

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ginjal Pada Kucing Anggora Dan Persia Dengan Menggunakan Metode *Teorema Bayes*

Anisa Ayudina *, Erika Fahmi Ginting**, Moch. Iswan Perangin-angin**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Kucing

Teorema Bayes

Sistem Pakar

ABSTRACT

Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang paling banyak dipelihara oleh manusia. Sebagai pemelihara kucing diharapkan dapat mengetahui pencegahan maupun perawatan berbagai macam penyakit pada kucing agar tidak mengganggu kesehatan lingkungan. Salah satu penyakit yang kerap muncul adalah ginjal.

Berdasarkan permasalahan, maka akan dibangun sebuah sistem yang dapat mempermudah pemberian solusi masalah penyakit ginjal tanpa harus konsultasi secara langsung ke pakar. Dikarenakan pada saat ini masih banyak masyarakat yang memiliki keterbatasan waktu dan biaya. Dimana penelitian ini akan menerapkan sebuah kecerdasan buatan yaitu Sistem Pakar (Expert System) agar dapat membantu masyarakat untuk melakukan konsultasi penyakit ginjal dan menerapkan metode Teorema Bayes.

Hasil dari penelitian ini dengan sistem pakar yang diterapkan dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan analisa dari seorang pakar dalam penyakit ginjal diharapkan dapat membantu masyarakat dalam proses penanganan untuk pencegahan terjadinya penyakit ginjal.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Anisa Ayudina

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: dinaanisaayu36247@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kucing merupakan salah satu hewan peliharaan yang paling banyak dipelihara oleh manusia. Dalam pemeliharaan kucing diharapkan dapat mengetahui pencegahan maupun perawatan berbagai macam penyakit pada kucing agar tidak mengganggu kesehatan lingkungan [1].

Salah satu penyakit yang sering muncul adalah Ginjal, baik pada manusia atau pada hewan, termasuk kucing, adalah organ yang penting. Ginjal membantu mengatur tekanan darah, membuat hormon, merangsang sumsum tulang untuk membuat lebih banyak sel darah merah, dan

membuang limbah dari darah. Hanya saja, pada kucing ginjal bisa rusak seiring bertambahnya usia. Penyakit ginjal kucing yang tidak diobati dapat menyebabkan serangkaian masalah kesehatan. Namun, diagnosis dini dan penanganan yang baik membantu meningkatkan kualitas dan umur kucing peliharaan[2].

Pada tahap awal penyakit ginjal, kucing biasanya tidak menunjukkan gejala penyakit. Namun, gejala akan muncul setidaknya sampai 40 persen fungsi ginjal hilang. Fungsi utama ginjal adalah sebagai organ ekskresi dan non ekskresi. Fungsi ekskresi ginjal meliputi pengaturan pH, konsentrasi ion mineral, komposisi cairan darah, ekskresi produk akhir nitrogen dari metabolisme protein dan sebagai jalur ekskretori untuk sebagian besar obat. Fungsi non ekskresi adalah pengaturan tekanan darah, produksi eritrosit dan konversi vitamin D menjadi bentuk aktif [3].

Namun salah satu yang menjadi masalah bagi pemelihara atau pecinta kucing adalah keterbatasan waktu dan biaya, selain itu informasi, yang diperoleh hanya sesuai dengan kondisi dari kucing pada saat ke dokter hewan. Jika melihat ada gejala yang lain, mau tidak mau harus kembali melakukan konsultasi kepada dokter hewan tersebut dan akan memakan waktu dan biaya tambahan lagi[4].

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. Namun demikian sekarang ini istilah sistem pakar sudah digunakan untuk berbagai macam sistem yang menggunakan teknologi sistem pakar [5].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data. Metode penelitian adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data menjadi informasi akurat dengan masalah yang diteliti.

2.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan langkah yang dilakukan dalam penyelesaian suatu masalah berdasarkan elemen-elemen yang saling terintegrasi.. Sehingga algoritma sistem yang jelas dan teratur sangat diperlukan dalam penyelesaian perancangan perangkat lunak.

Algoritma Sistem pada penelitian dengan metode *Teorema Bayes* pada penyelesaian Sistem Pakar mengdiagnosa penyakit ginjal pada Kucing dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Membuat representasi pengetahuan dasar
 - a. Adapun jenis gejala dari penyakit ginjal yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Jenis Gejala

Kode	Nama Gejala
G001	Kehilangan nafsu makan selama beberapa hari.
G002	Kucing jadi sering minum
G003	Sering buang air kecil atau malah susah pipis
G004	Urine berdarah atau berwarna keruh
G005	Muntah
G006	Bulu kucing jadi terasa kering
G007	Kucing terlihat lesu dan depresi
G008	Mengalami penurunan berat badan
G009	Bau mulut

Tabel 2.1 Jenis Gejala (Lanjutan)

G010	Muncul penyakit radang mulut atau sariawan
G011	Kucing mengalami diare atau sembelit
G012	Jadi sering tidur ketimbang beraktivitas
G013	Kehilangan nafsu makan selama beberapa hari.
G014	Kucing jadi sering minum
G015	Sering buang air kecil atau malah susah pipis

b. Adapun nilai bobot gejala penyakit ginjal pada kucing adalah sebagai berikut:

2.2 Tabel nilai Bobot dari gejala penyakit ginjal

Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai Gejala
P01	G001	0,5
	G002	0,6
	G003	0,5
	G004	0,6
	G005	0,6
	G006	0,7
	G007	0,7
	G008	0,7
	G010	0,8
	G014	0,8
P02	G015	0,8
	G001	0,5
	G002	0,6
	G003	0,5
	G004	0,6
	G006	0,7
	G007	0,7
	G008	0,7
	G009	0,8
	G011	0,8
G012	0,8	
G013	0,8	

Tabel Konsultasi

Kode	Gejala yang dialami
G001	Kehilangan nafsu makan selama beberapa hari.
G002	Kucing jadi sering minum
G003	Sering buang air kecil atau malah susah pipis
G013	Kehilangan nafsu makan selama beberapa hari.
G014	Kucing jadi sering minum
G015	Sering buang air kecil atau malah susah pipis

2. Melakukan perhitungan metode *Teorema Bayes*

Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai Gejala
P001	G001	0,5
	G002	0,6
	G003	0,5
	G014	0,8
	G015	0,8
P002	G001	0,5
	G002	0,6
	G003	0,5
	G013	0,8

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = G1 + \dots + Gn$$

1. P001 = Ginjal akut

$$G001 = P(E|H_1) = 0.5$$

$$G002 = P(E|H_2) = 0.6$$

$$G003 = P(E|H_3) = 0.5$$

$$G014 = P(E|H_{13}) = 0.8$$

$$G015 = P(E|H_{13}) = 0.8$$

$$\sum_{G5}^5 k = 5 = 0.5 + 0.6 + 0.5 + 0.8 + 0.8 = 3.2$$

2. P002 = Ginjal kronis

$$G001 = P(E|H_1) = 0.5$$

$$G002 = P(E|H_2) = 0.6$$

$$G003 = P(E|H_3) = 0.5$$

$$G013 = P(E|H_{13}) = 0.8$$

$$\sum_{G4}^4 k = 4 = 0.5 + 0.6 + 0.5 + 0.8 = 2.4$$

3. Mencari nilai probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_k^n = n}$$

1. P001 = Ginjal akut

- a. $G001 = P(H_1) = \frac{0.5}{3.2} = 0.16$
- b. $G002 = P(H_2) = \frac{0.6}{3.2} = 0.19$
- c. $G003 = P(H_3) = \frac{0.5}{3.2} = 0.16$
- d. $G014 = P(H_{14}) = \frac{0.8}{3.2} = 0.25$
- e. $G0015 = P(H_{15}) = \frac{0.8}{3.2} = 0.25$

2. P002 = Ginjal kronis

- a. $G001 = P(H_1) = \frac{0.5}{2.4} = 0.21$
- b. $G002 = P(H_2) = \frac{0.6}{2.4} = 0.25$
- c. $G003 = P(H_3) = \frac{0.5}{2.4} = 0.21$
- d. $G013 = P(H_{13}) = \frac{0.8}{2.4} = 0.33$

4. Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang *evidence*

$$\sum_{k=n}^n = P(H_i) * P(E|H_i) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i)$$

1. P001 = Ginjal akut

$$\sum_{k=4}^4 = (0.5 * 0.16) + (0.6 * 0.19) + (0.5 * 0.16) + (0.8 * 0.25) + (0.8 * 0.25) = 0.674$$

2. P002 = Ginjal kronis

$$\sum_{k=4}^4 = (0.5 * 0.21) + (0.6 * 0.25) + (0.5 * 0.21) + (0.8 * 0.33) = 0.624$$

5. Mencari nilai hipotesa H benar jika diberi *evidence*

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n = n}$$

1. P001 = Ginjal akut

$$a. P(H_1|E) = \frac{0.5 * 0.16}{0.674} = 0.1186$$

$$b. P(H_2|E) = \frac{0.6 * 0.19}{0.674} = 0.1691$$

$$P(H_i) = \frac{P(E|H_i)}{\sum_k^n = n}$$

$$c. P(H_3|E) = \frac{0.5 \cdot 0.16}{0.674} = 0.1186$$

$$d. P(H_{14}|E) = \frac{0.8 \cdot 0.25}{0.674} = 0.2967$$

$$e. P(H_{15}|E) = \frac{0.8 \cdot 0.25}{0.674} = 0.2967$$

2. P002 = Ginjal kronis

$$a. P(H_1|E) = \frac{0.5 \cdot 0.21}{0.624} = 0.1682$$

$$b. P(H_2|E) = \frac{0.6 \cdot 0.25}{0.624} = 0.2403$$

$$c. P(H_3|E) = \frac{0.5 \cdot 0.21}{0.624} = 0.1682$$

$$P(H_{13}|E) = \frac{0.8 \cdot 0.33}{0.624} = 0.423$$

6. Mencari Nilai Kesimpulan

$$\sum_{K=1}^n \text{bayes} = P(E|H_i) * P(H_i|E_i) \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i)$$

1. P001 = Ginjal akut

$$\sum_{K=5}^5 \text{bayes} = (0.5 \cdot 0.1186) + (0.6 \cdot 0.1691) + (0.5 \cdot 0.1186) \\ + (0.8 \cdot 0.2967) + (0.8 \cdot 0.2967) = 0.69478$$

2. P002 = Ginjal kronisinjal

$$\sum_{K=4}^4 \text{bayes} = (0.5 \cdot 0.1682) + (0.6 \cdot 0.2403) + (0.5 \cdot 0.1682) \\ + (0.8 \cdot 0.423) = 0.65078$$

7. Hasil Diagnosa

Dari proses perhitungan atau hasil kesimpulan menggunakan Teorema Bayes diatas, maka diketahui bahwa pasien (kucing) yang melakukan konsultasi mengalami penyakit Ginjal akut dengan nilai keyakinan 0.69478 atau 69,478 %.

3. ANALISA DAN HASIL

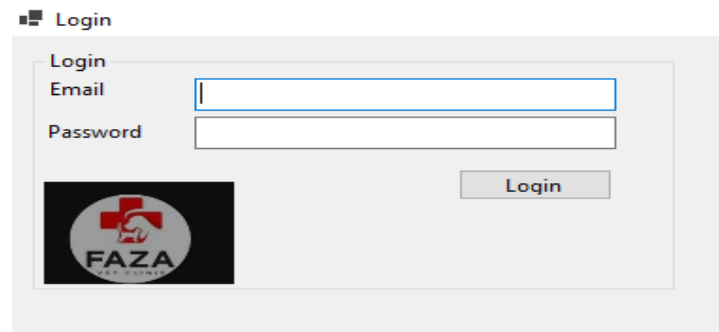
Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi Sistem pakar ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari Pendaftaran, Login, Konsultasi, Hasil diagnosa, laporan, *Teorema Bayes*.

3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *menu* pada awal sistem yaitu Login atau juga pendaftaran pasien dan menu utama. Adapun *menu* halaman utama sebagai berikut.

1. Login

Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Menu Utama*. Berikut adalah tampilan *Login*:



Gambar 1. Login

2. Tampilan Menu Utama (Home)

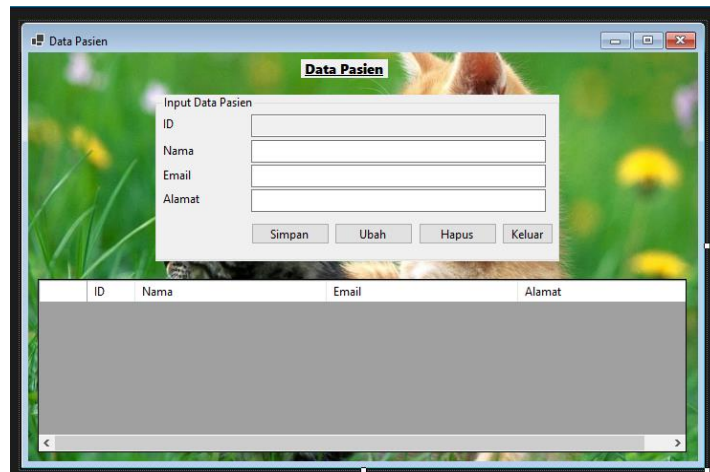
Interface menu utama (*home*) adalah sebagai tampilan *view* awal aplikasi dijalankan. Pada tampilan menu utama ada beberapa main menu yang terdapat di menu utama yaitu: data pasien, data gejala, data basis aturan, data penyakit, konsultasi, dan Laporan.



Gambar 2. Menu Utama

3. Tampilan Data Pasien

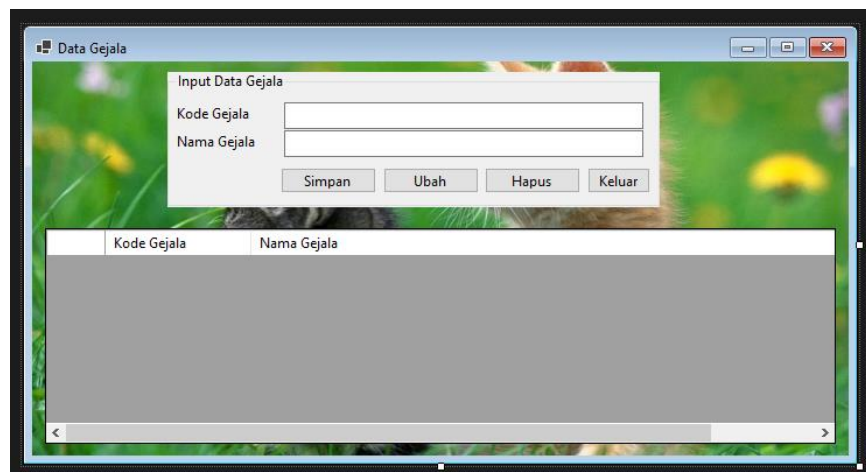
Tampilan halaman data pasien adalah halaman yang berfungsi menampilkan data pasien. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 3. Pasien

4. Tampilan Data Gejala

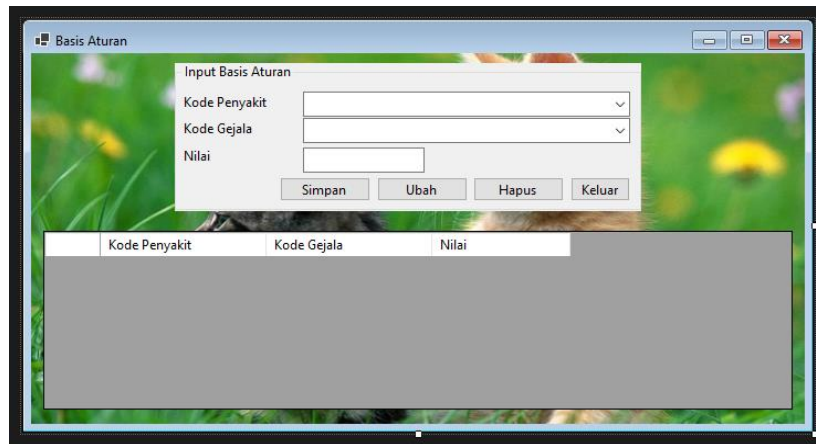
Tampilan halaman data gejala adalah halaman yang berfungsi menampilkan data-data gejala penyakit ginjal. Berikut adalah tampilan dari halaman data gejala:



Gambar 4. Data Gejala

5. Tampilan Data Basis Aturan

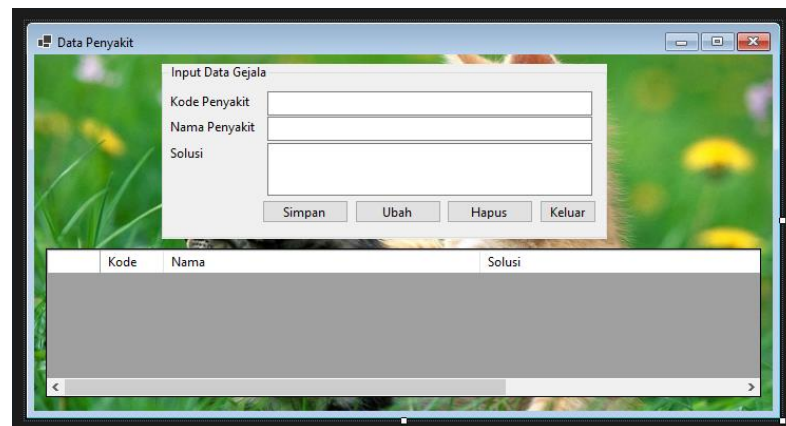
Tampilan data basis aturan adalah halaman tampilan kode penyakit, kode gejala, dan nilai. Berikut adalah tampilan halaman basis aturan.



Gambar 5. Basis Aturan

6. Tampilan Data Penyakit

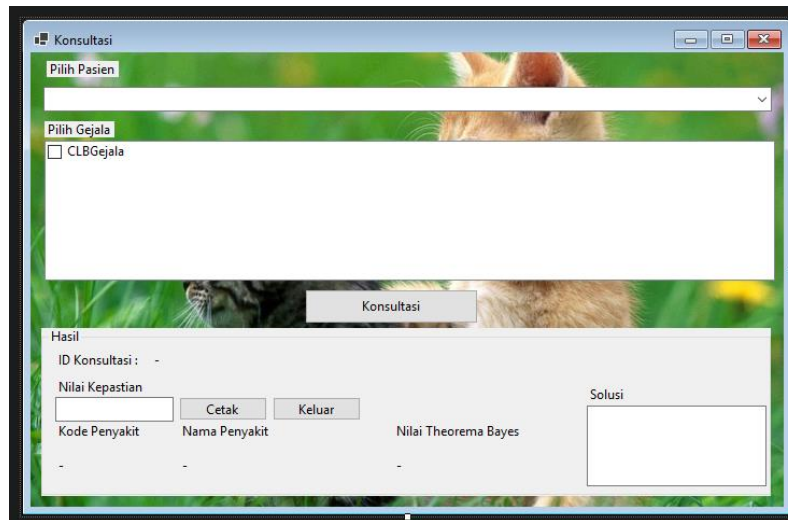
Tampilan data penyakit adalah halaman tampilan kode penyakit, nama gejala, dan solusi. Berikut adalah tampilan halaman data penyakit.



Gambar 6. Data Penyakit

7. Tampilan Konsultasi

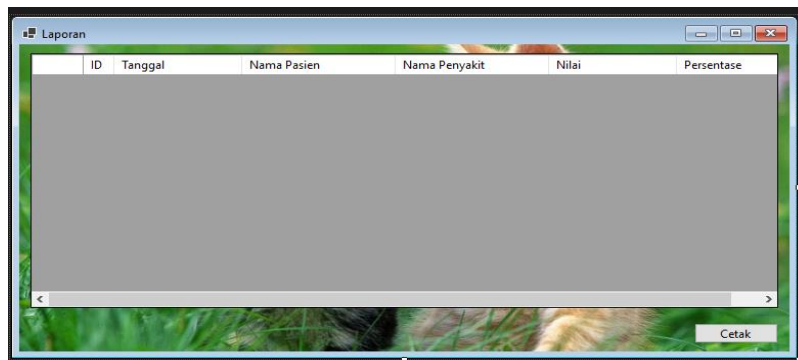
Tampilan konsultasi adalah halaman tampilan untuk melakukan konsultasi dengan memilih beberapa gejala mengenai penyakit ginjal pada kucing.



Gambar 7. Konsultasi

8. Tampilan Laporan

Tampilan laporan adalah halaman tampilan laporan dari hasil konsultasi yang telah dilakukan.



Gambar 8. Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan pada BAB I dan temuan baru dari hasil penelitian, maka didapatkan kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam menganalisis gejala penyakit menggunakan metode *Theorema Bayes* untuk mendapatkan hasil persentase diagnosa gejala yang dihadapi terhadap penyakit.
2. Dalam merancang menggunakan UML dengan menggunakan sebuah bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic* dengan menggunakan algoritma dari sistem pakar tersebut dalam pemecahan masalah untuk mendiagnosa penyakit ginjal kucing.
3. Dalam pengimplementasian Sistem pakar dapat memberikan solusi terhadap diagnosa penyakit ginjal kucing dengan metode *Theorema Bayes*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak-banyak terimakasih kepada kedua orang tua Ayahanda tercinta dan ibunda tersayang yang telah melahirkan, membesarkan, membimbing, mendidik dan mendoakan serta senantiasa mendukung hal-hal baik. Penulis


juga sangat sadar sepenuhnya skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, semangat, serta dukungan dari banyak pihak, baik bersifat moral maupun materil, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. H. Rudi Gunawan, SE, M.Si. selaku Ketua STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Muklis Ramadhan, S.E, M.Kom. Selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi (SI) STMIK Triguna Dharma Medan. Ibuk Erika Fahmi Ginting, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan Sripsi ini. Bapak Moch. Iswan Perangin-angin., S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan Skripsi ini. Bapak & Ibu Dosen serta Staff STMIK Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] S. Nurajizah, M. Saputra, M. Informatika, and S. Informasi, "SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT," vol. 14, no. 1, pp. 7–14, 2018.
- [2] S. Aprilia, H. Taufiq, "APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL DENGAN METODE DEMPSTER-SHAFFER," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008)*.
- [3] Yanuartono, N. Alfaris, I. Soedarmanto, "Penyakit Ginjal Kronis pada Anjing dan Kucing: Manajemen Terapi dan Diet," *JSV 35 (1), Juni 2017*, pp. hal 1-19, 2017.
- [4] I. D. Rina, Z. Imam "SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT PADA KUCING PERSIA," *Jurnal SPIRIT Vol.9No. 2 Nopember 2017, hal40-47*
- [5] L. Hersatoto, "Merancang dan Membuat Sistem Pakar," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* Volume XIII, No.2, Juli 2008 : 115-124

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Anisa Ayudina Tempat/tgl lahir : Medan,19 maret 2000 Alamat : Jl.cinta karya Gg.mesjid silaturahmi No.4 sari rejo Medan polonia Agama : Islam Jenis Kelamin : Perempuan Bidang Keilmuan : Data Mining, dan system pakar No HP : 0813-6295-8159 E-mail : dinaanisaayu36247@gmail.com</p>
	<p>Nama : Erika Fahmi Ginting, S.kom., M.kom Tempat/tgl lahir : Teupin gajah,17 November Alamat : jl.Kopi VII no.1 Perumnas Simalingkar Medan Agama : Islam Jenis Kelamin : Perempuan No HP : 082272481758 E-mail : erikafg04@gmail.com Prestasi Dosen : Pemenang hibah Dikti 2021 Bidang Keilmuan :Data mining</p>

	<p>Nama : Moch. Iswan Perangin-angin, S.kom., M.kom</p> <p>Tempat/tgl lahir : Malang, 20 Nov 1989</p> <p>Alamat : Jl. Nilam 8 No. 1 P. Simalingkar</p> <p>Agama : Islam</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>No HP : 081362522792</p> <p>E-mail : mochammadiswan@gmail.com</p> <p>Prestasi Dosen : Pemenang Hibah PDP 2 pada skema penelitian dosen pemula</p> <p>Bidang Keilmuan : keamanan data dan kriptografi</p>
---	---