

Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Feline Calicivirus Pada Kucing Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor

Resdiana Turnip¹, Erika Fahmi Ginting², Sri Murniyanti³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹resdianaturnip60@gmail.com, ²erikafg04@gmail.com, ³srimurnianti21@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: resdianaturnip60@gmail.com

Abstrak

Feline Calicivirus pada kucing adalah spesies virus yang berada dalam famili Caliciviridae yang menyebabkan penyakit pada kucing. Virus ini merupakan salah satu dari dua virus penyebab infeksi saluran pernapasan pada kucing. Feline Calicivirus pada kucing ini bisa terjadi kesemua jenis kucing dan hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan dalam mencegah dan merawat kucing peliharaan sehingga mengakibatkan terinfeksi dengan virus. Permasalahan tersebut dapat disarankan dengan keilmuan sistem yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para pakar dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Dengan adanya suatu Sistem Pakar yang ditujukan untuk melakukan mengetahui probabilitas atau persentase dari penyakit yang dialami hewan kucing dan dapat mendiagnosa penyakit Feline Calicivirus secara akurat dan efisien. Hasil penelitian ini bermanfaat bagi perusahaan dalam mendiagnosa penyakit kolera dan dapat mendiagnosa penyakit Feline Calicivirus secara akurat dan efisien dengan menggunakan sistem berbasis desktop.

Kata Kunci: K-Nearest Neighbor, Feline Calicivirus, Sistem Pakar

Abstract

Feline Calicivirus in cats is a virus species in the Caliciviridae family that causes disease in cats. This virus is one of two viruses that cause respiratory infections in cats. Feline Calicivirus in cats can occur in all types of cats and this is due to a lack of knowledge in preventing and caring for pet cats which results in infection with viruses. These problems can be suggested with scientific systems that can solve a particular problem by imitating the work of experts using the method K-Nearest Neighbor. With the existence of an Expert System that is intended to determine the probability or percentage of diseases experienced by cats and can diagnose Feline Calicivirus disease accurately and efficiently. The results of this study are useful for companies in diagnosing cholera and can diagnose Feline Calicivirus disease accurately and efficiently using a desktop-based system.

Keywords: K-Nearest Neighbor, Feline Calicivirus, Expert System

1. PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan yang mudah beradaptasi dan dapat menjadi teman baik bagi manusia. Terdapat banyak jenis kucing yang berada di Indonesia [1]. Pemahaman masyarakat akan penyakit pada kucing masih rendah. Banyak sekali masyarakat masih mengandalkan keahlian dari pakar secara manual yang mengakibatkan kurang efisien. Membuat masyarakat harus membayar dan menghabiskan waktu yg lama terkadang membutuhkan waktu 1 sampai 4 jam lebih [2]. Ada beberapa penyakit kucing yang umum dan selayaknya diketahui oleh masyarakat salah satunya adalah penyakit *Feline Calicivirus*.

Feline Calicivirus pada kucing adalah spesies virus yang berada dalam famili *Caliciviridae* yang menyebabkan penyakit pada kucing. Virus ini merupakan salah satu dari dua virus penyebab infeksi saluran pernapasan pada kucing. Virus FCV dapat diisolasi dari sekitar 50% kucing dengan infeksi saluran pernapasan atas [3]. *Feline Calicivirus* pada kucing ini bisa terjadi kesemua jenis kucing dan hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan dalam mencegah dan merawat kucing peliharaan sehingga mengakibatkan terinfeksi dengan virus. Penyakit kucing seringkali disebabkan adanya virus, parasit atau bakteri yang berkembang di dalam tubuh kucing tanpa sepengetahuan pemilik kucing. Terkadang pemilik kucing memberikan obat seharusnya tidak diberikan kepada kucing, seperti menggunakan obat kucing yang bukan dikhususkan untuk kucing. Dari permasalahan tersebut, maka membutuhkan suatu sistem untuk menyelesaikannya dengan menggunakan sistem yang dapat mendiagnosa penyakit *Feline Calicivirus* pada kucing adalah sistem pakar [4].

Sistem Pakar merupakan salah satu bidang teknik dari kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan meniru kerja para pakar atau ahli, harapannya orang biasa pun akan dapat menyelesaikan permasalahan yang dianggap rumit yang tadinya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar [5]. Pakar tidak dapat melayani secara penuh karena terbatasnya waktu dan banyaknya hal yang harus dilayani sehingga sangat dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menggantikan peran pakar tersebut [6]. Maka metode yang dapat dibangun yaitu metode *K-Nearest Neighbor* [7].

K-Nearest Neighbor merupakan salah satu Teknik *lazy learning* [8]. Algoritme *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dilakukan dengan mencari kelompok objek dalam data *training* yang paling dekat atau mirip (similar) dengan objek pada data baru atau data uji [9], sehingga metode *K-Nearest Neighbor* dapat mengetahui persentase dari penyakit yang dialami gejala *Feline Calicivirus* pada kucing membangun sebuah sistem cerdas yang mampu melakukan pendiagnosaan dengan mengakuisisi serta mengumpulkan pengetahuan pakar yang kemudian menerapkan *K-Nearest Neighbor* yang nantinya akan menghasilkan nilai probabilitas tanaman berdasarkan gejala *Feline Calicivirus* pada kucing [10].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Teknik Pengambilan Data

Metodologi penelitian adalah sebuah cara ataupun teknik untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang lebih spesifik, dimana permasalahan dalam penelitian dilakukan beberapa metode. Dalam melakukan pengujian sistem dilakukan dalam melakukan penelitian atau pengambilan data secara langsung seperti wawancara dan pengambilan data dilakukan dalam pengujian sistem pendukung keputusan dalam mendiagnosa penyakit *Feline Calicivirus*. Adapun beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dari penelitian yaitu:

1. Wawancara (*Interview*)

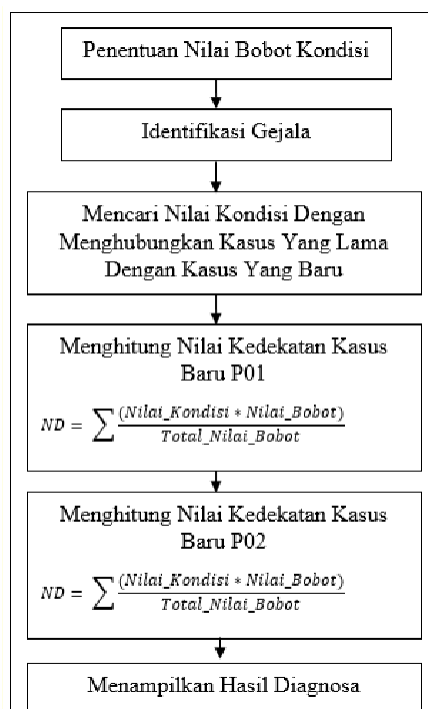
Melakukan wawancara ataupun berinteraksi langsung dengan pakar Drh. Danang Dwi Nurcahyo dari sistem yang akan dirancang sebagai sumber data yang diperlukan dalam mendiagnosa *Feline Calicivirus*.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkajidan menyelesaikan masalah yang dibahas. Dalam hal ini, menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: jurnal-jurnal baik jurnal nasional, jurnal lokal maupun buku sebagai sumber referensi. Teknik Perancangan Sistem (*Design System*)

2.2 Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor*

Penerapan metode merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Feline Calicivirus* dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Kerangkakerja metode *K-Nearest Neighbor* adalah penggambaran secara langkah-langkah dan urutan prosedur secara keseluruhan pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Kerja Metode *K-Nearest Neighbor*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, *form data gejala*, *form data penyakit*, *rule base*, *form diagnosa* dan *form laporan*.

Dalam menu utama untuk menampilkan pada tampilan *form* pada awal sistem yaitu *form login* dan *form menu utama*. Adapun *form* halaman utama sebagai berikut :

1. *Form Login*

Form login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *form* utama.

Berikut adalah tampilan *form login*:



Gambar 2. *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama digunakan sebagai penghubung untuk *form data gejala*, *form data penyakit*, dan *rule base*. Berikut adalah tampilan *form menu utama*:

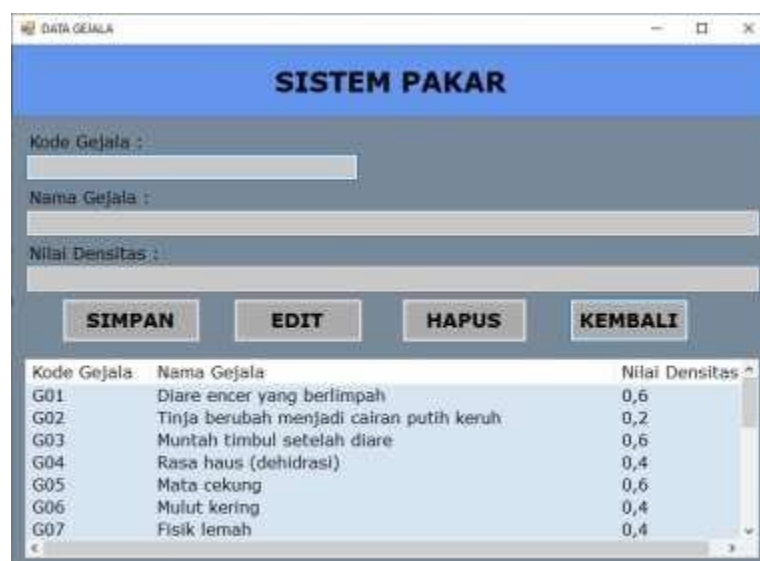


Gambar 3. *Form Menu Utama*

Dalam *adminstrator* untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data ke dalam *database* yaitu *form data gejala*, *form data penyakit*, *rule base*, *form diagnosa* dan *form laporan*. adapun *form halaman adminstrator* utama sebagai berikut :

1. *Form Data Gejala*

Form gejala merupakan pengolahan data gejala dalam pengolahan data, ubah data dan penghapusan data gejala. Adapun *form gejala* adalah sebagai berikut:



Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai Densitas
G01	Diare encer yang berlimpah	0,6
G02	Tinja berubah menjadi cairan putih keruh	0,2
G03	Muntah timbul setelah diare	0,6
G04	Rasa haus (dehidrasi)	0,4
G05	Mata cekung	0,6
G06	Mulut kering	0,4
G07	Fisik lemah	0,4

Gambar 4. *Form Gejala*

2. *Form Data Penyakit*

Form data penyakit merupakan pengolahan data penyakit dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data penyakit. Adapun *form data penyakit* adalah sebagai berikut :



Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi
P1	Penyakit Feline Calicivirus S...	Kucing dapat terinfeksi berkali-kali
P2	Penyakit Feline Calicivirus-E...	Melepaskan diri dari virus tersebut

Gambar 5. Form Data Penyakit

3. *Form Konsultasi*

Form konsultasi merupakan pengolahan data konsultasi dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data konsultasi. Adapun *form konsultasi* adalah sebagai berikut :



Nama	Alamat
Dodi	Medan

Gambar 6. Form Konsultasi

4. *Form Rule base*

Form rule base merupakan pengolahan data *rule base* dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data *rule base*. Adapun *form rule base* adalah sebagai berikut :



Kode Rule	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode
42	P1	Penyakit Feline Calicivirus Strain	G01
43	P1	Penyakit Feline Calicivirus Strain	G02
44	P1	Penyakit Feline Calicivirus Strain	G03
45	P1	Penyakit Feline Calicivirus Strain	G04
46	P1	Penyakit Feline Calicivirus Strain	G09
47	P1	Penyakit Feline Calicivirus Strain	G11

Gambar 7. Form Rule base

5. *Form* Diagnosa

Form diagnosa digunakan sebagai halaman proses perhitungan dalam mendiagnosa penyakit *Feline Calicivirus* pada kucing. Adapun *form* diagnosa adalah sebagai berikut :



Gambar 8. *Form* Diagnosa

Untuk menghitung nilai *K-Nearest* kedekatan kasu baru, maka dilakukan penghitungan nilai kedekatan kasus baru terhadap kasus-kasus sebelumnya.

$$ND = \sum \left(\frac{\text{Nilai_Kondisi} * \text{Nilai_Bobot}}{\text{Total_Nilai_Bobot}} \right)$$

1. Kasus Pertama

$$K1 = \frac{(1x0,6) + (1x0,2) + (1x0,6) + (1x0,4) + (1x0,3)}{0,6 + 0,2 + 0,6 + 0,4 + 0,3}$$

$$=0,50$$

2. Kasus Kedua

$$K2 = \frac{(1x0,2) + (1x0,4) + (1x0,4) + (1x0,3) + (1x0,2) + (1x0,6)}{0,2 + 0,4 + 0,4 + 0,3 + 0,2 + 0,6}$$

$$=0,50$$

3. Kasus Ketiga

$$K3 = \frac{(1x0,2) + (1x0,4) + (1x0,4) + (1x0,3) + (1x0,2) + (1x0,2) + (1x0,6) + (1x0,4)}{0,2 + 0,4 + 0,4 + 0,3 + 0,2 + 0,2 + 0,6 + 0,4}$$

$$=0,64$$

4. Kasus Ke Empat

$$K3 = \frac{(1x0,6) + (1x0,6) + (1x0,4) + (1x0,3) + (1x0,2) + (1x0,4) + (1x0,3)}{0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,3 + 0,2 + 0,4 + 0,3}$$

$$=0,67$$

$$\sum \left(\frac{K1 + K2 + \dots + kn}{n} \right) = \frac{0,50 + 0,50 + 0,64 + 0,67}{4}$$

$$=0,58$$

a. Nilai Kondisi dari persamaan P2 dengan Kasus Baru Dengan Kasus Pertama

Tabel 1. Nilai P2 Dengan Kasus Pertama

No	Gejala	KETERANGAN		Nilai
		P2	Baru	
1	G1	Ya	Ya	1
2	G2	Tidak	Ya	0
3	G3	Tidak	Ya	0
4	G4	Tidak	Ya	0
5	G5	Ya	Tidak	0
6	G6	Tidak	Tidak	1
7	G7	Ya	Tidak	0
8	G8	Ya	Tidak	0
9	G9	Ya	Tidak	0
10	G10	Ya	Tidak	0
11	G11	Ya	Tidak	0

b. Nilai Kondisi dari persamaan P2 dengan Kasus Baru Dengan Kasus Kedua

Tabel 2. Nilai P2 Dengan Kasus Kedua

No	Gejala	KETERANGAN		Nilai
		P2	Baru	
1	G1	Tidak	Ya	0
2	G2	Ya	Ya	1
3	G3	Tidak	Ya	0
4	G4	Tidak	Ya	0
5	G5	Tidak	Tidak	1
6	G6	Ya	Tidak	0
7	G7	Ya	Tidak	0
8	G8	Ya	Tidak	0
9	G9	Tidak	Tidak	1
10	G10	Tidak	Tidak	1
11	G11	Tidak	Tidak	1
12	G12	Tidak	Tidak	1
13	G13	Ya	Tidak	0
14	G14	Tidak	Tidak	1
15	G15	Tidak	Tidak	1
16	G16	Tidak	Tidak	1
17	G17	Ya	Tidak	0

c. Nilai Kondisi dari persamaan P2 dengan Kasus Baru Dengan Kasus Ketiga

Tabel 3. Nilai P2 Dengan Kasus Ketiga

No	Gejala	KETERANGAN		Nilai
		P2	Baru	
1	G1	Tidak	Ya	0
2	G2	Ya	Ya	1
3	G3	Tidak	Ya	0
4	G4	Ya	Ya	1
5	G5	Ya	Tidak	0
6	G6	Ya	Tidak	0
7	G7	Ya	Tidak	0
8	G8	Ya	Tidak	0
9	G9	Tidak	Tidak	1
10	G10	Tidak	Tidak	1
11	G11	Tidak	Tidak	1
12	G12	Tidak	Tidak	1
13	G13	Ya	Tidak	0
14	G14	Tidak	Tidak	1
15	G15	Tidak	Tidak	1
16	G16	Tidak	Tidak	1
17	G17	Ya	Tidak	0



d. Nilai Kondisi dari persamaan P2 dengan Kasus Baru Dengan Kasus Keempat

Tabel 4. Nilai P2 Dengan Kasus Keempat

No	Gejala	KETERANGAN		Nilai
		P2	Baru	
1	G1	Ya	Ya	1
2	G2	Tidak	Ya	0
3	G3	Ya	Ya	1
4	G4	Tidak	Ya	0
5	G5	Tidak	Tidak	1
6	G6	Ya	Tidak	0
7	G7	Ya	Tidak	0
8	G8	Tidak	Tidak	1
9	G9	Ya	Tidak	0
10	G10	Tidak	Tidak	1
11	G11	Tidak	Tidak	1
12	G12	Tidak	Tidak	1
13	G13	Tidak	Tidak	1
14	G14	Ya	Tidak	0
15	G15	Ya	Tidak	0
16	G16	Ya	Tidak	0
17	G17	Tidak	Tidak	1

Untuk menghitung nilai *K-Nearest* kedekatan kasu baru, maka dilakukan penghitungan nilai kedekatan kasus baru terhadap kasus-kasus sebelumnya.

a. Kasus P1

$$K1 = \frac{(1 \times 0,6) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,6)}{0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,4 + 0,2 + 0,2 + 0,4 + 0,6} = 0,59$$

b. Kasus P2

$$K2 = \frac{(1 \times 0,6) + (1 \times 0,2)}{0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,4 + 0,2 + 0,2 + 0,4 + 0,6} = 0,24$$

c. Kasus P3

$$K3 = \frac{(1 \times 0,2)}{0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,4 + 0,2 + 0,2 + 0,4 + 0,6} = 0,06$$

d. Kasus P4

$$K4 = \frac{(1 \times 0,6) + (1 \times 0,6) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,4) + (1 \times 0,6)}{0,6 + 0,6 + 0,4 + 0,4 + 0,2 + 0,2 + 0,4 + 0,6} = 0,76$$

$$\sum \left(\frac{K1+k2+\dots+kn}{n} \right) = \frac{0,59+0,24+0,06+0,76}{4} = 0,41$$

1. Menampilkan Hasil Diagnosa

Berdasarkan proses penerapan *K-Nearest Neighbor* yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemilik kucing tersebut kemungkinan mengalami *Feline Calicivirus* dengan nilai kedekatan terhadap P01 yaitu 0,58 atau 58%, maka dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Diagnosa

No	Jenis Penyakit	Hasil
1	Penyakit <i>Feline Calicivirus</i> Strain	0,58
2	Penyakit <i>Feline Calicivirus</i> Fase Terakhir	0,41

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem

yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam mendiagnosa penyakit *Feline Calicivirus* pada kucing adalah sebagai berikut :



Gambar 9. Hasil Diagnosa



Gambar 10. Laporan Hasil Diagnosa

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mendiagnosa penyakit *Feline Calicivirus* pada kucing dengan menerapkan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam menganalisa observasi ke tempat riset Klinik Drh. Danang Dwi Nurcahyo yaitu wawancara langsung dengan Dokter spesialis hewan Drh. Danang Dwi Nurcahyo dan diperoleh data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan penerapan metode KNN.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk menerapkan metode dilakukan inialisasi gejala dengan memasukkan nilai densitas dan mencari nilai keyakinan kombinasi untuk mendapatkan hasil diagnosa.

Berdasarkan hasil penelitian untuk menguji sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Feline Calicivirus* pada kucing menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dengan melakukan pengolahan data gejala, penyakit, rulebase dan masuk ke dalam form diagnosa untuk memilih gejala dan menampilkan hasil diagnosa bahwa pemilik kucing tersebut kemungkinan mengalami *Feline Calicivirus* dengan nilai kedekatan terhadap P01 yaitu 0,58 atau 58%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. "Perhitungan Rekonsiliasi Pajak Penghasilan Terutang Berdasarkan Peraturan Perpajakan Dan Psak No 46 Pada Pt Cipta Elektrik Kreasindo Medan," *Jurnal Ilmiah Smart*, vol. II, no. 60-72, 2018.



- [2] E. Lestari dan E. U. Artha, “Sistem Pakar Dengan Metode K-NN Untuk Diagnosis Gangguan Layanan IndihomeDi Pt Telkom Magelang,” *Khazanah Informatika*, vol. III, no. 16-24, 2017.
- [3] D. Purnomo, B. Irawan dan Y. Brianorman, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android,” *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, vol. V, no. 45-55, 2017.
- [4] L. Putri, “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Roseola Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. I, no. 2, 2020.
- [5] P. Ramadhan, “Penerapan Euclidean Probability Dalam Pendeteksian Penyakit Impetigo,” *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, vol. IV, no. 1, 2019.
- [6] D. Aldo, S. Putra dan R. Nurmalina, “Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode K-NN,” vol. IV, no. 1, 2019.
- [7] R. A. S dan M. .. Shalahuddin, *REKAYASA Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2018.
- [8] R. E. Johane, E. Santoso dan S. , “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Deteksi Penyakit Pada Anjing,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* , vol. IV, no. 5, pp. 1580-1583, 2020.
- [9] S. dan E. Nuramilus, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Demam: DBD, Malaria dan Tifoid Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor – Certainty Factor,” *Fakultas Ilmu Komputer*, 2017.
- [10] P. dan . A. , “Diagnosis Tingkat Risiko Penyakit Stroke Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes,” *Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang*, 2019.
- [11] N. A. Siregar, R. Akram, and N. Fadillah, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Anggora Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Website,” *Chain J.*, pp. 68–77, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.techcart-press.com/index.php/chain/article/view/30%0Ahttps://ejournal.techcart-press.com/index.php/chain/article/download/30/24>
- [12] I. W. A. Stadana *et al.*, “Feline infectious peritonitis pada kucing domestik Laboratorium Penyakit Dalam Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan , Universitas Udayana , Jl . PB . Sudirman , Denpasar , Bali , Indonesia 80234 . Abstrak PENDAHULUAN Kucing merupakan salah satu jenis hewan,” pp. 156–168, 2024.