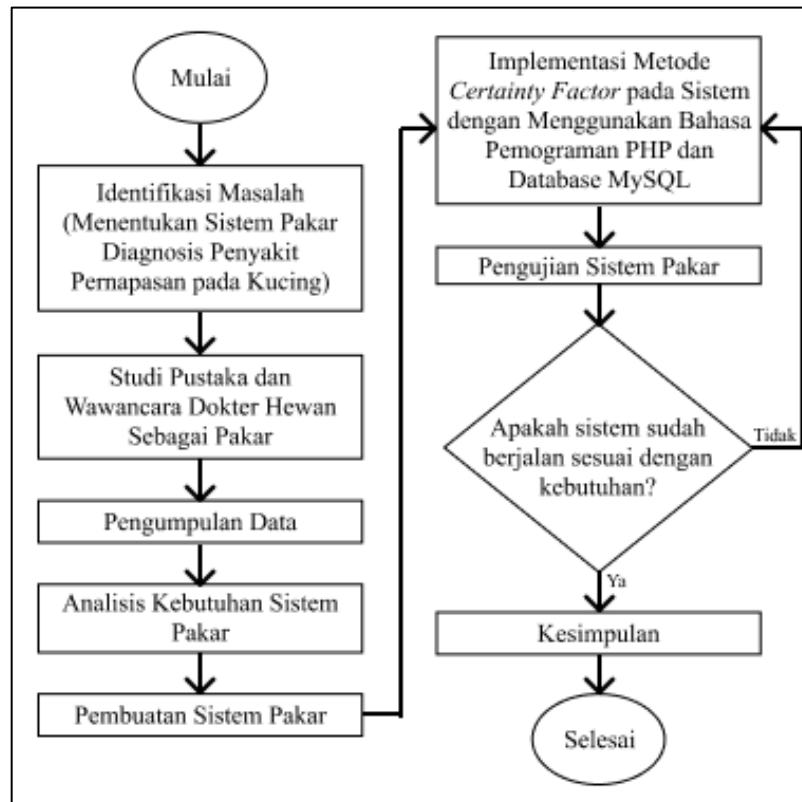


## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang menjadi panduan bagi peneliti untuk menyelesaikan masalah ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

Penjelasan dari Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahapan ini menjelaskan masalah yang akan diteliti oleh peneliti yaitu membuat Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pernapasan pada Kucing.

2. Studi Pustaka dan Wawancara Dokter Hewan Sebagai Pakar

Tahapan ini merupakan proses mengolah bahan penelitian. Mencari tahu tentang teori – teori yang terkait dengan penelitian.

### 3. Pengumpulan Data

Tahapan ini merupakan pengumpulan data – data yang dibutuhkan untuk penelitian ini. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara kepada pakar yaitu Dokter Hewan mengenai segala kebutuhan data yang diperlukan.

### 4. Analisis Kebutuhan Sistem Pakar

Tahapan ini berisi analisis kebutuhan sistem seperti *hardware*, *software* dan arsitektur sistem oleh peneliti yang diperlukan di dalam penelitian ini. Pada tahap ini juga dilakukan wawancara kepada Dokter Hewan mengenai apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan diagnosa agar dapat diimplementasikan ke dalam sistem.

### 5. Pembuatan Sistem Pakar

Membuat sistem pakar dengan metode *certainty factor* sesuai dengan arsitektur sistem pakar.

### 6. Implementasi Metode *Certainty Factor*

Tahapan ini mengimplementasikan sistem pakar dengan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

### 7. Pengujian Sistem Pakar

Tahapan ini dilakukan pengujian terhadap sistem pakar yang sudah dibuat untuk mencari tahu apakah sistem tersebut sudah sesuai dengan berjalan dan berfungsi dengan baik juga efisien. Dalam pengujiannya peneliti menggunakan data kasus penyakit pernapasan dari pakar. Kemudian, dilakukan pengujian antara data *real* dengan sistem, selanjutnya dihitung tingkat akurasi menggunakan persamaan (3.1.1) (Mulyani, Sulindawati, & Wahyuni, 2018).

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Prediksi Benar}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100\% \quad (3.1.1)$$

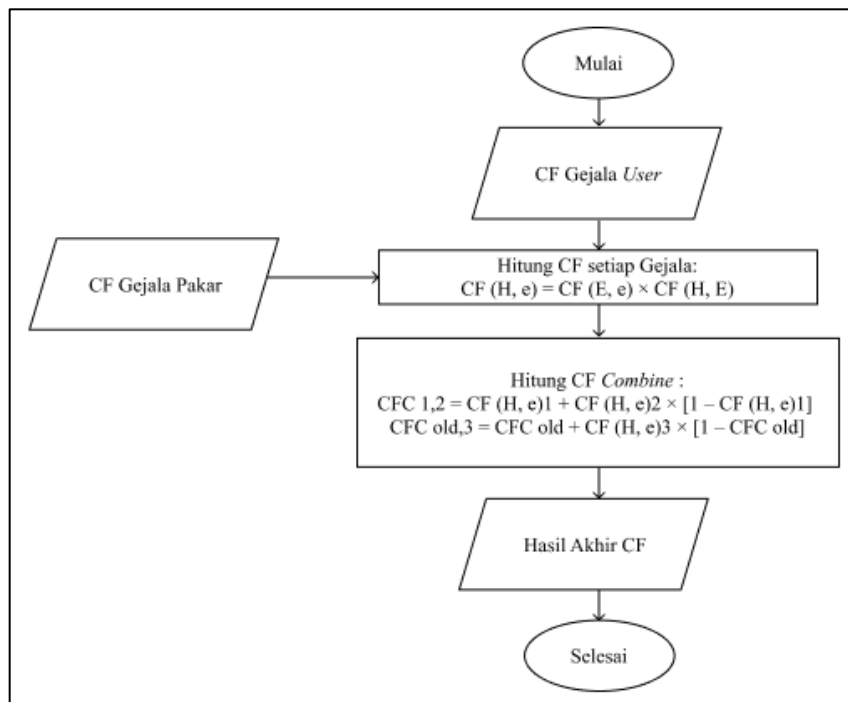
### 8. Kesimpulan

Tahapan ini peneliti akan mengambil kesimpulan atau garis besar dari apa yang sudah dilakukan dari awal sampai akhir pada penelitian ini.

## 3.2 Metode *Certainty Factor*

*Certainty factor* adalah metode yang digunakan untuk menghitung angka kepastian dari sebuah fakta. Metode ini juga dapat mengetahui penyakit

berdasarkan tanda dan gejala yang muncul dan angka kepastian yang diinput nantinya oleh *user*. Gambar 3.2 menunjukkan diagram alir metode *certainty factor*.



Gambar 3.2. Diagram Alir Metode *Certainty Factor*

Penjelasan dari Gambar 3.2 adalah sebagai berikut:

1. *CF Gejala User*

*CF gejala user* adalah nilai *certainty factor* untuk *user* yang sudah ditentukan oleh pakar. *User* memilih nilai *CF* sesuai dengan gejala yang dialami oleh kucing yang dimiliki *user*. Pada penelitian ini, nilai *CF* untuk *user* menurut pakar selanjutnya disebut dengan nilai *CF user*.

2. *CF Gejala Pakar*

*CF gejala oleh pakar* adalah nilai kepastian atau nilai *certainty factor* setiap gejala yang diberikan oleh pakar.

3. Hitung *CF* setiap Gejala

Hitung *CF* setiap gejala adalah proses perhitungan nilai *CF user* dikalikan oleh nilai *CF* pakar. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *CF* setiap gejala yaitu persamaan (2.1.1.).

4. Hitung *CF Combine*

Hitung *CF Combine* adalah proses menggabungkan nilai *certainty factor* dari setiap gejala untuk mengetahui penyakitnya. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *CF* setiap gejala yaitu persamaan (2.1.3.) dan (2.1.4.).

## 5. Hasil Akhir CF

Hasil akhir *certainty factor* adalah nilai kepastian dari penyakit hasil diagnosis.

Contoh kasus:

Rani memiliki kucing bernama Belang. Belang mengalami gejala anoreksia, bersin, kesulitan bernapas, pendarahan di saluran pencernaan, dan pilek. Rani menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pernapasan yang dialami Belang. Sistem tersebut berfokus pada empat penyakit yaitu *Feline Herpes Virus*, *Feline Calici Virus*, *Feline Rhinotracheitis*, dan *Feline Panleukopenia Virus*. Rani mengisi nilai kepastian setiap gejala yang dialami Belang yang ditunjukkan oleh Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Contoh Gejala yang Dialami dan Nilai CF untuk *user* menurut pakar

No.	Gejala	CF
1.	Anoreksia	0,6
2.	Bersin	0,5
3.	Hidung Tersumbat	0,6
4.	Muntah	0,4
5.	Pendarahan di Saluran Pencernaan	0,6

Proses perhitungan metode CF untuk diagnosis penyakit pernapasan pada si Belang ialah sebagai berikut:

- Memetakan gejala yang dialami Belang berdasarkan gejala pada Tabel 2.2 (Cornell Feline Health Center, 2018). Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Daftar Gejala dan Kode Gejala

No.	Gejala	Kode
1.	Anoreksia	G01
2.	Bersin	G02
3.	Hidung Tersumbat	G06
4.	Muntah	G12

No.	Gejala	Kode
5.	Pendarahan di Saluran Pencernaan	G14

- b. Contoh nilai CF yang diberikan oleh pakar untuk setiap gejala yang dialami Belang berdasarkan pakar ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Contoh Nilai CF Pakar

No.	Penyakit	CF
1.	Anoreksia	0,8
2.	Bersin	0,6
3.	Hidung Tersumbat	0,6
4.	Muntah	0,4
5.	Pendarahan di Saluran Pencernaan	0,6

- c. Menghitung nilai CF untuk setiap Gejala dengan menggunakan persamaan (2.1.1.). Nilai CF *user* pada contoh berikut didapatkan dari Tabel 3.1 dan nilai CF pakar didapatkan dari Tabel 3.3. Hasil nilai CF untuk setiap gejala ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Nilai CF Setiap Gejala

No.	Kode Gejala	Gejala	CF (H, e) = CF (E, e) × CF (H, E) CF (H, e) = CF <i>User</i> × CF pakar
1.	G01	Anoreksia	CF (H,e) = 0,6 × 0,8 = 0,48
2.	G02	Bersin	CF (H,e) = 0,5 × 0,6 = 0,3
3.	G06	Hidung Tersumbat	CF (H,e) = 0,6 × 0,6 = 0,36
4.	G12	Muntah	CF (H,e) = 0,4 × 0,4 = 0,16
5.	G14	Pendarahan di Saluran Pencernaan	CF (H,e) = 0,6 × 0,6 = 0,36

- d. Menghitung CF *Combine* untuk kode penyakit F1 (merujuk pada Tabel 2.1) menggunakan persamaan (2.1.3.) dan (2.1.4.).

- (1) Menggunakan persamaan (2.1.3.) untuk menghitung CF *Combine* dari nilai CF gejala nomor 1 dan gejala nomor 2 yang didapat pada Tabel 3.4.

$$CFC_{1,2} = CF(H, e)_1 + CF(H, e)_2 \times [1 - CF(H, e)_1]$$

$$\begin{aligned}
 \text{CFC}_{1,2} &= \text{CF}(\text{G01}) + \text{CF}(\text{G02}) \times [1 - \text{CF}(\text{G01})] \\
 \text{CFC}_{1,2} &= 0,48 + 0,3 \times [1 - 0,48] \\
 \text{CFC}_{1,2} &= 0,48 + 0,3 \times 0,52 \\
 \text{CFC}_{1,2} &= 0,48 + 0,156 \\
 \text{CFC}_{1,2} &= 0,636
 \end{aligned}$$

- (2) Nilai  $\text{CFC}_{1,2}$  yang sudah didapatkan, disimpan menjadi nilai  $\text{CFC old}$ . Kemudian hitung nilai  $\text{CF Combine}$  dari nilai  $\text{CF old}$  dengan nilai  $\text{CF}$  gejala nomor 3 yang berada pada Tabel 3.4 menggunakan persamaan (2.1.4.).

$$\begin{aligned}
 \text{CFC old, 3} &= \text{CFC old} + \text{CF}(\text{H, e})_3 \times [1 - \text{CFC old}] \\
 \text{CFC old, 3} &= \text{CFC old} + \text{CF}(\text{G06}) \times [1 - \text{CFC old}] \\
 \text{CFC old, 3} &= 0,636 + 0,36 \times [1 - 0,636] \\
 \text{CFC old, 3} &= 0,636 + 0,36 \times 0,364 \\
 \text{CFC old, 3} &= 0,636 + 0,13104 \\
 \text{CFC old, 3} &= 0,76704
 \end{aligned}$$

- (3) Lakukan langkah yang sama pada gejala selanjutnya untuk mendapatkan nilai  $\text{CF combine}$  akhir.
- (4) Pada contoh untuk kode penyakit F1, setelah mendapatkan nilai  $\text{CF combine}$  akhir kemudian dikonversi ke dalam bentuk persen yaitu menggunakan persamaan (2.1.5.).

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \text{CFC akhir} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= \text{CFC old, 5} \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= 0,87476 \times 100\% \\
 \text{Persentase} &= 87,47\%
 \end{aligned}$$

- e. Lakukan proses perhitungan yang sama seperti langkah huruf d untuk mendapatkan persentase nilai  $\text{CF combine}$  kode penyakit lainnya. Pada contoh berikut didapatkan hasil akhir nilai  $\text{CF combine}$  beserta persentase untuk setiap kode penyakitnya yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5.  $\text{CF Combine}$  F2

No.	Kode Penyakit	Nilai $\text{CF Combine}$	Persentase
1.	F1	0,87476	87,47%
2.	F2	0,6672	66,72%
3.	F3	0,76704	76,70%

No.	Kode Penyakit	Nilai CF <i>Combine</i>	Persentase
4.	F4	0,5632	56,32%

f. Kesimpulan

Nilai CF *Combine* tertinggi dimiliki oleh kode penyakit F1 yaitu *Feline Herpes Virus*. Sehingga pada contoh tersebut Belang mengidap penyakit *Feline Herpes Virus* dengan tingkat kepastian 0,87 atau 87,47%.

### 3.3 Analisis Spesifikasi Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Analisis spesifikasi kebutuhan *Hardware* dan *Software* digunakan untuk menjelaskan mengenai perangkat keras atau *hardware* dan perangkat lunak atau *software* apa saja yang peneliti gunakan untuk membuat aplikasi tersebut.

#### 3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

1. Laptop HP AMD Athlon Gold 3150U
2. RAM 8 GB
3. Solid State Drive 500 GB (SSD)

#### 3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

1. Sistem Operasi *Windows* 10 (64-bit)
2. *Visual Studio Codez*
3. *Database MySQL*
4. *Microsoft Office*
5. *Figma*

### 3.4 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September tahun 2022 sampai dengan bulan Maret tahun 2023. Penelitian ini dilakukan di Klinik Kevin Petshop Jalan P. Kalimantan Raya Nomor 35, RT.004/RW.015, Aren Jaya, Kecamatan Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat 17111. Jadwal penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	September				Oktober				November					Desember				Januari				Februari				Maret				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
1	Identifikasi Masalah	■	■	■	■	■	■	■	■																						
2	Studi Pustaka	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Wawancara Pakar					■																					■				
3	Pengumpulan Data									■	■								■	■											
4	Analisis Kebutuhan Sistem Pakar													■	■																
5	Pembuatan Sistem Pakar														■	■	■	■	■	■	■	■									
6	Implementasi Sistem Pakar																						■	■	■	■					
7	Pengujian Sistem Pakar																										■	■			
8	Kesimpulan																														■