., & Saragih, J. (2021).
Sistem Pakar Konseling Siswa SMA
Menggunakan Metode Forward Chaining.
Academic Journal - Jurnal ISD, 18.

Syah , M., & Gunawan , A. (2016). SISTEM PAKAR
BIMBINGAN DAN KONSELING SISWA
DENGAN METODE CERTAINTY
FACTOR BERBASIS WEB PADA SMAN
1 CIKEMBAR. *SNIPTEK 2016* , 1.

Verina, W. (2015). Penerapan Metode Forward
Chaining untuk Mendeteksi Penyakit THT.
Jatisi, 3.