
SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN AGLAONEMA WIDURI MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Dede Hariani *, Saiful Nur Arif**, Ita Mariami**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Sistem Pakar, Certainty Factor, Hama dan Penyakit Tanaman Aglaonema Widuri.

ABSTRACT

Tanaman Aglaonema adalah salah satu tanaman hias yang paling digemari masyarakat Indonesia pasca pandemi covid19. Hama penyakit pada tanaman hias Aglaonema juga menjadi masalah yang paling sering dikeluhkan oleh masyarakat sehingga membutuhkan seorang ahli pakar tanaman khususnya untuk tanaman hias. Sistem pakar mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman aglaonema widuri menggunakan metode Certainty Factor merupakan suatu bentuk pengaplikasian sistem yang terkomputerisasi dalam bidang teknologi dan informasi yang nantinya dapat membantu masyarakat dalam mengatasi kesulitan pada saat mendiagnosa hama dan penyakit yang menyerang tanaman aglaonema widuri, serta memberikan solusi dalam menangani tanaman yang sudah terserang hama dan penyakit. Certainty Factor digunakan karena metode ini mampu membantu mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan serta dapat memberikan persentase hasil diagnosa. Dari hasil pengujian program sistem pakar akan didapatkan hasil yang sama dengan perhitungan manual dengan menggunakan metode Certainty Factor. Sistem yang dibangun ini akan menganalisa berdasarkan data gejala – gejala yang ada yang di masukan oleh user sehingga di dapatkan suatu hasil identifikasi penyakit pada tanaman aglaonema widuri berupa nama penyakit tingkat akurasi dan cara penanganannya.

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Certainty Factor, Hama dan Penyakit Tanaman Aglaonema Widuri*

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

*First Author

Nama :Dede Hariani

Program Studi : Sistem Informasi

Kantor :STMIK Triguna Dharma

Email: dedehariani99@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Aglaonema Widuri menjadi tanaman hias yang paling sering dicari oleh masyarakat karena daunnya yang indah dan warnanya yang bagus, asal namanya terinspirasi dari banyaknya orang yang beranggapan bahwa tanaman tersebut sangat cantik seperti layaknya seorang gadis [1].

Aglaonema widuri adalah satu dari beberapa spesies tanaman yang mudah hidup pada daerah subtropis hingga tropis. Secara keseluruhan tanaman *Aglaonema* Widuri memiliki helaian daun yang kekuningan karena bercak hijaunya sedikit, dan ada pula yang spot hijaunya lebar-lebar serta didominasi dengan warna pink.

Aglaonema dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang terlindungi, yang memiliki intensitas cahaya yang rendah dan juga dapat tumbuh baik pada daerah yang bersuhu dengan kelembapan tinggi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Secara umum sistem pakar adalah (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.

Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktifitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan. dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu [2].

2.2 Hama dan Penyakit

Jika ditemukan adanya jenis hama dan penyakit baru pada tanaman *Aglaonema* maka pakar harus melakukan suatu penelitian untuk menemukan keterangan dari jenis hama dan penyakit yang baru ditemukan tersebut dan secepat mungkin memberikan solusi serta bantuan kepada petani beserta cara penanganannya [3].

2.3 Tanaman *Aglaonema* Widuri

Aglaonema jenis ini memiliki perpaduan warna hijau, kuning dan merah serta bentuk daunnya oval sedikit cekung sehingga lebih memudahkan para pencinta tanaman hias membedakan antara *Aglaonema* Widuri dengan *Aglaonema* jenis lainnya [4].

2.4 Certainty Factor

Metode *certainty factor* merupakan sebuah metode yang membuktikan suatu kebenaran atau ketidakpastian jika terjadi kesalahan dalam diagnosa yang melibatkan seorang pakar untuk memberikan suatu solusi terhadap masalah tersebut [5].

Ada dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah *rule*, yaitu :

1. Metode '*Net Belief*' yang diusulkan oleh E.H. Shortliffe dan Buchana

$$CF [H,E] = MB [H,E] - MD [H,E]$$

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

$$MD(H, E) = \begin{cases} P(H)=0 \\ \frac{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\min[1,0] - P(H)} \end{cases}$$

Keterangan :

CF (H,E) = *certainty factor* hipotesa yang dipengaruhi oleh *evidence* E diketahui dengan pasti.

MB (H,E) = *measure of belief* terhadap hipotesa H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1).

MD (H,E) = *measure of disbelief* terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1) *certainty factor* untuk kaidah premis tunggal.

$$CF[H,E]1 = CF[H] * CF[E]$$

Certainty Factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded rules*) :

$$Cfcombine\ CF[H,E]1,2 = CF[H,E]1 + CF[H,E]2 * [1 - CF[H,E]1]$$

$$Cfcombine\ CF[H,E]old,3 = CF[H,E]old + CF[H,E]3 * (1 - CF[H,E]old) [14].$$

2. Dengan cara mewawancarai seorang pakar
 Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel berikut :

Tabel 2.1 Tabel Bobot Keyakinan Penyakit

No	Keterangan	Nilai Bobot
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

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian yang baik harus berdasarkan dengan metodologi yang baik pula, Berikut ini adalah metodologi dalam penelitian ini yaitu:

3.1.1 Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Dalam teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua tahapan, diantaranya yaitu:

1. Observasi
2. Wawancara.

Berikut adalah data yang didapatkan langsung Gejala Pada Tanaman *Aglaonema* Widuri :

Tabel 3.1 Data Penyakit dan Gejala Pada Tanaman *Aglaonema* Widuri

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	CF
1	G01	Daun mulai dari pangkal bawah menguning dan rontok	0.6
2	G02	Tulang daun berubah menjadi cokelat keabuan	0.2

3	G03	Sebelumnya kelihatan segar, tetapi ketika siang hari tanaman menjadi layu	0.2
4	G04	Batang tanaman terlihat tidak kokoh	0.5

Tabel 3.1 Data Penyakit dan Gejala Pada Tanaman *Aglaonema* Widuri(Lanjutan)

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	CF
5	G05	Bercak cokelat akan timbul bila daun terpapar sinar matahari	0.2
6	G06	Terbentuk bercak merah cerah dengan tepi berwarna ungu	0.6
7	G07	Daun ataupun tangkai tanaman hancur	0.6
8	G08	Batang daun mulai melepuh dan menular ke tanaman lainnya	0.8
9	G09	Daunnya lama kelamaan membusuk	0.6
10	G10	Pada potongan batang terlihat berlendir	0.8
11	G11	Daun dan batang mulai melunak dan mengeluarkan bau yang tidak sedap	0.6
12	G12	Daun menjadi kecil	0.2
13	G13	Daun yang berlubang menjadi keriting dan berwarna kekuningan	0.8

Contoh kasus

IF Daun mulai dari pangkal bawah menguning dan rontok

AND Batang tanaman terlihat tidak kokoh

AND Daun ataupun tangkai tanaman hancur

THEN Busuk akar

IF Tulang daun berubah menjadi cokelat keabuan

AND Sebelumnya kelihatan segar, tetapi ketika siang hari tanaman menjadi layu

AND Daun lama kelamaan membusuk

THEN Jamur fusarium

IF Bercak cokelat akan timbul bila daun terpapar sinar matahari

AND Terbentuk bercak merah cerah dengan tepi bewarna ungu

AND Daun lama kelamaan membusuk

THEN Bercak daun

IF Pada potongan batang terlihat berlendir

AND Daun dan batang mulai melunak dan mengeluarkan bau yang tidak sedap

THEN Layu bakteri

IF Daun menjadi kecil

AND Daun yang berlubang menjadi keriting dan bewarna kekuningan

THEN Virus

IF Daun ataupun tanaman hancur

AND Batang dan daun mulai melepuh dan menular ke tanaman lainnya

THEN Botrytis

Penyakit Busuk Akar (P01)

G01 = Daun mulai dari pangkal bawah menguning dan rontok

$CF(h,e) = MB(h,e) - MD(h,e)$

$= 0.8 - 0.1$

$= 0.7 (CF_{rule1})$

$CF(h,e) = CF_{rule} * CF_{user}$

$= 0.7 \times 0.6$

$= 0.42 CF_{old}$

G07 = Daun ataupun tangkai tanaman hancur

$= 0.5 - 0.1$

$= 0.4 (CF_{rule2})$

$CF(h,e) = CF_{rule} * CF_{user}$

$= 0.4 \times 0.6$

$= 0.24 CF_{old}$

Langkah terakhir adalah kombinasi nilai *certainty factor*, sebagai berikut:

1. **Penyakit Busuk Akar**

$$\begin{aligned}CF_{\text{combine}} &= CF_{\text{old1}} + CF_{\text{old2}}(1 - CF_{\text{old1}}) \\ &= 0.42 + 0.24(1 - 0.42) \\ &= 0.5592 (55\%) \end{aligned}$$

3.1.2 *Study Literatur*

3.2 **Metode Perancangan Sistem**

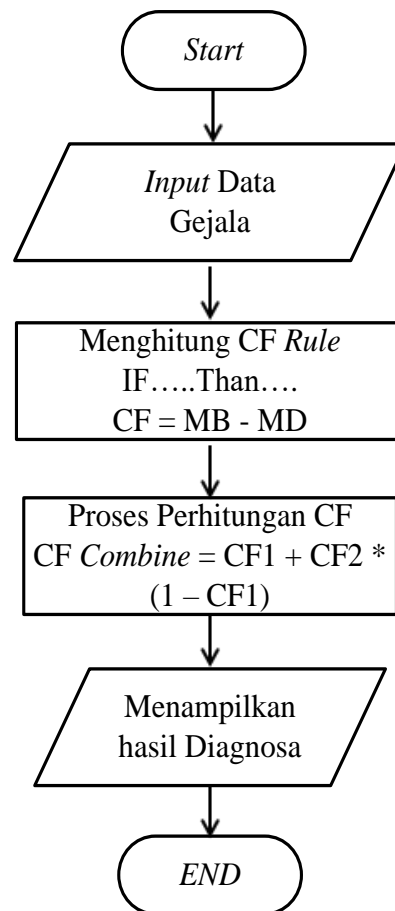
Metodologi perancangan sistem merupakan teknik penguraian suatu sistem menjadi komponen-komponen yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana komponen-komponen tersebut membentuk sistem dengan saling bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan sebuah sistem.

3.3 **Algoritma Sistem**

Algoritma merupakan sistem kerja komputer yang memiliki langkah-langkah untuk menyusun program yang sistematis dan logis untuk dapat menyelesaikan suatu masalah yang ada.

3.3.1 **Flowchart Metode Certainty Factor**

Berikut ini adalah flowchart dari metode Certainty Factor yaitu sebagai berikut:



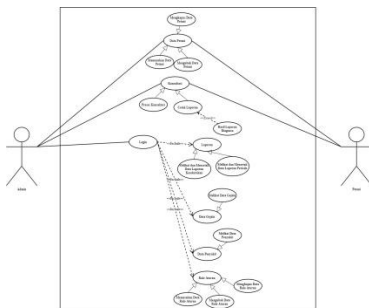
Gambar 3.3 *Flowchart Metode Certainty Factor*

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

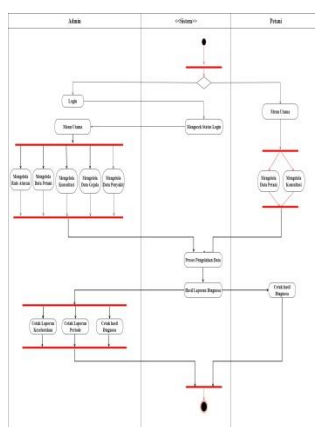
4.1 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem merupakan gambaran nyata dengan aturan tertentu. Pada sistem informasi diperlukan pemodelan.

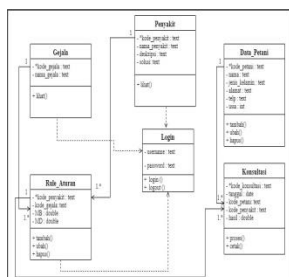
i. Use Case Diagram



ii. Activity Diagram



iii. Class Diagram



1. IMPLEMENTASI SISTEM

1. Form Home



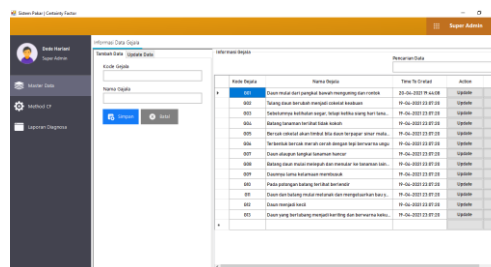
Gambar 5.1 Form Login

2. Menu Utama



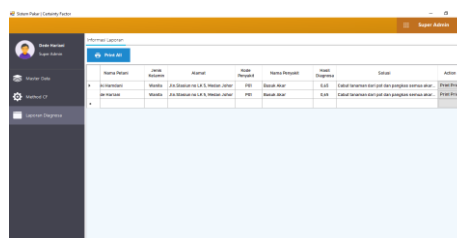
Gambar 5.2 Menu Utama

4 Form Data Gejala



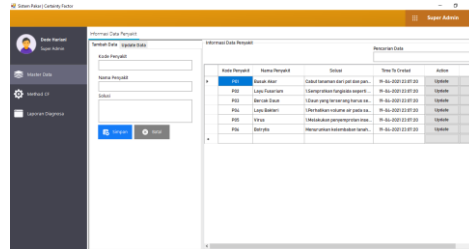
Gambar 5.3 Form Data Gejala

5 Form Data Laporan



Gambar 5.4 Form Data Gejala

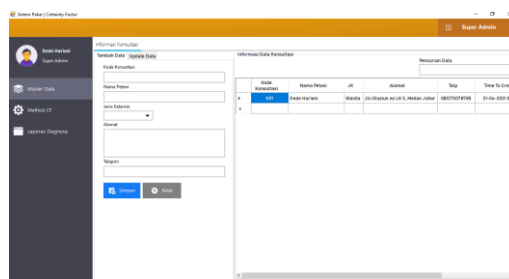
6 Form Data Penyakit



Kode Penyakit	Nama Penyakit	Status	Revisi
P01	Demam Berdarah	Uraian	1
P02	Demam Berdarah	Uraian	2
P03	Demam Berdarah	Uraian	3
P04	Demam Berdarah	Uraian	4
P05	Demam Berdarah	Uraian	5
P06	Demam Berdarah	Uraian	6
P07	Demam Berdarah	Uraian	7
P08	Demam Berdarah	Uraian	8
P09	Demam Berdarah	Uraian	9
P10	Demam Berdarah	Uraian	10

Gambar 5.5 Form Data Penyakit

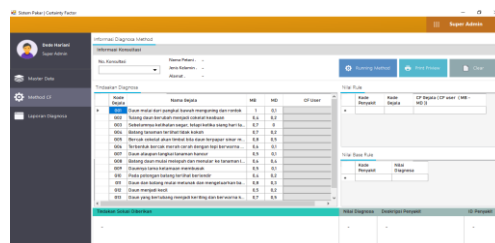
7 Form Konsultasi



Kode Penyakit	Nama Penyakit	Jenis Kelamin	Status	Revisi	Tanggal
P01	Demam Berdarah	Wanita	Uraian	1	2020-01-01
P02	Demam Berdarah	Laki-Laki	Uraian	2	2020-01-02
P03	Demam Berdarah	Wanita	Uraian	3	2020-01-03
P04	Demam Berdarah	Laki-Laki	Uraian	4	2020-01-04
P05	Demam Berdarah	Wanita	Uraian	5	2020-01-05
P06	Demam Berdarah	Laki-Laki	Uraian	6	2020-01-06
P07	Demam Berdarah	Wanita	Uraian	7	2020-01-07
P08	Demam Berdarah	Laki-Laki	Uraian	8	2020-01-08
P09	Demam Berdarah	Wanita	Uraian	9	2020-01-09
P10	Demam Berdarah	Laki-Laki	Uraian	10	2020-01-10

Gambar 5.6 Form Konsultasi

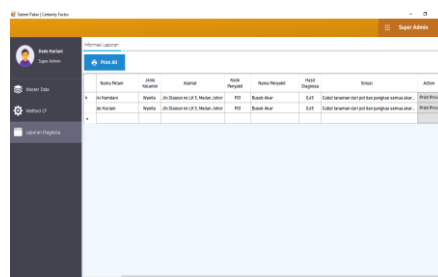
8 Form Metode Certainty Factor



Kode Penyakit	Nama Penyakit	Status	Revisi
P01	Demam Berdarah	Uraian	1
P02	Demam Berdarah	Uraian	2
P03	Demam Berdarah	Uraian	3
P04	Demam Berdarah	Uraian	4
P05	Demam Berdarah	Uraian	5
P06	Demam Berdarah	Uraian	6
P07	Demam Berdarah	Uraian	7
P08	Demam Berdarah	Uraian	8
P09	Demam Berdarah	Uraian	9
P10	Demam Berdarah	Uraian	10

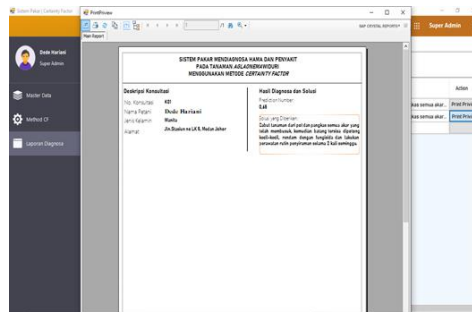
Gambar 5.7 Form Metode Certainty Factor

9. Form Data Laporan



Nama Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal	Nama Penyakit	Kode Penyakit	Status	Revisi
P01	Wanita	2020-01-01	Demam Berdarah	P01	Uraian	1
P02	Laki-Laki	2020-01-02	Demam Berdarah	P02	Uraian	2
P03	Wanita	2020-01-03	Demam Berdarah	P03	Uraian	3
P04	Laki-Laki	2020-01-04	Demam Berdarah	P04	Uraian	4
P05	Wanita	2020-01-05	Demam Berdarah	P05	Uraian	5
P06	Laki-Laki	2020-01-06	Demam Berdarah	P06	Uraian	6
P07	Wanita	2020-01-07	Demam Berdarah	P07	Uraian	7
P08	Laki-Laki	2020-01-08	Demam Berdarah	P08	Uraian	8
P09	Wanita	2020-01-09	Demam Berdarah	P09	Uraian	9
P10	Laki-Laki	2020-01-10	Demam Berdarah	P10	Uraian	10

Gambar 5.9 Form Data Laporan

10. *Form Hasil Laporan*

Gambar 5.10 Form Hasil Laporan

5. KESIMPULAN

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

1. Dalam menganalisa penyakit-penyakit yang terdapat pada tanaman *Aglaonema* Widuri yaitu dengan berdasarkan hasil dari referensi dari seorang pakar dan dilakukan analisa terhadap dari beberapa kasus yang telah diambil sampel.
2. Dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman *Aglaonema* Widuri dengan metode *Certainty Factor* yaitu dengan menggunakan tahapan atau algoritma dari metode tersebut.
3. Dalam merancang sisten informasi dalam mendiagnosa dan memberikan solusi dari penyakit tanaman *Aglaonema* Widuri dengan menerapkan metode *Certainty Factor* untuk melakukan diagnose penyakit tanaman *Aglaonema* Widuri.

UCAPAN TERIMA KASIH



Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena berkat rahmat Nya, yang masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Saya ucapkan terima kasih kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada bapak Saiful Nur Arif, SE., S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 1, kepada ibu Ita Mariami, SE., Msi selaku dosen pembimbing 2 , kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada saya dan tidak lupa kepada teman-teman saya seperjuangan.

REFERENSI

- [1] M. F. Ilmi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Karet," *Jutisi*, vol. 1, no. 3, pp. 67–70, 2017. <https://jurnaljam.ub.ac.id/index.php/jam/article/view/585/605>.
- [2] R. R. Permanawati and A. Yulianeu, "Sistem Pakar Untuk Menentukan Suatu Peluang Usaha Dengan Menggunakan Metode Smarter Dan Oreste," *Jumantaka*, vol. 1, no. 1, pp. 31–40, 2018.
- [3] I. Telaumbanua, E. Panggabean, and A. Gea, "Sistem Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Wortel Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Armada Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 99–108, 2018, doi: 10.36520/jai.v2i2.32.
- [4] D. Anjamani and D. Zulfitra, "Efektivitas Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Aglaonema* ' Dud Anjamani ' Effectiveness of Different Organic Liquid Fertilizers Types on Growth of *Aglaonema*," vol. 5, no. 2, pp. 129–135, 2020.
- [5] D. Anjamani and D. Zulfitra, "Efektivitas Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Aglaonema* ' Dud Anjamani ' Effectiveness of Different Organic Liquid Fertilizers Types on Growth of *Aglaonema*," vol. 5, no. 2, pp. 129–135, 2020.

BIOGRAFI PENULIS

Sistem Pakar, Certainty Factor, Hama dan Penyakit Tanaman Aglaonema Widuri (Dede Hariani)

	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Dede Hariani</td></tr> <tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Perempuan</td></tr> <tr><td>Agama</td><td>:</td><td>Islam</td></tr> <tr><td>Program Studi</td><td>:</td><td>Sistem Informasi</td></tr> <tr><td>Bidang Keilmuan</td><td>:</td><td>Sistem Pakar</td></tr> <tr><td>Perguruan Tinggi</td><td>:</td><td>STMIK Triguna Dharma</td></tr> <tr><td>E-mail</td><td>:</td><td>dedehariani99@gmail.com</td></tr> </tbody> </table>	Nama	:	Dede Hariani	Jenis Kelamin	:	Perempuan	Agama	:	Islam	Program Studi	:	Sistem Informasi	Bidang Keilmuan	:	Sistem Pakar	Perguruan Tinggi	:	STMIK Triguna Dharma	E-mail	:	dedehariani99@gmail.com						
Nama	:	Dede Hariani																										
Jenis Kelamin	:	Perempuan																										
Agama	:	Islam																										
Program Studi	:	Sistem Informasi																										
Bidang Keilmuan	:	Sistem Pakar																										
Perguruan Tinggi	:	STMIK Triguna Dharma																										
E-mail	:	dedehariani99@gmail.com																										
	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Saiful Nurarif, S.E, S.Kom, M.Kom</td></tr> <tr><td>Agama</td><td>:</td><td>Islam</td></tr> <tr><td>NIDN</td><td>:</td><td>0104097601</td></tr> <tr><td>Jurusan/Prodi</td><td>:</td><td>Sistem Komputer</td></tr> <tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Laki-Laki</td></tr> <tr><td>Bidang Keahlian</td><td>:</td><td>Sistem Pendukung Keputusan, Sistem Pakar, Data Mining, Pemrograman Terstruktur, Keamanan Komputer</td></tr> <tr><td>E-mail</td><td>:</td><td>saiful.nurarif@gmail.com</td></tr> <tr><td>Perguruan Tinggi</td><td>:</td><td>STMIK Triguna Dharma</td></tr> </tbody> </table>	Nama	:	Saiful Nurarif, S.E, S.Kom, M.Kom	Agama	:	Islam	NIDN	:	0104097601	Jurusan/Prodi	:	Sistem Komputer	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	Bidang Keahlian	:	Sistem Pendukung Keputusan, Sistem Pakar, Data Mining, Pemrograman Terstruktur, Keamanan Komputer	E-mail	:	saiful.nurarif@gmail.com	Perguruan Tinggi	:	STMIK Triguna Dharma			
Nama	:	Saiful Nurarif, S.E, S.Kom, M.Kom																										
Agama	:	Islam																										
NIDN	:	0104097601																										
Jurusan/Prodi	:	Sistem Komputer																										
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki																										
Bidang Keahlian	:	Sistem Pendukung Keputusan, Sistem Pakar, Data Mining, Pemrograman Terstruktur, Keamanan Komputer																										
E-mail	:	saiful.nurarif@gmail.com																										
Perguruan Tinggi	:	STMIK Triguna Dharma																										
	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Nama</td><td>:</td><td>Ita Mariami, SE., M.Si</td></tr> <tr><td>Agama</td><td>:</td><td>Islam</td></tr> <tr><td>NIDN</td><td>:</td><td>0103046601</td></tr> <tr><td>Jenis Kelamin</td><td>:</td><td>Perempuan</td></tr> <tr><td>Program Study</td><td>:</td><td>Manajemen Informatika</td></tr> <tr><td>Bidang keilmuan</td><td>:</td><td>E-Bisnis Dan Manajemen</td></tr> <tr><td>Perguruan Tinggi</td><td>:</td><td>STMIK Triguna Dharma</td></tr> <tr><td>E-mail</td><td>:</td><td>itamariami66@gmail.com</td></tr> <tr><td>Prestasi Dosen</td><td>:</td><td>Dosen terbaik STMIK Triguna Dharma Tahun 2018</td></tr> </tbody> </table>	Nama	:	Ita Mariami, SE., M.Si	Agama	:	Islam	NIDN	:	0103046601	Jenis Kelamin	:	Perempuan	Program Study	:	Manajemen Informatika	Bidang keilmuan	:	E-Bisnis Dan Manajemen	Perguruan Tinggi	:	STMIK Triguna Dharma	E-mail	:	itamariami66@gmail.com	Prestasi Dosen	:	Dosen terbaik STMIK Triguna Dharma Tahun 2018
Nama	:	Ita Mariami, SE., M.Si																										
Agama	:	Islam																										
NIDN	:	0103046601																										
Jenis Kelamin	:	Perempuan																										
Program Study	:	Manajemen Informatika																										
Bidang keilmuan	:	E-Bisnis Dan Manajemen																										
Perguruan Tinggi	:	STMIK Triguna Dharma																										
E-mail	:	itamariami66@gmail.com																										
Prestasi Dosen	:	Dosen terbaik STMIK Triguna Dharma Tahun 2018																										