Sistem Pakar untuk Informasi Kebutuhan Gizi pada Hewan Peliharaan Jenis Anjing dengan Metode *Fuzzy Logic* Berbasis Android pada *The One Petstore*

Wahyudi Rusdi, Samsu Alam
STMIK Dipanegara Makassar
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 9 Makassar, Telp. (0411) 587194 – Fax. (0411) 588284
e-mail : yudirusdi@gmail.com, alamatika@gmail.com,

Abstrak

The One Petstore merupakan salah satu toko yang melayani jasa perawatan dan klinik hewan khususnya peliharaan jenis anjing. Hal yang umum dikonsultasikan pelanggan terkait dengan kondisi kesehatan hewan peliharaannya, khususnya mengenai kebutuhan gizi hewan tersebut. Biasanya prosedur yang harus dilalui pelanggan pada Petstore ini cenderung menyita banyak waktu dan tenaga ditambah lagi ketersediaan lokasi serupa yang sangat jarang ditemui. Salah satu solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini yaitu membuat sebuah aplikasi sistem pakar dengan metode fuzzy logic berbasis Android. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan alat desain UML (Unfield Modelling Language). Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan sistem aplikasi java ADT (Android Developer Tool) dan Android SDK. Metode pengujian yang digunakan yaitu Black Box dengan tujuan menunjukkan fungsi perangkat lunak aplikasi sistem pakar apakah pemasukan data dan keluarannya telah berjalan sebagaimana yang diharapkan. Hasil yang diperoleh yaitu aplikasi berbasis android yang memudahkan pelanggan untuk mengetahui informasi gizi hewan peliharaannya.

Kata kunci : *Fuzzy Logic, Sistem Pakar, Android.*

Abstract

The One Petstore is one shop that serves maintenance and veterinary clinics, especially domesticated breeds. It is common customer consultation related to pet health conditions, particularly concerning the nutritional needs of the animal. Usually the procedure to be followed in Petstore customers tend to take a lot of time and effort plus the availability of similar locations which is very rare. One solution offered in this research that makes an application expert system with fuzzy logic method based on Android. The research method used in this study using a UML design tools (Unfield Modeling Language). This application is created using java application system ADT (Android Developer Tool) and the Android SDK. The testing method used is the Black Box with the aim of showing the functions of application software expert system whether data entry and output are running as expected. The results obtained by the android-based application that allows customers to find out information on pet nutrition.

Keywords: Fuzzy Logic, Expert System, Android

1. Pendahuluan

The One Petstore yang terletak di Jl.Sumba No.62 Makassar merupakan salah satu toko yang melayani jasa perawatan dan klinik hewan khususnya peliharaan jenis anjing.

Salah satu hal yang biasa dikonsultasikan oleh pelanggan adalah kondisi kesehatan hewan peliharaannya, khususnya mengenai kebutuhan gizi hewan tersebut. Biasanya prosedur yang harus dilalui pelanggan pada *Petstore* ini yaitu terlebih dahulu menanyakan kondisi hewan peliharaannya pada karyawan. Kemudian bila dianggap perlu, lalu dilanjutkan konsultasi ke dokter hewan. Tentunya hal tersebut sangat menyita waktu dan tenaga. Ditambah lagi ketersediaan lokasi serupa yang sangat jarang ditemui di kota Makassar.

Perlunya dilakukan perubahan dalam hal informasi kebutuhan gizi hewan peliharaan yang dapat memudahkan pelanggan tanpa harus berkonsultasi lagi ke dokter hewan. Salah satu hal yang dapat dilakukan yaitu membuat sebuah sistem pakar berbasis Android.

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar

dalam bidang tersebut. Salah satu metode yang biasanya digunakan dalam sistem pakar adalah *fuzzy logic. Fuzzy logic* adalah suatu pandang yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* kedalam suatu ruang *output.*

Android adalah sistem operasi berbasis java. Kelebihan Android adalah menggunakan konsep *open source* yaitu semua orang diperbolehkan untuk membaca dan memodifikasi *source code*-nya.

Berdasarkan hal di atas, maka perlu dibuat suatu aplikasi yang dapat membantu pelanggan khususnya pemelihara hewan yang berjenis anjing, untuk mengetahui kebutuhan gizi hewan peliharaannya. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, diharapkan para pelanggan dapat menghemat waktu dan tenaga tanpa harus berkonsultasi lagi pada dokter hewan.

2. Landasan Teori

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut [7].

Sistem pakar juga merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* 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 [1].

2.2 Android

Android merupakan sistem operasi yang berbasis linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. Membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorium dari 34 perushaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile,dan Nvidia [2].

2.3 Android Software Development (SDK)

Android SDK adalah *tools* API (*Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan *subset* perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di-*release* oleh Google. Saat ini disediakan android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman java [8].

2.4 Fuzzy Logic

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output*. Logika *fuzzy* ditemukan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh dari Universitas California di Barkeley. Sebelum ditemukannya logika *fuzzy (fuzzy logic),* dikenal sebuah logika tegas *(crisp logic)* yang memiliki nilai benar atau salah secara tegas. Sebaliknya logika *fuzzy* merupakan sebuah logika yang memiliki kekaburan atau kesamaran antara benar atau salah [6].

2.4.1 Metode Tsukamoto

Pada metode tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF-THEN* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp)* berdasarkan α-predikat (*fire strength).* Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot untuk mencari nilai Z. Nilai Z dapat dicari dengan formula sebagai berikut :

$$Z^* = \frac{\sum_{i=1}^{n} (\sim \ predikat_{\ i}) Z_i}{\sum_{i=1}^{n} (\sim \ predikat_{\ i})}$$

Alasan pemilihan metode tsukamoto berdasarkan pertimbangan berikut:

1. Metode tsukamoto memberikan hasil akhir secara tegas berdasarkan α – predikat dengan menggunakan rata-rata terbobot.
2. Pada dasarnya metode tsukamoto memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.

2.5 Metodologi

2.5.1 Lokasi

Penelitian ini dilakukan pada *The One PetStore* Makassar, dengan alamat Jl. Sumba No. 62 Makassar, Telp. (0411) 2340222.

2.2. Data dan Peralatan

Data penelitian yang penulis gunakan adalah kumpulan data gizi hewan peliharaan jenis anjing yang diperoleh dari pakar gizi hewan. Sedangkan peralatan penelitian terdiri atas perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat konseptual. Perangkat keras terdiri atas : *Laptop* dengan spesifikasi minimum adalah menggunakan *Processor Intel Pentium* 2,40 GHz dan Memori 4GB dan *Smartphone* (Asus Zenfone) dengan Spesifikasi menggunakan *Processor Intel Atom* 2 GHz dan RAM 2 GB. Sedangkan perangkat lunak terdiri atas : *Windows 7 Ultimate* sebagai Sistem Operasi, Java, Basic 4 Android, Android SDK Versi 4.2.2 (Ice Cream Sandwich), Android Development Tools (ADT) 22.3.0,. Dan perangkat konseptual terdiri atas : Unified Modeling language (UML), Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Program.

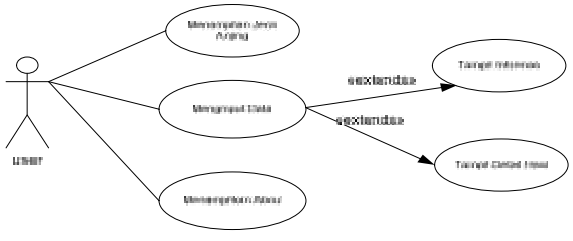
2.3. Tahapan Perancangan Sistem

Tahap Perancangan Sistem adalah 1) Tahapan Persiapan terdiri atas: a) Menentukan maslah yang akan diteliti; b) Permasalahan yang akann diteliti ditentukan berdasarkan fenomena yang terjadi; c) Melakukan studi kepustakaan dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang jelas yang berkaitan dengan yang akan diteliti; d) Pengajuan proposal penelitian; e) Penyusunan Instrumen Alat pengumpul data berupa pengumpulan data dan pustaka. Kemudian penilaian terhadap instrumen dilakukan oleh dosen pembimbing selaku *expert jugdement*. 2) Tahap Pelaksanaan, Pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif yaitu penelitian yang mencakup pengumpulan data untuk menjawab pertanyaan untuk proses penelitian. 3) Tahap Pengolahan berupa: a) Verisifikasi data dan tabulasi data Verifikasi data dilakukan untuk mengecek kelengkapan setiap data. Dan tabulasi data dilakukan sebagai proses dimana peneliti merekap semua data yang telah diperoleh; b) Pengolahan data, Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan program Android. 4) Tahap Pembahasan Menginterpretasikan hasil yang dibahas berdasarkan teori yang digunakan membuat kesimpulan dan rekomendasi untuk berbagai pihak yang terkait.

3. Rancangan Sistem

3.1 Use Case Diagram

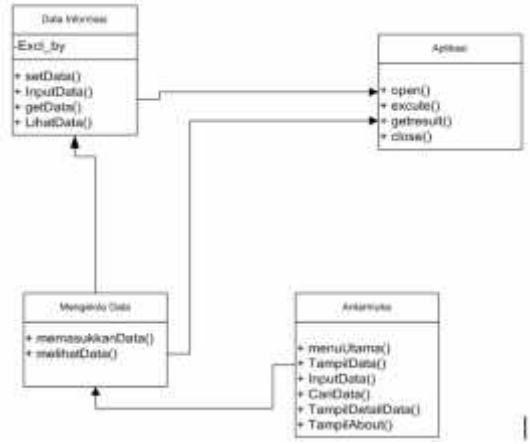
Untuk memahami sistem yang akan dibangun, maka dibuatkan rancangan sistem dengan memperhatikan *Use Case Diagram* berikut :



Gambar 1. Use Case Diagram

3.2 *Class Diagram*

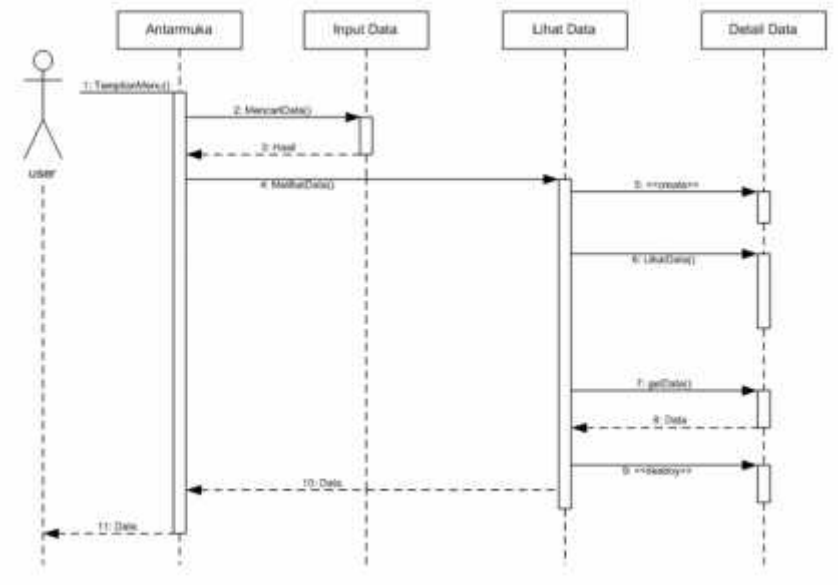
Memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. Diagram Class bersifat statis menggambarkan hubungan apa yang terjadi bukan apa yang terjadi jika mereka berhubungan.[3]



Gambar 2. *Class Diagram*

3.3 *Sequence Diagram* Proses

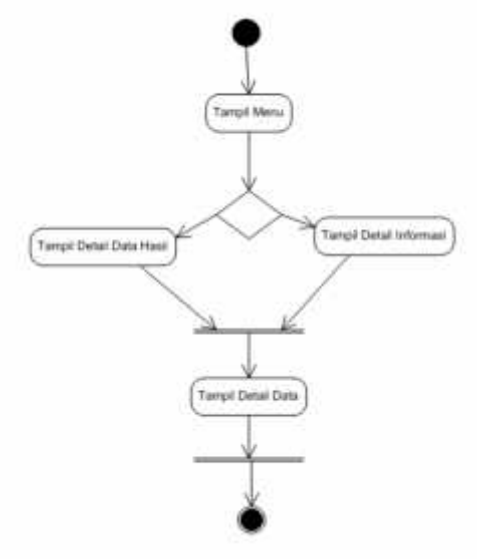
Sequence Diagram memperlihatkan interaksi sebagai diagram dua matra (dimensi).*Sequence Diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai *respons* dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu.[4]



Gambar 3 *Sequence Diagram* Proses Lihat Data oleh User

3.4 *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas. *Activity diagram* juga digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.[5]



Gambar 4 *Activity Diagram*

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Interface Input



Gambar 5 Form Menu Utama



Gambar 6 Form Data Anjing *Pomeranian*



Gambar 7 Form Data Anjing *Siberian Husky*

4.2 Interface Output



Gambar 8 Tampilan informasi Gizi Anjing *Pomeranian*



Gambar 9 Tampilan informasi Gizi Anjing *Siberian Husky*

4.4 Pengujian Aplikasi

4.4.1 Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, namun ada banyak macam metode pengujian *Black Box Testing* ini, diantaranya *functional testing*. Maka penulis berfokus menggunakan metode pengujian *functional testing* ini untuk membantu dalam menguji fungsi-fungsi tombol menu dari tampilan sistem yang dirancang.

4.4.2 Teknik Pengujian

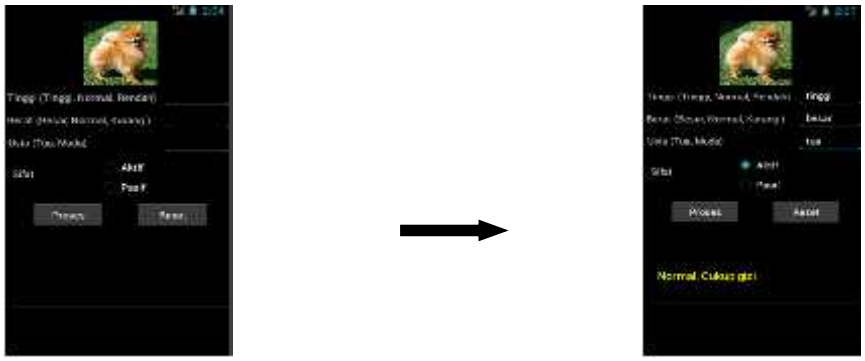
Teknik pengujian yang dilakukan terdiri dari beberapa langkah, sesuai dengan kriteria yang menjadi tolak ukur keberhasilan sistem yang telah dirancang.

4.4.3 Pengujian Tombol Proses Pada Menu (*Form*) *Pomeranian*

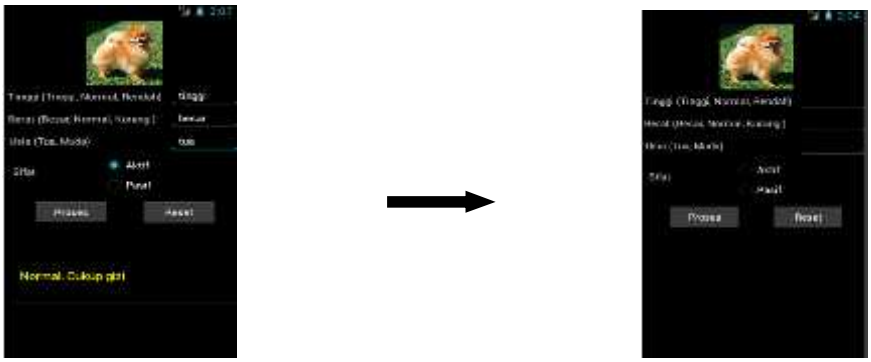
Tabel 1. Pengujian Tombol Proses Pada Menu (*Form*) *Pomeranian*

Tes Tombol Petunjuk	Hasil	Keterangan
Meng-klik tombol *Proses*	✔	Berhasil menjalankan tombol proses pada menu (*form*) *Pomeranian*
Meng-klik tombol *Reset*	✔	Berhasil menjalankan tombol reset pada menu *(form) Pomereanian*

*Screenshot*Tombol Proses



Screenshot Tombol Reset



Gambar 10. Tampilan Petunjuk pada Menu (*Form) Pomeranian*

Pada tabel 1 di atas, dapat kita lihat tampilan tombol Proses tersebut apabila berhasil dari *form* yang terdapat tombol untuk menampilkan tampilan data.

5.4.2 Pengujian Tombol Proses Pada Menu (*Form*) *Siberian Husky*

Tabel 2.Pengujian Tombol Proses Pada Menu (*Form*) *Siberian Husky*

Tes Tombol Petunjuk	Hasil	Keterangan
Meng-klik tombol *Proses*	✔	Berhasil menjalankan tombol proses pada menu (*form*) *Siberian Husky*
Meng-klik tombol *Reset*	✔	Berhasil menjalankan tombol reset pada menu (*form*) *Siberian Husky*

*Screenshot*Tombol Proses



*Screenshot*Tombol Reset



Gambar 11. Tampilan Petunjuk Pada Menu (*Form*) *Siberian Husky*

Pada tabel 2 di atas, dapat kita lihat tampilan tombol Proses tersebut apabila berhasil dari *form* yang terdapat tombol untuk menampilkan tampilan data.

Tabel 3. Pengujian Rekapitulasi

Tes Tombol Petunjuk	***Hasil***	***Keterangan***
Meng-klik tombol *Proses*	✔	Berhasil menjalankan tombol proses pada menu (*form*) *Pomeranian*

Tes Tombol Petunjuk	*Hasil*	*Keterangan*
Meng-klik tombol *Reset*	✔	Berhasil menjalankan tombol reset pada menu (*form*) *Pomeranian*
Meng-klik tombol *Proses*	✔	Berhasil menjalankan tombol proses pada menu (*form*) *Siberian Husky*
Meng-klik tombol *Reset*	✔	Berhasil menjalankan tombol reset pada menu (*form*) *Siberian Husky*

5. Kesimpulan

Hasil dari sistem pakar yang dibuat dengan metode fuzzy logic menghasilkan suatu aplikasi yang dapat mempermudah pemelihara hewan jenis anjing untuk mengetahui kebutuhan gizi hewan peliharaannya. Penggunaan Aplikasi ini dapat mengefisienkan waktu dan biaya dari pemelihara hewan jenis anjing sebagai sumber informasi awal untuk mengetahui kebutuhan gizi hewan peliharaannya tanpa harus ke dokter hewan (pakar). Dan Aplikasi yang dibuat telah diimplementasikan dalam sistem operasi berbasis Android sehingga dapat diakses oleh semua perangkat bergerak (*mobile device*) yang mendukung sistem operasi tersebut

Daftar Pustaka

[1] Arhami, Muhammad. 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar,* Andi Offset, Yogyakarta.

[2] Arifianto, Teguh. 2011, *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*, Andi Offset, Yogyakarta.

[3] Chonoles, Michael Jesse, James A, Schardt, (2003), "*UML 2 for Dummies*", Wiley Publishing, New York.

[4] DiMarzio, J.F., 2008, "*A Android ; A Programmer Guide, 1st Edition*", McGrawHill, New York.

[5] Eddy, J., & Eddy, P.D., 2009, "*Google™ on the Go : Using an Android Powered Mobile Phone*", Que, Indianapolis.

[6] Handojo, Andreas., Irawan, M.Isa, dan Ongko, Fendhy. 2004, *Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar untuk Permasalahan Tindak Pidana Terhadap Harta Kekayaan,* Redaksi LPPM Universitas Kristen Petra.

[7] Kusrini. 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi,* Andi Offset, Yogyakarta

[8] Safaat H, Nazruddin. 2012, *Pemrograman Aplikasi Mobile*