

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Dalam bab metodologi penelitian rencana proses penelitian mencakup unit penelitian, pengumpulan data, tahapan penelitian, metode pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek penelitian.

3.2 Pengumpulan Data

Pada bagian ini akan menjelaskan lebih rinci mengenai data yang digunakan dalam penelitian.

3.2.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan wawancara dengan drh. Nurul Hidayah. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan 9 data gejala, 30 data aturan, 8 data penyakit beserta solusi penanganan dari penyakit tersebut. Data sekunder diambil dari data pasien drh. Nurul Hidayah sebagai data uji penelitian berupa nama pasien, gejala penyakit dan nama penyakit yang telah didiagnosis drh. Nurul Hidayah sebanyak 18 data uji.

3.2.2 Metode Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data untuk penelitian ini melalui wawancara dan studi pustaka.

a. Wawancara

Proses wawancara dilakukan bersama drh. Nurul Hidayah sebagai dokter

hewan yang telah berpengalaman dalam mendiagnosis penyakit kulit pada kucing jenis persia. Hasil wawancara berupa data penyakit sejumlah 8 penyakit beserta persentase keparahan dan solusi penanganan dari masing-masing penyakit serta 9 data gejala. Terdapat beberapa pertanyaan yang diajukan kepada drh. Nurul Hidayah sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan dalam mendiagnosis penyakit (secara umum dan kulit) pada kucing Persia dan kucing jenis/ras lainnya?
2. Apa yang menjadi pertimbangan dalam mendiagnosis penyakit kulit pada kucing Persia?
3. Apa saja nama penyakit kulit yang dapat menyerang kucing Persia?
4. Apa saja gejala-gejala yang dapat terjadi pada penyakit-penyakit tersebut?
5. Apakah tingkat keparahan suatu gejala dan gejala lainnya sama?
6. Apa solusi penanganan yang dapat dilakukan orang awam dalam menangani penyakit tersebut?

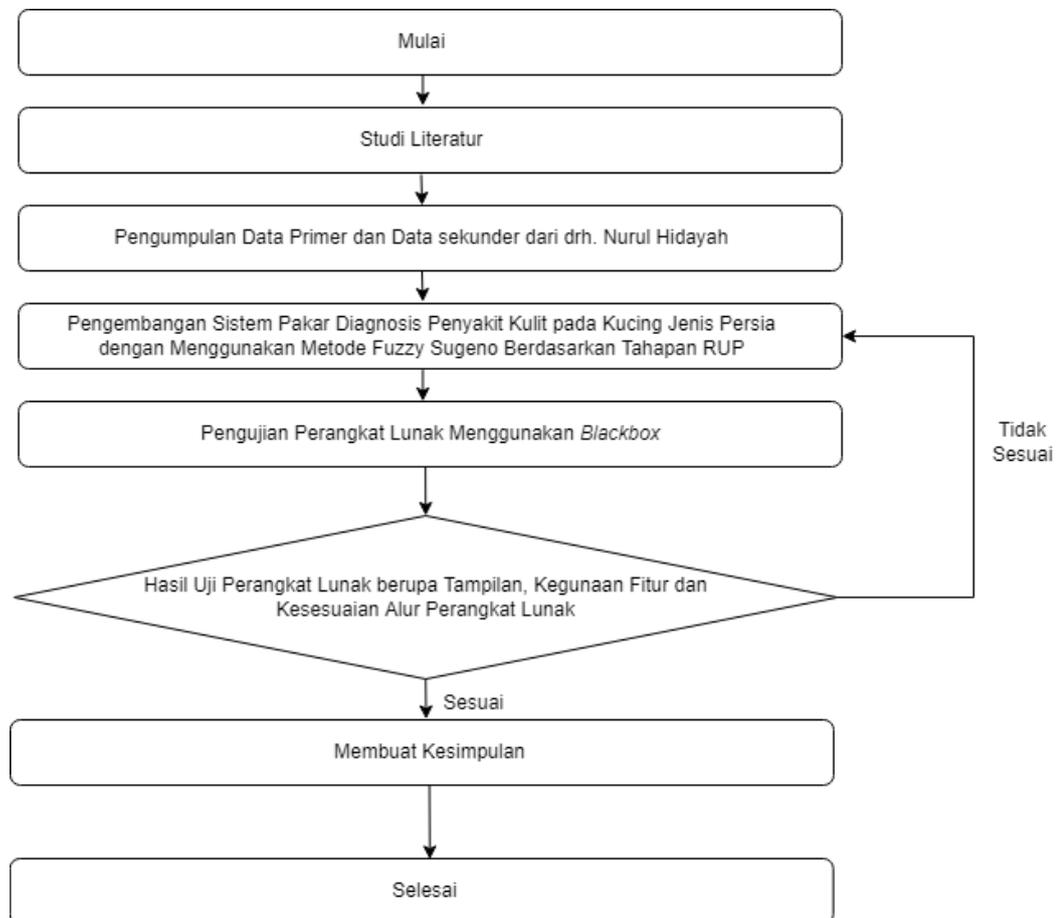
b. Studi Pustaka

Referensi-referensi yang bisa membantu dalam menyelesaikan penelitian dengan cara mempelajari dan memahami buku, artikel ataupun jurnal yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

3.3 Tahapan Penelitian

3.3.1 Membuat Kerangka Kerja

3.3.1.1 Kerangka Kerja Penelitian



Gambar III-1. Kerangka Kerja Penelitian.

Berikut penjelasan dari tahapan tersebut:

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah kumpulan kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data pustaka, membaca, mempelajari, memahami mengenai penyakit kulit pada kucing jenis persia, sistem pakar, logika *fuzzy* dan

metode *fuzzy* Sugeno.

2. Pengumpulan Data Primer dan Data Sekunder dari drh. Nurul Hidayah
Pengumpulan data primer dilakukan melalui proses wawancara dengan seorang pakar yaitu drh. Nurul Hidayah sedangkan data sekunder diambil dari data pasien drh. Nurul Hidayah. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan data mengenai penyakit kulit pada kucing jenis persia, gejala dari masing masing penyakit, bobot nilai dari masing masing gejala dan solusi penanganan yang dapat dilakukan oleh orang awam. Data sekunder digunakan sebagai data uji berupa nama pasien, gejala dan penyakit yang telah didiagnosis oleh drh. Nurul Hidayah.
3. Analisis Data Penyakit, Gejala, Solusi Penanganan dan Data Uji
Analisis data bertujuan untuk memeriksa kembali data-data yang telah terkumpul dan menyusun data nama penyakit, nama gejala, nilai bobot masing-masing gejala dan solusi penanganan masing masing penyakit berdasarkan kategorinya sehingga dapat memudahkan proses selanjutnya.
4. Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit pada Kucing Jenis Persia dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno berdasarkan tahapan pada metode RUP
Pengembangan perangkat lunak berupa sistem pakar dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan fuzzy Sugeno untuk mendiagnosis penyakit kulit pada kucing jenis persia dan menghitung tingkat keparahan dari penyakit kulit tersebut. Pada tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode Rational Unified Process (RUP) untuk memastikan

perangkat lunak yang dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat diselesaikan pada jadwal yang telah ditentukan.

5. Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Blackbox

Pengujian perangkat lunak dilakukan melalui *black-box testing* pada detail perangkat lunak seperti tampilan, kegunaan fitur, dan kesesuaian alur perangkat lunak. Pengujian juga dilakukan untuk mengevaluasi apakah hasil diagnosis yang ditampilkan perangkat lunak sesuai dengan hasil diagnosis dari seorang pakar.

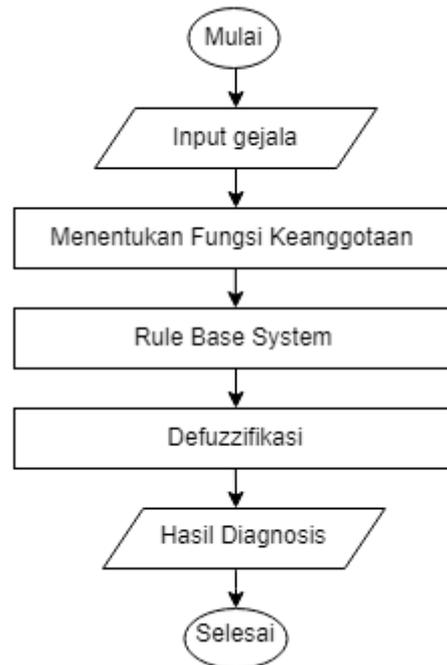
6. Hasil Uji Perangkat Lunak

Hasil uji perangkat lunak dianalisis apakah perangkat lunak tersebut telah sesuai dengan hasil yang diharapkan, jika tidak sesuai maka dilakukan perbaikan terhadap kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada tampilan, kegunaan fitur, kesesuaian alur perangkat lunak.

7. Membuat kesimpulan

Membuat kesimpulan dari hasil penelitian mengenai apa yang telah dicapai.

3.3.1.2 Kerangka Kerja Logika Fuzzy Sugeno



Gambar III-2. Kerangka Kerja Logika Fuzzy Sugeno

Berikut penjelasan dari tahapan tersebut:

1. Input Gejala

Pengguna memasukkan gejala-gejala yang dialami oleh kucing yang memiliki penyakit kulit berupa kondisi bulu, keparahan luka berdarah, keparahan luka bernanah, keparahan pembengkakan, keparahan luka berkerak, kondisi air liur, keberadaan bercak putih, keparahan inflamasi, dan tempat gejala banyak ditemukan.

2. Fungsi Keanggotaan

Pada tahap ini, setiap variable yang telah diinput akan ditentukan fungsi keanggotaannya. Kemudian fungsi keanggotaan tersebut menjadi nilai dalam himpunan fuzzy. Representasi yang digunakan pada sistem pakar ini adalah

representasi kurva trapesium.

3. Rule Base System

Rule base system merupakan proses mencari rule yang cocok atau sesuai dengan fungsi keanggotaan yang telah dibentuk sebelumnya.

4. Defuzzifikasi

Proses selanjutnya yaitu mengkonversikan besaran fuzzy berupa himpunan fuzzy keluran dengan fungsi keanggotaannya untuk menghasilkan bentuk tegas atau *crisp*. Pada proses ini dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *defuzzy weighted average*.

5. Hasil Diagnosis

Perhitungan pada tahap defuzzyfikasi dilakukan untuk mendapatkan hasil diagnosis berupa nama penyakit dan persentase keparahan dari penyakit tersebut.

3.3.2 Menetapkan Kriteria Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan pengujian dengan melakukan evaluasi terhadap hasil diagnosis dan tingkat keparahan penyakit dari sistem pakar yang menggunakan metode perhitungan *fuzzy* Sugeno dan membandingkan hasil diagnosis dan informasi yang telah didapatkan dari pakar.

3.3.3 Menentukan Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian mengenai diagnosis penyakit kulit pada kucing jenis persia menggunakan metode *fuzzy* Sugeno menggunakan perangkat keras sebagai berikut :

1. AMD Ryzen 7 4800H

2. NVIDIA Geforce GTX 1660 Ti
3. RAM 16 GB
4. SSD 256 GB dan HDD 1000 GB

3.3.4 Melakukan Pengujian Penelitian

Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat dijalankan sesuai dengan fungsinya. Pengujian sistem yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode pengujian *black box* dan pengujian pakar. Data uji yang digunakan pada pengujian ini diharapkan mencapai sebanyak 50 data uji. Pengujian dilakukan mulai dari penginputan gejala dari data uji, lalu melakukan inferensi untuk mendapatkan *rule* atau aturan yang sesuai dengan gejala yang telah dimasukkan, lalu melakukan perhitungan menggunakan metode *fuzzy* Sugeno, sehingga menampilkan nama penyakit dan persentase tingkat keparahan dari penyakit kulit pada kucing jenis persia. Kemudian hasil yang ditampilkan oleh sistem akan dilakukan evaluasi dengan cara membandingkannya dengan hasil yang diperoleh dari pakar.

3.3.5 Melakukan Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan

Hasil analisis tersebut akan digambarkan seperti tabel berikut :

Tabel III-1. Hasil Analisis Pengujian dan Kesimpulan.

Data ke-	Gejala penyakit yang diuji atau dipilih	Hasil penyakit oleh pakar	Hasil penyakit oleh sistem	Kesimpulan
1				

2				
...				
18				

3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah metode Rational Unified Process (RUP). Metode RUP yang memiliki 4 fase sebagai berikut :

1. Fase Inception

Fase untuk menetapkan ruang lingkup pengembangan perangkat lunak dari data hasil wawancara dengan pakar mengenai proses diagnosis penyakit kulit pada kucing jenis persia.

2. Fase *Elaboration*

Fase untuk menetapkan kerangka arsitektur perangkat lunak, membuat *sequence diagram* dan *class diagram*, membuat rancangan antarmuka, serta membuat rancangan pengujian perangkat lunak.

3. Fase *Construction*

Fase untuk implementasi pengembangan perangkat lunak, pengujian fitur dan evaluasi hasil pengujian serta melakukan perbaikan jika terdapat kesalahan pada fitur perangkat lunak.

4. Fase *Transition*

Pada fase ini akan dilakukan pengujian perangkat lunak melalui *beta testing* dan *performance testing* untuk memastikan sistem bekerja dengan baik.

3.5 Manajemen Proyek Penelitian

Tabel III-2. Manajemen Proyek Penelitian.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit pada Kucing Jenis Persia dengan Metode Fuzzy Sugeno				
	Menentukan Ruang Lingkup Penelitian	39 Hari	02/11/2020	10/12/2020	
T1	Menentukan masalah penelitian	7 Hari	02/11/2020	08/11/2020	-
T2	Membuat latar belakang dan rumusan masalah	10 Hari	09/11/2020	18/11/2020	T1
T3	Membuat tujuan dan manfaat penelitian	7 Hari	19/11/2020	25/11/2020	T2
T4	Membuat batasan masalah	10 Hari	26/11/2020	05/12/2020	T3
T5	Membuat sistematika penulisan dan kesimpulan	5 Hari	06/12/2020	10/12/2020	T4
	Menentukan Dasar Landasan Teori pada Penelitian	35 Hari	09/11/2020	03/12/2020	
T6	Mengumpulkan literatur paper dan buku yang berkaitan dengan penelitian	14 Hari	09/11/2020	12/11/2020	T1
T7	Mempelajari metode Fuzzy Sugeno	21 Hari	13/11/2020	03/12/2020	T6
	Rekayasa Perangkat Lunak dengan RUP	538 Hari	19/11/2020	19/09/2021	
	Insepsi	61 Hari	19/11/2020	08/01/2020	
T8	Menentukan bussiness modelling	11 Hari	19/11/2020	29/11/2020	T2
T9	Menentukan user requirement	25 Hari	30/11/2020	14/12/2020	T8
T10	Menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional perangkat lunak	25 Hari	15/12/2020	08/01/2020	T9
	Elaborasi	157 Hari	15/12/2020	04/02/2021	
T11	Menganalisis requirement	30 Hari	15/12/2020	13/01/2021	T9

T12	Membuat kelas analisis, sequence diagram, dan class diagram	45 Hari	14/01/2021	27/02/2021	T10, T11
T13	Mendesain tampilan antar muka	55 Hari	09/01/2021	04/03/2021	T10
T14	Membuat rencana pengujian	27 Hari	09/01/2021	04/02/2021	T10
	Konstruksi	255 Hari	04/03/2021	16/07/2021	
T15	Membangun kode program	120 Hari	04/03/2021	01/07/2021	T12, T13
T16	Membuat kasus uji tiap usecase	40 Hari	04/03/2021	12/04/2021	T14
T17	Implementasi pengujian kasus tiap usecase	20 Hari	13/04/2021	02/05/2021	T16
T18	Perbaiki kode program	75 Hari	03/05/2021	16/07/2021	T17
	Transisi	65 Hari	17/07/2021	19/09/2021	
T19	Melakukan beta dan performance testing	65 Hari	17/07/2021	19/09/2021	T18
	Melakukan Pengujian Penelitian	85 Hari	20/09/2021	13/12/2021	
T20	Membuat rancangan hasil pengujian dalam penelitian	25 Hari	20/09/2021	14/10/2021	T19
T21	Melakukan pengujian penelitian menggunakan perangkat lunak yang telah dibuat	60 Hari	15/10/2021	13/12/2021	T20
	Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Sintesis Kesimpulan	78 Hari	14/12/2021	01/03/2022	
T22	Melakukan analisa terhadap hasil pengujian penelitian	58 Hari	14/12/2021	09/02/2022	T21
T23	Membuat kesimpulan dan saran berdasarkan analisa terhadap hasil pengujian	20 Hari	10/02/2022	01/03/2022	T22

3.6 Kesimpulan

Pada bab ini telah dijelaskan secara rinci tentang tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini dan metodologi penelitian yang diperlukan untuk membangun perangkat lunak sistem pakar.