IMPLEMENTASI METODE *CASE BASED REASONING* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANJING DENGAN ALGORITMA *NEAREST NEIGHBOUR*

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
MARIA CLARA JERINANINDYA
NIM: 105060800111058

PROGRAM STUDI INFORMATIKA/ILMU KOMPUTER
JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTASILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE CASE BASED REASONING PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANJING DENGAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
MARIA CLARA JERINANINDYA
NIM: 105060800111058

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
26 Januari 2017

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Arief Andy Soebroto,ST., M.Kom.	Muhammad Tanzil Furqon,S.Kom,M.Comp.Sc.
NIP: 197204251999031002	NIP: 198209302008011004

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D
NIP: 19710518 200312 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 26 Januari 2017

MARIA CLARA JERINANINDYA

NIM. 105060800111058

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul "IMPLEMENTASI METODE *CASE BASED REASONING* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANJING DENGAN ALGORITMA *NEAREST NEIGHBOUR*".

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penulisan proposal skripsi, diantaranya:

1. Orang Tua, yang telah memberikan dukungan moral dan material.
2. Teman-teman yang telah membantu memberi kritik dan saran.

Penulis sadar bahwa proposal skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap proposal skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi diri sendiri dan bagi semua pihak

Malang, 26 Januari 2017

Penulis

clarajerina@gmail.com

ABSTRAK

Maria Clara Jerinanindya. 2017. Implementasi Metode *Case Based Reasoning* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing Dengan Algoritma *Nearest Neighbour*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang. Dosen Pembimbing : Arief Andy S., S.T.,M.Kom. dan Muhammad Tanzil Furqon, S.Kom.,M.Comp.Sc.

Beberapa masyarakat pada saat ini telah menganggap memelihara hewan peliharaan sebagai salah satu hobi, karena hewan peliharaan dapat menjadi teman bagi mereka. Anjing adalah salah satu hewan peliharaan yang digemari masyarakat. Banyak para pecinta anjing yang kesulitan untuk merawat anjing kesayangannya ketika sakit. Hal ini tentu tidak diinginkan oleh sang pemelihara, selain karena tidak ingin melihat anjingnya sakit, tidak menutup kemungkinan penyakit yang diderita oleh anjing tersebut dapat menular kepada manusia. Pengaruh penyakit tersebut pada manusia bermacam-macam, dari gatal-gatal, alergi sampai dengan kematian.Sistem pakar adalah salah satu kecerdasan buatan yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Pada sistem pakar ini digunakan metode case based reasoning dengan algoritma nearest neighbour sebagai inferensi untuk melakukan diagnosa penyakit anjing. Jenis penyakit yang dapat dikenali oleh sistem pakar ini sejumlah 22 penyakit dengan 41 gejala yang berbeda. Hasil pengujian akurasi terhadap 3 skenario pengujian menghasilkan tingkat kesesuaian persentase rata-rata sebesar 87, 67%

Kata kunci : Penyakit Anjing, Hewan Peliharaan, Nearest Neighbour, Sistem Pakar

ABSTRAK

Maria Clara Jerinanindya. 2017. Implementation of Case Based Reasoning Methods In Dog Disease Diagnosis Expert System With Nearest Neighbour Algorithm.. *Computer Science Faculty,Brawijaya University Malang. Advisor : Arief Andy S., S.T.,M.Kom. dan Muhammad Tanzil Furqon, S.Kom.,M.Comp.Sc.*

Some people today have considered keep a pet as a hobby, as pets can be a friend to them. Dogs are one of the favored pet of society. Many dog lovers who struggle to care for her pet dog when sick. It is certainly not desired by the custodian, because they did not want to see the dog sick. Aside from that feeling, the disease suffered by the dog can be transmitted to humans. The influence of these diseases in humans varies, from itching, allergic up to death. Expert system is one of the artificial intelligence that is designed in order to resolve a particular problem by mimicking the work of the experts. In this expert system use case-based reasoning method with nearest neighbor inference algorithm for diagnosing diseases of the dog. Types of diseases that can be recognized by this expert system is 22 diseases representatives of 41 different symptoms. Results of testing the accuracy of the three test scenarios produce a concordance rate of the average percentage of 87, 67%

Keywords: dog diseases, pets, nearest neighbor, expert systems.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Rumusan masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 3
1.5 Batasan masalah 3
1.6 Sistematika pembahasan 4
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN 6
2.1 Kajian Pustaka 6
2.2 Sistem Pakar 1
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar 1
2.2.2 Tujuan Sistem Pakar 1
2.2.3 Bentuk Sistem Pakar 2
2.2.4 Struktur Sistem Pakar 2
2.2.5 Ciri-Ciri Sistem Pakar 4
2.2.6 Keuntungan Sistem Pakar 4
2.2.7 Kelemahan Sistem Pakar 5
2.3 Basis Pengetahuan 5
2.4 Case Based Reasoning 6
2.4.1 Algoritma Nearest Neighbour 7
2.5 Penyakit pada Anjing 8
2.5.1 Gangguan Pencernaan 8
2.5.2 Gangguan Reproduksi 8
2.5.3 Penyakit Akibat Virus 9
2.5.4 Penyakit Akibat Bakteri 9
2.5.5 Penyakit Akibat Parasit 9

2.5.6 Penyakit Akibat Jamur 9
2.6 Pengujian 10
2.6.1 Pengujian Validasi 10
2.6.2 Pengujian Akurasi 10
BAB 3 METODOLOGI 11
3.1 Studi Literatur 11
3.2 Pengumpulan Data 12
3.3 Analisis Kebutuhan 13
3.4 Perancangan ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.4.1 Model Perancangan ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.4.2 Arsitektur Sistem Pakar ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.5 Implementasi 14
3.6 Pengujian 14
3.7 Kesimpulan 15
BAB 4 PERANCANGAN 16
4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 17
4.1.1 Identifikasi Aktor 17
4.1.2 Analisis Kebutuhan Masukan 17
4.1.3 Analisis Kebutuhan Proses 18
4.1.4 Analisis Kebutuhan Keluaran 18
4.2 Perancangan Sistem Pakar ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2.1 Akuisisi Pengetahuan ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2.2 Basis Pengetahuan ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2.3 Mesin Inferensi ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2.4 Blackboard ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2.5 Antarmuka Pengguna ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2.6 Fasilitas Penjelas ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.3 Perancangan Perangkat Lunak 18
4.3.1 Entity Relationship diagram 18
4.3.2 Data Flow Diagram 20
BAB 5 IMPLEMENTASI 25
5.1 Implementasi Sistem 26

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras 26
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak 26
5.2 Batasan Implementasi 26
5.3 Implementasi Sistem Pakar 27
5.3.1 Implementasi Basis Pengetahuan 27
5.3.2 Implementasi Mesin Inferensi 28
5.3.3 Implementasi Antarmuka 31
BAB 6 PENGUJIAN dan ANALISIS 37
6.1 Pengujian Blackbox 37
6.1.1 Skenario Pengujian Blackbox 38
6.1.2 Analisis Pengujian Black Box 44
6.2 Pengujian Akurasi 44
6.2.1 Skenario Pengujian I 44
No 45
Nama Anjing 45
Gejala 45
6.2.2 Analisis Skenario Pengujian I 49
6.2.3 Skenario Pengujian II 50
6.2.4 Analisis Skenario Pengujian II 58
6.2.5 Skenario Pengujian III 59
6.2.6 Analisis Skenario Pengujian III 68
6.2.7 Analisis Pengujian Akurasi 69
BAB 7 PENUTUP 70
7.1 Kesimpulan 70
7.2 Saran 70
DAFTAR PUSTAKA 71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka 1
Tabel 3.1 Penyakit pada Anjing 12
Tabel 3.2 Proses Pengumpulan Data 13
Tabel 4.1 Identifikasi Aktor 17
Tabel 4.2 Daftar Fungsional Sistem 17
Tabel 4.3 Daftar kebutuhan non-fungsional 17
Tabel 4.4 Akuisisi Pengetahuan Gejala Klinis .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.5 Kode Gejala Klinis dan Anjing .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.6 Bobot Atribut.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.7 Atribut dan Nilai Atribut.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.8 Kedekatan nilai atribut jenis kelamin.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.9 Pemetaan kedekatan nilai atribut jenis kelamin**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.10 Kedekatan nilai atribut batuk.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.11 Pemetaan kedekatan nilai atribut batuk.**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.12 Kedekatan nilai atribut benjolan .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.13 Pemetaan kedekatan nilai atribut benjolan**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.14 Kedekatan nilai atribut cincin.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.15 Pemetaan kedekatan nilai atribut cincin.**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.16 Kedekatan nilai atribut keropeng.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.17 Pemetaan kedekatan nilai atribut keropeng**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.18 Kedekatan nilai atribut berat badan .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.19 Pemetaan kedekatan nilai atribut berat badan**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.20 Kedekatan nilai atribut bersin .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.21 Pemetaan kedekatan nilai atribut bersin**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.22 Kedekatan nilai atribut kondisi bulu .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.23 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi bulu**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.24 Kedekatan nilai atribut diare.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.25 Pemetaan kedekatan nilai atribut diare..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.26 Kedekatan nilai atribut kondisi gusi .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.27 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi gusi**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.28 Kedekatan nilai atribut kondisi hamil.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.29 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi hamil**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.30 Kedekatan nilai atribut kondisi hidung ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.31 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi hidung**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.32 Kedekatan nilai atribut kondisi kaki .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.33 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi kaki**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.34 Kedekatan nilai atribut kondisi kulit.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.35 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi kulit**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.36 Kedekatan nilai atribut kondisi leher .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.37 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi leher**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.38 Kedekatan nilai atribut kondisi lidah.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.39 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi lidah**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.40 Kedekatan nilai atribut kondisi perut.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.41 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perut**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.42 Kedekatan nilai atribut kondisi mata merah**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.43 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi mata merah.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.44 Kedekatan nilai atribut kondisi mata berlendir**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.45 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi mata berlendir .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.46 Kedekatan nilai atribut kondisi mata gatal**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.47 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi mata gatal**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.48 Kedekatan nilai atribut kondisi mukosa ..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.49 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi mukosa**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.50 Kedekatan nilai atribut muntah .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.51 Pemetaan kedekatan nilai atribut muntah**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.52 Kedekatan nilai atribut pernapasan .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.53 Pemetaan kedekatan nilai atribut pernapasan.**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.54 Kedekatan nilai atribut kondisi nafsu makan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.55 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi nafsu makan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.56 Kedekatan nilai atribut kondisi otot.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.57 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi otot**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.58 Kedekatan nilai atribut kondisi saat menelan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.59 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi saat menelan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.60 Kedekatan nilai atribut kondisi saliva/ ludah**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.61 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi saliva/ ludah.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.62 Kedekatan nilai atribut suhu badan .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.63 Pemetaan kedekatan nilai atribut suhu badan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.64 Kedekatan nilai atribut kondisi telinga gatal**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.65 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi telinga gatal.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.66 Kedekatan nilai atribut kondisi telinga keluar cairan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.67 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi telinga keluar cairan....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.68 Kedekatan nilai atribut kondisi tenggorokan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.67 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi tenggorokan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.68 Kedekatan nilai atribut kondisi vulva .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.69 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi vulva**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.70 Kedekatan nilai atribut kondisi punggung**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.71 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi punggung**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.72 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku seperti menangis.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.73 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku seperti menangis .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.74 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku seperti mengunyah .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.75 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku seperti mengunyah .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.76 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.77 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.78 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku jilat tubuh**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.79 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku jilat tubuh.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.80 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku jilat vulva**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.81 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku jilat vulva.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.82 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku garuk kepala**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.83 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku garuk kepala ..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.84 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku gelisah**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.85 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku gelisah .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.86 Kedekatan nilai atribut kondisi perilaku gigit tubuh**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.87 Pemetaan kedekatan nilai atribut kondisi perilaku gigit tubuh.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras 26

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak 26

Tabel 6.1 Penjelasan Kasus Uji Proses Diagnosa Penyakit Anjing..... 38

Tabel 6.2 Skenario Pengujian Black Box Kasus Uji Proses Diagnosa Penyakit Anjing 38

Tabel 6.3 Penjelasan Kasus Uji Input Atribut Penyakit Anjing 40

Tabel 6.4 Skenario Pengujian Black Box Kasus Uji Proses Input Atribut..... 40

Tabel 6.5 Penjelasan Kasus Uji Input Kedekatan Nilai Atribut Penyakit Anjing.... 40

Tabel 6.7 Penjelasan Kasus Uji Data Basis Kasus Penyakit Anjing 41

Tabel 6.8 Skenario Pengujian Black Box Kasus Uji Input Data Basis Kasus Penyakit Anjing 42

Tabel 6.9 Penjelasan Kasus Uji Data Basis Kasus Baru 42

Tabel 6.10 Skenario Pengujian Black Box Kasus Uji Input Data Kasus Baru 42

Tabel 6.11 Penjelasan Kasus Uji Data Proses Kasus Baru 43

Tabel 6.12 Skenario Pengujian Black Box Kasus Uji Proses Data Kasus Baru 43

Tabel 6.13 Penjelasan Kasus Uji Lihat Hasil Diagnosa Kasus dan Saran Terapi 43

Tabel 6.14 Skenario Pengujian Black Box Kasus Uji Proses Data Kasus Baru 44

Tabel 6.15 Skenario Pengujian I 45

Tabel 6.16 Hasil Pengujian Skenario I 49

Tabel 6.17 Skenario Pengujian II 50

Tabel 6.18 Hasil Pengujian Akurasi Skenario II 57

Tabel 6.19 Skenario Pengujian III 59

Tabel 6.20 Hasil Pengujian Akurasi Skenario III 67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok Kajian Pustaka 6

Gambar 2.2 Diagram Blok Kajian Pustaka 7

Gambar 2.3 Diagram Blok Kajian Pustaka 8

Gambar 2.4 Komponen-komponen Sistem Pakar 3

Gambar 2.5 Diagram Proses Case Based Reasoning 7

Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian 11

Gambar 3.2 Model Perancangan Sistem ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Pakar ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.4 Perancangan Aplikasi 14

Gambar 3.5 Blok Diagram Pengujian Validasi 15

Gambar 3.6 Blok Diagram Pengujian Akurasi 15

Gambar 4.1 Diagram Alir Perancangan 16

Gambar 4.2 Diagram perancangan sistem ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Diagram Alir Inisialisasi Nearest Neighbour **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Perbandingan Kasus User dengan Basis Kasus Penyakit Jamur ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Diagram Alir Menghitung Jarak ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Pseudocode perhitungan nearest neighbour **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Sitemap Halaman Knowledge Engineer **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Perancangan Antarmuka Login ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Perancangan Antarmuka Diagnosa Sistem Pakar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Perancangan Antarmuka Hasil Diagnosa Sistem Pakar ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Perancangan Antarmuka Halaman Gejala **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Perancangan Antarmuka Halaman Jarak **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Perancangan Antarmuka Halaman Kasus Basis Data ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 ERD Sistem Pakar Diagnosa Penyakit anjing 19
Gambar 4.15 Data Flow Diagram Level Context 20
Gambar 4.16 Data Flow Diagram Level 0..... 206
Gambar 4.17 Data flow diagram level 1 sub proses kelola atribut..... 22
Gambar 4.18 Data flow diagram level 1 kelola data basis kasus 23
Gambar 4.19 Data flow diagram level 1 kelola data kasus baru 23
Gambar 5.1 Diagram Alir Implementasi..... 25
Gambar 5.2 implementasi basis data..... 27
Gambar 5.3 implementasi aturan 28
Gambar 5.4 sourcecode algoritma proses diagnose penyakit anjing 31
Gambar 5.5 Implementasi Halaman Login..... 32
Gambar 5.6 Implementasi Halaman Input gejala 33
Gambar 5.8 Implementasi Halaman Gejala 35
Gambar 5.9 Implementasi Halaman Jarak 36
Gambar 5.10 Implementasi Halaman Kelola Kasus Basis Data..... 36
Gambar 6.1 Diagram alir pengujian 37
Gambar 6.2 Grafik Skenario Pengujian I 50
Gambar 6.3 Grafik Skenario Pengujian II 58
Gambar 6.4 Grafik Skenario Pengujian III 69
Gambar 6.5 Grafik Hasil Pengujian Akurasi 69

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Beberapa masyarakat pada saat ini telah menganggap memelihara hewan peliharaan sebagai salah satu hobi, karena hewan peliharaan dapat menjadi teman bagi mereka. Salah satu hewan yang digemari masyarakat adalah anjing. Anjing merupakan makhluk sosial yang bisa berinteraksi dengan sesamanya ataupun manusia, sehingga tidak sedikit orang memilih anjing sebagai hewan peliharaan. Banyak para pecinta anjing yang kesulitan untuk merawat anjing kesayangannya ketika sakit. Namun, untuk tetap menjaga agar anjing peliharaan memiliki kesehatan yang baik, pemelihara anjing harus memperhatikan perawatan dan makanan anjing tersebut. Jika tidak, anjing akan mudah terserang penyakit. Hal ini tentu tidak diinginkan oleh sang pemelihara anjing, karena selain tidak ingin melihat hewan peliharaannya sakit, tidak menutup kemungkinan penyakit yang diderita oleh anjing tersebut dapat menular kepada manusia. Pengaruh penyakit tersebut pada manusia bermacam-macam, dari gatal-gatal, alergi sampai dengan kematian (Kadek, Gandhi dan Putu., 2013)

Sistem pakar merupakan salah satu bagian kecerdasan buatan yang akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Sistem pakar mampu menyimpan pengetahuan dan kaidah dari domain pakar yang khusus. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Yuwono, B., 2010). Di mana dalam hal ini meliputi penanganan dini maupun penanganan selanjutnya. Penanganan dini terhadap penyakit menular yang diderita oleh anjing dapat dilakukan untuk mencegah penyakit tersebut semakin parah dan mengurangi resiko penyakit tersebut berdampak buruk bagi manusia. Namun sebelum melakukan penanganan dini, pengetahuan mengenai gejala-gejala dari penyakit menular yang diderita anjing sangat diperlukan karena dapat memprediksi penyakit yang diderita sehingga dapat melakukan penanganan dini yang tepat (Kadek, Gandhi dan Putu., 2013)

Penelitian ini menerapkan beberapa metode untuk membantu mendiagnosa penyakit pada anjing berdasarkan gejala klinis yang timbul. Metode yang digunakan adalah Case Based Reasoning (CBR). Metode CBR memecahkan masalah baru dengan mengambil masalah serupa. Kumpulan masalah sebelumnya membentuk sumber informasi utama untuk digunakan dalam metode ini (McGinty L., dan Wilson D., 2009). Diharapkan sistem dapat berkembang dan mendiagnosa dengan benar, bila muncul gejala atau penyakit yang belum ada di kasus sebelumnya. Metode penunjangnya menggunakan Algoritma Nearest Neighbour, dimana metode ini menggunakan pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kemiripan antara kasus baru dengan

dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada (Hyunchul, A., dan Kyoungjae, K., 2009) . Misalkan diinginkan untuk mencari solusi terhadap seorang pasien baru dengan menggunakan solusi dari pasien terdahulu. Untuk mencari kasus pasien mana yang akan digunakan maka dihitung kedekatan kasus pasien baru dengan semua kasus pasien lama. Kasus pasien lama dengan kedekatan terbesar-lah yang akan diambil solusinya untuk digunakan pada kasus pasien baru (Kusrini dan Taufiq, E., 2009).

Beberapa Penelitian terkait dengan penggunaan metode CBR diantaranya "Pengembangan Sistem Cerdas Menggunakan Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning) untuk Diagnosa Penyakit Akibat Virus Eksantema", yang dilakukan oleh Agus Sasmito A (2010). Penelitian ini menggunakan metode CBR dengan menggunakan Probabilitas Bayes sebagai proses retrieve dan perbandingan kemiripan data (similarity). Hasil dari penelitian tersebut adalah identifikasi dan solusi penyakit beserta kasus-kasus yang memiliki kemiripan terdekat. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Irlando Moggi Prakoso (2012), dengan penelitian yang berjudul "Penerapan Case-Based Reasoning pada Sistem Cerdas untuk Pendeteksian dan Penanganan Dini Penyakit Sapi". Pada penelitian tersebut, penelitian Cased-Based Reasoning (CBR) bertujuan untuk menyempurnakan sistem cerdas yang sebelumnya dibuat menggunakan ANN saja. Berdasarkan hasil pengujian 3 case yang dilakukan, penelitian ini dapat memberikan diagnose yang lebih akurat dengan hasil precision 100%, 59.31%. 95.83%. Sehingga CBR dapat digunakan untuk menyempurnakan sistem cerdas dibandingkan hanya menggunakan NN.

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan, penulis mengusulkan penelitian yang berjudul "Implementasi metode Case Based Reasoning pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma Nearest Neighbour".

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalah pada skripsi ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang suatu sistem pakar diagnosa penyakit anjing dengan menerapkan Algoritma Nearest Neighbour ada metode Case Based Reasoning?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode Case Based Reasoning dengan Algoritma Nearest Neighbour ke dalam program aplikasi, sehingga mampu melakukan diagnosa penyakit anjing?
3. Bagaimana tingkat akurasi sistem pakar diagnosa penyakit anjing jika dibandingkan dengan diagnosa yang dilakukan dokter hewan?

1.3 Tujuan

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka tujuan yang ingin dicapai dari skripsi ini adalah :

1. Merancang suatu sistem pakar diagnosa penyakit anjing dengan menerapkan Algoritma Nearest Neighbour metode Case Based Reasoning.
2. Mengimplementasikan metode Case Based Reasoning dengan Algoritma Nearest Neighbour ke dalam program aplikasi, sehingga mampu melakukan diagnosa penyakit anjing.
3. Mengetahui tingkat akurasi sistem pakar diagnosa penyakit anjing jika dibandingkan dengan diagnosa yang dilakukan dokter hewan

1.4 Manfaat

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai media penerapan ilmu pengetahuan teknologi pada bidang Artificial Intelligence terutama bidang sistem pakar.
2. Mendapatkan pengetahuan terkait metode yang digunakan.
3. Memberikan kemudahan dalam proses diagnosa penyakit anjing sesuai dengan data gejala yang ada pada sistem sehingga dapat segera diketahui jenis penyakit yang menyerang dan dilakukan pertolongan untuk menangani penyakit tersebut bagi orang awam, serta asisten dokter

1.5 Batasan masalah

Dari permasalahan yang ada maka diperlukan adanya sebuah batasan untuk memudahkan dalam melakukan penyelesaian masalah. Batasan-batasan yang digunakan yaitu:

1. Metode yang digunakan adalah metode Case Based Reasoning dan untuk penerapan perhitungannya menggunakan Algoritma Nearest Neighbour.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kasus atau riwayat sakit pasien yang diperoleh dari klinik Drh Iman Setyowati K.
3. Penyakit yang digunakan dalam studi kasus ini adalah penyakit anjing yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, parasit, gangguan metabolisme, gangguan pencernaan dan gangguan reproduksi.
4. Sistem ini menghasilkan diagnosa berupa jenis penyakit anjing yang sering ditemui (common desease), meliputi cara penanggulangannya berdasarkan pengetahuan sistem dan kasus yang pernah ada.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan PHP dengan database MySQL.
6. Pengujiannya menggunakan pengujian validasi fungsional (black box testing) dan pengujian akurasi

1.6 Sistematika pembahasan

Adapun sistematika pembahasan yang berisi struktur skripsi ini mulai Bab Pendahuluan sampai Bab Penutup dan deskripsi singkat dari masing-masing bab dalam skripsi ini adalah:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan laporan terkait Implementasi Metode *Case Based Reasoning* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma *Nearest Neighbour*.

BAB II Landasan Kepustakaan

Bab ini menjelaskan kajian pustaka dan dasar teori yang dibutuhkan dalam pemahaman permasalahan diagnosa penyakit anjing menggunakan metode *Case Based Reasoning* dan algoritma *Nearest Neighbour*. Dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mencakup definisi sistem pakar, penyakit pada anjing, metode *Case Based Reasoning*, dan algoritma *Nearest Neighbour*.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian Implementasi Metode *Case Based Reasoning* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma *Nearest Neighbour*. Metodologi yang digunakan antara lain studi literatur, pengumpulan data, preproses data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, pengambilan kesimpulan.

BAB IV Perancangan

Bab ini menjelaskan tentang proses analisa kebutuhan dan perancangan sistem yang akan diterapkan dalam penelitian Implementasi Metode *Case Based Reasoning* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma *Nearest Neighbour*.

BAB V Implementasi

Bab ini menjelaskan proses implementasi Metode *Case Based Reasoning* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma *Nearest Neighbour*. Implementasi ini diterapkan berdasarkan analisa dan perancangan sistem yang dibahas pada bab analisa dan perancangan sistem.

BAB VI Pengujian dan Analisis

Bab ini menjelaskan tentang pengujian dan hasil akurasi dari Implementasi Metode *Case Based Reasoning* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma *Nearest Neighbour.*

BAB VII Penutup

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang didapatkan dari proses pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan menggunakan Implementasi Metode *Case Based Reasoning* dan Algoritma *Nearest Neighbour*, serta saran-saran pengembangan lebih lanjut.

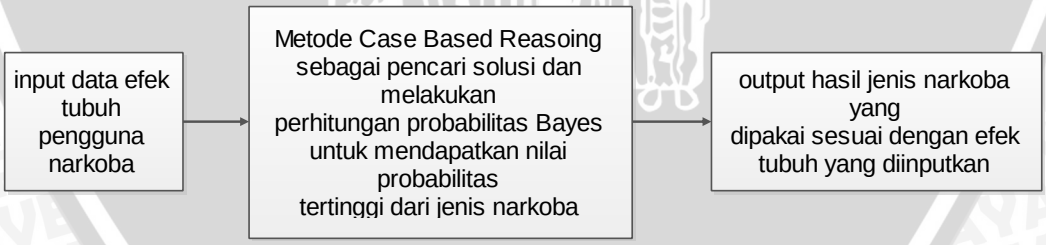
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini berisi pembahasan tentang kajian pustaka dan teori dasar yang diperlukan untuk penelitian. Kajian Pustaka membahas penelitian yang telah ada dan yang diusulkan. Dasar teori adalah membahas teori yang diperlukan untuk menyusun penelitian. Dasar teori yang akan dibahas meliputi sistem pakar, *case based reasoning, nearest neighbor*, dan macam penyakit pada anjing.

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka dilakukan dengan cara melakukan analisa perbandingan terhadap beberapa penelitian sebelumnya terkait sistem pakar dengan menggunakan metode Case Based Reasoning. Selain itu, juga akan dibahas penelitian terkait tentang penggunaan objek yang sama dengan penelitian yang diusulkan.

Penelitian pertama dilakukan oleh Cipta Setiadi Bahri (2014), yang melakukan penelitian dengan judul Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Penggunaan Jenis Narkoba dan Penanggulangannya Menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR). CBR pada aplikasi ini memberikan solusi jenis narkoba yang dipakai berdasarkan kasus lama yang disimpan di dalam sistem yang bertindak sebagai basis kasus. Kasus baru yang akan diidentifikasi akan dibandingkan dengan basis kasus menggunakan perhitungan Bayesian index Model untuk menentukan nilai probabilitas tertinggi dari setiap jenis narkoba. Hasil dari penelitian tersebut adalah informasi tentang narkoba dan hasil identifikasi jenis narkoba yang dipakai berdasarkan efek tubuh yang dirasakan yaitu sesuai dengan kriteria yang dimasukkan oleh pengguna. Tingkat keakurasian sebesar 93,75% didapatkan setelah dilakukan uji validasi dengan menggunakan aplikasi sistem pakar identifikasi penggunaan jenis narkoba. Hasil ini di dapatkan dengan menggunakan 36 data training dan 16 data testing.



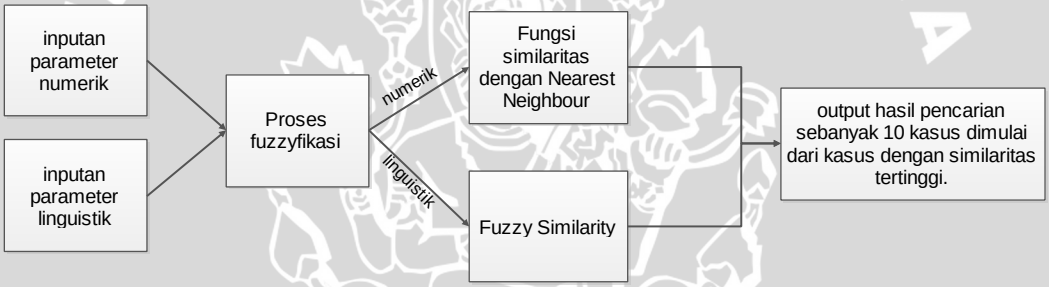
Gambar 2.1 Diagram Blok Kajian Pustaka

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Abdiansah (2013) dengan judul *Fuzzy Case-Based Reasoning:Implementasi Logika Fuzzy pada Case-Based Reasoning*. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari situs: http://mycbr-project.net dengan nama basis-data Cars, yaitu data penjualan mobil bekas yang dari tahun 1994 sampai 1997 dengan jumlah data sebanyak 958 data dengan 14 atribut, namun hanya diambil 4 atribut yang akan digunakan dan diproses dalam penelitian yaitu: 1) atribut Price (harga); 2) Miles

(Jumlah kilometer); 3) Power (Horse Power) dan 4) Speed (Kecepatan). Atribut yang lain hanya digunakan sebagai atribut pelengkap.

Data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan proses Fuzzifikasi untuk memproses masukan yang bersifat simbolik/numerik dan mengubah menjadi linguistik. Komponen ini juga akan merepresentasikan masalah menjadi kasus dan mendefenisikan fitur-fitur kasus. Untuk mendapatkan nilai kemiripan kasus digunakan dua teknik similaritas yaitu similaritas Fuzzy dan similaritas Nearest-Neighbour. Fungsi similaritas NN akan menggunakan mencari kemiripan kasus dengan memproses nilai numerik/simbolik, sebaliknya fungsi similaritas FS akan memproses nilai secara linguistik.

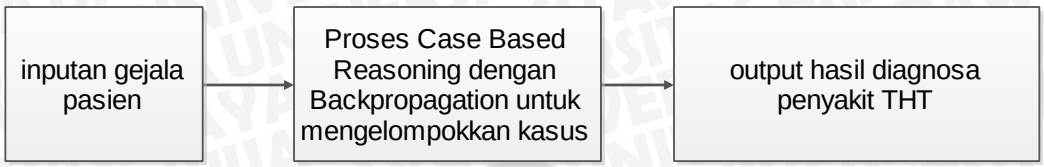
Dari sebanyak 81 data masukan yang diuji dan menghasilkan rata-rata akurasi kemiripan sekitar 77% untuk Fuzzy dan 78.5% untuk Nearest-Neighbour. Walaupun tingkat akurasi Fuzzy lebih rendah dari Nearest-Neighbour, terdapat beberapa kelebihan yang dimiliki jika menggunakan masukan yang bersifat linguistik salah satunya adalah fitur linguistik lebih memudahkan pengguna karena masukan yang digunakan berupa linguistik/kata-kata sehingga dapat menyederhanakan penggunaan



Gambar 2.2 Diagram Blok Kajian Pustaka

Selanjutnya, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Tedy Rismawan (2012) yang berjudul Case-Based Reasoning untuk Diagnosa Penyakit THT (Telinga Hidung dan Tenggorokan). Penelitian ini mencoba untuk membangun suatu sistem Penalaran Berbasis Kasus untuk melakukan diagnosa penyakit THT (Telinga, Hidung dan Tenggorokan). Proses diagnosa dilakukan dengan cara memasukkan kasus baru (target case) yang berisi gejala-gejala yang akan didiagnosa ke dalam sistem, kemudian sistem akan melakukan proses indexing dengan metode backpropagation untuk memperoleh indeks dari kasus baru tersebut. Setelah memperoleh indeks, sistem selanjutnya melakukan proses perhitungan nilai similarity antara kasus baru dengan basis kasus yang memiliki indeks yang sama menggunakan metode cosine coefficient. Kasus yang diambil adalah kasus dengan nilai similarity paling tinggi. Jika suatu kasus tidak berhasil didiagnosa, maka akan dilakukan revisi kasus oleh pakar. Kasus yang berhasil direvisi akan disimpan ke dalam sistem untuk dijadikan pengetahuan baru bagi sistem. Hasil penelitian menunjukkan sistem penalaran berbasis kasus untuk mendiagnosa penyakit THT ini membantu paramedis dalam melakukan diagnosa.

Hasil uji coba sistem terhadap 111 data kasus uji, terdapat 9 kasus yang memiliki nilai similarity di bawah 0.8



Gambar 2.3 Diagram Blok Kajian Pustaka

Tabel 2.1 Kajian Pustaka

No	Judul	Objek dan input	Metode (Proses)	Hasil (Ouput)
1	Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Penggunaan Jenis Narkoba dan Penanggulangannya Menggunakan metode Case Based Reasoning (Bahri, C., 2014)	Objek Penelitian: • Jenis narkoba Kriteria input: • Efek tubuh yang terjadi	Metode : Bayesian Index Model dan Case Based Reasoning Proses: 1. Kasus lama yang disimpan di dalam sistem yang bertindak sebagai basis kasus. 2. Kasus baru yang akan diidentifikasi akan dibandingkan dengan basis kasus menggunakan perhitungan Bayesian index Model 3. Menentukan nilai probabilitas tertinggi dari setiap jenis narkoba.	Output: Informasi tentang narkoba dan hasil identifikasi jenis narkoba yang dipakai. Hasil pengujian: Tingkat keakurasian sebesar 93,75% didapatkan setelah dilakukan uji validasi dengan menggunakan aplikasi sistem pakar identifikasi penggunaan jenis narkoba
2	Fuzzy Case-Based Reasoning: Implementasi Logika Fuzzy pada Case-Based Reasoning	Objek Penelitian: • Penjualan mobil bekas Kriteria input: - Harga - Jumlah kilometer - Horse power	Metode: Logika Fuzzy dan Case Based Reasoning Proses: 1. Menentukan problem domain yang masukannya bersifat linguistik sehingga lebih sesuai untuk diproses oleh logika fuzzy. 2. Memproses masukan yang bersifat simbolik/numerik dan mengubah menjadi linguistik.	Output: Sepuluh kasus hasil pencarian berdasarkan kemiripan tertinggi. Hasil pengujian: Telah dilakukan pengujian terhadap 81 kasus baru dengan fitur-fitur linguistik dan menggunakan similaritas Fuzzy dengan rata-rata

		- Kecepatan	3. Merepresentasikan masalah menjadi kasus dan mendefenisikan fitur-fitur kasus. 4. Pencocokan kasus baru dengan kasus lama menggunaan fungsi similaritas. 5. Penyelesaian masalah untuk kasus baru diambil dari solusi kasus lama yang memiliki kesamaan paling tinggi dengan kasus baru. 6. Kasus baru yang belum dapat diselesaikan masalahnya akan direvisi dan dicari jawaban yang cocok.	hasil akurasi sebesar 77% sedangkan fitur-fitur numerik menggunakan similaritas Nearest-Neighbour dengan rata-rata hasil akurasi sebesar 78.5%
3	Case-Based Reasoning untuk Diagnosa Penyakit THT (Telinga Hidung dan Tenggorokan)	Objek penelitian • Penyakit THT Kriteria input: - Gejala umum - Gejala bagian telinga - Gejala bagian hidung - Gejala bagian tenggorokan (1) - Gejala bagian	Metode: case based reasoning dan backpropagation Proses: 1. Pembentukan indeks untuk kasus-kasus yang ada 2. Melatih kasus-kasus yang ada dengan backpropagation, dimana gejala dari kasus menjadi data input dan indeks pada kasus menjadi target 3. Menginisialisasi gejala yang dialami oleh pasien yang dianggap sebagai kasus baru 4. Proses indexing terhadap kasus baru tersebut	Output: Hasil diagnosa penyakit THT Hasil pengujian: Hasil uji coba sistem terhadap 111 data kasus uji, terdapat 9 kasus yang memiliki nilai similarity di bawah 0.8

		tenggorokan (2)	berdasarkan nilai bobot akhir backpropagation yang telah dilatih sebelumnya berdasarkan kasus-kasus lama 5. Setelah memperoleh indeks dari kasus baru, maka selanjutnya sistem melakukan perhitungan nilai similarity kasus baru terhadap kasus yang lama yang memiliki indeks sama. Proses perhitungan similarity mengunakan Cosine Coefficient 6. Apabila similarity kasus baru memiliki nilai 0.8, maka kasus baru akan menggunakan solusi yang sama dengan kasus lama yang ada pada basis kasus. Namun, apabila nilai similarity tidak mencapai nilai 0.8, maka dianggap kasus baru tersebut tidak memiliki solusi dan kasus tersebut selanjutnya akan disimpan sebagai kasus baru yang nantinya akan dievaluasi oleh pakar (revise)	

2.2 Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar dapat didefinisikan sebagai program komputer yang cerdas, sebuah gudang pengetahuan, seperangkat aturan, bertindak seperti konsultan manusia di mana semua bertujuan untuk memberikan solusi atau saran bagi masalah-masalah yang ada. Perancangan, desain, manufaktur dan pengontrolan kualitas juga termasuk di dalamnya (Vizureanu, P., 2010).

2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep dasar dari sistem pakar yaitu meliputi keahlian (expertise), ahli (experts), pemindahan keahlian (transfering expertise), inferensi (inferencing), aturan (rules) dan kemampuan memberikan penjelasan (explanation capability) (Hidayat, S., 2010)

1. Keahlian (expertise) adalah pengetahuan yang mendalam tentang suatu masalah tertentu, dimana keahlian bisa diperoleh dari pelatihan/ pendidikan, membaca dan pengalaman dunia nyata.Ada dua macam pengetahuan yaitu pengetahuan dari sumber yang ahli dan pengetahuan dari sumber yang tidak ahli.Pengetahuan dari sumber yang ahli dapat digunakan untuk mengambil keputusan dengan cepat dan tepat
2. Ahli (experts) adalah seorang yang memiliki keahlian tentang suatu hal dalam tingkatan tertentu. Ahli dapat menggunakan suatu permasalahan yang ditetapkan dengan beberapa cara yang berubah-ubah dan merubahnya kedalam bentuk yang dapat dipergunakan oleh dirinya sendiri dengan cepat dan cara pemecahan yang mengesankan

Ahli seharusnya dapat untuk menjelaskan hasil yang diperoleh, mempelajari sesuatu yang baru tentang domain masalah, merestrukturisasi pengetahuan kapan saja yang diperlukan dan menentukan apakah keahlian mereka relevan atau saling berhubungan

2.2.2 Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari sistem pakar adalah untuk memindahkan kemampuan (transferring expertise) dari seorang ahli atau sumber keahlian yang lain ke dalam komputer dan kemudian memindahkannya dari komputer kepada pemakai yang tidak ahli (bukan pakar). Proses ini meliputi empat aktivitas yaitu (Hidayat, S., 2010).

1. Akuisi pengetahuan (knowledge acquisition) yaitu kegiatan mencari dan mengumpulkan pengetahuan dari para ahli atau sumber keahlian yang lain.
2. Representasi pengetahuan (knowledge representation) adalah kegiatan menyimpan dan mengatur penyimpanan pengetahuan yang diperoleh dalam komputer. Pengetahuan berupa fakta dan aturan disimpan dalam komputer sebagai sebuah komponen yang disebut basis pengetahuan.

3. Inferensi pengetahuan (knowledge inferencing) adalah kegiatan melakukan inferensi berdasarkan pengetahuan yang telah disimpan didalam komputer.

Pemindahan pengetahuan (knowledge transfer) adalah kegiatan pemindahan pengetahuan dari komputer ke pemakai yang tidak ahli

2.2.3 Bentuk Sistem Pakar

Sistem pakar dikelompokkan ke dalam empat bentuk yaitu (Hidayat, S., 2010).

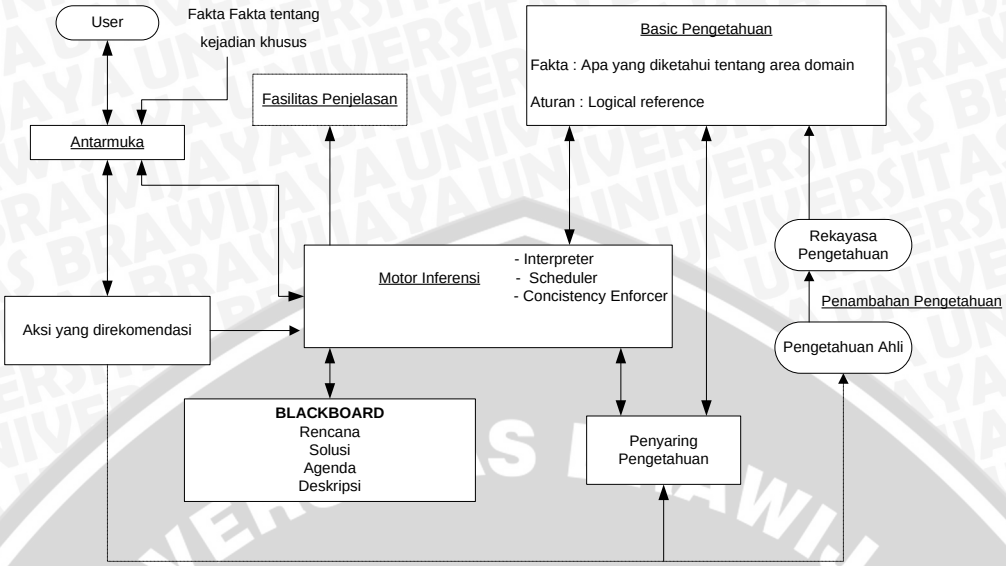
1. Mandiri merupakan sistem pakar yang murni berdiri sendiri, tidak digabung dengan perangkat lunak lain, bisa dijalankan pada komputer pribadi dan mainframe.
2. Terkait atau tergabung merupakan sistem pakar hanya bagian dari program yang lebih besar. Program tersebut biasanya menggunakan teknik algoritma konvensional tapi bisa mengakses sistem pakar yang ditempatkan sebagai subrutin, yang bisa dimanfaatkan setiap kali dibutuhkan.
3. Terhubung adalah sistem pakar yang berhubungan dengan software lain. Misalnya spreadsheet, DBMS, program grafik. Pada saat proses inferensi, sistem pakar bisa mengakses data dalam spreadsheet atau DBMS atau program grafik bisa dipanggil untuk menayangkan output visual.

Sistem Mengabdi merupakan bagian dari komputer khusus yang diabdikan kepada fungsi tunggal. Sistem tersebut bisa membantu analisa data radar dalam pesawat tempur atau membuat keputusan intelejen tentang bagaimana memodifikasi pembangunan kimiawi.

2.2.4 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembang (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar.

Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat dalam gambar berikut ini (Adnandi, M., 2015):



Gambar 2.4 Komponen-komponen Sistem Pakar
Sumber: (Adnandi, M., 2015)

1. Pengguna (User)

   Pada umumnya pengguna sistem pakar adalah orang awam yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (training) dari berbagai permasalahan yang ada.

2. Antarmuka Pengguna (User Interface)

   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 menerima informasi dari sistem dan menyajikannya ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pemakai.

3. Akuisisi Pengetahuan atau Penambahan Pengetahuan

   Subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya dalam basis pengetahuan dengan format tertentu (dalam bentuk representasi pengetahuan).

4. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

   Basis pengetahuaan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memformulasikan, memahami, dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar yaitu : fakta dan aturan.

5. Mesin Inferensi (Inference Engine)

   Sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan basis pengetahuan yang ada,

manipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan hingga dicapai suatu kesimpulan.

6. Daerah Kerja (Blackboard)

   Merekam hasil sementara untuk dijadikan keputusan dan untuk menjelaskan masalah yang terjadi. Tiga tipe keputusan yang direkam pada Blacboard meliputi: rencana, agenda, dan solusi.

7. Fasilitas Penjelasan (Explanation Subsistem)

   Fasilitas penjelasan adalah komponen tambahan yang akan meningkatkan kemampuan sistem pakar. Komponen ini menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai. Fasilitas penjelas dapat menjelaskan perilaku sistem pakar dengan menjawab pertanyaan–pertanyaan sebagai berikut:

   a. Mengapa pertanyaan tertentu ditanyakan oleh sistem pakar?
   b. Bagaimana kesimpulan tertentu diperoleh?
   c. Mengapa alternatif tertentu ditolak?
   d. Apa rencana untuk memperoleh penyelesaian?

8. Sistem Perbaikan Pengetahuan (Knowledge Refining Sistem)

   Memiliki kemampuan menganalisa pengetahuan yang diperlukan dari seorang pakar dan juga untuk mengevaluasi diri sehingga mengetahui alasan kesuksesan dan kegagalan dalam mengambil keputusan

2.2.5 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut (Adnandi, M., 2015) :

1. Memiliki informasi yang handal.
2. Mudah dimodifikasi.
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
4. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi

2.2.6 Keuntungan Sistem Pakar

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar ahli antara lain (Adnandi, M., 2015):

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian dari para pakar.
4. Meningkatkan output dan produktivitas.
5. Meningkatkan kualitas.
6. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama termasuk yang keahlian langka).
7. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.

8. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
9. Memiliki reabilitas.
10. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
11. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidak pastian.
12. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
13. Meningkatkan kapabilitas dalam menyelesaikan masalah.
14. Menghemat waktu dalam mengambil keputusan

2.2.7 Kelemahan Sistem Pakar

Disamping memiliki beberapa keuntungan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan antara lain (Adnandi, M., 2015) :

1. Biaya yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar dan memeliharanya sangat mahal.
2. Sulit dikembangkan. Hal ini tentu saja erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

2.3 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui. Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu penalaran berbasis aturan, dan penalaran berbasis kasus (Fadli, A., 2003)

1. Penalaran berbasis aturan (Rule-Based Reasoning)

   Pada penalaran ini, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk: IF–THEN. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan

2. Penalaran berbasis kasus (Case-Based Reasoning)

   Pada penalaran ini, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu, bentuk ini juga digunakan apabila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan

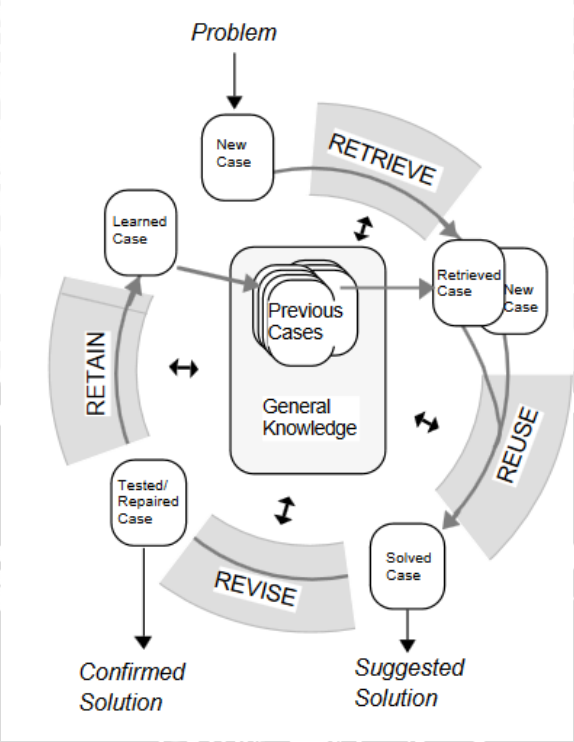
2.4 Case Based Reasoning

Case-Based Reasoning (CBR) adalah metode untuk memecahkan masalah baru dengan mengambil masalah serupa. Kumpulan masalah sebelumnya membentuk sumber informasi utama untuk digunakan dalam metode CBR (McGinty L., dan Wilson D., 2009). Metode CBR ini merupakan suatu paradigm pemecahan masalah yang banyak mendapat pengakuan yang pada dasarnya berbeda dari pendekatan utama AI lainnya. Suatu masalah baru dipecahkan dengan menemukan kasus yang serupa di masa lampau, dan menggunakannya kembali pada situasi masalah yang baru. Perbedaan lain dari CBR yang tidak kalah penting adalah CBR juga merupakan suatu pendekatan ke arah incremental yaitu pembelajaran yang terus-menerus (Aamodt, A., dan Plaza, E., 1994).

Dalam *Case-Based Reasoning* ada empat tahapan yang meliputi :

1. *Retrieve*
   Mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/relevan (similar) dengan kasus yang baru. Tahap retrieval ini dimulai dengan menggambarkan/ menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi. Bagian ini mengacu pada segi identifikasi, kecocokan awal, pencarian dan pemilihan serta eksekusi.
2. *Reuse*
   Memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.
3. *Revise*
   Meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.
4. *Retain*
   Mengintegrasikan/menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut. Tetapi jika solusi baru tersebut gagal, maka menjelaskan kegagalannya, memperbaiki solusi yang digunakan, dan mengujinya lagi.

Empat proses masing-masing melibatkan sejumlah langkah-langkah spesifik, yang akan dijelaskan pada gambar berikut ini



Gambar 2.5 Diagram Proses Case Based Reasoning
Sumber: (Aamodt, A., dan Plaza, E., 1994).

Pada saat terjadi permasalahan baru, pertama-tama sistem akan melakukan proses retrieve. Proses retrieve akan melakukan dua langkah pemrosesan, yaitu pengenalan masalah dan pencarian persamaan masalah pada database. Setelah proses retrieve selesai dilakukan, selanjutnya sistem akan melakukan proses reuse. Di dalam proses reuse, sistem akan menggunakan informasi permasalahan sebelumnya yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Pada proses reuse akan menyalin, menyeleksi, dan melengkapi informasi yang akan digunakan. Selanjutnya pada proses revise, informasi tersebut akan dikalkulasi, dievaluasi, dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada permasalahan baru.Pada proses terakhir, sistem akan melakukan proses retain. Proses retain akan mengindeks, mengintegrasi, dan mengekstrak solusi yang baru tersebut kedalam database.

Selanjutnya, solusi baru itu akan disimpan ke dalam basis pengetahuan (*knowledge-base*) untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang. Tentunya, permasalahan yang akan diselesaikan adalah permasalahan yang memiliki kesamaan dengannya

2.4.1 Algoritma *Nearest Neighbour*

Algoritma Nearest Neighbour adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama. Pendekatan data dilakukan dengan mencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada (Kusrini dan Taufiq, E., 2009)

Algoritma Nearest Neighbour didefinisikan ke dalam persamaan 2.1 sebagai berikut:

$$\text{Similarity (S, T)} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f(T_i, S_i) x\, W_i}{W_i} \quad (2.1)$$

T: kasus baru
S: kasus yang ada dalam penyimpanan
n: jumlah atribut dalam masing-masing kasus
i: atribut antara individu antara 1 s/d n
f: fungsi similarity atribut I antara kasus T dan kasus S
w: bobot yang diberikan pada atribut i

Kedekatan biasanya berada pada nilai antara 0 s/d 1. Nilai 0 artinya kedua kasus mutlak tidak mirip, sebaliknya untuk nilai 1 kasus mirip dengan mutlak

2.5 Penyakit pada Anjing

2.5.1 Gangguan Pencernaan

Penyakit sistem digesti atau gastrointestinal menjadi kasus utama dapat disebabkan tatalaksana pemeliharaan yang berkaitan dengan pemberian pakan yang mempunyai dampak langsung maupun tidak langsung pada kesehatan hewan kesayangan seperti anjing, atau hal lain seperti infeksi dan infestasi parasit atau penyakit-penyakit yang berkaitan dengan metabolism. Penyakit yang menyerang pencernaan antara lain Dysphagia, Hypersalivasi, Hematemesis, Melena, Dyschezia dan Hematochezia, serta Konstipasi dan Obstipasi (Triakoso, N., 2006)

2.5.2 Gangguan Reproduksi

Gangguan masalah reproduki atau kebuntingan pada anjing disebabkan oleh beberapa masalah diantaranya keguguran, kekurangsuburan betina (infertil), distokia (kesulitan melahirkan), penurunan jumlah kalsium dalam darah, mastitis (infeksi kelenjar susu), metritis (infeksi pada rahim), pyometra, prolapus uteri, retensi plasenta dan lain-lain

Keguguran pada anjing bisa disebabkan oleh berbagai faktor, bisa karena infeksi brucella atau bakteri lain bisa juga karena trauma terpelset atau terjatuh, dan bisa juga karena nutrisi yang tidak mendukung. Jika pada saat keguguran pada anjing tidak diketahui dan masih dalam kandungan/rahim, maka yang terjadi adalah adanya kemungkinan penyerapan kembali (resorbsi) janin anjing tersebut. Penyebab resorbsi janin anjing bisa disebabkan oleh beberapa penyebab yaitu adanya kecacatan janin dan tidak sanggup bertahan hidup, kelainan atau kerusakan rahim, kegagalan ovarium untuk mempertahankan hormon progesteron, infeksi, trauma, terlalu berat latihan atau kekurangan gizi. Biasanya penyerapan janin oleh induk tidak dapat dideteksi, terutama pada awal-awal kebuntingan dimana saat itu tanda-tanda kebuntingan pada anjing

belum nampak. Namun jika kita pernah melihat anjing betina kita mengeluarkan cairan, kontraksi diperut dan kemudian sampai saat ini tidak pernah hamil lagi, kemungkinan anjing tersebut pernah mengalami keguguran dan telah terjadi resorbsi janin, sehingga untuk bunting kembali menjadi susah (Burhan, W. 2012).

2.5.3 Penyakit Akibat Virus

Penyakit menular yang disebabkan virus dan sering djumpai yaitu distemper. Distemper sering menyerang anak anjing di bawah umur dua tahun. Selain distemper, penyakit muntaber atau muntah berak yang terjadi pada anjing juga diebabkan oleh virus parvovirus (Suzanne, 2005)

2.5.4 Penyakit Akibat Bakteri

Salah satu penyakit bakteri yang cukup penting yaitu leptospirosis atau demam tikus. Penyakit yang disebabkan bakteri lainnya yaitu brucellosis yang disebabkan oleh bakteri jenis Brucella. Baik virus maupun bakteri, dapat masuk ke dalam tubuh anjing melalui mata, telinga, hidung, mulut atau luka (Suzanne, 2005).

2.5.5 Penyakit Akibat Parasit

Penyakit parasit terdiri dari parasit luar (ektoparasit) dan parasit dalam (entoparasit). Adapun ektoparasit yang lazim dikenal yaitu kutu atau caplak anjing. Adapun entroparasit merupakan penyakit yang disebabkan beberapa jenis cacing. Cacing yang paling sering dijumpai yaitu cacing gelang dan cacing tambang. Anjing yang menderita penyakit cacing akan mengalami kekurangan darah sehingga akibat yang paling parah yaitu kematian (Suzanne, 2005)

2.5.6 Penyakit Akibat Jamur

Anjing termasuk hewan yang dapat terserang penyakit jamur dan menularkan penyakit tersebut ke manusia. Dalam bidang kedokteran hewan, penyakit jamur paling sering ditemukan dan berpotensi besar menular ke manusia adalah *ringworm*. Meskipun menggunakan nama "*worm*" (cacing), penyakit ini tidak ada kaitan sama sekali dengan cacing. Sedangkan nama *"ring"* (cincin) dikaitkan dengan bentuk perubahan pada kulit yang diserang berbentuk lingkaran atau cincin.

Ada dua penyebab penyakit jamur yang sering menular dari hewan ke manusia, yakni *Trichophyton sp* dan *Microspora sp*. Meskipun penyakit jamur tidak menimbulkan penyakit yang parah pada manusia, tetapi dari segi kecantikan sangat mengganggu terutama apabila daerah yang terserang di sekitar wajah, dan dari segi kenyamanan menimbulkan rasa gatal pada penderita. (Soeharsono. 2007)

2.6 Pengujian

Pengujian Sistem dilakukan untuk menilai apakah sistem yang dirancang telah sesuai dengan apa yg diharapkan dalam mencapai tujuan sistem

2.6.1 Pengujian Validasi

Pengujian validasi digunkan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah benar sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian validasi menggunakan metode pengujian Black Box. Validasi perangkat lunak dicapai melalui sederetan pengujian *black-box* yang memperlihatkan konformitas dengan persyaratan. Rencana pengujian menguraikan kelas-kelas pengujian yang akan dilakukan, dan prosedur pengujian menentukan *test case* spesifik yang akan digunakan untuk mengungkap kesalahan dalam konformitas dengan persyaratan. Baik rencana dan prosedur didesain untuk memastikan apakah semua persyaratan fungsional dipenuhi; semua persyaratan kinerja dicapai; dokumentasi betul dan direkayasa oleh manusia: dan persyaratan lainnya dipenuhi (transportabilitas, kompatibilitas, pembetulan kesalahan, maintanabilitas) (Pressman, R., 2010)

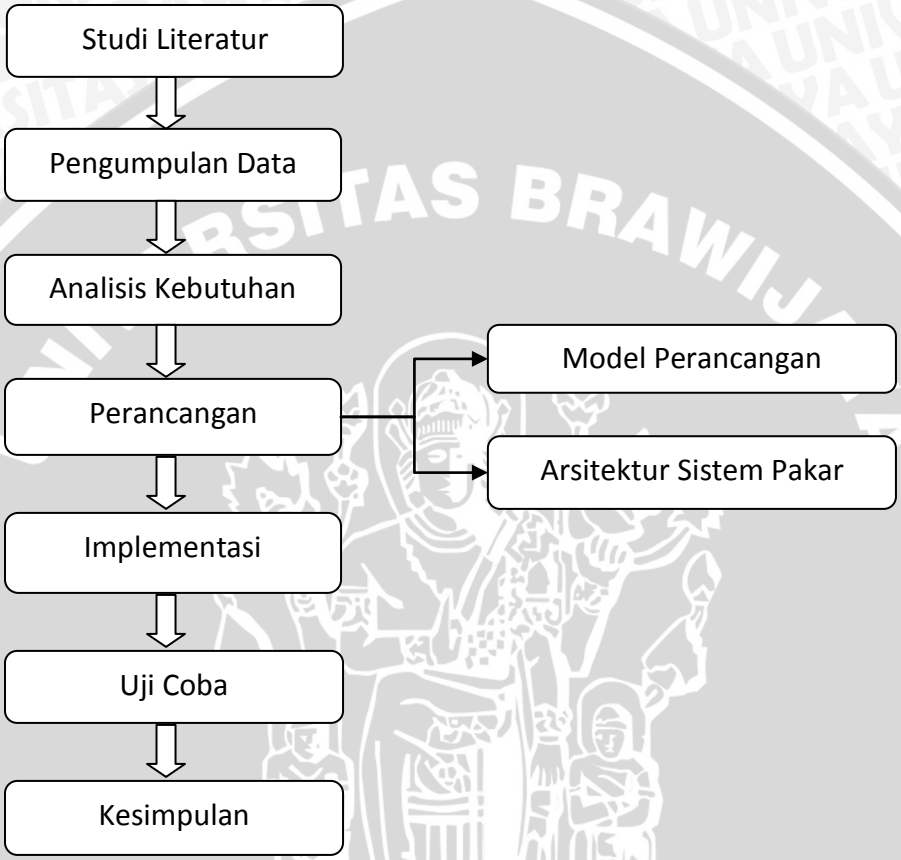
2.6.2 Pengujian Akurasi

Pengujian Akurasi merupakan seberapa dekat suatu angka hasil pengukuran terhadap angka sebenarnya (true value / reference value). Dalam penelitian ini pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui performa dari sistem pakar dalam memberikan kesimpulan diagnosa. Pengujian akurasi diagnosa dihitung dari jumlah diagnosa yang tepat dibagi dengan jumlah data. Secara umum perhitungan akurasi seperti pada persamaan 2.2 di bawah ini (Fitrianti, dan Rakhma I., 2012)

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{jumlah\ data\ akurat}{jumlah\ seuruh\ data} \times 100\% \qquad (2.2)$$

BAB 3 METODOLOGI

Bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir "Implementasi Metode *Case Based Reasoning* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing Dengan Algoritma *Nearest Neighbour*". Berikut ini adalah diagram alir yang menjelaskan metodologi yang digunakan ditunjukan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur ini mempelajari tentang dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan serta dalam pengerjaan skripsi berkaitan dengan sistem pakar, metode *Case Based Reasoning*, Algoritma Nearest Neighbour, penyakit pada anjing, pemrograman dengan menggunakan bahasa pemrograman Php dan DBMS MySQL, serta proses pengujian sistem. Teori-teori pendukung penulisan tentang skripsi diperoleh dari jurnal, buku teks, paper, e-book, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik skripsi ini.

3.2 Pengumpulan Data

Lokasi penelitian skripsi ini adalah di Klinik Dokter Hewan Iman Setyowati, Drh. Variabel penelitian pada skripsi ini adalah penyakit apa yang menyerang anjing. Data penyakit pada anjing ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penyakit pada Anjing

No	Data Kasus
1	Abscess
2	Alergi
3	Angkilostomasis
4	Choke / Tersedak
5	Coccidiosis
6	Demodecosis
7	Dermatitis kontak
8	Disentri
9	Distemper
10	Food reaction/alergi makanan
11	Jamur
12	Jamur Kurap/ Ringworm
13	Keguguran
14	Kembung/bloat
15	Lonjungtivitis
16	Kutu lompat/kutu kucing
17	Otitis
18	Rhinitis
19	Shock
20	Stomatitis
21	Trauma
22	Tungau telinga

Proses pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan observasi di Klinik Dokter Hewan Iman Setyowati, Drh. Proses pengumpulan data yang akan digunakan dalam Implementasi Metode *Case Based Reasoning* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing Dengan Algoritma *Nearest Neighbour* ditunjukkna apda tabel Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Proses Pengumpulan Data

No	Kebutuhan Data	Sumber Data	Metode	Kegunaan Data
1	Densitas tiap gejala penyakit pada anjing	Dokter hewan	Wawancara	Menentukan nilai densitas gejala tiap penyakit anjing
2	Data kasus anjing yang terkena penyakit	Klinik Dokter Hewan Iman Setyowati, Drh. Jalan Danau Maninjau Barat B2 blok A/34, Sawojajar. Malang	Wawancara dan observasi	Data yang didapat akan digunakan sebagai contoh perhitungan dengan metode Case Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbour
3	Pengujian kasus perhitungan manual mendeteksi penyakit pada anjing	Data kasus anjing yang terkena penyakit dari dokter hewan	Analisa dengan metode Case Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbour	Pengujian proses untuk menentukan penyakit yang menyerang anjing.

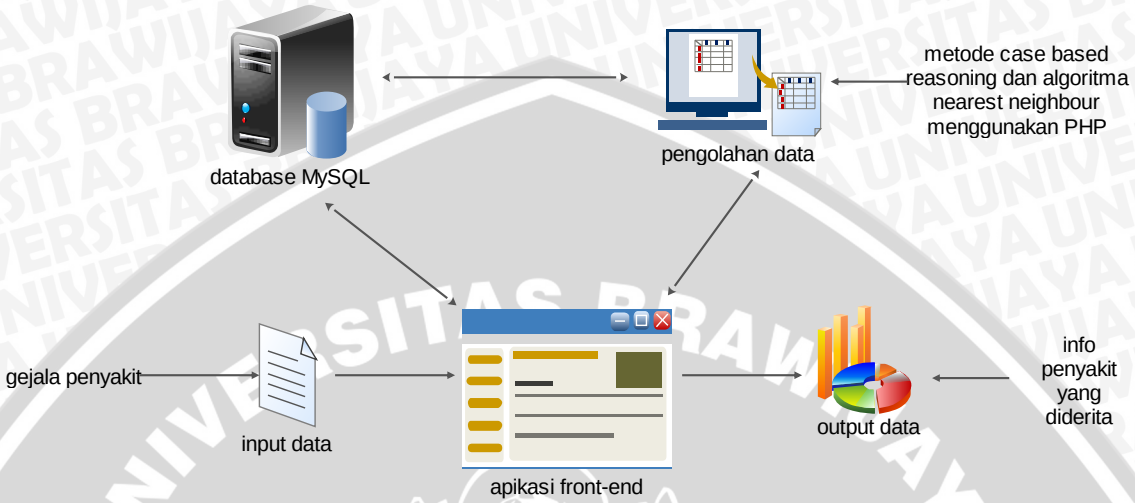
3.3 Analisis Kebutuhan

Analisis data bertujuan untuk mendapatkan struktur penyimpanan data yang dibutuhkan aplikasi diagnosa penyakit anjing. Struktur penyimpanan data pada aplikasi diagnosa penyakit anjing disusun berdasarkan analisis data sebagai berikut :

1. Kebutuhan perangkat keras yaitu komputer dengan spesifikasi minimal sebagai berikut.
   a. Intel(R) Pentium(R) CPU P6200 @ 2.13GHz 2.13GHz
   b. RAM 2 GB
   c. Harddisk dengan kapasitas GB
   d. Monitor 14inch
2. Kebutuhan perangkat lunak meliputi:
   a. Sistem operasi Windows 7
   b. Google Chrome
   c. XAMPP
3. Data yang dibutuhkan meliputi:
   - Data kasus penyakit anjing
   - Data atribut, bobot atribut beserta variabel atribut
   - Data kedekatan nilai atribut

3.4 Implementasi

Implementasi sistem adalah fase membangun sistem yang mengacu pada perancangan sistem pakar dan menerapkan hal yang telah didapatkan dalam proses studi literature..



Gambar 3.4 Perancangan Aplikasi

Implementasi perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL dan tools pendukung lainnya. Implementasi dari sistem meliputi sebagai berikut :

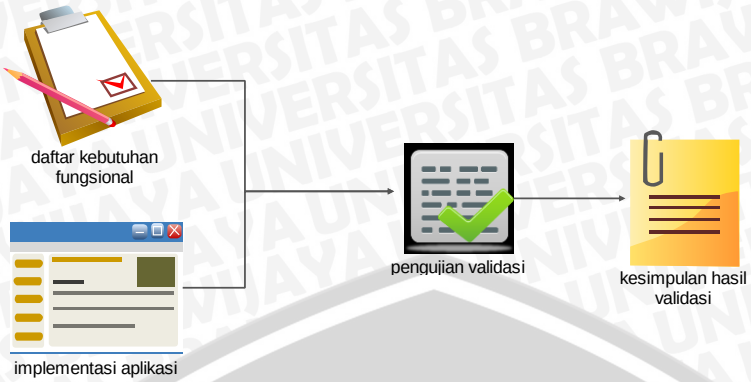
(a) Pembuatan antarmuka pengguna berupa aplikasi berbasis web.

(b) Memasukkan data penelitian ke database MySQL untuk diolah menjadi informasi yang berguna bagi sistem

Penerapan metode Case Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbour dalam program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP

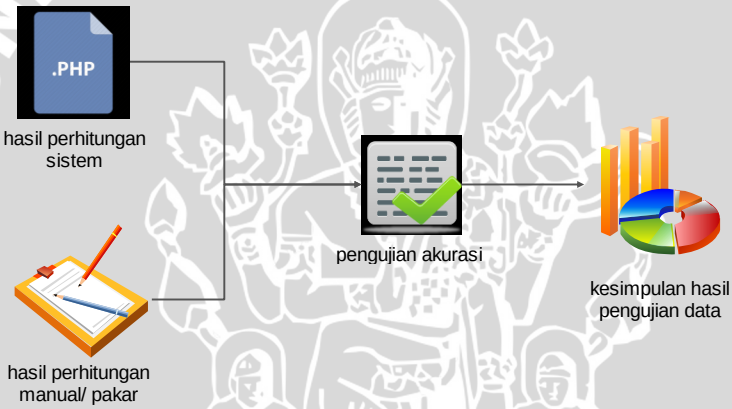
3.5 Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian validasi dan pengujian akurasi sistem pada sistem yang telah dibuat pada tahap implementasi. Pengujian validasi dilakukan dengan metode Black Box Testing. Blok diagram pengujian validasi sistem dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.5 Blok Diagram Pengujian Validasi

Pengujian akurasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil diagnosa dari sistem dengan hasil diagnosa yang dilakukan oleh pakar untuk dapat mengetahui sistem sudah sesuai dengan hasil yang diinginkan atau belum. Blok diagram pengujian akurasi sistem dapat dilihat pada Gambar 3.5



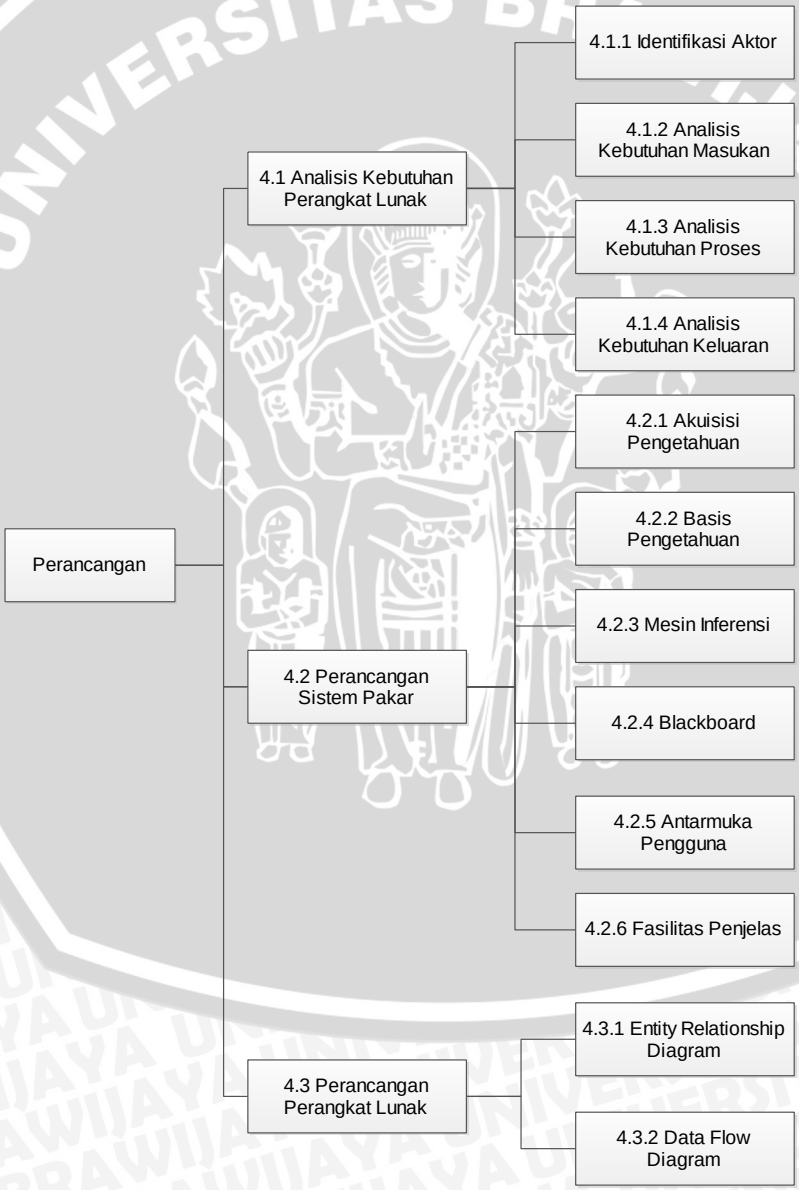
Gambar 3.6 Blok Diagram Pengujian Akurasi

3.6 Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam penelitian ini. Pengambilan kesimpulan dilakukan ketika tahapan perancangan, implementasi dan pengujian sistem selesai dilakukan. Kesimpulan didapat dari hasil implementasi, pengujian sistem dan analisis menggunakan. Disamping pengambilan kesimpulan, dilakukan juga penulisan saran yang dimaksudkan untuk memberikan pertimbangan dalam penggunaan metode sehingga dapat memperbaiki kekurangan yang ada.

BAB 4 PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai perancangan IMPLEMENTASI METODE *CASE BASED REASONING* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANJING DENGAN ALGORITMA *NEAREST NEIGHBOUR*. Perancangan yang dilakukan meliputi analisa kebutuhan perangkat lunak dan perncangan sistem pakar. Tahap analisis kebutuhan terdiri dari empat langkah yaitu identifikasi aktor, analisis kebutuhan masukan, analisis kebutuhan proses dan analisis kebutuhan keluaran. Proses perancangan sistem pakar mempunyai enam tahap, yaitu akuisisi pengetahuan, basis pengetahuan, mesin inferensi, *blackboard*, antarmuka pengguna, dan fasilitas penjelas. Tahap-tahap perancangan yang dilakukan seperti yang digambarkan pada Gambar 4.1 berikut ini



Gambar 4.1 Diagram Alir Perancangan

4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

4.1.1 Identifikasi Aktor

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi Aktor
User	*User* merupakan aktor pengguna yang menggunakan sistem diagnosa penyakit anjing
Administrator	*Administrator* merupakan aktor pengguna yang menginput data master

4.1.2 Analisis Kebutuhan Masukan

Analisis kebutuhan masukan ini bertujuan untuk menjelaskan kebutuhan masukan sistem yang harus dipenuhi saat pengguna melakukan interaksi dengan sistem pakar. Daftar kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Daftar Fungsional Sistem

ID	*Requirements*	Aktor	Nama Proses
SRS_001	Sistem harus menyediakan antarmuka untuk memasukkan data master atribut, bobot atribut beserta variabel atributnya.	Administrator	Input atribut
SRS_002	Sistem harus menyediakan antarmuka untuk memasukkan data jarak kedekatan nilai atribut	Administrator	Input kedekatan nilai atribut
SRS_003	Sistem harus menyediakan antarmuka untuk memasukkan data basis kasus yang sudah ada	Administrator	Input data basis kasus
SRS_004	Sistem memiliki kemampuan untuk menginput kasus baru	User	Input Kasus Baru
SRS_005	Sistem memiliki kemampuan untuk melakukan proses penghitungan menggunakan Algoritma Nearest Neighbour	User	Proses kasus
SRS_006	Sistem memiliki kemampuan untuk menampilkan hasil pemrosesan kasus baru	User	Lihat Hasil Diagnosa Kasus

Daftar kebutuhan non-fungsional ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Daftar kebutuhan non-fungsional

Parameter	Deskripsi Kebutuhan
Accuration	Data diagnosa yang dihasilkan oleh sistem harus sama dengan diagnosa pakar

4.1.3 Analisis Kebutuhan Proses

Inti dari proses ini adalah proses penalaran. Sistem akan melakukan penalaran untuk diagnosa penyakit pada anjing berdasarkan gejala yang menyerang anjing. Data aturan yang ada pada basis pengetahuan akan digunakan sebagai data *training*. Hal yang pertama dilakukan sistem adalah membandingkan kasus baru dengan kasus yang sudah pernah ada dengan menghitung jarak antar variabel gejala. Nilai jarak tersebut dikalikan dengan bobot gejala sehingga menghasilkan nilai kedekatan. Nilai yang diambil adalah nilai yang memiliki nilai kedekatan paling tinggi.

4.1.4 Analisis Kebutuhan Keluaran

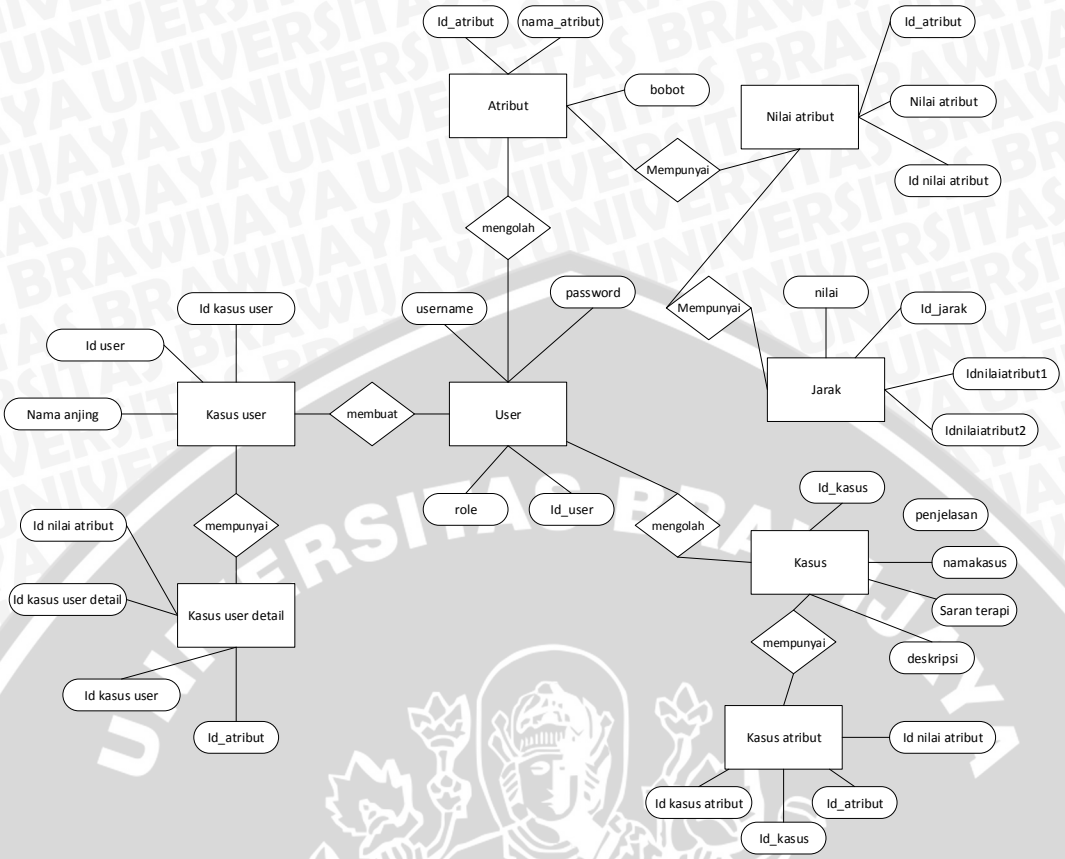
Keluaran dari sistem pakar ini adalah diagnosa jenis penyakit yang menyerang anjing. Hasil diagnosa diperoleh melalui perhitungan nilai kedekatan dengan metode *case based reasoning* dan algoritma *nearest neighbour*

4.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak menjelaskan pola hubungan antar komponen-komponen detail sehingga mampu membentuk sebuah fungsi yang mampu memberikan pelayanan terhadap kebutuhan *user*. Perancangan perangkat lunak menggunakan *Entity Relationship Diagram* untuk merancang database dan *Data Flow Diagram* untuk pemodelan perangkat lunak.

4.2.1 Entity Relationship diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah model data yang menggunakan beberapa notasi untuk menggambarkan data sebagai istilah entitas dan relationship antar entitas. Pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit anjing ini terdapat 8 entitas. Gambaran relasi yang menghubungkan semua entitas yang dibutuhkan untuk membangun sistem pakar dapat dilihat pada gambar 4. 11 berikut.



Gambar 4.14 Entity Relationship Diagram Sistem Pakar Diagnosa Penyakit anjing

Entitas tabel kasus digunakan untuk menyimpan informasi nama kasus, penjelasan, dan saran terapi yang digunakan sebagai basis kasus. Entitas kasus atribut digunakan untuk menyimpan nilai atribut / gejala yang dimasukkan. Entitas tabel kasus mempunyai relasi one to many dengan entitas kasus atribut, karena satu kasus / penyakit mempunyai berbagai macam atribut / gejala di dalamnya.

Entitas User digunakan untuk menyimpan informasi username, password, dan role dari user tersebut. entitas kasus user digunakan untuk menyimpan informasi yang diinputkan oleh user. Entitas user mempunyai relase one to many dengan kasus user, karena satu user dapat menginputkan lebih dari 1 kasus yang terjadi yang dialami oleh anjingnya. Entitas kasus user detail digunakan untuk menyimpan detail atribut / gejala yang dialami oleh anjing user. Entitas kasus user mempunyai relasi one to many dengan kasus user detail karena setiap kasus dapat mempunyai banyak gejala.

Entitas Atribut digunakan untuk menyimpan informasi nama gejala dan bobot gejala tersebut. entitas nilai atribut digunakan untuk menyimpan informasi dari variabel gejala yang terdapat di entitas atribut. Entitas atribut mempunyai relasi one to many dengan entitas nilai atribut, karena satu gejala dapat memiliki banyak variabel gejala yang dialami. Entitas jarak digunakan untuk menyimpan informasi jarak antar variabel gejala yang terdapat pada

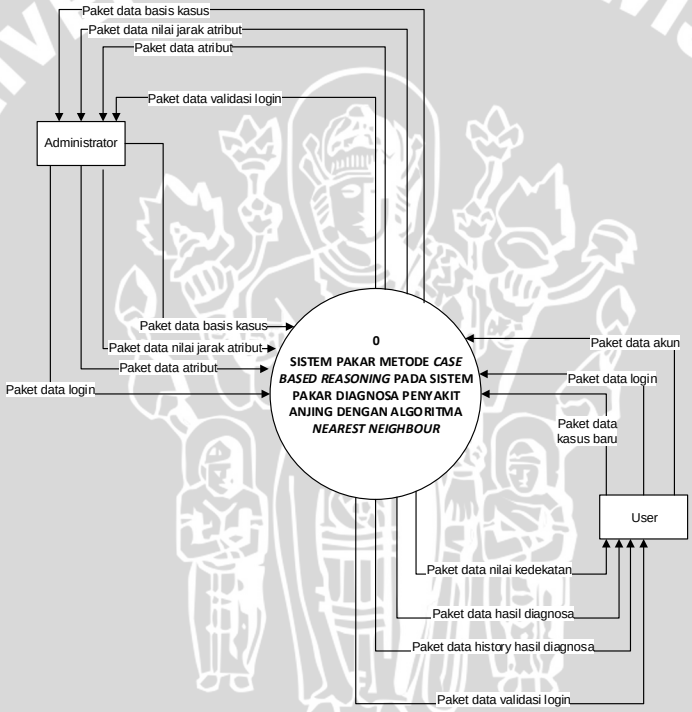
entitas nilai atribut. Entitas nilai atribut mempunyai relasi many to one dengan entitas jarak, karena berbagai macam variabel gejala memiliki satu jarak saja.

4.2.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram perancangan aliran data pada sebuah sistem. DFD dapat menggambarkan proses-proses di dalam sistem dengan menggunakan sudut pandang data. DFD dapat menunjukkan secara visul bagaimana sistem beroperasi, serta apa saja yang menjadi penyusun sistem dan bagaimana sistem akan diimplementasikan.

4.2.2.1 Data Flow Diagram Level Context

Gambar 4.12 adalah data flow diagram level context sistem pakar diagnosa penyaikit anjing dengan metode nearest neighbour. Beberapa penggunaan paket data yang terdapat pada context diagram, antara lain :



Gambar 4.15 Data Flow Diagram Level Context

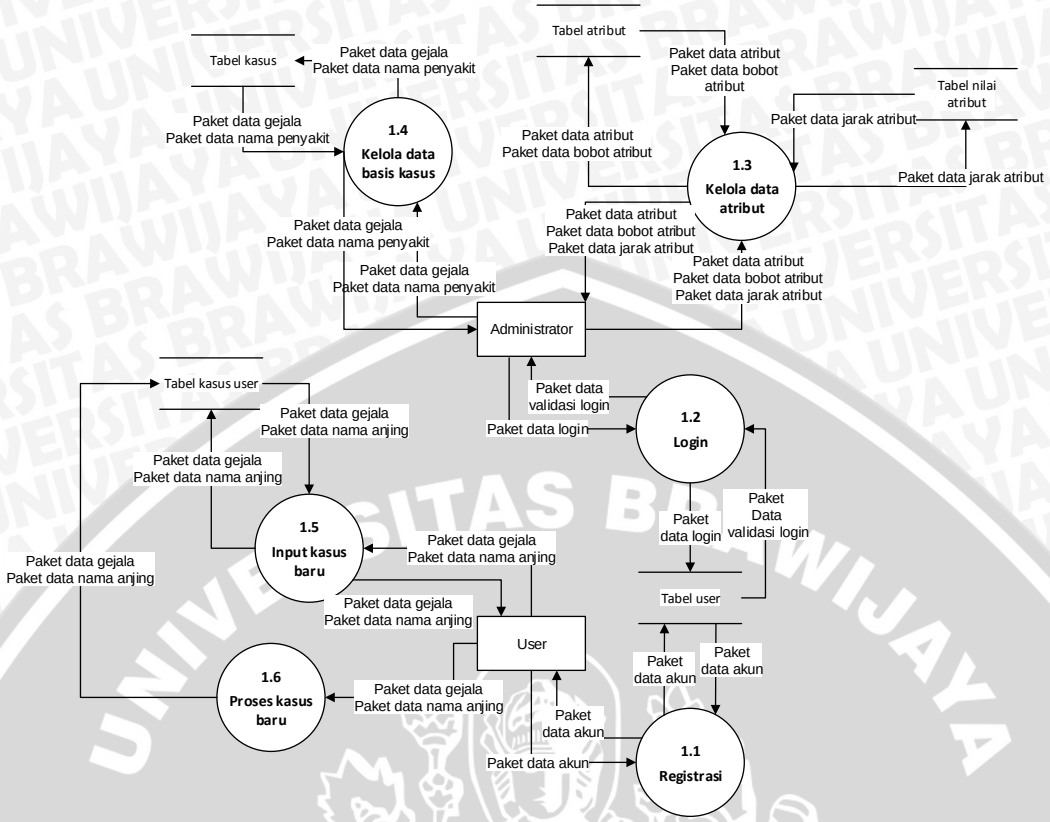
- Paket data login digunakan untuk login seluruh pengguna. Paket data login berisi username dan password.
- Paket data akun digunakan untuk melakukan registrasi akun pengguna sistem pakar. Paket data ini berisi username, password, dan role.
- Paket data kasus baru digunakan untuk menginputkan data kasus baru yang diperoleh. Paket data ini berisi nama anjing, beserta gejala yang dialami.

- Paket data basis kasus digunakan sebagai basis data kasus yang akan dibandingkan (case based reasoning) . paket data ini berisi id kasus, dan nama kasus/penyakit.
- Paket data nilai jarak atribut digunakan untuk perhitungan nearest neighbour. Paket data ini berisi id atribut, id nilai atribut, dan jarak.
- Paket data atribut digunakan untuk mengetahui gejala yang ada pada basis kasus. Paket data ini berisi id kasus, id atribut, dan atribut.
- Paket data nilai kedekatan digunakan untuk menghitung nilai kedekatan inputan user dengan seluruh basis kasus yang ada. Paket data ini berisi id gejala user, id gejala basis kasus, dan jarak.
- Paket data hasil diagnosa berisi tentang hasil diagnosa sistem pakar deteksi penyakit anjing dengan algoritma nearest neighbour. Paket data ini berisi id kasus, hasil diagnosa, penjelasan, dan saran terapi.
- Paket data history hasil diagnosa berisi tentang riwayat diagnosa yang sebelumnya pernah diinputkan oleh user. Paket data ini berisi id kasus, gejala yang dialami, dan hasil diagnosa.

1.3.2.2. Data Flow Diagram 0

Data flow diagram level 0 berisi proses aliran data yang lebih rinci dari data flow diagram level sebelumnya. Terdapat 6 proses yang terjadi dalam sistem antara lain :

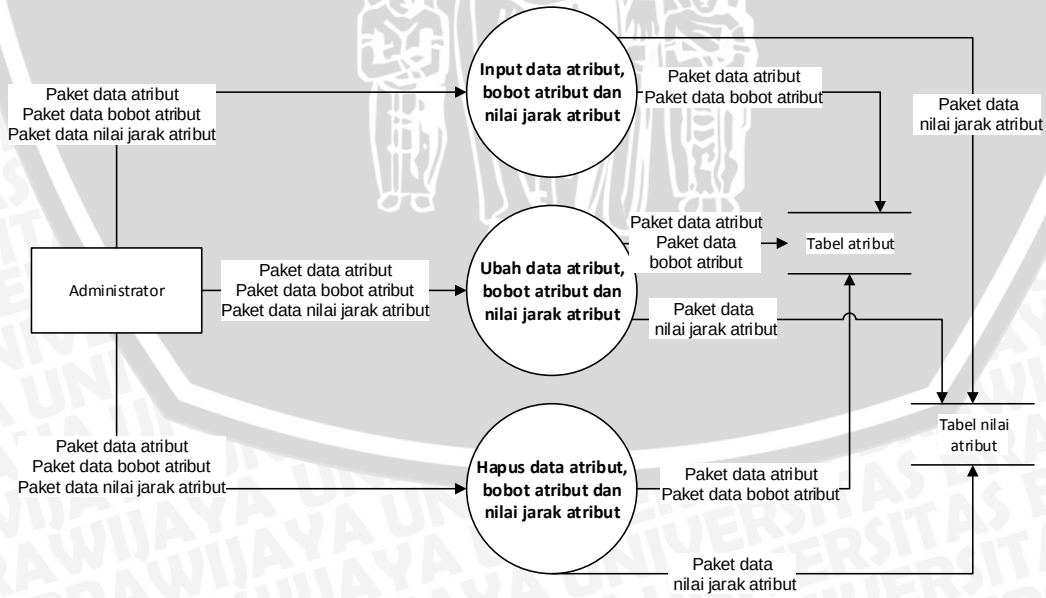
1. Proses Registrasi merupakan proses pendaftaran akun baru untuk pengguna yang belum mempunyai akun. Proses ini dilakukan dengan memasukkan data username dan password.
2. Proses Login merupakan proses yang dilakukan oleh semua pengguna, yakni admin dan user. Proses ini dilakukan dengan memasukkan username dan password ke dalam sistem.
3. Proses Kelola Data Atribut merupakan proses untuk mengelola gejala-gejala yang ada. Proses ini meliput input nama gejala dan bobot gejala.
4. Proses Kelola data basis kasus merupakan proses untuk menginputkan penyakit beserta gejalanya. Penyakit beserta gejala yang sudah diinputkan akan menjadi dasar untuk perhitungan nearest neighbour.
5. Proses kasus baru merupakan proses yang dilakukan oleh user untuk menginputkan nama anjing dan gejala yang dialami. Proses ini merupakan proses utama dari sistem ini. proses ini menghitung nilai kedekatan inputan user dengan data basis kasus yang ada di sistem menggunakan algoritma nearest neighbour.
6. Proses input kasus baru merupakan proses memasukkan data kasus yang telah diinputkan oleh user kedalam tabel kasus user. Proses ini akan menyimpan kasus yang nantinya dapat dilihat kembali oleh user.



Gambar 4.16 Data flow diagram level 0

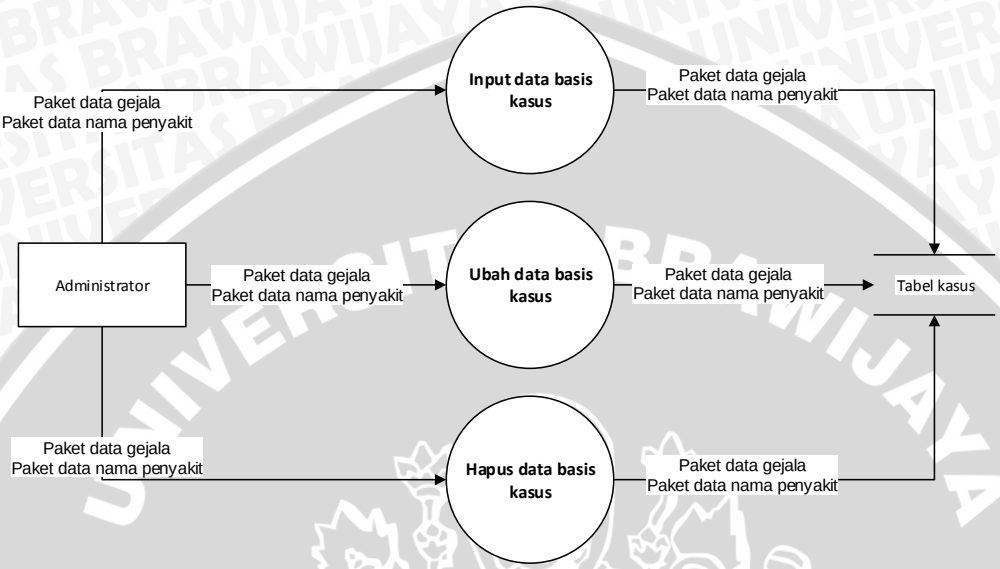
1.3.2.3. Data Flow Diagram 1

Berikut merupakan data flow diagram level 1 yang menjelaskan secara detail proses apa saja yang ada dalam suatu data proses. Pada diagram berikut akan dijelaskan sub proses yang terjadi pada proses kelola atribut.



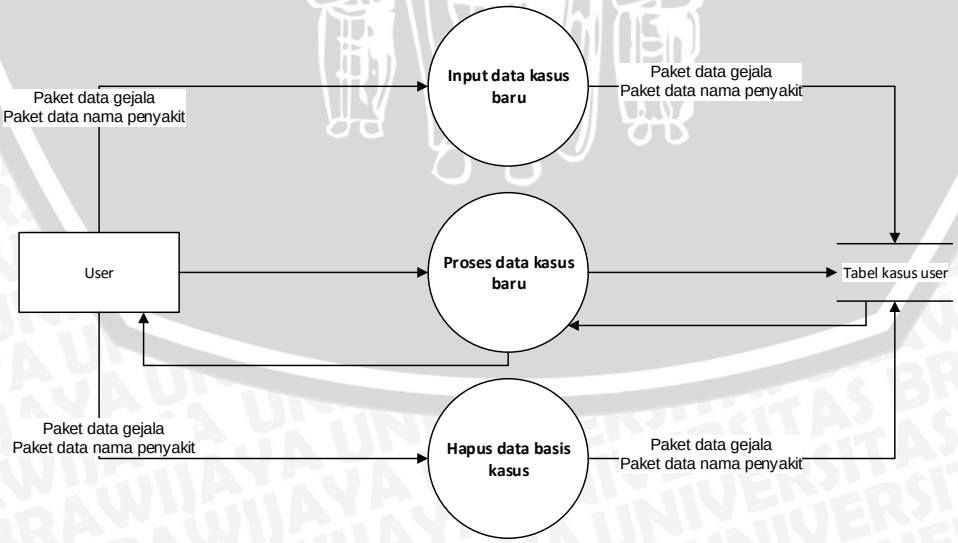
Gambar 4.17 Data flow diagram level 1 sub proses kelola atribut

Gambar 4.17 menjelaskan subproses yang terjadi pada proses kelola atribut. Proses ini hanya dapat diakses oleh administrator. Proses ini meliputi menambah,mengubah,maupun menghapus data atribut, bobot atribut, dan jarak nilai antar atribut. Proses kelola atribut melibatkan tabel atribut, tabel nilai atribut, dan tabel jarak. Berikutnya pada gambar 4.15 akan menjelaskan proses kelola data basis kasus.



Gambar 4.18 Data flow diagram level 1 kelola data basis kasus

Gambar 4.18 menjelaskan tentang proses kelola data basis kasus yang akan dijadikan acuan untuk mencari nilai terdekat menggunakan algoritma nearest neighbour. Proses ini meliputi input data basis kasus, ubah data basis kasus, dan hapus data basis kasus. Proses kelola data basis kasus melibatkan tabel kasus di dalamnya. gambar 4.19 menjelaskan proses kasus baru.

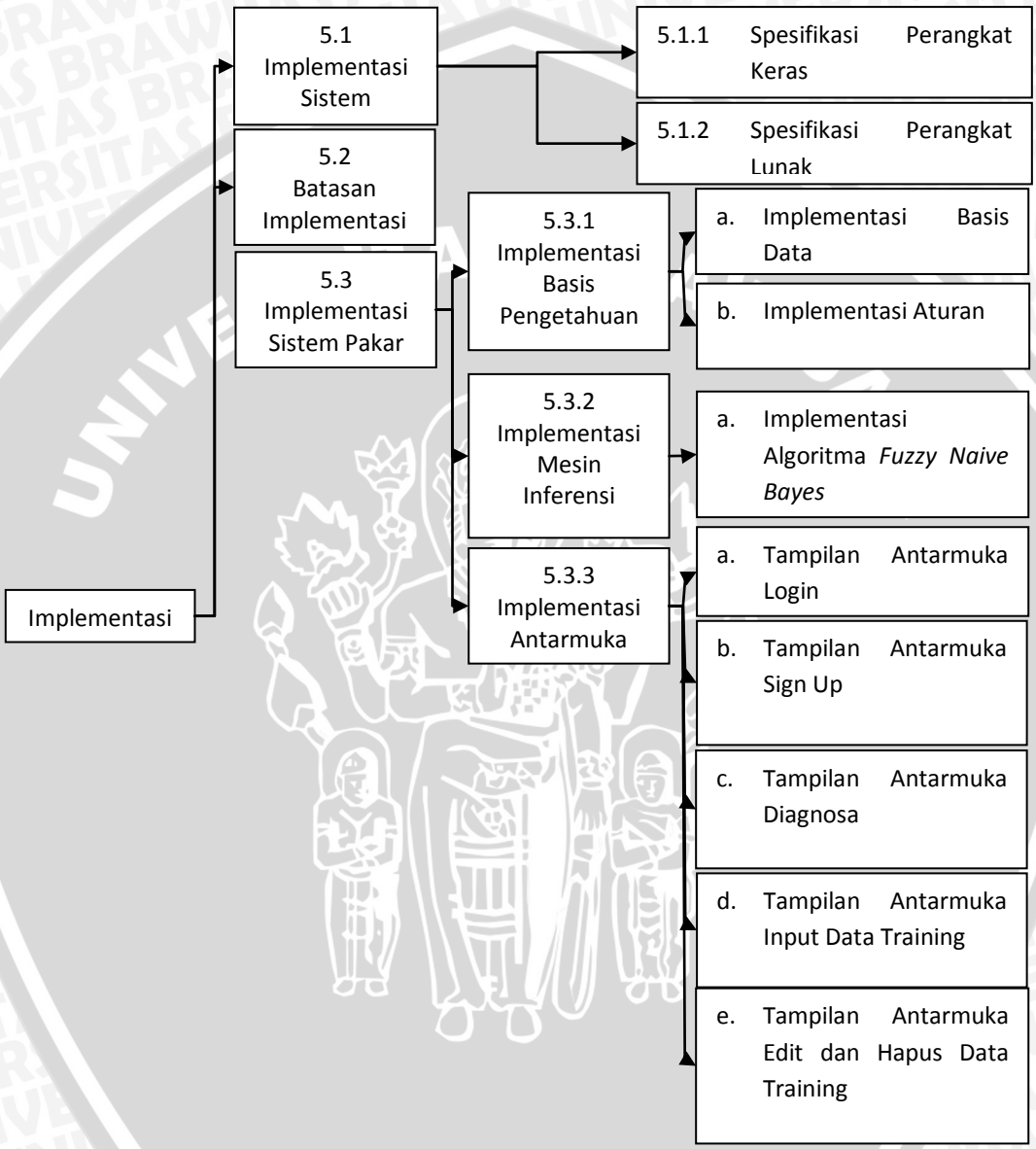


Gambar 4.19 Data flow diagram level 1 kelola data kasus baru

Gambar 4.19 menjelaskan tentang proses kelola data kasus baru. Proses ini hanya dilakukan oleh user. Proses data kasus baru meliputi input data kasus baru, memproses data kasus baru, dan menghapus data kasus yang sudah diinput oleh user. Proses ini melibatkan tabel kasus user.

BAB 5 IMPLEMENTASI

Bab ini membahas implementasi perangkat lunak berdasarkan hasil analisa kebutuhan dan perancangan yang telah dibuat pada bab 4. Hal-hal yang akan dibahas pada bab ini dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut



Gambar 5.1 Diagram Alir Implementasi

5.1 Implementasi Sistem

Spesifikasi sistem yang akan dijelaskan adalah spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam melakukan implementasi sistem pakar agar dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit anjing menggunakan metode *nearest neighbour* ini menggunakan seperangkat komputer dengan spesifikasi perangkat keras seperti ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 0.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Nama Komponen	Spesifikasi
Prosesor	Intel® Pentium® CPU P6200 @ 2.13GHz 2.13GHz
Memori	2.00 GB
Harddisk	250.00.GB

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit anjing menggunakan metode *nearest neighbour* menggunakan seperangkat komputer spesifikasi perangkat lunak seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 5.2.

Tabel 0.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Nama	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 7 32-bit
Bahas Pemrograman	PHP dengan framework Codeigniter
Tools Pemrograman	Notepad++
DBMS	MySQL
Browser	Google Chrome 51.0.2704.103

5.2 Batasan Implementasi

Batasan implementasi merupakan batasan yang dilakukan oleh sistem sesuai dengan peracangan awal sistem. Batasan implementasi dijelaskan secara rinci agar penelitian ini jelas ruang lingkupnya. Beberapa batasan yang digunakan dalam proses implementasi sistem pakar diagnosa penyakit anjing adalah sebagai berikut:

a. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.
b. Data yang digunakan sistem pakar disimpan dalam DBMS MySQL.
c. Data yang disimpan dalam MySQL adalah data pengguna, data penyakit,data gejala penyakit, data jarak antar gejala, data basis kasus, dan history diagnosa.

d. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah adalah metode case based reasoning dengan algoritma *nearest neighbour*.
e. *Input*an yang diolah dalam sistem pakar ini adalah data gejala yang dialami oleh sang anjing.
f. Pendaftaran akun pakar hanya dapat dilakukan oleh admin.
g. Admin dapat melakukan penambahan, edit dan penghapusan data penyakit, gejala, dan jarak antar masing2 gejala.
h. Output sistem pakar adalah diagnosa jenis penyakit dan saran terapi.
i. Agar dapat melakukan diagnosa seluruh pengguna harus *login* terlebih dahulu.

5.3 Implementasi Sistem Pakar

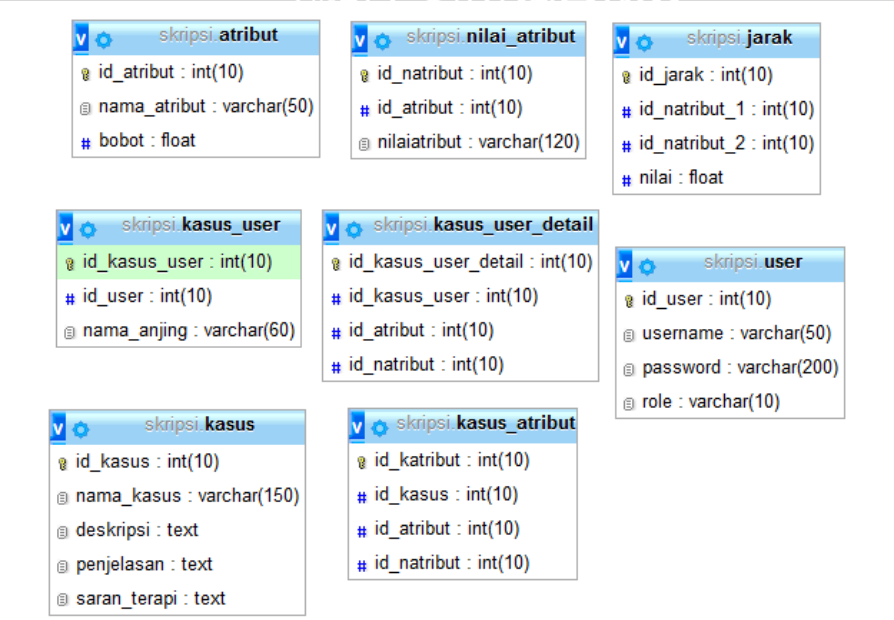
Hasil perancangan sistem pakar yang telah diuraikan pada bab 4 menjadi acuan untuk melakukan implementasi sistem pakar diagnosa penyakit anjing. Bagian sistem pakar yang diimplementasikan meliputi basis pengetahuan, implementasi mesin inferensi dan implementasi antarmuka.

5.3.1 Implementasi Basis Pengetahuan

Pada pembahasan implementasi basis pengetahuan ini dibagi menjadi dua bagian yaitu implementasi basis data dan implementasi aturan.

5.3.1.1 Implementasi Basis Data

Implementasi penyimpanan data dilakukan dengan DBMS MySQL. Hasil implementasi pada basis data ini dimodelkan dalam entity relationship diagram yang dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 implementasi basis data

5.3.1.2 Implementasi Aturan

Implementasi aturan mengacu pada bab 4 sub bab basis pengetahuan. Hasil implementasi data aturan ini dimodelkan dalam bentuk tabel aturan yang terdiri dari jenis penyakit, gejala, dan jarak antar gejala yang muncul dan disimpan dalam basis data MySQL. Gambar 5.3 menggambarkan implementasi tabel data aturan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit anjing.

id_kasus	nama_kasus	nama_atribut	nilaiatribut	bobot
3	absces	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
4	Alergi/ flu	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
5	Angkilostomasis/hook worms	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
7	Choke/ tersedak	Nafsu makan	Normal	0.023
8	Coccidiosis	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
9	Demodecosis	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
10	Dermatitis kontak	Nafsu makan	Normal	0.023
11	Disentri	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
12	Distemper	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
13	Food reaction/ alergi makanan	Nafsu makan	Normal	0.023
14	Jamur	Nafsu makan	Normal	0.023
15	Jamur kurap/ ring worm	Nafsu makan	Normal	0.023
16	Keguguran	Nafsu makan	Normal	0.023
17	Kembung/ bloat	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
18	Konjungtivitis	Nafsu makan	Normal	0.023
19	Kutu lompat/kutu kucing	Nafsu makan	Normal	0.023
20	Otitis	Nafsu makan	Normal	0.023
21	Rhinitis	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
22	Shock	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
23	Stomatitis	Nafsu makan	Nafsu makan menurun	0.023
24	Trauma	Nafsu makan	Normal	0.023
25	Tungau telinga	Nafsu makan	Normal	0.023

Gambar 5.3 implementasi aturan

5.3.2 Implementasi Mesin Inferensi

Sistem pakar diagnosa penyakit anjing dengan menggunakan algoritma nearest neighbour memiliki proses utama yaitu proses menghitung jarak, proses perhitungan bobot, menghitung nilai kedekatan, dan mencari nilai kedekatan tertinggi.

5.3.2.1 Implementasi Algoritma Nearest Neighbour

Implementasi algoritma proses diagnosa penyakit anjing mengacu pada sub bab 4.2.3. Proses diagnosa penyakit anjing pertama kali dilakukan dengan melihat gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Implementasi algoritma proses diagnosa penyakit anjing menggunakan metode nearest neighbour dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut.

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');


class App extends MY_controller {


public function detail_kasus($id_kasus_user){
$query = $this->dbmodel->getNilaiKasusById($id_kasus_user);
$kasus = $this->dbmodel->getKasus();
foreach($kasus as $r => $v){
      $atrKas     =     $this->dbmodel->getKasusAtrJoin($v['id_kasus']);
      $jarak_total = 0;
      foreach($atrKas as $r2 => $v2){
      $indexNatr = $this->multidimensional_search
($query,array('id_atribut' => $v2['id_atribut']));
      $fixed[$r2]['id_natribut_1'] = $query[$indexNatr]['id_natribut'];


      $fixed[$r2]['id_natribut_2'] = $v2['id_natribut'];
      $fixed[$r2]['nilaiatribut_1'] =
$query[$indexNatr]['nilaiatribut'];
      $fixed[$r2]['nilaiatribut_2'] = $v2['nilaiatribut'];        $jarak
= $this->dbmodel-
>getJarakVar($fixed[$r2]['id_natribut_1'],$fixed[$r2]['id_natribut_2']);
      $fixed[$r2]['jarak'] =  $jarak ? $jarak->nilai : '0' ;
      $fixed[$r2]['bobot'] = $query[$indexNatr]['bobot'];
      $fixed[$r2]['nama_atribut'] = $query[$indexNatr]['nama_atribut'];
                              $fixed[$r2]['jarak_total'] =
$fixed[$r2]['jarak'] * $fixed[$r2]['bobot'];
                  $jarak_total += $fixed[$r2]['jarak'] *
$fixed[$r2]['bobot'];
      }
      $kasus[$r]['data_perbandingan']=$fixed;
      $kasus[$r]['jarak_total']=$jarak_total;
            }
      $data['menuKasus'] = $this->buildMenuPerbandingan($kasus);
$data['tabelKasus'] = $this->buildTabelPerbandingan($kasus);
      $data['kesimpulan'] = $this->buildKesimpulan($kasus);
      $data['kasus'] = $kasus;
            $this->_userview('user/hasil',$data);
      }


private function buildKesimpulan($kasus){
```

```
            $return = '';
            $return .= '<div role="tabpanel" class="tab-pane fade active
in" id="tab_content" aria-labelledby="profile-tab">



            ';
            $jrk_max = max(array_column($kasus, 'jarak_total'));
            $indx = $this-
>multidimensional_search($kasus,array('jarak_total' => $jrk_max));
            $return .= '<table class="table table-striped">
                                                <thead style="height:100px">

                        <tr colspan="2">
                          <td>Berdasarkan klasifikasi nearest neighbour
maka penyakit yang dideteksi adalah
<strong>'.$kasus[$indx]['nama_kasus'].'</strong></td>
                        </tr>
                      </thead>
                      <tbody style="height:200px">
                        <tr>
                          <th scope="row">Penjelasan : </th>
                          <td> '.$kasus[$indx]['penjelasan'].' </td>
                        </tr>
                                    <tr>
                          <th scope="row">Saran Terapi : </th>
                          <td> '.$kasus[$indx]['saran_terapi'].' </td>
                        </tr>
                      </tbody>
                    </table>';
            $return .= '</div>';
            return $return;
        }
function multidimensional_search($parents, $searched) {
        if (empty($searched) || empty($parents)) {
            return false;
        }
        foreach ($parents as $key => $value) {
            $exists = true;
            foreach ($searched as $skey => $svalue) {
              $exists = ($exists && IsSet($parents[$key][$skey]) &&
$parents[$key][$skey] == $svalue);
```

```
88                  }
89                  if($exists){ return $key; }
90              }
91
92              return false;
93          }
94
95
96  }
97
```

Gambar 5.4 *sourcecode* algoritma proses diagnose penyakit anjing

Penjelasan *sourcecode* algoritma proses diagnosa penyakit anjing Gambar 5.4 yaitu:

1. baris 4 untuk menginisialisasi class di php.
2. baris 8 untuk mengambil data gejala yang telah di inputkan user
3. baris 9 digunakan untuk mengambil seluruh kasus basis data yang akan dijadikan acuan (case based).
4. baris 10 - 30 merupakan perulangan untuk membandingkan antara seluruh kasus basis data dengan inputan user.
5. baris 21-23 untuk menghitung jarak antara gejala inputan user dengan gejala kasus yang dijadikan basis.
6. baris 25-27 untuk menghitung nilai kedekatan masing-masing gejala yang didapat dari perkalian antara jarak dengan bobot gejala.
7. baris 28-29 untuk menghitung nilai kedekatan antara sebuah kasus dengan inputan user.
8. baris 43-77 merupakan fungsi untuk menampilkan hasil nilai kedekatan tertinggi yang akan dijadikan hasil diagnosa.
9. baris 78 - 95 merupakan fungsi pencarian index array yang akan digunakan untuk mencari nilai kedekatan tertinggi.
10. baris 50 untuk mencari nilai kedekatan tertinggi yang sudah dihitung sebelumnya.
11. baris 51 untuk mencari index nilai array dengan nilai yang didapat dari baris 50.hasil dari baris 50 adalah index array yang didalamnya terdapat hasil diagnosa.

5.3.3 Implementasi Antarmuka

Antarmuka sistem pakar diagnosa penyakit anjing ini digunakan sebagai sarana interaksi antara pengguna dengan perangkat lunak. Antarmuka halaman terbagi menjadi dua bagian yaitu halaman utama dan halaman admin. Pada

implementasi antarmuka perangkat lunak ini tidak semua halaman pada sistem ditampilkan, melainkan halaman tertentu saja.

a. Tampilan Antarmuka Login

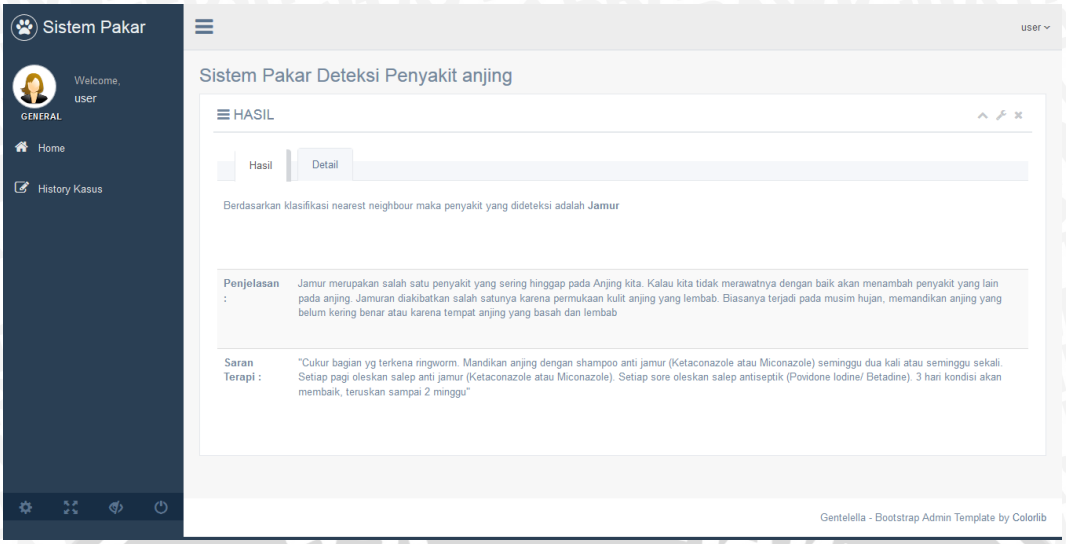
Halaman login digunakan oleh pengguna yang sudah terdaftar dalam sistem pakar. Pengguna melakukan proses *login* dengan memasukkan *username* dan *password* pada *field* yang telah disediakan. Jika proses *login* sukses maka pengguna dapat mengakses menu pada sistem pakar sesuai dengan hak ases pengguna. Tampilan halaman login ditunjukkan pada Gambar 5.5 berikut.

Gambar 0.1 Implementasi Halaman *Login*

b. Tampilan Antarmuka Diagnosa Penyakit Anjing

Halaman antarmuka diagnosa hanya dapat diakses oleh pengguna yang telah terdaftar dalam sistem pakar. Pengguna diminta meng*input*kan gejala-gejala yang terjadi pada anjingnya, setelah itu sistem akan memberikan *feedback* berupa hasil diagnosa dan saran terapi. Tampilan halaman diagnosa ditunjukkan pada Gambar 5.7 dan Gambar 5.8 berikut.

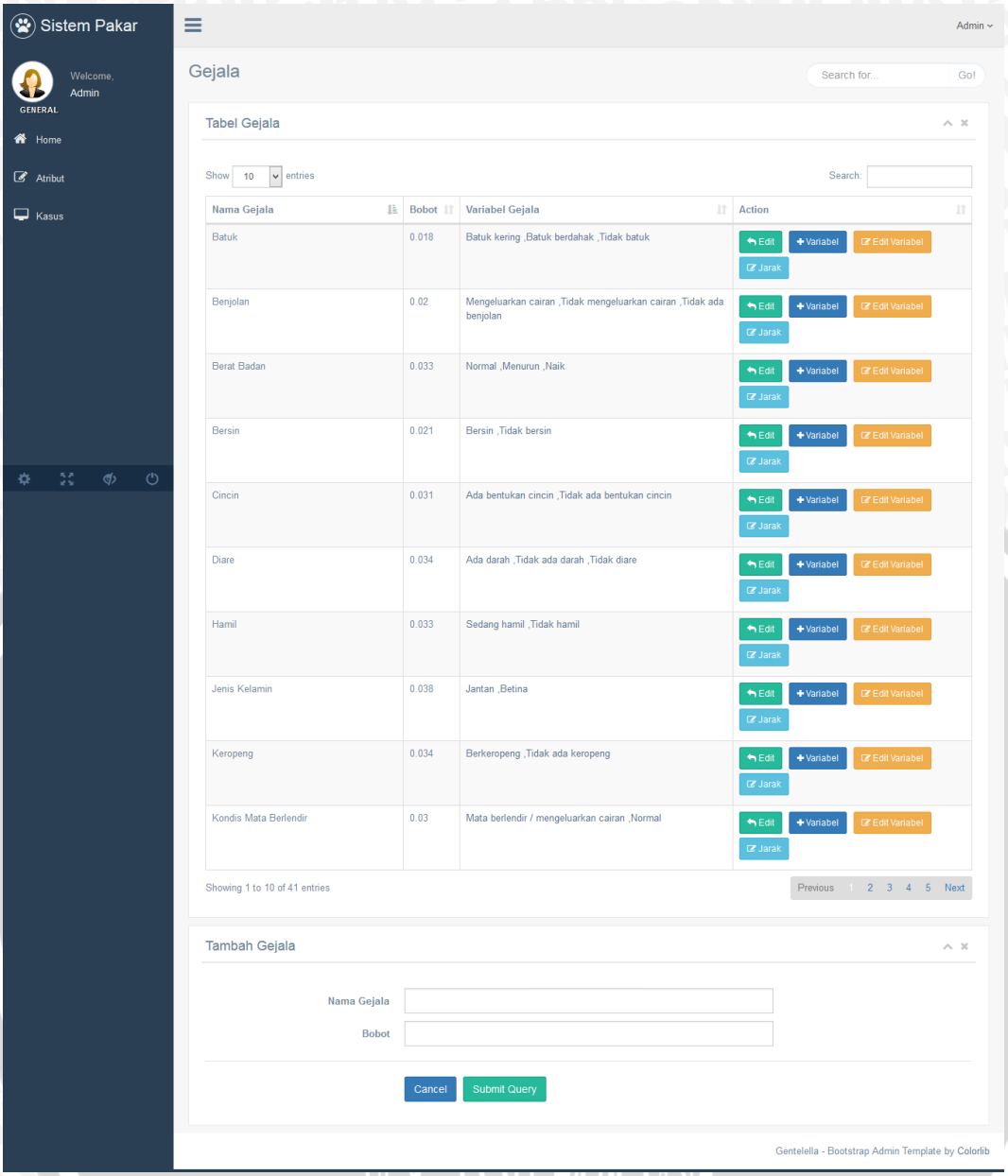
Gambar 0.6 Implementasi Halaman *Input* gejala



Gambar 0.7 Implementasi Halaman Hasil Diagnosa Penyakit Anjing
Sumber: (Implementasi)

c. *Tampilan Antarmuka* Gejala

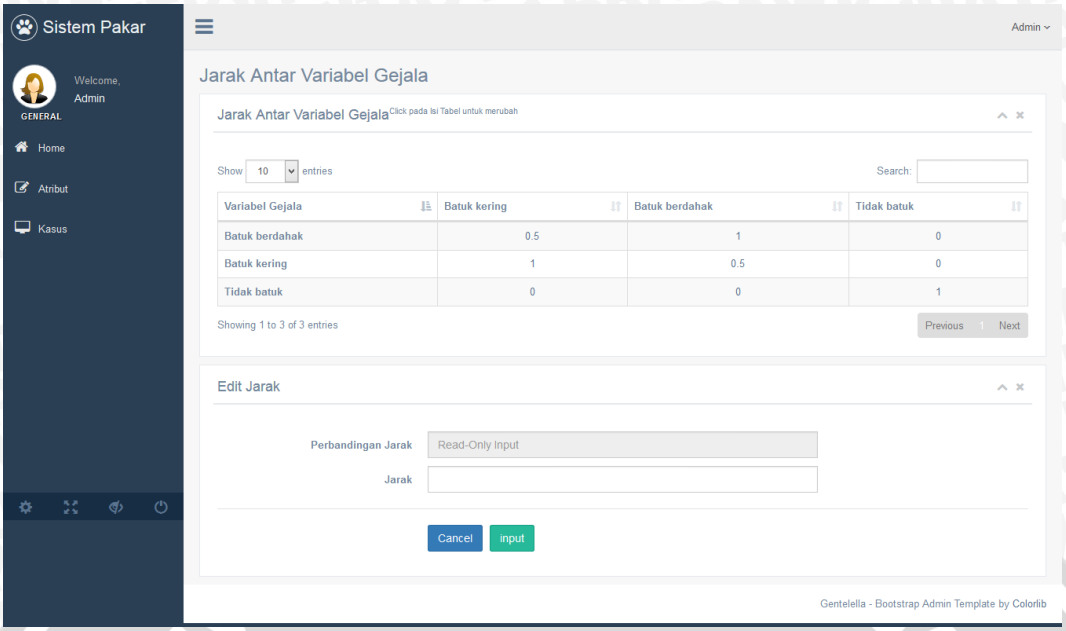
Halaman Gejala digunakan untuk menambahkan gejala baru ke dalam database. Proses *input* data *training* ini hanya dapat diakses oleh admin. Pengguna diminta untuk meng*input*kan nama gejala, bobot, dan variabel gejala yang ada pada penyakit anjing. Tampilan halaman gejala dapat dilihat pada Gambar 5.9 berikut.



Gambar 0.8 Implementasi Halaman Gejala

d. Tampilan Antarmuka Jarak

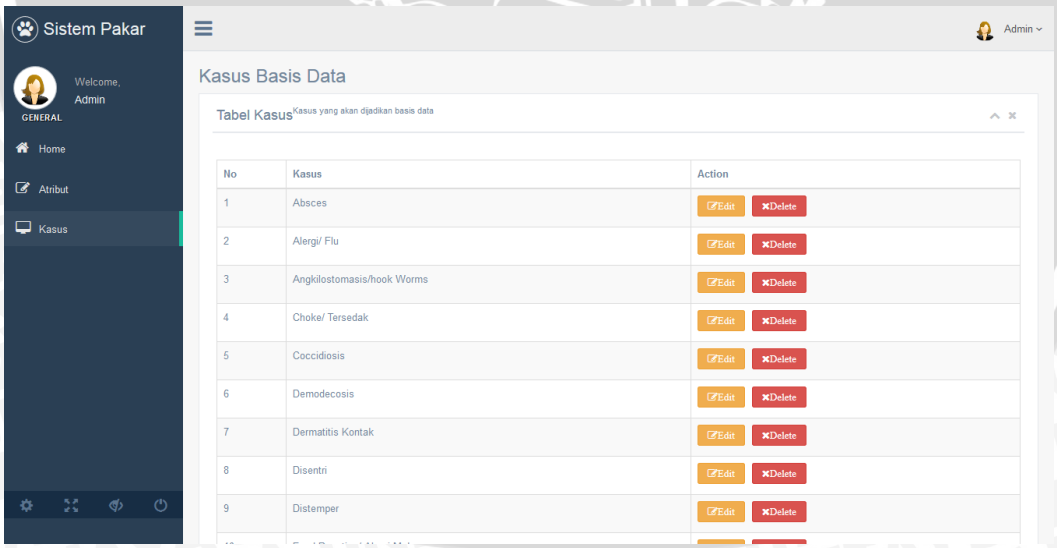
Halaman antarmuka jarak digunakan untuk menginputkan jarak antar masing-masing variabel gejala yang tersimpan dalam database. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Tampilan halaman kelola jarak ditunjukkan pada Gambar 5.10 berikut.



Gambar 0.9 Implementasi Halaman Jarak

e. Tampilan Antarmuka Kasus Basis Data

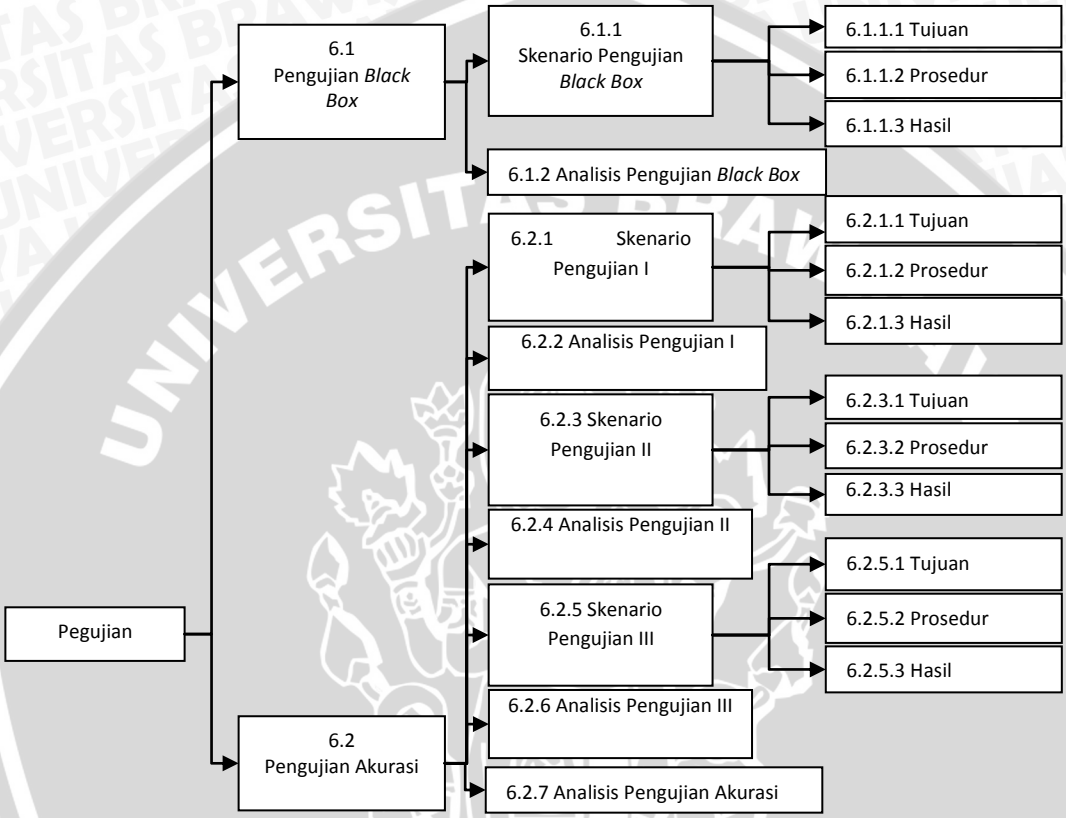
Halaman antarmuka kasus basis data digunakan untuk menginputkan kasus yang menjadi basis data untuk dasar diagnosa. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Tampilan halaman kasus basis data ditunjukkan pada Gambar 5.11 berikut.



Gambar 0.2 Implementasi Halaman Kelola Kasus Basis Data

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab membahas teknik pengujian dan analisis hasil Implementasi Metode *Case Based Reasoning* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma *Nearest Neighbour*. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan teknik *blackbox* dan pengujian akurasi sistem. Diagram alir skenario pengujian dapat dilihat pada Gambar 6.1 berikut.



Gambar 0.1 Diagram alir pengujian

6.1 Pengujian Blackbox

Pengujian *black box* adalah pengujian terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian antara sistem yang dibangun dengan daftar kebutuhan sistem. Daftar kebutuhan dalam proses pengujian *black box* ditunjukkan pada Tabel 4.2. Dalam

setiap kebutuhan dilakukan proses pengujian dengan uji kasus masing-masing untuk mengetahui kesesuaian antara kebutuhan dengan kinerja sistem pakar.

6.1.1 Skenario Pengujian Blackbox

Sub bab berikut berisi tujuan, prosedur, serta hasil akhir yang didapatkan dari skenario pengujian *black box*.

6.1.1.1 Tujuan

Pengujian *black box* digunakan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian hasil yang diharapkan dan hasil yang didapatkan dari sistem

6.1.1.2 Prosedur

Prosedur pengujian *black box* dilakukan dengan cara membuat uji kasus pengujian untuk setiap daftar kebutuhan sistem yang ditunjukkan pada Tabel 4.2. Setiap uji kasus daftar kebutuhan sistem akan berisi nama kasus yang dilakukan, tujuan pengujian, prosedur pengujian, dan hasil yang diharapkan. Uji kasus pada pengujian *black box* adalah sebagai berikut :

i. Kasus Uji Diagnosa Penyakit Anjing

Kasus uji diagnosa penyakit anjing menjelaskan pengujian black box proses diagnosa penyakit anjing yang ditunjukkan pada Tabel 6.1.

Tabel 0.1 Penjelasan Kasus Uji Proses Diagnosa Penyakit Anjing

Nama Kasus Uji	Kasus Uji Diagnosa Penyakit Anjing
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional sistem pakar. Sistem pakar dapat menerima *input* gejala, mengolah dan memberikan *feedback* penyakit dan saran terapi terhadap pengguna.
Prosedur Uji	1. Pengguna dengan hak akses sebagai user/ administrator. 2. Pengguna memilih menu home 3. Pengguna memasukkan gejala-gejala yang muncul 4. Pengguna menekan tombol *submit.* 5. Sistem memproses *input* pengguna. 6. Sistem memberikan *feedback* berupa diagnosa penyakit beserta saran terapi
Hasil yang Diharapkan	1. Sistem dapat menampilkan *form* input gejala. 2. Sistem dapat memberikan *feedback* berupa diagnosa penyakit anjing beserta saran terapi

Tabel 6.2 merupakan tabel kasus pengujian *blackbox* untuk kasus uji diagnosa penyakit anjing.

Tabel 0.2 Skenario Pengujian *Black Box* Kasus Uji Proses Diagnosa Penyakit Anjing

No.	Skenario	Test Case	Hasil yang	Hasil	Kesimpulan

	Pengujian		Diharapkan	Pengujian	
1.	Sistem harus menyediakan antarmuka untuk memasukkan data master atribut, bobot atribut beserta variabel atributnya.	Administrator emilih menu atribut	Sistem menampilkan tabel gejala	Sistem menampilkan tabel gejala	Sukses
2.	Sistem harus menyediakan antarmuka untuk memasukkan data jarak kedekatan nilai atribut	Administrator menekan tombol jarak	Sistem menampilkan form jarak antar variabel gejala	Sistem menampilkan form jarak antar variabel gejala	Sukses
3.	Sistem harus menyediakan antarmuka untuk memasukkan data basis kasus yang sudah ada	Administrator memilih menu kasus	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sukses
4	Sistem memiliki kemampuan untuk menginput kasus baru	User memilih menu home	Sistem menampilkan form tambah gejala	Sistem menampilkan form tambah gejala	Sukses
	Sistem memiliki kemampuan untuk melakukan proses penghitungan menggunakan Algoritma Nearest Neighbour	*User* menekan tombol submit	Sistem memproses gejala yang dimasukkan user	Sistem memproses gajala yang dimasukkan user	Sukses
	Sistem memiliki kemampuan untuk menampilkan hasil pemrosesan kasus baru	Output hasil diagnosa dan saran terapi	Sistem menampilkan hasil diagnosa dan saran terapi sesuai dengan inputan gejala user	Sistem menampilkan hasil diagnosa dan saran terapi sesuai dengan inputan gejala user	Sukses

ii. Kasus Uji Input Atribut

Kasus uji input atribut menjelaskan pengujian black box proses input atribut penyakit anjing yang ditunjukkan pada Tabel 6.3.

Tabel 0.3 Penjelasan Kasus Uji Input Atribut Penyakit Anjing

Nama Kasus Uji	Kasus Uji Input Atribut Penyakit Anjing
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem menyediakan antarmuka untuk memasukkan data master atribut, bobot atribut beserta variabel atributnya.
Prosedur Uji	1. Pengguna dengan hak akses sebagai administrator. 2. Pengguna memilih menu atribut 3. Pengguna memasukkan atribut gejala beserta bobot 4. Pengguna menekan tombol *submit.* 5. Sistem memproses *input* pengguna. 6. Sistem memberikan *feedback* berupa daftar atribut gejala
Hasil yang Diharapkan	1. Sistem dapat menampilkan *form* input atribut gejala. 2. Sistem dapat memberikan *feedback* berupa daftar atribut gejala

Tabel 6.4 merupakan tabel kasus pengujian *blackbox* untuk kasus uji input atribut.

Tabel 0.4 Skenario Pengujian *Black Box* Kasus Uji Proses Input Atribut

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Pengguna dengan hak akses adminis trator	Memilh menu atribut	Sistem menampilkan form	Sistem menampilkan tabel gejala	Sukses
2.	Pengguna menginput form tambah atribut gejala	Memasukkan atribut gejala beserta bobot jarak	Sistem menampilkan form tambah atribut gejala	Sistem menampilkan form tambah atribut gejala	Sukses
3.	Pengguna menyimpan data atribut gejala	Menekan tombol *submit.*	Sistem memberikan *feedback* berupa daftar atribut gejala	Sistem memberikan *feedback* berupa daftar atribut gejala	Sukses

iii. Kasus Uji Input Kedekatan Nilai Atribut

Kasus uji input atribut menjelaskan pengujian black box proses input kedekatan nilai atribut penyakit anjing yang ditunjukkan pada Tabel 6.5.

Tabel 0.5 Penjelasan Kasus Uji Input Kedekatan Nilai Atribut Penyakit Anjing

Nama Kasus Uji	Kasus Uji Input Kedekatan Nilai Atribut Penyakit Anjing
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem menyediakan antarmuka untuk memasukkan data jarak kedekatan nilai atribut.
Prosedur Uji	1. Pengguna dengan hak akses sebagai administrator. 2. Pengguna memilih menu atribut 3. Pengguna menekan tombol jarak 4. Pengguna menginput nilai jarak

	5. Pengguna menekan tombol input 6. Sistem memproses *input* pengguna. 7. Sistem memberikan notifikasi sukses
Hasil yang Diharapkan	1. Sistem dapat menampilkan *form* input atribut gejala. 2. Sistem dapat memberikan notifikasi sukses

Tabel 6.6 merupakan tabel kasus pengujian *blackbox* untuk kasus uji input kedekatan nilai atribut.

Tabel 0.6 Skenario Pengujian *Black Box* Kasus Uji Input Kedekatan Nilai Atribut Anjing

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Pengguna dengan hak akses administrator	Memilh menu atribut	Sistem menampilkan form	Sistem menampilkan tabel gejala	Sukses
2.	Pengguna menginput form tambah jarak	Memasukkan jarak kedekatan atribut	Sistem menampilkan form tambah jarak kedekatan atribut	Sistem menampilkan form tambah jarak kedekatan atribut	Sukses
3.	Pengguna menyimpan data jarak kedekatan atribut	Menekan tombol *input..*	Sistem memberikan *feedback* berupa notifikasi sukses	Sistem memberikan *feedback* berupa notifikasi sukses	Sukses

Sumber:[Pengujian]

iv. Kasus Uji Input Data Basis Kasus

Kasus uji input atribut menjelaskan pengujian black box proses input data basis kasus penyakit anjing yang ditunjukkan pada Tabel 6.7.

Tabel 0.7 Penjelasan Kasus Uji Data Basis Kasus Penyakit Anjing

Nama Kasus Uji	Kasus Uji Input Data Basis Kasus Penyakit Anjing
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem menyediakan antarmuka untuk memasukkan data basis kasus penyakit anjing.
Prosedur Uji	1. Pengguna dengan hak akses sebagai administrator. 2. Pengguna memilih menu kasus 3. Pengguna mengisi form tambah kasus 4. Pengguna menginput kasus 5. Pengguna menekan tombol submit 6. Sistem memproses *input* pengguna. 7. Sistem memberikan notifikasi sukses
Hasil yang Diharapkan	1. Sistem dapat menampilkan *form* input tambah kasus 2. Sistem dapat memberikan notifikasi sukses

Tabel 6.8 merupakan tabel kasus pengujian *blackbox* untuk kasus uji input data basis kasus. .

Tabel 0.8 Skenario Pengujian *Black Box* Kasus Uji Input Data Basis Kasus Penyakit Anjing

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Pengguna dengan hak akses adminis trator	Memilh menu kasus	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sukses
2.	Pengguna menginput form tambah kasus	Memasukkan nama kasus dan gejala-gejalanya	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sukses
3.	Pengguna menyimpan data basis kasus	Menekan tombol *submit.*	Sistem memberikan *feedback* berupa notifikasi sukses	Sistem memberikan *feedback* berupa notifikasi sukses	Sukses

Kasus uji input atribut menjelaskan pengujian black box proses input data kasus baru penyakit anjing yang ditunjukkan pada Tabel 6.9.

Tabel 0.9 Penjelasan Kasus Uji Data Basis Kasus Baru

Nama Kasus Uji	Kasus Uji Input Data Basis Kasus Baru
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk membuktikan sistem memiliki kemampuan untuk menginput kasus baru
Prosedur Uji	1. Pengguna dengan hak akses sebagai user. 2. Pengguna memilih menu home 3. Pengguna mengisi form tambah kasus 4. Pengguna menginput kasus 5. Pengguna menekan tombol submit 6. Sistem memproses *input* pengguna. 7. Sistem memberikan notifikasi sukses
Hasil yang Diharapkan	1. Sistem dapat menampilkan *form* input tambah kasus

Tabel 6.10 merupakan tabel kasus pengujian *blackbox* untuk kasus uji input data kasus baru.

Tabel 0.10 Skenario Pengujian *Black Box* Kasus Uji Input Data Kasus Baru

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan

1.	Pengguna dengan hak akses user	Memilh menu home	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sukses
2.	Pengguna menginput form tambah kasus	Memasukkan nama anjing dan gejala-gejalanya	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sistem menampilkan form tambah kasus	Sukses

Kasus uji input atribut menjelaskan pengujian black box proses kasus baru penyakit anjing yang ditunjukkan pada Tabel 6.11.

Tabel 0.13 Penjelasan Kasus Uji Data Proses Kasus Baru

Nama Kasus Uji	Kasus Uji Input Data Proses Kasus Baru
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk membuktikan sistem memiliki kemampuan untuk melakukan proses penghitungan menggunakan Algoritma Nearest Neighbour
Prosedur Uji	1. Pengguna dengan hak akses sebagai user. 2. Pengguna menekan tombol submit
Hasil yang Diharapkan	2. Sistem dapat menampilkan hasil diagnosa kasus beserta saran terapi

Tabel 6.12 merupakan tabel kasus pengujian *blackbox* untuk kasus proses data kasus baru.

Tabel 0.14 Skenario Pengujian *Black Box* Kasus Uji Proses Data Kasus Baru

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Pengguna dengan hak akses user	Menekan tombol submit setelah menginput kasus baru	Sistem menampilkan hasil diagnosa kasus beserta saran terapi	Sistem menampilkan hasil diagnosa kasus beserta saran terapi	Sukses

Kasus uji input atribut menjelaskan pengujian black box lihat hasil diagnosa kasus penyakit anjing dan saran terapi yang ditunjukkan pada Tabel 6.13.

Tabel 0.53 Penjelasan Kasus Uji Lihat Hasil Diagnosa Kasus dan Saran Terapi

Nama Kasus Uji	Kasus Uji Lihat Hasil Diagnosa Kasus dan Saran Terapi
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk membuktikan sistem memiliki kemampuan untuk menampilkan hasil pemrosesan kasus baru
Prosedur Uji	1. Pengguna dengan hak akses sebagai user. 2. Pengguna membuka menu history kasus
Hasil yang Diharapkan	1. Sistem dapat menampilkan hasil diagnosa kasus beserta saran terapi dari kasus-kasus yang pernah diinput

Tabel 6.14 merupakan tabel kasus pengujian *blackbox* untuk kasus proses data kasus baru.

Tabel 0.14 Skenario Pengujian *Black Box* Kasus Uji Proses Data Kasus Baru

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Pengguna dengan hak akses user	Membuka menu history kasus	Sistem menampilkan hasil diagnosa kasus beserta saran terapi dari kasus-kasus yang pernah diinput	Sistem menampilkan hasil diagnosa kasus beserta saran terapi dari kasus-kasus yang pernah diinput	Sukses

6.1.1.3 Hasil

Seluruh kebutuhan fungsional pada Tabel 4.2 telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hal ini dibuktikan berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada sub bab prosedur pengujian.

6.1.2 Analisis Pengujian Black Box

Proses analisa terhadap hasil pengujian black box dilakukan dengan melihat kesesuaian antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang didapatkan yang memiliki kesesuaian 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi dan fungsionalitas dari sistem pakar dapat berjalan sesuai dengan daftar kebutuhan fungsional yang ada

6.2 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk menguji performa dari Implementasi Metode *Case Based Reasoning* pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing dengan Algoritma *Nearest Neighbour*. Data yang diuji berjumlah 25 data dari diagnosa pakar. Hasil diagnosa diperoleh dari sistem pakar yang kemudian dicocokkan secara manual dengan hasil diagnosa pakar. Pengujian akurasi akan dilakukan terhadap variasi jumlah data yang diuji. Pengujian variasi data yang diuji dilakukan dengan cara mengubah jumlah data yang diuji pada masing-masing skenario. Pada setiap pengujian variasi data yang diuji akan dilakukan pengujian akurasi untuk mengetahui nilai akurasi masing-masing skenario.

6.2.1 Skenario Pengujian I

Skenario pengujian I menggunakan data kasus uji sebanyak 10 buah. Skenario pengujian I ditunjukkan pada Tabel 6.15.

6.2.1.1 *Tujuan*

Tujuan pengujian adalah untuk mengetahui nilai akurasi pada skenario Ipengambilan data.

6.2.1.2 *Prosedur*

Jumlah data kasus yang digunakan pada skenario pengambilan data ditunjukkan pada Tabel 6.15 berikut.

Tabel 6.15 Skenario Pengujian I

No	Nama Anjing	Gejala
1	george	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Mengeluarkan cairan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
2	wawa	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak

3	marsy	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Batuk kering || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Pucat || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
4	inary	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Naik || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Sulit dan sakit || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
5	jeri	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak mengeluarkan cairan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal

		|| Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
6	yui	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Rontok || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Kulit gatal dan merah || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
7	dorayaki	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Leher gatal, merah || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
8	arbie	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal ||

		Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
9	BRUTUS	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Berlendir || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Mata berlendir / mengeluarkan cairan || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Inkoordinasi || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Panas || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
10	icco	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak ||

		Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak

6.2.1.3 Hasil

Hasil pengujian akurasi skenario I ditunjukkan pada tabel 6.16

Tabel 6.16 Hasil Pengujian Skenario I

No	Nama Anjing	Diagnosa Pakar	Hasil Diagnosa Sistem	Status
1	george	absces	Dermatitis kontak	Tidak Valid
2	wawa	alergi, flu	alergi, flu	Valid
3	marsy	angkilostomasis/hook worms	angkilostomasis/hook worms	Valid
4	inary	choke/ tersedak	choke/ tersedak	Valid
5	jeri	coccidiosis	coccidiosis	Valid
6	yui	demodecosis	demodecosis	Valid
7	dorayaki	dermatitis kontak	dermatitis kontak	Valid
8	arbie	disentri	disentri	Valid
9	BRUTUS	distemper	distemper	Valid
10	icco	food reaction/alergi makanan	food reaction/alergi makanan	Valid

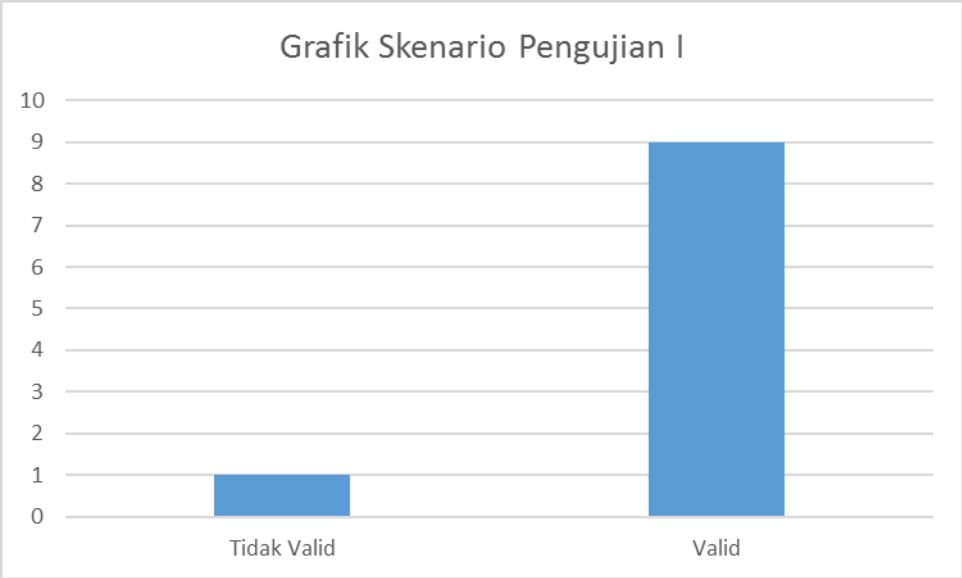
6.2.2 Analisis Skenario Pengujian I

Kesalahan diagnosa terjadi pada kasus uji nomor 1. Kesalahan diagnosa pada seknario nomor 1 terjadi karena data yang dimasukkan oleh pengguna kurang spesifik. Sehingga sistem tidak dapat mengenali dengan baik.

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.24 nilai akurasi pada skenario I adalah sebagai berikut

$$Akurasi = \frac{9}{10} x100\% = 90{,}00\%$$

Grafik hasil pengujian akurasi pada skenario pengujian I ditunjukkan pada gambar 6.2



Gambar 6.2 Grafik Skenario Pengujian I

6.2.3 Skenario Pengujian II

Skenario Pengujian II menggunakan 20 kasus uji yang ditunjukkan pada Tabel 4.12.

6.2.3.1 *Tujuan*

Tujuan pengujian adalah untuk mengetahui nilai akurasi pada skenario Ipengambilan data.

6.2.3.2 *Prosedur*

Jumlah data kasus yang digunakan pada skenario pengambilan data ditunjukkan pada Tabel 6.17 berikut.

Tabel 6.17 Skenario Pengujian II

No	Nama Anjing	Gejala
1	george	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Mengeluarkan cairan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak ||

		Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
2	wawa	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
3	marsy	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Batuk kering || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Pucat || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
4	inary	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Naik || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Sulit dan sakit || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke

		benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
5	jeri	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak mengeluarkan cairan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
6	yui	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Rontok || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Kulit gatal dan merah || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
7	dorayaki	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Leher gatal, merah || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku

		seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
8	arbie	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
9	BRUTUS	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Berlendir || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Mata berlendir / mengeluarkan cairan || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Inkoordinasi || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Panas || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
10	icco	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal ||

		Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
11	chlory	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Rontok melingkar || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Iya
12	topo	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Menurun || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Kulit menebal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Iya || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Iya
13	brandy	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Berkeropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung :

		Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Iya || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
14	cibican	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Sedang hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Keluar darah || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
15	amber	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Sedang hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Keluar darah || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Iya || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Iya || Perilaku gigit tubuh : Tidak
16	puri	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Perut membesar || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga

		keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Iya || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
17	cobie	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Mata merah || Kondis mata berlendir : Mata berlendir / mengeluarkan cairan || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
18	bebe	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Perut luka || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Iya || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Iya || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Iya
19	dona	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi

		telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : Telinga keluar cairan || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
20	snoopy	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Berlendir || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Dingin || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak

6.2.3.3 Hasil

Hasil pengujian akurasi skenario II ditunjukkan pada tabel 6.18

Tabel 6.18 Hasil Pengujian Akurasi Skenario II

No	Nama Anjing	Diagnosa Pakar	Hasil Diagnosa Sistem	Status
1	george	absces	Dermatitis kontak	Tidak Valid
2	wawa	alergi, flu	alergi, flu	Valid
3	marsy	angkilostomasis/hook worms	angkilostomasis/hook worms	Valid
4	inary	choke/ tersedak	choke/ tersedak	Valid
5	jeri	coccidiosis	coccidiosis	Valid
6	yui	demodecosis	demodecosis	Valid
7	dorayaki	dermatitis kontak	dermatitis kontak	Valid
8	arbie	disentri	disentri	Valid
9	BRUTUS	distemper	distemper	Valid
10	icco	food reaction/alergi makanan	food reaction/alergi makanan	Valid
11	chlory	Jamur	Dermatitis kontak	Tidak Valid
12	topo	jamur	jamur	Valid

13	brandy	jamur kurap/ring worm	jamur kurap/ring worm	Valid
14	cibican	Keguguran	Keguguran	Valid
15	amber	keguguran	keguguran	Valid
16	puri	kembung/bloat	kembung/bloat	Valid
17	cobie	konjungtivitis	konjungtivitis	Valid
18	bebe	kutu lompat/kutu kucing	kutu lompat/kutu kucing	Valid
19	dona	Otitis	Otitis	Valid
20	snoopy	rhinitis	alergi/ flu	Tidak Valid

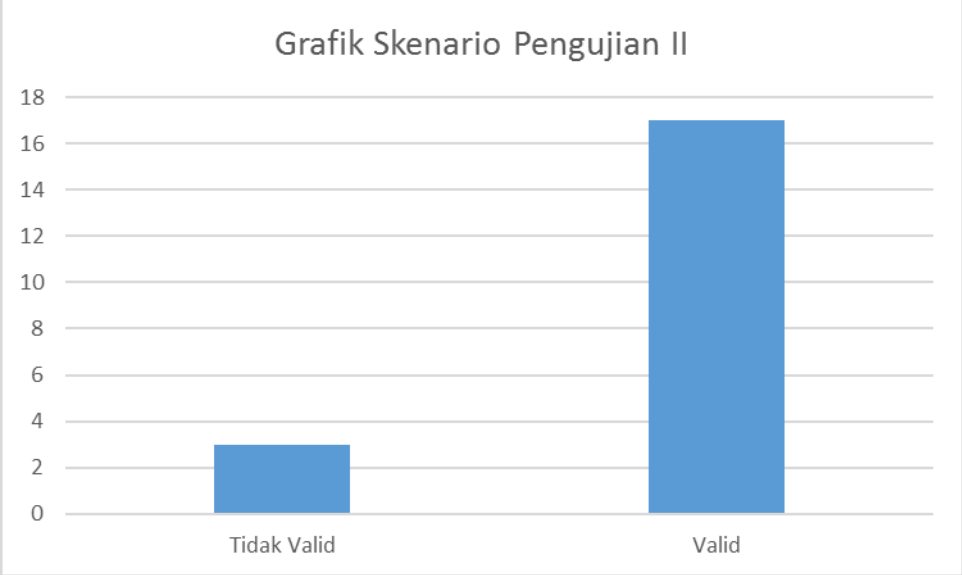
6.2.4 Analisis Skenario Pengujian II

Berdasarkan hasil skenario pengujian II didapatkan kesalahan diagnosa terjadi pada kasus uji nomor 1, 11, 20. Kesalahan diagnosa pada skenario nomor 1, 11 dan 20 terjadi karena data yang dimasukkan oleh pengguna kurang spesifik. Sehingga sistem tidak dapat mengenali dengan baik.

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.24 nilai akurasi pada skenario II adalah sebagai berikut

$$Akurasi = \frac{17}{20} x100\% = 85{,}00\%$$

Grafik hasil pengujian akurasi pada skenario pengujian II ditunjukkan pada gambar 6.3



Gambar 6.3 Grafik Skenario Pengujian II

6.2.5 Skenario Pengujian III

Skenario Pengujian III menggunakan 25 kasus uji yang ditunjukkan pada Tabel 6.19.

6.2.5.1 *Tujuan*

Tujuan pengujian adalah untuk mengetahui nilai akurasi pada skenario III pengambilan data.

6.2.5.2 *Prosedur*

Jumlah data kasus yang digunakan pada skenario pengambilan data ditunjukkan pada Tabel 6.19 berikut.

Tabel 6.19 Skenario Pengujian III

No	Nama Anjing	Gejala
1	george	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Mengeluarkan cairan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
2	wawa	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak

3	marsy	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Batuk kering || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Pucat || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
4	inary	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Naik || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Sulit dan sakit || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
5	jeri	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak mengeluarkan cairan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak

6	yui	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Rontok || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Kulit gatal dan merah || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
7	dorayaki	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Leher gatal, merah || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
8	arbie	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak

9	BRUTUS	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Berlendir || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Mata berlendir / mengeluarkan cairan || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Inkoordinasi || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Panas || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
10	icco	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak ada darah || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
11	chlory	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Rontok melingkar || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Iya

12	topo	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Menurun || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Kulit menebal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Iya || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Iya
13	brandy	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Berkeropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Iya || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
14	cibican	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Sedang hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Keluar darah || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
15	amber	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal ||

		Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Sedang hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Keluar darah || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Iya || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Iya || Perilaku gigit tubuh : Tidak
16	puri	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Perut membesar || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Iya || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
17	cobie	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Mata merah || Kondis mata berlendir : Mata berlendir / mengeluarkan cairan || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
18	bebe	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada

		keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Perut luka || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Iya || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Iya || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Iya
19	dona	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : Telinga keluar cairan || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
20	snoopy	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Berlendir || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Dingin || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
21	matt	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak

		hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Kulit gatal dan merah || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Tidak lancar || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Tenggorokan berlendir || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
22	ciacia	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Kaki tremor || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Cepat || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Dingin || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
23	moly	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Gusi bengkak dan merah || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Berwarna putih || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Nafsu makan menurun || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Ludah berlebih || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
24	chicco	Jenis Kelamin : Betina || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak

		hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Normal || Kondisi telinga keluar cairan : normal || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Luka || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak
25	millo	Jenis Kelamin : Jantan || Batuk : Tidak batuk || Benjolan : Tidak ada benjolan || Cincin : Tidak ada bentukan cincin || Berat badan : Normal || Bersin : Tidak bersin || Kondisi bulu : Normal || Keropeng : Tidak ada keropeng || Diare : Tidak diare || Kondisi gusi : Normal || Hamil : Tidak hamil || Kondisi hidung : Normal || Kondisi kaki : Normal || Kondisi kulit : Normal || Kondisi leher : Normal || Kondisi lidah : Normal || Kondisi perut : Normal || Kondisi mata merah : Normal || Kondis mata berlendir : Normal || Kondisi mata gatal : Normal || Kondisi mukosa : Normal || Muntah : Tidak muntah dan tidak mual || Pernafasan : Normal || Nafsu makan : Normal || Kondisi otot : Normal || Saat menelan : Normal || Saliva : Normal || Suhu badan : Normal || Kondisi telinga gatal : Telinga gatal || Kondisi telinga keluar cairan : Telinga keluar cairan || Kondisi tenggorokan : Normal || Kondisi vulva : Normal || Kondisi punggung : Normal || Perilaku seperti menangis : Tidak || Perilaku seperti mengunyah : Tidak || Perilaku menggosok-gosokkan badan ke benda : Tidak || Perilaku jilat tubuh : Tidak || Perilaku jilat vulva : Tidak || Perilaku garuk kepala : Tidak || Perilaku gelisah : Tidak || Perilaku gigit tubuh : Tidak

6.2.5.3 Hasil

Hasil pengujian akurasi skenario III ditunjukkan pada tabel 6.20

Tabel 6.20 Hasil Pengujian Akurasi Skenario III

No	Nama Anjing	Diagnosa Pakar	Hasil Diagnosa Sistem	Status
1	george	absces	Dermatitis kontak	Tidak Valid
2	wawa	alergi, flu	alergi, flu	Valid
3	marsy	angkilostomasis/hook worms	angkilostomasis/hook worms	Valid
4	inary	choke/ tersedak	choke/ tersedak	Valid
5	jeri	coccidiosis	coccidiosis	Valid
6	yui	demodecosis	demodecosis	Valid
7	dorayaki	dermatitis kontak	dermatitis kontak	Valid

8	arbie	disentri	disentri	Valid
9	BRUTUS	distemper	distemper	Valid
10	icco	food reaction/alergi makanan	food reaction/alergi makanan	Valid
11	chlory	Jamur	Dermatitis kontak	Tidak Valid
12	topo	jamur	jamur	Valid
13	brandy	jamur kurap/ring worm	jamur kurap/ring worm	Valid
14	cibican	Keguguran	Keguguran	Valid
15	amber	keguguran	keguguran	Valid
16	puri	kembung/bloat	kembung/bloat	Valid
17	cobie	konjungtivitis	konjungtivitis	Valid
18	bebe	kutu lompat/kutu kucing	kutu lompat/kutu kucing	Valid
19	dona	Otitis	Otitis	Valid
20	snoopy	rhinitis	alergi/ flu	Tidak Valid
21	matt	rhinitis	rhinitis	Valid
22	ciacia	shock	shock	Valid
23	moly	stomatitis	stomatitis	Valid
24	chicco	trauma	trauma	Valid
25	millo	tungau telinga	tungau telinga	Valid

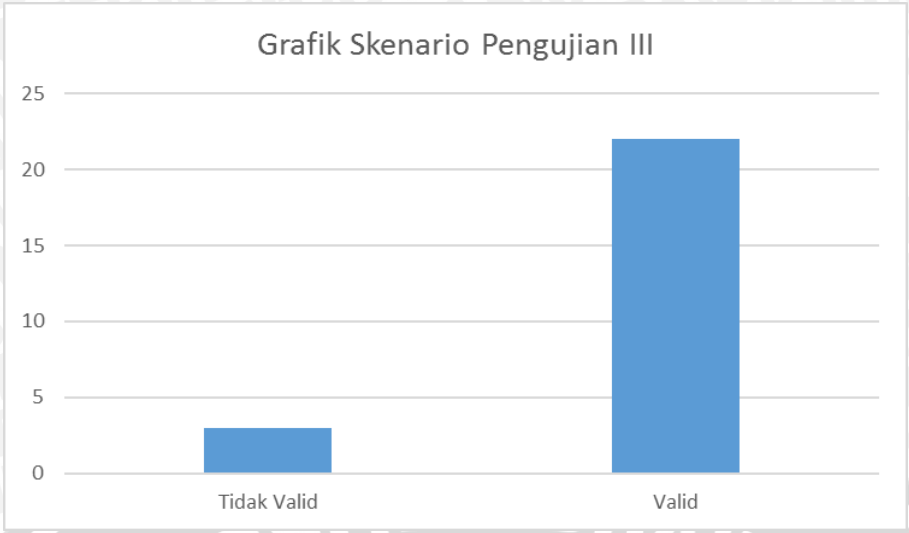
6.2.6 Analisis Skenario Pengujian III

Berdasarkan hasil skenario pengujian III didapatkan kesalahan diagnosa terjadi pada kasus uji nomor 1, 11, 20. Kesalahan diagnosa pada skenario nomor 1, 11 dan 20 terjadi karena data yang dimasukkan oleh pengguna kurang spesifik. Sehingga sistem tidak dapat mengenali dengan baik

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 6.24 nilai akurasi pada skenario III adalah sebagai berikut

$$Akurasi = \frac{22}{25} x100\% = 88{,}00\%$$

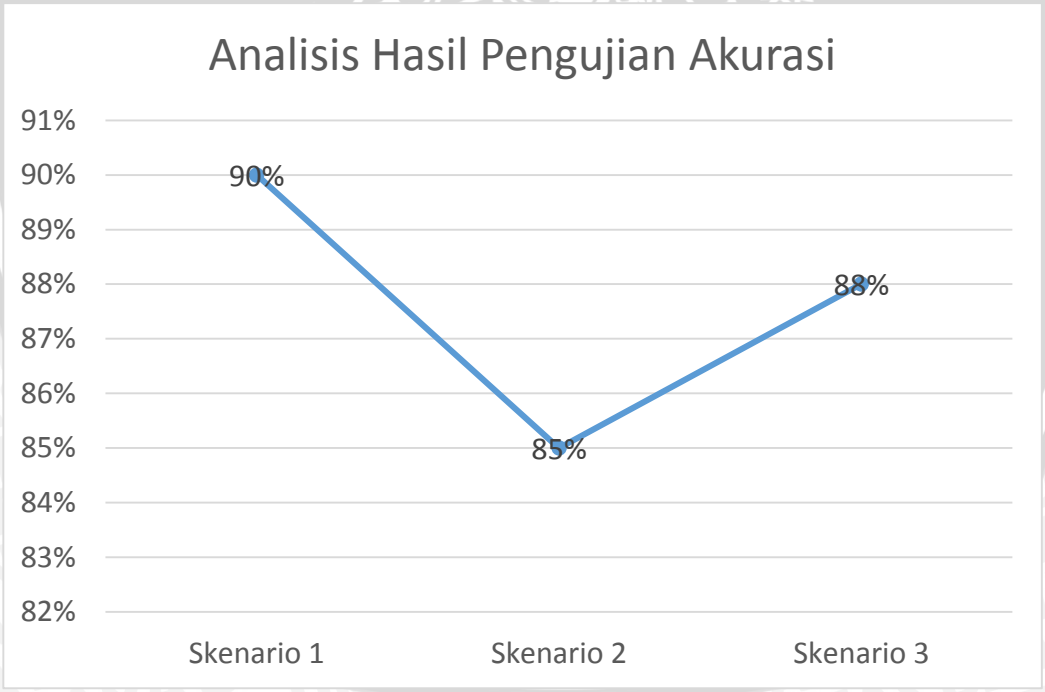
Grafik hasil pengujian akurasi pada skenario pengujian III ditunjukkan pada gambar 6.4



Gambar 6.4 Grafik Skenario Pengujian III

6.2.7 Analisis Pengujian Akurasi

Analisis pengujian akurasi dilakukan dengan 3 skenario pengujian dengan masing-masing sejumlah 10, 20, dan 25 data. Hasil pengujian akurasi ditunjukkan pada gambar 6.5.



Gambar 6.5 grafik hasil pengujian akurasi

Dari gambar 6.5 menunjukkan Ketiga skenario pengujian akurasi menghasilkan nilai rata-rata akurasi sebesar 90%, 85%, 88%. Dari ketiga skenario ini menghasilkan rata-rata akurasi sebesar 87, 67%. Dari hasil analisis setiap skenario didapatkan bahwa apabila gejala yang diinput kurang spesifik, maka akan mempengaruhi hasil diagnosa yang muncul.

BAB 7 PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan pada sistem pakar diagnosa penyakit anjing dengan metode CBR menggunakan algoritma *nearest neighbour*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses diagnosa penyakit anjing dilakukan dengan cara menghitung nilai kedekatan inputan data anjing dengan kasus yang telah ada sebelumnya. nilai kedekatan dihitung dengan menggunakan algoritma nearest neighbor. Nilai kedekatan yang tertinggi akan diambil sebagai hasil diagnose sistem pakar.
2. Sistem pakar diagnosa penyakit anjing ini memiliki kinerja sistem yang mampu berjalan dengan baik sesuai kebutuhan fungsional. Hal ini berdasarkan pengujian *blackbox* yang telah membuktikan bahwa seluruh fungsi dapat bekerja sesuai dengan hasil yang diharapkan.
3. Berdasarkan ketiga skenario pengujian akurasi terhadap variasi data menghasilkan nilai akurasi masing-masing skenario sebesar 90%, 85%, dan 88%. Rata-rata skenario pengujian akurasi adalah 87,67%. Tingkat akurasi tertinggi didapat ketika skenario I dengan 10 kasus dilakukan. Komposisi data gejala yang kurang spesifik akan mempengaruhi hasil diagnosa yang muncul.

7.2 Saran

Sistem pakar diagnosa penyakit anjing dengan metode CBR ini masih memiliki beberapa kekurangan. Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem agar menjadi lebih baik antara lain:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan metode yang berbeda atau mengkombinasikan metode CBR dengan metode yang lain agar sistem lebih akurat, efektif dan efisien.
2. Pengembangan dapat dilakukan dengan cara menambah parameter sistem pakar dalam proses diagnosa penyakit anjing.

DAFTAR PUSTAKA

Aamodt, A., dan Plaza, E., 1994. *Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches*. Norway: University of Trondheim.

Abdiansyah, 2013. *Fuzzy Case-Based Reasoning: Implementasi Logika Fuzzy pada Case-Based Reasoning*. Palembang: Universias Sriwjaya.

Adnandi, M., 2015. *Sistem Pakar Untuk Mengdentifikasi Perilaku dan Kepribadian Siswa pada SMK Negeri 2 Tangerang*. Tersedia pada: <http://widuri.raharja.info/index.php?title=%22SISTEM_PAKAR_UNTUK_MENGIDENTIFIKASI_PERILAKU_DAN_KEPRIBADIAN_SISWA_MENGGUNAKAN_ALGORITMA_FUZZY_PADA_SMK_NEGERI_2_KOTA_TANGERANG%22#BAB_II?> [Diakses 29 Maret 2016]

Aribowo, A., 2012. *Penembangan Sistem Cerdas Menggunakan Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning) Untuk Diagnosa Penyakit Akibat Virus Eksantema*. Yogyakarta: UPN Veteran.

Bahri, C., 2014. *Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Penggunaan Jenis Narkoba dan Penanggulangannya menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Burhan, W. 2012. *Gangguan Masalah Kebuntingan pada Anjing*. Tersedia pada <http://penyakitanjing.blogspot.co.id/2012/12/gangguan-masalah-kebuntingan-pada-anjing.html>. [Diakses tanggal 28 Maret 2016]

Fadli, A., 2003. *Sistem Pakar Dasar*. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman Puwokerto

Fitrianti, dan Rakhma I., 2012. *Sistem Pakar Pada Bidang Teknologi Informasi Untuk Rekomendasi Profesi Pekerjaan Berdasarkan Kepribadian Menggunakan Pendekatan Personality Factor*. Malang: Universitas Brawijaya

Hidayat, S., 2010. *Aplikasi Untuk Mendeteksi Jenis Penyakit Pada Tanaman Tebu Dan Cara Penanganannya Berbasis Web*". Bandung: Universitas Komputer Indonesia.Bandung

Hyunchul, A., dan Kyoungjae, K., 2009. *Bankruptcy prediction modeling with hybrid case-based reasoning and genetic algorithms approach*. Seoul: Kookmin University

Kadek, Gandhi dan Putu., 2013. *Sistem Pakar Pediagnosa Penyakit Menular Pada Anjing.* Bali: Universitas Udayana

Kusrini dan Taufiq, E., 2009. Algoritma Data Mining. Hal: 93. Tersedia pada <https://books.google.co.id/books/about/algoritma_data_mining.html?id=-Ojclag73O8C&redir_esc=y> [Diakses 29 Maret 2016]

McGinty L., dan Wilson D., 2009. *Case-Based Reasoning Research and Development*. USA

Prakoso, I., 2012. *Penerapan Case-Based Reasoning pada Sistem Cerdas untuk Pendeteksian dan Penanganan Dini Penyakit Sapi.* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Pressman, R., 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach, Fifth Edition*. McGraw Hill.

Rosa & Shalahudin, M., 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)***.** Bandung: Modula

Soeharsono. 2007. *Penyakit Zoonotik pada Anjing dan Kucing*. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=zNxQ4udDP8MC&pg=PT1&lpg=PT1&dq=Penyakit+Zoonotik+Pada+Anjing+Dan+Kucing\&source=bl&ots=3Csw1gJzf4&sig=7DNU3ejMTNs-brq93gGYa1FtmQ8&hl=id&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Penyakit%20Zoonotik%20Pada%20Anjing%20Dan%20Kucing\&f=false.> [Diakses tanggal 29 Maret 2016]

Suzanne, 2005. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Parasit pada Anjing Serta Cara Perawatan dan Informasi Jenis Anjing*. Bandung: Universitas Widyatama

Tedy R.,. 2012. *Case-Based Reasoning untuk Diagnosa Penyakit THT (Telinga Hidung dan Tenggorokan)*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Triakoso, N., 2006. *Penyakit Sistem Digesti Veteriner II*. Surabaya: Universitas Airlangga.

Vizureanu, P., 2010. *Expert Systems***.** Croatia: Intech

Yuwono, B., 2010. *Pengembangan Sistem Pakar Pada Perangkat Mobile Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi*. Yogyakarta, UPN Veteran

.