

Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Kamera Dslr Merek Canon (D Series) Dengan Metode *Teorema Bayes*

Wahyudi Hartono¹, Deski Helsa Pane², Meri Sri Wahyuni³

^{1 2 3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹wahyuhartono038@gmail.com, ²deskihelsa@gmail.com, ³meri.sriwahyuni@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: wahyuhartono038@gmail.com

Abstrak

Kamera Dslr semakin banyak digunakan di berbagai ilmu contoh untuk dokumentasi pendidikan, presentasi ilmiah dan publikasi. *Digital Single Lens Reflex* (Digital SLR atau DSLR) adalah kamera digital yang menggunakan sistem cermin otomatis dan pentaprisma atau pentamirror untuk meneruskan cahaya dari lensa menuju ke *viewfinder*. Masalah ini menjadi alasan tersendiri bagi penulis untuk dapat membuat sebuah perangkat lunak yang mampu mendeteksi kerusakan pada Kamera Dslr dan juga mampu untuk membantu para teknisi dalam melakukan perbaikan kerusakan pada kamera Dslr. Pada sistem ini nantinya akan mengenali kerusakan pada kamera Dslr secara lebih analitis dan akan menjadikan output berupa kerusakan yang lebih khas. Sistem pakar berbasis komputer yang memakai ilmu, kebenaran, dan teknik pemikiran saat menangani urusan yang biasanya cuma dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar dibuat supaya dapat mengubah pemikiran seperti lazimnya seorang pakar pada suatu bidang. Sistem pakar banyak metode yang dapat digunakan untuk mempermudah masalah sebagai contoh dalam mendeteksi kerusakan pada Kamera Dslr Merk Canon (D Series) menggunakan sistem pakar metode yang bisa dibuat adalah metode *Teorema Bayes*.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Teorema Bayes*, Mendeteksi, Kamera DLSR, Kerusakan

Abstract

DSLR cameras are increasingly being used in a variety of disciplines, for example for educational documentation, scientific presentations and publications. *Digital Single Lens Reflex* (Digital SLR or DSLR) is a digital camera that uses an automatic mirror system and a pentaprism or pentamirror to direct light from the lens to the viewfinder. This problem is a separate reason for the author to be able to create a software that is capable of detecting damage to DSLR cameras and is also able to assist technicians in repairing damage to DSLR cameras. This system will later recognize damage to DSLR cameras in a more analytical manner and will make the output in the form of more typical damage. A computer-based expert system that uses knowledge, truth, and thought techniques when dealing with problems that are usually only solved by an expert in the field. An expert system is made so that it can change the thinking of an expert in a field, as is usually the case. There are many expert systems that can be used to simplify the problem, for example in detecting damage to a Canon Brand DSLR Camera (D Series) using an expert system. The method that can be made is the Bayes Theorem method.

Keywords: Expert System, Bayes Theorem, Detect, DLSR Camera, Crash

1. PENDAHULUAN

Kamera adalah seperangkat perlengkapan yang mempunyai fungsi untuk mendokumentasikan suatu benda menjadi sebuah gambar yang menggambarkan hasil proyeksi pada sistem lensa. Pada dahulu kala kamera ini disebut juga dengan "*Obscura*". istilah ini berawal dari bahasa latin yang artinya "Ruang Gelap". *Obscura* merupakan sebuah alat yang terdiri dari "ruang gelap" atau kotak yang bisa merefleksikan cahaya dengan mencantumkan dua buah lensa konveks, sesudah itu menaruh gambar benda/objek eksternal itu pada sebuah kertas/film. Peletakkan film tertera ada pada inti fokus dari lensa[1]. kotoran yang terbentuk pada bagian sensor barangkali merupakan salah satu kasus yang lazim terjadi pada kamera DSLR. Sebenarnya kotornya sensor bukan karena terdapat sampah atau benda lain, akan tetapi biasanya karena ada debu yang menyangkut. Seringkali ada yang menanyakan, sensor berada didalam *body*, bagaimana cara debu bisa masuk? beberapa cara debu bisa masuk pada sensor, diantaranya debu melekat saat kamu memutar lensa untuk perbesaran dan *focusing*. Selagi lensa berputar itulah, debu yang menempel pada lensa mungkin saja terserap masuk ke sensor kamera. Jika tidak fatal debu tidak akan menghalangi kinerja kamera serta efeknya tidak mau terlihat pada hasil foto kamu. Akan tetapi jika debu pada sensor sudah cukup berlebihan, maka nantinya akan menghasilkan ganjalan pada foto Anda. Mestinya hal ini sangat memberatkan karena kamu mungkin harus ke *service center* untuk membersihkannya. Namun tidak sedikit oknum yang mengambil kesempatan dikarnakan kurangnya pengetahuan kamu cara mengatasi kerusakan pada kamera[2]. 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. 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. Dalam sistem pakar ada beberapa macam metode di antaranya *Teorema Bayes*. *Teorema Bayes* adalah metode dengan penafsiran berbeda, metode ini menyatakan seberapa jauh derajat kemungkinan subjektif seseorang yang bisa berubah secara rasional bila ada informasi baru[3].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu proses dalam memperoleh data dan pengumpulan data dari berbagai informasi, baik melalui studi literatur (penelitian kepustakaan) maupun melalui studi lapangan, serta melakukan pengolahan data untuk menarik suatu kesimpulan dari masalah yang diteliti. Dalam metode penelitian pada kasus Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Kamera DSLR Merk Canon (D Series) Menggunakan Metode *Teorema Bayes* terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut :

a. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Data Collecting adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

1. Pengamatan Langsung (Observasi)

2. Wawancara (Interview)

b. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)

c. Penerapan Metode *Teorema Bayes* dalam pengolahan data menjadi sebuah hasil deteksi.

2.2 Kamera DSLR

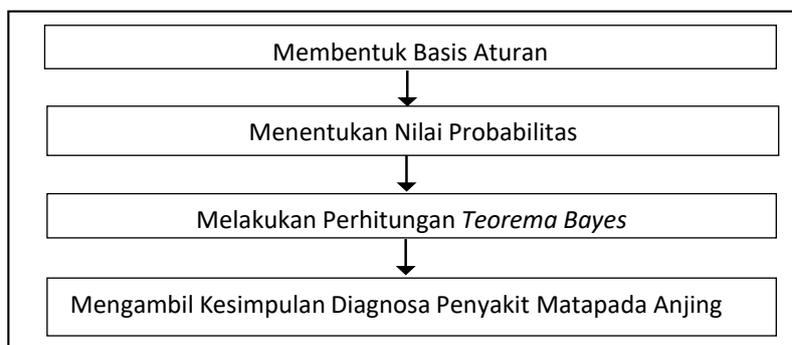
DSLR adalah singkatan dari “Digital Single Lens Reflex”. Dalam bahasa yang lebih dipahami, DSLR adalah kamera digital yang memakai cermin untuk memindahkan cahaya dari lensa ke jendela bidik (*viewfinder*) , yang adalah lubang di serpihan belakang kamera dimana Anda bisa melihat/mengintip melewatinya untuk mengetahui gambar apa yang Anda ambil[4]. Namun masalah ditemukan juga pada Kamera Dslr tipe ini seperti rusak nya sensor Pada kamera. Maka dibuatlah program khusus Kamera Dslr Merk Canon (D Series) untuk memudahkan menangani permasalahan sebelum dibawa ketempat *service*. Kerusakan *hardware* pada kamera dslr merupakan masalah yang sering terjadi, berbagai macam kerusakan sering muncul bisa diakibatkan oleh faktor penggunaan atau pun juga karena masa pemakaian kamera dslr yang sudah terlalu lama sehingga mengakibatkan bermacam macam kerusakan[5].

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program kecerdasan buatan atau yang sering disebut AI dengan menggabungkan pangkalan *knowledge* (pengetahuan) *base* dengan sistem yang inferensinya untuk menjadikan sebuah sistem yang bertindak layaknya seorang pakar[6]. Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang menginterfensi pengetahuan manusia ke dalam sebuah sistem komputer, diharapkan agar komputer dengan sistem yang dibuat menyerupai manusia dapat bekerja sesuai kemampuan yang dimiliki layaknya seorang pakar[6]. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan Newel Simon. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based ExpertSystem*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer[7].

2.4 Metode *Teorema Bayes*

Metode *Teorema bayes* dikemukakan oleh seorang pendeta Presbyterian inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes ini kemudian disempurnakan Laplace. *Teorema bayes* digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Disamping ini metode *bayes* memanfaatkan data sampel yang diperoleh dari populasi juga memperhitungkan suatu distribusi awal yang disebut distribusi prior[8]. *Teorema Bayes* menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi dan probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi. *Teorema* ini didasarkan pada prinsip bahwa tambahan informasi dapat memperbaiki probabilitas[9]. Berikut gambar 1 merupakan kerangka kerja dari metode *Teorema Bayes*:



Gambar 1. Kerangka Kerja *Teorema Bayes*

Teorema Bayes menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi dan probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi. *Teorema* ini didasarkan pada prinsip bahwa tambahan informasi dapat memperbaiki probabilitas. *Teorema Bayes* ini bermanfaat untuk mengubah atau memutakhirkan probabilitas yang dihitung dengan tersedianya data dan informasi tambahan[10].

Probabilitas *Bayes* merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula *Bayes* yang dinyatakan dengan[11] :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H)*P(H)}{P(E)} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

- P(H | E) : Probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* E
- P(E | H) : Probabilitas munculnya *evidence* E jika diketahui hipotesis
- HP(H) : Probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* apapun
- P(E) : Probabilitas *evidence* E.

Penerapan *Teorema Bayes* untuk mengatasi ketidakpastian, jika muncul lebih dari satu *evidence* dituliskan sebagai berikut:

$$P(H|E, e) = P(H|E) \frac{P(e|E,H)}{P(e|E)} \dots\dots\dots(2)$$

- e : *evidence* lama
- E : *evidence* baru
- P(H|E,e) : probabilitas adanya hipotesa H, jika muncul *evidence* baru E dari *evidence* lama e
- P(e|E,H) : probabilitas kaitan antara e dan E jika hipotesa H benar.
- P(e|E) : probabilitas kaitan antara e dan E tanpa memandang hipotesa apapun
- P(H|E) : probabilitas hipotesa H jika terdapat *evidence* E

Teorema Bayes sudah dikenal dalam bidang kedokteran tetapi *teorema* ini lebih banyak diterapkan dalam logika kedokteran modern. *Teorema* ini banyak diterapkan pada hal-hal dengan probabilitas kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang berkaitan[12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penyelesaian Metode *Teorema Bayes*

Penerapan Metode *Teorema Bayes* merupakan langkah penyelesaian dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* dalam Mendeteksi Kerusakan Kamera DSLR Merk Canon (D Series). Berikut ini merupakan data gejala, Kerusakan dan basis aturan yang akan diolah:

Tabel 1. Data Gejala dan Jenis Kerusakan

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan	Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai TB
K01	Sensor Kamera DSLR Yang Rusak	G01	Hasil foto blur tidak karuan (buram)	0.7
		G02	Objek bergaris-garis	0.6
		G03	Objek pudar/samar	0.5
		G08	Objek berbayang-bayang	0.4
K02	Kerusakan Pada Bagian Tuas/Dial	G04	Tidak dapat mengatur setingan lewat tuas/dial	0.5
		G05	Mesin kamera tidak merespon	0.5
		G06	Jumlah shutter count	0.6
K03	Lensa Berjamur	G02	Objek bergaris-garis	0.6
		G03	Objek pudar/samar	0.5
		G07	Objek bernoda putih	0.5
		G08	Objek berbayang-bayang	0.4
K04	AF(Auto Focus)Kamera Tidak Berfungsi	G09	Lensa berbunyi “klik-klik”	0.7
		G10	Lensa berbunyi kasar pada saat berputar	0.5

		G11	Lensa fokus berputar lama	0.4
K05	Masalah Pada Kartu Memori	G05	Mesin kamera tidak merespon	0.5
		G12	Slot memory patah	0.6
		G13	Kuningan memori tidak pas pada saat dipasang	0.4
		G14	Memori tidak terbaca	0.5

Tabel 2. Data Penyakit Dan Solusi

Nama Kerusakan	Kode Kerusakan	Solusi
Sensor Kamera DSLR yang rusak	K1	Membersihkan Sensor kamera
Kerusakan pada bagian Tuas/Dial	K2	Pembersihan jalur dan nut
		Penggantian Fleksibel Tuas/Dial kamera
		Penggantian Tuas/Dial Kamera
Lensa Berjamur	K3	Membersihkan Lensa Kamera
		Mengganti Lensa Kamera
AF(Auto Focus) Kamera tidak berfungsi	K4	Penggantian Fleksibel AF(Auto Focus) kamera
Masalah pada memori	K5	Penggantian kartu memori
		Service mainboard kamera

Tabel 3. Basis Aturan Setiap Penyakit

Kode Gejala	Gejala Kerusakan Kamera DSLR Merek Canon (D Series)	Kode Kerusakan				
		K01	K02	K03	K04	K05
G01	Hasil foto blur tidak karuan (buram)	✓				
G02	Objek bergaris-garis	✓		✓		
G03	Objek pudar/samar	✓		✓		
G04	Tidak dapat mengatur setingan lewat tuas/dial		✓			
G05	Mesin kamera tidak merespon		✓			✓
G06	Jumlah shutter count		✓			
G07	Objek bernoda putih			✓		
G08	Objek berbayang-bayang	✓		✓		
G09	Lensa berbunyi “klik-klik”				✓	
G10	Lensa berbunyi kasar pada saat berputar				✓	
G11	Lensa fokus berputar lama				✓	
G12	Slot memory patah					✓
G13	Kuningan memori tidak pas pada saat dipasang					✓
G14	Memori tidak terbaca					✓

Berikut ini merupakan perhitungan hasil Mendeteksi menggunakan Metode *Teorema Bayes* terkait Mendeteksi Kerusakan Kamera DSLR Merk Canon (D Series) apabila seorang Pengguna kamera mengalami gejala seperti dibawah ini: Tabel 4. Konsultasi Pengguna Kamera

Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala kerusakan kamera DSLR merek Canon (D Series)	Jawaban
G01	Apakah hasil foto blur tidak karuan(buram)?	Ya

G02	Apakah objek bergaris-garis?	Ya
G03	Apakah objek pudar/samar?	Tidak
G04	Apakah tidak dapat mengatur setingan lewat tuas/dial?	Ya
G05	Apakah mesin kamera tidak merespon?	Ya
G06	Apakah jumlah shutter count ?	Ya
G07	Apakah objek bernoda putih?	Ya
G08	Apakah objek berbayang-bayang?	Tidak
G09	Apakah lensa berbunyi “klik-klik” ?	Ya
G10	Apakah lensa berbunyi kasar pada saat berputar?	Ya
G11	Apakah lensa fokus berputar lama?	Tidak
G12	Apakah slot memory patah?	Tidak
G13	Apakah kuningan memori tidak pas pada saat dipasang?	Ya
G14	Apakah memori tidak terbaca?	Ya

Langkah ke 1 : Menjumlahkan Nilai Probabilitas

Menjumlahkan nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data pada kasus. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi, maka :

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = G1 + \dots + Gn$$

1. K01 = Sensor kamera DSLR yang rusak

G01 = P (E|H₁) = 0,7

G02 = P (E|H₂) = 0,6

$$\sum_{G2}^2 k = 2 = 0,7 + 0,6 = 1,3$$

2. K02 = Kerusakan pada bagian Tuas/Dial

G04 = P (E|H₄) = 0,5

G05 = P (E|H₅) = 0,5

G06 = P (E|H₆) = 0,6

$$\sum_{G3}^3 k = 3 = 0,5 + 0,5 + 0,6 = 1,6$$

3. K03 = Lensa berjamur

G02 = P (E|H₂) = 0,6

G07 = P (E|H₇) = 0,5

$$\sum_{G2}^2 k = 2 = 0,6 + 0,5 = 1,1$$

4. K04 = AF(Auto Focus)kamera tidak berfungsi

G09 = P (E|H₉) = 0,7

G10 = P (E|H₁₀) = 0,5

$$\sum_{G2}^2 k = 2 = 0,7 + 0,5 = 1,2$$

5. K02 = Masalah pada kartu memori

G05 = P (E|H₅) = 0,5

G13 = P (E|H₁₃) = 0,4

G14 = P (E|H₁₄) = 0,5

$$\sum_{G3}^3 k = 3 = 0,5 + 0,4 + 0,5 = 1,4$$

Langkah ke 2 : Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang H tanpa memandang *evidence*

Dengan cara membagikan nilai *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru.

$$P (H_i) = \frac{P (E | H_i)}{\sum_k^n = n}$$

1. K01 = Sensor kamera DSLR yang rusak

G01 = P (H₁) = $\frac{0,7}{1,3} = 0,538$

G02 = P (H₂) = $\frac{0,6}{1,3} = 0,462$

2. K02 = Kerusakan pada bagian Tuas/Dial

$$G04 = P(H_4) = \frac{0.5}{1,6} = 0.313 \quad G05 = P(H_5) = \frac{0.5}{1,6} = 0.313$$

$$G06 = P(H_6) = \frac{0.6}{1,6} = 0.374$$

3. K03 = Lensa berjamur

$$G02 = P(H_2) = \frac{0.6}{1,1} = 0.545 \quad G07 = P(H_7) = \frac{0.5}{1,1} = 0,455$$

4. K04 = AF(Auto Focus)kamera tidak berfungsi

$$G09 = P(H_9) = \frac{0.7}{1,2} = 0.583 \quad G10 = P(H_{10}) = \frac{0.5}{1,2} = 0.417$$

5. K05 = Masalah pada kartu memori

$$G05 = P(H_5) = \frac{0.5}{1,4} = 0.357 \quad G13 = P(H_{13}) = \frac{0.4}{1,4} = 0.286$$

$$G14 = P(H_{14}) = \frac{0.5}{1,4} = 0.357$$

Langkah ke 3 : Mencari nilai probabilitas hipotesa memandang *evidence*

Dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

$$\sum_{k=n}^n = P(H_i) * P(E|H_i) + \dots + P(H_i) * P(E|H_i)$$

1. K01 = Sensor kamera DSLR yang rusak

$$\sum_{k=2}^2 = (0.538 * 0.7) + (0.462 * 0.6) = 0,377 + 0,277 = 0,654$$

2. K02 = Kerusakan pada bagian Tuas/Dial

$$\sum_{k=3}^3 = (0.313 * 0.5) + (0.313 * 0.5) + (0.375 * 0.6) = 0,156 + 0,156 + 0,225 = 0.538$$

3. K03 = Lensa berjamur

$$\sum_{k=2}^2 = (0.545 * 0.6) + (0.455 * 0.5) = 0,327 + 0,227 = 0,555$$

4. K04 = AF(Auto Focus)kamera tidak berfungsi

$$\sum_{k=2}^2 = (0.583 * 0.7) + (0.417 * 0.5) = 0,408 + 0,208 = 0,617$$

5. K05 = Sensor kamera DSLR yang rusak

$$\sum_{k=3}^3 = (0.357 * 0.5) + (0.286 * 0.4) + (0.357 * 0.5) = 0,179 + 0,114 + 0,179 = 0,471$$

Langkah ke 4 : Mencari hipotesa H jika diberikan *evidence* e

Nilai $P(H_i|E_i)$ atau probabilitas hipotesis H, dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesa tanpa memandang *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi dengan hasil probabilitas hipotesa dengan memandang *evidence*.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_{k=n}^n}$$

1. K01 = Sensor kamera DSLR yang rusak

$$P(H_1|E) = \frac{0.7 * 0.538}{0,654} = 0,576 \quad P(H_2|E) = \frac{0.5 * 0,462}{0,654} = 0,424$$

2. K02 = Kerusakan pada bagian Tuas/Dial

$$P(H_4|E) = \frac{0,5 * 0,313}{0,538} = 0,291 \quad P(H_5|E) = \frac{0,5 * 0,313}{0,538} = 0,291$$

$$P(H_6|E) = \frac{0,6 * 0,375}{0,538} = 0,419$$

3. K03 = Lensa berjamur

$$P(H_2|E) = \frac{0,6 * 0,545}{0,555} = 0,590 \quad P(H_7|E) = \frac{0,5 * 0,455}{0,555} = 0,410$$

4. K04 = AF(Auto Focus)kamera tidak berfungsi

$$P(H_9|E) = \frac{0,7 * 0,583}{0,617} = 0,662 \quad P(H_{10}|E) = \frac{0,5 * 0,417}{0,617} = 0,338$$

5. K01 = Sensor kamera DSLR yang rusak

$$P(H_5|E) = \frac{0,5 * 0,357}{0,471} = 0,379 \quad P(H_{13}|E) = \frac{0,4 * 0,286}{0,471} = 0,242$$

$$P(H_{14}|E) = \frac{0,5 * 0,357}{0,471} = 0,379$$

Langkah ke 5 : Mencari Nilai Kesimpulan

Mencari nilai kesimpulan dari metode *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas evidence awal atau P (E|H_i) dengan nilai hipotesa H_i benar jika diberikan *evidence* E atau P (H_i|E) dan menjumlahkan perkalian.

$$\sum_{K=1}^n \text{bayes} = P(E|H_1) * P(H_1|E_i) \dots + P(E|H_i) * P(H_i|E_i)$$

1. K01 = Sensor kamera DSLR yang rusak
 $\sum_{K=2}^2 \text{bayes} = (0,7 * 0,576) + (0,6 * 0,424) = 0,404 + 0,254 = 0,658 = 0,658 * 100 = 65,8\%$
2. K02 = Kerusakan pada bagian Tuas/Dial
 $\sum_{K=3}^3 \text{bayes} = (0,5 * 0,219) + (0,5 * 0,219) + (0,6 * 0,419) = 0,145 + 0,145 + 0,251 = 0,542 = 0,542 * 100 = 54,2\%$
3. K03 = Lensa berjamur
 $\sum_{K=2}^2 \text{bayes} = (0,6 * 0,590) + (0,5 * 0,410) = 0,354 + 0,205 = 0,559 = 0,559 * 100 = 55,9\%$
4. K04 = AF(Auto Focus)kamera tidak berfungsi
 $\sum_{K=2}^2 \text{bayes} = (0,7 * 0,662) + (0,5 * 0,338) = 0,464 + 0,169 = 0,632 = 0,632 * 100 = 63,2\%$
5. K02 = Kerusakan pada bagian Tuas/Dial
 $\sum_{K=3}^3 \text{bayes} = (0,5 * 0,379) + (0,4 * 0,242) + (0,5 * 0,379) = 0,189 + 0,097 + 0,189 = 0,476 = 0,476 * 100 = 47,6\%$

Dari proses perhitungan menggunakan *Teorema Bayes* diatas, maka diketahui bahwa kamera seorang pengguna kamera yang melakukan konsultasi mengalami kerusakan Sensor kamera DSLR yang rusak dengan nilai keyakinan 0,658 atau 65,8 %.

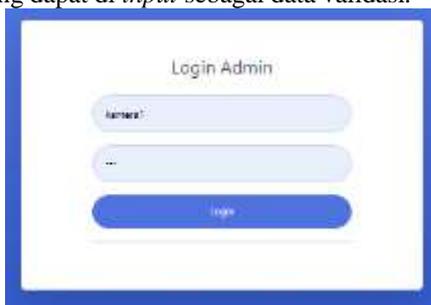
3.2 Implementasi Sistem

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan aplikasi untuk dioperasikan dengan keadaan yang sebenarnya sesuai dari perancangan yang dilakukan dan hasil analisis, sehingga dapat diketahui apakah aplikasi atau sistem tersebut dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai. Pada aplikasi ini memiliki tampilan yang terdiri dari Menu *login*, Menu utama, Menu gejala, Menu Penyakit, Menu Basis Pengetahuan, dan Menu Diagnosa.

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Website* menggunakan *Microsoft Visual Studio Code* dan *XAMPP*.

a. *Form Login*

Form login berfungsi sebagai validasi akses dari admin untuk masuk kedalam sistem, pada *form login* terdapat *username* dan *password* yang dapat di *input* sebagai data validasi.



Gambar 2. Tampilan *Form Login*

b. *Form Menu Utama*

Form Menu Utama berfungsi sebagai halaman navigasi untuk membuka menu-menu yang lainnya.



Gambar 3. Tampilan *Form* Menu Utama

c. *Form* Data Gejala

Form Data Gejala berfungsi untuk mengelola data gejala seperti menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah data gejala pada sistem.



Gambar 4. Tampilan *Form* Data Gejala

d. *Form* Data Kerusakan

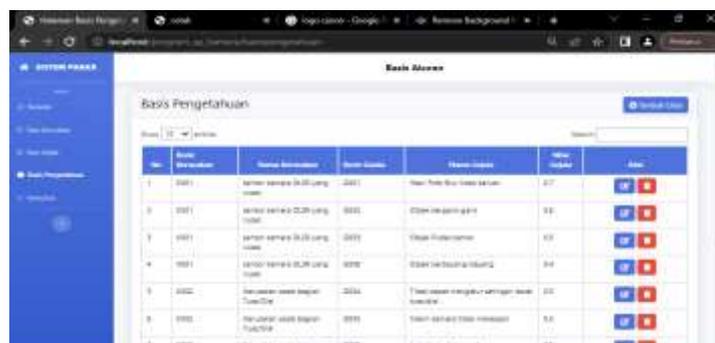
Form Data Kerusakan berfungsi untuk mengelola data kerusakan seperti menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah data kerusakan pada sistem.



Gambar 5. Tampilan *Form* Data Kerusakan

e. *Form* Basis Aturan

Form Basis Aturan berfungsi untuk mengelola data basis aturan seperti menyimpan, mengubah dan menghapus database aturan.



Gambar 6. Tampilan *Form* Basis Aturan

f. Halaman Konsultasi

Berikut ini adalah tampilan halaman konsultasi *user*, dimana pengguna dapat memilih gejala apa saja yang dialami kamera tersebut :



Gambar 7. Tampilan Form Konsultasi

g. Form Hasil Konsultasi

Form Hasil Konsultasi berfungsi untuk melakukan proses deteksi kerusakan dengan menggunakan metode *teorema bayes* (TB).



Gambar 8. Tampilan Form Hasil Konsultasi

4. KESIMPULAN

Dalam proses melakukan Mendeteksi Kerusakan Kamera DSLR Merk Canon (D Series) terlebih dahulu menentukan nilai TB pada setiap gejala, data penyakit dan solusi penyakit kemudian menentukan basis aturan setiap kerusakan. Untuk merancang dan membangun Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Kamera DSLR Merk Canon (D Series) menggunakan aplikasi *Visual Studio Coode* dan *XAMPP* sebagai *database* sistem. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes*, hasil pada sistem sama dengan hasil perhitungan secara manual dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* yaitu kamera seorang pengguna kamera yang melakukan konsultasi mengalami kerusakan Sensor kamera DSLR yang rusak dengan nilai keyakinan 0,658 atau 65,8 %.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan rahmat dan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Deski Helsa Pane dan Ibu Meri Sri Wahyuni atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. Kridalaksana, A. Hidayat, U. Mulawarman, and D. Cahyadi, "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Kamera DSLR Menggunakan Metode Certainty Factor Sequential," *Pros. Semin. Nas. Ilmu Kridalaksana, A. H., Hidayat, A., Mulawarman, U., Cahyadi, D. (2019). Sist. Pakar Diagnosa Kerusakan Kamera DSLR Menggunakan Metod. Certain. Factor Seq. Pros. Semin. Nas. Ilmu Komput. Dan Teknol. Info*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2019.
- [2] A. Suhendra and A. H. Nasyuha, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Kamera DSLR Merk Canon Tipe 1200D menggunakan Metode Certainty Factor," *Citra Sains Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–42, 2021.
- [3] W. N. Sitepu *et al.*, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asma Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Tek. dan Inform.*, vol. 6, pp. 69–75, 2019.
- [4] D. R. Ramadhan and H. Wijoyo, "INCODING : Journal of Informatic and Computer Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Kamera DSLR Canon Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web Designing an Expert Damage Diagnosis System for Canon DSLR Cameras Using the Web-Based Forward Cha," vol. 1, no. 1, pp. 1–14, 2021, doi: 10.34007/incoding.v1i1.10.

- [5] I. Yuniarto SDs Fotografi Belajar Dari Basic Hingga Professional, “P Y YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK.”
- [6] T. Syahputra, _ E., and W. R. Maya, “Implementasi Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Pecandu Narkoba Menggunakan Metode Teorema Bayes,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 2, p. 111, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i2.149.
- [7] M. Ridho Handoko and Neneng, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 50–58, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [8] R. Rachman, “Sistem Pakar Deteksi Penyakit Refraksi Mata Dengan Metode Teorema Bayes Berbasis Web,” *J. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 68–76, 2020, doi: 10.31311/ji.v7i1.7267.
- [9] J. A. Widiars, N. Puspitasari, and A. A. M. Putri, “Penerapan Teorema Bayes dalam Sistem Pakar Anggrek Hitam,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 15, no. 2, p. 75, 2020, doi: 10.30872/jim.v15i2.4604.
- [10] R. Simalango and A. S. Sinaga, “Diagnosa penyakit ikan hias air tawar dengan Teorema Bayes,” *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 43–50, 2018.
- [11] H. Hafizah, T. Tugiono, and A. Azlan, “Sistem Pakar Untuk Pendiagnosaan Karies Gigi Menggunakan Teorema Bayes,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 4, no. 1, p. 103, 2021, doi: 10.53513/jsk.v4i1.2625.
- [12] M. R. Fadillah, B. Andika, and D. Saripurna, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Penyerang Tanaman Bougenville Dengan Metode Teorema Bayes,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 88, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.229.