

Perencanaan Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Mobile

Marini

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260
Email: marini@budiluhur.ac.id

Abstrak — Perencanaan sistem pakar ini dirancang untuk membantu user dan para ahli dalam mengidentifikasi suatu masalah (penyakit, dan sebagainya) sesuai gejala-gejala yang dialami. Yang nantinya bisa diterapkan berbasis mobile (dalam sebuah telepon seluler). Dimana sistem akan menampilkan beberapa pertanyaan berupa gejala-gejala apa saja yang biasanya dialami oleh seorang pengguna, yang kemudian pengguna akan memilih jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut, sampai pengguna mendapat hasil akhir berupa kesimpulan dimana akan terdapat solusi yang diberikan layaknya seorang ahli. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma Best First Search yang mampu mengeksplorasi sebuah grafik dengan cara memperluas node atau simpul yang paling menjanjikan sesuai aturan yang ditentukan, sehingga proses pencarian kesimpulan tidak membutuhkan waktu lama (efisiensi waktu).

Kata kunci: Sistem Pakar, Pemrograman Mobile, Algoritma Best First Search.

Abstract — This expert system planning is designed to assist users and experts in identifying a problem (disease, etc.) according to the symptoms experienced. Which later can be applied based on mobile (in a cell phone). Where the system will display several questions in the form of any symptoms that are usually experienced by a user, which then the user will choose the answers to these questions, until the user gets the final result in the form of a conclusion where there will be a solution given like an expert. The algorithm used in this study is the Best First Search Algorithm which is able to explore a graph by expanding the most promising node or nodes according to the specified rules, so that the conclusion search process does not take long (time efficiency).

Keywords: Expert System, Mobile Programming, Best First Search Algorithm.

I. PENDAHULUAN

Sistem Pakar berbasis mobile merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana menstimulasikan cara seorang pakar berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat keputusan atau kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada, melalui aplikasi yang ditanam pada telepon seluler atau handphone. Dasar dari sistem pakar berbasis mobile yaitu bagaimana memindahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar kedalam komputer dan mengimplementasikannya ke dalam telepon seluler atau handphone, serta bagaimana membuat keputusan atau kesimpulan berdasarkan pengetahuan tersebut. Dimana pengetahuan yang akan dipindahkan dibatasi hanya pada gejala-gejala yang ditimbulkan dari penyakit tertentu.

Dari sekian banyak metode yang bisa diterapkan dalam membangun sistem pakar, penulis menggunakan Algoritma Best First Search, dimana algoritma ini mampu mengeksplorasi sebuah grafik dengan cara memperluas node atau simpul yang paling menjanjikan sesuai aturan yang ditentukan. Pendekatan yang dilakukan yaitu pencarian solusi terbaik berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sehingga penelusuran yang dilakukan dapat ditentukan mulai dari mana dan bagaimana menggunakan proses terbaik untuk pencarian solusi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

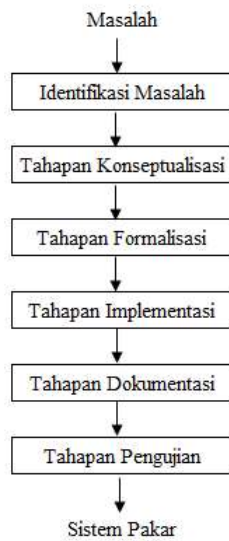
II.1. Sistem Pakar

Salah satu teknik kecerdasan buatan yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli merupakan pengertian dari sistem pakar [2]. Dengan adanya sistem pakar diharapkan orang awam bisa menyelesaikan masalah yang dihadapi layaknya seorang pakar di bidangnya. Yang artinya sistem ini secara otomatis membantu kerja para ahli.

Komponen sistem pakar terdiri dari [4]:

- Basis Pengetahuan (Knowledge Base) : Inti program sistem pakar, representasi pengetahuan dari seorang pakar, tersusun atas fakta berupa objek dan kaidah yang merupakan informasi tentang cara bagaimana membangkitkan fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.
- Mesin Inferensi (Inference Engine) : bagian yang mengandung mekanisme fungsi berfikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan seorang pakar, mekanisme ini menganalisa suatu masalah yang selanjutnya dicarikan solusi terbaik.
- Antar Muka Pemakai (User Interface) : bagian penghubung antara sistem pakar dan pemakai.
- Development Engine : bagian sistem pakar untuk mengembangkan sistem inferensi dan penambahan basis pengetahuan yang akan dilakukan oleh knowledge engineer.

Tahapan sistem pakar bisa dijelaskan dalam gambar di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan Sistem Pakar

II.2. Pemrograman Mobile

Pemrograman mobile gabungan antara “pemrograman” dan “mobile” yang maknanya yaitu proses menulis kode program untuk membuat aplikasi yang ditujukan untuk perangkat bergerak (mobile).

Adapun Bahasa pemrograman yang digunakan tergantung pada sistem operasi pada mobile tersebut :

- Android: Bahasa pemrograman Java, Kotlin dan C++
- iOS: Bahasa pemrograman Swift dan Objective C
- Windows : Bahasa pemrograman C#

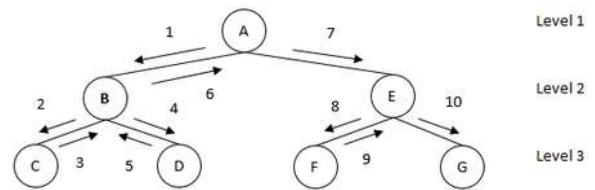
- Android dan iOS : bisa menggunakan Bahasa pemrograman JavaScript, TypeScript dan Dart.

II.3. Algoritma Best First Search

Metode penelusuran pada sistem pakar dapat dijelaskan sebagai berikut [4]:

- Depth First Search

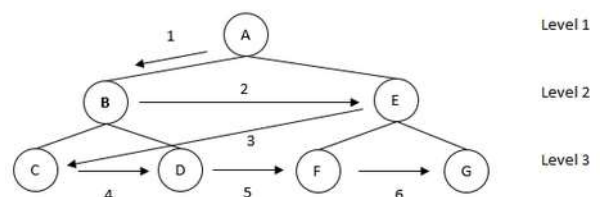
Teknik penelusuran data pada node-node secara vertikal dan sudah terdefiniskan. Penelusuran dimulai dari simpul awal, kemudian ke simpul paling kiri menjadi simpul yang terdalam, kemudian proses backtracking ke simpul parent, bila tidak ditemukan goalnya pada simpul terdalam, penelusuran dilanjutkan sampai dicapai goalnya. Keuntungan pencarian teknik ini bahwa penelusuran dapat digali secara mendalam sampai ditemukannya solusi yang optimal. Tetapi kekurangannya dibutuhkan waktu lama untuk ruang lingkup yang besar.



Gambar 2. Metode Penelusuran Depth First Search

- Breadth First Search

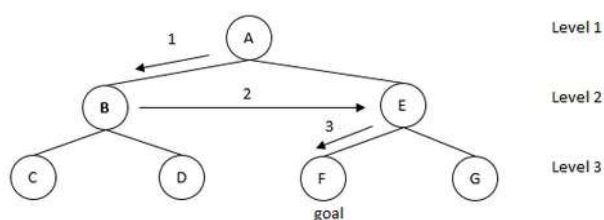
Penelusuran data pada semua node dalam satu level sebelum ke level di bawahnya. Penelusuran dimulai dari simpul akar kemudian bergerak ke simpul paling kiri, dilanjutkan ke simpul-simpul yang sama levelnya, bila tidak ditemukan simpul goalnya penelusuran dilanjutkan pada simpul paling kiri sampai ditemukan simpul goalnya. Keuntungan menggunakan metode ini sama dengan Depth First Search hanya saja semua node akan dicek secara menyeluruh pada setiap tingkatan node. Untuk kekurangannya terletak pada waktu yang dibutuhkan lama apabila solusi berada dalam posisi node terakhir sehingga menjadi tidak efisien.



Gambar 3. Metode Penelusuran Breadth First Search

• Best First Search

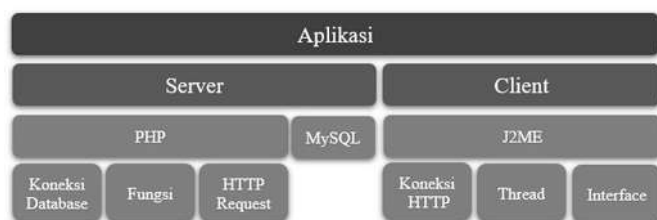
Penelusuran ini bekerja berdasarkan kombinasi dari Depth First Search dan Breadth First Search, yang dikenal sebagai pencarian heuristic. Pendekatan yang dilakukan mencari solusi terbaik berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sehingga penelusuran dapat ditentukan. Adapun keuntungan metode Best First Search salah satunya adalah mengurangi beban komputasi karena hanya solusi yang memberikan harapan saja yang diuji dan akan berhenti apabila solusi sudah mendekati yang terbaik.



Gambar 4. Metode Penelusuran Best First Search

III. METODE PENELITIAN

Analisa sistem merupakan suatu proses awal untuk menentukan permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan sistem pakar. Karena proses analisa yang kurang akurat akan menyebabkan hasil dari pengembangan proses perangkat lunak akan tidak sesuai seperti yang diharapkan. Program aplikasi yang diusulkan yakni sebuah aplikasi client-server berbasis mobile. Server berperan sebagai proses pengolahan data dan merespon request dari client, dimana client adalah handphone.



Gambar 5. Bagan Aplikasi Client Server

Aplikasi berbasis mobile dijalankan dengan menggunakan sebuah handphone sebagai client yang menggunakan jaringan dan dihubungkan dengan Web Service sebagai server, web service akan menerima request yang masuk dari user dan merespon.



Gambar 6. Skema Kerja Request dan Respon

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam membangun aplikasi mobile sebagai berikut:

- Pertama kali aplikasi dijalankan pada handphone pengguna muncul tampilan menu : Identifikasi, Kamus, Informasi, Login Admin.
- Untuk masuk ke menu Admin, pengguna harus memiliki username dan password yang hanya dimiliki oleh admin.
- Pengguna yang memiliki username dan password (admin), dan memilih menu login admin, akan tampil form login. Setelah login sukses akan muncul beberapa menu : Pertanyaan, Kesimpulan, Target, Arahan, Kamus dan Logout.
- Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus basis pengetahuan yang nantinya akan disimpan ke database web server.

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan algoritma Best First Search untuk mencari solusi terbaik dan tentunya efisiensi waktu pencarian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Rancangan sistem pakar.

Sistem pakar berbasis mobile ini digunakan untuk mencari solusi alternatif dalam identifikasi suatu permasalahan. Dimana sistem ini memiliki proses sebelum mencapai sebuah keputusan yaitu proses pertanyaan dan proses memilih jawaban.

IV.1.1. Mesin Inferensi

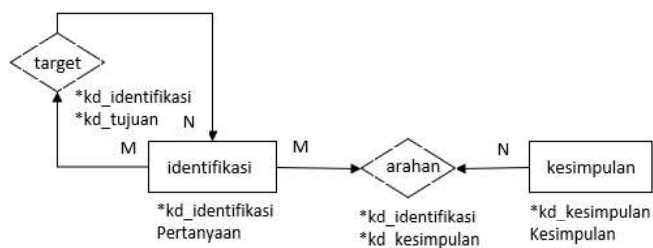
Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Teknik inferensi yang digunakan dalam sistem ini adalah pelacakan dan pencarian. Teknik pelacakan yang digunakan adalah teknik pelacakan ke depan atau forward chaining, sedangkan untuk teknik pencarian keputusan yang digunakan adalah algoritma best first search.

IV.1.2. Pohon Keputusan

Pengambilan keputusan pada sistem pakar akan lebih mudah dengan dibentuknya pohon keputusan, yang merupakan gambaran sederhana mengenai masalah dan kesimpulan.

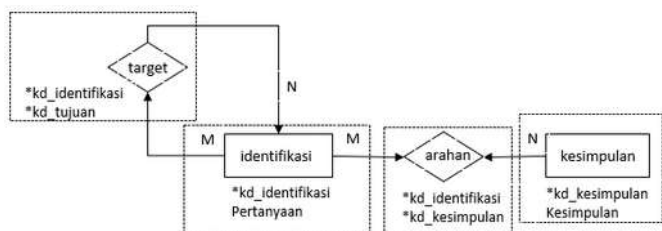
IV.2. Struktur Basis Data

Struktur basis data yang akan dibangun mulai dari dibentuknya Entity Relationship Diagram (ERD) yang bisa digambarkan sebagai berikut:



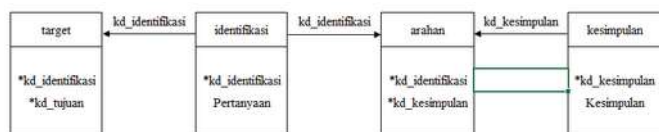
Gambar 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Setelah terbentuk ERD maka selanjutnya ditransformasikan ke dalam Logical Record Structured (LRS) seperti gambar berikut :



Gambar 8. Transformasi ERD ke LRS

Sehingga terbentuklah Logical Record Structured seperti gambar di bawah :



Gambar 9. Logical Record Structured (LRS)

Selanjutnya dibuat rancangan struktur database yang akan digunakan dalam sistem pakar sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Identifikasi

Field	Tipe	Lebar	Keterangan
kd_identifikasi	Varchar	5	Kode Pertanyaan
pertanyaan	Varchar	255	Pertanyaan

Tabel 2. Tabel Kesimpulan

Field	Tipe	Lebar	Keterangan
kd_kesimpulan	Varchar	5	Kode Kesimpulan
Kesimpulan	Varchar	2000	Kesimpulan dan Solusi yang diberikan

Tabel 3. Tabel Arahan

Field	Tipe	Lebar	Keterangan
kd_identifikasi	Varchar	5	Kode Identifikasi
kd_kesimpulan	Varchar	5	Kode

Field	Tipe	Lebar	Keterangan
Kesimpulan	Varchar	2000	Kesimpulan dan Solusi yang diberikan

Tabel 4. Tabel Tujuan

Field	Tipe	Lebar	Keterangan
kd_identifikasi	Varchar	5	Kode Pertanyaan
kd_tujuan	Varchar	5	Kode Tujuan

Selain ke-empat tabel utama diatas, dibentuk pula dua tabel pendukung sebagai berikut :

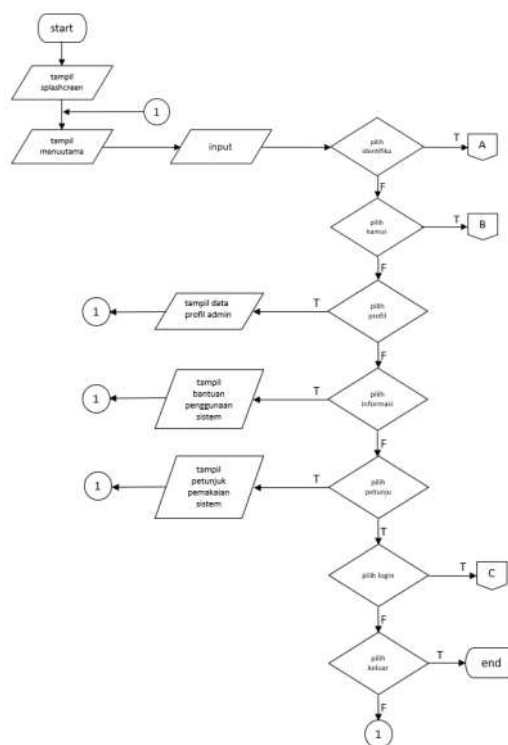
Tabel 5. Tabel User

Field	Tipe	Lebar	Keterangan
username	Varchar	30	Username
password	Varchar	8	Password
nama	Varchar	50	Nama

Tabel 6. Tabel Kamus

Field	Tipe	Lebar	Keterangan
kata	Varchar	30	Istilah
keterangan	Varchar	255	Penjelasan dari istilah

Pada tahap berikutnya dibentuk Flowchart Diagram yang merupakan alur dari proses untuk menampilkan form, berikut tampilan flowchart pada form utama :



Gambar 10. Flowchart Form Utama

V. KESIMPULAN

Perencanaan sistem pakar dengan pemanfaatan algoritma best first search berbasis mobile ini dibentuk untuk membantu para ahli dalam mengambil kesimpulan dan memberikan solusi yang tepat kepada pengguna dimanapun pengguna berada selama terdapat akses internet.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hakim, Lukmanul. ,PHP, Bandung, 2002.
- [2] Kusrini, Pengertian Sistem Pakar, 2007.
<http://kusrini.wordpress.com/2009/02/06>
- [3] Marimin, Pengertian Sistem Pakar, 2009.
- [4] Siswanto, Kecerdasan Tiruan, Yogyakarta: Graha, 2010.