
SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT EGG DROP SYNDROME PADA AYAM BROILER DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Mifta Hunisa Firdani. *, Faisal Taufik. **, Masyuni Hutasuhut. ***

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** 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:

Sistem Pakar

Certainty Factor

Egg drop syndrome

ABSTRACT

Egg drop syndrome merupakan penyakit yang disebabkan oleh Adenovirus dari famili Adenoviridae. Penyakit EDS umumnya menyerang ayam broiler betina, yang penyebabnya berupa penurunan produksi telur secara cepat, kegagalan mencapai puncak produksi, kerabang lembek atau tanpa kerabang, dan depigmentasi, hal ini menjadi penyebab utama penurunan produksi telur di seluruh dunia. Dampak dari penyakit EDS ini mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi peternak ayam petelur. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengetahui penyakit EDS ini.

Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia dan metode yang diterapkan adalah metode CF. Metode yang digunakan adalah metode Certainty factor, CF menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seseorang pakar terhadap suatu nilai, sehingga metode ini dapat mendiagnosa penyakit Egg drop syndrome setelah dilihat dari hasil perhitungan bobot dan semua gejala - gejala diinputkan, dihitung dengan menggunakan metode certainty factor.

Dengan menggunakan sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit EDS berdasarkan gejala – gejala yang ada, diharapkan dapat membantu para peternak dalam mencegah ataupun mengobati penyakit EDS.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor, Egg drop syndrome

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Mifta Hunisa Firdani

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : tetehnis20@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Egg drop syndrome merupakan penyakit yang disebabkan oleh Adenovirus dari famili Adenoviridae. Penyakit EDS umumnya menyerang ayam broiler betina, yang penyebabnya berupa penurunan produksi telur secara cepat, kegagalan mencapai puncak produksi, kerabang lembek atau tanpa kerabang, dan depigmentasi, hal ini menjadi penyebab utama penurunan produksi telur di seluruh dunia. Penyakit EDS juga bisa menular melalui kotak telur, alat dan fasilitas transportasi perternakan, pakan dan minum. Penyakit EDS pada ayam broiler ditemukan pada umur lima sampai enam minggu, tetapi bersifat subklinis[1]. Dampak dari penyakit EDS ini mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi peternak ayam petelur. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengetahui penyakit EDS ini.

Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia [2]. Sistem pakar dibuat untuk tujuan saling berbagi dan saling bertukar informasi tentang pengetahuan khususnya dalam hal penyakit EDS. Dalam bidang peternakan banyaknya peternak ayam yang mengalami kerugian karena tidak mengetahui penyakit apa yang menjangkiti ternaknya, khususnya peternak pemula yang masih awam dalam bidang peternakan, yang ingin berusaha untuk mendapatkan hasil yang maksimal dari peternakannya.

Oleh sebab itu para peternak membutuhkan seorang pakar yang ahli untuk menangani masalah di bidang peternakan. Akan tetapi dilihat dari segi keuangan maupun waktu pakar, para peternak belum tentu dapat memakai seorang pakar, maka sistem pakar lah yang akan menggantikan seorang pakar tersebut [3].

Metode yang digunakan adalah metode *Certainty factor*, CF menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seseorang pakar terhadap suatu nilai. Metode ini menggunakan perhitungan berdasarkan kemiripan yang dibagi dengan bobot yang telah ditentukan. Metode CF menunjukkan suatu ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan dan menunjukkan besarnya suatu kepercayaan[4]. sehingga metode ini dapat mendiagnosa penyakit *Egg drop syndrome* setelah dilihat dari hasil perhitungan bobot dan semua gejala - gejala diinputkan, dihitung dengan menggunakan metode *certainty factor*[5].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian sebuah proses atau cara ilmiah yang dilakukan secara bertahap dimulai dengan mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan studi langsung kelapangan untuk mengumpulkan data dan menganalisis data, sehingga nantinya diperoleh suatu pemahaman dan pengertian atas topik, gejala atau isu tertentu.

Berikut ini adalah data gejala dari jenis penyakit.

Tabel 1. Data Gejala Dan Penyakit

Nama Gejala	Newcastle Disease (ND)	Infectious Bronchitis (IB)
Penurunan Produksi Telur	√	-
Kualitas Telur dari warna telur	√	-
Kulit Telur Lunak	√	√
Kondisi Ayam Lesu	√	-
Nafsu Makan Berkurang	-	√
Jenger	-	√
Warna Telur Pucat	-	√
telur yang mempunyai kerabang tipis	-	√
Bentuk Telur Tidak Teratur	√	√
Telur Permuakaan Kasar	√	√

Tabel 2. Jenis Penyakit dan Solusi

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Keterangan	Solusi
P1	Newcastle Disease (ND)	Penyakit yang disebabkan oleh galur virulen dari avian paramyxovirus type 1 (APMV-1), dikenal juga sebagai virus ND .	Melakukan vaksin ND.
P2	Infectious Bronchitis (IB)	Penyakit pernapasan akut dan sangat menular pada ayam.	Melakukan vaksin IB.

Bobot nilai pakar merupakan data yang diberikan langsung oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mendasari suatu hipotesis dari pengidentifikasian penyakit *Egg Drop Syndrome*. Adapun tabel data nilai bobot gejala MB dan MD sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai MB dan MD pada CF

KODE GEJALA	JENIS GEJALA	Penyakit		
		MB	MD	CF
G01	Penurunan Produksi Telur	0,70	0,10	0,60
G02	Kualitas Telur dari warna telur	0,65	0,15	0,50
G03	Kulit Telur Lunak	0,80	0,10	0,70
G04	Kondisi Ayam Lesu	0,60	0	0,60
G05	Nafsu Makan Berkurang	0,65	0,20	0,45
G06	Jenger	0,80	0	0,80
G07	Warna Telur Pucat	0,60	0,10	0,50
G08	telur yang mempunyai kerabang tipis	0,70	0,10	0,60
G09	Bentuk Telur Tidak Teratur	0,70	0,10	0,60
G10	Telur Permuakaan Kasar	0,80	0,15	0,65

Adapun tolak ukur persentase nilai densitasi pada sistem pakar adalah sebagai berikut

Tabel 4. Persentase Tingkat Keyakinan

No	Nilai Keyakinan Gejala	Persentase Nilai Keyakinan	Keterangan
1	1	100%	Sangat Yakin
2	0,8	0,80 – 0,99	Yakin
3	0,6	0,60 – 0,79	Cukup Yakin
4	0,4	0,40 – 0,59	Sedikit Yakin
5	0,2	0,20 – 0,39	Tidak Tahu
6	0	0 – 0,19	Tidak

Dalam proses konsultasi, adapun terdapat CF user dengan penilain bobot sebagai berikut.

Tabel 5. Klasifikasi Nilai CF User

No	Jawaban	Keterangan
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0,2
3	Kadang	0,4
4	Cukup Yakin	0,6
5	Sering	0,8
6	Sangat Seting	1

Pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *Egg Drop Syndrome* dengan menentukan terlebih dahulu gejala lalu melakukan analisis setelah itu melakukan perhitungan *Certainty Factor* dan akan diketahui apakah ayam broiler mengalami penyakit *Egg Drop Syndrome*. Dari table di atas maka *rule* yang dapat diambil dari penyakit *Egg Drop Syndrome* adalah :

1. *Rule 1* Gejala Penyakit *Egg Drop Syndrome*:

If Penurunan Produksi Telur (G01)

AND Kualitas Telur dari warna telur (G02)

AND Kulit Telur Lunak (G03)

AND Kondisi Ayam Lesu (G04)

AND Bentuk Telur Tidak Teratur (G09)

AND Telur Permuakaan Kasar (G010)

THEN Newcastle Disease (ND).

2. *Rule 2* Gejala Penyakit *Egg Drop Syndrome*:

If Kulit Telur Lunak (G03)

AND Nafsu Makan Berkurang (G05)

AND Jenger (G06)

AND Warna Telur Pucat (G07)

AND telur yang mempunyai kerabang tipis (G08)

AND Bentuk Telur Tidak Teratur (G09)

AND Telur Permuakaan Kasar (G10)

THEN Infectious Bronchitis (IB)

2.1 Penyelesaian Dengan Metode *Certainty Factor*

Algoritma sistem pakar yang dibuat terdiri kumpulan basis pengetahuan yaitu fakta dan *rule* (aturan). Fakta yang dimaksud adalah pengetahuan pakar penyakit *Egg Drop Syndrome* yang dibahas pada penelitian

ini, sedangkan *rule* (aturan) yang digunakan berdasarkan nilai CF yang dikonversi berdasarkan pernyataan pakar tersebut. Untuk lebih jelasnya mengenai algoritma *certainty factor*, maka dilakukan proses perhitungan manual dari metode *certainty factor* untuk mengetahui jenis penyakit dan gejalanya adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Nilai CF User

Kode Gejala	JENIS GEJALA	Pilih						Nilai CF User
		Tidak	Tidak Tahu	Kadang	Cukup Yakin	Sering	Sangat Yakin	
G01	Penurunan Produksi Telur	-	√	-	-	-	-	0,2
G02	Kualitas Telur dari warna telur	-	-	-	-	-	√	1
G03	Kulit Telur Lunak	-	-	-	-	-	√	1
G04	Kondisi Ayam Lesu	-	-	-	-	-	-	-
G05	Nafsu Makan Berkurang	-	-	-	-	-	-	-
G06	Jenger	-	-	-	-	-	√	1
G07	Warna Telur Pucat	-	-	-	-	-	-	-
G08	telur yang mempunyai kerabang tipis	-	-	-	-	-	-	-
G09	Bentuk Telur Tidak Teratur	-	-	-	-	-	-	-
G10	Telur Permuakaan Kasar	-	-	-	-	-	-	-

Menghitung Nilai CF dari tiap gejala yang dipilih pengguna dengan nilai CF pakar sebagai berikut.

$$CF[H,E]1 = CF[H]1 \cdot CF[E]1 = 0,6 \times 0,2 = 0,12$$

$$CF[H,E]2 = CF[H]2 \cdot CF[E]2 = 0,5 \times 1 = 0,5$$

$$CF[H,E]3 = CF[H]3 \cdot CF[E]3 = 0,7 \times 1 = 0,7$$

$$CF[H,E]5 = CF[H]5 \cdot CF[E]5 = 0,45 \times 1 = 0,45$$

Langkah terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah adalah sebagai berikut:

- Perhitungan Manual pada penyakit Newcastle Disease (ND)

Berikut ini adalah perhitungan metode *certainty factor* untuk mencari kemungkinan Penyakit *Egg Drop Syndrome* sebagai berikut.

$$\begin{aligned} CF(P1) &= CF[H,E1] [E2] \\ &= 0,12 + 0,50 (1 - 0,12) \text{ (Gejala 1,2)} \\ &= 0,12 + 0,44 \\ &= 0,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(P1) &= CF[H,E2] [E3] \\ &= 0,56 + 0,7 (1 - 0,7) \text{ (Gejala 2,3)} \\ &= 0,56 + 0,21 \\ &= 0,77 \end{aligned}$$

- Menghitung nilai *Infectious Bronchitis* (IB)

Berikut ini adalah perhitungan metode *certainty factor* untuk mencari kemungkinan Penyakit *Egg Drop Syndrome*.

$$\begin{aligned} CF(P2) &= CF[H,E1] [E2] \\ CFcom1 &= 0,7 + 0,45 (1 - 0,7) \text{ (Gejala 3,5)} \\ &= 0,7 + 0,135 \\ &= 0,835 \end{aligned}$$

Adapun tabel hasil perhitungan nilai cf adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Diagnosa

No	Nama Konsultasi	Nilai CF Pada Penyakit Newcastle Disease (ND)	Nilai CF Pada Penyakit Infectious Bronchitis (IB)
1	Konsultasi 1	0,77	0,835

Adapun hasil konsultasi dari 4 pilihan gejala dengan hasil tertinggi pada *Infectious Bronchitis* (IB) dengan nilai 0,835 atau dengan persentase 83,5% dengan densitas persentase adalah YAKIN.

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

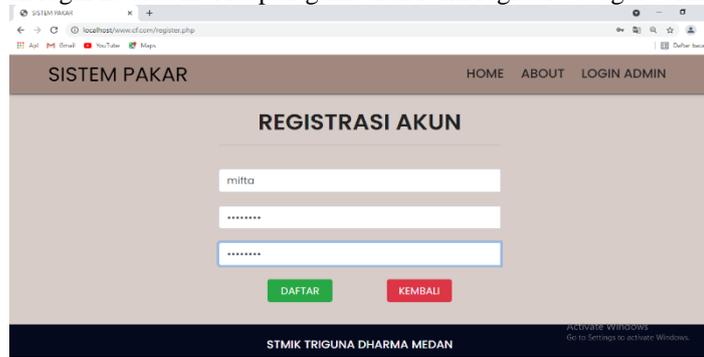
memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Menu Gejala*, *Penyakit*, *Basis Pengetahuan*, dan *Menu Certainty Factor*.

3.1 Halaman Utama

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

1. *Menu Register*

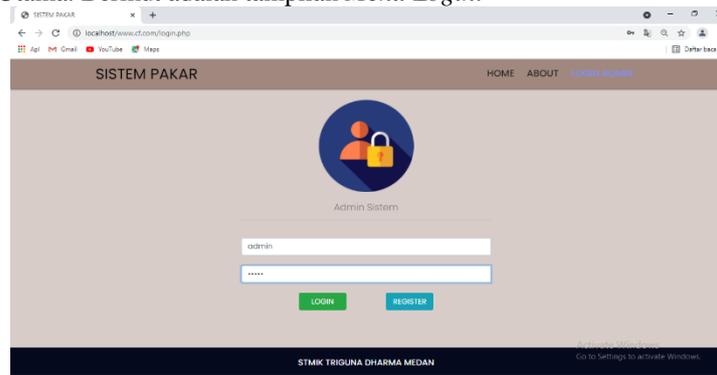
Dalam melakukan login, dilakukan *register* untuk melakukan pengolahan data username dan password sebagai syarat untuk login ke sistem. Adapun gambaran form register sebagai berikut.



Gambar 1. *Menu Register*

2. *Menu Login*

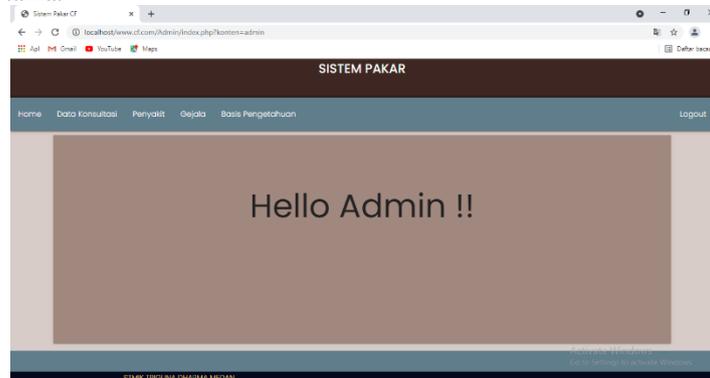
Menu Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Menu Utama*. Berikut adalah tampilan *Menu Login*:



Gambar 2. *Menu Login*

3. *Menu Utama*

Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Menu gejala*, *Penyakit* dan *Rulebase*. Berikut adalah tampilan *Menu Utama*:



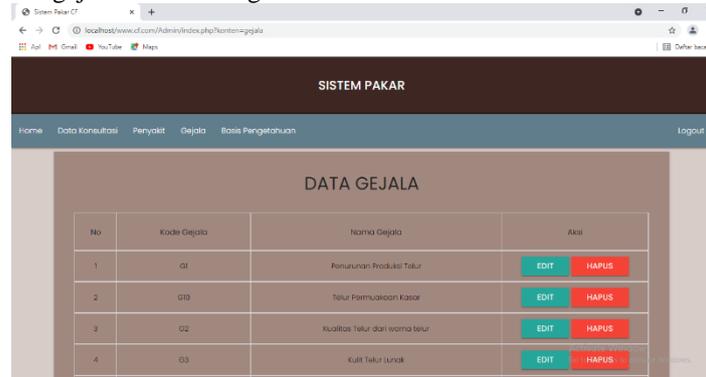
Gambar 3. *Menu Utama*

3.2 Halaman Administrator

Dalam *administrator* untuk menampilkan *Menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Menu gejala*, *Penyakit*, *Rulebase* dan *Menu Proses Certainty Factor*. Adapun *Menu* halaman *administrator* utama sebagai berikut.

1. Menu Data Gejala

Menu Gejala merupakan pengolahan data gejala dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data gejala. Adapun Menu gejala adalah sebagai berikut.



No	Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi
1	G1	Penurunan Produksi Telur	EDIT HAPUS
2	G10	Telur Permukaan Kasar	EDIT HAPUS
3	G2	Kualitas Telur dari warna telur	EDIT HAPUS
4	G3	Kulit Telur Lunak	EDIT HAPUS

Gambar 4. Menu Gejala

2. Menu Data Penyakit

Menu Penyakit merupakan pengolahan data Penyakit dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data Penyakit. Adapun Menu gejala adalah sebagai berikut.



No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi	Aksi
1	P1	Newcastle Disease (ND)	Melakukan vaksin ND	EDIT HAPUS
2	P2	Infectious Bronchitis (IB)	Melakukan vaksin IB	EDIT HAPUS

+ TAMBAH

Gambar 5. Menu Penyakit

3. Menu Data Pengetahuan

Menu Rulebase merupakan pengolahan data Rulebase dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data Rulebase. Adapun Menu gejala adalah sebagai berikut.



No	Nama Penyakit	Ciri Penyakit	MB	MD	Aksi
1	Newcastle Disease (ND)	Penurunan Produksi Telur	0.7	0.1	HAPUS
2	Newcastle Disease (ND)	Telur Permukaan Kasar	0.95	0.5	HAPUS
3	Newcastle Disease (ND)	Kualitas Telur dari warna telur	0.8	0.1	HAPUS
4	Newcastle Disease (ND)	Kulit Telur Lunak	0.6	0	HAPUS

Gambar 6. Menu Rulebase

3.3 Pengujian

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 sebagai berikut.

The screenshot shows a web browser displaying a page titled "SISTEM PAKAR". At the top right, there are navigation links: "HOME", "ABOUT", and "LOGIN ADMIN". Below the header is a table with three rows of diagnostic data. Below the table is a blue box containing a summary message in Indonesian, followed by a green button labeled "Cetak Hasil Konsultasi". At the bottom of the page, it says "STMK TRIGUNA DHARMA MEDAN" and "Activate Windows".

Gejala	1	0.6	0.1	0.9944	0.352
Warna Telur Pucat	1	0.6	0.1	0.9944	0.352
Telur yang mempunyai kerabang tipis	1	0.7	0.1	0.99832	0.4168
Bentuk Telur Tidak Teratur	1	0	0	0.99832	0.4168

Dari hasil yang diperoleh maka sistem mendiagnosa bahwa konsultasi dengan atas nama mifta terdeteksi pada Infectious Bronchitis (IB) dengan tingkat 0.58152 Atau 58.152 % dan Newcastle Disease (ND) dengan tingkat 0.556396 Atau 55.6396 %

Cetak Hasil Konsultasi

STMK TRIGUNA DHARMA MEDAN

Gambar 7. Hasil Mendiagnosa Certainty Factor

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mendiagnosa penyakit *Egg drop syndrome* dengan menerapkan metode *Certainty Factor* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menganalisa dalam mendiagnosa penyakit *Egg drop syndrome* dengan melakukan riset untuk mendapatkan gejala-gejala dan penyakit dengan menerapkan metode *Certainty Factor* dengan melakukan menginisialisasi gejala, mencari nilai keyakinan untuk mendapatkan hasil diagnosa.
2. Sistem pakar dapat dirancang dengan menggunakan bahasan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) ataupun menggunakan *flowchart* dalam memasukkan proses metode kedalam sistem. Dan menggunakan pembangunan sistem dengan bahasa pemrograman *visual basic*.
3. Mengimplementasikan sistem pakar dengan memasukan data gejala dan jenis penyakit dalam konsultasi dalam mendiagnosa penyakit *Egg drop syndrome* dengan cepat dan akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

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.

REFERENSI

- [1] Fitrawati, F., Wibowo, M. H., Amanu, S., & Sutrisno, B. Isolation and Identification of Egg Drop Syndrome Virus with Hemagglutination and Hemagglutination Tests. *Jurnal Sain Veteriner*, 33(1).
- [2] Riyadi, L., & Samsudin, S. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Dan Backword Chaining. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 5(3), 29-35.
- [3] M. Hadi, M. Misdrum And R. F. Aini, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining," *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol. II, No. 1, Pp. 111-139, 2016.
- [4] Suryana, M. F., Fauziah, F., & Sari, R. T. K. (2020). Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode *Certainty factor* Untuk Mendiagnosa Dini Corona Virus Desease (COVID-19).
- [5] Hasibuan, N. A., Sunandar, H., Alas, S., & Suginam, S. (2017). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode *Certainty factor*. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 2(1), 29-39.
- [6] M. Zulfian Azmi, ST., M.Kom. dan Verdi Yasin, S.Kom ., Pengantar Sistem Pakar dan Metode (Introduction of Expert System and Methods), Jakarta: Mitra Wacana Media, 2019, pp. 11-17.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Mifta Hunisa Firdani</p> <p>NIRM : 2017020429</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Galang, 20 Juni 1998</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>Alamat : Jln. Kotalimbaru No. 49 Tuntungan</p> <p>No/Hp : 0852 9784 0380</p> <p>Email : tetehnis20@gmail.com</p> <p>Program Keahlian : Pemmograman Berbasis Web</p>
	<p>Nama Lengkap : Faisal Taufik, S.Kom., M.Kom.</p> <p>NIDN : 0104038603</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Kisaran, 04 maret</p> <p>Jenis Kelamin : Laki - Laki</p> <p>No/Hp : 0822 7377 7403</p> <p>Email : faisal.taufik@trigunadharm.ac.id</p> <p>Pendidikan : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang</p> <p>Bidang Keahlian : Sistem Operasi Dan Web Programming</p>
	<p>Nama Lengkap : Masyuni Hutasuhut, A.Md, S.Kom., M.Kom.</p> <p>NIDN : 0111059203</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Tobotan, 11 Mei 1992</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>No/Hp : 0822 7499 4194</p> <p>Email : yunihutasuhut@gmail.com</p> <p>Pendidikan : - D3 – Universitas Sumatra Utara - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang</p> <p>Bidang Keahlian : E-Bisnis, Data Warehouse Dan Data Mining</p>