

## Implementasi Metode *Dempster Shafer* Untuk Mendiagnosa Penyakit *Alopecia* (kebotakan Rambut)

Abdul Haris Nasution<sup>1</sup>, Muhammad Zunaidi<sup>2</sup>, Devri Suherdi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

<sup>2,3</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

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

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

Accepted Feb 26<sup>th</sup>, 2020

---

#### Keyword:

Implementasi

Dempster Shafer

Penyakit Alopecia

Kemoterapi

Sistem Pakar

---

### ABSTRACT

*Alopecia merupakan suatu keadaan hilang atau tidak tumbuhnya rambut kepala yang dapat terjadi pada wanita maupun pria. Pentingnya peran rambut secara sosial dan estetika mendorong berkembangnya industri obat dan kosmetik untuk rambut. Penyebab pasti alopecia areata belum diketahui. Tetapi diduga disebabkan karena berbagai faktor seperti faktor genetik dan imunologi, tekanan emosional, kekurangan nutrisi, ketidakseimbangan hormonal, pasca kemoterapi atau radioterapi, agen infeksi, keabnormalan melanosit atau keratinosit, faktor neurologi, serta ada penelitian yang menyebutkan karena terjadinya mutasi keratin. Selama ini banyak penderita Alopecia yang belum menyadari dampak maupun tanda-tanda awal penyakit ini, kebanyakan penderita mengalami setelah lebih dari 50% rambut mereka rontok Untuk meminimalisir efek dari Alopecia dan dalam menangani lebih cepat sehingga tidak berdampak ke tingkat yang paling parah. maka perlu adanya antisipasi dalam mengetahui penyakit ini agar dapat diobati dan ditangani sebelum memasuki tingkat yang sangat parah. Dalam beberapa literatur ternyata ada beberapa teknik dalam mendiagnosa penyakit Alopecia diantaranya adalah Sistem Pakar dengan menggunakan Metode Dempster Shafer. Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pakar yang dapat digunakan dalam mendiagnosa gejala awal pada penyakit Alopecia, sehingga penanganan yang dilakukan dapat lebih cepat.*

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### Corresponding Author: \*First Author

Nama : Abdul Haris Nasution

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : [abdularis487@gmail.com](mailto:abdularis487@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Rambut memberikan kontribusi daya tarik perlindungan, sensorik, dan seksual dan juga sering digunakan untuk menunjukkan keyakinan pribadi atau posisi sosial. Selama kehidupan pascakelahiran, rambut secara siklik mengalami tiga fase pertumbuhan cepat yaitu anagen (2 - 6 tahun), regresi yang dimediasi apoptosis (catagen, 2 - 3 minggu), dan ketenangan relatif (telogen, 2 - 3 bulan). Keratinosit matriks rambut pada fase anagen adalah beberapa sel pembagi tercepat dalam tubuh, dengan 60% di antaranya tersisa dalam fase S [1].

*Alopecia* merupakan suatu keadaan hilang atau tidak tumbuhnya rambut kepala yang dapat terjadi pada wanita maupun pria. Pentingnya peran rambut secara sosial dan estetika mendorong berkembangnya industri obat dan kosmetik untuk rambut. *Alopecia* diderita 6,8 juta orang di Amerika Serikat dan 147 juta di seluruh dunia telah atau akan menderita *alopecia areata* pada titik tertentu dalam kehidupan mereka [1].

Penyebab pasti *alopecia areata* belum diketahui. Tetapi diduga disebabkan karena berbagai faktor seperti faktor genetik dan imunologi, tekanan emosional, kekurangan nutrisi, ketidakseimbangan hormonal, pasca kemoterapi atau radioterapi, agen infeksi, keabnormalan melanosit atau keratinosit, faktor neurologi, serta ada penelitian yang menyebutkan karena terjadinya mutasi keratin. *Alopecia* dapat digolongkan menjadi 3 jenis yaitu *Noncicatricial* (dapat bersifat *reversible*), *Cicatricial*, dan *Alopecia* akibat ketidaknormalan pada rongga rambut. *Noncicatricial Alopecia* juga digolongkan kembali menjadi beberapa jenis yaitu *telogen effluvium* (perontokan rambut / *shedding*), *androgenetic alopecia* (kebotakan umum), *alopecia areata* (kerontokan rambut yang berulung dan bersifat terisolasi / hanya pada bagian tertentu dari rambut kepala) dan *traction alopecia* (disebabkan oleh rambut yang ditarik) [2].

Selama ini banyak penderita *Alopecia* yang belum menyadari dampak maupun tanda-tanda awal penyakit ini, kebanyakan penderita mengalami setelah lebih dari 50% rambut mereka rontok [3]. Untuk meminimalisir efek dari *Alopecia* dan dalam menangani lebih cepat sehingga tidak berdampak ke tingkat yang paling parah. maka perlu adanya antisipasi dalam mengetahui penyakit ini agar dapat diobati dan ditangani sebelum memasuki tingkat yang sangat parah. Dalam beberapa literatur ternyata ada beberapa teknik dalam mendiagnosa penyakit *Alopecia* diantaranya adalah Sistem Pakar.

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan kedalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu. Dalam jurnal Teknik Elektro dikatakan bahwa “Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun dengan berbasis komputer yang menggunakan beberapa pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan suatu permasalahan yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Implementasi sistem pakar ini sangat banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dapat dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu kedalam program komputer dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas” [4].

Tanpa sebuah algoritma atau metode, sebuah sistem pakar tidak dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, oleh sebab itu untuk membantu dalam mengetahui penyakit *Alopecia*, dipilihlah *Dempster Shafer*. Karakteristik metode ini adalah merepresentasikan derajat kepercayaan suatu fakta atau aturan. *Dempster Shafer* menunjukkan suatu cara untuk memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan. Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan. Teori *Dempster-Shafer* adalah representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dasar matematika yang kuat [5].

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian (research method) adalah suatu metode atau cara tertentu yang dipilih secara spesifik untuk memecahkan masalah yang diajukan dalam sebuah penelitian, namun untuk memenuhi syarat parsimony (cara yang paling efisien dalam sebuah penelitian) untuk mengatasi kendala-kendala yang dilakukan penelitian, maka metode penelitian tertentu harus dipilih dan diterapkan secara spesifik.

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Objek dalam penelitian kuantitatif adalah objek yang alamiah yang diperoleh mengenai penyakit pada tanaman pisang barangan. Oleh karena itu dalam penelitian kuantitatif instrumennya adalah seorang pakar pertanian yang mengetahui banyak tentang penyakit pada tanaman pisang barangan. Kriteria data dalam

penelitian kuantitatif adalah data yang pasti yaitu data komulatif serangan OPT pada tanaman pisang. Data yang pasti adalah data yang sebenarnya terjadi sebagaimana adanya, bukan data yang sekedar terlihat, terucap, tetapi data yang mengandung makna dibalik yang terlihat dan terucap tersebut. Adapun metode dalam penelitian ini mencakup Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa hal antara lain:

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Praktek Dokter Donna menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan :

##### a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan Narasumber yaitu pakar kulit dan kelamin di Praktek Dokter Donna yaitu dr. Donna Partogi, Sp.KK dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Berikut ini adalah data penyakit Alopecia.

Tabel 3.1 Data Penyakit

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala
1	P1	Alopecia areata	Kuku jari tampak abnormal
			Kebotakan terlihat melingkari belakang kepala
			Pitak yang muncul di satu atau beberapa tempat yang tadinya ditumbuhi rambut
			Kebotakan berpola bulat
			Kerontokan terjadi tiba-tiba
			Terdapat infeksi jamur atau tinea capitis
2	P2	Alopecia totalis	Kerontokan terjadi di setiap rambut
			Kerontokan timbul saat menyisir rambut
			Ada sensasi rasa terbakar pada bagian yang rontok
			Folikel Rambut rusak
			Gatal pada kulit kepala
3	P3	Alopecia universalis	Kerontokan terjadi pada semua rambut di tubuh
			Rambut yang rontok menimbulkan bekas luka
			Kuku kaki atau tangan tampak garis putih

			Kuku tangan mulai terbelah
--	--	--	----------------------------

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke Praktek Dokter Donna .

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi Kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional, Jurnal Internasional dan Sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan Bidang ilmu Sistem Pakar

### 3.1 Algoritma Sistem

Algoritma Sistem merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebuah sistem dalam memproses dan menyelesaikan suatu permasalahan. Berikut ini adalah *flowchart* atau alur dari pemecahan permasalahan

1. Pada awal sistem dijalankan. *User* diharuskan untuk menginput gejala yang dialami sebagai data masukan kesistem untuk diproses.
2. Melakukan proses inialisasi terhadap *Plausibility* dan *Belief* dengan setiap gejala yang ada.
3. Data gejala yang diinputkan kemudian akan diambil nilai densitasnya dan akan dicari nilai *Belief* dan *Plausibility* dari gejala tersebut.
4. Kemudian dilanjutkan dengan penghitungan kombinasi dari seluruh data gejala yang diterima sistem dengan rumus kombinasi pada *Dempster Shafer*.
5. Selanjutnya dicari nilai maksimum kombinasi gejala baru. Dari nilai maksimum lah akan diperoleh hasil diagnosanya.

Pada analisis kebutuhan *input* dari sistem pakar untuk mendiagnosa Penyakit Alopecia dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* ini yaitu berupa data gejala dari setiap penyakit yang nantinya akan diambil rule dari pakar mengenai penyakit Alopecia tersebut. Sehingga runut maju dalam pencarian fakta melalui premis-premis yang ada dapat dilakukan.

Data-data dasar yang telah didapatkan digunakan dalam operasional konsultasi dan sebagai bahan untuk merepresentasikan pengetahuan. Dalam sistem pakar untuk mendiagnosis gejala dari Penyakit Alopecia

Tabel Jenis-jenis Penyakit Alopecia

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Alopecia areata
2	P2	Alopecia totalis
3	P3	Alopecia universalis

Tabel Jenis-jenis Gejala Penyakit Alopecia

No.	Kode	Gejala Penyakit
1	G1	Kuku jari tampak abnormal
2	G2	Kebotakan terlihat melingkari belakang kepala
3	G3	Pitak yang muncul di satu atau beberapa tempat yang tadinya ditumbuhi rambut
4	G4	Kebotakan berpola bulat
5	G5	Kerontokan terjadi tiba-tiba
6	G6	Terdapat infeksi jamur atau tinea capitis
7	G7	Kerontokan terjadi di setiap rambut
8	G8	Kerontokan timbul saat menyisir rambut
9	G9	Ada sensasi rasa terbakar pada bagian yang rontok
10	G10	Folikel Rambut rusak
11	G11	Gatal pada kulit kepala
12	G12	Kerontokan terjadi pada semua rambut di tubuh
13	G13	Rambut yang rontok menimbulkan bekas luka
14	G14	Kuku kaki atau tangan tampak garis putih
15	G15	Kuku tangan mulai terbelah

Mesin inferensi merupakan sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan untuk memformulasikan kesimpulan dari hasil diagnosa. Dengan menentukan terlebih dahulu gejala-gejala yang dialami oleh tanaman penyakit Alopecia, kemudian melakukan analisa setelah itu akan diketahui apakah tanaman tersebut terkena penyakit dan solusi yang akan dilakukan berdasarkan nilai persentasi yang diperoleh.

Berikut ini merupakan pohon keputusan untuk menggambarkan perancangan mesin inferensi dari rule yang diperoleh :

*Rule 1: If* Gejalanya G1 AND G2 AND G3 G3 AND G4 AND G5 AND G6 *Then* Alopecia areata

*Rule 2: If* Gejalanya G7 AND G8 AND G9 AND G10 AND G11 AND G04 *Then* Alopecia totalis

*Rule 3: If* Gejalanya G12 AND G13 AND G14 AND G15 AND G05 AND G11 *Then* Alopecia universalis

Proses kombinasi Dempster Shafer merupakan proses dimana gejala-gejala yang dialami pada tanaman penyakit Alopecia dikombinasikan berdasarkan himpunan yang memiliki kesamaan dan digabungkan juga kepingan informasi atau nilai densitasnya dengan menggunakan rumus kombinasi

*Dempster Shafer.* Adapun perhitungan dalam metode Dempster Shafer rumus yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit Alopecia yaitu :

$$m3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y} m1(X).m2(Y)}{1 - (\sum_{X \cap Y = \emptyset} m1(X).m2(Y))}$$

Berikut ini adalah contoh perhitungan Dempster Shafer. Diketahui seorang mengalami gejala Kuku jari tampak abnormal, Kebotakan berpola bulat kemudian Folikel Rambut rusak.

Penyelesaian.

Gejala 1 : Kuku jari tampak abnormal

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi ' Kuku jari tampak abnormal ' sebagai gejala dari Alopecia areata{P01} maka :

*Belief* :  $m1\{ P01 \} = 0.49$   
*Plausibility* :  $m1(\theta) = 1 - 0.49 = 0.51$

Gejala 2 : Kebotakan berpola bulat

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi Kebotakan berpola bulat pada {P01,P02} maka :

*Belief* :  $m2\{ P01,P02 \} = 0.44$   
*Plausibility* :  $m2(\theta) = 1 - 0.44 = 0.56$

Maka didapat aturan kombinasi  $m1\{ P01 \}$  dengan  $m2\{ P01,P02 \}$

	$m2\{ P01,P02 \} = 0.44$	$m2(\theta) = 0.56$
$m1\{P01\} = 0.49$	$\{ P01 \}$ $= 0.49 * 0.44 = 0.2156$	$\{ P01 \}$ $= 0.49 * 0.56 = 0.2744$
$m1(\theta) = 0.51$	$\{ P01,P02 \}$ $= 0.51 * 0.44 = 0.2244$	$(\theta)$ $= 0.51 * 0.56 = 0.2856$

Dari hasil kombinasi dari tabel diperoleh nilai  $m3$  :

$\{ \# \} = 0$

$m3(P01) = \frac{0.2156+0.2744}{1-(0)} = 0.49$

$m3(P01, P02) = \frac{0.2244}{1-(0)} = 0.2244$

$m3(\theta) = \frac{0.2856}{1-(0)} = 0.2856$

Gejala 3 Folikel Rambut rusak

Apabila diketahui nilai kepercayaan setelah dilakukan observasi munculnya Folikel Rambut rusak sebagai gejala dari {P02} maka :

$$\begin{aligned} \text{Belief} & : m_4\{P02\} = 0.53 \\ \text{Plausibility} & : m_4(\theta) = 1 - 0.53 = 0.47 \end{aligned}$$

Maka didapat aturan kombinasi :

	$m_4\{P02\} = 0.53$	$m_4(\theta) = 0.47$
$m_3\{P01\} = 0.49$	{#} $0.49 * 0.53 = 0.2597$	{P01} $0.494 * 0.47 = 0.2303$
$m_3\{P01, P02\} = 0.27244$	{P02} $0.2244 * 0.53 = 0.1189$	{P01, P02} $0.2244 * 0.47 = 0.105468$
$m_3(\theta) = 0.2856$	{P02} $0.2856 * 0.53 = 0.151368$	( $\theta$ ) $= 0.2856 * 0.47 = 0.134232$

Dari hasil kombinasi dari tabel diperoleh nilai  $m_5$  :

$$\{ \# \} = 0.2597$$

$$m_5(P01) = \frac{0.2068}{1 - 0.2597} = 0.31109$$

$$m_5(P02) = \frac{0.145432 + 0.151368}{1 - 0.2597} = 0.36512$$

$$m_5(P01, P02) = \frac{0.128968}{1 - 0.2597} = 0.14246$$

$$m_5(\theta) = \frac{0.134232}{1 - 0.2597} = 0.18132$$

Jadi kesimpulan dari perhitungan Dempster Shafer adalah : “Penyakit yang dialami pada tanaman penyakit Alopecia tersebut adalah penyakit Alopecia Totalis dengan tingkat Persentase **36,51%**” dan bersifat “Kurang Pasti

Setelah implemetasi dilakukan maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian sistem terhadap proses perhitungan metode *Dempster Shafer*. Pengujian sistem ini ditujukan untuk mengetahui seberapa akurat dan tepat aplikasi yang telah dirancang dan untuk mengetahui *bug- bug* yang ditemukan. Berikut ini adalah contoh kasus untuk menguji aplikasi.

Pada contoh kasus berikut ini, diasumsikan bahwa gejala yang diambil merupakan gejala dari seorang petani tanaman pisang barangan yang diinputkan ke dalam sistem pakar. Berikut adalah gejala yang sudah dipilih serta kode-kode penyakit yang berhubungan dengan gejala yang dipilih sebagai berikut :

Gejala 1 : Kuku jari tampak abnormal

Gejala 2 : Kebotakan berpola bulat

Gejala 3 : Folikel Rambut rusak

Selanjutnya pemilik tanaman pisang barangan akan membuka aplikasi sistem pakar dan memilih diagnosa, selanjutnya mengisi data lalu memilih gejala-gejala sesuai dengan yang terjadi.

### 3. ANALISA DAN HASIL

No	Gejala	Aksi
1	Kuku jari tampak abnormal	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Kebotakan terlihat melingkari belakang kepala	<input type="checkbox"/>
3	Pitak yang muncul di satu atau beberapa tempat yang tadinya ditumbuhi rambut	<input type="checkbox"/>
4	Kebotakan berpola bulat	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Kerontokan terjadi tiba-tiba	<input type="checkbox"/>
6	Terdapat infeksi jamur atau tinea capitis	<input type="checkbox"/>
7	Kerontokan terjadi di setiap rambut	<input type="checkbox"/>
8	Kerontokan timbul saat menyisir rambut	<input type="checkbox"/>
9	Ada sensasi rasa terbakar pada bagian yang rontok	<input type="checkbox"/>
10	Folikel Rambut rusak	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Gatal pada kulit kepala	<input type="checkbox"/>

Gambar Pemilihan gejala

Setelah gejala yang dipilih sesuai dengan yang dialami, maka dilanjutkan dengan meng-klik tombol diagnosa. Kemudian sistem akan menampilkan hasil seperti gambar berikut.

**Hasil Diagnosa**

Berdasarkan hasil dari gejala yang dialami, maka dapat ditarik kesimpulan Anda mengalami Penyakit Alopecia totalis sebesar

36.51222477374 %

dengan nilai kepastian **'Kurang Pasti'**

Solusinya :  
 Penggunaan Diphenyciprone (DPCP) [Kembali Ke Menu Utama](#)

Gambar Hasil Dempster Shafer

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang mendiagnosa penyakit alopecia, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diketahui dalam menerapkan metode *Dempster Shafer* dalam mengidentifikasi penyakit *Alopecia* dibutuhkan pengetahuan pakar berupa gejala dan basis pengetahuan yang telah terbentuk melalui nilai densitas yang menandakan bobot tiap gejala terhadap penyakit *alopecia*.
2. Dalam merancang dan membangun aplikasi sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit *Alopecia* dengan Metode *Dempster Shafer* dapat menggunakan bantuan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut sehingga tercipta sebuah aplikasi berbasis web.
3. Untuk menguji aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit *Alopecia* dengan Metode *Dempster Shafer*, dapat dilakukan dengan cara membandingkan hasil yang dikeluarkan oleh sistem dengan pendapat seorang pakar atau dokter spesialis penyakit *Alopecia*. Kemudian melihat sejauh mana kesesuaian sistem dengan pakar dalam hal diagnosa dan pemberian solusi untuk penanganan





### UCAPAN TERIMA KASIH


Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Muhammad Zunaidi, S.E., M.Kom dan juga Bapak Devri Suherdi S.Kom., M.Kom dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

### REFERENSI

- [1] K. Santi, "EFEKTIFITAS PANAX GINSENG TERHADAP ALOPECIA," *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, vol. 2, no. 1, pp. 71-78, 2020.
- [2] A. Albaihaqi, "REVIEW: TANAMAN HERBAL BERKHASIAH SEBAGAI OBAT ANTIALOPECIA," *Farmaka Suplemen*, vol. 17, no. 1, p. 2017, 111-126.
- [3] S. Na'imah, "hellosehat.com," hellosehat.com, 24 11 2020. [Online]. Available: <https://hellosehat.com/penyakit-kulit/perawatan-rambut/rambut-rontok/>. [Accessed 22 06 2021].
- [4] K. E. Setyaputri, A. Fadlil and D. Sunardi, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 30-35, 2018.
- [5] M. D. Sinaga, "Penerapan Metode Dempster Shafer Untuk Mendiagnosa Penyakit Dari Akibat Bakteri Salmonella," *Cogito Smart Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 94-107, 2016.

### BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Abdul Haris Nasution</p> <p>NIRM : 2015021063</p> <p>Program Study : Mahasiswa Stambuk 2015 Pada Program Studi Sistem Informasi Yang Memiliki Minat Dan Fokus Dalam Bidang Keilmuan Web Desain.</p>
	<p>Nama : Muhammad Zunaidi, S.E., M.Kom.</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Sistem Pakar.</p>

	<p>Nama : Devri Suherdi, S.Kom., M.Kom.</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Bisnis Engineering, Robotika</p>
---	---