

# Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit *Mastitis* Pada Kambing Etawa Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Andry Wahyudi Bangun \*, Kamil Erwansyah\*\*, Elfitriani\*\*

\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received 12<sup>th</sup>, 2020

Revised 20<sup>th</sup>, 2020

Accepted 30<sup>th</sup>, 2020

---

### Keyword:

Certainty Factor

Mastitis Pada Kambing Etawa

Sistem Pakar

---

## ABSTRACT

*Kambing Etawa merupakan salah satu hewan ternak penghasil susu dan daging. Susu Kambing Etawa dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit karena memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing lainnya. Kambing Etawa memiliki beberapa Penyakit yang sering membuat peternak resah, salah satu penyakit tersebut adalah penyakit Mastitis yang merupakan penyakit yang berbahaya bagi kambing Etawa, yang apabila tidak ditangani dengan cepat kambing bisa mati. Sistem Pakar (Expert System) adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan, agar dapat mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa. untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar, pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Untuk mendeteksi penyakit Mastitis pada kambing Etawa, sistem pakar ini menggunakan metode Certainty Factor dengan memasukkan data penyakit dan gejala-gejala. Dengan mengaplikasikan Sistem Pakar menggunakan Metode Certainty Factor, mendiagnosa Penyakit pada kambing Etawa lebih efektif dan efisien. Sehingga dapat membantu pengguna dalam menemukan saran dan solusi terhadap penyakit Mastitis pada kambing Etawa.*

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

**Corresponding Author:** \*Andry Wahyudi Bangun

Nama : Andry Wahyudi Bangun

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [andrybangun006@gmail.com](mailto:andrybangun006@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Kambing Etawa merupakan salah satu hewan ternak penghasil susu dan daging. Susu Kambing Etawa dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit karena memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing lainnya [1].

Penyakit yang sering terkena pada kambing Etawa adalah penyakit mastitis. Penyakit Mastitis adalah penyakit yang menyerang kelenjar susu ternak yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri merupakan salah satu penyebab kematian Kambing Etawa dalam jumlah yang besar dikarenakan banyak peternak tidak tahu akan penyakit ini dan menyebabkan peternak Kambing Etawa mengalami kerugian. Penyakit mastitis disebabkan terjadinya kesalahan dalam cara pemerah, perkelahian antar kambing dan juga disebabkan oleh bakteri. Biasanya penyakit ini menyerang induk kambing pada masa laktasi. Jenis bakteri yang menginfeksi bagian kelenjar susu kambing adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Bacillus sp* [2].

Banyak masyarakat khususnya peternak kambing Etawa yang sulit mendiagnosa penyakit Mastitis meskipun banyak gejala-gejala yang ditimbulkan. Kemudian karena ketidaktahuannya terlambat untuk

---

*Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)*

melakukan penanganan, sehingga hewan ternaknya mati. Dan di beberapa daerah terpencil sulit untuk menemukan pakar/ahli atau bisa dikatakan tidak ada, sehingga para peternak harus keluar daerah yang cukup jauh dan membutuhkan waktu yang cukup lama serta mengharuskan mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk menangani atau mengobati kambing Etawa yang terkena penyakit, khususnya penyakit Mastitis.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa berupa suatu sistem pakar. Dengan menggunakan metode sistem pakar, diharapkan kemampuan seorang pakar yang ahli dalam masalah kesehatan, khususnya mengenai penyakit Mastitis pada kambing Etawa. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* [3]. Sistem pakar memiliki definisi sebagai salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu secara cepat. Dengan bantuan sistem pakar ahli dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar [4]. Sistem Pakar memiliki beberapa metode salah satunya yaitu metode *Certainty factor*. *Certainty factor* merupakan salah satu metode yang telah ditemukan dalam Sistem Pakar berguna untuk menyelesaikan ketidakpastian dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu.

Berdasarkan deskripsi di atas maka disusun penelitian dengan ini dengan judul “IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT MASTITIS PADA KAMBING ETAWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR”.

## 2. METODE PENELITIAN

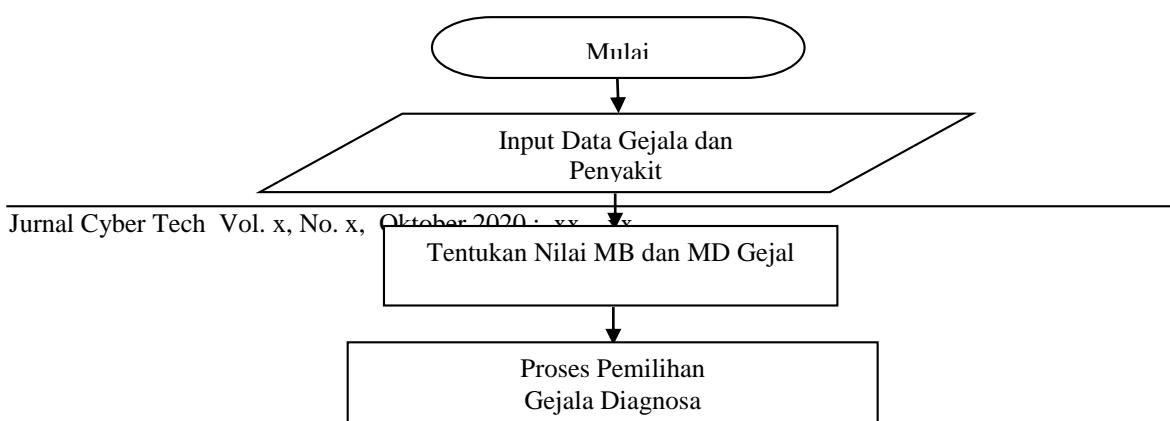
Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang pakar sebagai gambaran atau rancangan penelitian yang telah dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah didapatkan.

### 2.1 Algoritma Sistem

Algoritma adalah urutan langkah - langkah logis tertentu untuk mencegah suatu masalah yang disusun secara berurutan untuk sebuah kegiatan atau instruksi. Serangkaian langkah – langkah atau urutan dalam algoritma memberikan instruksi atau sebuah perintah keluaran yang diinginkan berdasarkan ide atau masukan yang di berikan

#### 2.1.1 Flowchart

Adapun alur atau flowchart dari pemecahan masalah dalam menggunakan metode Certainty Factor adalah sebagai berikut :



### 2.1.2 Deskripsi Data

1 Data Gejala dan Penyakit Mastitis

Berikut adalah data gejala penyakit pada penyakit Mastitis dibahas pada penelitian dengan nilai densitas dari masing-masing gejala.

Tabel 2.1 Gejala Penyakit *Mastitis*

Kode Gejala	Gejala Penyakit
G001	Depresi
G002	Peradangan Secara Mendadak
G003	Perubahan Komposisi Susu
G004	Otot Lemah
G005	Pangkal Susu Memerah
G006	Pembengkakan Kelenjar Susu
G007	Warna Air Susu Bening
G008	Nafsu Makan Menurun

*Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)*

G009	Kondisi Susu Agak Mengeras
G010	Air Susu Encer Kadang Campur Darah
G011	Susu Terasa Sakit Bila Disentuh

## 2 Data Nilai Bobot

Dari proses perhitungan diatas maka didapat nilai bobot setiap gejala berdasarkan jenis penyakit. Berikut adalah tabel nilai bobot setiap gejala:

2.2 Tabel Nilai Bobot

No	Keterangan	Nilai
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0,2
3	Sedikit Yakin	0,4
4	Cukup Yakin	0,6
5	Yakin	0,8
6	Sangat yakin	1

## 2.1 Menentukan nilai CF pakar untuk masing-masing ciri sebagai berikut:

Tabel 2.3 Nilai CF Pakar

No	Kode Gejala	Nilai Gejala
1	G001	0,4
2	G002	0,4
3	G003	0,6

4	G004	0,6
5	G005	0,6
6	G006	0,9
7	G007	0,8
8	G008	0,9
9	G009	0,9
10	G010	0,6
11	G011	0,8

2.2 Menentukan nilai CF *user* untuk masing-masing ciri sebagai berikut:

2.3 Tabel 2.4 Nilai User

No.	Kode Ciri	Certainty Term	Nilai Cfuser
1.	G01	Tidak Tahu	0,2
2.	G02	Tidak Tahu	0,2
3.	G03	Kemungkinan besar	0,6
4.	G04	Kemungkinan besar	0,6
5.	G05	Pasti	1.0
6.	G06	Kemungkinan besar	0,6
7.	G07	Kemungkinan besar	0,6
8	G08	Kemungkinan besar	0,6
9	G09	Hampir Pasti	0,8
10	G10	Mungkin	0,4
11	G11	Kemungkinan besar	0,6

### 2.3.1 Metode Certainty Factor

Berikut ini adalah proses perhitungan dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

1. Perhitungan dengan mengalikan nilai CFpakar dengan CFuser.

$$CF[H,E] = CF[H] * CF[E]$$

$$CF\ 1.1 : 0,4 * 0,2 = 0,08$$

$$CF\ 1.2 : 0,4 * 0,2 = 0,08$$

$$CF\ 1.3 : 0,6 * 0,6 = 0,36$$

$$CF\ 1.4 : 0,6 * 0,6 = 0,36$$

$$CF\ 1.5 : 0,6 * 1 = 0,6$$

$$CF\ 1.6 : 0,9 * 0,6 = 0,54$$

$$CF\ 1.7 : 0,8 * 0,6 = 0,48$$

$$CF\ 1.8 : 0,9 * 0,6 = 0,54$$

$$CF\ 1.9 : 0,9 * 0,8 = 0,72$$

$$CF\ 1.10 : 0,6 * 0,4 = 0,24$$

$$CF\ 1.11 : 0,8 * 0,6 = 0,48$$

2. Kombinasikan nilai CF masing-masing kaidah:

$$CF_{combine}\ CF[H,E] = CF[H,E] + CF[H,E] * (1 - CF[H,E])$$

a. Perhitungan manual penyakit *Mastitis* klinis

$$\begin{aligned} CF_{combine}\ CF[H,E]_{1,2} &= 0,08 + 0,08 * (1 - 0,08) \\ &= 0,08 + 0,0736 \\ &= 0,1536_{old1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine}\ CF[H,E]_{old1,3} &= 0,1536 + 0,36 * (1 - 0,1536) \\ &= 0,1536 + 0,304 \\ &= 0,4583_{old2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine}\ CF[H,E]_{old2,4} &= 0,4583 + 0,36 * (1 - 0,4583) \\ &= 0,4583 + 0,195 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,653_{old3} \\
 CF_{combine} CF[H,E]_{old3,5} &= 0,653 + 0,6 * (1 - 0,653) \\
 &= 0,653 + 0,208 \\
 &= 0,8613_{old4} \\
 CF_{combine} CF[H,E]_{old4,6} &= 0,8613 + 0,54 * (1 - 0,8613) \\
 &= 0,9837 + 0,074 \\
 &= 0,936_{old5}
 \end{aligned}$$

Maka CF dari gejala yang diinputkan *user* untuk penyakit *Mastitis* klinis kemungkinannya sebesar 0,936.

$$\text{Hasil persentase} = 0,936 * 100\% = 93,6\%$$

b. Perhitungan manual penyakit *Mastitis* subklinis

$$\begin{aligned}
 CF_{combine} CF[H,E]_{6,7} &= 0,54 + 0,48 * (1 - 0,54) \\
 &= 0,54 + 0,22 \\
 &= 0,76_{old6} \\
 CF_{combine} CF[H,E]_{old6,8} &= 0,76 + 0,54 * (1 - 0,76) \\
 &= 0,76 + 0,129 \\
 &= 0,889_{old7} \\
 CF_{combine} CF[H,E]_{old7,9} &= 0,889 + 0,72 * (1 - 0,889) \\
 &= 0,889 + 0,079 \\
 &= 0,969_{old8} \\
 CF_{combine} CF[H,E]_{old8,10} &= 0,969 + 0,24 * (1 - 0,96) \\
 &= 0,969 + 0,0073 \\
 &= 0,976_{old9} \\
 CF_{combine} CF[H,E]_{old9,11} &= 0,976 + 0,48 * (1 - 0,976) \\
 &= 0,976 + 0,011 \\
 &= 0,987
 \end{aligned}$$

Maka CF dari gejala yang diinputkan *user* untuk penyakit *Mastitis* subklinis kemungkinannya sebesar 0,987.

$$\text{Hasil persentase} = 0,987 * 100\% = 98,7\%$$

### 3.3.6 Penetapan Kesimpulan

Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* diatas, maka dapat diketahui bahwa *diagnose* adalah **Mastitis Subklinis** dengan nilai kepastian 0.98 atau 98 %, maka solusinya ialah *Disinfeksi* puting dengan alkohol dan *infuse antibiotik intra mamaria* bisa mengatasi *Mastitis*. *Injeksi kombinasi penicillin, dihydrostreptomycin, xamethasone* dan *antihistamin* dianjurkan juga.

## 3. ANALISA DAN HASIL

Hasil tampilan antarmuka 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 dirancang benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang dicapai.

### 3.1. Hasil Aplikasi Antar muka

Aplikasi sistem pakar ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari antaramuka ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi.

#### 3.1.1 Tampilan Form Login

Sebelum masuk kedalam aplikasi, harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara *Inputusername* dan *password* dengan benar sesuai dengan sistem *database* dan akan masuk ke menu utama, namun jika tidak maka harus mengulangi untuk menginput *username* dan *password* dengan benar. Di bawah ini merupakan tampilan *Form login* adalah sebagai berikut:

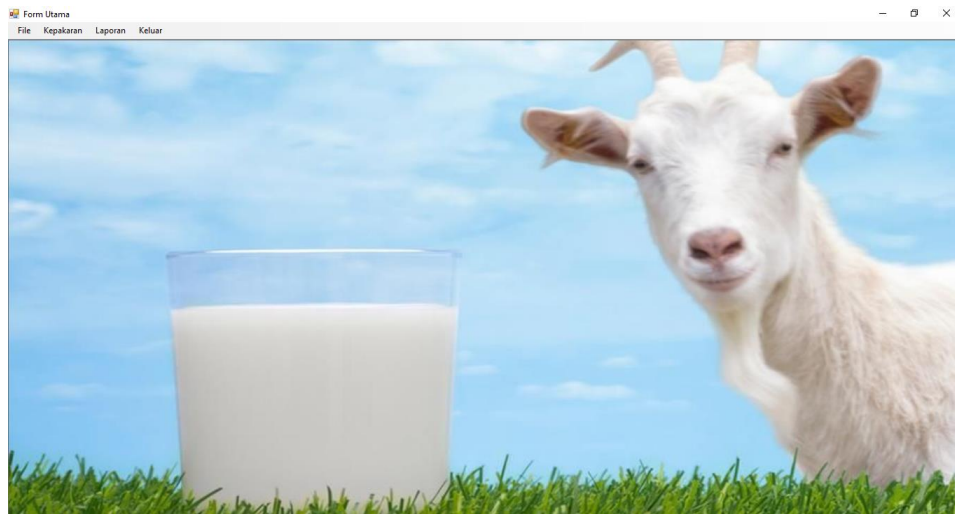


Gambar 5.1 Form *Login*

#### 3.1.2 Tampilan *Form* Menu Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem untuk melakukan pengolahan data didalam Sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Mastitis*. Di bawah ini adalah tampilan halaman menu utama yaitu sebagai berikut :





Gambar 5.2 Form Menu Utama

### 3.1.3 Tampilan *Form* Data Penyakit

Halaman *form* data Penyakit berfungsi sebagai form dalam mengisi data penyakit sesuai dengan data yang sudah ada. Di bawah ini merupakan tampilan *form* data penyakit adalah sebagai berikut:

Kode Peny...	Nama Penyakit	Solusi
P01	Mastitis Klinis	Memberikan Antibiotik akan menekan pertumbuhan.
P02	Mastitis Subklinis	Disinfeksi puting dengan alkohol dan infuse antibiot..

Gambar 5.3 *Form* Data Penyakit

### 3.1.4 Tampilan *Form* Data Gejala

*Form* data gejala adalah tampilan yang berfungsi untuk menampilkan data gejala apa saja yang ada pada penyakit *Mastitis*. Berikut ini adalah tampilan dari *form* gejala:

Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Penyakit	CF Pak..
G01	Depresi	P01	0,4
G02	Peradangan Secara Mendadak	P01	0,4
G03	Perubahan komposisi susu	P01	0,6
G04	Otot lemah	P01	0,6
G05	Pangkal Susu Memerah	P01	0,6
G06	Pembengkakan kelenjar susu	P03	0,9
G07	Warna air susu bening	P02	0,8
G08	Nafsu makan menurun	P02	0,9
G09	Kondisi susu keras	P02	0,9
G10	Air susu encer kadang campur dar...	P02	0,6
G11	Susu terasa sakit bila disentuh	P02	0,8

Gambar 5.4 *Form* Data Gejala

### 3.1.5 Tampilan *Form* Proses

*Form* proses merupakan *form* untuk menampilkan data konsultasi sistem pakar. Berikut tampilan *form* proses :

Gambar 5.5 Tampilan *Form* Proses

3.1.6 Tampilan Halaman Laporan

*Form* laporan hasil mendiagnosa digunakan untuk menampilkan hasil proses perhitungan dalam mendiagnosa penyakit *Mastitis*. Berikut ini adalah tampilan dari hasil laporan perhitungan tersebut:

No	Kode Hasil	Kode Costumer	Nama Costumer	Hasil	Penyakit	Solusi
1	87	H01	irfan	0,988	P02 - Mastitis Subklinis	Disinfeksi puting dengan alkohol dan infuse antibiotik intra mamaria bisa mengatasi mastitis. Injeksi kombinasi pencillin, dihydrotreptomycin, xamethasone dan antihistamin dianjurkan juga.

Medan, 09/09/2021  
Diketahui oleh :  
(.....)

Gambar 5.7 Tampilan Laporan Hasil Perhitungan *Certainty Factor*

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan berbagai macam tahapan-tahapan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan sistem pakar mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa dengan metode *Certainty Factor*, pengguna dapat dengan cepat dan benar menampilkan hasil diagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa sesuai dengan perhitungan metode *Certainty Factor*. Sehingga memudahkan pengguna apabila sewaktu-waktu membutuhkan hasil diagnosa penyakit mastitis pada kambing Etawa.
2. Berdasarkan hasil rancangan sistem pakar maka metode *Certainty Factor* dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit *Mastitis pada kambing Etawa*.
3. Dengan menggunakan sistem pakar mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa yang dirancang dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh banyak pengguna, khususnya peternak kambing Etawa. Dengan diterapkannya sistem ini diharapkan segala kendala tentang ketidaktahuan terhadap penyakit Mastitis pada kambing Etawa yang dialami oleh peternak dapat diatasi dengan efektif dan efisien.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tuaserta 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] A.S, R., & Shalahuddin, M. (2018). *REKAYASA PERANGKAT LUNAK TERSTRUKTUR DAN BERORIENTASI OBJEK EDISI REVISI*. INFORMATIKA.
- [2] Aji A.H., Furqon., Widodo A.W., 2018. '[Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Pada Manusia](#)', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 2, No.5, Mei 2018, h. 2127-2134.
- [3] Goat, E. C. (2013). *Isolasi dan Identifikasi Bakteria Mastitis Klinis pada Kambing Peranakan Ettawah*. 31(1), 49–54.
- [4] Ilmiah, J., & Informasi, T. (2017). *Sistem Diagnosis Penyakit pada Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining*. 11(2), 113–122..
- [5] Setyaputri, K. E., & Fadlil, A. (2018). *Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT*. 10(1), 30–35.

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p>Nama : Andry Wahyudi Bangun          Agama : Islam          Jurusan : Sistem Informasi          Bidang Keilmuan : Visual Basic          No Hp : 0823-3415-3570          E-mail : andrybangun006@gmail.com</p>
	<p>Nama : Kamil Erwansyah, S.Kom., M.Kom.          NIDN : 0107088404          Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma          Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Sistem Pendukung Keputusan, Data Warehouse &amp; Data Mining, Pemrograman Desktop serta Pengembangan Teknologi dari Sistem Cerdas pada bidang Sistem Komputer          Prestasi : Dosen Terbaik Tahun 2017 &amp; Ketua Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat (PRPM) STMIK Triguna Dharma Tahun 2021</p>
	<p>Nama : Elfutriani, S.Pd., M.Si          NIDN : 0124097301          T.T.L : Medan, 24 September 1973          Jenis Kelamin : Perempuan          Agama : Islam          Program Studi : S1-Universitas Muslim Nusantara Al Wasliyah 1          Kewarganegaraan : Indonesia          E-mail : <a href="mailto:trianielfi@gmail.com">trianielfi@gmail.com</a>          Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Bahasa Inggris dan Toefl. Beliau juga membimbing mahasiswa untuk lebih berprestasi di bidang Bahasa Inggris dengan aktif menjadi pembimbing Cub' Keahlian Bahasa Inggris yaitu English Quantum (EQC) sejak 2014 sampai sekarang</p>