

Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Kamera Canon EOS 350 D Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Agung Nugraha¹, Saiful Nur Arif², Sri Kusnasari³

^{1,2,3} 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

Canon Eos 350 D

Certainty factor

ABSTRAK

Proses perbaikan kerusakan kamera sangat mudah jika mengetahui caranya khususnya bagi *Project Art Production Camera Service* dimana sebelumnya teknisi akan membongkar dan memeriksa satu persatu bagian kerusakan kamera, hal ini merupakan sebuah kendala karena terkadang akan menghabiskan banyak waktu untuk bisa mengetahui kerusakan apa yang terjadi.

Oleh karena itu solusi yang dapat dilakukan terhadap permasalahan tersebut yaitu dengan membangun suatu sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada kamera canon Eos 350 D. Metode yang dipilih untuk mendeteksi kerusakan tersebut adalah Metode *certainty factor*.

Hasil penelitian ini adalah pertama, penerapan metode *certainty factor* dengan cara menentukan nilai basis pengetahuan pada setiap gejala. Kedua, perancangan aplikasi menggunakan UML dan merancang database untuk kebutuhan interface serta *Crystal Report* untuk menyajikan hasil laporan. Ketiga, pengujian sistem dan perhitungan menggunakan metode *certainty factor* menghasilkan perhitungan yang sama dengan data uji manual. Keempat, hasil dari pengembangan sistem pakar menggunakan metode *certainty factor* dapat memecahkan permasalahan dalam mendeteksi kerusakan kamera canon Eos 350 D.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author

Nama : Agung Nugraha

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: agungnugrahabatok@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Bermula dari hobi pada fotografi yang menggunakan berbagai macam peralatan multimedia salah satunya yaitu kamera digital. Kegiatan tersebut biasa dilakukan di dalam ruangan (*indoor*) ataupun di luar ruangan (*outdoor*) memang sangat menyenangkan. Kegiatan tersebut juga mengasah ketajaman pandangan mata terhadap pandangan obyek yang ditampilkan. Namun adakalanya peralatan multimedia yang biasa digunakan memiliki beberapa kendala, seperti mengalami kerusakan ringan bahkan kerusakan berat[1]. Akan tetapi jika

gejala kerusakan pada peralatan multimedia kita perlu diketahui, namun demikian ke service centre, karena dapat diperbaiki sendiri dengan peralatan.

Multimedia yaitu pemakaian komputer untuk menyiapkan dan menyatukan teks, suara, gambar, animasi, dan video dengan menggunakan alat bantu yaitu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pemakai dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia dipakai dalam dunia hiburan dan *game*. Selain handphone atau ponsel, saat ini juga kamera digital sudah bisa sebagai perangkat multimedia yang bisa menyiapkan suara, teks, animasi walaupun hanya belum dapat mengakses internet, contohnya : *Camcorder*.

Perawatan peralatan multimedia seperti kamera sangat mudah jika mengetahui caranya khususnya bagi Project Art Production Camera Service, biasanya teknisi akan membongkar dan memeriksa satu persatu bagian kerusakan kamera dan terkadang akan menghabiskan banyak waktu untuk bisa mengetahui kerusakan apa yang terjadi. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibangunlah sebuah sistem pakar yang diharapkan dapat membantu untuk mendeteksi kerusakan dari kamera Canon Eos 350 D berdasarkan dari gejala yang telah dialami sehingga teknisi dapat lebih cepat untuk mengetahui kemungkinan jenis kerusakan yang terjadi tanpa harus membongkar dan memeriksa keseluruhan kamera secara satu persatu.

Sistem yang digunakan untuk mendiagnosa atau mengidentifikasi kerusakan pada peralatan multimedia dibuat dengan sistem pakar. Sistem pakar adalah salah satu bagian dari *Artificial Intelligence* (AI) yang menata pemakaiannya secara umum, knowledge yang khas untuk pemecahan kasus kualitas pakar yang ahli[2]. Seorang pakar adalah orang yang memiliki keahlian ketika dibidang yang spesial, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau keahlian tertentu yang orang lain tidak mahir atau mampu dalam bidang yang dimilikinya[3]. Dalam sistem pakar ada beberapa macam metode di antaranya *Certainty Factor*[4]. *Certainty Factor* merupakan metode yang menggambarkan tingkat kepastian dan keyakinan terhadap suatu masalah yang sedang di hadapi[5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang di lakukan untuk mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan oleh seorang pengembang perangkat lunak (*Software*) sebagai tahapan serta gambaran penelitian yang akan dibuat. Berikut adalah metode dalam penelitian ini yaitu :

1. Data Kerusakan

Berikut ini merupakan data kerusakan yang didapatkan dalam penyelesaian masalah Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Kamera Canon Eos 350 D:

Tabel 1. Tabel Data Kerusakan

Kode	Jenis kerusakan	Solusi
P01	Sensor kamera <i>Canon Eos 350D</i> yang kotor	Nyalakan kamera dan masuk ke menu <i>Manual Clearing Sensor</i> selanjutnya adalah menghilangkan debu dan kotoran dengan <i>lens cleaning kit</i> .
P02	Kerusakan pada bagian Tuas atau Dial	Pergantian tuas atau dial pada kamera
P03	Lensa Berjamur	Menyalakan kamera dan memilih menu <i>Sensor</i>

Tabel 1. Tabel Data Kerusakan (lanjutan)

Kode	Jenis kerusakan	Solusi
		<i>cleaning</i> namun apabila masih ada masalah maka bersihkan kamera dengan <i>blower</i> dan usap perlahan bagian lensa dengan menggunakan <i>Swab Sensor</i> .
P04	AF(<i>Auto Focus</i>) kamera tidak berfungsi	Memeriksa kabel fleksibel kamera, melepas dan membersihkan kuningan pada fleksibel. Jika masalah masih ada maka lakukan penggantian fleksibel
P05	Masalah pada kartu memori.	Memeriksa kartu memori dan slot kartu memori pada kamera serta pastikan kuningan pada slot kartu memori tidak ada yang terkelupas.

2. Data Gejala

Berikut ini merupakan data gejala yang didapatkan dalam penyelesaian masalah Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Kamera Canon Eos 350 D.

Tabel 2. Tabel Data

No	Kode Gejala	Gejala
1	G01	Hasil foto blur tidak karuan
2	G02	Objek bergaris-garis
3	G03	Objek pudar atau samar
4	G04	Tidak dapat mengatur kamera lewat tuas dan dial
5	G05	Body kamera Tidak merespon
6	G06	Usia kamera yang lama
7	G07	Objek bernoda putih
8	G08	Objek berbayang-bayang
9	G09	Lensa berbunyi "klik-klik"
10	G10	Lensa berbunyi kasar pada saat berputar
11	G11	Lensa focus berputar lama
12	G12	Slot Memori Patah
13	G13	Kuningan Memori Tidak pas pada Saat di pasang

Tabel 2. Tabel Data (lanjutan)

No	Kode Gejala	Gejala
14	G14	Memori tidak terbaca

3. Data Basis Pengetahuan

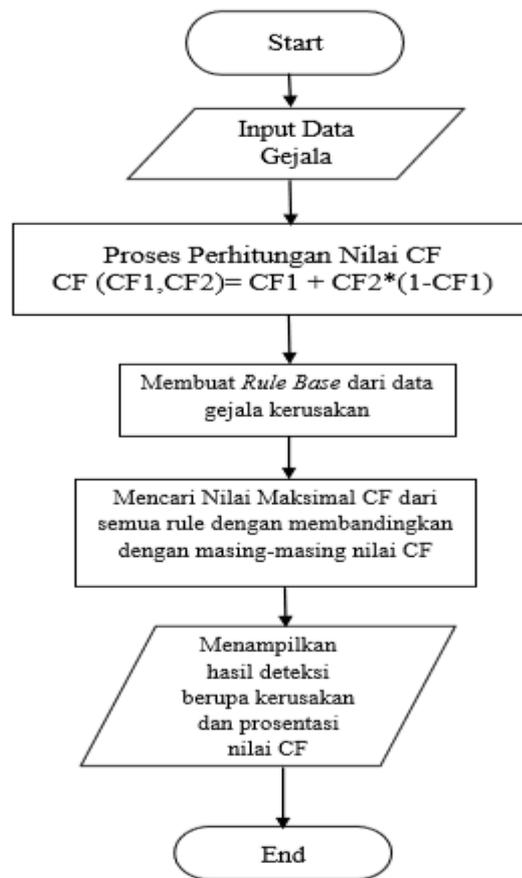
Berikut ini merupakan data basis pengetahuan yang didapatkan dalam penyelesaian masalah Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Kamera Canon Eos 350 D.

Tabel 3. Tabel Data Basis Pengetahuan

No	Aturan	Gejala
1	R1	IF Hasil foto blur tidak karuan AND Objek bergaris-garis AND Objek pudar atau samar THEN Sensor kamera CANON EOS 350D yang kotor
2	R2	IF Tidak dapat Mengatur settingan kamera lewat tuas dan dial AND Body Kamera tidak merespon AND Usia kamera yang lama THEN Kerusakan pada bagian Tuas atau Dial
3	R3	IF Objek bernoda putih AND Objek berbayang-bayang THEN Lensa Berjamur
4	R4	IF Lensa berbunyi "klik-klik" AND Lensa berbunyi kasar pada saat berputar AND Lensa focus berputar lama THEN AF(Auto Focus) kamera tidak berfungsi
5	R5	IF Slot Memori Patah AND Kuningan Memori Tidak pas pada Saat di pasang AND Memori tidak terbaca THEN kerusakan pada Memori

2.2 Algoritma Sistem

Berikut adalah langkah langkah algoritma sistem dengan menggunakan metode *Certainty factor* dalam penelitian ini yaitu :



Gambar 1. Flowchart Metode Certainty factor

2.2.1 Menentukan Bobot Nilai Gejala Dari Kerusakan

Berikut adalah langkah Menentukan bobot nilai gejala dari kerusakan:

Tabel 4. Nilai Dari Gejala

Kode Kerusakan	Kode Gejala	Gejala Kerusakan	Nilai Mb	Nilai Md
P01	G01	Hasil foto blur tidak karuan	0.75	0.1
	G02	Objek bergaris-garis	0.8	0.1
	G03	Objek pudar atau samar	0.85	0.1
P02	G04	Tidak dapat mengatur kamera lewat tuas dan dial	0.95	0.2
	G05	Body kamera Tidak merespon	0.7	0.1
	G06	Usia kamera yang lama	0.7	0.1
P03	G07	Objek bernoda putih	0.8	0.2

Tabel 4. Nilai Dari Gejala (lanjutan)

Kode Kerusakan	Kode Gejala	Gejala Kerusakan	Nilai Mb	Nilai Md
	G08	Objek berbayang-bayang	0.7	0.1
P04	G09	Lensa berbunyi “klik-klik”	0.9	0.1
	G10	Lensa berbunyi kasar pada saat berputar	0.7	0.2
	G11	Lensa focus berputar lama	0.7	0.1
P05	G12	Slot Memori Patah	0.75	0.1
	G13	Kuningan Memori Tidak pas pada Saat di pasang	0.9	0.2
	G14	Memori tidak terbaca	0.8	0.1

2.2.2 Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode *Certainty factor*

Rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. untuk menentukan nilai *Certainty*

Factor adalah sebagai berikut :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$CF(H,E_1 \wedge E_2) = CF(H,E_1) + CF(H,E_2) * (1 - CF(H,E_1))$$

Keterangan:

CF (H,E) : *Certainty Factor* dari hipotesa H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E.

MB (H,E) : Ukuran kenaikan kepercayaan terhadap hipotesa H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD (H,E) : Ukuran kenaikan ketidakpercayaan terhadap hipotesa H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Maka perhitungan *Certainty Factor* pada setiap *rule* adalah sebagai berikut:

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$CF\ 1.1 : 0,75 - 0,1 = 0,65$$

$$CF\ 1.2 : 0,8 - 0,1 = 0,7$$

$$CF\ 1.3 : 0,85 - 0,1 = 0,75$$

$$CF\ 1.4 : 0,95 - 0,2 = 0,75$$

CF 1.5 : 0,7-0,1=0.6

CF 1.6 : 0,7-0,1=0.6

CF 1.7 : 0,8-0,2=0.6

CF 1.8 : 0,7-0,1=0.6

CF 1.9 : 0,9-0,1=0.8

CF 1.10: 0,7-0,2=0.5

CF 1.11: 0,7-0,1=0.6

CF 1.12: 0,75-0,1=0.65

CF 1.13: 0,9-0,1=0.7

CF 1.14: 0,8-0,1=0.7

Jika, gejala seeperti pada dibawah ini maka proses perhitungan nilai CF nya adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Contoh Sampel Kerusakan Dan Gejalanya

KODE GEJALA	NAMA GEJALA	Kerusakan				
		P01	P02	P03	P04	P05
G01	Hasil foto blur tidak karuan	✓				
G03	Objek pudar atau samar	✓				
G05	Body kamera Tidak merespon		✓			
G09	Lensa berbunyi “klik-klik”				✓	
G11	Lensa focus berputar lama				✓	
G12	Slot Memori Patah					✓
G14	Memori tidak terbaca					✓

Perhitungan Rule P01

$$\begin{aligned}
 CF(H,E1^{\wedge}E3) &= CF(H,E1)+CF(H,E3)*(1-CF[H,E1]) \\
 &= 0.65 + 0.75*(1-0.65) \\
 &= 0.9125 \\
 &= 91\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan Rule P02

$$\begin{aligned} \text{CF (H,E5)} &= 0.6 \\ &= 60\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rule P04

$$\begin{aligned} \text{CF (H,E8^E9)} &= \text{CF(H,E8)+CF(H,E9)*(1-CF[H,E8])} \\ &= 0.8 + 0.6*(1-0.8) \\ &= 0.92 \\ &= 92\% \end{aligned}$$

Perhitungan Rule P05

$$\begin{aligned} \text{CF (H,E12^E14)} &= \text{CF(H,E12)+CF(H,E14)*(1-CF[H,E12])} \\ &= 0.65 + 0.7*(1-0.7) \\ &= 0.86 \\ &= 86\% \end{aligned}$$

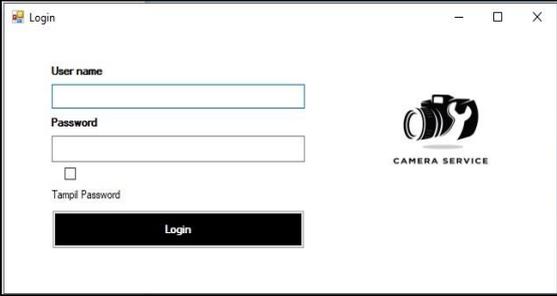
Jadi, berdasarkan hasil perhitungan Certainty Factor pada gejala tersebut maka dapat disimpulkan nilai CF tertinggi dari perhitungan 4 rule dari kasus diatas adalah kerusakan AF (Auto Focus) kamera tidak berfungsi dengan tingkat persentase tertinggi sebesar 0.92 atau 92%.

3. ANALISA DAN HASIL

Sebelum sistem benar-benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian analisa dan hasil terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan. Implementasi sebagai dukungan sistem analisa yaitu sebagai berikut :

3.1 Tampilan Form Login

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form Login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *Username* dan *Password* pengguna :



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

3.2 Tampilan Form Menu Utama

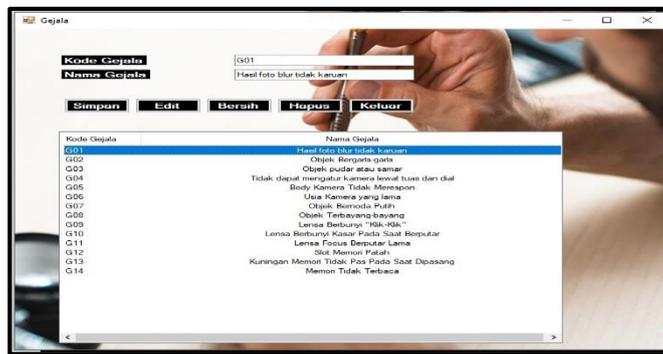
Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* Menu utama yang berfungsi sebagai halaman utama yang berisi menu navigasi untuk membuka *Form* :



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

3.3 Tampilan Form Data Gejala

Berikut ini merupakan tampilan Form Gejala yang berfungsi untuk diagnosa gejala:



Gambar 4. Tampilan Form Gejala

3.4 Tampilan Form Data Kerusakan

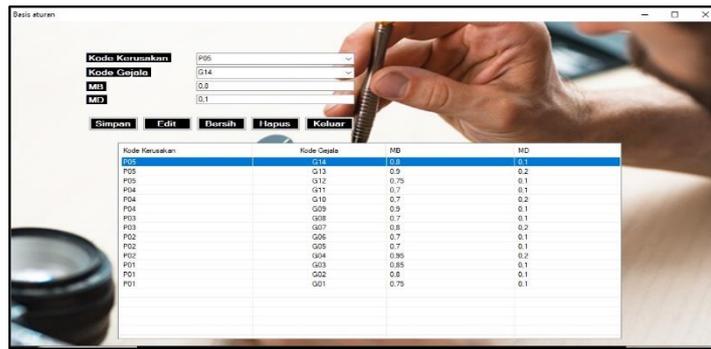
Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* Data Gejala yang berfungsi untuk mengelola Data nilai Gejala:



Gambar 5. Tampilan *Form* Data Kerusakan

3.5 Tampilan Halaman Data Basis Aturan

Berikut ini merupakan tampilan dari Halaman Data Data Basis Aturan yang berfungsi untuk mengelola nilai basis Aturan:



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Basis Aturan

3.6 Tampilan Form Deteksi

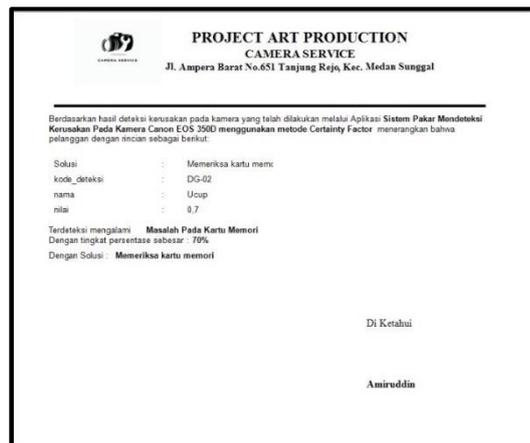
Berikut ini merupakan tampilan dari *Form* Deteksi yang berfungsi untuk mengelola nilai basis Aturan:



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Basis Aturan

3.7 Tampilan Halaman Laporan

Berikut ini merupakan tampilan dari halaman Laporan yang berfungsi untuk melihat laporan dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Certainty factor* :



Gambar 8. Tampilan Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang implementasi sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan kamera Canon Eos 350 D menggunakan metode *Certainty factor*, maka ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil perancangan, sistem dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan kamera Canon Eos 350D dengan memberikan hasil keluaran atau output berupa nilai hasil deteksi serta persentase berapa persen kemungkinan kerusakan.
2. Berdasarkan hasil penerapan, sistem yang mengadopsi metode *certainty factor* dapat mendeteksi nilai kerusakan dari kamera dengan 5 basis aturan (*Rulebase*) sesuai dengan tingkatan kerusakan.
3. Dalam menguji Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Kamera Canon Eos 350D Menggunakan Metode Certainty Factor dilakukan dengan cara melihat seberapa efektif aplikasi yang dirancang dalam membantu pihak *Project Art Production Camera Service*, selain itu dilihat pula, ketepatan antara hasil manual dengan hasil yang ditampilkan oleh aplikasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan kehadirat tuhan yang maha esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, yang masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua Orang tua, atas kesabaran, ketabahan serta ketulusan hati memberikan dorongan moril maupun material serta do'a yang tiada henti-hentinya. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] F. S. Lumoly, S. Emmy, M. G. S. J, U. S. Ratulangi, J. L. Kampus, and U. Manado, "INSIDENSI PENYAKIT BUSUK HITAM PADA TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleracea* var. *Italica*) DI TOMOHON," *Cocos*, vol. 7, no. 4, 2016.
- [2] R. V. Sihombing, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Brokoli Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web," vol. 8, no. April, pp. 470–473, 2020.
- [3] N. A. Hasibuan, H. Sunandar, S. Alas, and S. Suginam, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode *Certainty factor*," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.,* vol. 2, no. 1, p. 29, 2017, doi: 10.30645/jurasik.v2i1.16.
- [4] F. Ikorasaki, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tulang Dengan Menggunakan Metode *Certainty factor*," *Jik*, vol. 1, no. 2, pp. 1–5, 2017.
- [5] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Buulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode *Certainty factor* Dengan Penelusuran Forward Chaining," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Agung Nugraha Pria kelahiran Medan, 20 Juli 1999 yang saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Informasi dengan fokus bidang ilmu Sistem Pakar dan pemrograman berbasis <i>Desktop</i>. Nirm : 2017020398 E-Mail : agungnugrahabatok@gmail.com</p>
	<p>Saiful Nur Arif, S,E, S,Kom., M.Kom Beliau Merupakan Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma dengan fokus pada bidang ilmu Sistem Pakar, Sistem pendukung Keputusan dan pemrograman terstruktur dengan program studi Sistem Informasi. NIDN : 0104097601 E-Mail : saiful.nurarief@gmail.com</p>

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



Dra. Sri Kusnasari, M.Hum Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar pada bidang keilmuan Bahasa Inggris dengan program studi Sistem Informasi.

NIDN : 0105107002

E-Mail : @gmail.com