

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN  
KAMERA DSLR DENGAN METODE FORWARD  
CHAINING BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Nicky Lamonda  
130210076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN  
KAMERA DSLR DENGAN METODE FORWARD  
CHAINING BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh  
Nicky Lamonda  
130210076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 9 Februari 2018

Yang membuat pernyataan,

Nicky Lamonda  
130210076

**SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN  
KAMERA DSLR DENGAN METODE FORWARD  
CHAINING BERBASIS WEB**

Oleh  
**Nicky Lamonda**  
**130210076**

**SKRIPSI**  
**Untuk memenuhi salah satu syarat**  
**guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal**  
**seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 09 Februari 2018**

**Very Karnadi, S.Kom., M.Kom.**  
**Pembimbing**

## ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya teknologi, maka peran dari teknologi informasi semakin berguna untuk berkembang di berbagai bidang termasuk pada bidang fotografi. Namun perkembangan ini tidak diimbangi dengan informasi detail mengenai DSLR yang diterima konsumen terutama informasi perbaikan DSLR yang sangat terbatas. Dari kasus inilah peneliti menyajikan sebuah sistem pakar yang dapat memberikan informasi mengenai gejala dan penyebab kerusakan pada kamera sehingga pemilik kamera dapat menjaga kameranya dari setiap kemungkinan kerusakan yang terjadi agar kamera selalu dalam kondisi maksimal. Data-data yang berkaitan dengan kerusakan kamera DSLR dianalisa lalu diolah menggunakan metode *forward chaining* sedangkan desain sistem dilakukan menggunakan bantuan aplikasi *star UML* dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*. Pemanfaatan database untuk menyimpan basis pengetahuan dari sistem pakar akan mempermudah dalam pembuatan fasilitas penambahan pengetahuan. Dengan adanya fasilitas penambahan pengetahuan, perubahan aturan pada basis pengetahuan dan pengembangan sistem melalui akuisisi pengetahuan yang baru dapat langsung dilakukan tanpa harus membongkar sistem yang sudah jadi. Hal ini akan memungkinkan sistem menjadi tetap up to date sehingga menghasilkan sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk membantu pengunjung dalam memberikan informasi mengenai gejala dan penyebab kerusakan pada kamera DSLR secara cepat dan mudah dimengerti. Selain itu sistem pakar ini juga dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan mengenai kerusakan pada kamera DSLR.

Kata kunci: sistem pakar, sistem kamera DSLR, forward chaining

## **ABSTRACT**

*Role of information technology increasingly useful to develop in various fields, including in photography since the development of the times. The development of information technology is not balanced, so that consumers have lack of detailed information about the improvement of DSLR repair information is very limited. Researchers present an expert system to keep the camera performance awake. Can provide information about the symptoms and causes of damage that occurred, so the camera owner is able to prevent any damage that may occurred. All about of data related to the damage of DSLR camera will be analyzed and processed using forward chaining method, then system design is formed using the help of UML star application with PHP programming language and MySQL database. To keep the knowledge base of the expert system, utilization of the database will simplify in the construction of additional knowledge facilities. Changes in rules on the knowledge base and system development through the acquisition of new knowledge can be directly done without having to dismantle the already system, because the establishment of the facility of additional knowledge. In providing information about the symptoms and root causes the damage of DSLR camera quickly and easily understood, this will allow the system to be kept up to date resulting in an expert system that can be used to help users. In another great, expert system can also be used as a source of knowledge about the damage of DSLR camera.*

*Keywords: expert system, DSLR camera system, forward chaining*

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI
3. Bpk Very Karnadi, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Bapak Arwan selaku pemilik AR Service Kamera DSLR sekaligus narasumber yang telah rela meluangkan banyak waktunya untuk mendukung penelitian ini.
6. Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi yang baik.
7. Istri yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

8. Rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Putera Batam yang turut memberikan doa dan dukungannya.
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per- satu. Semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 09 Februari 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN.....	i
SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Perumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Inteligence</i> ).....	7
2.1.2 Fuzzy Logic.....	9
2.1.3 Jaringan Syaraf Tiruan.....	10
2.1.4 Sistem Pakar.....	11
2.2 Variabel.....	21
2.2.1 Kamera DSLR ( <i>Digital Single Lens Reflex</i> ).....	21
2.2.2 Komponen kamera DSLR.....	22
2.2.3 Cara kerja DSLR.....	26
2.2.4 Keistimewaan DSLR.....	28
2.2.5 Kelebihan dan kekurangan kamera.....	29
2.3 Software Pendukung.....	30
2.3.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	30
2.3.2 XAMPP.....	36
2.3.1 Notepad ++.....	36
2.3.2 Web Browser.....	37
2.2.6 <i>Hyper Text Markup Language (HTML)</i> .....	38
2.2.7 MySQL.....	39
2.4 Penelitian Terdahulu.....	41
2.5 Kerangka Pemikiran.....	44
BAB III.....	46
METODE PENELITIAN.....	46
3.1 Desain Penelitian.....	46
3.2 Pengumpulan Data.....	49

3.3	Operasional Variabel .....	49
3.4	Metode Perancangan Sistem .....	50
3.4.1	Pengkodean .....	50
3.4.2	Pohon Keputusan .....	56
3.4.3	Perancangan Sistem .....	57
3.4.4	<i>Use Case Diagram</i> .....	58
3.4.5	<i>Class Diagram</i> .....	59
3.4.6	<i>Squence Diagram</i> .....	61
3.4.7	Perancangan Antar Muka ( <i>Interface</i> ) .....	66
3.5	Desain <i>Database</i> .....	70
3.6	Lokasi Dan Jadwal Penelitian .....	71
3.5.1	Lokasi Penelitian .....	71
3.5.2	Jadwal Penelitian .....	71
BAB IV .....		73
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		73
4.1	Hasil Penelitian .....	73
4.1.1	Penerapan Program .....	73
4.1.2	Interface Admin .....	79
4.2	Pembahasan .....	84
4.2.1	Pengujian Sistem .....	84
BAB V .....		96
SIMPULAN DAN SARAN .....		96
5.1.	Simpulan .....	96
5.2.	Saran .....	97
DAFTAR PUSTAKA .....		139

DAFTAR PUSTAKA  
 DAFTAR RIWAYAT HIDUP  
 SURAT KETERANGAN PENELITIAN  
 LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori Problem .....	17
Tabel 2.2 Simbol <i>usecase diagram</i> .....	31
Tabel 2.3 Simbol <i>activity diagram</i> .....	34
Tabel 2.4 Simbol <i>sequence Diagram</i> .....	35
Tabel 3.1 Operasional Variabel Kerusakan Pada Kamera DSLR .....	50
Tabel 3.2 Kode dan Nama Kerusakan .....	51
Tabel 3.3 Kode dan Gejala Kerusakan .....	51
Tabel 3.4 Tabel penyebab dan solusi .....	52
Tabel 3.5 Aturan (Rule) .....	53
Tabel 3.6 Aturan (Rule) Kerusakan Dengan Gejala .....	54
Tabel 3.7 Jadwal Penelitian .....	72
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Menu Home .....	84
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Menu Tentang Kami .....	85
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Menu Diagnosa .....	85
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Menu Informasi Kamera .....	85
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Menu Kontak Kami .....	86
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Menu <i>Log In</i> .....	86
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Menu <i>Dashboard</i> .....	87
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Menu Indikator .....	87
Tabel 4.9 Tabel Pengujian Menu Gejala .....	88
Tabel 4.10 Tabel Pengujian Menu Penyebab .....	89
Tabel 4.11 Tabel Pengujian Menu Solusi .....	90
Tabel 4.12 Tabel Pengujian Menu Solusi .....	91
Tabel 4.13 Tabel Pengujian Menu Pengguna .....	93
Tabel 4.14 Tabel Pengujian Menu Informasi Kamera .....	93
Tabel 4.15 Tabel Pengujian Menu <i>Change Password</i> .....	94
Tabel 4.16 Tabel Pengujian Menu <i>Log Out</i> .....	95

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar.....	12
Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar.....	16
Gambar 2.3 Cara kerja mesin inferensi <i>Forward Chaining</i> .....	20
Gambar 2.3 Body Kamera .....	23
Gambar 2.4 Lensa Kamera.....	24
Gambar 2.5 Skema Focal Length.....	25
Gambar 2.6 Skema field of view .....	25
Gambar 2.7 cara kerja kamera DSLR .....	26
Gambar 2.8 Logo <i>XAMP</i> .....	36
Gambar 2.9 Logo <i>Notepad++</i> .....	37
Gambar 2.10 Logo Mozilla Firefox .....	38
Gambar 2.11 Logo HTML .....	38
Gambar 2.12 Logo MySQL .....	40
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	47
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	56
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> .....	58
Gambar 3.4 <i>Class Diagram</i> .....	59
Gambar 3.5 <i>Squence Diagram</i> Login User .....	61
Gambar 3.6 <i>Squence Diagram</i> Login admin.....	62
Gambar 3.7 <i>Squence Diagram</i> Diagnosa.....	63
Gambar 3.8 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Gejala.....	64
Gambar 3.9 <i>Squence Diagram</i> Mengelola Solusi .....	65
Gambar 3.10 <i>Interface Menu</i> Beranda.....	66
Gambar 3.11 <i>Interface Menu</i> Login .....	67
Gambar 3.12 <i>Interface Menu</i> Diagnosa .....	67
Gambar 3.13 <i>Interface</i> Solusi .....	68
Gambar 3.14 <i>Interface Menu</i> About.....	69
Gambar 3.15 <i>Physical Data Model</i> .....	70
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama (Beranda) .....	74
Gambar 4.2 Tampilan Halaman <i>Menu</i> Diagnosa.....	74
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Pertanyaan Diagnosa .....	75
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Diagnosa Kerusakan Motor <i>Autofocus</i> .....	76
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Diagnosa Kerusakan <i>Mainboard</i> .....	76
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Diagnosa Kerusakan IC Power.....	77
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Diagnosa Kerusakan Sensor Kotor.....	78
Gambar 4.8 Tampilan Halaman <i>Error</i> Diagnosa.....	78
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menu <i>Contact</i> .....	79

Gambar 4.10 Tampilan Halaman <i>Login</i> admin.....	80
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Kerusakan.....	81
Gambar 4.12 Tampilan Halaman <i>Menu Solusi</i> .....	82
Gambar 4.13 Tampilan Halaman <i>Menu Aturan</i> .....	82
Gambar 4.14 Tampilan Halaman <i>Menu History</i> Tamu.....	83

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN SURAT KETERANGAN PENELITIAN  
LAMPIRAN I FORM WAWANCARA  
LAMPIRAN II FOTO WAWANCARA  
LAMPIRAN III KODE PROGRAM

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi mengalami pertumbuhan yang sangat pesat memberikan dampak positif bagi umat manusia. Salah satu perkembangan teknologi yang sampai saat ini terus berkembang yaitu internet. Secara langsung mempengaruhi kebutuhan pokok akan informasi dalam kehidupan manusia saat ini karena semua informasi sangat mudah didapat dalam berbagai aspek kehidupan manusia.

Sistem pakar dikembangkan sejalan dengan berkembangnya teknologi informasi. Selain itu sistem pakar membantu komputer menggunakan penalaran dengan meniru atau mengadopsi keahlian yang dimiliki oleh pakar. Dengan sistem ini, permasalahan yang harusnya hanya bisa diselesaikan oleh para pakar atau ahli dapat diselesaikan oleh orang biasa atau awam. Salah satu contohnya pada kamera *Digital Single Lens Reflex*.

*DSLR (Digital Single Lens Reflex)* merupakan yang paling digemari fotografer profesional maupun pemula saat ini. Kamera jenis ini dapat menghasilkan kualitas foto yang sangat baik dan kinerja yang cepat. Namun tidak dapat dipungkiri, kemajuan dunia fotografi belakangan ini berkembang begitu pesat yang diikuti dengan harga kamera yang terjangkau. Para penggunanya juga bisa dikatakan tidak sedikit, banyak yang mulai tertarik dengan kamera *DSLR* ini seperti misalnya penghobi fotografi, dari kalangan pelajar, mahasiswa, pegawai, ataupun

orang umum. Bermula dari hobi pada seni fotografi menggunakan kamera *DSLR* baik yang dilakukan di luar ruangan atau di dalam ruangan (studio). Bahkan mereka menggunakan kamera dalam pekerjaannya, misalnya wartawan foto dan fotografer komersial.

Kompas.com(2014), Canon memiliki lini produk yang kuat pada kamera *digital single lens reflex* (DSLR). Di Indonesia perusahaan itu mengklaim menguasai sekitar 60 persen pasar kamera DSLR. Sejak tahun 2013 silam, Canon mengklaim telah menguasai pasar kamera DSLR secara global. “Di Indonesia, kami bahkan telah menguasai pasar DSLR sejak 15 tahun lalu”, kata Archie Yeow, Assistant Marketing Manager Image Communication Product Canon Singapura.

Namun kamera juga merupakan alat elektronik yang bisa saja mengalami gangguan atau kerusakan. Banyak sekali faktor penyebab kerusakan pada kamera yang tidak diketahui oleh pengguna awam seperti kerusakan ringan atau kerusakan berat dan kurangnya informasi tersebut membuat pengguna mengalami kesulitan untuk mengetahui kerusakan kamera yang mereka miliki, contohnya kerusakan pada body kamera yang sering sekali terjadi yaitu kotornya sensor pada kamera. Kekotoran yang terjadi pada bagian sensor merupakan salah satu masalah yang lazim terjadi pada kamera DSLR. Sebenarnya kekotoran sensor bukan karena ada sampah atau benda lain, namun biasanya karena ada debu yang menempel. Sensor berada pada bagian dalam antara lensa dan *body*, bagaimana mungkin debu bisa masuk? beberapa cara debu bisa masuk pada sensor, diantaranya debu menempel saat Anda memutar lensa untuk perbesaran dan *focusing*. Saat lensa berputar itulah, debu yang menempel pada lensa bisa saja tersedot jatuh ke sensor



kamera. Jika tidak parah debu tidak akan mengganggu kinerja kamera serta efeknya tidak akan terlihat pada hasil foto Anda. Namun jika debu pada sensor sudah cukup ekstrim, maka nantinya akan menghasilkan gangguan pada foto Anda. Tentunya hal ini sangat merugikan karena Anda mungkin harus ke *service center* untuk membersihkannya. Kerusakan *shutter block*, fasilitas *Shutter Block* pada kamera DSLR ternyata mempunyai batasan umur. Karena batasan inilah mengapa kerusakan Shutter menjadi salah satu masalah pada kamera DSLR yang sering terjadi. Untuk DSLR kelas pemula biasanya hanya mampu bekerja maksimal sampai 50ribu kali, sedangkan kelas menengah keatas bekerja maksimal 100ribu atau lebih. Banyak kasus dimana orang kaget ketika kameranya mengalami macet pada Shutter padahal kerusakan itu lazim terjadi. Kerusakan motor *autofocus* merupakan salah satu masalah pada kamera DSLR yang sering terjadi. Ada beberapa hal yang memungkinkan motor autofocus rusak, diantaranya karena kamera terjatuh ke permukaan keras, terutama pada bagian lensa. Inilah penyebab utama kerusakan motor autofocus. Perlu diketahui bahwa saat ini ada beberapa kamera DSLR yang mempunyai motor autofocus pada *body* dan lensa, ada juga yang hanya mempunyai motor pada lensa saja. Jadi, bisa saja motor pada *body* dan lensa rusak karena jatuh dalam keadaan terpasang. Untuk menangani masalah tersebut, para pengguna biasanya menyerahkannya kepada teknisi sehingga membutuhkan biaya yang cukup mahal. Selain itu, untuk memperbaiki kerusakan pada kamera tersebut sangatlah membutuhkan waktu yang cukup lama, dikarenakan proses perbaikan tergantung pada gangguan ataupun tingkat kerusakan yang terjadi.

Selain itu teknisi untuk melakukan perbaikan pada kamera juga sangat jarang ditemukan, karena sangat penting informasi tentang kerusakan pada kamera dan cara melakukan perbaikan sangat sedikit sekali. Teknisi hanya dapat ditemukan di service centre pada merek kamera itu sendiri.

Oleh karena itu, sistem pakar ini akan digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan kamera *digital single lens refleks* (DSLR) dan menggunakan metode *forward chaining* yang merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan fakta untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Dari uraian diatas, penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian yaitu: **“SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI KERUSAKAN KAMERA *DSLR* DENGAN METODE *FORWARD CHAINING* BERBASIS WEB”**. Sistem pakar ini diharapkan dapat membantu pengguna awam untuk mendapatkan solusi dengan cepat.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasar latar belakang masalah diatas, maka penulis akan merumuskan masalah yang ada agar tidak terjadi kerancuan. Adapun perumusan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Informasi yang diketahui pengguna untuk mengatasi kerusakan pada kamera yang mereka miliki sangat sedikit sekali.
2. Banyaknya waktu dan biaya yang tidak sedikit untuk mengatasi kerusakan pada kamera.
3. Teknisi untuk melakukan perbaikan pada kamera juga sangat jarang ditemukan.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, pembahasan akan dibatasi dalam ruang lingkup sebagai berikut :

1. Hanya meneliti kerusakan pada body kamera DSLR.
2. Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah Metode *Forward Chaining*.
3. Sistem pakar berbasis web ini menggunakan *software xampp* versi 5.1.3, menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*.

### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka ada beberapa permasalahan yang ada pada penelitian tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana cara merancang sistem pakar mengatasi kerusakan kamera tersebut?
2. Bagaimana cara menerapkan sistem pakar metode *forward chaining* pada kerusakan kamera DSLR?
3. Bagaimana implementasi sistem pakar berbasis *web* yang bermanfaat dan berguna bagi teknisi dan para pengguna kamera?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mempelajari bagaimana menangani permasalahan kerusakan kamera dan cara atau solusi perbaikannya.
2. Merancang dan membuat sistem pakar untuk mendeteksi masalah kerusakan pada bagian komponen kamera, serta memberikan gambaran tentang permasalahan yang muncul.

## 1.6 Manfaat Penelitian

### a) Aspek Teoritis

Penelitian ini dilakukan untuk menambah pengetahuan dan wawasan terkait dengan metode-metode yang digunakan dalam sistem pakar dan memberikan kemudahan dalam penerapan hasilnya kepada masyarakat.

### b) Aspek Praktis

Membantu mendiagnosa kerusakan dengan cepat dan mengetahui langkah kerja yang harus dilakukan. Memudahkan proses perbaikan sehingga dapat lebih efisien.

1. Memanfaatkan waktu yang singkat untuk perbaikan.
2. Mengerti terlebih dahulu kerusakan yang sedang terjadi dan menangani dengan tepat.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 Teori Dasar**

Setelah masalah penelitian dirumuskan, maka langkah kedua dalam proses penelitian *kuantitatif* adalah mencari teori, konsep dan generalisasi hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai landasan teoritis untuk pelaksanaan penelitian. Landasan teori ini diperlukan agar penelitian yang dilakukan mempunyai dasar yang kokoh, dan bukan sekedar perbuatan coba-coba (*trial and error*). Adanya landasan teoritis ini merupakan ciri bahwa penelitian itu merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data (Sugiyono, 2017:79).

Deskripsi teori paling tidak berisi tentang penjelasan terhadap variabel-variabel yang diteliti melalui pendefinisian, dan uraian yang lengkap dan mendalam dari berbagai referensi, sehingga ruang lingkup, kedudukan dan prediksi terhadap hubungan antara variabel yang akan diteliti menjadi lebih jelas dan terarah (Prof. Dr. Sugiyono, 2014:58).

#### **2.1.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)**

Budihartanto & Suhartono (2014:2) Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) merupakan bidang ilmu komputer yang mempunyai peran penting di era kini dan masa akan datang. Bidang ini telah berkembang sangat pesat di 20

tahun terakhir seiring dengan pertumbuhan kebutuhan akan perangkat cerdas pada industri dan rumah tangga.

Selama lebih dari ribuan tahun, cara manusia berfikir terus di teliti. Proses tersebut mencakup cara manusia mengetahui, memahami, memprediksi, dan melakukan manipulasi terhadap hal-hal yang lebih besar dan lebih rumit dari yang pernah ada. Bidang keilmuan kecerdasan buatan sampai saat ini terus mencoba untuk melakukan pekerjaan tersebut. Tidak hanya untuk memecah berbagai masalah, tetapi juga untuk membangun sebuah sistem atau alat yang memiliki kecerdasan,

AI mencakup bidang yang cukup besar. Mulai yang paling umum hingga yang khusus. Dari *learning* atau *perception* hingga pada permainan catur, pembuktian teori matematika, menulis puisi, mengemudikan mobil, dan melakukan diagnosis penyakit. AI relevan dengan berbagai macam *task* kecerdasan, AI merupakan ilmu yang universal.

Kata *intelligence* berasal dari bahasa latin *intelligo* yang berarti ‘saya paham’. Jadi, dasar dari *intelligence* adalah kemampuan memahami dan melakukan aksi. Sebenarnya, area kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) atau disingkat dengan AI, bermula dari kemunculan komputer sekitar tahun 1940-an, meskipun sejarah perkembangannya dapat di lacak hingga zaman mesir kuno. Pada masa sekarang, perhatian difokuskan pada kemampuan komputer untuk mengerjakan sesuatu yang dapat dilakukan manusia. Dalam hal ini, komputer tersebut dapat meniru kemampuan kecerdasan dan perilaku manusia.

## 2.1.2 Fuzzy Logic

Logika fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *emeded sistem*, jaringan PC, *multi chanel* atau *work station* berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya (T.Sutojo, S.Si., Edy Mulyanto, S.Si., & Suhartono, 2011:211).

### 2.1.2.1 Kelebihan Fuzzy Logic

Menurut Budihartanto & Suhartono (2014:150) *Fuzzy logic* memiliki banyak kelebihan, yaitu dapat mengontrol sistem yang kompleks, non-linier, dan sistem yang sulit direpresentasikan secara matematis. Berikut beberapa alasan menggunakan *fuzzy logic*.

1. Konsep *Fuzzy Logic* mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* sangat sederhana dan mudah dimengerti.
2. *Fuzzy logic* sangat fleksibel.
3. *Fuzzy logic* memiliki toleransi terhadap data- data yang tidak tepat.
4. *Fuzzy logic* mampu memodelkan fungsi-fungsi non linear yang sangat kompleks.
5. *Fuzzy logic* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui pelatihan.

6. *Fuzzy logic* dapat bekerja sama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
7. *Fuzzy logic* didasarkan pada bahasa alami.

### 2.1.3 Jaringan Syaraf Tiruan

JST adalah proses terbesar paralel (*parallel distributed processor*) yang sangat besar yang memiliki kecenderungan untuk menyimpan pengetahuan yang bersifat pengalaman dan membuatnya siap untuk digunakan. JST meyerupai otak manusia dalam dua hal, yaitu : pengetahuan diperoleh jaringan melalui proses belajar, kedua kekuatan hubungan antar sel syaraf (*neuron*) yang dikenal sebagai bobot-bobot sinaptik digunakan untuk menyimpan pengetahuan.

JST mempunyai struktur tersebar paralel yang sangat besar dan mempunyai kemampuan belajar, sehingga bisa melakukan *generalization* atau diterjemahkan sebagai generalisasi, yaitu bisa menghasilkan *output* yang benar untuk *input* yang belum pernah dilatihkan. Dengan kedua kemampuan pemrosesan informasi ini JST mampu menyelesaikan masalah-masalah yang sangat kompleks.

Pada prakteknya, JST tidak bisa memberikan solusi dengan bekerja sendiri, tetapi perlu diintegrasikan kedalam pendekatan rekayasa sistem yang konsisten. Setiap masalah yang kompleks didekomposisi ke dalam sejumlah tugas sederhana, dan JST ditugaskan sebagai bagian dari tugas-tugas tersebut (seperti pengenalan pola *assosiative memory*, kontrol, dan sebagainya) yang sesuai dengan kemampuannya (Suyanto, 2014:170).



## **2.1.4 Sistem Pakar**

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari *artificial intelligent* yang yang secara umum digunakan untuk menyelesaikan masalah yang muncul dalam bidang tertentu melalui program komputer yang telah dirancang sebagaimana halnya seorang pakar.

### **2.1.2.1 Definisi Sistem Pakar**

Expert System - is a computer program that employs the knowledge of human experts to solve problems that usually would require human intelligence. This kind of programs represents the expertise knowledge, about a specific class of problems, as data or rules that can be called upon when needed. Expert systems can also provide some analysis of the problems and they can even recommend to users various actions in order to perform improvements and rectifications. Expert systems arrive at conclusions using reasoning capabilities. The focus of this paper requires human intelligence which can be substituted by an expert system and potentially improve productivity in Effective Pedagogy and Academic Quality Assurance, save time and money, preserve valuable knowledge, and improve learning and understanding (Asabere, 2012).

Menurut Kusri (2008:3) menyatakan system pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang



### 2.1.2.2.1 Basis Pengetahuan

Menurut Herawan (2016:6) Basis pengetahuan merupakan inti program sistem pakar karena basis pengetahuan ini merupakan representasi pengetahuan (*Knowledge Representation*) dari seorang pakar. Sedangkan menurut Nita merlina & Rahmat Hidayat (2012:3) basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah, tentu saja didalam *domain* tertentu. Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu sebagai berikut.

#### 1. Penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*)

Penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk: *IF-THEN*. Bentuk ini digunakan apabila kita memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu, dan si pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Disamping itu, bentuk ini juga digunakan apabila dibutuhkan penjelasan tentang jejak ( langkah-langkah) pencapaian solusi.

#### 2. Penalaran berbasis kasus(*Case-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada). Bentuk ini digunakan apabila *user* menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi pada kasus-kasus yang hampir sama (mirip). Selain itu, bentuk ini juga digunakan apabila kita telah memiliki sejumlah situasi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

#### **2.1.2.2.2 Basis Data**

Basis data adalah bagian yang mengandung semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta yang didapatkan pada saat pengambilan kesimpulan yang sedang dilaksanakan (Herawan, 2016:7).

#### **2.1.2.2.3 Mesin Inferensi**

Mesin inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola penalaran system yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme ini akan menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Mesin inferensi memulai pelacakan dengan mencocokkan kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta yang ada dalam basis data (Herawan, 2016:7).

#### **2.1.2.2.4 Antar Muka Pemakai (*User Interface*)**

Antar muka pemakai adalah bagian penghubung antara bagian program sistem pakar dengan pemakainya. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara program dengan pemakai. Program akan mengajukan pertanyaan berbentuk “ya / tidak” (*yes or no question*) atau berbentuk menu pilihan. Melalui jawaban yang diberikan oleh pemakai , sistem pakar akan mengambil kesimpulan berupa informasi ataupun anjuran sesuai dengan sifat dari sistem pakar (Herawan, 2016:7).

#### **2.1.2.2.5 Memori kerja**

Merupakan bagian dari sistem pakar yang menyimpan fakta-fakta yang diperoleh saat dilakukan proses konsultasi. Fakta-fakta inilah yang nantinya akan diolah oleh mesin inferensi berdasarkan pengetahuan yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk menentukan suatu keputusan pemecahan masalah. Konsultasinya bisa berupa hasil diagnose, tindakan, akibat (Hartati & Iswanti, 2008:6).

#### **2.1.2.2.6 Fasilitas Penjelasan**

Fasilitas penjelasan memberikan informasi kepada pemakai mengenai jalannya penalaran sehingga dihasilkan suatu keputusan. Bentuk penjelasannya dapat berupa keterangan yang diberikan setelah suatu pertanyaan diajukan, yaitu penjelasan atas pertanyaan mengapa, atau penjelasan atas pertanyaan bagaimana sistem mencapai konklusi (Hartati & Iswanti, 2008:6).

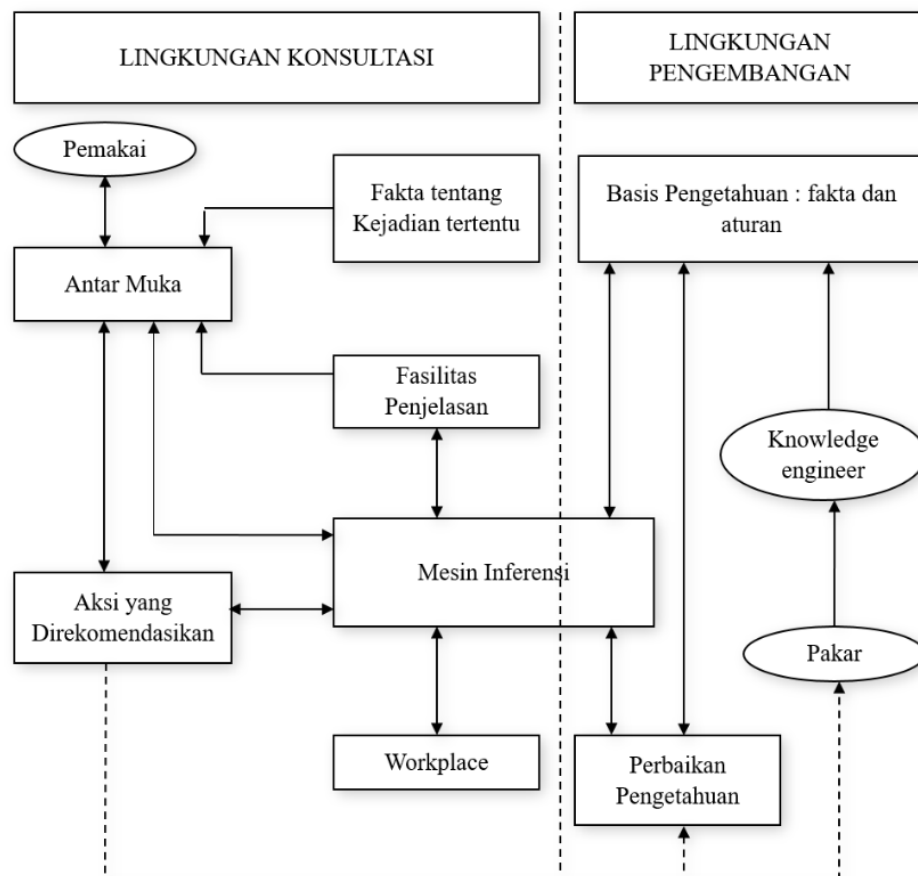
#### **2.1.2.2.7 Fasilitas Akuisisi Pengetahuan**

Dengan adanya fasilitas ini pada sistem, maka seorang pakar akan dengan mudah menambahkan pengetahuan ataupun kaidah baru pada sistem pakar. Untuk menjamin bahwa pengetahuan pada sistem pakar ini *up to date* dan valid, maka fasilitas akuisisi pengetahuan hanya bisa diakses oleh pakar (Hartati & Iswanti, 2008:6).

### 2.1.2.3 Struktur Sistem Pakar

Menurut Nita merlina & Rahmat Hidayat (2012:3) Sistem Pakar terdiri atas 2 bagian pokok, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*).

1. Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangunan sistem pakar, baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan.
2. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.



**Gambar 2.2** Struktur Sistem Pakar  
(Sumber: Hartati & Iswanti, 2008:9)

#### 2.1.2.4 Kategori Permasalahan Sistem Pakar

Banyak permasalahan yang dapat diangkat menjadi aplikasi sistem pakar. Secara garis besar aplikasi sistem pakar dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, seperti tercantum dalam tabel berikut.

**Tabel 2.1** Kategori Problem

<b>Kategori</b>	<b>Keterangan</b>
Diagnosis	Menentukan dugaan/hipotesa berdasarkan gejala-gejala yang didapat dari pengamatan.
Desain	Menentukan konfigurasi komponen-komponen sistem berdasarkan kendala-kendala yang ada.
<i>Debbuging</i>	Menentukan cara penyelesaian untuk mengatasi suatu kesalahan.
Interpretasi	Membuat deskripsi atau kesimpulan berdasarkan data yang didapat dari hasil pengamatan.
Instruksi	Pengajaran yang cerdas, menjawab pertanyaan mengapa, bagaimana, dan <i>what if</i> sebagaimana yang dilakukan oleh seorang guru.
Kontrol	Mengatur pengendalian suatu sistem (lingkungan).
<i>Monitoring</i>	Membandingkan hasil pengamatan dengan kondisi yang direncanakan.
Perencanaan	Pembuatan rencana untuk mencapai tujuan/sasaran yang telah ditetapkan.
Prediksi	Memperkirakan/memproyeksikan akibat yang terjadi dari suatu situasi tertentu.
Reparasi	Melakukan perbaikan atas kesalahan yang terjadi pada fungsi atau sistem.

(Sumber: Hartati & Iswanti, 2008:14)

### **2.1.2.5 Kelebihan Dan Kekurangan System Pakar**

Seberapa pun keberadaan teknologi telah ikut membantu dalam setiap kegiatan hidup manusia, bukan berarti teknologi adalah sesuatu yang dapat dianggap sempurna begitupun dengan sistem pakar. Berikut adalah beberapa manfaat dan keterbatasan sistem pakar.

#### **2.1.2.5.1 Manfaat Sistem Pakar**

Menurut Sutojo et al (2011:160) sistem pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikannya, diantaranya :

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia.
2. Membuat seseorang yang awam berkerja seperti layaknya seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas, dengan memberikan nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
5. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya.
6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
7. Andal. Sistem pakar tidak pernah menjadi bosan dan kelelahan atau sakit.
8. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer. Integrasi sistem pakar dengan sistem komputer lain membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi.



### 2.1.2.5.2 Kekurangan Sistem Pakar

Menurut Nita merlina & Rahmat Hidayat (2012:4) Kelemahan Sistem Pakar, adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan tidak selalu siap tersedia.
2. Akan sulit mengekstrak keahlian dari manusia.
3. Pendekatan tiap pakar pada suatu penilaian situasi mungkin berbeda, tetapi benar.
4. Sulit, bahkan bagi pakar berkemampuan tinggi untuk mengikhtisarkan situasi yang baik pada saat berada dalam tekanan waktu.
5. Sistem Pakar memiliki batasan kognitif alami.
6. Sistem Pakar bekerja dengan baik hanya dalam *domain* pengetahuan sempit.
7. Kebanyakan pakar tidak memiliki sarana mandiri untuk memeriksa apakah kesimpulannya masuk akal.
8. Kosa kata yang digunakan pakar untuk menyatakan fakta dan hubungan.

### 2.1.2.6 *Forward Chaining*

Menurut Sutojo et al (2011:171) *forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *rules IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam *database*. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses

pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi. Metode pencarian yang digunakan adalah *Depth-First Search (DFS)*, *Breadth-First Search (BFS)* atau *Best First Search*.

Sedangkan menurut Nita merlina & Rahmat Hidayat (2012:22) *forward chaining* adalah pendekatan *dara-driven* yang dimulai dari informasi yang tersedia atau ide dasar, kemudian mencoba menarik kesimpulan.

Data aturan kesimpulan

A = 1 IF A = 1 AND B = 2

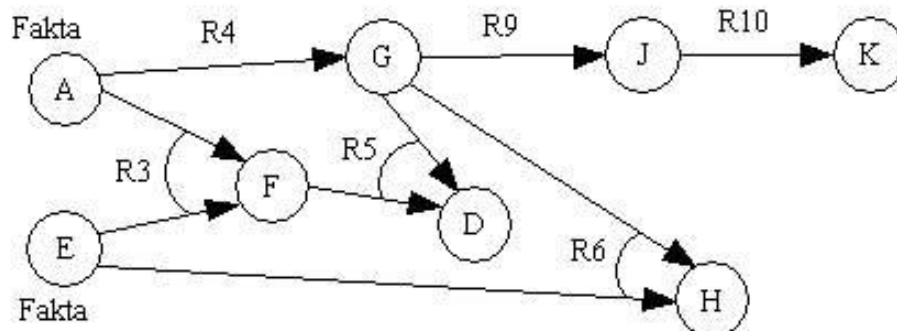
B = 2 THEN C = 3 C= 3

Contoh:

IF akar tanaman rusak.

AND Terdapat telur-telur ulat pada rerumputan.

THEN Terserang hama ulat grayak.



**Gambar 2.3** Cara kerja mesin inferensi *Forward Chaining*  
(Sumber : Nita merlina & Rahmat Hidayat, 2012)

## 2.2 Variabel

Kerlinger (1973) di dalam Sugiyono (2017:61) menyatakan bahwa variabel adalah konstruk (constructs) atau sifat yang akan dipelajari. Diberikan contoh misalnya, tingkat aspirasi, penghasilan, pendidikan, status sosial, jenis kelamin, golongan gaji, produktivitas kerja, dan lain-lain. Di bagian lain Kerlinger menyatakan bahwa variabel dapat dikatakan sebagai suatu sifat yang diambil dari suatu nilai yang berbeda (different values). Dengan demikian variabel itu merupakan suatu yang bervariasi. Selanjutnya Kidder (1981), menyatakan bahwa variabel adalah suatu kualitas (qualities) dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya.

### 2.2.1 Kamera DSLR (*Digital Single Lens Reflex*)

DSLR merupakan singkatan dari *Digital Single Lens Reflect* artinya kamera digital dengan lensa tunggal. Lensa tunggal adalah lensa pembidik sama dengan lensa perekam. DSLR mengadopsi sistem yang dimiliki SLR, yaitu sistem cermin otomatis dan pentaprisma. Sistem tersebut berguna untuk meneruskan cahaya dari lensa menuju ke jendela bidik (*viewfinder*). Keunggulan dari system ini ialah apa yang terlihat itulah yang terekam. Sehingga kamera DSLR mampu menghasilkan gambar yang lebih sesuai dengan realita.

DSLR memiliki beberapa karakteristik utama yang membedakannya dengan jenis kamera digital bias. Pertama, desain pantulan cahaya. Jika pada kamera digital biasa, fungsi sensor penangkap cahaya dari lensa akan bekerja secara terus menerus,

dan diteruskan ke LCD ataupun *viewfinder* elektronik. Sementara pada DSLR cahaya yang dipantulkan melalui cermin dan pentaprisma akan ditampilkan melalui *viewfinder* optikal. Desain pantulan cahaya yang demikian, membuat sensor hanya bekerja saat pengambilan foto saja.

Kedua, lensa yang dapat dilepas. Karakteristik ini memungkinkan para fotografer untuk dapat mengganti-ganti lensa sesuai dengan kebutuhan . selain itu kamera DSLR juga memiliki ukuran sensor yang cukup besar sehingga dapat menghasilkan gambar yang lebih baik. Jeda waktu (*lag-time*) yang dimiliki DSLR pun jauh lebih singkat dari pada kamera digital biasa. Kecepatan kinerja ini membuat DSLR lebih dapat diandalkan untuk menangkap momen-momen penting. Terakhir, teknologi digital yang dimilikinya membuat kamera DSLR terkesan praktis serta lebih luwes ketimbang kamera SLR analog (Widyani & Marsha, 2014:1)

### **2.2.2 Komponen kamera DSLR**

Setiap kamera DSLR memiliki tiga komponen utama di dalamnya. Ketiga komponen ini yaitu *body* kamera, lensa, dan sensor digital.

#### **2.2.2.1 Body Kamera**

Body kamera merupakan bagian utama dari sebuah kamera, dimana keseluruhan proses pengambilan gambar terjadi. Proses pengambilan gambar yang dimaksud adalah proses masukan cahaya melalui lensa, kemudian diterima atau diolah hingga menjadi sebuah foto atau gambar dalam format digital. *Body* kamera

ibarat “kamar gelap”. Oleh karena itu, *body* kamera tidak boleh bocor atau kemasukan cahaya. Jika kebocoran terjadi, maka hasil olahan gambar tidak akan sama dengan aslinya. Selain berfungsi sebagai kamar gelap, *body* kamera juga berfungsi sebagai tempat meletakkan berbagai macam fitur kamera. Fitur-fitur kamera ini berbeda antara kamera satu dengan yang lain, tergantung pada merek dan tipenya.



**Gambar 2.3** Body Kamera  
(Sumber : <https://www.kameraclub.de>)

#### 2.2.2.2 Lensa

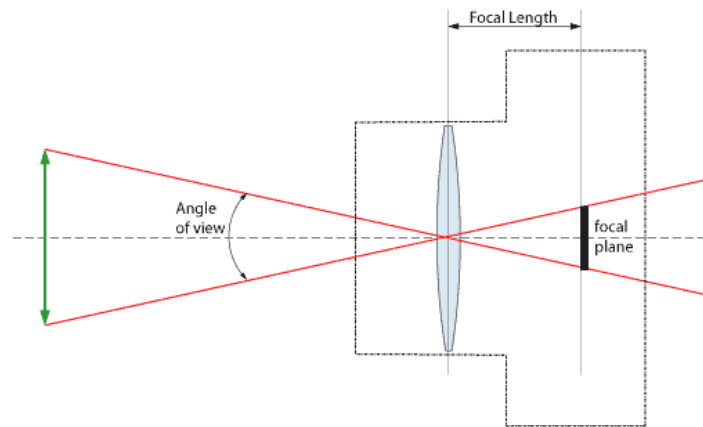
Lensa sering diibaratkan “mata” pada kamera. Bagian ini berfungsi untuk menangkap, memfokuskan, dan mengantarkan cahaya ke dalam *body* kamera, untuk kemudian diolah agar menjadi sebuah gambar. Dalam menjalankan fungsinya, lensa akan dibantu oleh tiga cincin. Pertama, cincin diafragma (*aperture*) yang

berfungsi untuk mengatur banyak-sedikitnya cahaya yang masuk. Kedua, cincin fokus yang berfungsi untuk memfokuskan objek. Ketiga, cincin *zooming* yang berfungsi untuk memperbesar tampilan objek, dimana perbesaran itu tergantung pada jarak serta ukuran lensa.



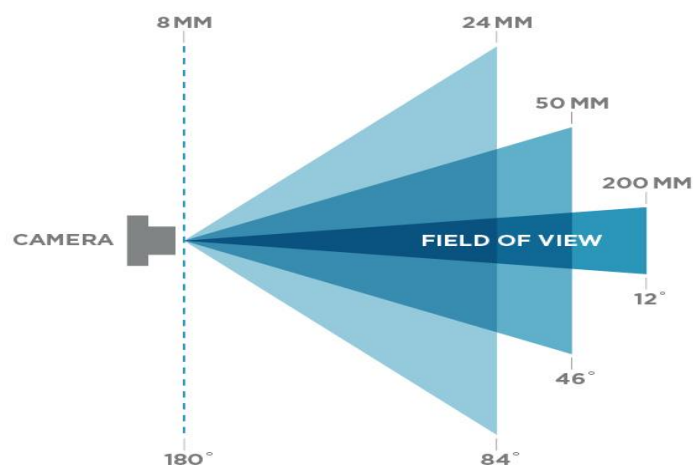
**Gambar 2.4** Lensa Kamera  
(Sumber : Widayani & Marsha, 2014)

Standar ukuran lensa ditentukan oleh Panjang titik api (*focallength*). *Focallength* dinyatakan dalam satuan millimeter (mm). secara definisi, *focallength* adalah jarak antara lensa dengan bidang titik api pada sensor dimana foto akan terbentuk. Perhatikan skema berikut ini.



**Gambar 2.5** Skema Focal Length  
(Sumber : Widyani & Marsha, 2014:4)

Pada prinsipnya, *focal length* berfungsi untuk menentukan lebar-sempitnya sudut pandang lensa atau disebut juga dengan *field of view*. Semakin pendek *focal length*, maka akan semakin lebar sudut pandangnya. Sebaliknya, semakin panjang *focal length*, maka akan semakin sempit sudut pandangnya. Coba perhatikan gambar di bawah ini.



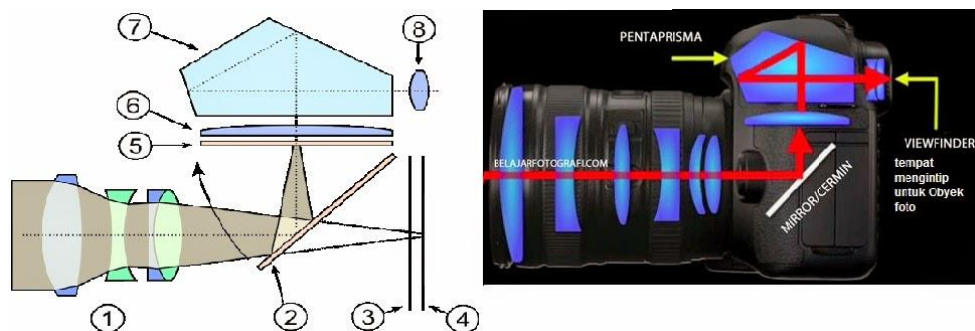
**Gambar 2.6** Skema field of view  
(Sumber : Widyani & Marsha, 2014:4)

### 2.2.2.3 Sensor Digital

Komponen terakhir yaitu sensor digital. Sensor digital pada DSLR merupakan pengganti plat film seperti pada kamera analog. komponen ini yang pada dasarnya membedakan antara teknologi analog dan teknologi digital pada kamera. Cahaya yang datang melalau lensa akan diterima oleh sensor digital. Selanjutnya, cahaya ini akan diproses oleh *prosesor*/ komputer di dalam *body* kamera. *Prosesor* akan memproses informasi cahaya ini, kemudian mengubahnya kedalam format tertentu (jpeg,raw,dll) hingga menjadi sebuah foto yang bisa kita nikmati hasilnya (Widyani & Marsha, 2014:5).

### 2.2.3 Cara kerja DSLR

Secara keseluruhan proses kerja kamera DSLR terjadi sangat singkat, namun agar lebih mudah dipahami akan dipisahkan menjadi 3 tahap. Selain itu untuk lebih mudah memahaminya perhatikan gambar dibawah ini terlenih dahulu.



**Gambar 2.7** cara kerja kamera DSLR

(Sumber: Prsasetyo, 2014:10)



Proses di atas ialah:

1. Disaat seorang fotografer akan mengambil gambar maka hal pertama yang dilakukan adalah mengintip pada lobang *viewvinder* dibelakang kamera. Apapun yang dilihat fotografer dalam jendela intip tersebut nantinya yang akan menjadi hasil akhir sebuah foto. Pantulan cahaya dari objek foto masuk melewati lensa lalu menuju cermin pantul yang ditunjukkan di nomor 2 dari gambar di atas. Setelah itu bayangan yang ditangkap cermin nomor 2 kemudian memantulkan cahaya tersebut ke *pentaprisma* pada gambar nomor 7. *Pentaprisma* megubah cahaya vertikal ke horizontal dengan mengarahkan cahaya menuju dua cermin terpisah, lalu masuk ke *viewvinder* di nomor 8 tempat anda mengintip gambar yang diinginkan,
2. Beberapa saat membidik, kini saatnya seorang fotografer melakukan pemotretan. Saat seorang fotografer memencet tombol *shutter* terlihat di gambar nomor 3, pada waktu bersamaan cermin pantul (*reflex mirror*) di gambar nomor 2, berayun ke atas dan membiarkan cahaya terus maju dengan lurus. Pada saat dipencet *shutter* kemudian membuka sehingga cahaya tadi masuk ke sensor digital di nomor 4. *Shutter* akan tetap terbuka selama waktu *shutter speed* yang ditentukan. Pada saat yang bersamaan sensor di nomor 4 akan terus merekam informasi cahaya yang ditangkap oleh lensa. Kalau sudah selesai, maka *reflex mirror* di nomor 2 akan kembali ke posisi awal sehingga cahaya dari lensa akan terpantul keatas dan kembali muncul di *viewvinder*.

3. Proses selanjutnya adalah proses yang terjadi di sensor digital pada nomor 4 dimana gambar diolah oleh komputer (*processor*) di dalam kamera. *Processor* akan mengambil informasi yang terekam di sensor, mengubahnya menjadi format yang sesuai pilihan fotografer, biasanya dalam bentuk RAW. Selanjutnya *processor* akan menuliskannya kedalam *memory card* yang dipakai untuk menyimpan hasil pemotretan (Prsasetyo, 2014:9).

#### **2.2.4 Keistimewaan DSLR**

Menurut Prsasetyo (2014 :13) Banyak keistimewaan yang dimiliki oleh kamera DSLR ini, pertama dari segi *pretties* merupakan kamera yang paling tinggi nilai. Tak heran anak-anak dari kelas menengah atas menjadikan DSLR sebagai simbol sosial. Meski hanya sebagai gaya-gayaan saja., dengan berbagai fasilitas yang ada dalam kamera DSLR tak jarang mereka juga menghasilkan gambar yang bagus.

*Body* kamera DSLR juga menjadi bagian keistimewaan tersendiri. *Body* yang besar ini serta desain yang *ergonomos* dan bobotnya yang lumayan berat menjadikan kamera ini menjadi mantab dalam memegang. Dengan *body* kamera yang besar ini juga memungkinkan memuat sensor yang lebih besar pula dibanding kamera berbobot lebih ringan. Besarnya sensor dalam kamera, maka detail gambar yang ditangkap saat melakukan pemotretan semakin banyak dan lebih baik.

Kamera DSLR memiliki kelebihan yakni dengan banyaknya fitur pengaturan manual. Pada kamera saku, fitur manual itu sangat terbatas. Salah

satunya kecepatan rana atau kecepatan perekam gambar. Kamera DSLR dapat merekam dengan kecepatan 1/2000 detik atau lebih cepat hingga 30 detik lebih lambat. Kamera DSLR juga dilengkapi fitur *bulb*, yaitu fitur yang memungkinkan fotografer membidikan kameranya sesuai kebutuhan. Keistimewaan lainnya dari DSLR, kecepatan penyimpanan data dan jeda pemotretan adalah yang terbaik dari semua kamera yang pernah ada.

### **2.2.5 Kelebihan dan kekurangan kamera**

Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan kamera digital menurut Setiadi (2017:15)

Kelebihan :

1. Hasil pemotretan dapat dilihat lebih cepat dengan dukungan peralatan elektronik.
2. Relatif lebih murah karena tidak menggunakan film (biaya cetak).
3. Mudah dalam pengoperasiannya.
4. Lebih mudah diproses, dukungan komputerisasi dapat memberikan efek khusus, seperti penyesuaian kontras foto dan koreksi warna.
5. Hasil yang permanen (tahan lama).

Kekurangan :

1. Kamera digital resolusi lebih tinggi harga relatif lebih mahal sekitar 3-5 kali kamera berbasis film.
2. Diperlukan komputer untuk melengkapi pengolahan *image* digital ( menyunting, memperbaiki, memanipulasi, mencetak sapai mengirim e-mail ).

3. Pemahaman spesifikasi peralatan, operasi komputer, teknologi *scanner*, dan *printer* diperlukan agar *image* yang dihasilkan sesuai keinginan
4. Pengoperasian kamera digital memerlukan baterai, jika tidak ada maka kamera tidak dapat difungsikan. Selain itu, baterai kamera digital masih boros. Hal ini menjadi kendala pemakaian kamera digital.
5. Jika ingin mencetak *image* diperlukan *printer* kualitas foto dengan tinta dan jenis kertas yang juga bagus.

### **2.3 Software Pendukung**

Untuk menunjang kegiatan penelitian ini dibutuhkan beberapa *tool* dan perlengkapan pendukung demi terwujudnya hasil akhir sesuai dengan apa yang diharapkan. Berikut adalah beberapa *software* pendukung yang digunakan untuk menunjang jalannya penelitian ini.

#### **2.3.1 *Unified Modeling Language (UML)***

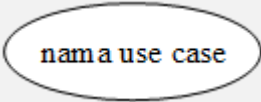

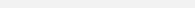
Menurut Rosa *et al* (2013:113) *Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk

pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

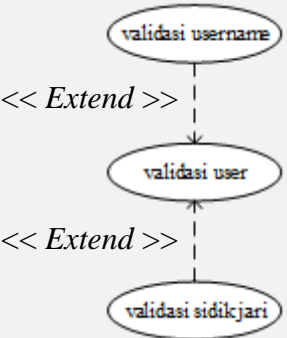

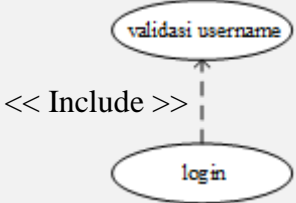
### 2.3.1.1 Use case Diagram

Menurut Rosa *et al* (2013: 130) *Use Case* atau *Diagram Use Case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsi sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

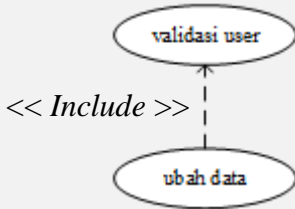
**Tabel 2.2** Simbol *usecase diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use. case</i>.</p>
<p>Aktor / <i>actor</i></p>  <p>Nama aktor</p>	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama aktor.</p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>

Tabel 2.2 Lanjutan

<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> <p>&lt;&lt; Extend &gt;&gt;</p> <p>-----&gt;</p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu, biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misalnya:</p>
	 <p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan, biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya. Poros antara</p>
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> <p>—————&gt;</p>	 <p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya seperti gambar disamping. arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi</p>
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> <p>&lt;&lt; Include &gt;&gt;</p> <p>-----&gt;</p> <p>&lt;&lt; Uses &gt;&gt;</p> <p>—————&gt;</p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat diljalankan <i>use case</i> ini. Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</li> </ol> 

Tabel 2.2 Lanjutan

	<p>1. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, missal pada kasus berikut:</p>
	<div style="text-align: center;">  <pre> graph BT     A([ubah data]) -.-&gt; &lt;&lt; Include &gt;&gt;  B([validasi user])           </pre> </div> <p>2. Kedua sudut pandang diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan kebutuhan</p>

(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013: 130)

### 2.3.1.2 Activity Diagram


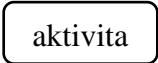



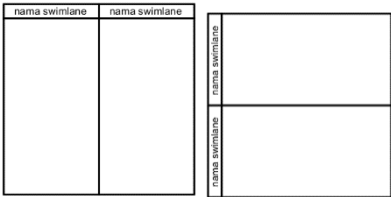
Menurut Rosa *et al* (2013: 130), diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.

3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

**Tabel 2.3** Simbol *activity diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi



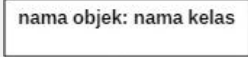
(Sumber: Rosa dan Shalahuddin, 2013: 134)



### 2.3.1.3 Sequence Diagram

Menurut Rosa *et al* (2013: 134), Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirim dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

**Tabel 2.4** Simbol *sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor/<i>actor</i></p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama <i>actor</i></p>
<p>Garis hidup/<i>lifeline</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan actor</p>
<p>Objek</p> 	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>

(Sumber: A.S *et al*, 2013:122).

## 2.3.2 XAMPP

### 2.3.1.1 Defenisi Xampp

Menurut Wicaksono (2008:7) *Xampp* adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis php dan menggunakan pengolahan data *Mysql* dikomputer local. Xampp berperan sebagai server web pada komputer Anda. Xampp juga dapat disebut sebuah CPanel server virtual, yang dapat membantu Anda melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet.



**Gambar 2.8 Logo XAMP**

(Sumber: <https://www.apachefriends.org/index.html>)

### 2.3.1 Notepad ++

*Notepad++* adalah sebuah *text editor* yang sangat berguna bagi setiap orang dan khususnya bagi para *developer* dalam membuat program. *Notepad++* menggunakan komponen *Scintilla* untuk dapat menampilkan dan menyunting teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang berjalan diatas sistem operasi *Windows*. Selain manfaat dan kemampuannya menangani banyak bahasa

pemrograman, *Notepad++* juga dilisensikan sebagai perangkat *free*. Jadi, setiap orang yang menggunakannya tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli aplikasi ini karena *sourceforge.net* sebagai layanan yang memfasilitasi *Notepad++* membebaskannya untuk digunakan (Madcoms, 2016: 15).



**Gambar 2.9** Logo *Notepad++*  
(Sumber: <https://notepad-plus-plus.org>)

### 2.3.2 Web Browser

Web browser adalah adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima dan menyajikan sumber informasi di internet. Dari uji aplikasi dengan web browser, hasilnya berupa suatu kesimpulan apakah aplikasi dapat ditampilkan di suatu web browser tersebut atau tidak (Maudi, 2014:104).

#### 2.3.3.1 Mozilla Firefox

Mozilla FireFox merupakan aplikasi web browser gratis yang dikembangkan oleh yayasan Mozilla dan beberapa developer pendukungnya. Pada saat pertama kali dirilis tanggal 9 November 2004 (versi 1.0) browser ini bernama Phoenix. Kemudian berganti nama menjadi Mozilla FireBird, hingga akhirnya berganti nama menjadi Mozilla FireFox. Sedangkan versi 2.0 untuk pertama kalinya dirilis pada tanggal 24 Oktober 2006 dan versi 3.0 dirilis pada tanggal 17 Juni 2008. Dalam 12

hari setelah dirilisnya versi 1.0, sebanyak lebih dari 5 juta pengguna men-download FireFox (Manzur, 2010:1).



**Gambar 2.10 Logo Mozilla Firefox**  
(Sumber : <https://www.mozilla.org>)

## **2.2.6 *Hyper Text Markup Language (HTML)***

### **2.3.3.1 Defenisi HTML**

HTML merupakan singkatan dari *Hyper Text Markup Language*. HTML biasa disebut bahasa paling dasar dan paling penting yang digunakan untuk menampilkan dan mengelola tampilan pada halaman website. HTML menggunakan dua macam ekstensi file yaitu *.htm* dan *.html*. Format ekstensi *.htm* awalnya hanyalah untuk mengakomodasi penggunaan html dalam operasi DOS (Saputra, 2012:1).



**Gambar 2.11 Logo HTML**  
(Sumber : <https://www.w3.org>)

Ciri-ciri HTML adalah sebagai berikut :

1. Tersusun oleh tag-tag seperti `<html>.....</html>`
2. Pada umumnya tag selalu memiliki tag pembuka dan kemudian ada tag penutupnya.
3. Tidak case sensitive, artinya huruf kapital maupun bukan huruf kapital akan dianggap sama.
4. Nama file berupa \*.html atau \*.htm.

(Maudi, 2014)

## 2.2.7 MySQL

### 2.2.5.1 Defenisi MySQL

*MySql* merupakan salah satu database kelas dunia yang sangat cocok bila dipadukan dengan bahasa pemrograman PHP. *MySql* bekerja dengan menggunakan bahasa SQL (*Structure Query Language*) yang merupakan bahasa standar yang digunakan untuk manipulasi database. Pada umumnya, perintah yang paling sering digunakan dalam *MySql* adalah *SELECT* (mengambil), *INSERT* (menambah), *UPDATE* (mengubah), dan *DELETE* (menghapus). Selain itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat database, field ataupun index untuk menambah atau menghapus data (Saputra, 2012:77).



**Gambar 2.12 Logo MySQL**  
(Sumber: <https://www.mysql.com>)

Sedangkan database server sangatlah penting karena sifatnya yang aktif sehingga akan meringankan kerja aplikasi yang kita bangun. Dengan adanya database server, beban kerja akan terbagi menjadi dua yaitu database servernya dan aplikasi. Selain itu, penggunaan database server juga meningkatkan keamanan aplikasi secara keseluruhan karena kita bisa memisahkan database dan aplikasi secara fisik kedalam server yang berbeda.

Dalam penelitian Februariyanti (2012:124-132) MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan penelitian yang berhubungan dengan judul yang diangkat pada penelitian ini, yang digunakan untuk memperkuat dan menambah referensi penelitian.

(Yulianto, 2014). Rancang bangun aplikasi simulasi penggunaan kamera DSLR berbasis multimedia. Diperoleh fakta Dengan pembuatan aplikasi menggunakan *software*, seorang pemula dapat belajar fotografi tanpa harus memiliki kamera terlebih dahulu, konten dari aplikasi ini adalah pengaturan dasar kamera seperti, *shutter speed*, *ISO*, dan *aperture*. Subjek dalam penelitian ini adalah rancang bangun aplikasi simulasi penggunaan kamera DSLR berbasis *multimedia*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode *literature*, metode *interview* atau wawancara. Aplikasi ini dibangun menggunakan metode *Waterfall* yaitu analisis, perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem. Pada pengujian sistem menggunakan metode *black box test* dan *alpha test*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dihasilkan sebuah aplikasi *multimedia* sebagai media pembelajaran tentang dasar-dasar penggunaan kamera DSLR bagi pemula yang ingin belajar tentang fotografi.

(Widodo, 2008). Simulasi Penelusuran Berkas Cahaya Pada Lensa Tipis. Diperoleh fakta bahwa Pada prinsipnya simulasi dapat dilakukan dengan berbagai cara misalnya dengan deretan angka angka, gambar, grafik, atau visualisai dengan komputer. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat simulasi *computer* penelusuran berkas cahaya pada lensa tipis cembung dan cekung. Dengan adanya simulasi ini keterbatasan peralatan laboratorium optik dapat diatasi, sehingga

eksperimen dapat berjalan lebih efektif. Setelah melalui tahapan-tahapan *requiremen* hingga pengujian, diperoleh hasil simulasi penelusuran berkas untuk lensa cembung dan cekung. Dari hasil simulasi simulasi penelusuran berkas untuk lensa dapat dilihat bahwa tampilan hasil program terdiri dari sebuah lensa, benda (obyek) dan bayangan serta garis-garis penelusuran berkas-berkas cahaya untuk mendapatkan bayangan benda. Dengan menggunakan *mouse*, *Cursor* dapat diarahkan untuk menggerakkan obyek benda ke kiri atau ke kanan. Jarak dan tinggi bayangan otomatis akan berubah menurut rumus yang diberikan.

(Riyadi, 2014). *Sinematografi* Dengan Kamera DSLR. Diperoleh fakta bahwa Pengetahuan fotografi bisa jadi menjadi alat ukur yang paling mudah untuk menuju pengarahannya *sinematografi* yang mengedepankan estetika. Hal ini memang cukup masuk akal di era sekarang ini. Saat ini, umumnya kamera fotografi sudah dilengkapi dengan kemampuan merekam gerak atau video. Kesamaan metode perekaman dengan perangkat kamera untuk foto dan video, membuat para produsen kamera fotografi, melengkapi kamera dengan perekaman video. Imbas ini juga sampai di ranah kamera DSLR (*Digital Single-Lens Reflex*), yang menambahkan fitur ini. Kemajuan teknologi sensor kamera, memungkinkan pengguna fotografi, merekam video untuk membuat film yang makin berkualitas secara estetika visual. Sensor yang besar dan ditunjang kelengkapan lensa fotografi, memudahkan seorang sineas yang berangkat dari fotografi digital, mempelajari dengan mudah. Yang menjadi pertanyaan adalah, bagaimana perbedaan dan persamaan kaidah-kaidah standar fotografi dengan *sinematografi* pada kamera DSLR. Dalam penelitian ini, Pemahaman *Estetika visual* dalam *film* ditentukan oleh aspek *sinematografi*. aspek



teknis meliputi aspek ratio bidang *frame*, sistem pembacaan *visual* secara *digital*, ukuran sensor, *exposure* dan *shutter*, lensa beserta dampaknya, faktor *iso* dan *noise*. Faktor kompresi gambar dalam penyimpanan juga menjadi pembahasan. Hasilnya berupa pemahaman yang mengkorelasikan & perbandingan teknis fotografi dengan *sinematografi* untuk video atau film. Sehingga pengguna fotografi dengan dslr pun bisa memanfaatkan fasilitas video membuat karya *sinematografi*.

(Zunaidi, 2015). Penerapan Metode Certainty Factor dalam Teknik Photography untuk Menentukan Settingan Kamera DSLR yang Menghasilkan Gambar Terbaik. Dapat diperoleh fakta Untuk menghasilkan aplikasi yang dapat membantu memudahkan pengguna pemula kamera DSLR dalam menentukan settingan terbaik, maka digunakan metode Certainty Factor yang dapat mewakili penggunaan variabel untuk menampung nilai settingan yang akan digunakan sebagai data perhitungan dalam menentukan nilai setingan terbaik. Aplikasi sistem pakar ini menggunakan rumus metode certainty factor dengan menggabungkan nilai tingkat keyakinan seorang pakar dengan tingkat keyakinan user sehingga menghasilkan solusi atas kendala yang ada dan menampilkan nilai keyakinan baru dari solusi yang didapat. Dengan menggunakan sistem ini dapat dijadikan solusi alternatif serta pembelajaran bagi pengguna pemula kamera DSLR untuk melakukan diagnosa terhadap kendala – kendala saat pengambilan foto sebelum mengatur settingan yang tepat dalam mengambil suatu objek gambar.

(Reza M. Fauzan, 2015) Pembuatan Simulator Kamera DSLR Dengan Pengaturan Nilai Aperture, Shutter Speed, dan Iso. Diperoleh kesimpulan bahwa Pembuatan efek aperture, shutter speed, dan ISO dilakukan dengan cara

manipulasi perubahan tingkat alpha dari beberapa gambar. Nilai aperture, shutter speed, dan ISO dimasukan ke dalam persamaan exposure. Dan nilai exposure yang dihasilkan digunakan untuk menentukan terang gelap pada gambar. Menentukan tingkat terang gelap dari lightmeter dibuat dari acuan referensi simulator yang pernah dibuat sehingga histogram gambar yang dihasilkan tidak jauh beda.

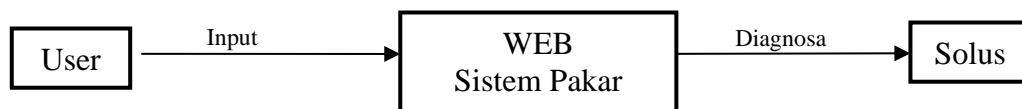
## **2.5 Kerangka Pemikiran**

Kerangka pemikiran yang baik akan menjelaskan secara teoritis peraturan antara variabel yang akan di teliti. Serta secara teoritis dapat di jelaskan antara variabel *dependen* dan variabel *independen* serta variabel *intervening* dan *moderating* (Prof. Dr. Sugiyono, 2014:60).

Dalam penelitian ini, sebagai indentifikasi masalah yang akan diteliti adalah: Kerusakan body kamera diantaranya karena kamera terjatuh ke permukaan keras, terutama pada bagian lensa. Inilah penyebab utama kerusakan motor autofocus. Perlu diketahui bahwa saat ini ada beberapa kamera DSLR yang mempunyai motor autofocus pada body dan lensa, ada juga yang hanya mempunyai motor pada lensa saja. Jadi, bisa saja motor pada body dan lensa rusak karena jatuh dalam keadaan terpasang. Selanjutnya kerusakan yang tidak bisa dihindarkan adalah kotornya sensor pada kamera kekotoran yang terjadi pada bagian sensor merupakan salah satu masalah yang lazim terjadi pada kamera DSLR. Sebenarnya kekotoran sensor

bukan karena ada sampah atau benda lain, namun biasanya karena ada debu yang menempel.

Dari penjelasan diatas, dalam penelitian ini dibuat kerangka pemikiran sebagai berikut:



**Gambar 2.5** Kerangka Pemikiran  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

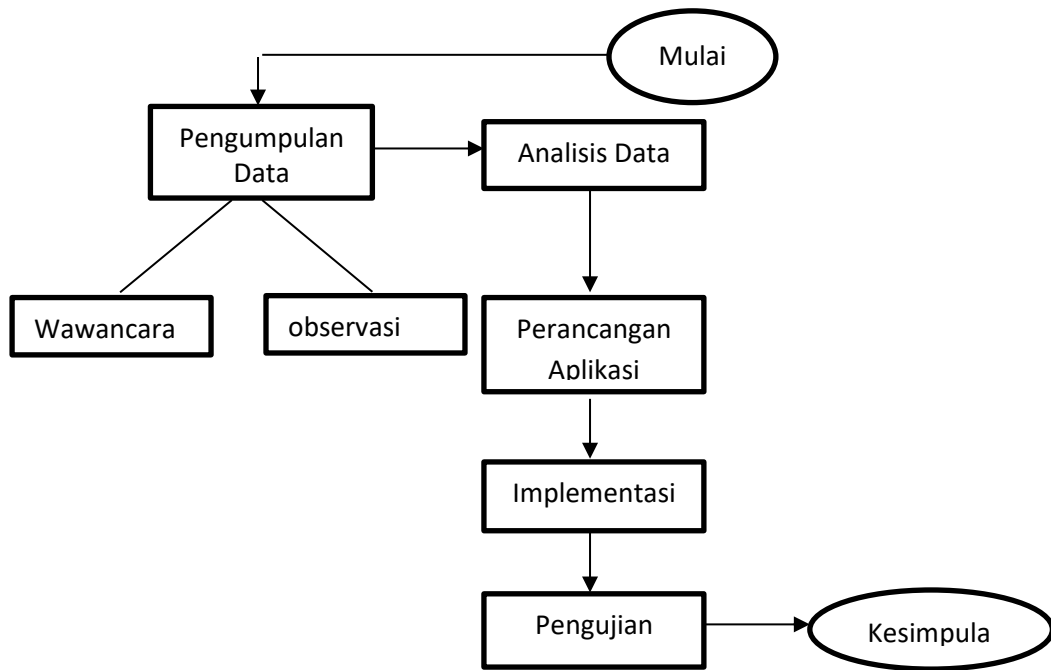
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional berarti kegiatan penelitian itu dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal sehingga terjangkau oleh penalaran manusia. Empiris berarti cara-cara yang dilakukan itu dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara-cara yang digunakan. Sistematis artinya, proses yang digunakan dalam penelitian itu menggunakan langkah-langkah tertentu bersifat logis (Sugiyono, 2014:2)

#### **3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian menggambarkan apa yang akan dilakukan oleh peneliti dalam terminologi teknis. Dalam hal ini, desain penelitian harus mencakup antara lain tahapan yang akan dilakukan, informasi mengenai cara penarikan *sampel* bila diperlukan survei primer, besarnya sampel, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, prosedur pengujian validitas, dan reliabilitas instrumen (Kuncoro, 2009 dalam Sudaryono, 2015:157).



**Gambar 3.1 Desain Penelitian**  
(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2017)

Desain penelitian yang digunakan pada aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada kamera DSLR adalah struktur penyelidikan yang digunakan untuk memperoleh bukti-bukti empiris, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.1, adapun fase atau aturan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dan wawancara di daerah Bengkong kota Batam dan pengumpulan studi literatur pendukung. Adapun hasil dari observasi dan wawancara berupa kesimpulan dari permasalahan penelitian serta dokumentasi penelitian.

## 2. Analisis Data

Proses analisa data yang dilakukan peneliti menyangkut analisa data permasalahan, analisa kebutuhan sistem. Hasil analisa data, peneliti memperoleh gambaran data yang akan diolah sesuai dengan tujuan implementasi sistem pakar mendiagnosa kerusakan pada kamera DSLR.

## 3. Perancangan Aplikasi

Dalam perancangan aplikasi, peneliti membuat konsep diagram diantaranya *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, untuk menggambarkan alur fungsional sistem aplikasi yang akan dibangun dengan adanya perancangan aplikasi maka pengembangan aplikasi dapat diselesaikan dengan mudah.

## 4. Pengujian

Pada proses pengujian, peneliti melakukan uji coba sistem aplikasi yang telah selesai dikerjakan. Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui kekurangan sistem aplikasi itu sendiri, dan melakukan perbaikan agar sistem aplikasi dapat berfungsi mendiagnosa kerusakan kamera DSLR.

## 5. Kesimpulan

Setelah selesai dilakukannya fase desain penelitian mulai dari pengumpulan data hingga pengujian sistem aplikasi, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa sistem aplikasi yang telah selesai dibangun dapat diimplementasikan untuk mendiagnosa kerusakan pada kamera DSLR.

### 3.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang digunakan peneliti dalam mendapatkan data-data yang berkaitan dengan pokok bahasan dalam rangka untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Wawancara

Untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan penelitian, peneliti melakukan wawancara langsung dengan Bapak Arwan selaku pemilik AR service kamera DSLR, Batam. Dalam metode wawancara, alat bantu yang digunakan peneliti berupa alat perekam untuk merekam pembicaraan selama proses wawancara dilakukan. Pedoman wawancara yang digunakan berupa garis-garis besar permasalahan yaitu hal-hal yang berkaitan dengan kerusakan pada body kamera DSLR.

#### 2. Studi literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan mengumpulkan, membaca, dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku teori, buku elektronik (*e-book*), jurnal penelitian, dan sumber pustaka lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

### 3.3 Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014:38).

Terdapat 3 bagian penting yang dapat mempengaruhi kinerja sekaligus menjadi indikator kerusakan pada kamera DSLR. Variabel dan indikator tersebut disajikan dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 3.1** Operasional Variabel Kerusakan Pada Kamera DSLR.

Variabel	Indikator
Body Kamera	Auto Fokus
	Main Board
	Sensor

(Sumber: Data Penelitian, 2017)

### 3.4 Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan dalam membangun sistem pakar mendiagnosa kerusakan pada kamera DSLR menggunakan metode *forward chaining* adalah pengkodean (Nama Kerusakan, Gejala, penyebab dan solusi), memberikan aturan (*Rule*), membuat pohon keputusan. Adapun yang menjadi tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

#### 3.4.1 Pengkodean

Pada penelitian ini penulis merancang pengkodean untuk nama kerusakan dan gejala kerusakan yang terjadi untuk mempermudah perancangan *database* yang ada pada sistem. Pengkodean tersebut dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.



**Tabel 3.2** Kode dan Nama Kerusakan

<b>Indikator</b>	<b>Kode Kerusakan</b>	<b>Nama Kerusakan</b>
Aotu Fokus	P01	Motor Auto Fokus Rusak
Main Board	P02	Ic Powe Rusak
	P03	Main Board Rusak
	P04	Shutter Block Rusak
Sensor	P05	Sensor kotor
	P06	Sensor Rusak

(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada Tabel 3.2, dapat dilihat bahwa setiap nama kerusakan diwakili dengan kode berdasarkan indikator masing-masing. Kode P01 mewakili kerusakan Motor *Autofocus*, kode P02 mewakili kerusakan IC Power, kode P03 mewakili kerusakan *Main Board*, dan kode P04 mewakili kerusakan *Shutter Block*, kode P05 mewakili kerusakan Sensor kotor, kode P06 mewakili kerusakan Sensor rusak. Untuk pengkodean gejala kerusakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.3** Kode dan Gejala Kerusakan

<b>Kode Kerusakan</b>	<b>Kode Gejala</b>	<b>Gejala Kerusakan</b>
P01	GJ01	Tidak bisa megunci sasaran titik fokus
	GJ02	Pemutaran lensa tidak stabil
	GJ03	Lensa fokus berputar lama
	GJ04	Titik fokus tidak menangkap objek
P02	GJ05	Batrai berkedip
	GJ06	Tidak bisa mengambil gambar
	GJ07	Muncul error pada layar
	GJ08	batrai berkedip meski posisi off

**Tabel 3.3** Lanjutan

P03	GJ09	kamera tidak menyala
	GJ10	Pernah terkena air
P04	GJ11	Muncul error 30 pada layar
	GJ12	Tidak bisa mengambil gambar
P05	GJ13	kamera ditempatkan di area lembab
	GJ14	Muncul bercak-bercak pada bukaan F/18
P06	GJ15	Objek menjadi blur
	GJ16	warna tidak sesuai dengan aslinya
	GJ17	gambar jadi gelap
	GJ18	Tidak bisa menyimpan gambar (blank)

(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Pada Tabel 3.3, dapat dilihat bahwa gejala kerusakan diwakili dengan pengkodean GJ01-GJ18. Masing-masing kode terdapat gejala yang akan dipergunakan untuk perancangan *database* sehingga akan lebih mudah diimplementasikan. Setelah pengkodean nama kerusakan dan gejala kerusakan dibuat, setelah itu pengkodean penyebab dan solusi dapat dilihat pada table dibawah ini.

**Tabel 3.4** Tabel penyebab dan solusi

<b>Nama Kerusakan</b>	<b>Kode penyebab</b>	<b>Nama Penyebab</b>	<b>Kode Solusi</b>	<b>Nama Solusi</b>
Motor Auto Fokus Rusak	PYB01	Kabel Fleksibel Putus	SLS01	Ganti kabel fleksible
Ic Powe Rusak	PYB02	Terlalu seing menggunakan slow speed	SLS02	Ganti Ic power
Main Board Rusak	PYB03	Main board berkarat	SLS03	Mainboard harus diganti

**Tabel 3.4** Lanjutan

Shutter Block Rusak	PYB04	Penyebab 4	SLS04	Sutter Blok ckup di lem saja / diganti
Sensor kotor	PYB05	Jamur	SLS05	harus dibersihkan oleh ahlinya, karena sensor merupakan bagian penting pada Kamera
Sensor Rusak	PYB06	Penyebab 6	SLS06	Sensor harus diganti

**Sumber:** *Pengolahan Data Penelitian (2017)*

**Tabel 3.5** Aturan (Rule)

<b>Kode Kerusakan</b>	<b>Kode Gejala</b>	<b>Kode Penyebab</b>	<b>kode Solusi</b>
P01	GJ01, GJ02, GJ03, GJ04	PYB01	SLS01
P02	GJ05, GJ06, GJ07, GJ08	PYB02	SLS02
P03	GJ09, GJ10	PYB03	SLS03
P04	GJ11, GJ12	PYB04	SLS04
P05	GJ13, GJ14	PYB05	SLS05
P06	GJ15, GJ16, GJ17, GJ18	PYB06	SLS06

**Sumber:** *Pengolahan Data Penelitian (2017)*

Berdasarkan data aturan yang telah disusun tersebut, berikut adalah kaidah aturan untuk setiap indikator berdasarkan keterkaitan data gejala dan kerusakannya:

**Tabel 3.6** Aturan (Rule) Kerusakan Dengan Gejala

No	Aturan ( <i>Rule</i> )
1	<p><i>IF</i> Tidak bisa mengunci sasaran titik fokus <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Pemutaran lensa kamera tidak stabil <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Lensa <i>focus</i> berputar lama <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Titik fokus tidak menangkap objek <i>is True</i></p> <p><i>Then</i> Kabel fleksibel putus, Silahkan Anda mengganti kabel fleksibel <i>autofocus</i></p>
2	<p><i>IF</i> Baterai berkedip <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Tidak bisa mengambil gambar <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Muncul error pada layar <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Baterai berkedip dalam posisi off <i>is True</i></p> <p><i>Then</i> Terlalu sering menggunakan slow speed, Silahkan Anda mengganti Ic Power</p>
3	<p><i>IF</i> Kamera tidak Menyala <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Pernah terkena air <i>is True</i></p> <p><i>Then</i> Main board berkarat, Silahkan Anda mengganti Main board</p>

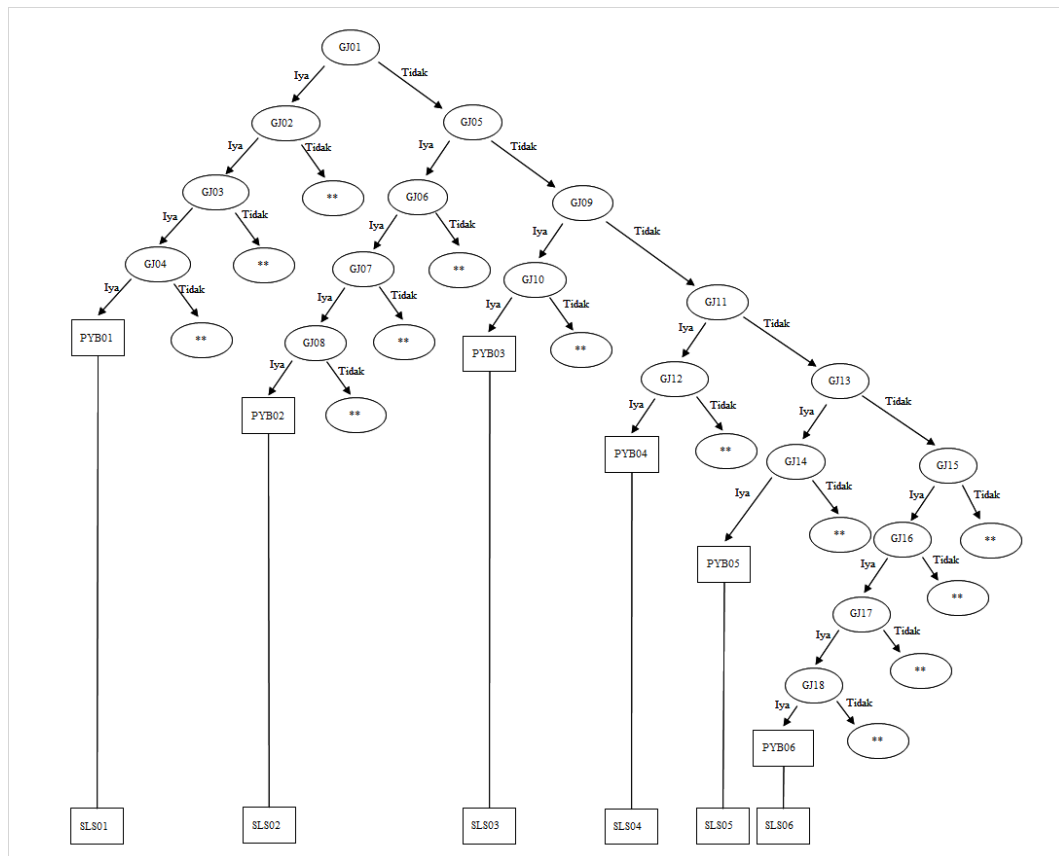
**Tabel 3.6** Lanjutan

4	<p><i>IF</i> Muncul error 30 pada layar <i>is True</i></p> <p><i>And</i> tidak bisa mengambil gambar <i>is True</i></p> <p><i>Then</i> Penyebab 4, Silahkan Anda mengganti shutter block / dilem saja</p>
5	<p><i>IF</i> Kamera ditempatkan di area lembab <i>True</i></p> <p><i>And</i> muncul bercak-bercak pada bukaan F/18 <i>is True</i></p> <p><i>Then</i> Sensor berjamur, Anda harus membersihkan ditempat ahli karena sensor merupakan bagian penting dalam kamera</p>
6	<p><i>IF</i> Objek menjadi blur <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Warna tidak sesuai dengan aslinya <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Gambar jadi gelap <i>is True</i></p> <p><i>And</i> Tidak bisa menyimpan gambar <i>is True</i></p> <p><i>Then</i> Sensor rusak, Silahkan Anda mengganti sensor</p>

**Sumber:** *Pengolahan Data Penelitian (2017)*

### 3.4.2 Pohon Keputusan

Berikut ini adalah pohon keputusan berdasarkan table rule diatas :



**Gambar 3.2** Pohon Keputusan

*Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2017)*

Pada Gambar 3.2 dapat dilihat bahwa pada pohon keputusan menjelaskan alur dari pengetahuan pakar yang akan diimplementasikan ke dalam *database*. Mulai dari GJ01-GJ05 akan menampilkan penyebab PYB01 lalu akan menghasilkan solusi SLS01, dan GJ05-GJ08 akan menampilkan PYB02 lalu menghasilkan SLS02, serta GJ09-GJ10 akan menampilkan PYB03 dan menghasilkan SLS03, dan

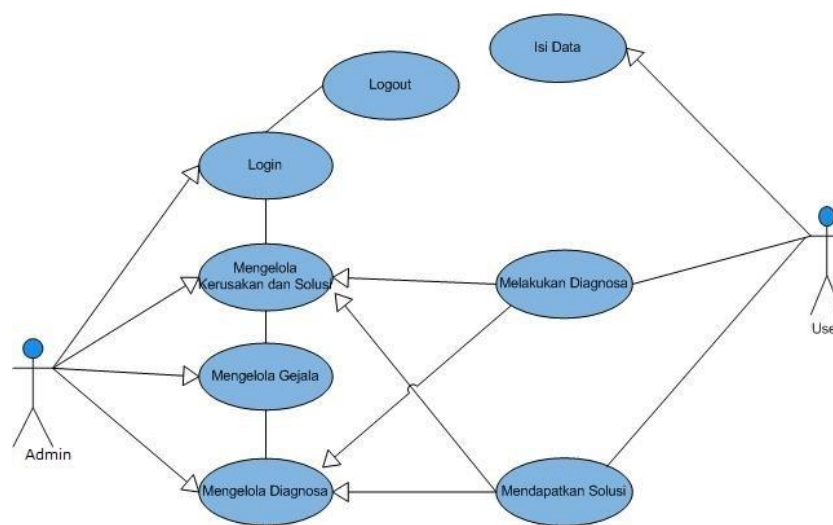
GJ11-GJ12 akan menampilkan PYB04 dan menghasilkan SLS04, serta GJ13-GJ14 akan menampilkan PYB05 dan menghasilkan SLS05, dan yang terakhir GJ15-GJ18 akan menampilkan PYB06 dan menghasilkan SLS06. Diasumsikan bahwa apabila seorang user melakukan konsultasi dan diberikan pertanyaan berupa gejala yang dialami kemudian user menjawab Ya maka akan diikuti gejala-gejala selanjutnya sampai menemukan hasil kerusakan dan apabila user menjawab Tidak, maka akan dilanjutkan ke alur gejala yang lain. Pada gambar pohon keputusan diatas, apabila seorang user menjawab Ya pada pertanyaan pertama maka akan dilanjutkan ke alur gejala berikutnya. Jika menjawab Tidak maka akan diarahkan pada gejala kerusakan lainnya. Jika pertanyaan kedua dan seterusnya menjawab Tidak maka hasilnya tidak terdiagnosa atau dengan kode "\*\*\*" dan dilanjutkan pada pertanyaan gejala kerusakan yang lainnya.

### **3.4.3 Perancangan Sistem**

Sebagaimana proses pembuatan sebuah perangkat lunak, pembuatan sebuah sistem informasi juga memerlukan beberapa buah tahapan. Tahapan-tahapan tersebut dimulai dari desain, perancangan, hingga implementasi dan pengujian. Pembuatan sebuah sistem informasi diawali dengan kebutuhan pengguna berdasarkan permasalahan yang terjadi. Berdasarkan sudut pandang keilmuan informatika, langkah-langkah tersebut termasuk dalam kajian penelitian. *UML (Unified Modelling Language)* adalah standarisasi internasional untuk notasi dalam bentuk grafik, yang menjelaskan tentang analisis dan desain perangkat lunak yang dikembangkan dengan pemrograman berorientasi objek (Pratama, 2014:27).

### 3.4.4 Use Case Diagram

*Use Case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem dan merepresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem.



**Gambar 3.3** *Use Case Diagram*  
(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.3 *Use Case Diagram*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

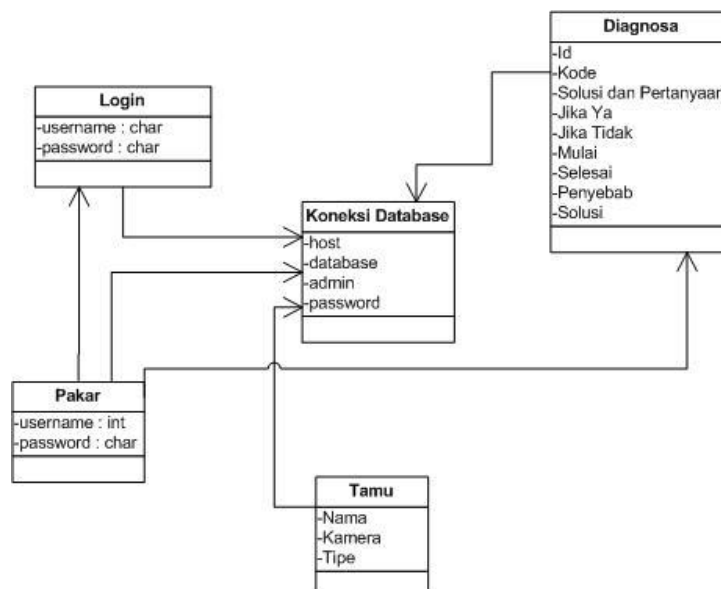
1. Admin adalah aktor yang menjadi sumber pengetahuan kerusakan Kamera DSLR, dan juga menjadi *administrator* dari sistem aplikasi yang dibangun.
2. *User* adalah aktor yang menggunakan aplikasi sistem pakar.
3. *Login* adalah pintu masuk untuk pakar sebagai *administrator*.
4. *Isi data* adalah pendaftaran pengguna untuk menjadi *user* dari aplikasi sistem pakar
5. *Logout* adalah pintu keluar untuk pakar sebagai *administrator*



6. Mengelola Diagnosa adalah pengetahuan pakar mendiagnosa kerusakan Kamera DSLR
7. Mengelola Gejala adalah tugas admin untuk gejala-gejala dari setiap jenis kerusakan Kamera DSLR.
8. Mengelola Solusi adalah tugas admin atas kerusakan Kamera DSLR.
9. Melakukan Diagnosa adalah aktifitas pengguna yang menggunakan fungsi diagnosa kerusakan Kamera DSLR.
10. Mendapatkan Solusi adalah hasil dari diagnosa kerusakan Kamera DSLR.

### 3.4.5 Class Diagram

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat atribut dan membangun sistem.



**Gambar 3.4** *Class Diagram*  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

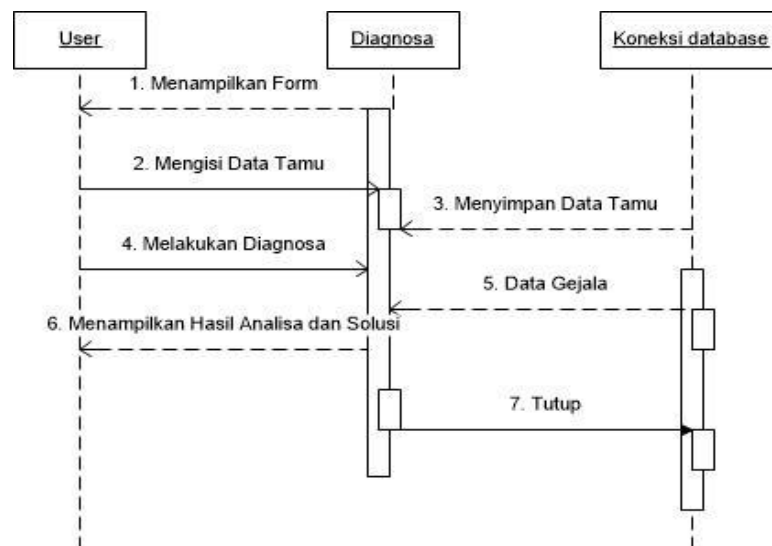
Penjelasan dari Gambar 3.4 *Class diagram*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. *Login* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case login* untuk pintu masuk pakar *administrator* ke sistem aplikasi pakar.
2. *Tamu* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case* untuk aktor yang menggunakan aplikasi sistem pakar.
3. *Kelola Diagnosa* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case* mengelola diagnosa yang didalamnya menangani proses gejala dan proses solusi.
4. *Kelola Gejala* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case* mengelola gejala yang didalamnya menangani proses pertanyaan gejala untuk setiap jenis kerusakan.
5. *Kelola Solusi* adalah kelas proses yang diambil dari pendefinisian *use case* mengelola solusi yang didalamnya menangani proses kesimpulan atas proses mengelola diagnosa dan proses mengelola gejala.
6. *Pakar* adalah kelas data yang digunakan untuk memproses segala pengaksesan terhadap proses mengelola diagnosa, proses mengelola gejala, dan proses mengelola solusi.
7. *Koneksi database* adalah kelas utilitas untuk koneksi ke *database*.

### 3.4.6 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek.

#### 1. Sequence Diagram User



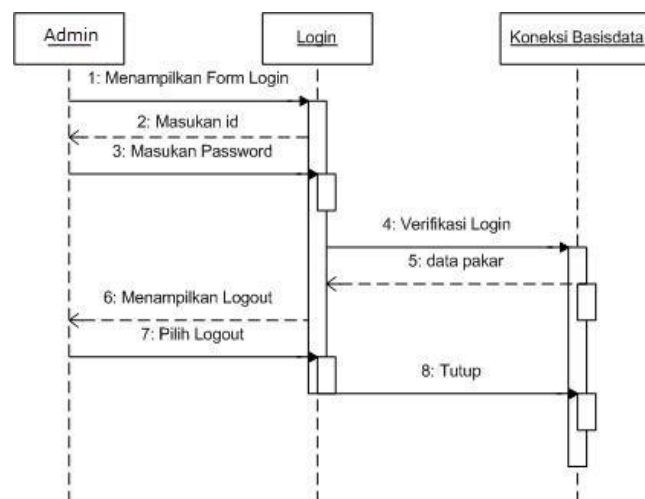
**Gambar 3.5** Sequence Diagram Login User  
(Sumber: Data Penelitian,2017)

Penjelasan dari Gambar 3.5 *Sequence Diagram User*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Untuk melakukan diagnosa *user* akan mengklik menu diagnosa pada sistem aplikasi pakar dan seterusnya akan tampil form untuk di isi.
2. *Diagnosa* menampilkan *form* yang berisi nama dan alamat. *User* akan mengisi kolom nama dan alamat berupa angka atau huruf serta mengisi nama pengguna pada kolom nama.

3. Setelah tombol Mulai diklik, maka data *User* akan disimpan ke dalam *database*.
4. Proses diagnosa akan dijalankan dengan menjawab pertanyaan.
5. Pertanyaan diagnosa akan muncul satu persatu.
6. Menampilkan hasil diagnosa berdasarkan jawaban pertanyaan.
7. Proses *user* selesai.

## 2. *Sequence Diagram Login Admin*



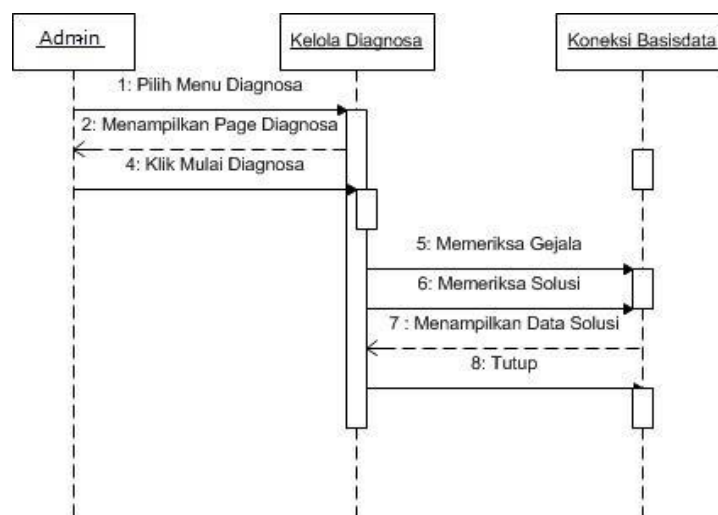
**Gambar 3.6** *Sequence Diagram Login admin*  
(Sumber: Data Penelitian,2017)

Penjelasan dari Gambar 3.6 *Sequence Diagram Login Admin*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Admin memilih menu *login* untuk masuk ke *form login* sistem aplikasi pakar.
2. *Login* menampilkan *form* yang berisi *username* dan *password*.
3. Admin memasukan *username* yang berupa angka atau huruf.
4. Admin memasukan *password* yang berupa angka atau huruf.

5. Setelah tombol *login* diklik, maka data Admin diverifikasi ke dalam *database*.
6. Jika data *input* benar maka *login* Admin berhasil masuk ke dalam sistem.
7. Tombol *logout* tampil setelah berhasil *login*.
8. Jika ingin keluar dari sistem aplikasi maka silahkan klik tombol *logout*.
9. Proses *login* selesai.

### 3. *Sequence Diagram* Diagnosa



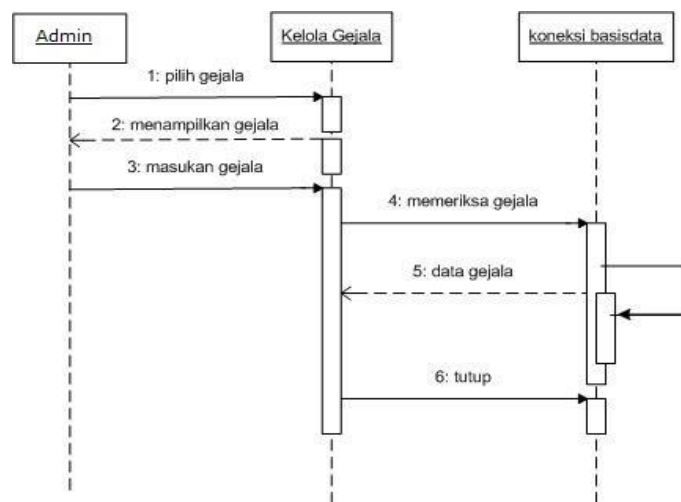
**Gambar 3.7** *Sequence Diagram* Diagnosa  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.7 *Sequence Diagram* Diagnosa, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Admin memilih *menu* diagnosa untuk mendiagnosa kerusakan.
2. Mengelola Diagnosa terkoneksi ke *database*.
3. Mengelola Diagnosa menampilkan halaman diagnosa.
4. Admin memulai diagnosa.
5. Mengelola Diagnosa memeriksa gejala dengan mengajukan pertanyaan.

6. Mengelola Diagnosa memeriksa solusi berdasarkan jawaban atas pertanyaan gejala kerusakan.
7. Koneksi basisdata menampilkan solusi kerusakan.
8. Proses Mengelola Diagnosa selesai.

#### 4. *Sequence Diagram* Mengelola Gejala

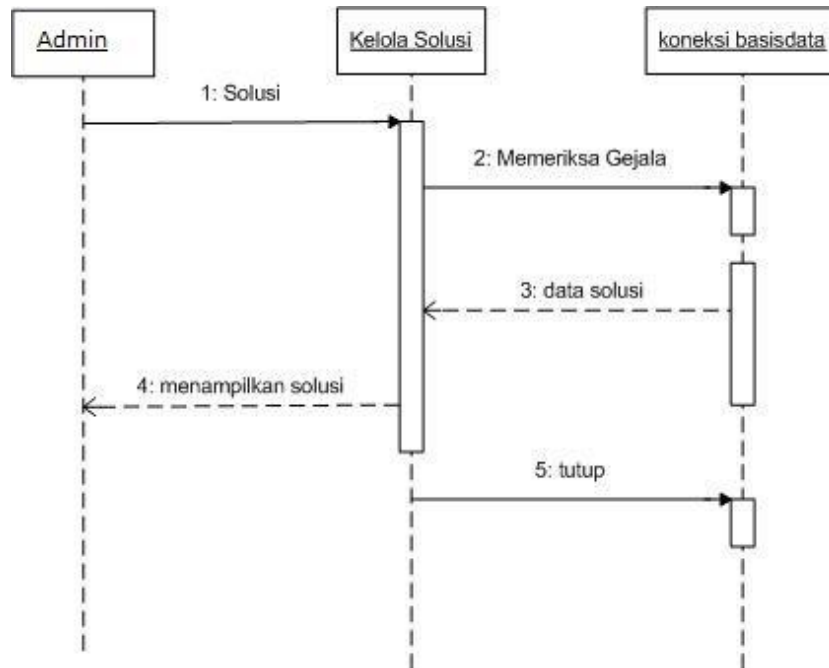


**Gambar 3.8** *Sequence Diagram* Mengelola Gejala  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.8 *Sequence Diagram* Mengelola Gejala, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Admin menjawab/memilih gejala kerusakan.
2. Mengelola Gejala menampilkan pertanyaan gejala sesuai dengan jenis kerusakan.
3. Admin memasukan/memilih gejala kerusakan.
4. Mengelola Gejala memeriksa setiap jawaban dari gejala terpilih.
5. Mengelola Gejala memproses dan menampilkan gejala.
6. Proses Mengelola Gejala selesai.

## 5. *Sequence Diagram* Mengelola Solusi



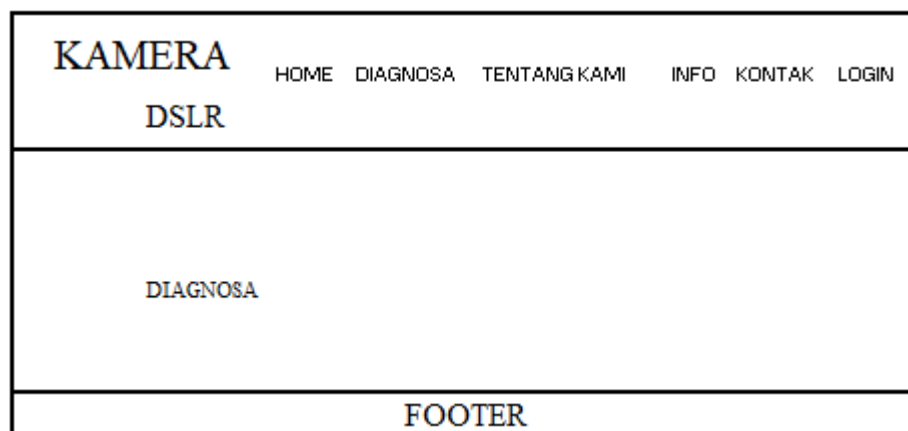
**Gambar 3.9** *Sequence Diagram* Mengelola Solusi  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.9 *Sequence Diagram* Mengelola Solusi, sebagai berikut:

1. Admin mengikuti proses untuk mendapatkan solusi.
2. Mengelola Solusi memilih gejala yang sudah dipilih Admin.
3. Mengelola Solusi memeriksa hasil pertanyaan gejala sudah dipilih.
4. Mengelola Solusi memproses analisa dari *database*.
5. Mengelola Solusi menampilkan solusi kerusakan.
6. Proses Mengelola Solusi selesai.

### 3.4.7 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Perancangan antarmuka ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai bentuk antarmuka dari perangkat lunak yang akan digunakan oleh *user* untuk berinteraksi dengan perangkat lunak. Rancangan antarmuka ini mempertimbangkan berbagai kemudahan dan fungsionalitas dari perangkat lunak itu sendiri.



**Gambar 3.10** *Interface Menu Beranda*  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.10 *Interface Menu Home*, rancangan antarmuka aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Kita dapat memilih menu–menu yang terdapat pada halaman utama *web* seperti: Beranda, *Diagnosa*, *About*, *Login*.
2. Jika memilih *menu* Beranda, maka akan muncul halaman utama *web*.
3. Jika memilih *menu* *Diagnosa*, maka akan masuk ke halaman *diagnosa*.
4. Jika ingin *login admin*, maka akan masuk ke address bar `localhost/kamera/admin`.
5. Jika kita memilih *menu about*, maka akan muncul halaman informasi.



**Gambar 3.11** *Interface Menu Login*  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.11 *Interface Menu Login*, rancangan antarmuka aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Pada tampilan halaman menu *Login*, pakar dapat mengubah alur Aplikasi sistem pakar.
2. Pada menu *User name*, pakar memasukan nama.
3. Pada menu *Masukkan password*, pakar memasukkan *password* untuk *login*.
4. Pada menu *Back*, maka akan kembali pada menu beranda

**Gambar 3.12** *Interface Menu Diagnosa*  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.12 *Interface Menu Diagnosa*, rancangan antarmuka aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Pada tampilan halaman menu diagnosa, pengguna dapat mendiagnosa kerusakan kamera DSLR.
2. Beberapa jenis kerusakan kamera DSLR seperti: Motor *Auto focus*, Tombol AF, Berjamur, *Shutter Error*.
3. Untuk melanjutkan ke proses selanjutnya klik tombol mulai diagnosa.

<b>KAMERA</b> DSLR		HOME	DIAGNOSA	TEI INFO	KONTAK	LOGIN
<b>GAMBAR</b>						
Indikator	<input type="text"/>					
Penyebab	<input type="text"/>					
Gejala	<input type="text"/>					
Solusi	<input type="text"/>					
<input type="button" value="Konsultasi Ulang"/>						<input type="button" value="Selesai"/>
<b>FOOTER</b>						

**Gambar 3.13** *Interface Solusi*  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.13 *Interface Solusi*, rancangan antarmuka aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Proses terakhir dari menu diagnosa adalah mendapatkan solusi atas kerusakan kamera DSLR.
2. Kesimpulan solusi yang akan tampil berdasarkan analisa pertanyaan gejala yang telah dipilih.

- Solusi yang akan tampil berupa petunjuk bagian kerusakan dan cara perbaikan.

<p><b>KAMERA</b></p> <p>DSLR</p> <p>HOME DIAGNOSA TENTANG KAMI INFO KONTAK LOGIN</p>
<b>GAMBAR</b>
<p>Identifikasi Masalah</p> <p>Batasan Masalah</p>
Gambar
<b>FOOTER</b>

**Gambar 3.14** *Interface Menu About*  
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

Penjelasan dari Gambar 3.14 *Interface Menu About*, rancangan antarmuka aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

- Pada halaman *web* tersedia menu *About*
- Menu *About* berfungsi untuk memudahkan pengguna menghubungi pakar dalam hal konsultasi tentang kerusakan kamera DSLR, dan solusi kerusakan kamera DSLR.
- About* ini berisi profil pihak yang menangani keluhan *User*.



untuk menyimpan data hasil, tabel visitor untuk menyimpan pesan pengguna, tabel tb\_info untuk menyimpan informasi dan table tb\_rule\_smt untuk menyimpan rule sementara.

### **3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian**

#### **3.5.1 Lokasi Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini penulis meneliti di toto AR Service Kamera DSLR di kota Batam. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data–data yang didapatkan dari pihak terkait dengan penelitian ini.

#### **3.5.2 Jadwal Penelitian**

Jadwal penelitian untuk memperoleh data dan informasi dilaksanakan pada bulan April 2017 sampai Agustus 2017. Sedangkan waktu penelitian ini disesuaikan dengan waktu senggang pembelajaran atau jam tertentu. Berikut jadwal penelitian selengkapnya.

**Tabel 3.7** Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan																			
		April 2017				Mei 2017				Juni 2017				Juli 2017				Agustus 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul Penelitian	■	■	■																	
2	Pengumpulan Data dan Bahan		■	■	■	■	■														
3	Penulisan BAB I			■	■	■	■	■													
5	Penulisan BAB II					■	■	■	■	■	■										
6	Penulisan BAB III							■	■	■	■	■									
7	Penulisan BAB IV							■	■	■	■	■									
8	Penulisan BAB V							■	■	■	■	■									
9	Penyelesaian Skripsi							■	■	■	■	■									

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2017)