

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR PENGENALAN INDIVIDU DENGAN ILMU PALMISTRI MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC DAN CERTAINTY FACTOR

Made Gunawan Arya Widyaningrat^{a1}, I Ketut Gede Darma Putra^{a2}, I Putu Agus Eka
Pratama^{b3}

^a Technology Information, Udayana University, Indonesia

^b Technology Information, Udayana University, Indonesia

^c Technology Information, Udayana University, Indonesia

e-mail: [1made2gunawan@gmail.com](mailto:made2gunawan@gmail.com), [2 ikgdarmaputra@unud.ac.id](mailto:ikgdarmaputra@unud.ac.id), [3eka.pratama@unud.ac.id](mailto:eka.pratama@unud.ac.id)

Abstrak

Sistem Pakar Pengenalan Individu Dengan Ilmu Palmistri dikembangkan untuk masyarakat dapat mengenal dirinya sendiri. Sistem Pakar Pengenalan Individu Dengan Ilmu Palmistri dapat menganalisa telapak tangan individu dan menerjemahkannya menjadi sifat-sifat, kondisi mental/psikologis yang dimiliki individu tersebut. Menurut penelitian telapak tangan sendiri unik karena telapak tangan berubah-ubah mengikuti beranjaknya umur individu itu sendiri. Metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil perhitungan yang akurat, yaitu Metode Fuzzy Logic yang dikombinasikan dengan Metode Certainty Factor. Metode Fuzzy Logic berfungsi untuk mendapatkan nilai bobot dari user, sedangkan Metode Certainty Factor berfungsi untuk mendapatkan hasil akhir dari kombinasi nilai yang dimasukkan oleh pakar (zi) dan nilai yang dimasukkan oleh user (wi). Sistem Pakar Pengenalan Individu Dengan Ilmu Palmistri diimplementasikan berbasis web.

Kata kunci: sistem pakar, analisis, psikologi, certainty factor, fuzzy logic

Abstract

Expert System for Individual Recognition with Palmistry is developed for people to know themselves. Expert System for Individual Recognition with Palmistry can analyze individual palms and translate them into traits, mental / psychological conditions possessed by the individual. According to research the palms themselves are unique because the palms change with the age of the individual itself. The method used to obtain accurate calculation results, the Fuzzy Logic Method combined with the Certainty Factor Method. Fuzzy Logic method functions to get the weight value from the user, while the Certainty Factor Method functions to get the final result from a combination of values entered by experts (zi) and values entered by users (wi). Expert System of Individual Recognition with Palmistry is implemented based on web.

Keywords: expert system, analysis, psychology, certainty factor, fuzzy logic

1. Introduction

Penelitian yang berkaitan dengan sistem pakar pada bidang palmistri kurang banyak dilakukan kebanyakan penelitian yang bersifat IT cenderung adalah penelitian tentang biometrika citra. Sedangkan penelitian lainnya lebih ke arah psikologis, kesehatan, kedokteran, dan therapy. Beberapa referensi yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian sistem pakar pengenalan individu dengan ilmu palmistri adalah sebagai berikut

Moshe Zwing, seorang penemu dan penyembuh dari Amerika Serikat menemukan terapi telapak tangan di akhir tahun 1985. Terapi ini adalah hasil olah pikir, pendalaman, penelitian, dan pengalamannya selama bertahun-tahun yang dituangkan dalam sebuah buku karya tulisnya yang berjudul Palm Therapy: Program Your Mind through Your Palm. Moshe

Zwang memilih telapak tangan sebagai media terapinya berdasarkan beberapa teori dan praktik yang ia jalankan. Ilmu palmisti telah menggunakan media tangan secara keseluruhan. Pemetaan otak mengungkapkan fakta bahwa tangan manusia meskipun secara relatif hanya merupakan bagian kecil dari tubuh, ternyata menempati bagian besar dalam otak kecil baik pada bagian motor maupun sensor[1].

Frederic Wood Jones, seorang periset dan profesor anatomi di Universitas London, yang mengungkapkan dalam bukunya *The Principles of Anatomy as Seen in the Hand* (Bab 1, h.4, J&A Churchil, London): "Tangan sebagai media pengungkapan keadaan emosi merupakan suatu studi tersendiri; ini merupakan sebuah studi yang tidak bisa diabaikan begitu saja oleh para dokter.... Ungkapan tangan adalah sebuah hal yang mustahil didefinisikan namun merupakan suatu faktor nyata." Jelas bahwa bukan hanya pikiran, bahasa tubuh, isyarat dan postur tangan saja yang memanifestasikan diri kita. Informasi tentang diri kita juga tercetak dalam garis di telapak tangan, di jari tangan, dan dalam bentuk tangan secara umum. Tangan sebagai media pengungkap emosi atau kegiatan mental bisa memberi petunjuk mengenal ciri-ciri kepribadian termasuk bakat dan orientasi, serta pula ketidaknormalan mental dan fisik sebagaimana terlihat dalam bidang medis[1].

Penelitian lainnya yang berkaitan dengan pengenalan individu dengan palmistri yang berjudul "Pengenalan Karakteristik Manusia Melalui Pola Garis Telapak Tangan Menggunakan Metode Probabilistic Neural Network". Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang menerjemahkan gambar biometrik telapak tangan pengguna menjadi informasi berdasarkan ilmu palmistri. Data input yang diperlukan berupa gambar telapak tangan objek dengan format BMP dengan ukuran dan resolusi tertentu. Kemudian system akan melakukan pencocokan pola garis tangan dari inputan dengan data terdapat pada database. Output dari system adalah berupa class terdekat atau class yang sesuai dari garis tangan pengguna ingin dikenali hasil dari analisa pola garis tangan pengguna dengan pola garis tangan yang ada di database berupa karakter dari pemilik pola garis tangan tersebut[2].

2. Research Method / Proposed Method

Perancangan sistem menggunakan Metodologi membahas tentang langkah-langkah akuisisi pengetahuan yang akan digunakan dalam Sistem Pakar Pengenalan Individu dengan Ilmu Palmistri, dan membahas metode yang tepat untuk mengategorikan sifat pengguna berdasarkan Ilmu Palmistri.

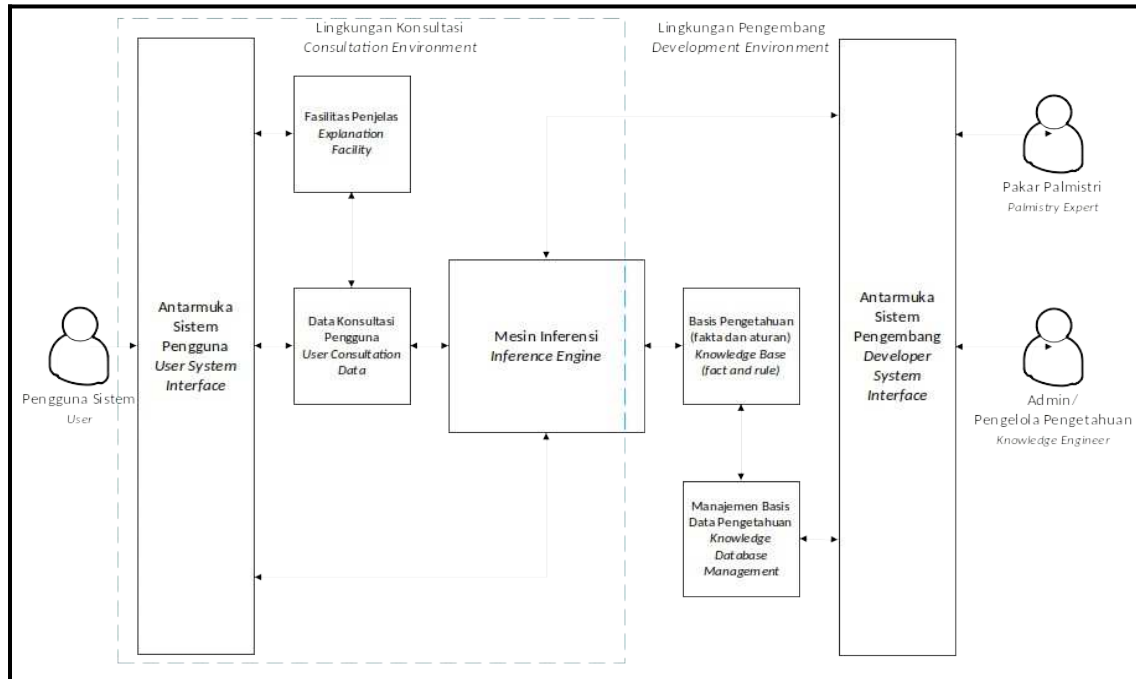


Figure 1 Gambaran Umum

Gambar 1 merupakan gambaran umum arsitektur sistem dari Aplikasi Sistem Pakar Pengenalan Individu Dengan Ilmu Palmistri. Sistem pakar ini dapat digunakan oleh pengguna untuk mengetahui atau mengenal sifat, watak dari dirinya sendiri. asis pengetahuan sistem pakar, dan pengelolaan database pengetahuan [2].

2.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem merupakan gambaran keseluruhan proses yang dilakukan pada sistem serta modul-modul yang nantinya akan diterapkan dalam pembuatan aplikasi. Figure 2 akan menunjukkan proses yang terjadi dari *input* sampai dengan menghasilkan *output*.

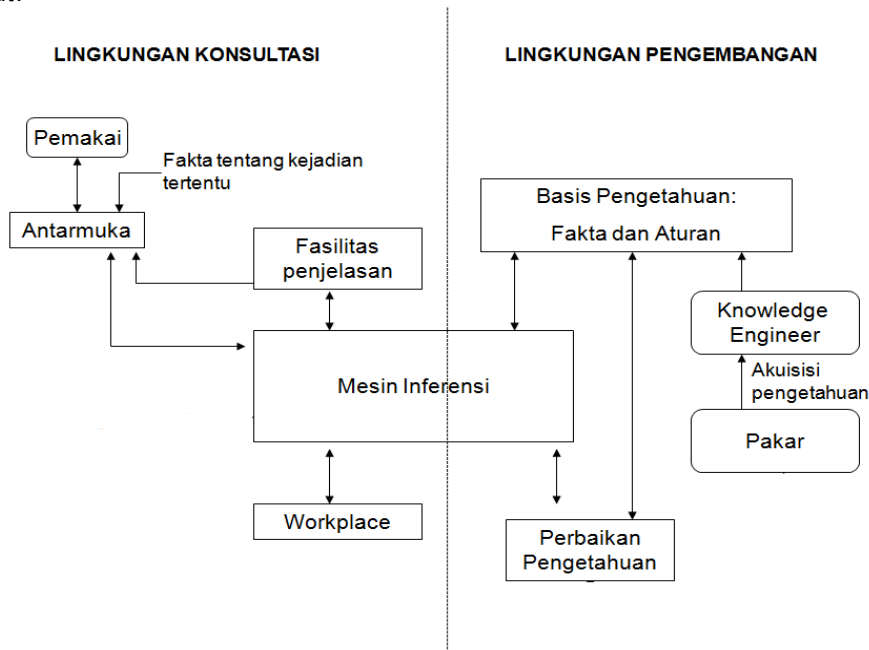


Figure 2. Gambaran Umum Sistem

Figure 2 menggambarkan proses sistem diawali dengan melakukan akuisisi pengetahuan, yaitu mencari ciri-ciri dari gambaran telapak tangan. Selanjutnya dilakukan proses representasi pengetahuan dari fakta-fakta yang telah diperoleh dan menentukan apakah gambaran tersebut masuk ke dalam gambaran pasti atau gambaran *fuzzy*. Gambaran pasti dimodelkan dalam dua himpunan, sedangkan gambaran *fuzzy* dibuatkan himpunan *fuzzy* dengan mencari nilai keanggotaannya. Setelah itu dilakukan proses inferensi *fuzzy*, proses yang pertama yaitu fuzifikasi. Fuzifikasi dilakukan dengan pembuatan aturan dengan menggunakan metode sistem produksi berdasarkan gambaran yang telah didapat sebelumnya. Setelah didapat aturan, dapat ditarik satu kesimpulan dan diberikan nilai kepercayaan (CF) yang berguna untuk menentukan tingkat kepercayaan pakar terhadap hubungan antara gambaran-gambaran yang ada dalam suatu aturan. Untuk selanjutnya dilakukan proses implikasi dan komposisi yang berguna saat dilakukan konsultasi oleh *user*. Selanjutnya dilakukan proses defuzifikasi untuk mendapatkan kesimpulan akhir dari sistem. *User* juga mendapatkan fitur fasilitas penjelas sebagai kelanjutan dari kesimpulan yang telah ada agar *user* lebih paham terhadap kesimpulan yang telah diberikan. Selain proses di atas terdapat pula proses perbaikan pengetahuan, yaitu untuk memperbaiki basis pengetahuan yang telah ada sebelumnya.

3. Literature Study

Literature Study merupakan bahan yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Berikut adalah penjelasan tentang Garis Tangan, Sistem Pakar, Sistem Produksi, *Forward Chaining*, Logika Fuzzy.

3.1. Palmistri

Menurut Budi Daruputra (2005 h.x), analisis telapak tangan atau palmistri sendiri merupakan sebuah pengetahuan yang berkembang berdasarkan riset empiris sejak 4000 tahun yang lalu, baik di India, Mersir, dan Cina. Palmistri berkembang dengan baik di Amerika Serikat, Inggris, Australia, Perancis, Jepang, Singapura dan negara maju lainnya. Palmistri adalah pengetahuan yang berupaya mengungkapkan semua potensi diri seseorang baik masa lalu, saat ini, dan bahkan kecenderungan masa depan, melalui analisis terhadap telapak tangan.

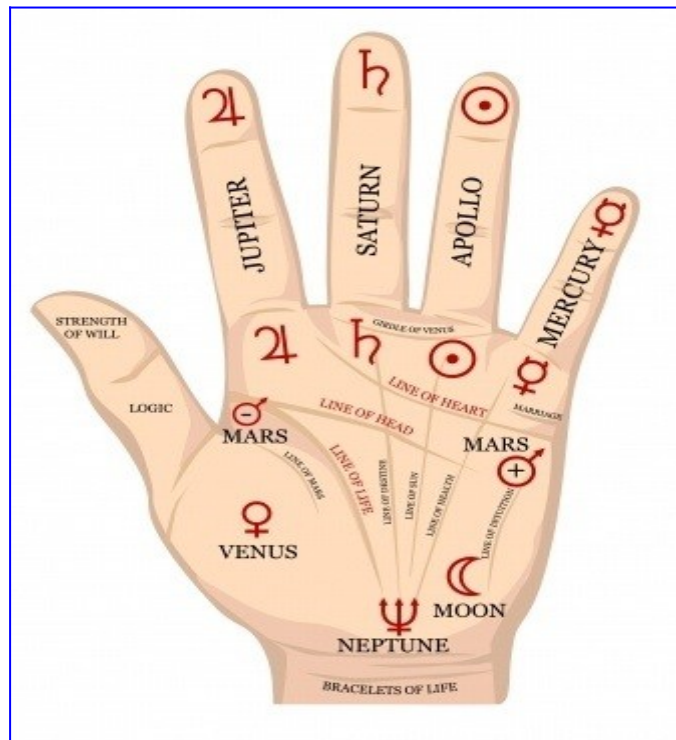


Figure 3. Letak dan Nama Bukit Tangan dalam Palmistri

Tonjolan dalam telapak tangan atau dalam ilmu palmistri disebut dengan bukit tangan memiliki banyak makna. Bukit-bukit tersebut terdiri dari bukit venus, bukit jupiter, bukit saturnus, bukit apollo, bukit merkurius, bukit mars, bukit bulan, bukit neptunus. Bukit tangan dapat di bedakan dari letak mereka bukit yang berada pada daerah dekat jari secara berturut turut adalah sebagai berikut. Bukit jupiter berada di bawah jari telunjuk(jupiter). Bukit saturnus berada di bawah jari tengah. Bukit apollo berada di bawah jari manis, sedangkan di bawah jari kelingking terdapat bukit merkurius.

Dalam Palmistri garis dikelompokkan dalam dua kategori yaitu garis utama/mayor, dan garis pendukung/minor. Garis utama/mayor terdiri atas Garis Hidup, Garis Kepala, Garis Hati. Ketiga garis tersebut selalu ada pada setiap tangan seseorang terlepas dari kualitas garisnya sendiri terkadang ada garis yang panjang atau pendek, dangkal atau dalam, patah-patah atau menyatu, melengkung atau lurus, dan masih banyak ciri lainnya.

Sedangkan yang disebut garis pendukung/minor adalah garis garis tertentu yang mungkin tidak semua garis tersebut terdapat dalam tangan seseorang dan bahkan tidak jarang ada beberapa individu yang tidak memilikinya sama sekali. Garis pendukung/minor ini terdiri banyak garis meliputi Garis Karier/Nasib, Garis Apollo, Garis Asmara, Garis Pengaruh, Garis Mars, Garis Cemas, Garis Intuisi, Garis Kesehatan, Garis Pergelangan.

Pembacaan garis tangan dengan ilmu palmistri sendiri dimulai dengan melihat kualitas garis utama dan garis pendukung yang dimiliki oleh seorang individu itu sendiri. Kualitas garis yang dimaksudkan adalah kejelasan garis, bentuk garis, guratan garis, jumlah garis. Kejelasan dan guratan yang dalam mencerminkan energi yang besar, sedangkan kejelasan dan guratan yang dangkal dan tipis menandakan lemahnya energi yang ada dalam garis tersebut. Sementara guratan yang lebar menandakan kelemahan dan ketidakmampuan dalam

memusatkan perhatian. Prinsip dasarnya adalah semakin kuat dan jelasnya sebuah garis maka semakin kuat juga pengaruh yang ditimbulkannya.

Jumlah garis juga memiliki pengaruh terhadap nilai dari sebuah garis. Garis yang banyak seperti jaring laba-laba menandakan watak hipersensitif dan mudah gugup, namun pada saat bersamaan dapat pula diartikan bahwa pemiliknya mempunyai banyak jalan untuk mencapai tujuan. Sebaliknya, garis yang jumlahnya tidak banyak menunjukkan kepekaan yang lebih kecil dan tidak banyak saluran yang bisa dicapai untuk mencapai tujuan yang diinginkan oleh pemilik garis tersebut.

3.2. Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam satu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik. Dengan sistem pakar, orang awam pun dapat menyelesaikan masalahnya atau sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya.

Menurut Giarratano & Riley (1998), sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang tidak dimiliki oleh orang lain.

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain:

- a. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli
- b. Bisa melakukan proses berulang secara otomatis
- c. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar
- d. Meningkatkan *output* dan produktivitas
- e. Meningkatkan kualitas
- f. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langkah)
- g. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya
- h. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan
- i. Memiliki reliabilitas
- j. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer
- k. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian
- l. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan
- m. Meningkatkan kapabilitas dalam menyelesaikan masalah
- n. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan

Disamping memiliki beberapa keuntungan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain:

- a. Biaya yang diperlukan untuk membuat dan memeliharanya sangat mahal.
- b. Sulit dikembangkan, karena berkaitan dengan ketersediaan pakar di bidangnya.
- c. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

Menurut Arhami (2005), sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*), dengan komponen-komponen seperti pada figure 3 berikut.

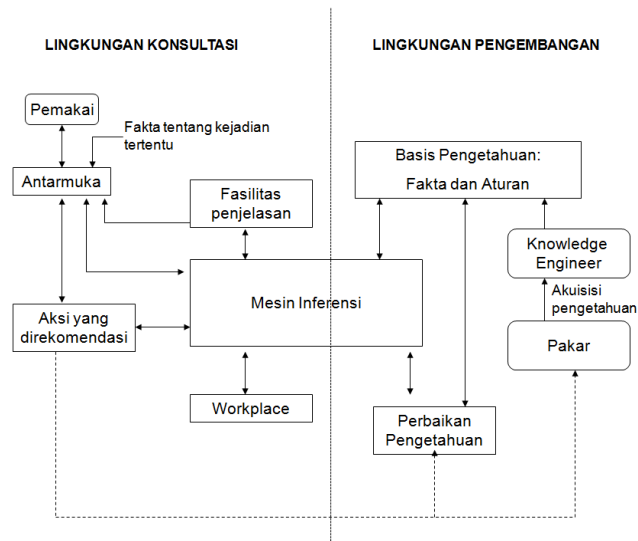


Figure 4. Arsitektur Sistem Pakar Sumber: Turban (1995) dalam Arhami (2005)

Antarmuka pengguna merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu, antarmuka juga menerima informasi dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai.

Basis pengetahuan berisi pengetahuan untuk pemahaman, formulasi dan penyelesaian masalah, tersusun atas dua elemen yaitu fakta, merupakan informasi tentang objek dalam area permasalahan tertentu, dan aturan, merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Pengetahuan diperoleh dari pakar, dilengkapi dengan buku, basis data, laporan penelitian dan pengalaman pemakai.

Menurut Turban (1955) dalam Arhami (2005), mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan. Umumnya sistem pakar berbasis aturan menggunakan strategi inferensi “modus ponens”, yaitu jika terdapat aturan “IF A THEN B”, dimana jika diketahui bahwa A benar, maka dapat disimpulkan bahwa B juga benar. Ada dua pendekatan penalaran dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu pelacakan ke depan (*forward chaining*) dan pelacakan ke belakang (*backward chaining*).

Workplace adalah area dalam memori yang digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara. Ada tiga tipe keputusan yang dapat direkam, yaitu rencana, agenda dan solusi.

Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang digunakan untuk menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif.

Perbaikan pengetahuan diperlukan agar program mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya. Perbaikan pengetahuan digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem pakar itu sendiri untuk melihat apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok digunakan di masa mendatang.

3.3. Sistem Produksi

Konsep dari sistem produksi atau kaidah produksi telah diperkenalkan oleh Post pada tahun 1943. Konsep ini kemudian ditampilkan kembali dalam konteks proses bahasa alami dalam kaidah-kaidah penulisan dari Chomsky pada tahun 1957. Sistem produksi menjadi acuan yang sangat sering digunakan oleh sistem inferensi, sistem berbasis kaidah dan dalam penyelesaian masalah tingkah laku manusia.

Sistem produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan **IF-THEN**. Pernyataan ini menghubungkan bagian premis (**IF**) dan bagian kesimpulan (**THEN**) yang dituliskan dalam bentuk:

IF [premis] **THEN** [konklusi]

Sistem produksi menurut Turban (2001) dalam Arhami (2005) dapat dibuat dalam beberapa bentuk yang berbeda, yaitu:

- a. **IF** premis **THEN** konklusi
- b. Konklusi, **IF** premis
- c. Inklusi dari **ELSE**
- d. Kaidah yang lebih kompleks

Ada dua tipe kaidah yang umum digunakan dalam kecerdasan buatan, yaitu kaidah pengetahuan dan kaidah inferensi. Kaidah pengetahuan menyatakan semua fakta dan hubungan tentang suatu permasalahan. Kaidah inferensi merupakan nasihat atau saran tentang bagaimana menyelesaikan suatu masalah yang diberikan dengan fakta tertentu yang diketahui. *Knowledge engineer* memisahkan dua tipe ini, dimana kaidah pengetahuan menjadi basis pengetahuan dan kaidah inferensi menjadi bagian dari mesin inferensi.

3.4. Forward Chaining

Forward Chaining (pelacakan ke depan) merupakan pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Pencocokan fakta dimulai dari bagian sebelah kiri (**IF**). Pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan.

Backward Chaining (pelacakan ke belakang) merupakan pendekatan yang dimotori tujuan (*goal-driven*). Pencocokan fakta dimulai dari bagian sebelah kanan (**THEN**). Pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya mencari aturan yang sesuai dengan tujuan tersebut untuk kesimpulan. Kemudian pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulan. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan.

Karakteristik umum dari kedua pendekatan diatas ditunjukkan pada Table 1 berikut.

Table 1. Karakteristik forward chaining dan backward chaining

Forward Chaining	Backward Chaining
Perencanaan, monitoring, kontrol	Diagnosis
Disajikan untuk masa depan	Disajikan untuk masa lalu
<i>Antecedent</i> ke konsekuen	Konsekuen ke <i>antecedent</i>
Data memandu, penalaran dari bawah ke atas	Tujuan memandu, penalaran dari atas ke bawah
Bekerja ke depan untuk mendapatkan solusi apa yang mengikuti fakta	Bekerja ke belakang untuk mendapatkan fakta yang mendukung hipotesis
<i>Breadth First Search</i> dimudahkan	<i>Depth First Search</i> dimudahkan
<i>Antecedent</i> menentukan pencarian	Konsekuen menentukan pencarian
Penjelasan tidak difasilitasi	Penjelasan difasilitasi

Sumber : Arhami, 2005:p.114

3.5. Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan/nilai keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting.

Menurut Kusumadewi (2003), logika *fuzzy* digunakan sebagai suatu cara untuk memecahkan permasalahan dari input menuju ke output yang diharapkan. Pada himpunan *fuzzy*, nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*, misalnya umur, temperatur, dan lain-lain.

Menurut Sivanandam dkk (2007), sistem penalaran *fuzzy* atau *fuzzy inference system* (FIS) dikenal juga sebagai sistem *fuzzy* berbasis aturan, model *fuzzy*, sistem pakar *fuzzy* dan

fuzzy associative memory. FIS merupakan unit utama pada sistem logika *fuzzy*, dengan bagian yang paling penting adalah unit pembuat keputusan. FIS memformulasikan aturan-aturan yang sesuai dan keputusan dibuat berdasarkan aturan-aturan tersebut. FIS menggunakan pernyataan “IF...THEN...” dan sebagai penghubung antar aturan menggunakan operator “OR” atau “AND”. *Input* untuk FIS dapat berupa himpunan tegas atau himpunan *fuzzy*, tetapi *output* dari FIS hampir selalu berupa himpunan *fuzzy*. Jika FIS digunakan sebagai kontroler, maka FIS perlu memberikan *output* berupa himpunan tegas.

Sistem penalaran *fuzzy* terdiri dari antarmuka fuzifikasi, basis aturan, basis data, unit pembuat keputusan dan antarmuka defuzifikasi seperti yang terlihat pada figure 4.

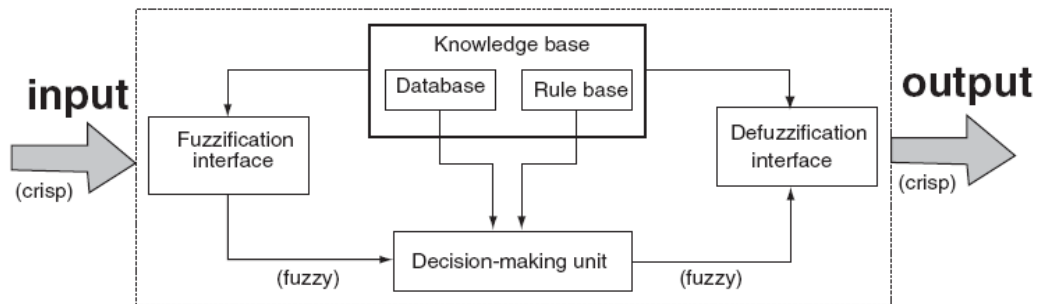


Figure 5. Sistem Penalaran Fuzzy

Sumber: Sivanandam dkk, 2007:p.119

Fungsi dari setiap blok pada gambar diatas adalah:

- Rule base*, berisi sejumlah aturan *fuzzy* IF-THEN
- Database*, digunakan untuk menyimpan fungsi keanggotaan dari himpunan *fuzzy* yang digunakan dalam aturan *fuzzy*
- Decision-making unit*, digunakan untuk membentuk operasi penalaran terhadap aturan
- Fuzzification interface*, digunakan untuk mentransformasi *input* tegas menjadi nilai derajat yang sesuai dengan variabel linguistik
- Defuzzification interface*, digunakan untuk mentransformasi hasil penalaran *fuzzy* menjadi *output* tegas

3.6. Diagram Konteks dan DFD Level 0

Diagram konteks mempresentasikan atau menggambarkan hubungan antara sistem dengan lingkungan luar sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Sistem ditunjukkan dalam satu lingkungan yang menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem dan hubungannya dengan entitas. Diagram konteks dapat dilihat pada gambar berikut.

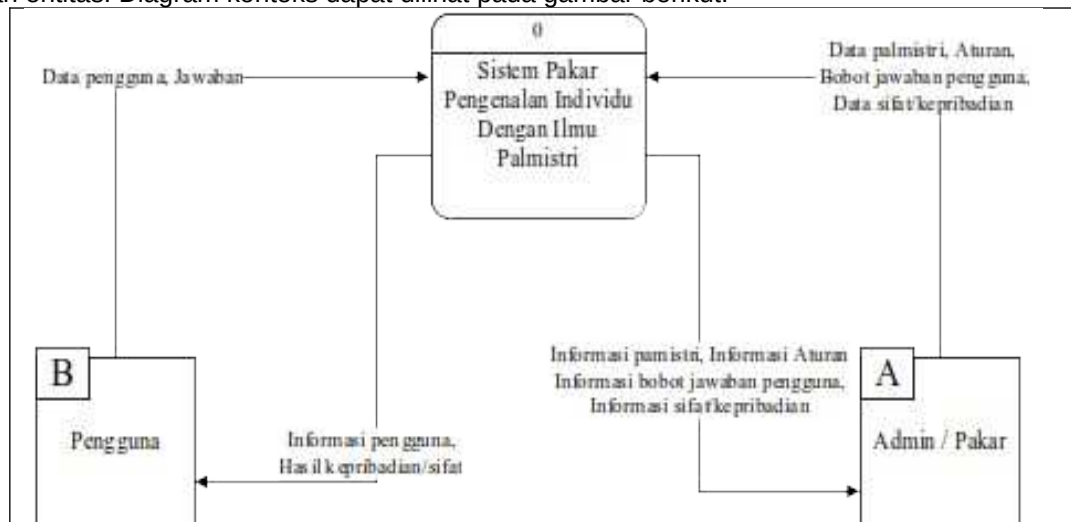


Figure 6. Diagram Konteks

Pemodelan proses disajikan dalam bentuk Data Flow Diagram (DFD). Data Flow Diagram (DFD) dimulai dari bentuk yang paling umum yaitu diagram konteks (context diagram), kemudian dari diagram konteks ini diturunkan menjadi bentuk yang lebih detail. Data Flow Diagram dapat dilihat pada gambar berikut.

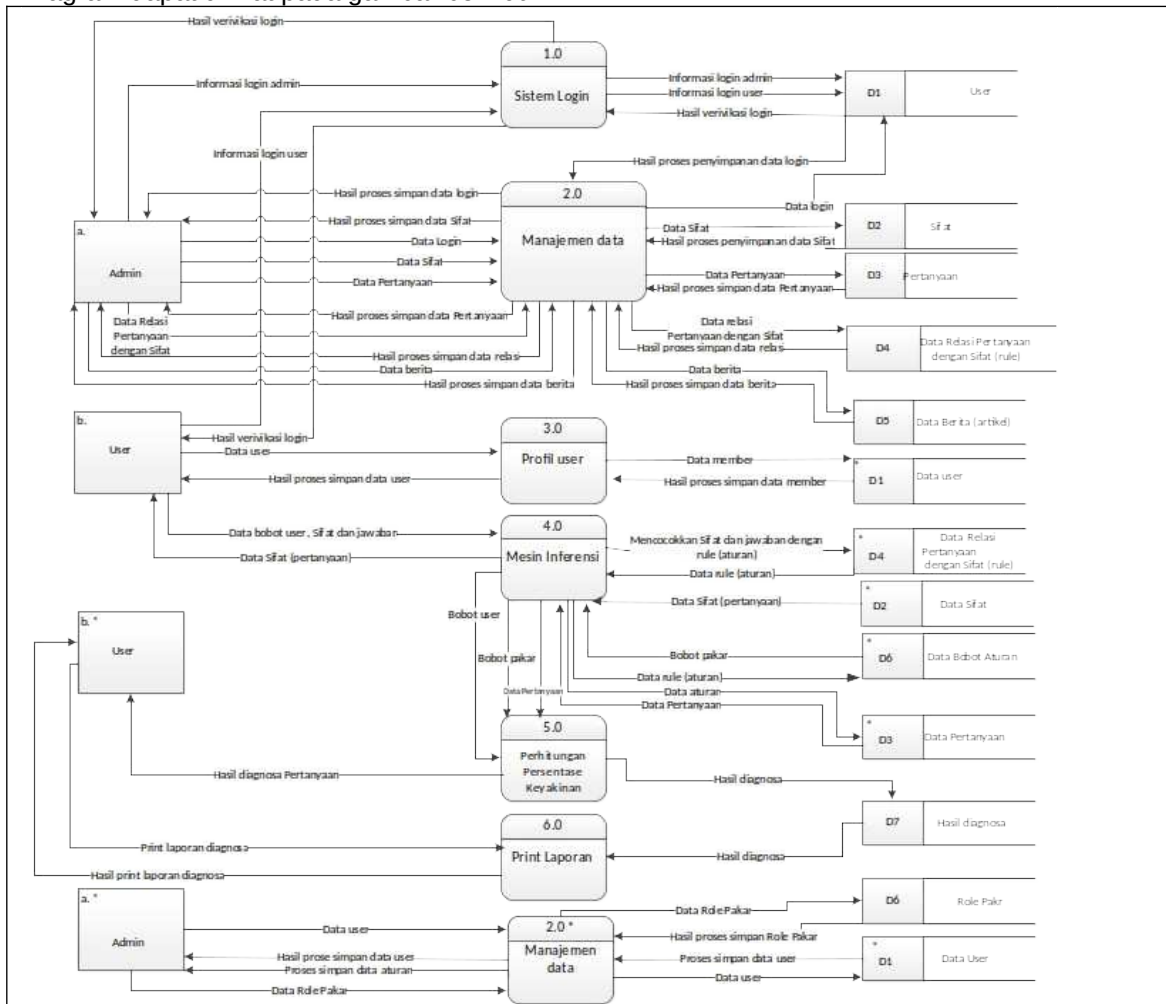


Figure 7. Data Flow Diagram Level 0

Dari gambar DFD level 0 di atas dapat dilihat bahwa terdapat 6 proses utama yang membangun Sistem Pakar Pengenalan Individu dengan Ilmu Palmistri, yaitu proses sistem login, database management system, input data user, mesin inferensi, dan perhitungan persentase keyakinan.

3.7. ERD

Pemodelan data disajikan dengan Entity Relationship Diagram (ERD). Relationship Diagram (ERD) adalah sarana untuk menggambarkan hubungan antar data di dalam sebuah sistem, ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar Pengenalan Individu Dengan Ilmu Palmistri dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.

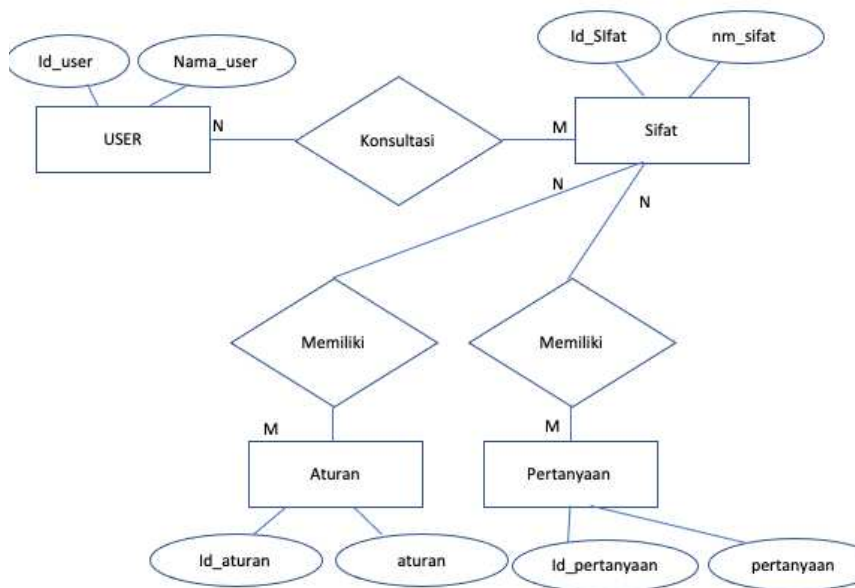


Figure 8. ERD Sistem

4. Result and Discussion

Hasil dan pembahasan aplikasi memaparkan hasil penelitian, serta hasil dari pengujian sistem informasi e-commerce marketplace pet shop telah dilakukan terhadap 30 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data kuisisioner.

4.1. Tampilan Home

Halaman ini merupakan halaman pertama yang diakses pengguna Sistem Pakar sebelum melakukan aktivitas palmistry ataupun aktivitas pengolahan basis data yang dilakukan oleh *admin*. Halaman utama memiliki beberapa menu yaitu *Home* untuk kembali ke menu utama dan *Konsultasi* untuk masuk ke menu konsultasi.



Figure 9. Tampilan Antarmuka Home

Pada tampilan home Juga terdapat tombol *Login* untuk masuk dan melakukan *login* untuk *user* biasa maupun *admin* untuk memulai melakukan diagnosa.

4.2. Pertanyaan

Halaman ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada pengguna yang berhubungan dengan ciri-ciri dan garis yang ada pada jari pengguna. Pertanyaan akan dimunculkan saat user login ke aplikasi User juga dapat melihat gambar ciri pada tabel gambar di sebelah pertanyaan. Sistem Pakar Pengenalan Individu dengan Palmistri akan menganalisis hasil jawaban yang dipilih oleh pengguna dan setelah pengguna selesai menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut maka pengguna dapat mengirimkan jawaban ke sistem dengan menekan tombol *submit*. Menu fitur untuk pakar maupun admin untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data pertanyaan.

Nomor	Pertanyaan	Certainty Factor	Objek	Simbol	Gambar
1	Apakah telapak tangan anda panjang dan lebar sama yang membentuk segi empat sempurna?	1.00			
2	Apakah telapak tangan anda menyempit di pangkal tangan bertemu di pergelangan dan melebar di pangkal jari seperti trapesium terbalik/ perahu?	1.00			
3	Apakah bentuk sisi luar telapak tangan anda rata?	1.00			
4	Apakah bentuk sebagian besar atau semua kuku jari anda bujur sangkar?	1.00			
5	Apakah bentuk sebagian besar atau semua kuku jari anda sempit pada pangkal tumbuhnya dan melebar di ujungnya?	1.00			
6	Apakah bentuk sebagian besar ujung-ujung jari anda melebar pada bagian dekat telapak tangan dan menyempit pada ujung di ruas kuku atau berbentuk kipas?	1.00			
7	Apakah bentuk sebagian besar ujung-ujung jari anda berbentuk persegi?	1.00			
8	Apakah bentuk ibu jari anda Ruas atas lebih panjang dari ruas bawah?	1.00			
9	Apakah terdapat simbol bintang dekat kuku di ruas atas ibu jari anda?	1.00	Ibu Jari		
10	Apakah terdapat simbol garis vertikal di ruas bawah ibu jari anda?	1.00	Ibu Jari		

Figure 10. Pertanyaan

Pada halaman ini *user* diminta untuk memberikan jawaban dengan menggeser slider yang sudah disediakan oleh sistem, lalu keterangan mengenai keyakinan user akan masuk. Sistem juga memberikan nilai dari rentang 0-1 sebagai tingkat keyakinan dari user yaitu 0 – 0,2 sangat tidak yakin; 0,2 - 0,4 tidak yakin; 0,4 - 0,6 cukup yakin; 0,6 - 0,8 yakin; 0,8 - 1 sangat yakin.

4.3. Data Sifat

Halaman data sifat berisikan sifat-sifat yang ada dalam basis pengetahuan sistem Pakar Pengenalan Individu dengan Ilmu Palmistri.

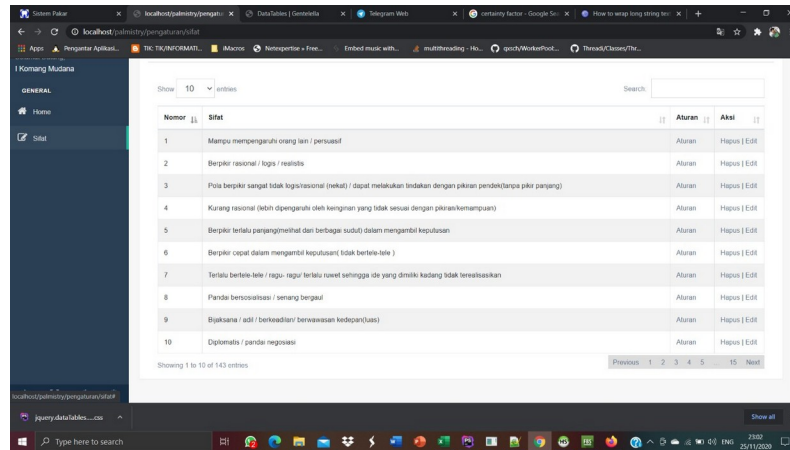


Figure 11. Halaman Sifat

Menu untuk memasukkan sifat oleh pakar sifat akan terkoneksi dengan pertanyaan yang dimasukkan pada menu aturan sifat.

4.4. Hasil Sifat

Pada Halaman pertanyaan user diminta untuk memberikan jawaban dengan menggeser slider yang sudah di sediakan oleh sistem. Setelah jawaban di masukkan akan masuk keterangan mengenai keyakinan user. Sistem juga memberikan nilai dari rentang 0-1 sebagai tingkat keyakinan dari user. 0-0.2 Sangat tidak yakin, 0.2-0.4 tidak yakin, 0.4-0.6 cukup yakin, 0.6-0.8 yakin, 0.8-1 sangat yakin.

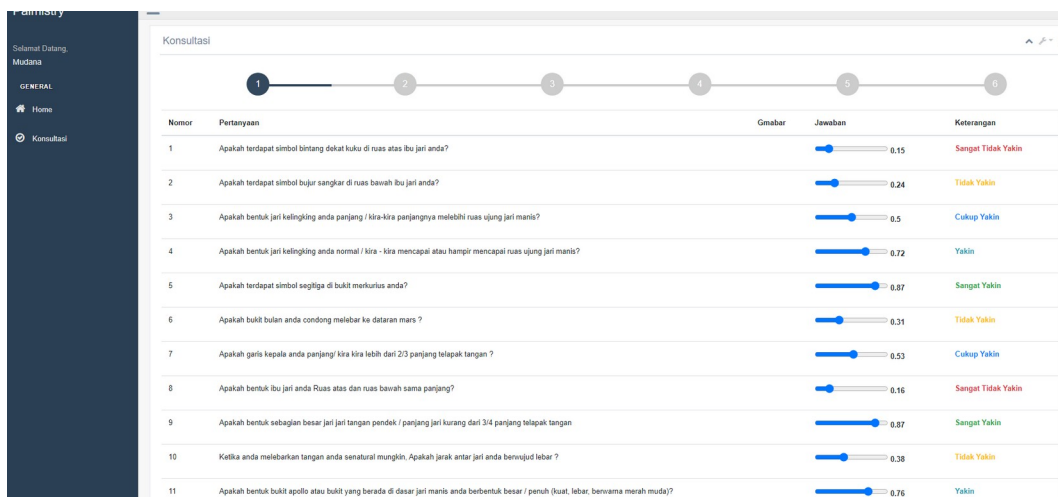


Figure 32. Hasil Uji Coba

Halaman hasil palmistry berisi mengenai persentase sifat yang dominan dari hasil jawaban user yang masuk ke dalam sistem. Hasil palmistry dapat dilihat pada gambar 12.

Data Konsultasi

+ Konsultasi

Show 10 entries

Search:

Nomor	Tanggal	Detail	Hasil	Aksi
1	2020-11-27	Detail	1. Pencemburu / poseoff 100.00 % 2. Kecerdasan tinggi (iq tinggi) / daya ingat kuat 100.00 % 3. Mampu mempengaruhi orang lain / persuasif 84.83 % 4. Berpikir cepat dalam mengambil keputusan(tidak beretele-tele) 70.30 % 5. Percaya diri 29.70 % 6. Pandai bersosialisasi / senang bergaul 0.00 % 7. Bijaksana / adil / berkeadilan/ berwawasan kedepan(luas) 0.00 %	Hapus
2	2020-11-27	Detail	1. Pandai bersosialisasi / senang bergaul 97.76 %	Hapus

Figure 13. Hasil Uji Coba

4.5. Pengujian Sistem

Beberapa pertimbangan yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan Sistem Pakar Ilmu Palmistry dengan menggunakan Metode *Certainty Factor* dan Metode *Fuzzy Logic* adalah sebagai berikut.

1. Sistem meramal sudah ada di masyarakat namun masih belum memiliki basis keilmuan.
2. Sistem yang dibuat membantu *user* dalam melakukan analisa dari sifat sehingga bisa mengetahui sifat dominan pada salah satu individu, sehingga bisa mengarahkan sesuai dengan minat individu.
3. Ikut serta dalam membantu menentukan bakat seseorang sejak dini.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dirancang dan dibangun suatu sistem yang dapat memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi dalam menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar.

Pengujian sistem ini dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada koresponden dengan latar belakang dan tingkat pendidikan yang berbeda. Studi kuisioner dibagi menjadi 3 yaitu mengenai kesesuaian proses sistem, performa sistem, dan ketepatan sistem dalam mendiagnosa Pengenalan Individu menurut pakar. Dari hasil rekapan kuisioner didapat pada kuisioner pertama seluruh koresponden menyatakan proses berjalannya sistem telah sesuai dan tidak mengalami *error*; pada kuisioner kedua disimpulkan sistem sudah sangat baik dalam segi penampilan antarmuka, fitur aplikasi dan penggunaannya; serta pada kuisioner ketiga didapat hasil persentase rata-rata sebesar 80% yang menyatakan ketepatan sistem dalam melakukan diagnose sudah cukup baik.

5. Conclusion

Dari penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan sebuah perangkat lunak (software) baru tentang sistem pakar berbasis website untuk mengidentifikasi sifat berdasarkan metode palmistri. Dalam proses penelusuran informasinya di dukung dengan algoritma fuzzy dan perhitungan certainty factor. Perangkat lunak yang dihasilkan mampu mengidentifikasi sifat berdasarkan karakter tangan seperti layaknya seorang pakar.

References

All libraries must be referenced in writing

- [1] Andriyanto, Endro; Melita, Yuliana. Pengenalan Karakteristik Manusia Melalui Pola Garis Telapak Tangan Menggunakan Metode Probabilistic Neural Network. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*. 2013; 7(2): 1-31 ([S.L.], Vol. 7, N. 2, Page 1-31, Aug. 2013. Issn 2580-8397.)
- [2] Daruputra, Budi. Palmistri - Biarkan Tangan Bicara: Menemukan Rahasia Tersembunyi Di Telapak Tangan Anda. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2005: 551-552.
- [3] S. Hartati, and S. Iswanti, Sistem Pakar dan Pengembangannya, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.
- [4] Ambara, Billy; Putra, Darma; Rusjyanthi, Dwi. Fuzzy Expert System of Dental and Oral Disease with Certainty Factor. *IJCSI International Journal of Computer Science*. 2017; 14(3): 22-30 (untuk kasus Vol.14, Issues 3, and page 22-30).

- [5] Singh, S. K., Sharma, M., Agrawal, P., Madaan, V., & Dhiman, A. (2016). Expar: A fuzzy rule based expert system for palmistry. *International Journal of Control Theory and Applications*, 9(Special Issue 11), 5207–5214.
 - [6] M. Stauffer. (2016). *Laravel: Up and Running*, vol. 1. *O'Reilly Media, Inc.*
 - [7] Northwood C. (2018). *The Full Stack Developer: Your Essential Guide to the Everyday Skills Expected of a Modern Full Stack Web Developer*. *Apress*.
 - [8] P. Zaitsev, V. Tkachenko, J. D. Zawodny, A. Lentz, and D. J. Balling. (2008) *High Performance MySQL: Optimization, Backups, Replication, and More*. *O'Reilly Media*.
 - [9] Prasetyadi, G. C., & Mahfudin, M. (2017). Web-Based Expert System Application To Recommend Computer Specifications For Gaming Using Backward Chaining Inference Method. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(2), 110-117.
 - [10] S. P. M. P. P. Nur Fatwkiningsih. *Teori Psikologi Kepribadian Manusia*. *Penerbit Andi*.
 - [11] Timotius, P.D.K.H. *Otak Dan Perilaku*. *Penerbit Andi*.
 - [12] Zaitsev, P et al. (2008.) *High Performance MySQL: Optimization, Backups, Replication, and More*. *O'Reilly Media*.
-