

Penerapan Sistem Pakar Mendiagnosis Canine Parvo Virus Pada Anjing Mongrel Menggunakan Metode Certainty Factor

Mayrinda Grace Cassandra Tambunan¹, Muhammad Syahril², Rudi Gunawan³

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

Email: ¹mayrindagrace@gmail.com, ²muhammadsyahril.tgd@gmail.com, ³rudigunawan.tgd@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: mayrindagrace@gmail.com

Abstrak

Canine Parvo Virus merupakan penyakit infeksi *virus* yang fatal dan sangat menular yang dapat menyebabkan kematian pada anjing. *Canine Parvo Virus* (CPV) tidak hanya menyerang saluran pencernaan tetapi virus ini juga menyerang jantung yang dapat berakibat kematian mendadak pada anjing. Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian dibangun sebuah sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan terkait mendiagnosis penyakit pada anjing jenis campuran (*mongrel*) yaitu Sistem pakar (Expert System) dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. *Certainty Factor* merupakan aplikasi yang digunakan untuk menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti, misalnya : mungkin, kemungkinan besar, dan hampir pasti. Hasil dari pembuatan sistem ini yaitu dapat mempermudah pengguna dalam menggunakan sebuah *website* yang berguna bagi masyarakat dalam *mendiagnosis* gejala awal pada penyakit *Canine Parvo Virus* sehingga dapat digunakan dalam pengambilan kesimpulan *diagnosis* awal sebelum melakukan pemeriksaan lebih lanjut ke klinik.

Kata kunci : Sistem Pakar, *Canine Parvo Virus*, Certainty Factor, CF

Abstract

Canine Parvo Virus is a fatal and highly contagious viral infection that can cause death in dogs. *Canine Parvo Virus* (CPV) not only attacks the digestive tract but this virus also attacks the heart which can result in sudden death in dogs. Based on the description above, in this study a system was built that could solve problems related to diagnosing diseases in mixed-breed dogs (*mongrels*), namely an expert system (Expert System) using the Certainty Factor method. Certainty Factor is an application used to analyze existing information with expressions such as: maybe, most likely, and almost certain. The result of making this system is that it can make it easier for users to use a website that is useful for the community in diagnosing early symptoms of *Canine Parvo Virus* disease so that it can be used in making initial diagnosis conclusions before carrying out further examinations at the clinic.

Keywords: Expert System, *Canine Parvo Virus*, Certainty Factor, CF

1. PENDAHULUAN

Anjing adalah hewan yang cerdas, sangat *Responsive*, ceria, menyenangkan dan dikatakan sebagai salah satu jenis hewan yang paling mudah dilatih. Interaksi manusia dan anjing peliharaan juga dapat lebih dikembangkan sebagai sarana pemenuh kebutuhan peningkatan kesejahteraan psikososial manusia [1].

Anjing Kampung (*Mongrel*) juga sebagai salah satu jenis anjing yang tidak butuh perawatan khusus dan lebih mudah beradaptasi. Dapat dikatakan anjing kampung memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik dan tidak mudah sakit. Infeksi *Canine Parvo Virus* (CPV) adalah penyakit infeksi yang sangat fatal pada anjing. Penyakit ini ditemukan di seluruh dunia karena *Virus* ini dapat bertahan dalam kondisi lingkungan yang ekstrem. Akibat dari infeksi ini adalah diare berdarah dan muntah yang dapat membuat anjing mengalami kelesuan (*lethargy*). Penularan *Canine Parvo Virus* dapat terjadi melalui kontak fisik langsung dengan anjing yang terinfeksi *virus* dan dapat menular dari makanan yang telah terkontaminasi *virus*. *Canine Parvo Virus* dapat menular melalui air seni, air liur, *feses* dan muntah. Salah satu penyebab tingginya kematian pada anjing yang terkena *Canine Parvo Virus* adalah masih sedikitnya wawasan dan pengetahuan masyarakat dari khususnya pemilik anjing terhadap gejala awal penyakit *Canine Parvo Virus*. Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan anjing sudah memiliki kondisi yang parah saat dibawa ke klinik dan menyebabkan anjing terlambat dalam penanganan [2].

Dengan tingginya minat untuk memelihara anjing jenis lokal maupun ras, terjadi peningkatan *import* jenis anjing ras dari luar negeri yang dilakukan secara perorangan maupun melalui tempat usaha pembiakan (*kennel*). Hal ini menyebabkan masuknya berbagai penyakit anjing seperti *Canine Parvo Virus* [3].

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian dibangun sebuah sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan terkait *mendiagnosis* penyakit pada anjing jenis campuran (*mongrel*).

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan menggunakan pengetahuan, teknik penalaran dan fakta layaknya seorang pakar. Yang di maksud dengan pakar disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contohnya seorang dokter adalah pakar yang mampu mendiagnosis penyakit pasien dan kemudian memberikan penjelasan tentang penyakit tersebut [4].

Metode *Certainty Factor* merupakan aplikasi yang digunakan untuk menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti, misalnya : mungkin, kemungkinan besar, dan hampir pasti. *Certainty Factor* (CF) menggunakan suatu nilai untuk mengansumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data [5].

Dengan adanya metode *Certainty Factor* ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. *Certainty Factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. *Certainty Factor* (CF) menggunakan suatu nilai untuk mengansumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. *Certainty Factor* memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidak yakinan yang kemudian diformulakan dalam rumus dasar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian dalam Penerapan Sistem pakar *mendiagnosis* penyakit *Canine Parvo Virus* pada anjing jenis *mongrel* menggunakan metode *Certainty Factor* terdapat dua bagian, yaitu teknik pengumpulan data dan studi pustaka.

1. Observasi

Dengan melakukan *observasi*, maka dilakukan pengamatan dengan datang langsung ke tempat studi kasus dalam mencari data yaitu klinik hewan “ Darussalam Petshop & Clinic “ untuk mendapat informasi tentang data terkait dengan gangguan pencernaan yang akan digunakan untuk proses *mendiagnosis* penyakit *Canine Parvo Virus* pada anjing jenis *mongrel*.

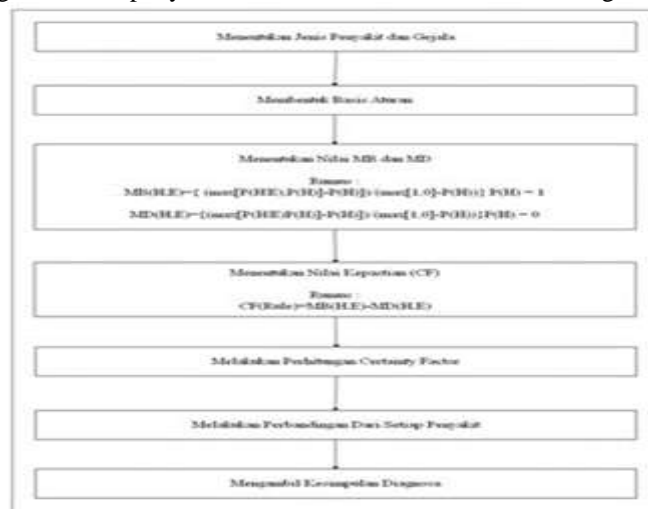
2. Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan dengan mewawancarai pakar dokter hewan yaitu : Drh.Aprillia Tanjung Dari wawancara tersebut diperoleh data gejala, jenis penyakit dan solusi dari penyakit *Canine Parvo Virus* pada anjing.

3. Studi Pustaka

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan teori – teori dari penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai *referensi* dalam penelitian ini, yang diambil dari beberapa literatur. Dalam penelitian ini menggunakan 36 literatur dan 1 e-book. Diharapkan dari literatur tersebut dapat membantu proses penelitian dalam sistem pakar *mendiagnosis* infeksi penyakit *Canine Parvo Virus* dan *Helminthiasis* menggunakan metode *Certainty Factor*.

Penerapan metode *Certainty Factor* digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam mendiagnosa gejala-gejala yang terjadi pada anjing yang menderita penyakit *Canine Parvo Virus*. Berikut kerangka dari metode *Certainty Factor* :



Gambar 1. Kerangka Kerja Metode *Certainty Factor*

2.2 Canine Parvo Virus

Infeksi *Canine Parvo Virus* (CPV), atau yang lebih dikenal dengan penyakit muntaber pada anjing, disebabkan oleh *Canine Parvo Virus*. Penyakit ini menyerang saluran pencernaan yang menyebabkan diare berdarah. Infeksi canine parvo virus menjadi salah satu penyakit yang mematikan bagi anjing. Penyakit infeksius ini menyerang anjing yang muda dengan rentan umur 1 sampai 6 bulan [6].

Infeksi ditandai dengan kematian anak anjing secara mendadak tanpa menimbulkan gejala klinis. Akibat infeksi *Canine Parvo Virus* pada bentuk *miokarditis* yaitu gagal jantung yang ditandai dengan dilatasi jantung. Gejala khas anjing yang terinfeksi *Canine Parvo Virus* yaitu muntah berat, diare, *anorexia*, dehidrasi, *feses* berwarna abu kekuningan kadang bercampur darah. Diare berdarah pada kasus *Canine Parvo Virus* biasanya disertai bau yang khas (amis yang spesifik) yang membedakan dengan diare berdarah dari penyakit lain. Pada kasus yang berat, gejala klinis tersebut biasanya dibarengi dengan demam, *leukopenia*, dan *limfopenia* [7].

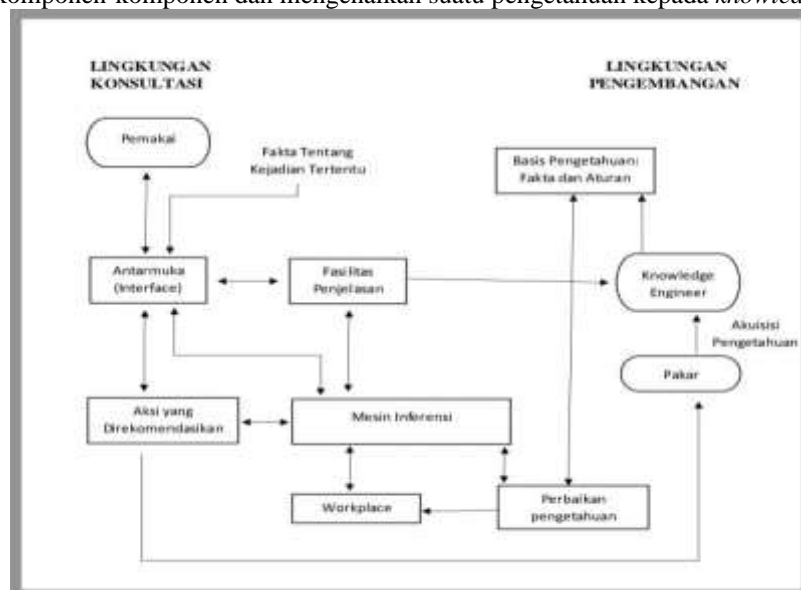
Canine Parvo Virus (CPV) dapat terjadi secara kontak langsung maupun tidak langsung. Dalam kasus kontak secara langsung anjing terinfeksi melalui mulut, hidung, kontak langsung antara anjing dengan *feses* yang mengandung *virus*, tanah yang tercemar *virus* atau benda-benda lain yang tercemar dengan *Canine Parvo Virus*, sedangkan untuk kasus kontak tidak langsung infeksi dapat terjadi melalui serangan yang tercemar *virus*, meskipun dalam kasus ini jarang terjadi [8].

2.3 Expert System/Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program kecerdasan buatan atau AI (*Artificial Intelligence*) yang menggabungkan istilah *knowledge* (pengetahuan) dengan sebuah sistem untuk menjadikan sebuah sistem yang bertindak layaknya seorang pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berasal dari pengetahuan seorang pakar dan dimasukkan kedalam sebuah sistem komputer [9].

Sistem pakar menjadi satu cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang pertama kali muncul adalah *general-purpose problem solver* (gps) yang dikembangkan oleh newel dan simon. Samapai saat ini sistem pakar sudah banyak dibuat, seperti *mycin* untuk diagnosis penyakit, *dendral* untuk mengidentifikasi struktur *molekul* campuran yang tak di kenal, *xcon & xsel* untuk membantu sistem konfigurasi sitem komputer besar, *sophie* untuk analisis sirkuit elektronik, *prospector* digunakan di bidang *geologi* untuk membantu mencari dan menemukan deposit, *folio* digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manager dalam stok dan investasi, *delta* dipakai untuk pemeliharaan *lokomotif* listrik diesel, dan sebagainya [10].

Sistem pakar terdiri dari dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*), *development environment* dipakai oleh pembangunan di dalam sistem pakar untuk membangun komponen-komponen dan mengenalkan suatu pengetahuan kepada *knowledge base* [11].



Gambar 2. Struktur Sistem Pakar

Keterangan :

1. Antarmuka pengguna (*user interface*)
 Pada komponen ini terjadi dialog antara program dan user, dimana sistem menerima *input* berupa informasi dan instruksi dari *user* dan sistem memberikan *output* berupa informasi kepada *user*.
2. Basis pengetahuan (*knowledge base*)
 Basis pengetahuan merupakan pangkalan pengetahuan yang berisi fakta, teori, pemikiran, prosedur, dan hubungan satu dengan yang lain atau informasi yang terorganisasi dan teranalisa (pengetahuan didalam pendidikan atau pengalaman dari seorang pakar) yang diinputkan kedalam komputer. Ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu:
 - a. Pendekatan berbasis aturan (*rule-based reasoning*)
 Pengetahuan direpresentasi dalam suatu bentuk fakta (*facts*) dan aturan (*rules*). Bentuk representasi ini terdiri atas premis dan kesimpulan. Pada pendekatan berbasis aturan, pengetahuan dipresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : *if-then*.
 - b. Pendekatan berbasis kasus (*case-based reasoning*)
 Pada pendekatan berbasis kasus, basis pengetahuan, akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada).
3. Akuisi pengetahuan (*knowledge acquisition*)
 Akuisi pengetahuan adalah transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan kedalam program komputer.
4. Mesin inferensi (*inference engine*)
 Mesin *inferensi* adalah otak dari sistem pakar yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mesin *inferensi* bertindak sebagai penarik kesimpulan dan mengontrol mekanisme dari sistem pakar.

5. Memori kerja (*working memory*)
Memori kerja adalah tempat penyimpanan fakta-fakta yang diketahui dari hasil menjawab pertanyaan.
6. Subsistem penjelasan (*explanation subsystem*)
Komponen ini merupakan komponen tambahan yang akan meningkatkan komponen sistem pakar. Komponen menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan.
7. Perbaikan pengetahuan
Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisa dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya.
8. Pengguna (*user*)
Umumnya pengguna sistem pakar bukan solusi dari seluruh permasalahan yang ada, saran, pelatihan (*training*) yang dibutuhkan seorang pakar.

2.3 Certainty Factor /Faktor Kepastian

Dengan adanya metode *Certainty Factor* ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. *Certainty Factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

Certainty Factor ini diperkenalkan oleh *shortliffe Bunchanan* pada tahun 1975 dalam pembuatan sistem pakar MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. CF menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan nilai tertinggi dalam CF adalah + 1.0 (pasti benar atau *definity not*) dan nilai terendah dalam cf adalah -1,0 (pasti salah atau *definity not*) nilai positif mempersentasikan derajat keyakinan, sedangkan nilai *negative* mepersentasikan derajat ketidakyakinan. Ada dua cara dalam menghitung tingkat keyakinan CF dari sebuah *rule* yaitu sebagai berikut:

1. Metode *Net Belief* yang diusulkan oleh E.H. Shortliffe dan B.G. Buchanan [12].

$$CF(Rule) = MB(H, E) - MD(H, E)$$

$$MB(H,E) = \left\{ \frac{\max[P(H|E),P(H)]-P(H)}{\max[1,0]-P(H)} \right\} P(H) = 1$$

$$MD(H,E) = \left\{ \frac{\max[P(H|E),P(H)]-P(H)}{\min[1,0]-P(H)} \right\} P(H) = 0$$

Keterangan:

CF : *Certainty Factor* (faktor kepastian)

MB : *Measure Of Belief* (ukuran kepercayaan) terhadap *hipotesis* H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan1)

MD(H,E) : *Measure Of Disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H jika diberikan evidence E (antara 0 dan1)

P(H) : *Probability* (probabilitas kebenaran *hipotesis* H)

P(H|E) : Probabilitas bahwa H benar karena fakta E

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proses Perhitungan

Berdasarkan hasil wawancara dengan pakar, maka di dapat data penyakit dan gejala *Canine Parvo Virus* dan *Helminthiasis* yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis Penyakit Pada Anjing

No	Kode Penyakit	Jenis Penyakit
1	PY1	<i>Canine Parvo Virus</i>
2	PY2	<i>Helminthiasis</i>

Tabel 2. Gejala Penyakit Anjing

No	Kode Gejala	Gejala
1	G01	Muntah
2	G02	Anoreksia
3	GO3	Nafsu makan berkurang, sampai tidak mau makan
4	G04	Tidak mau minum, sampai dehidrasi
5	G05	Diare berdarah
6	G06	Muntah kuning

7	G19	Lemas
8	G07	Mual
9	G08	Muntah putih sedikit berbuih
10	G09	Pup biasa disertai pup yang encer
11	G10	Perut buncit
12	G11	Muntah cacing
13	G12	Berat badan menurun
14	G13	Batuk
15	G14	Kotoran mata banyak
16	G15	Bulu kusam dan berdiri
17	G16	Diare biasa
18	G17	Mengalami anemia
19	G18	Diare cacing
20	G19	Lemas

Sebelumnya menentukan nilai MB (*Measure Of Belief*) dan MD (*Measure Of Disbelief*) terlebih dahulu menentukan perhitungan nilai asumsi dari data yang diperoleh.

3.1.1 Membentuk Basis Aturan

Berdasarkan data kepakaran dari gejala penyakit yang ada, maka dapat dibentuk basis aturan (*rule*), Adapun daftar *rule* yang dibentuk adalah sebagai berikut :

Rule 1 : IF Muntah = *YES AND* anoreksia = *YES AND* nafsu makan berkurang = *YES AND* tidak mau minum (sampai dehidrasi) = *YES AND* diare berdarah dan memiliki bau khas(amis) = *YES AND* muntah kuning = *YES AND* lemas = *YES AND* mual = *YES AND* muntah putih sedikit berbuih = *YES AND* pup biasa disertai pup yang encer *THEN* penyakit = *Canine Parvo Virus*

Rule 2 : IF perut buncit = *YES AND* muntah cacing = *YES AND* berat badan menurun = *YES AND* batuk = *YES AND* kotoran mata banyak = *YES AND* bulu kusam dan berdiri = *YES AND* diare biasa = *YES AND* mengalami anemia = *YES AND* diare cacing = *YES AND* lemas *THEN* penyakit = *Helminthiasis*

Berdasarkan *rule* diatas dapat disimpan dalam bentuk sebuah tabel agar dapat lebih mudah untuk dimengerti dan dapat dijadikan sebagai diagnosa awal. Dimana bentuk tabel dengan kaidah diatas diperoleh tabel *rule base knowledge* sebagai berikut :

3.1.2 Melakukan Perhitungan Certainty Factor

Berikut adalah contoh kasus untuk melakukan penyelesaian masalah dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

Tabel 3. *rule base knowledge*

<i>Rule</i>	Gejala	<i>If</i>	<i>Then</i>
1	Muntah	G01	PY1 (<i>Canine Parvo Virus</i>)
	Anoreksia	G02	
	Nafsu makan berkurang, sampai tidak mau makan	G03	
	Tidak mau minum, sampai dehidrasi	G04	

	Diare berdarah	G05	PY2 (<i>Helminthiasis</i>)
	Muntah kuning	G06	
	Lemas	G19	
	Mual	G07	
	Muntah putih sedikit berbuih	G08	
	Pup biasa disertai pup yang encer	G09	
2	Perut buncit	G10	
	Muntah cacing	G11	
	Berat badan menurun	G12	
	Batuk	G13	
	Kotoran mata banyak	G14	
	Bulu kusam dan berdiri	G15	
	Diare biasa	G16	
	Mengalami anemia	G17	
	Diare cacing	G18	
	Lemas	G19	

Tabel 4. Nilai Bobot Pada Setiap Gejala

No	Kode Gejala	Gejala	Nilai MB	Nilai MD	Nilai CF	Penyakit
1	G01	Muntah	38	0	0.38	<i>Canine Parvo Virus</i>
2	G02	Anoreksia	20	0	0.20	
3	G03	Nafsu makan berkurang, sampai tidak mau makan	0.09	0	0.09	
4	G04	Tidak mau minum, sampai dehidrasi	0.20	0	0.20	
5	G05	Diare berdarah dan memiliki bau khas (amis)	0.59	0	0.59	<i>Helminthiasis</i>
6	G06	Muntah kuning	0.20	0	0.20	
7	G19	Lemas	0.38	0	0.38	
8	G07	Mual	0.20	0	0.20	
9	G08	Muntah sedikit berbuih	0.09	0	0.09	
10	G09	Pup biasa disertai pup yang encer	0.20	0	0.20	
11	G10	Perut buncit	0.21	0	0.21	
12	G11	Muntah cacing	0.59	0	0.59	
13	G12	Berat badan menurun/kurus	0.40	0	0.40	
14	G13	Batuk	0.31	0	0.31	
15	G14	Kotoran mata banyak	0.21	0	0.21	
16	G15	Bulu kusam dan berdiri	0.31	0	0.31	
17	G16	Diare biasa	0.21	0	0.21	
18	G17	Mengalami anemia	0.21	0	0.21	
19	G18	Diare cacing	0.78	0	0.78	

20	G19	Lemas	0.59	0	0.59	
----	-----	-------	------	---	------	--

Tabel 5. Konsultasi

No	Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala	Keterangan (Pasti/Hampir Pasti/Bisa)
1	G01	Apakah gejala muntah terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti ✓
2	G02	Apakah gejala <i>Anoreksia</i> terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti
3	G03	Apakah gejala Nafsu makan berkurang (sampai tidak mau makan) terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti
4	G04	Apakah gejala tidak mau minum (sampai mengalami dehidrasi) terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti
5	G05	Apakah gejala diare berdarah terdapat pada anjing (Amis) yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti ✓
6	G06	Apakah gejala muntah kuning terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti
7	G19	Apakah gejala lemas terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti ✓
8	G07	Apakah gejala mual terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Pasti
9	G08	Apakah gejala muntah putih sedikit berbuih terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvo Virus</i>	Hampir pasti
10	G09	Apakah gejala pup biasa sedikit encer atau mencret terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Canine Parvoirus</i>	Pasti ✓
11	G10	Apakah gejala perut buncit terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Bisa
12	G11	Apakah gejala muntah cacing terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Pasti
13	G12	Apakah gejala badan kurus terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Pasti ✓
14	G13	Apakah gejala batuk terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Bisa ✓
15	G14	Apakah gejala kotoran mata banyak terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Bisa
16	G15	Apakah gejala bulu kusam dan berdiri terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Pasti
17	G16	Apakah gejala diare biasa terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Bisa
18	G17	Apakah gejala <i>anemia</i> terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Bisa ✓
19	G18	Apakah gejala diare cacing terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Pasti
20	G19	Apakah gejala lemas terdapat pada anjing yang terkena penyakit <i>Helminthiasis</i>	Pasti ✓

Maka dapat dihitung menggunakan rumus *CF combine* $(CF1,CF2) = CF1 + CF2 * (1-CF1)$ sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 CF\ combine\ (CF1,CF5) &= CF1 + CF5 * (1-CF1) \\
 &= 0.38 + 0.59 * (1-0.38) \\
 &= 0.7458\ (CFold)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF\ combine\ (CFold,CF19) &= CFold + CF19 * (1-CFold) \\
 &= 0.7458 + 0.38 * (1-0.7458)
 \end{aligned}$$

$$= 0.8423$$

$$\begin{aligned} \text{CF combine (CFold,CF9)} &= \text{CFold} + \text{CF9} * (1-\text{CFold}) \\ &= 0.8423 + 0.20 * (1-0.8423) \\ &= 0.8739 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase combine} &= 0.8739 * 100 \% \\ &= 87.39 \% (\text{Canine Parvo Virus}) \text{ (Hasil)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF combine (CF012,CF13)} &= \text{CF12} + \text{CF13} * (1-\text{CF12}) \\ &= 0.40 + 0.31 * (1-0.40) \\ &= 0.586 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF combine (CFold,CF17)} &= \text{CFold} + \text{CF17} * (1-\text{CFold}) \\ &= 0.586 + 0.21 * (1-0.586) \\ &= 0.6729 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF combine (CFold,CF19)} &= \text{CFold} + \text{CF19} * (1-\text{CFold}) \\ &= 0.6729 + 0.59 * (1-0.6729) \\ &= 0.8659 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase combine} &= 0.8659 * 100 \% \\ &= 86.59 \% (\text{Helminthiasis}) \text{ (Hasil)} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan metode *Certainty Factor* diatas, dapat disimpulkan bahwa anjing kemungkinan besar menderita penyakit *Canine Parvo Virus* dengan tingkat kepercayaan 87.39%.

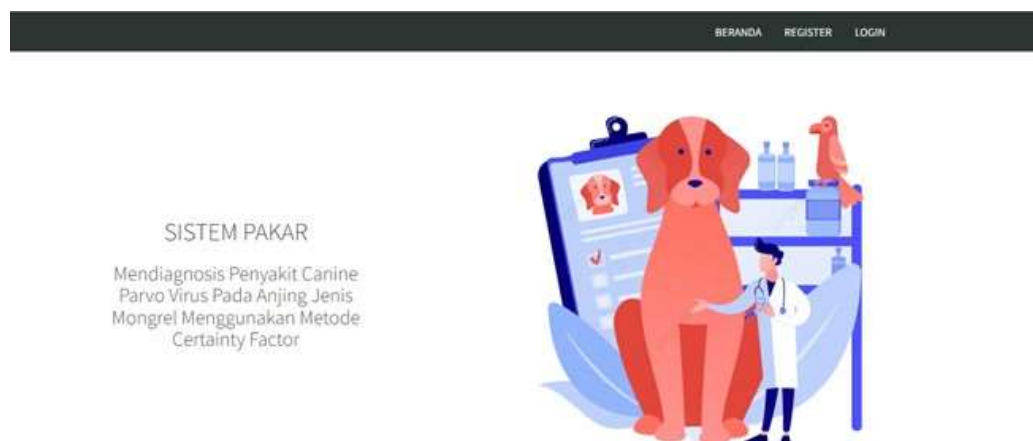
Adapun solusi yang diberikan kepada anjing yang menderita penyakit *Canine Parvo Virus* yaitu dipastikannya pemberian vaksin, memaksa pemberian makan dengan minum dan pemisahan tempat tinggal anjing yang sudah terdapat gejala dengan anjing yang masih sehat untuk meminimalisir terjadinya penularan penyakit pada anjing lainnya. Jika kondisi anjing memungkinkan segera bawa anjing ke klinik untuk penanganan lebih lanjut dengan dokter hewan.

3.2 Penerapan Sistem

Berikut ini merupakan hasil penerapan sistem yang telah dibangun dengan berbasis web.

a. Halaman Menu Utama

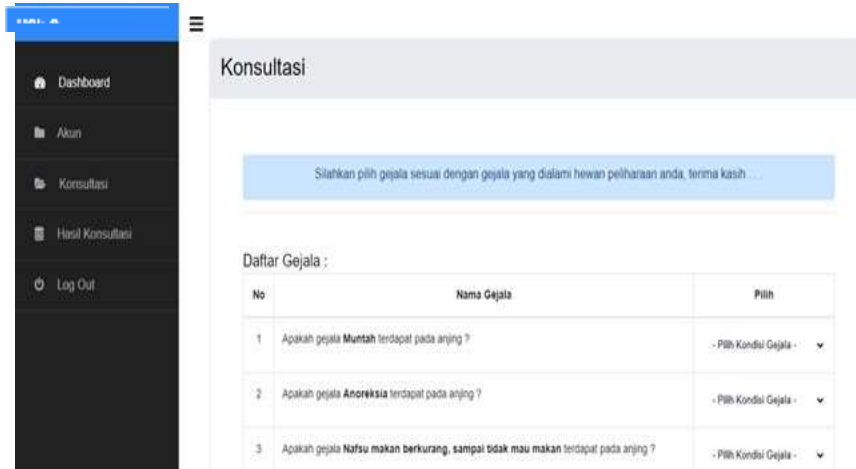
Dalam halaman utama digunakan untuk menampilkan menu sistem yang dikelola oleh *admin* dan halaman yang dapat dikelola user untuk melakukan diagnosa.



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

b. Halaman Konsultasi

Berikut ini adalah tampilan halaman konsultasi *user*, dimana pengguna dapat memilih gejala apa saja yang dialami anjing tersebut.



Gambar 4. Halaman Konsultasi

c. Halaman Hasil Konsultasi

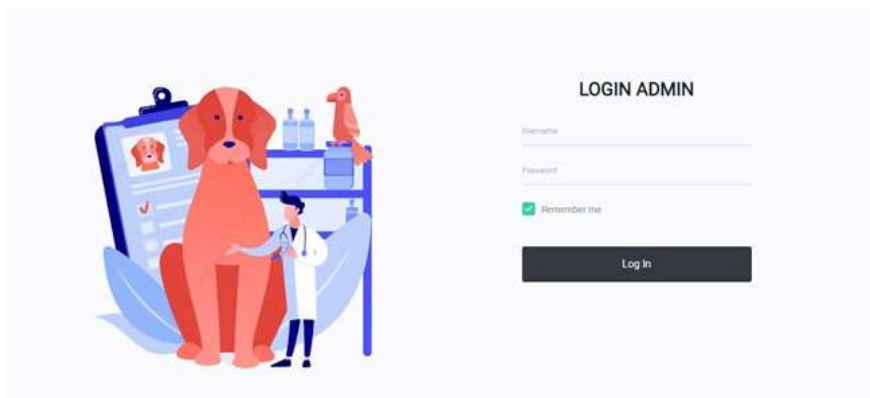
Halaman hasil konsultasi yang tampil setelah memilih gejala di halaman sebelumnya, yang menampilkan hasil identifikasi berdasarkan gejala yang dialami.



Gambar 5. Halaman Hasil Konsultasi

d. Halaman Login Admin

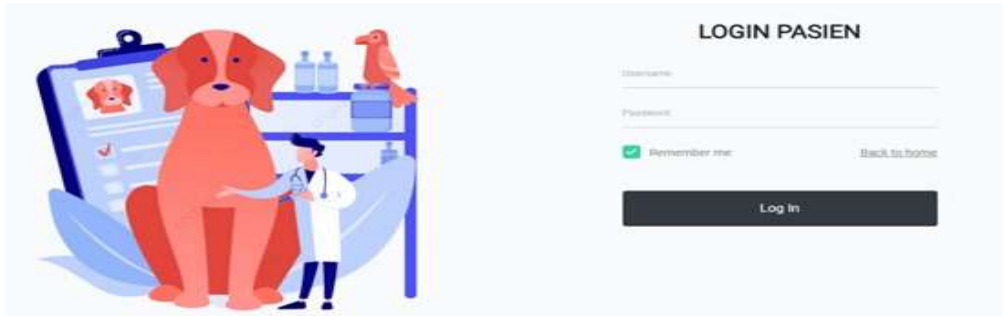
Berikut adalah tampilan halaman *login admin* untuk mengelola sistem yang digunakan untuk *mendiagnosis* penyakit pada anjing.



Gambar 6. Halaman Login Admin

e. Halaman Login User

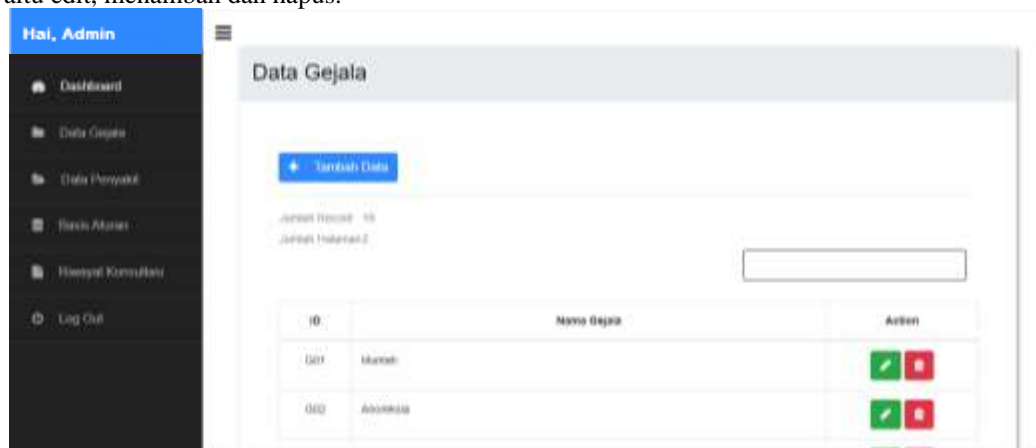
Halaman *login user* digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke menu utama.



Gambar 7. Halaman Login User

f. Halaman Data Gejala

Berikut ini adalah tampilan halaman data gejala yang dikelola oleh *admin*, *admin* dapat melakukan beberapa kegiatan yaitu edit, menambah dan hapus.



Gambar 8. Halaman Data Gejala

g. Halaman Data Penyakit

Halaman data penyakit berfungsi untuk mengelola data penyakit pada sistem.



Gambar 9. Halaman Data Penyakit

h. Halaman Basis Aturan

Berikut ini adalah tampilan halaman basis aturan yang dikelola oleh *admin*.



Gambar 10. Halaman Basis Aturan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang *mendiagnosis* penyakit *Canine Parvo Virus* dan *Helmathiasis* dengan menerapkan metode *Certainty Factor* terhadap sistem yang di rancang dan dibangun maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut, Hasil dari menganalisa permasalahan yang terjadi dalam mendiagnosis penyakit canine parvo virus pada anjing yakni, pengujian sistem ini dibuat untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya atau tidak hal ini dapat dilakukan dengan cara *testing* guna pengujian hasil *diagnosis* dengan menentukan hasil yang sesuai dengan pemikiran pakarnya atau tidak. Dalam hal ini pun dibuktikan dengan mencocokkan hasil pemikiran pakar yang berupa *diagnosis* yang sesuai atau tidak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat-nya sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Muhammad Syahril dan Bapak Rudi Gunawan atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini. kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Silvia, B. Barus, M. Ramadhan, and F. Rizky, "Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Parvo Pada Anjing Dengan Metode Certainty Factor," 2021.
- [2] I. M. A. M. Jaya, P. A. S. Putriningsih, and I. G. Soma, "Laporan Kasus: Infeksi Canine Parvovirus pada Anjing Lokal," *Bul. Vet. Udayana*, no. 158, p. 43, 2022, doi: 10.24843/bulvet.2022.v14.i01.p07.
- [3] I. G. A. A. Suartini, I. Sendow, I. N. Suarsana, N. L. E. Setiasih, and M. Jana, "Infeksi Alami Canine Parvovirus pada Anjing Kintamani di Desa Sukawana, Kintamani, Bangli, Bali (NATURAL INFECTION OF CANINE PARVOVIRUS IN KINTAMANI DOGS OF SUKAWANA VILLAGE, KINTAMANI, BANGLI, BALI)," *J. Vet.*, vol. 20, no. 2, pp. 234–240, 2019, doi: 10.19087/jveteriner.2019.20.2.234.
- [4] S. Nurarif, I. Zulkarnain, H. Winata, J. Hutagalung, and P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Cholelithiasis Menggunakan Metode Teorema Bayes Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 6, no. 1, pp. 227–234, 2023.
- [5] E. T. Marbun, K. Erwanyah, and J. Hutagalung, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, no. 4, pp. 549–556, 2022.
- [6] N. K. D. Cahyani, I. G. M. K. Erawan, and M. S. Anthara, "Laporan Kasus: Infeksi Canine parvovirus pada Anjing Persilangan Dachshund," *Indones. Med. Veterinus*, vol. 11, no. 6, pp. 864–875, 2022, doi: 10.19087/imv.2022.11.6.864.
- [7] I. A. A. Purnamasari, I. Berata, and I. Kardena, "Studi Histopatologi Organ Usus Dan Jantung Anjing Terinfeksi Virus Parvo (STUDY OF HISTOPATOLOGY OF INTESTINE AND HEART IN PARVOVIRUS INFECTED DOG)," *Bul. Vet. Udayana*, vol. 7, no. 2, 2015.
- [8] I. G. A. A. Suartini and I. Sendow, "Prospek Pemanfaatan Immunoglobulin Y untuk Terapi Infeksi Canine Parvovirus pada Anjing," *Wartazoa*, vol. 25, no. 2, pp. 55–64, 2015, [Online]. Available: <http://medpub.litbang.pertanian.go.id/index.php/wartazoa/article/view/1142>
- [9] B. Y. T. Astono, M. S. Febrian, W. P. Laksana, and R. I. Laveri, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Feline Virus Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Pseudocode*, vol. 6, no. 2, pp. 149–155, 2019, doi: 10.33369/pseudocode.6.2.149-155.
- [10] J. H. Sanubari *et al.*, "Sistem pakar mendiagnosa penyakit pada pohon jati menggunakan metode forward chaining," vol. 8, no. 2, pp. 79–88, 2016.
- [11] H. Fahmi, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Matics*, vol. 11, no. 1, p. 27, 2019, doi: 10.18860/mat.v1i1.7673.
- [12] S. Alim, P. P. Lestari, and R. Rusliyawati, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung," *J. Data Min. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 26, 2020, doi: 10.33365/jdmsi.v1i1.798.