

Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Kamera DLSR Nikon Dengan Menggunakan Metode Dempster Shaper

Asrul*, Trinanda Syahputra**, Fifi Sonata**

*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Mei 12th, 2018

Revised Mei 20th, 2018

Accepted Mei 26th, 2018

Keyword:

*Kerusakan pada kamera,
Kamera DLSR, Metode
Dempster Shaper*

ABSTRACT

Aktivitas manusia di era teknologi digital saat ini sudah tidak bisa lepas dengan berbagai barang elektronik, baik itu handphone, gadget, android, maupun kamera DLSR (Digital Single Lens Reflex). Hampir tiap pekan akan ada peluncuran barang baru dengan berbagai tipe yang di tawarkan. Jika kita melihat perkembangan kamera dari beberapa puluh tahun yang lalu sudah sangat tidak mungkin dipakai saat ini. Seiring perkembangan zaman, kamera mengalami kemajuan dalam desain dan teknologinya. Kecanggihan kamera tidak terlepas dari sejarah penemuannya di masa yang lalu. Dari banyak nya pengguna kamera DLSR akan ada yang mengalami beberapa gejala kerusakan sehingga mengganggu saat memakai kamera. Walaupun demikian Biaya yang akan dikeluarkan untuk service kamera termasuk mahal, dan bisa saja rusak kembali. Terkadang kerusakan kamera hanya masalah kecil saja dan bisa diperbaiki oleh pemiliknya, namun banyak orang yang merasa takut dan membawa ke tempat service karena informasi yang minim. Diperlukan satu sistem yang dapat membantu memberikan informasi dan hasil diagnosa dari gejala kerusakan yang ada pada kamera tersebut. Metode Dempster-Shafer pertama kali diperkenalkan oleh Dempster, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan range probabilities dari pada sebagai probabilitastunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster itu pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory Of Evident. Dempster-Shafer Theory Of Evidence*, menunjukkan suatu cara untuk memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan. Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan

Copyright © 2018 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Asrul

Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email : Asrul.ragil@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Aktivitas manusia di era teknologi digital saat ini sudah tidak bisa lepas dengan berbagai barang elektronik, baik itu *handphone*, *gadget*, *android*, maupun kamera DLSR (*Digital Single Lens Reflex*). Hampir tiap pekan akan ada peluncuran barang baru dengan berbagai tipe yang di tawarkan. Kecanggihan kamera tidak terlepas dari sejarah penemuannya di masa yang lalu.

Dilansir dari *World Atlas*, sejarah perkembangan kamera *modern* melibatkan banyak orang. Para penemu berusaha menciptakan kamera yang lebih canggih dari penemuan sebelumnya[1]. Pada tahun 1827, penemu yang berasal dari Prancis, Joseph Niepce, memproduksi foto pertama dengan menggunakan pelat berlapis perak dari desainnya sendiri dalam kamera kotak kayu[2]. Kamera kotak kayu ini diproduksi oleh Charles Chevalier. Foto pertama hasil karya dari Niepce diambil dari pemandangan jalan pada jendela. Lamanya proses eksposur fotografi untuk menangkap subjek yang bergerak, Seorang ilmuwan Prancis lainnya, Jacques Daguerre, mengembangkan proses menggunakan pelat tembaga untuk merekam gambar. Elemen kimia yang berbeda menghasilkan gambar dan merekam spektrum warna parsial. Ini menjadi dasar lahirnya fotografi. Jika dibanding dengan saat ini sudah sangat pesat perkembangan kamera dengan teknologi canggih di dalamnya dan dapat dimiliki walaupun harganya masih relative mahal. Semakin canggih sebuah teknologi maka semakin tinggi resiko kerusakan yang akan terjadi, begitu juga dengan kamera DLSR ini.

Sistem pakar merupakan suatu program komputer yang mengadopsi keahlian seorang pakar atau ahli dalam bidang tertentu yang bertujuan untuk membantu seorang ahli atau orang awam sekalipun dalam menyelesaikan pekerjaan[3]. Metode *Dempster-Shafer* pertama kali diperkenalkan oleh *Dempster*, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan *range* probabilities dari pada sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 *Shafer* mempublikasikan teori *Dempster* itu pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory Of Evident. Dempster-Shafer Theory Of Evidence*, menunjukkan suatu cara untuk memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan. Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan[4].

Dari penjelasan di atas maka diambil satu inisiatif untuk menuangkan kedalam suatu karya ilmiah yang berjudul “**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN CAMERA DLSR NIKON DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER***”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 *Sistem Pakar*

Sistem pakar adalah sistem yang mengadopsi keahlian seorang pakar dalam bidang tertentu yang dimasukkan ke dalam program komputer dalam format tertentu untuk membantu orang yang bukan pakar dalam menyelesaikan pekerjaan[8]. Pertama kali sistem pakar di perkenalkan sekitar tahun 70 an yang hanya berisikan *knowledge* yang eksklusif.[9] Sistem pakar dilatarbelakangi oleh sebuah masalah dalam mencapai tujuan tertentu yaitu untuk membantu orang yang bukan pakar dalam menyelesaikan masalah yang terjadi. Menurut ahli lainnya sistem pakar adalah sistem yang berusaha menyalin pengetahuan manusia kedalam komputer, agar komputer dapat membantu para ahli menyelesaikan masalah yang biasa di hadapi. Perkembangan sistem pakar memberikan dampak yang baik bagi manusia bahkan orang awampun dapat menyelesaikan suatu masalah yang cukup rumit untuk di selesaikan dengan bantuan sistem pakar

2.2 *Dempster Shafer*

Metode *Dempster-Shafer* pertama kali diperkenalkan oleh *Dempster*, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan *range* probabilities dari pada sebagai probabilitastunggal. Kemudian pada tahun 1976 *Shafer* mempublikasikan teori *Dempster* itu pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory Of Evident. Dempster-Shafer Theory Of Evidence*, menunjukkan suatu cara untuk memberikan bobot keyakinan sesuai fakta yang dikumpulkan. Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan. [14]. *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. fungsi *belief* dapat dirumuskan pada Persamaan 1 :

$$Bel(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \quad (1)$$

sedangkan *Plausibility* (Pls) dirumuskan pada Persamaan 2 :

$$Pl(s) = 1 - Bel(s') = 1 - \sum_{Y \in X'} m(s')$$

dimana:

$Bel(X) = Belief(X)$

$Pls(X) = Plausibility(X)$

$m(X) = mass\ function\ dari(X)$

$m(Y) = mass\ function\ dari(Y)$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Untuk melakukan suatu penelitian memerlukan langkah-langkah yang menjadi pedoman selama proses penelitian, agar hasil penelitian sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Jika metodologi yang dilakukan dengan baik, maka semakin baik pula hasil penelitian yang dihasilkan. Berikut adalah metodologi dalam penelitian ini :

1. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

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

a. Observasi

Kegiatan observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tinjauan langsung ke Perpustakaan STMIK Triguna Dharma Medan. Di kampus tersebut dilakukan analisis masalah serta kebutuhan yang dihadapi dengan cara mengamati langsung proses kegiatan pengelompokan minat baca pengunjung agar dapat disimpulkan masalah apa yang dihadapi dan apa solusinya.

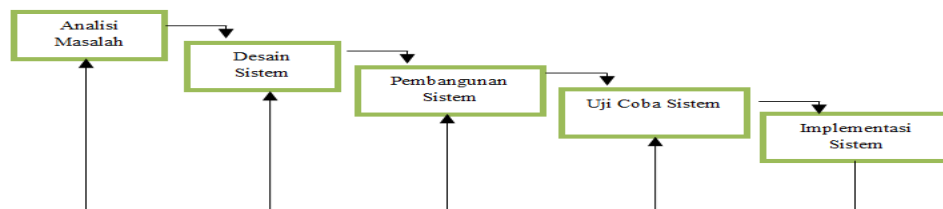
b. Wawancara.

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari teknisi maupun karyawan yang ada di tempat dan berinteraksi langsung dengan pakar dari *SERVICE CAMERA DIGITAL* yang akan dirancang sebagai sumber data yang diperlukan.

2. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)

Studi kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji dan menyelesaikan masalah yang dibahas. Dalam hal ini, menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal lokal maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 20 dengan rincian: 18 jurnal nasional, dan 2 buku nasional. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti di dalam menyelesaikan permasalahan dalam mendeteksi Kerusakan Kamera DLSR.

Dikarenakan dalam penelitian ini menggunakan konsep pendekatan eksperimental maka di bawah ini adalah metode *Waterfall* yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Metode *Waterfall*

Berikut ini adalah contoh penulisan Metode Perancangan Sistem. Di dalam penelitian ini, diadopsi sebuah metode perancangan sistem yaitu *Waterfall algorithm*.

3.2 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam metode perancangan sistem, khususnya *software* atau perangkat lunak, dapat diadopsi beberapa metode, yang diantaranya adalah algoritma *waterfall algorithm*. Berikut ini adalah *Fase* yang dilakukan dalam metode *Waterfall algorithm* :

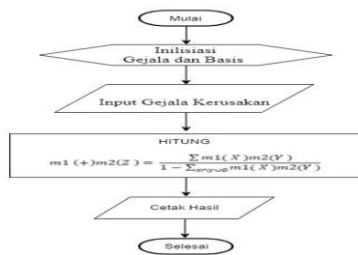
1. Analisis Masalah Dan Kebutuhan Analisis masalah dan kebutuhan merupakan *Fase* awal dalam perancangan sistem. Pada *Fase* ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah pada kerusakan Kamera DLSR dalam menyimpulkan solusi yang diberikan oleh Teknisi.
2. Desain Sistem Dalam *Fase* ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu:
 - a. pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language*
 - b. pemodelan menggunakan *flowchart system*
 - c. desain *input*
 - d. desain *output* dari sistem pakar yang mau dirancang dalam pemecahan masalah dalam Kerusakan Kamera DLSR dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*
3. Pembangunan Sistem *Fase* ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem input, proses dan output menggunakan bahasa *Desktop*.
4. Uji Coba Sistem *Fase* ini merupakan *Fase* terpenting untuk pembangunan sistem pakar. Hal ini dikarenakan pada *Fase* ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *Coding*, Desain Sistem dan Pemodelan dalam mendeteksi Kerusakan Kamera DLSR.
5. Implementasi atau Pemeliharaan *Fase* akhir ini adalah *Fase* dimana pemanfaatan dalam mendeteksi Kerusakan Kamera DLSR yang akan menggunakan sistem ini. Dalam penelitian ini pengguna atau *end user* nya adalah *SERVICE CAMERA DIGITAL* .

3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan Sistem Pakar dalam mendeteksi Kerusakan Kamera DLSR dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*. Hal ini dilakukan untuk meningkat kinerja sistem pada mendeteksi Kerusakan dan membantu staff *SERVICE CAMERA DIGITAL* .

3.3.1 Flowchart Dempster Shafer

Berikut ini merupakan rancangan *flowchart Dempster Shafer* mulai dari awal sampai akhir prosesnya yaitu sebagai berikut:



3.3.2 Data Jenis Kerusakan

Jenis Kerusakan yang sering terjadi pada Kerusakan Kamera DLSR dapat dilihat dari tabel yang telah dibuat berdasarkan data yang diambil dari *SERVICE CAMERA DIGITAL* .

Tabel 3.1 Jenis Kerusakan Pada Kerusakan Kamera DLSR

No	Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
1	K1	Kerusakan <i>Shutter Block</i>
2	K2	Lensa yang terserang jamur
3	K3	Kerusakan motor <i>autofocus</i>

(Sumber : Teknisi *SERVICE CAMERA DIGITAL*)

3.3.2.1 Data Jenis Gejala Kerusakan Kamera DLSR

Adapun yang menjadi identifikasi jenis Kerusakan Kamera DLSR dan gejalanya dibuat dalam bentuk tabel serikut ini:

Tabel 3.2 Daftar Kode Kerusakan , Gejala, dan Kode Gejala

No	Kode Gejala	Ciri–Ciri dan Gejala Kerusakan
1	G01	Kamera mengalami macet
2	G02	Blade tidak terbuka penuh
3	G03	Shutter total rusak, muncul pesan error
4	G04	Ketajaman pada hasil jepret berkurang
5	G05	Jamur terdapat pada lensa belakang
6	G06	Jamur terdapat pada lensa depan
7	G07	Kabel fleksibel putus
8	G08	Bagian solder af fleksibel pecah
9	G09	Usia kamera melebihi batas umur

3.3.2.3 Solusi Kerusakan

Setelah dalam sistem algoritma, maka dapat disimpulkan suatu solusi untuk setiap jenis Kerusakan Kamera DLSR, berikut ini adalah tabel solusi setiap jenis Kerusakan .

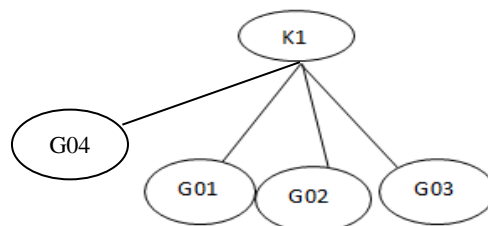
Tabel 3.3 Tabel kode Kerusakan dan solusi pada Kerusakan

KODE KERUSAKAN	GEJALA	SOLUSI
K01	Kamera mengalami macet	Bawalah ketempat <i>service</i> kamera yang professional untuk mengganti denga <i>shutter</i> baru
	Blade tidak terbuka penuh	
	Shutter total rusak, muncul pesan error	
K02	Ketajaman pada hasil jepret berkurang	Untuk membersihkan lensa tinggal bongkar aja dan bersihkan lensa dengan cairan khusus pembersih lensa + tysu lensa + pompa udara. Upayakan pembersihan di tempat yang intensitas debunya minim, (ruang kedap debu)
	Jamur terdapat pada lensa belakang	
	Jamur terdapat pada lensa depan	
K03	Kabel fleksibel putus	Bongkar kamera lihat apakah benar kabel fleksibel putus atau lepas karena benturan. Jika putus bawa ke <i>service</i> kamera, jika hanya lepas bisa di pasang kembali
	Bagian solder AF <i>fleksibel</i> pecah	
	Usia kamera melebihi batas umur	
	Kamera mengalami macet	

3.3.3 Penyelesaian Dengan Metode Dempster Shafer

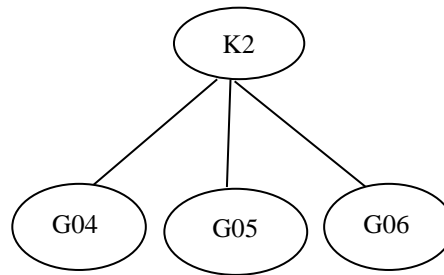
Pada sistem pakar tersebut dapat disimpulkan dengan menggunakan *Backward Chaining*, karena mendeteksi jenis suatu kerusakan kamera DLSR menggunakan metode *Dempster Shafer* berbasis *Desktop* dengan menentukan terlebih dahulu gejala-gejala yang dialami, lalu melakukan analisa setelah itu melakukan proses perhitungan dengan metode *Dempster Shafer* dan akan diketahui jenis Kerusakan Kamera DLSR dan memberikan solusi yang dihadapi.

Kerusakan *Shutter Block*

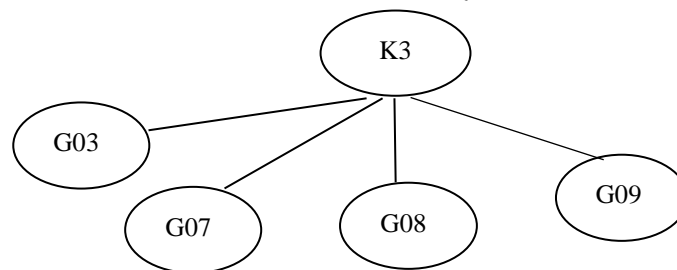


Gambar 3.1 Kerusakan *Shutter Block*

Lensa yang terserang jamur



Gambar 3.2 Lensa yang terserang jamur

Kerusakan motor *autofocus*Gambar 3.3 Kerusakan motor *autofocus*

Tabel 3.4 Basis Pengetahuan

No	Kode Gejala	Ciri – Ciri dan Gejala Kerusakan Kamera DLSR	K1	K2	K3
1	G01	Kamera mengalami macet	✓		
2	G02	Blade tidak terbuka penuh	✓		
3	G03	Shutter total rusak, muncul pesan error	✓		✓
4	G04	Ketajaman pada hasil jepret berkurang	✓	✓	
5	G05	Jamur terdapat pada lensa belakang		✓	
6	G06	Jamur terdapat pada lensa depan		✓	
7	G07	Kabel fleksibel putus			✓
8	G08	Bagian solder af fleksibel pecah			✓
9	G09	Usia kamera melebihi batas umur			✓

Tabel 3.5 Nilai Range Presentase Kemungkinan Hasil Deteksi

No	Nilai Densitas Gejala	Persentase Nilai Densitas	Keterangan
1	1	100%	Sangat pasti
2	0,75 - 0,99	75% - 99%	Pasti
3	0,50 - 0,74	50% - 74%	Cukup pasti
4	0,10 - 0,49	10% - 49 %	Kurang pasti
5	0 - 0,9	0 - 9 %	Tidak Pasti

3.3.3.1 Proses Dempster Shafer

Adapun algoritma dari penyelesaian dari metode *Dempster Shafer* yaitu sebagai berikut :

- Langkah pertama : Inisialisasi Nilai Densitas Gejala dengan memasukan nilai bobo pada gejala.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)}{P(B)}$$

Langkah kedua : Perhitungan Metode *Dempster Shafer*

$$1 (+)m_2(Z) = \frac{\sum m_1(X)m_2(Y)}{1 - \sum_{x \cap y \cup \emptyset} m_1(X)m_2(Y)}$$

Dimana:

- $M_1(X)$ = dentitas untuk gejala pertama.
- $M_2(Y)$ = dentitas untuk gejala kedua.
- $M_2(Z)$ = kombinasi dari kedua dentitas diatas.
- \emptyset = semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis (X' dan Y').
- X dan Y = subset dari Z
- X' dan Y' = subset dari \emptyset .

3.3.3.2 Inisialisasi Nilai Densitas Gejala dengan memasukan nilai

Berikut ini merupakan tabel nilai densitas dari gejala-gejala dan jenis Kerusakan Kamera DLSR yang berasal dari riset dan wawancara dengan pakar Teknisi Gital Elektrik Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Kamera DLSR.

Tabel 3.6 Nilai Densitas Gejala Kerusakan Kamera DLSR

No	Kode Gejala	Ciri – Ciri dan Gejala Kerusakan	Nilai Densitas
1	G01	Kamera mengalami macet	0,8
2	G02	Blade tidak terbuka penuh	0,9
3	G03	Shutter total rusak, muncul pesan error	0,75
4	G04	Ketajaman pada hasil jepret berkurang	0,8
5	G05	Jamur terdapat pada lensa belakang	0,65
6	G06	Jamur terdapat pada lensa depan	0,9
7	G07	Kabel fleksibel putus	0,6
8	G08	Bagian solder af fleksibel pecah	0,9
9	G09	Usia kamera melebihi batas umur	0,9

Dalam pengujian sistem, seseorang berkonsultasi Kerusakan yang terjadi Kerusakan Kamera DLSR dengan cara menjalankan aplikasi *Desktop* konsultasi Kerusakan Kamera DLSR . Kemudian *user* melakukan konsultasi melalui *Desktop*, dari 2 pilihan gejala yang di berikan kepada pengguna dapat dipilih dan dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.7 Gejala Yang Dipilih Studi Kasus 1

No	Kode Gejala	Ciri – Ciri dan Gejala Kerusakan Kamera DLSR	Nilai Densitas
1	G01	Kamera mengalami macet	0,8
2	G02	Blade tidak terbuka penuh	0,9

Setelah hasil pilihan dari pertanyaan yang diajukan, maka dilakukan perhitungan menggunakan *Dempster Shafer* untuk tiap gejala.

3.3.3.3 Proses Metode *Dempster Shafer*

Maka untuk menghitung nilai *Dempster Shafer* Kerusakan Kamera DLSR yang dipilih dengan menggunakan nilai *Belief* yang telah ditentukan pada setiap gejala.

$$Pl(\theta) = 1 - Bel$$

Dimana nilai Bel (*Belief*) merupakan nilai bobot yang di *input* oleh pakar, maka untuk mencari nilai dari gejala-gejala di atas, terlebih dulu dicari nilai dari θ seperti di bawah ini:

Gejala 1: Kamera mengalami macet

Maka: G01 (Bel) = 0,8

$$G01(\theta) = 1 - 0,8 = 0,2$$

Gejala 2: Blade tidak terbuka penuh

Maka: G02 (Bel) = 0,9

$$G02(\theta) = 1 - 0,9 = 0,1$$

Maka untuk mencari nilai G_n , digunakan rumus:

$$1 (+)m2(Z) = \frac{\sum m1(X)m2(Y)}{1 - \sum_{x \cap y \cup \emptyset} m1(X)m2(Y)}$$

Jika diilustrasikan nilai keyakinan terhadap dua gejala maka:

Tabel 3.8 Contoh Studi Kasus 1 Gejala G01 Dan G02

	G01 {K1} = 0,8	$\theta = 0,2$
G02 {K1} = 0,9	{K1} = 0,72	{K1} = 0,18
$\theta = 0,1$	{K1} = 0,08	$\theta = 0,02$

Maka nilai Gn dari gejala di atas adalah:

$$G01 \{K1\} * G02 \{K1\} = 0,9 * 0,8 = 0,72$$

$$G02 \{K1\} * \theta = 0,9 * 0,2 = 0,18$$

$$\theta * G01 \{K1\} = 0,1 * 0,8 = 0,08$$

$$\theta * \theta = 0,1 * 0,2 = 0,02$$

Selanjutnya menghitung tingkat keyakinan (m) combine:

$$M3 \{K1\} = \frac{0,72 + 0,18 + 0,08}{1 - 0} = 0,98$$

$$M3 \{K1\} = \frac{0,02}{1 - 0} = 0,02$$

Dari hasil perhitungan di atas dengan adanya ke lima gejala yang dipilih oleh konsultasi, maka diperoleh nilai keyakinan paling kuat terhadap Lensa yang terserang jamur Kamera DLSR yaitu sebesar **0,98** atau **98 % Pasti**. Seperti Tabel di bawah ini:

Tabel 3.9 Hasil Deteksi Studi Kasus 1

Nama	Ciri – Ciri dan Gejala yang dipilih	Nilai Densitas	Kesimpulan	Solusi
Konsultasi	Kamera mengalami macet dan Blade tidak terbuka penuh	0,98	Kerusakan <i>Shutter Block</i>	Bawalah ketempat <i>service</i> kamera yang professional untuk mengganti dengan <i>shutter</i> baru

4. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Pengujian sistem

Dalam pemodelan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan Kamera DLSR *Nikon* dengan menggunakan metode *Dempster shafer* terdapat beberapa bagian pemodelan, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*. Berikut ini adalah penulisan dari pemodelan sistem.

4.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Sistem ini dapat dijalankan apabila telah dilakukan beberapa hal, yaitu proses instalasi sudah dilakukan serta *hardware* yang telah mendukung dalam menjalankan program ini telah dipersiapkan. Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sistem agar berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

- Komputer dengan *Processor Dual Core*
- Random Access Memory* (RAM) 4 GB
- Hard Disk Internal* 320 Tera Byte.
- Mouse*

4.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Penerapan aplikasi tidak terlalu banyak memerlukan perangkat lunak sebagai pendukung aplikasinya. Untuk membuat suatu program pengamanan data dibutuhkan beberapa *software* pendukung, yaitu:

- Sistem Operasi Minimum *Windows 8*
- Microsoft Visual Studio 2010*
- Microsoft Access 2007*
- Crystal Report 8.5*

4.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem menjelaskan dan menampilkan hasil (*interface*) dari sistem yang telah dibangun. Berikut ini adalah implementasi hasil rancangan antarmuka (*Interface*) dari sistem yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

1. *Form Login*

Berikut ini merupakan tampilan dari *Form login* yang berfungsi untuk melakukan proses validasi *username* dan *password* pengguna sebelum masuk kedalam Menu Utama.

Gambar 4.1 Tampilan *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

Berikut ini adalah *Form Menu Utama* dari sistem pendukung keputusan ini.



Gambar 4.2 Tampilan *Form Menu Utama*

3. *Data Gejala*

Berikut ini adalah tampilan dari *Form Data Gejala*.

Kode Gejala	Nama Gejala	Desetas
G01	Kamera mengafare macet	0,8
G02	Blade tidak terlihat penuh	0,9
G03	Shutter total rusak, muncul pesan error	0,75
G04	Ketajaman pada hasil jepret burikurang	0,8
G05	Jamur terdapat pada lensa belakang	0,65
G06	Jamur terdapat pada lensa depan	0,9
G07	Ribet Relebel putus	0,6
G08	Bagian solder of Relebel pecah	0,9
G09	Usa kamera melebihi batas umur	0,9

Gambar 4.3 Tampilan *Form Data Gejala*

4. *Form Data Kerusakan*

Berikut ini adalah tampilan dari *Form Data Kerusakan*.

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi
K1	Kerusakan Shutter ...	Bawah ketempat service kamer...
K2	Lensa yang tersera...	Untuk membersihkan lensa tingg...
K3	Kerusakan motor au...	Bongkar kamera lihat apakah be...

Gambar 4.4 Tampilan *Form Data Kerusakan*

5. Form Proses

Dalam sistem pendukung keputusan ini, berikut adalah tampilan dari *Form Proses*.

Gambar 4.5 Tampilan *Form Data Proses*

6. Form Laporan

Berikut ini adalah tampilan dari hasil laporan.

Tanggal	Kode Diagnosa	Kerusakan	Hasil Diagnosa	Solusi
07-08-2020-00-1122	DG-001	98,000 %	Kerusakan Shutter Block	Beralih ketempat service kamera yang profesional
07-08-2020-00-5505	DG-002	88 %	Lenso yang teresrang jamur	Untuk membersihkan lenso tinggal bongkar aja dan b

Gambar 4.7 Tampilan *Form Laporan*

5.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setelah melakukan proses implementasi dan pengujian terhadap sistemnya, terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dari sistem yang dirancang. Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangannya yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan dari sistem pakar ini yaitu sebagai berikut:

- Sistem pakar ini dapat membantu pihak Nikon Service Center dalam mendiagnosa kamera Nikon DSLR.
- Sistem memiliki *User Interface* dan *User Experience* yang baik.
- Sistem ini dapat membantu dalam mendiagnosa kamera Nikon DSLR dengan cepat dan mudah.

2. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan dari sistem pakar ini yaitu :

- Hasil pengujian sistem ini hanya digunakan pada pihak Nikon Service Center.
- Sistem Pakar ini belum dapat mengimport data atau mengolah data dengan *Excel* sehingga untuk menginputkan datanya harus satu per satu.
- Sistem Pakar ini belum dilengkapi dengan sistem *backup*.
- Sistem Pakar ini belum dilengkapi dengan keamanan data karena belum disertai dengan algoritma pengamanan data.

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada Bab I sebelumnya maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian dan implementasi sistem pakar terhadap penyelesaian masalah pada Nikon Service Center dalam mendiagnosa kamera Nikon DSLR dapat diselesaikan dengan baik menggunakan metode DS. Hal itu ditandai dengan semakin mudahnya prosedur penentuan dan hasil yang di dapat dengan memanfaatkan sistem tersebut.
2. Sistem Pakar dapat dirancang dengan menerapkan Metode DS untuk mendiagnosa kamera Nikon DSLR sesuai dengan kebutuhan Nikon Service Center.
3. Sistem yang dibangun dinyatakan layak untuk digunakan dalam peningkatan kinerja operasional khususnya dalam mendiagnosa kamera Nikon DSLR.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini yaitu:

1. Peneliti berikutnya dapat menggunakan metode lain sebagai perbandingan dan pengembangan khasanah keilmuan.
2. Peneliti berikutnya dapat mengembangkan ke basis Web, *Android* maupun *iOS*.
3. Peneliti berikutnya dapat membangun sistem keamanan data dan juga sistem *backup* data.
4. Bagi pihak Nikon Service Center dapat menjadikan sistem ini sebagai acuan dalam pembangunan sistem yang lain serta mengintegrasikan sistem yang sudah ada ke dalam sistem ini.

UCAPAN TERIMA KASIH




Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Trinanda Syahputra, S.Kom, M.Kom. dan Ibu Fifin Sonata, S.Kom., M.Kom beserta pihak-pihak lainnya yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Suroso, "ANALISIS PERAN UNMANNED AERIAL VEHICLE JENIS MULTICOPTER DALAM MENINGKATKAN KUALITAS DUNIA FOTOGRAFI UDARA DI LOKASI JALUR SELATAN MENUJU CALON BANDARA BARU DI KULONPROGO," *REKAM J. Fotogr. Telev. dan Animasi*, 2018, doi: 10.24821/rekam.v14i1.2134.
- [2] J. M. Eder, "XIX. Joseph Nicephore Niepce," in *History of Photography*, 2019.
- [3] L. Latumakulita and C. E. J. C. Montolalu, "SISTEM PAKAR PENDIAGNOSA PENYAKIT GINJAL," *J. Ilm. SAINS*, 2011, doi: 10.35799/jis.11.1.2011.55.
- [4] S. Orthegea, N. Hidayat, and E. Santoso, "Implementasi Metode Dempster-Shafer untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Padi," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, 2017.
- [5] P. Pangestu and S. Widayati, "Program Aplikasi tentang Teori Dasar Fotografi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Komputasi*, 2016.
- [6] Juewanto, M. Sholeh, and E. Fatkhiyah, "SISTEM PAKAR PENDETEKSI KERUSAKAN KAMERA DSLR MENGGUNAKAN METODE CF (CERTAINTY FACTOR)," *J. Scr.*, 2018.
- [7] N. I. Sholihin and D. Lelono, "Otomasi Trigger dengan Penentuan Sudut dalam Foto Panorama Berbasis Arduino Uno," *IJEIS (Indonesian J. Electron. Instrum. Syst.*, 2015, doi: 10.22146/ijeis.7636.
- [8] P. S. Ramadhan, "SISTEM PAKAR PENDETEKSIAN PSORIASIS POSTULAR MENGGUNAKAN KOMBINASI TEOREMA BAYES DENGAN EUCLIDEAN PROBABILITY," vol. 4, no. 2, pp. 111–118, 2019.

-
- [9] M. Dahria, "DALAM MEMBANGUN SUATU APLIKASI," vol. 10, no. 3, pp. 199–205, 2011.
- [10] P. Anak, D. Metode, E. R. Ritonga, and M. D. Irawan, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PARU-PARU," vol. 2, no. 1, pp. 39–47, 2017.
- [11] E. F. Nasution, N. A. Hasibuan, and N. Silalahi, "Rancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pankreatitis Dengan Metode Certainty Factor," *Ilm. Inti*, vol. 13, no. September, pp. 270–273, 2018.
- [12] H. Listiyono, "Merancang dan Membuat Sistem Pakar," *J. Teknol. Inf. Din.*, 2008.
- [13] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. TEKNOIF (Teknik Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 32–39, 2019.
- [14] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Memahami Pengguna. UML (Unified Model. Lang.*, 2011.
- [15] N. A. M. S. M. Mohamad Ali Murtadho, "Implementasi Quick Response (Qr) Code Pada Aplikasi Validasi Dokumen Menggunakan Perancangan Unified Modelling Language (Uml)," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 42–50, 2016, doi: 10.35457/antivirus.v10i1.87.
- [16] R. Widaryanto, A. Widiyanto, and A. Rifa'i, "Prototype Function Flow Diagram (FFD) - Combined Unified Modelling Language with Data Flow Diagram," *J. Komtika*, vol. 1, no. 2, pp. 27–33, 2017, doi: 10.31603/komtika.v1i2.1793.
- [17] Y. P. . Simaremare, A. P. S, and R. P. Wibowo, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Publikasi Ilmiah Berbasis Online pada Jurnal SISFO," *J. Tek. Pomits*, vol. 2, no. 3, pp. 470–475, 2013, doi: 10.14710/JTSISKOM.3.2.2015.320-334.
- [18] P. Soepomo, "Membangun Aplikasi Autogenerate Script ke Flowchart untuk Mendukung Business Process Reengineering," *Membangun Apl. Autogenerate Scr. Ke Flowchart Untuk Mendukung Bus. Process Reengineering*, vol. 1, no. 2, pp. 448–456, 2013, doi: 10.12928/jstie.v1i2.2555.
- [19] M. dan S. Fathoni, "Pengantar Algoritma dan Pemrograman," *Pemrograman*, 2015.
- [20] m. S. Rosa AS, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika*, Ed. Revisi. Bandung: Informatika, 2015.
- [21] C. B. Santoso, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Produksi," *J. Bersama STIKOM Binaniaga*, 2019, doi: 10.36350/jbs.v6i2.42.
- [22] R. Rusdina, "Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Administrasi Laundry Kiloan Dengan Menggunakan Visual Basic," *Technol. J. Ilm.*, 2016.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Data Diri</p> <p>Nama : Asrul Tempat/Tanggal Lahir : Sukajadi, 18 Mei 1997 Jenis Kelamin : Laki-Laki Agama : Islam Status : Belum Menikah Pendidikan Terakhir : Sekolah Menengah Kejuruan Kewarganegaraan : Indonesia E-mail : Asrul.ragil@gmail.com</p>
	<p>Nama : Trinanda Syahputra, S.Kom, M.Kom. NIDN : 0108088806 Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Fifin Sonata, S.Kom., M.Kom. NIDN : 0124128202 Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma</p>