

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PROFIL MANUSIA BERDASARKAN KONSEP PASSION

Didik Trisianto

Fakultas Teknik Universitas Merdeka Madiun

EXPERT SYSTEM APPLICATION IN DECIDING HUMAN PROFIL BASED ON PASSION CONCEPT

Abstract: The Expert system application in deciding human profile based on passion concept is an interactive consultation system (question & answer) between user and machine, which will help user to find out his/her best profile. Based on the the passion concept, that is in every answer of the given question, the user must return it to him/her self, with say: 'do I like, do I comfort with the answer selecting?' As an expert system, this application consist of knowledge base and inference engine as a part must be available. Meanwhile, to look for the solution, it use backward chaining as a method of reasoning, and Depth-First Search (DFS) as the chain of the formed rule tree. Hope, the coming of the expert system application based on the newest computer technology using, can spread and vast the chance of every people to understand each profiles, and get success suitable with his/her profile.

Keywords: Expert System, Human Profile, Passion Concept

Sudah selayaknya setiap individu mengenal dan mengembangkan setiap potensi yang dimiliki, untuk menjadi sebuah kekuatan tersendiri yang akan membuatnya memiliki arti lebih, menjadi tidak hanya manusia rata-rata. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengenal potensi diri tersebut ialah dengan melakukan *profiling*, yaitu sebuah proses yang bertujuan untuk memahami kecenderungan-kecenderungan manusia, serta mengumpulkannya ke dalam suatu kelompok umum yang kekuatan dan kelemahannya telah dianalisis (profil).

Semakin maju teknologi informasi atau teknologi komputer, proses *profiling* dapat berbantuan komputer, yaitu sistem pakar. Pada penelitian ini akan dibuat aplikasi sistem pakar penentuan profil manusia berdasarkan konsep *passion*, serta melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh, yaitu berupa perbandingan antara masukan-keluaran sistem pakar dengan masukan-keluaran hasil rumusan teori dan uji langsung dengan pakar (psikolog). Dengan ditetapkannya profil pada masing-masing individu, diharapkan berdampak pada kemudahan dalam

Alamat Korespondensi:

Fakultas Teknik Universitas Merdeka, Jl. Serayu Tromol Pos Madiun
Telp: 0351-464427, Fax: 0351-497058, Email: akbar_didik@yahoo.com

merancang strategi pembelajaran, membangun bisnis dan karier, menempatkan diri dalam suatu tim, dan berbagai kemungkinan positif lainnya (Jackson, 1999).

Pengertian *profiling*, mengambil konsep *Wealth Dynamic Profiling*, yaitu sebuah konsep pengenalan diri dengan penekanan kepada gairah atau semangat (*passion*), ditambah dengan pengembangan seperlunya dari dasar teori tersebut oleh si pakar (George, 2004).

Secara sistem, proses pengenalan profil diri ini menerapkan aturan produksi (*production rule*) sebagai bentuk representasi ilmu pengetahuannya, serta penalaran mundur (*backward chaining*) sebagai model berpikir bagi mesin (*reasoning*), dibantu dengan *Depth First Search* sebagai metode atau bentuk penelusuran kesimpulannya.

Sementara itu, sistem pakar didefinisikan sebagai sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia, diimplementasikan dalam komputer untuk memecahkan masalah yang memerlukan keahlian seorang pakar (Turban, 1998: 440). Menurut Gonzales (1993:21), sistem pakar didefinisikan sebuah sistem yang terkomputerisasi yang menggunakan pengetahuan suatu domain (bidang keilmuan) tertentu untuk mencari penyelesaian dari suatu persoalan, solusi yang dihasilkan secara esensial sama, jika seseorang pakar dalam domain tersebut menyelesaikannya.

Aplikasi sistem pakar penentuan profil manusia berdasarkan konsep *passion* yaitu semangat dari seseorang yang di implementasikan pada sebuah program konsultasi interaktif yang bertujuan membantu pemakai dalam menemukan profil diri yang sesuai berdasarkan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya pada berbagai sisi kehidupan, diantaranya: sosial (organisasi), bisnis, dan karir. (Kusumadewi, 2003)

METODE

Dalam pelaksanaannya, aplikasi ini didukung oleh basis pengetahuan (*Knowledge Base*) yang berasal dari 2 (dua) sumber utama, yaitu: *Wealth Dynamic Profiling*, sebuah konsep yang mengambil analogi 4 musim dalam memetakan potensi manusia menjadi 4 profil utama dan 4 profil antara, dan juga pengalaman-pengalaman pakar. Dari kedua sumber utama itulah, setelah dilakukan proses pengumpulan dan penganalisisan data/pengetahuan, maka dilakukan proses representasi dan pemikiran (*reasoning*) untuk menghasilkan aturan dan cara mencari kesimpulan dari aturan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pakar (Badiru, 2002).

Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem

Fungsi yang terdapat pada sistem pakar konsultasi ini adalah: (i) penentuan profil *user*, beserta penjelasan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya, (ii) pengelolaan basis pengetahuan, termasuk di dalamnya proses edit, hapus, dan masukan baru data maupun aturan, (iii) kemampuan memberikan penjelasan mengenai proses pengambilan keputusan dalam proses penentuan profil pemakai, (iv) kemampuan menyimpan dan menampilkan kembali hasil-hasil konsultasi yang sedang/pernah dilakukan oleh pemakai, (v) fungsi pertolongan, yaitu berisi deskripsi tentang tata-cara penggunaan aplikasi secara singkat, (vi) penanganan terhadap ketidakterediaan kesimpulan yang dicapai, salah satunya dapat disebabkan oleh tidak tersedianya aturan yang mendukung.

Analisis Kebutuhan Pengguna

Para pengguna yang akan/dapat memanfaatkan aplikasi sistem pakar ini adalah:

- *User* (pemakai biasa): Dalam hal ini, *user* merupakan calon pengguna yang akan melakukan test penentuan profil dirinya berdasarkan aplikasi sistem pakar yang telah dibuat.

Fasilitas yang dimiliki olehnya adalah: (i) fasilitas tanya-jawab antara sistem dengan *user* dalam rangka menemukan profil diri yang sesuai, (ii) fasilitas penjelasan (tahap-tahap) terhadap penetapan sebuah profil yang sesuai dengan seorang pemakai, (iii) fasilitas menyimpan data hasil konsultasi, serta melihat kembali hasil-hasil yang telah berlalu, (iv) fasilitas melihat pertolongan dan *about me*.

- Perekayasa pengetahuan (*knowledge engineer*): Selain dapat menikmati layanan-layanan yang bebas diakses oleh *user*, perekayasa pengetahuan memiliki tanggungjawab dalam memodelkan pemikiran manusia dan menerjemahkannya ke dalam program komputer.

Fasilitas yang dimilikinya ialah: Semua fasilitas yang dimiliki oleh *user* (pemakai) dan Fasilitas untuk pengaksesan dan pengeditan (*update*) data/pengetahuan beserta aturan

Analisis Masukan dan Keluaran Sistem

Analisis Masukan Sistem

Beberapa masukan yang dibutuhkan sistem guna melangsungkan proses-proses di dalamnya adalah: (i) identitas *user*, yaitu berupa nama *user*, *password*, dan alamat *user*, masukan ini ditujukan untuk kelengkapan *form* konsultasi *user*, selain juga akan digunakan pada sesi *login*, yaitu beberapa *item* identitas, dalam hal ini nama dan *password user*, (ii) *user name admin* dan *password admin*, dibutuhkan bagi proses *editing/updating*

pengetahuan maupun aturan, (iii) jawaban *user*, berupa respons *user* ketika menerima pertanyaan yang diberikan oleh sistem, (iv) data perubahan, yaitu data-data yang dipersiapkan bagi proses mengolah data atau aturan yang ada di dalam basis data, (v) nomor konsultasi, berupa nomor urut hasil konsultasi *user*, yang selanjutnya akan dijadikan parameter masukan bagi penampilan *form* hasil konsultasi *user*

Analisis Keluaran Sistem

Untuk keluaran sistem, dapat diberikan beberapa analisisnya: (i) informasi profil beserta deskripsi singkat tentangnya, antara lain: kunci keberhasilan, role model, kekuatan, kekurangan, dan lain-lain. Kesemuanya itu diberikan sesuai dengan masukan/jawaban *user* atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh aplikasi sistem pakar, (ii) informasi mengenai bagaimana sistem memperoleh keputusan tentang profil yang sesuai (penelusuran parameter-parameter pendukung terciptanya sebuah keputusan), (iii) informasi berupa laporan/tanda (*sign*), yaitu telah berhasil atau gagalnya proses perubahan pada basis data, (iv) informasi mengenai tata-cara pelaksanaan konsultasi dan pembuat aplikasi sistem pakar ini, (iv) informasi berupa laporan (*sign*) tentang tidak ditemukannya kesimpulan/profil yang sesuai, disebabkan salah satunya oleh ketidakterediaan aturan yang mendukung (terbatas)

Perancangan Sistem

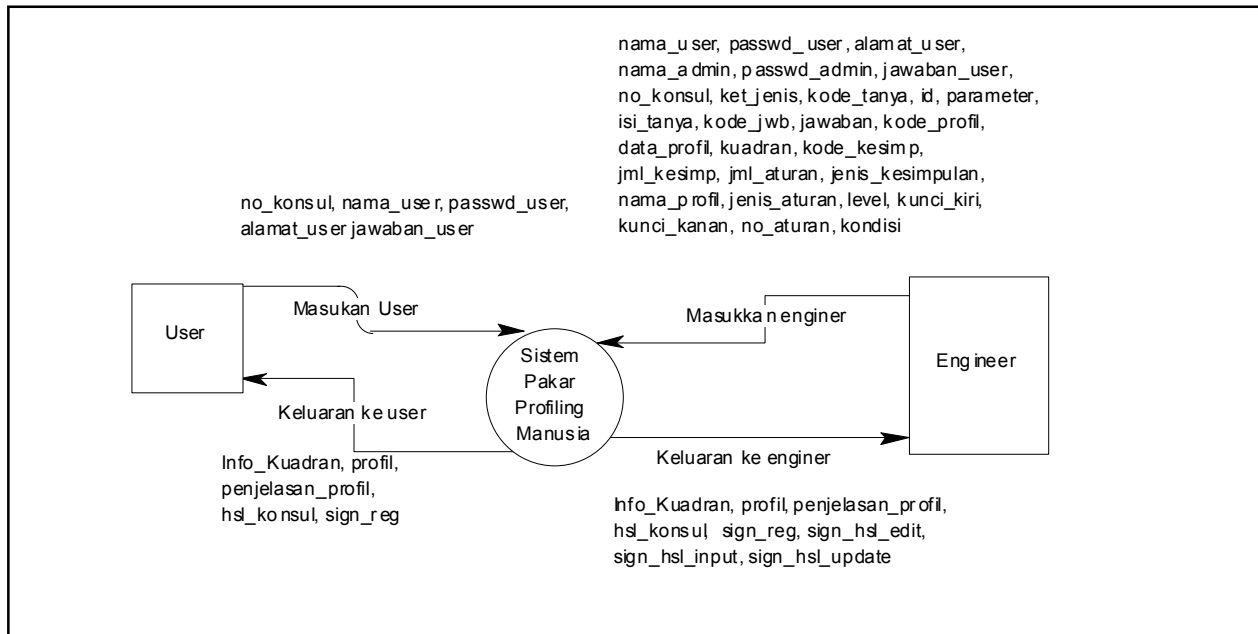
Proses perancangan sistem dibuat dengan tujuan menghasilkan sebuah model atau gambaran awal sistem yang hendak dibangun. Dalam perancangan ini terbagi menjadi beberapa kelompok pembuatan, yaitu:

Diagram Konteks

Proses perancangan dimulai dengan pembuatan Diagram Aliran Data (DAD) *level 0* atau dikenal dengan digram konteks. Diagram konteks menggambarkan suatu sistem secara global dan sederhana seperti pada Gambar 1.

Klausula *kondisi* haruslah berkenaan dengan keadaan-keadaan yang berlaku, sebelum beberapa *aksi* dapat dilakukan.

Dalam tahap pembuatannya, aturan-aturan dapat diklasifikasikan menjadi 2 kategori:



Gambar 1 Diagram Konteks Sistem Pakar *Profiling* Manusia

Aturan Produksi

Tersedia lebih dari satu cara dalam rangka merepresentasikan pengetahuan. Dengan melihat perbandingan antara dasar teori pengetahuan dengan karakteristik data pada studi kasus sistem pakar, dalam hal ini studi kasus penetapan profil manusia berdasarkan konsep passion, maka dapat disimpulkan bahwasanya aturan produksi (*production rule*) sesuai untuk diterapkan sebagai model dalam merepresentasikan pengetahuan

Adapun bentuk umum dari struktur aturan produksi ialah:

IF *kondisi* THEN *aksi*

(i) Aturan *first-order*: yaitu aturan sederhana yang terdiri dari *kondisi* dan *aksi*. Contoh:

IF Sifat1 = Intro1 AND Sifat2 = Ekstro2 AND Sifat3 = Intro3 THEN IE31

(ii) Aturan Meta: yaitu aturan di mana *kondisi* dan *aksi* mengandung informasi tentang aturan lain
Contoh:

IF Sifat1 = Intro1 AND Sifat2 = Ekstro2 AND Sifat3 = Intro3 THEN IE31

IF Sifat1 = Intui1 AND sifat2 = Intui2 AND sifat3 = intui3 THEN IS30

IF IE31 AND IS30 THEN Kuadran1

Teknik Membuat Aturan

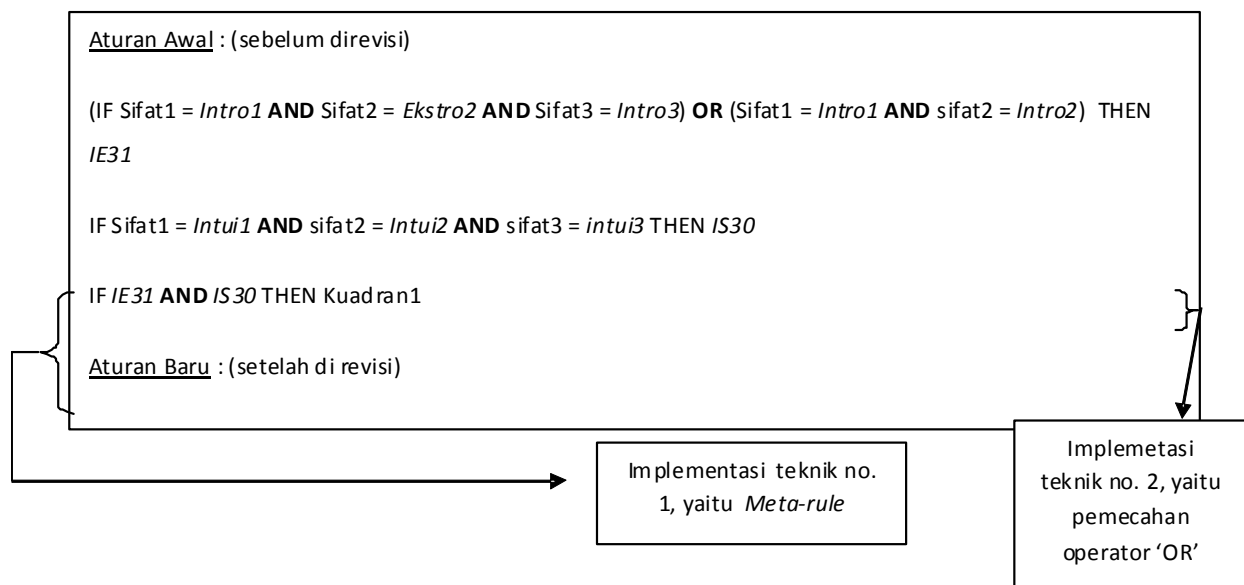
Dalam memanfaatkan keberadaan tabel yang telah terstruktur dengan baik, maka diperlukan beberapa aturan mendasar agar tabel tersebut dapat dimanfaatkan dengan maksimal, yaitu:

- *Meta-rule* merupakan teknik yang mayoritas digunakan dalam pembuatan aturan ke dalam basis aturan.
- Untuk setiap operator logika ‘OR’ dalam sebuah aturan, maka layak dipecah menjadi dua buah

aturan (min. untuk 1 buah ‘OR’), dengan masing-masingnya memiliki nomor aturan yang sama

- Untuk setiap operator logika ‘AND’ dalam klausa *kondisi* (dalam sebuah aturan), maka menempati baris (*row*) terpisah di dalam struktur tabel aturannya, namun tetap memiliki nomor aturan yang sama

Visualisasi dari ketiga aturan diatas dapat digambarkan, yaitu dengan mengambil contoh pada penentuan posisi kuadran *user*:



Direpresentasikan ke dalam tabel menjadi Tabel 1.

Gambar 1 Representasi Pengetahuan

Kunci kiri	Kondisi	Kunci kanan	No_rule	Prioritas	Level
Sifat 1	Intro1	IE31	1	1	2
Sifat2	Ekstro2	IE31	1	2	2
Sifat3	Intro3	IE31	1	3	2
Sifat 1	Intro1	IE31	2	1	2
Sifat2	Intro2	IE31	2	2	2
Sifat 1	Intui1	IS30	3	1	2
Sifat2	Intui2	IS30	3	2	2
Sifat3	Intui3	IS30	3	3	2
IE31	Nil	Kuadran1	4	1	1
IS30	Nil	Kuadran1	4	2	1

Sementara itu, hasil pembentukan aturan produksi pada aplikasi sistem pakar penentuan profil manusia berdasarkan konsep *passion* ini dipetakan ke dalam 2 buah tabel, yaitu:

(i) Tabel aturan_kuadran

Tabel aturan_kuadran menyediakan aturan-aturan bagi penentuan calon-calon profil *user*, yaitu dengan menetapkannya pada salah satu kuadran (I-IV). Pertanyaan akan dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok *introversi* dan *intuitif-sensory*, di mana masing-masing kelompok akan memiliki minimal 3 buah pertanyaan dan maksimal 5 buah pertanyaan.

(ii) Tabel aturan_profil

Tabel aturan_profil menyediakan aturan bagi penentuan profil *user*, merupakan kelanjutan dari proses penetapan kuadran profil pada tabel aturan_kuadran. Ringkasnya, di dalam tabel aturan_profil ini turut disertakan identitas-identitas yang akan menunjukkan profil-profil (solusi) mana saja yang terdapat pada kuadran-kuadran yang dicari (I-IV). Hal ini diharapkan mempermudah proses pencarian profil *user*, yaitu hanya mencari peluang-peluang profil yang sesuai dengan jenis kuadran yang (memang) telah

ditetapkan pada proses penentuan kuadran profil *user* sebelumnya.

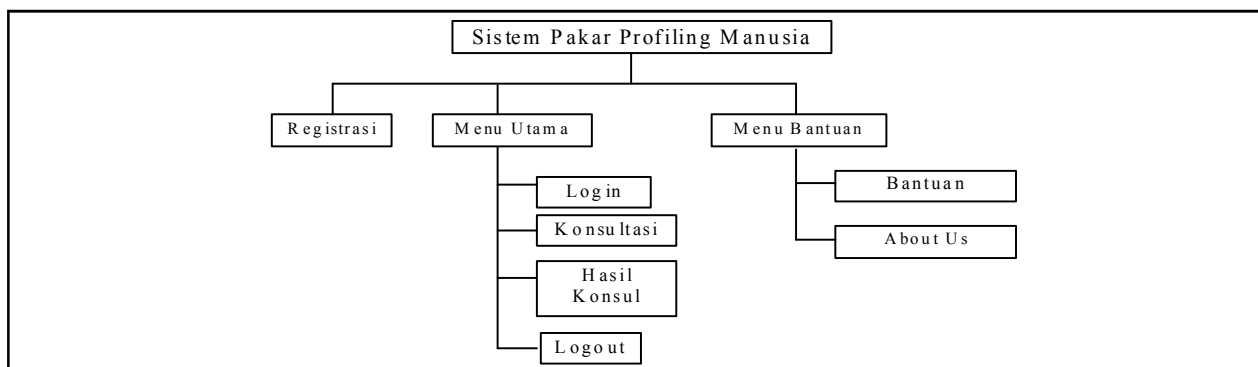
Cara Kerja

Sebagai sebuah model pemikiran yang paling umum digunakan sampai saat ini, *backward chaining* memiliki proses pemikiran yang bermula dari satu atau lebih solusi (*goal*), yang kemudian darinya dilakukan proses penelusuran ke belakang guna mendapatkan fakta-fakta yang mendukung terciptanya solusi yang dimaksud.

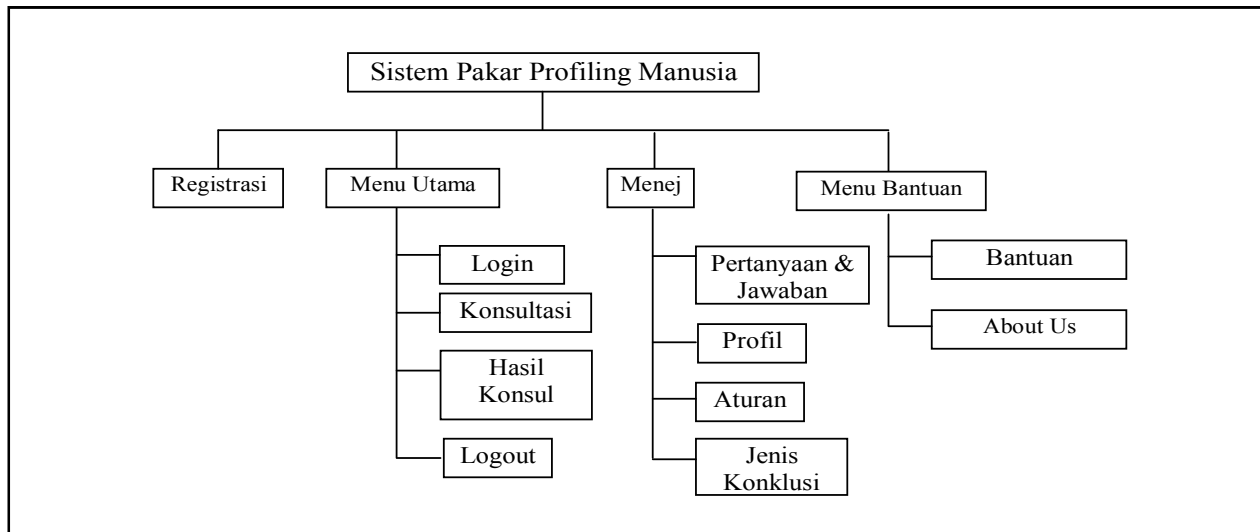
Model *backward chaining* memiliki 3 komponen dasar, yaitu: (i) kumpulan dari aturan (basis pengetahuan), (ii) kumpulan dari fakta atau asumsi, yaitu berguna untuk mendukung beroperasinya aturan-aturan yang ada (tersimpan dalam *working memory*), (iii) *stack* dari gol/solusi. Proses inferensia dalam studi kasus penentuan profil berdasarkan konsep *passion* ini, ialah:

Perancangan Basis Dialog

Struktur menu sistem pakar penentuan profil manusia berdasarkan konsep *passion* ini terbagi ke dalam dua bagian, yaitu struktur menu untuk pemakai dan *knowledge engineer*. Masing-masing diberikan di Gambar 2 dan Gambar 3:



Gambar 2 Basis Dialog untuk Pemakai



Gambar 3 Basis Dialog untuk Pemakai Knowledge Engineer

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario Pengujian

a. Fungsionalitas Sistem

Pengujian pertama ini bertujuan untuk memeriksa apakah aplikasi yang dibangun telah mengakomodasi seluruh kebutuhan fungsionalitas yang ditentukan pada tahap perancangan aplikasi. Pengujian dilakukan dengan cara menelusuri struktur menu pada perangkat lunak yang dibangun dan memeriksa kebenaran perilaku perangkat lunak dalam memenuhi kebutuhan fungsionalnya.

b. Ketepatan (Akurasi) Sistem

Pengujian ketepatan (akurasi) sistem ini bertujuan untuk membuktikan kesesuaian antara

masukan-keluaran aplikasi dengan masukan-keluaran hasil rumusan teori, dibuktikan melalui proses konsultasi langsung dengan seorang pakar/konsultan.

Untuk mendapatkan hasil uji yang cukup obyektif, maka diambil sekitar 20 user (mahasiswa) yang akan diarahkan untuk melakukan konsultasi dengan aplikasi (proses I) dan juga konsultasi dengan pakar (proses II).

Sementara itu, dalam rangka mengetahui tingkat kelayakan sistem, maka diterapkan sebuah aturan pembobotan, yaitu memberikan nilai pada perbandingan hasil antara proses I dengan proses II (Tabel 2):

Tabel 2 Proses I dan II

No	Hasil		Bobot
	Proses I (Konsultasi Aplikasi)	Proses II (Konsultasi Pakar)	
1	Profil Utama, Profil Sampingan 1, Profil Sampingan 2	Profil Utama	5
2	Profil Utama, Profil Sampingan 1, Profil Sampingan 2	Profil Sampingan 1	3
3	Profil Utama, Profil Sampingan 1, Profil Sampingan 2	Profil Sampingan 2	1

Gambaran singkat proses pengujian pada proses I dan proses II dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Proses I (Pengujian *user* terhadap aplikasi sistem pakar)
Proses pertama memiliki skenario diberikan di Tabel 3.

- Proses II (Pengujian *user* terhadap seorang pakar/konsultan)

Proses ini merupakan proses kelanjutan yang akan menjadi pembandingan terhadap hasil yang telah diraih pada proses pertama. Dapat dijelaskan

Tabel 3 Skenario Pengujian Akurasi Sistem

No	Skenario Uji	Keterangan
1	<i>User</i> dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu 1 kelompok berisi 14 orang, dan kelompok ke-2 berisi 6 orang	Total peserta adalah 20 <i>user</i> , yang keseluruhannya adalah mahasiswa/i
2	Kelompok I melakukan proses uji pada tanggal 11 Juni 2005, pukul 13.00 s/d 14.15, serentak secara bersama-sama	Bertempat di laboratorium Ilmu Komputer UGM, dengan fasilitas 14 PC
3	Kelompok II di- <i>setting</i> melakukan konsultasi di luar waktu kelompok I, dengan sistem konsultasi sendiri-sendiri (bergantian satu dengan lainnya). Rentang waktu yang diberikan dibatasi hanya sekitar 1 jam tiap <i>user</i> nya	- Bertempat di Laboratorium AI – Pascasarjana Ilmu Komputer UGM, difasilitasi 1 PC. - Waktu pelaksanaan antara 12 - 13 Juni 2004
4	Setiap <i>user</i> dibatasi maksimal sebanyak 3 kali pengujian, dan minimal 1 kali	Pada aplikasi yang sama
5	Jika <i>user</i> hanya 1 kali berkonsultasi, maka hasil (profil) pertama dan terakhir itulah yang menjadi profil terbaik <i>user</i> (menurut sistem)	Dalam 1X konsultasi, <i>user</i> berpeluang mendapatkan antara 1 hingga 3 profil
6	Jika <i>user</i> berkonsultasi lebih dari 1 kali (2 atau 3 kali), maka <i>user</i> diharuskan memilih 1 hasil konsultasi dari hasil-hasil yang telah didapatkannya pada 2 atau 3 proses konsultasi, dengan mempertimbangkan kecocokan atau kenyamanan <i>user</i> didalam memilih hasil yang terbaik	Dimungkinkan bagi <i>user</i> untuk menentukan pilihan sebagaimana juga diterapkan di dalam bidang psikologi, yaitu untuk <i>user</i> menentukan opsi-opsi yang ditawarkan oleh sistem (dalam hal ini, sistem membatasi <i>user</i> untuk memilih 1 dari 2 atau 3 hasil konsultasi aplikasi yang telah dilakukannya)
7	Hasil konsultasi yang telah didapat dan dipilih <i>user</i> akan menjadi parameter awal bagi proses pembandingan dengan hasil dari proses II	Pembandingan dikenakan nilai pembobotan, sebagaimana tertera pada Tabel diatas

langkah-langkah uji cobanya terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4 Skenario Pengujian Akurasi Sistem pada Konsultasi Pakar

No	Skenario Uji	Keterangan
1	Masih dengan komposisi yang sama, beberapa <i>user</i> dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu 1 kelompok berisi 14 orang, dan kelompok ke-2 berisi 6 orang	Total peserta adalah 20 <i>user</i> , yang keseluruhannya adalah mahasiswa/i
2	Kelompok I melakukan proses konsultasi terhadap pakar tepat setelah proses I selesai dilakukan, yaitu antara pukul 14.16 s/d 15.00, didampingi oleh seorang pakar/konsultan	<ul style="list-style-type: none"> - Bertempat di laboratorium Ilmu Komputer UGM - Setiap <i>user</i> diberikan selembar kertas berisikan 25 pertanyaan beserta opsi jawabannya, dan harus dijawab oleh <i>user</i>. - Proses dilakukan secara serentak.
3	Sementara kelompok II, masing-masing <i>user</i> melakukan konsultasi secara bergantian dengan seorang pakar, pada waktu yang berlainan terhadap kelompok I	<ul style="list-style-type: none"> - Tempat pelaksanaan adalah tentatif. - Tiap <i>user</i> juga diberikan selembar kertas yang berisikan 25 pertanyaan beserta opsi jawabannya, dan harus dijawab oleh <i>user</i>. - Proses dilakukan sendiri-sendiri.
4	Setiap <i>user</i> hanya diizinkan melakukan 1 kali konsultasi. Namun <i>user</i> dapat melakukan mekanisme 'konsultasi lanjutan' bersama pakar/konsultan guna lebih meyakinkan profil yang didapatnya	<ul style="list-style-type: none"> - Konsultasi lanjutan dilakukan selama masih terdapat ketersediaan waktu pada kedua belah pihak (pakar & <i>user</i>), khususnya pakar. - Untuk setiap konsultasi, hasil profil yang bisa didapatkan hanyalah 1 buah, walau masih bisa didapatkan beberapa informasi yang menjelaskan kecenderungan <i>user</i> pada profil lain (namun tetap 1 buah profil yang ditetapkan pada setiap <i>user</i>)
5	Hasil profil yang telah didapat, maka selanjutnya diadakan proses perbandingan dengan hasil dari proses I sebelumnya	Diterapkan nilai pembobotan seperti tertera pada Tabel 2.

Waktu Proses

Pengujian waktu proses dilakukan untuk mengetahui jumlah waktu yang dibutuhkan oleh *user* untuk berkonsultasi dengan aplikasi sistem pakar, serta membandingkannya dengan banyaknya waktu

yang digunakan oleh *user* saat berkonsultasi dengan pakar/konsultan, guna mengetahui pemakaian waktu yang lebih baik diantara keduanya.

Skenario pengujian waktu tergambar pada Tabel 5 dan Tabel 6.

- Proses I (Konsultasi Aplikasi Sistem Pakar)

Tabel 5 Skenario Pengujian Waktu Sistem Pada Konsultasi Aplikasi

No	Skenario Uji	Keterangan
1	Pencatatan waktu dimulai ketika sistem menampilkan pertanyaan pertama kepada <i>user</i>	Didapatkan waktu awal <i>user</i>
2	Waktu akan terus berjalan hingga profil <i>user</i> ditemukan, dan penghitungan waktu dihentikan	Didapatkan waktu akhir <i>user</i>
3	Selisih antara waktu akhir dengan waktu awal akan menjadi total waktu yang digunakan <i>user</i> dalam berkonsultasi	Didapatkan total waktu konsultasi <i>user</i>

- Proses II (Konsultasi Pakar/Konsultan)

Tabel 6 Skenario Pengujian Waktu Sistem Pada Konsultasi Pakar

No	Skenario Uji	Keterangan
1	Pencatatan waktu dimulai ketika pakar/konsultan mulai memberikan arahannya kepada <i>user</i> , sementara lembar konsultasi telah tertera dihadapan masing-masing peserta	Mekanisme ini sama diterapkan, baik untuk konsultasi secara berkeompok ataupun sendiri-sendiri
2	Waktu akan terus berjalan hingga profil <i>user</i> ditemukan dan <i>user</i> tidak melakukan konsultasi lebih lanjut dengan pakar/konsultan	Konsultasi lanjutan terjadi jikalau <i>user</i> merasa kesulitan menemukan profil yang tepat baginya, hingga membutuhkan waktu lebih untuk berkonsultasi dengan pakar/konsultan
3	Sementara untuk <i>user</i> yang melakukan konsultasi lanjutan, maka waktu konsultasi akan terus bertambah hingga selesai berkonsultasi	Konsultasi lanjutan dilakukan secara sendiri-sendiri, yaitu antara pakar/konsultan dengan <i>user</i>

Fungsionalitas Sistem

Hasil pengujian untuk fungsionalitas sistem dapat didapatkan total hasil pengujian berupa:

Jumlah keberhasilan fungsi yang diuji = 17

Jumlah kegagalan fungsi yang diuji = 0

Dari data di atas didapatkan bahwa mayoritas (semua) fungsi adalah benar (sesuai dengan tujuan

pembuatannya), sehingga didapatkan nilai keberhasilan sebesar 100%. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar ini siap untuk diimplementasikan di lapangan, minimal dari segi teknis perangkat lunaknya (fungsi-fungsi di dalamnya).

Ketepatan (Akurasi) Sistem

Berdasarkan aturan pembobotan nilai yang tertera pada di atas, maka didapatkan total hasil yang diraih dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Total Nilai Uji Akurasi Sistem

No Aturan	Penjelasan	Bobot Nilai	Jumlah User (Org)	Total Nilai (%)
1	Hasil Proses II = Profil Utama Proses I	5	13	65
2	Hasil Proses II = Profil Sampingan 1 pada Proses I	3	4	12
3	Hasil Proses II = Profil Sampingan 2 pada Proses I	1	2	2
4	Hasil Proses II <> Profil Utama, atau Sampingan 1, atau Sampingan 2 pada Proses I	0	1	0
Total			20 Org	79%

Dari informasi Tabel 7 didapatkan beberapa fakta, mulai dari tidak sesuai hasil dari proses II dengan *profil utama* dari proses I, hingga tidak ditemukannya kesesuaian antara hasil dari proses II dengan hasil-hasil dari proses I. Kondisi ini dapat disebabkan oleh beberapa hal sebagaimana pada Tabel 8.

Tabel 8 Penyebab Ketidaksesuaian Hasil

No	Nama Proses	Penyebab Ketidaksesuaian	Dampak/Akibat
1	Konsultasi Aplikasi	Belum semua <i>user</i> merasa terpuaskan atau nyaman dengan jenis pertanyaan beserta opsi jawaban yang ditawarkan oleh sistem	<i>User</i> melakukan pilihan setengah hati (tidak sepenuhnya yakin) ketika menjawab pertanyaan yg diberikan, hingga berpengaruh pada hasil (profil) yg akan dicapai
2	Konsultasi Bersama Pakar/Konsultan	Jumlah <i>user</i> yang cukup besar di dalam konsultasi dengan pakar secara berbarengan (14 org) Jumlah pakar/konsultan yang hanya 1 org Adanya keterbatasan ruang & waktu (pada sisi pakar maupun <i>user</i>) pada saat konsultasi	Peluang bertanya <i>user</i> dan mendapat respon semaksimal mungkin dari pakar menjadi berkurang, sehingga menyebabkan kurang maksimalnya hasil yang didapat oleh beberapa <i>user</i>

Namun dibalik itu semua, nilai ketepatan (akurasi) sistem yang didapat dari 20 *user* dan bernilai di atas 70%, yaitu 79%, memberi arti bahwa aplikasi sistem pakar ini cukup representatif diterapkan bagi *user* yang ingin mengetahui profil mereka.

Waktu Sistem

Dari data-data yang tertera, dapat disimpulkan penggunaan waktu antara konsultasi aplikasi sistem pakar dengan aplikasi pakar/konsultan, dapat dilihat pada Tabel 9.

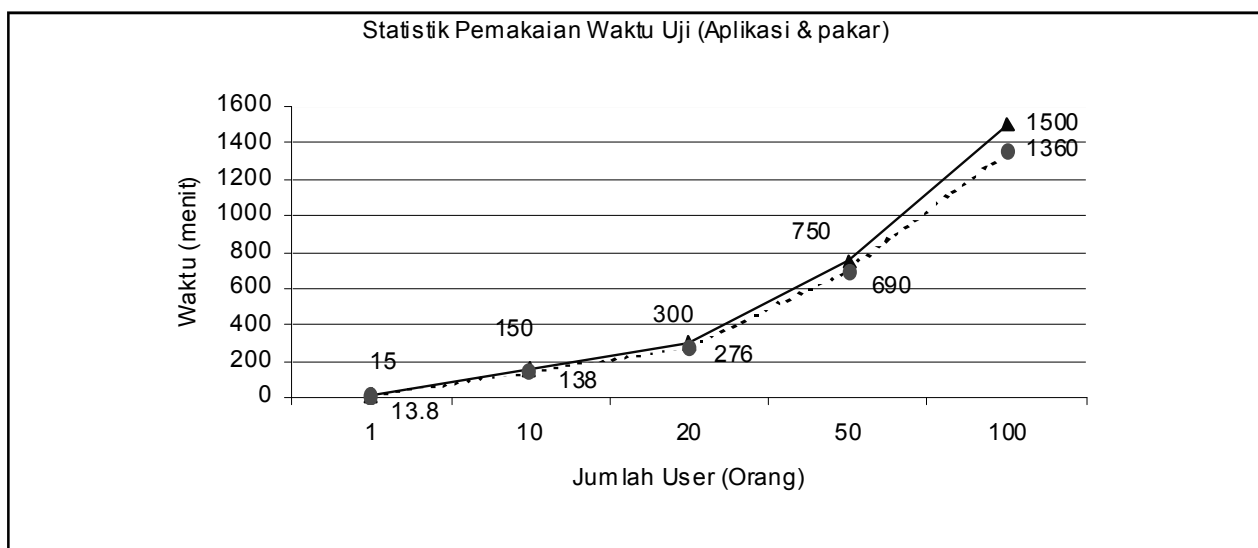
Tabel 9 Total Nilai Uji Waktu Sistem

No	Jenis Konsultasi	Rata-Rata Penggunaan Waktu (Menit)	Keterangan
1	Konsultasi Aplikasi	13,8 menit	<p>Pengujian dilakukan dengan kondisi <i>user</i> sudah terbiasa (<i>familiar</i>) dengan dunia komputer, minimal <i>mouse</i> dan <i>keyboard</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penghitungan waktu didapatkan pada kondisi sebagian besar <i>user</i> tidak melakukan konsultasi lanjutan dengan pakar/konsultan (alasan sama dengan Tabel 8 untuk point no. 2)
2	Konsultasi Pakar/Konsultan	15 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak lebih dari 6 orang (< 7) yang melakukan konsultasi lanjutan - Karena mayoritas <i>user</i> tidak melakukan konsultasi lanjutan, maka waktu yg diraih adalah relatif cepat

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 9, didapatkan selisih waktu rata-rata antara konsultasi bersama aplikasi berbanding konsultasi bersama pakar adalah sejumlah 1,2 menit untuk keunggulan konsultasi bersama aplikasi.

Untuk lebih melihat perbedaan waktu di antara kedua proses konsultasi, statistik perbandingan waktu antara keduanya dapat pada Gambar 4.

Dari Gambar 4, terlihat bahwa semakin banyak jumlah *user* yang melakukan konsultasi, maka rentang waktu antara proses konsultasi dengan aplikasi dan konsultasi dengan pakar semakin besar. Tercatat bahwa dengan jumlah *user* yang berkonsultasi 100 orang, dengan asumsi kondisi pada masing-masing proses adalah: 1 *Personal Computer* (PC) (untuk konsultasi dengan aplikasi) dan 1 orang



Gambar 4 Statistik Pemakaian Waktu Uji (◆-- :Konsultasi pakar; ▲—: Konsultasi aplikasi)

pakar/konsultan (untuk konsultasi dengan pakar), maka selisih waktu didapatkan sekitar 120 menit. Dari fakta dan analisa di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi sistem pakar ini lebih *efisien* dibanding melakukan konsultasi bersama pakar secara langsung.

SIMPULAN

Berdasarkan pemahaman teori dan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Penerapan model pemikiran (*reasoning backward chaining*) tepat digunakan pada studi kasus dengan sifat kandungan jumlah faktanya lebih banyak dibandingkan dengan solusi yang disediakan, termasuk dalam studi kasus penentuan profil manusia berdasarkan konsep *passion* pada penelitian kali ini
2. Aplikasi sistem pakar ini memiliki karakteristik menghasilkan 2 buah kesimpulan di dalam setiap proses konsultasinya, yaitu *kesimpulan kuadran* dan *kesimpulan profil*, dan dapat dikembangkan untuk kasus-kasus yang memiliki kemiripan karakteristik dengannya
3. Keberadaan aplikasi sistem pakar ini akan memperbesar peluang disadarinya profil-profil yang terdapat pada tiap individu, di antaranya dilihat dari sudut pandang:

Ruang lingkup

Keberadaan aplikasi ini dapat merambah ke berbagai sudut ruang, seperti: rumah, kantor, sekolah, kampus, dll. Dibandingkan dengan cara awal di mana harus menghadirkan seorang pakar, yang tenaga dan waktunya pun sangatlah terbatas

Waktu Pelaksanaan

Dengan selisih waktu rata-rata sebesar 1.2 menit, yaitu antara waktu rata-rata yang digunakan oleh *user* pada saat melakukan proses I dibanding dengan proses II, tergambar bahwa penerapan aplikasi sistem pakar ini memiliki keunggulan pada sisi waktu. Tingkat kesesuaian hasil yang bernilai 79% menunjukkan bahwa sistem pakar ini cukup representatif digunakan untuk mencari profil yang sesuai bagi *user*

Penulis mengharapkan penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut di antaranya: (i) pengembangan jenis studi kasus yang dapat ditangani oleh aplikasi sistem pakar ini, misalnya: penentuan minat dan bakat untuk memilih jurusan di perkuliahan bagi siswa SMU, penentuan bidang pekerjaan yang sesuai untuk disebuah perusahaan A, dan lain-lain, (ii) dilakukannya studi kelayakan terhadap pertanyaan beserta opsi jawabannya, agar dapat disesuaikan dengan kondisi objek (*user*) yang akan diuji, (iii) adanya peningkatan kuantitas (jumlah) dari pertanyaan beserta opsi jawabannya, sehingga sistem dapat memberikan variasi pertanyaan beserta opsi jawaban kepada *user*, (iv) perbaikan deskripsi hasil profil yang lebih aplikatif, sesuai dengan fakta terbaru dilapangan, sehingga ketika *user* selesai menjalankan aplikasi dan mendapatkan profil yang sesuai, maka akan lebih terasa manfaatnya bagi karir maupun langkah ke depan.

RUJUKAN

- Badiru, AB. *Expert Systems Application in Engineering and Manufacturing*. New Jersey: Prentice-Hall. 2002.
- F.George, L. *Expert Systems Applications in Engineering and Manufacturing*, London: 2004

Gonzales J Avelino. 1993. *The Engineering of Knowledge-based system :Theory and Practice*, London: Prentice Hall Englewood Cliffs.

Jackson, P. *Introduction to Expert System*. New York: Addison-Wesley. 1999.

Kusumadewi, S. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta: Graha Ilmu. 2003

Turban Efraim. 1998. *Decision Support and Expert systems: Management Support System*, Fourth Edition, New Jersey: Prentice Hall Inc.

