

# Rancangan Sistem Pakar Pemilihan Program Studi Untuk Calon Mahasiswa Baru (dengan studi kasus di IAIN Raden Fatah Palembang)

Oleh : Ruliansyah \*)

## **Abstract :**

*Expert systems are one branch of artificial intelligence that uses knowledge-specific knowledge possessed by an expert to solve a specific problem by using an intelligent computer program. One example of the use of expert systems is to choose a course of study in universities in IAIN Raden Fatah Palembang. Expected with this expert system can help prospective students to choose courses that fit with the capabilities they have. Prospective students can conduct a question and answer with a system (software) that eventually software will give the course a decision that suits them. This system not only receives the answer "yes" and "no", but with the provision of the trust, which is expected to provide a better level of confidence.*

**Key words :** expert systems, artificial intelligence, software.

## **Tahapan Pembangunan Sistem Pakar.**

Untuk membuat sistem pakar ini akan dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

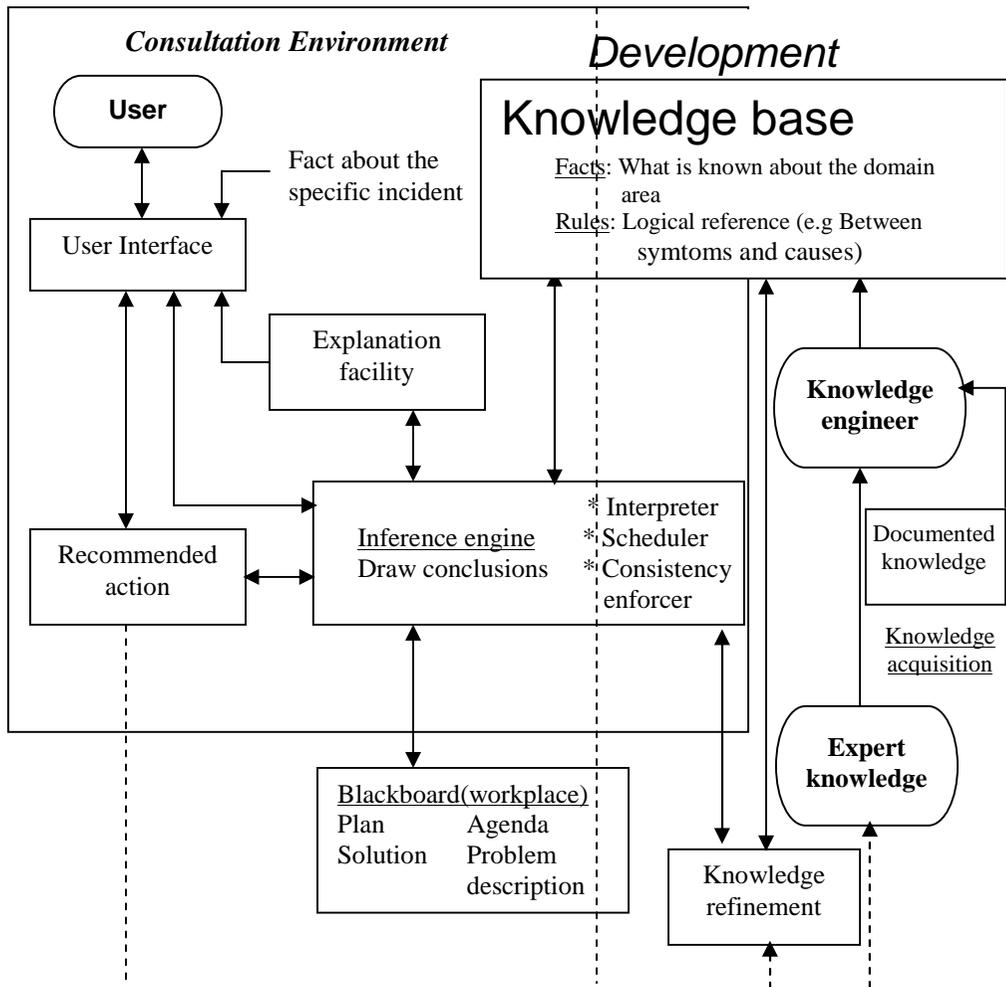
1. Mengumpulkan data pendukung
2. Merancang sistem pakar
3. Mengimplementasikan sistem pakar

### **1. Mengumpulkan Data Pendukung**

Data pendukung merupakan hal yang sangat penting dalam sistem pakar. Pengetahuan mengenai cara memilih program studi yang cocok dengan calon mahasiswa dapat diperoleh dari para ahli, buku, penelitian, dan informasi yang tersedia di *web*. Untuk mendapatkan sumber dari ahli dapat dilakukan penelitian dan konsultasi langsung dengan dosen ahli pada setiap program studi yang memang ahli (pakar) tentang ciri-ciri keilmuan dari sebuah program studi dan kemampuan apa yang harus dimiliki oleh calon mahasiswa. Selain itu juga dapat berkonsultasi dengan seorang konseling (psikologi pendidikan) yang memahami sifat-sifat calon mahasiswa yang sesuai dengan program studi tertentu. Dari kedua pakar inilah dapat digabungkan menjadi sebuah data untuk membangun pengetahuan yang dapat digunakan oleh program dalam pengambilan keputusan.

### **2. Merancang Sistem Pakar**

Merancang sistem pakar dilakukan dengan memperhatikan struktur Sistem Pakar, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



**Gambar 1: Struktur Sistem Pakar (Turban,2001)**

Penjelasan dari gambar 1 adalah sebagai berikut :

- Subsistem pengumpulan pengetahuan (*knowledge acquisition*). Bagian ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan, mengkonstruksi dan meng-*update* pengetahuan dalam basis pengetahuan.
- Basis Pengetahuan (*knowledge base*). Bagian ini berisi pengetahuan tentang aspek penilaian yang digunakan dan kaidah/*rule* yang digunakan. Pengetahuan tersebut saling berhubungan yang digunakan untuk memahami, merumuskan, dan memecahkan

masalah. Pada bagian ini terdapat dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan.

- c. Mesin inferensi (*inference engine*). Bagian ini adalah otak dari sistem pakar, juga dikenal dengan nama *control structure* atau *rule interpreter*. Mesin inferensi berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran terhadap informasi-informasi dalam basis pengetahuan dan *blackboard*, serta digunakan untuk memformulasikan konklusi. Terdapat tiga elemen utama dalam mesin inferensi ini, yaitu *interpreter*, *scheduler*, dan *consistency enforcer*.
- d. Antar muka pemakai (*user interface*). Bagian ini digunakan sebagai media komunikasi antara pemakai dengan sistem. Komunikasi akan lebih baik jika dilakukan dengan menggunakan bahasa alami. Kadangkala juga ditambah dengan penggunaan menu, *form*, dan grafik.
- e. *Blackboard (workplace)*. Bagian dari memori yang digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara. Ada tiga tipe keputusan yang dapat direkam, yaitu rencana (*plan*), agenda, dan solusi.
- f. Subsistem penjelasan (*subsystem explanation*). Bagian ini digunakan untuk melacak respon dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan :
  - a. Mengapa suatu pertanyaan ditanyakan oleh sistem pakar ?
  - b. Bagaimana konklusi dicapai ?
  - c. Mengapa ada alternatif yang dibatalkan ?
  - d. Rencana apa yang digunakan untuk mendapatkan solusi ?
  - g. Sistem penyaringan pengetahuan (*knowledge refining system*). Bagian ini digunakan untuk menganalisis pengetahuan yang ada, mempelajarinya, dan mengembangkannya untuk konsultasi pada waktu yang akan datang.
  - h. Pemakai (*user*). Pemakai sistem pakar biasanya bukan seorang ahli yang membutuhkan nasihat atau pembelajaran.

Pengetahuan yang didapat dari proses akuisisi pengetahuan mengalami beberapa proses pengolahan sehingga sampai pada bentuk kaidah produksi, yaitu :

- a. Pembuatan tabel keputusan
- b. Pembuatan pohon keputusan
- c. Penyusunan kaidah produksi
- d. Penghitungan nilai kepastian
- e. Perancangan model fungsional

Representasi pengetahuan ini menampilkan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif dari proses pemilihan program studi. Hasilnya yaitu aspek-aspek mana saja yang harus bernilai baik untuk sebuah program studi. Setiap aspek yang dianalisis dibuatkan tabel keputusan yang memuat semua kondisi dengan tingkatan (*level*) kualitas yang mungkin terjadi. Dimulai dengan ideal yaitu semua kondisi yang ada pada setiap aspek bernilai baik, hingga kondisi yang kurang ideal yaitu ada beberapa kondisi yang bernilai tidak baik, tetapi masih dalam kondisi aspek tersebut bernilai baik. Selanjutnya dari tabel



$$CF_{\text{combine}}(CF_1, CF_2) = \begin{cases} CF_1 + CF_2(1 - CF_1) & \text{Jika nilai } CF_1 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ \frac{CF_1 + CF_2}{1 - \min(|CF_1|, |CF_2|)} & \text{Jika } CF_1 < 0 \text{ atau } CF_2 < 0 \\ CF_1 + CF_2(1 + CF_1) & \text{Jika nilai } CF_1 \text{ dan } CF_2 < 0 \dots(4) \end{cases}$$

yang mana :

CF = faktor kepastian di dalam hipotesa H dipengaruhi fakta E

MB = ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesa H dipengaruhi E

MD = ukuran kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesa H dipengaruhi E

## 2.5 Pembuatan Model Fungsional

Setelah selesai membuat representasi pengetahuan, maka dilanjutkan dengan membuat rancangan model fungsional (proses) sistem pakar dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Pada sistem ini, DFD digunakan untuk mendokumentasikan proses dalam sistem, yaitu menekankan pada fungsi-fungsi di dalam sistem (Pressman, 2002). Proses pembuatan DFD ini dimulai dengan pembuatan level 1 dan dilanjutkan dengan level-level selanjutnya.

### 3. Mengimplementasikan Sistem Pakar

Implementasi sistem merupakan kelanjutan dari desain sistem yang telah dijelaskan pada penjelasan sebelumnya. Implementasi sistem pakar ini dapat menggunakan salah satu bahasa pemrograman misalnya visual basic 6.0 atau Borland Delphi dengan tampilan yang GUI (*Graphical User Interface*) akan memudahkan pemakai dalam penggunaannya. Sistem ini hanya digunakan oleh calon mahasiswa, *pakar*, dan *system engineer*.

### 4. Keuntungan Sistem Pakar

Ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari pembuatan sistem pakar ini, yaitu :

- a. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli, hal ini dimungkinkan karena calon mahasiswa seolah-olah berkonsultasi dengan seorang pakar, padahal hanyalah sebuah program yang cerdas.
- b. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis, calon mahasiswa dapat melakukan konsultasi berulang kali, tanpa ada biaya.
- c. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar . Sistem yang dibuat akan menyimpan keahlian dari beberapa ahli dalam bidang pendidikan khususnya pakar dari program studi-program studi yang ada di IAIN dan pakar kejiwaan/psikoogi pendidikan.
- d. Dapat digandakan, karena berbentuk software, maka kita dapat dengan mudah menggandakan untuk digunakan di tempat-tempat lain.
- e. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan. Seorang calon mahasiswa dapat menghemat waktunya untuk dapat memilih program studi yang cocok dengan dirinya, karena sistem akan cepat dalam mengambil keputusan sesuai dengan fakta yang diberika kepadanya.
- f. Meningkatkan kualitas dan produktivitas. Harapannya dengan sistem ini calon mahasiswa tidak salah pilih program studi, sehingga dapat dihasilkan mahasiswa yang berkualitas sesuai dengan kepribadian dan kemampuannya.

### Kesimpulan

1. Sistem pakar untuk menentukan program studi bagi calon mahasiswa baru, dapat memberikan keputusan program studi apa yang cocok berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam *knowledge base* dan dijawab serta diberi nilai derajat kepercayaan.
2. Sistem pakar ini dilengkapi dengan fasilitas untuk menambah, mengedit, dan menghapus kaidah yang ada, karena semua *knowledge* disimpan pada tabel masing-masing.
3. Adanya kemudahan dalam membuat kaidah. Seorang pakar dapat dengan mudah menyusun sebuah kaidah berdasarkan kode sub aspek yang telah disediakan pada *datagrid*, yang selanjutnya menambahkan kode kaidah dan CF-sistemnya.

4. Adanya kemudahan dalam menghapus kode sub aspek pada sebuah kaidah. Seorang pakar dapat dengan mudah menghapus sebuah kode sub aspek pada setiap kaidah yang memiliki kode tersebut.
5. Sistem pakar ini menggunakan faktor kepercayaan (*Certainty Factor*) untuk menyelesaikan masalah ketidakpastiannya dan memberikan derajat kepercayaan pada keputusan akhirnya sebagai pertimbangan bagi calon mahasiswa dalam pengambilan keputusannya.

### Referensi

- Erawati,S.T.; Hartati,S.; dan Prawirosusanto,S. 2002, "Cardiac : Sistem Pakar Sebagai Alat Bantu Pendeteksi Kelainan Fungsi Jantung dari Elektrokardiogram", *Majalah Berkala MIPA*, Vol XII, No.3, C20-28.
- Giarartano dan Riley, 1994, *Expert System Principles and Programming*, PWS Publishing Company, Boston
- Hartati, S. dan Mustafidah, H., 2003, "Pembuatan Sistem Pakar Penasehat Permasalahan Studi Mahasiswa", *Majalah berkala MIPA*, Vol XIII, No.1
- Hartati, S, 2005, "Media Konsultasi Penyakit Kelamin Pria dengan Penanganan Ketidakpastian Menggunakan *Certainty Factor Bayesian*", *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*,D1-D6, 16 Juni 2005
- Hanifah, Luluk ; Hartati, S; dan Harjoko,A. 1998 "EXACT : Sistem Pakar Sebagai Penasehat Perbaikan Perangkat Keras Komputer", *Jurnal Fisika Indonesia*
- Pressman,Roger,2002, *Software Engineering*, McGraw-Hill.Inc,USA
- Redjeki, Rara S.,2003, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit untuk Usaha Kecil", *Tesis S2 Ilmu Komputer UGM*, Yogyakarta
- Sitanggang,I.S., dan Hartati, Sri, 2002, "Sistem Berbasis Pengetahuan untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Budidaya", *Majalah Berkala MIPA*, Vol XII, No.3 C6-12
- Turban, Efraim dan Jay E Aronson, 2001, *Decision Support System and Intelligent Systems*, Prentice Hall International, Inc. New Jersey