

**ANALISIS *FUZZY LOGIC* UNTUK PEMBELIAN ALAT  
*FOTOGRAFI***

**SKRIPSI**



Oleh :  
**RINO PRABOWO**  
**150210240**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2020**

**ANALISIS *FUZZY LOGIC* UNTUK PEMBELIAN ALAT  
*FOTOGRAFI***

**SKRIPSI**

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



Oleh :  
**RINO PRABOWO**  
150210240

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2020**

## **SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Rino Prabowo  
NPM : 150210240  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

### ***ANALISIS FUZZY LOGIC UNTUK PEMBELIAN ALAT FOTOGRAFI***

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain.

Sepengetahuan saya, didalam naskah ini terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 19 Februari 2020

Rino Prabowo  
150210240

**ANALISIS *FUZZY LOGIC* UNTUK PEMBELIAN ALAT  
*FOTOGRAFI***

Oleh  
**Rino Prabowo**  
150210240

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

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini

**Batam, 19 Februari 2020**

**Pastima Simanjuntak, S.kom, M.SI**  
Pembimbing

## ABSTRAK

Fotografi adalah proses atau metode untuk menghasilkan gambar atau foto dari suatu obyek dengan merekam pantulan cahaya yang mengenai obyek tersebut pada media yang peka cahaya. Pada pembelian alat fotografi dilengkapi dengan adanya kualitas, harga, kebutuhan alat. Penulis menggunakan Sistem Analisis Logika Fuzzy yang penerapannya menggunakan metode Mamdani dan aplikasi matlab dalam pengolahan data untuk menentukan baik tidaknya pembelian alat fotografi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai pembelian alat fotografi menggunakan analisis Logika *fuzzy* di Batamkamera.com Kota Batam. Dalam penelitian ini menggunakan variabel *fuzzy* yaitu variabel kondisi alat, jenis-jenis alat, fungsi. Untuk variabel kondisi alat terdapat tiga himpunan tidak bagus, cukup bagus, dan bagus. Jenis-jenis alat terdapat tiga himpunan tidak bagus, cukup bagus, dan bagus. Fungsi terdapat tiga himpunan tidak bagus, cukup bagus, dan bagus. Untuk *output* memiliki dua himpunan fuzzy yaitu tidak bagus, bagus. Tahapan yang digunakan didalam penelitian ini dimulai dari fuzzifikasi, fungsi implikasi, komposisi aturan, dan defuzzifikasi. Pengajuan sistem ini digunakan data dari toko Batamkamera.com tersebut, serta untuk pendefinisian fungsi keanggotaan dalam penelitian ini menggunakan kurva segitiga dengan jumlah rule sebanyak 27 *rule*. Maka, diambil kesimpulannya bahwa analisis logika fuzzy menggunakan metode Mamdani dapat membantu Batamkamera.com dalam menentukan pembelian alat fotografi.

Kata Kunci: Pembelian alat fotografi, Logika *fuzzy*, Metode mamdani

## ABSTRACT

*Photography is a process or method for producing images or photographs of an object with reflected light on the object in light-sensitive media. At the purchase of photographic equipment equipped with quality, price, needs of the tool. The author uses the Fuzzy Logic Analysis System which applies it using the Mamdani method and matlab application in data processing to determine whether or not to buy a photographic tool. Fuzzy Logic Analyst in Batamkamera.com Batam City. In this study using fuzzy variables that are variables of tool conditions, types of tools, functions. For tool condition variables, there are three sets which are not good, good enough, and good. Types of aids Three sets are not good, good enough, and good. Function There are three bad sets, good enough, and good. For output has two fuzzy sets, i.e. not good, good. The stages used in this study were started from fuzzification, implication function, rule composition, and defuzzification. The submission of this system uses data from the Batamkamera.com store, as well as for defining the membership function in this research using a triangle curve with 27 rules. So, it was concluded that a logical analysis using the Mamdani method could help Batamkamera.com in determining the purchase of photographic equipment.*

*Keywords: Photography Tool, Fuzzy Logic, Mamdani Method*

## **KATA PENGANTAR**

Allhamdulillah puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, 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 takkan 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 Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI
3. Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI. Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff UniversitasPuteraBatam.
5. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan memberi support untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

6. Rekan-rekan Mahasiswa Universitas Putra Batam yang turut memberi doa dan dukungannya.
7. Serta pihak-pihak lain yang tidak di sebutkan satu per satu

Semoga Allah membalaskebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 19 Februari 2020

RINO PRABOWO  
NPM:150210240



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENEGASAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Teori Dasar.....	5
2.1.1 <i>Artificial Intelligence</i> (Kecerdasan buatan).....	5
2.1.2 Jaringan Saraf Tiruan .....	7
2.1.3 Sistem Pakar ( <i>Expert System</i> ).....	7
2.1.4 <i>Fuzzy Logic</i> (Logika Fuzzy).....	8
2.1.4.4 Metode Mamdani .....	16
2.1.4.5 Fungsi implikasi.....	20
2.1.4.6 Sistem Berbasis Aturan <i>Fuzzy</i> .....	21
2.2 Variabel Dan Indikator.....	21
2.3 <i>Software</i> Pendukung .....	22

2.4 Penelitian Terdahulu .....	22
2.5 Kerangka Pemikiran.....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Teknik pengumpulan Data .....	28
3.3 Operasional Variabel.....	29
3.4 Perancangan Sistem .....	29
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	31
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Hasil penelitian .....	32
4.1.1 Analisa Data.....	32
4.1.2 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy (Fuzzifikasi)</i> .....	34
4.1.2.1 Semesta Pembicaraan.....	34
4.1.2.2 Domain.....	35
4.1.2.3 Fungsi Derajat Keanggotaan.....	36
4.1.2.3.1 Variabel kondisi alat .....	36
4.1.2.3.2 Variabel jenis-jenis alat.....	37
4.1.2.3.3 Variabel fungsi .....	38
4.1.2.3.4 Variabel pembelian alat <i>fotografi</i> .....	39
4.1.2.3.5 Pembentukan <i>Rule</i> .....	40
4.2 Pembahasan.....	41
4.2.1 Pengujian 1.....	41
4.2.1.1 Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	41
4.2.1.2 Aplikasi Fungsi Implikasi .....	43
4.2.1.3 Komposisi aturan .....	45
4.2.1.4 Penegasan ( <i>Defuzzifikasi</i> ) .....	46
4.2.1.5 Pengujian Sistem.....	47
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
5.1 Simpulan .....	51
5.2 Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

**LAMPIRAN 1 PENDUKUNG PENELITIAN**  
**LAMPIRAN 2 DAFTAR RIWAYAT HIDUP**  
**LAMPIRAN 3 SURAT PENELITIAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Konsep Kecerdasan Buatan.....	5
<b>Gambar 2.2</b> Representasi Linier Naik.....	12
<b>Gambar 2.3</b> Representasi Linier Turun.....	13
<b>Gambar 2.3</b> Representasi Kurva Segitiga.....	13
<b>Gambar 2.4</b> Representasi Kurva Trapesium.....	14
<b>Gambar 2.5</b> Kerangka Pemikiran.....	25
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian.....	26
<b>Gambar 3.2</b> Perancangan Sistem.....	30
<b>Gambar 4.1</b> Analisa <i>Fuzzy</i> Mamdani.....	34
<b>Gambar 4.2</b> <i>Membership Function</i> Untuk Variabel Kondisi Alat.....	36
<b>Gambar 4.3</b> <i>Membership Function</i> Untuk Variabel Jenis-Jenis Alat.....	37
<b>Gambar 4.4</b> <i>Membership Function</i> Untuk Variabel Fungsi .....	38
<b>Gambar 4.5</b> <i>Membership Function</i> Untuk Variabel Pembelian Alat.....	39
<b>Gambar 4.6</b> Aplikasi Fungsi Implikasi <i>Rule</i> .....	45
<b>Gambar 4.7</b> Daerah Hasil Komposisi.....	45
<b>Gambar 4.8</b> Tampilan Awal Sistem Matlab.....	48
<b>Gambar 4.9</b> Tampilan <i>Fuzzy Inference</i> Sistem.....	48
<b>Gambar 4.10</b> Tampilan <i>Rule</i> .....	49
<b>Gambar 4.11</b> Tampilan Hasil Pengujian Matlab.....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Kegiatan Penelitian .....	31
<b>Tabel 4.1</b> Analisa data.....	34
<b>Tabel 4.2</b> Semesta Pembicara.....	34
<b>Tabel 4.3</b> Domain.....	35
<b>Tabel 4.4</b> Pembentukan <i>Rule</i> .....	40

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2.1</b> Linear Naik.....	12
<b>Rumus 2.2</b> Linear Turun.....	13
<b>Rumus 2.3</b> Linear Segitiga.....	14
<b>Rumus 2.4</b> Trapesium.....	15
<b>Rumus 2.5</b> Metode <i>Max</i> .....	17
<b>Rumus 2.6</b> Metode <i>Additive Sum</i> .....	18
<b>Rumus 2.7</b> Metode Probabilitas <i>OR</i> .....	18
<b>Rumus 2.8</b> Metode Kontinu.....	19
<b>Rumus 2.9</b> Metode Diskrit.....	19
<b>Rumus 2.10</b> Metode Bisektor.....	19

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*fotografi* merupakan proses atau metode untuk menghasilkan gambar atau foto dari suatu obyek dengan merekam pantulan cahaya yang mengenai obyek tersebut pada media yang peka cahaya. Alat paling populer untuk menangkap cahaya ini adalah kamera. Tanpa cahaya, tidak ada foto yang bias dibuat. Dunia *fotografi* sudah merambahi berbagai tingkatan masyarakat baik dari dewasa hingga anak-anak. Kamera yang digunakan untuk mengambil gambar tidak terbatas hanya kamera *Digital Single Lens Reflect* (DSLR) tetapi terdapat pada setiap *gadget* yang sudah dimiliki hampir setiap orang. Perkembangan kamera tersebut semakin berkembang karena kita harus memilih alat yang sesuai kebutuhan.

Dari hasil wawancara antara narasumber dan peneliti yang membahas alat *fotografi* menjelaskan bahwa kualitas untuk alat *fotografi*, harga dapat mempengaruhi keputusan pembelian alat *fotografi*, yang menjadi permasalahan untuk pembelian alat *fotografi* salah satunya kualitas layanan saat pembelian alat *fotografi*. Alat *fotografi* juga mendapatkan kenaikan seiring semakin tingginya minat konsumen dengan seni menangkap cahaya ini (*fotografi*) dimana pemilik kamera di Yogyakarta juga sudah semakin banyak dimana kamera digital bukan hanya dimiliki oleh *fotografi profesional* saja tapi juga amatir hal ini dikarenakan harga kamera DSLR sudah memiliki varian harga yang bisa di jangkau oleh konsumen, saat ini jumlah retail untuk penjualan alat *fotografi* di Yogyakarta sudah banyak dan kita bisa jumpai diantaranya Central Foto, Artha Digital, Super Photo

Studio, Crown Photo, Duta Foto, Wisno Grahakom, Comet, Ray Digital, Gudang Digital, Pak Kliwon, Fajar Pratama, lapak bang irwan, momi digital, jagad kamera dan kamera bantu. (Nofrizal, 2014)

Untuk menghasilkan intensitas cahaya yang tepat untuk menghasilkan gambar, digunakan bantuan alat ukur berupa *lightmeter*. Setelah mendapat ukuran pencahayaan yang tepat, seorang fotografer biasa mengatur intensitas cahaya tersebut dengan mengubah kombinasi ISO/ASA (*ISO Speed*), Diafragma (*Aperture*), dan Kecepatan Rana (*Speed*). Kombinasi antara ISO, Diafragma & *Speed* disebut sebagai pajanan (*Exposure*). Di era *fotografi* digital dimana film tidak digunakan, maka kecepatan film yang semula digunakan berkembang menjadi Digital ISO.

Perkembangan pendidikan *fotografi* di Batam tidak dilengkapi dengan kebutuhan khusus untuk semua kalangan *fotografi* yang pada hakikatnya dan masih membutuhkan fasilitas – fasilitas untuk memaksimalkan alat fotografi. Fungsi alat *fotografi* yang sesuai kebutuhan dan *budget* berbeda. Keterbatasan kebutuhan dan *budget* menjadi suatu masalah penting yang dapat dibahas dalam penelitian ini. Penelitian ini dirancang untuk membantu para *fotografi* supaya lebih mudah untuk mencari kualitas kamera terbaik. Dari latar belakang yang sudah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk mengambil judul **“ANALISIS FUZZY LOGIC UNTUK PEMBELIAN FOTOGRAFI”**.



## 1.2 Identifikasi Masalah

Seberapa akurat *fuzzy logic* diterapkan pada sistem pendukung untuk pembelian alat *Fotografi*.

1. Kondisi fisik alat pada *fotografi*.
2. Alat *fotografi* kadang tidak sesuai sama kebutuhannya.
3. Persaingan *fotografi* membuat kita harus memilih alat sesuai budget

## 1.3 Pembatasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan perancangan *fuzzy logic* yang akan di buat, maka akan diberi pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Batamkamera.com.
2. Pembuatan *fuzzy logic* ini menggunakan mamdani.
3. Peneliti menggunakan perangkat lunak (software) matlab dalam untuk mendukung penelitian ini.

## 1.4 Perumusan Masalah

Dalam penjelasan latar belakang penelitian di atas lalu di simpulkan perumusan masalahnya ialah:

1. Bagaimana analisis logika *fuzzy* untuk pembelian alat *fotografi*.
2. Bagaimana menghitung tingkat kualitas alat *fotografi* menggunakan matlab.
3. Bagaimana menerapkan logika *fuzzy* menggunakan metode mamdani.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian logika *fuzzy* ini adapun tujuannya adalah:

1. Membantu orang-orang yang baru mengenal alat-alat *fotografi* dalam mendapatkan peralatan yang bagus.
2. Memahami perhitungan tingkat kualitas alat *fotografi* menggunakan matlab.
3. Memahami penerapan logika *fuzzy* menggunakan metode mamdani.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat pada penelitian ini ialah seperti dibawah :

### 1.6.1 Faktor Teoritis

#### a. Untuk Peneliti

Buat mendalami dan mengerti ilmu yang makin mendalam lagi untuk pembelian alat *fotografi*.

#### b. Bagi Akademis

Sebagai pertimbangan masukan untuk menambah wawasan untuk pembelian *fotografi* dan dapat menjadi kajian dan acuan peneliti selanjutnya.

#### c. Aspek Praktis

Dianjurkan dapat memberikan informasi pada pemakai pada pembelian alat *fotografi*.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Teori Dasar

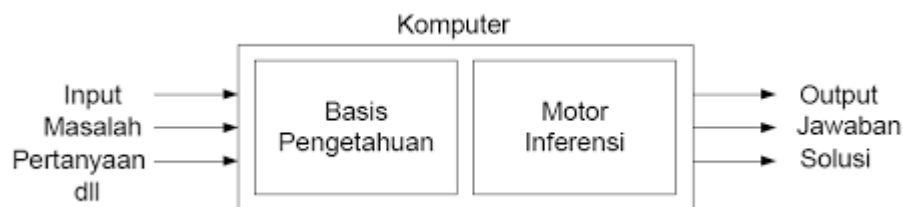
Teori dasar ialah tahap buat penelitian dalam penyusunan kerangka pemikiran menurut kebenaran yang telah ditemukan di lapangan.

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

*Artificial Intelligence* berawal dari kata kecerdasan buatan ini berisi maksud kecerdasan maupun tiruan. menurut *Artificial Intelligence* ialah kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan ialah suatu bagian pada pengetahuan komputer yang menerapkan komputer agar bisa berbuat serta sebenar sebagai manusia (Kusumadewi, 2013). Pada operasi kecerdasan buatan terdapat 2 tahapan utama yang banyak diperlukan ialah :

1. *Knowledge Base* (Basis pengetahuan), mengandung bukti-bukti, konsep pikiran dan sosialisai dengan satu dan yang lain.
2. *Inference Engine* (Motor Inferensi) ialah potensi mengambil pendapat berdasarkan pengetahuan.

dibawah ini adalah gambar konsep kecerdasan seperti dibawah ini:



**Gambar 2.1** Konsep Kecerdasan Buatan

Sumber: Data Olahan Penelitian 2020

Kecerdasan buatan mempunyai keuntungan ialah seperti :

1. sifatnya tetap (permanen). Kecerdasan alamia dapat bertukar karena setiap orang mempunyai ingatan yang terbatas.
2. Gampang disamakan atau dibagikan. Memberi pengetahuan melalui orang satu ke orang berbeda memerlukan prosedur yang panjang dan kalau pengetahuan berada di sistem komputer kemudian pengetahuan itu bisa ditiru.
3. Meminimkan. Dan disediakan fasilitas komputer makin minim serta pasti lebih gampang dari pada memanggil orang untuk mengerjakan pekerjaan. Kecerdasan buatan sifatnya stabil oleh bagian pada teknologi komputer serta kecerdasan alami berganti-ganti.
4. disa disimpan. Dan mencari setiap kegiatan melalui cara ketentuan yang dibikin komputer bisa disimpan.

Keuntungan kecerdasan alami ialah seperti di bawah :

1. Kreatif: mempunyai kemampuan buat menambahkan pengetahuan, jika ingin menambahkan wawasan akan kecerdasan buatan perlu dari proses yang sudah dibentuk.
2. Memungkin orang akan memakai keahlian secara langsung, sebaliknya kecerdasan buatan berfungsi buat *input-input* simbolik.
3. Pandangan manusia akan bisa dipakai secara banyak. Sebaliknya kecerdasan buatan penggunaanya sedikit.

*Artificial Intelligence* (AI) merupakan proses buat membentuk mesin berpikir serta bersikap pandai. Ini mesin dikontrol dengan perangkat lunak dalamnya, jadi AI ada banyak koneksi pada cerdas program perangkat lunak

yang mengatur mesin-mesin ini. Dalam dunia modern, AI digunakan di banyak vertikal dalam berbagai bentuk. Kami menginginkan mesin untuk merasakan, berpikir, berpikir, dan bertindak.(Joshi, 2017)

### **2.1.2 Jaringan Saraf Tiruan**

Berdasarkan (Kusumadewi, 2013) suatu system pemrosesan informasi yang mencoba meniru kinerja otak manusia.

Penggabungan JST seperti dibawah :

#### *JST Feed Forward*

1. Tidak memiliki *loop*.
2. Contoh: *mutilayer perceptron, single layer perception radial basis function*.

#### *JST Feed Backward (Recurrent)*

1. Mempunyai *loop*, Barisan output untuk mengirim masukan terus untuk barisan masukan.
2. Contoh: *competitive networks, kohonen, hopfield, ART*.

### **2.1.3 Sistem Pakar (*Expert System*)**

*System* pakar yaitu bentuk yang berupaya mengambil pemahaman orang kekomputer, supaya computer bisa mengatasi perkara sesuai yang umumnya dibuat untuk para profesional.(Kusumadewi, 2013c). Memiliki 2 cara yang dipakai pada system pakar ialah :

1. *Forward Chaining* adalah pelacakan kedepan yang memulai dari sekumpulan fakta-fakta dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan/hipotesa yang ada menuju kesimpulan.
2. *Backward Chaining* adalah pelacakan kebelakang yang memulai penalarannya dari kesimpulan (*goal*), dengan mencari sekumpulan hipotesa-hipotesa menuju fakta-fakta yang mendukung sekumpulan hipotesa-hipotesa tersebut.

#### **2.1.4 Fuzzy Logic (Logika Fuzzy)**

Berdasarkan (Joshi, 2017) Pemrograman logika merupakan paradigma pemrograman, pada dasarnya berarti paradigma tertentu cara untuk mendekati pemrograman. Sebelum kita berbicara tentang apa itu dan bagaimana itu relevan dalam Kecerdasan Buatan, mari kita bicara sedikit tentang paradigma perancangan.

Dibawah ini ialah sejumlah model perancangan yang lebih terkenal:

1. Imperatif: Memakai penjelasan buat merubah konteks program, maka mengharuskan adanya dampak.
2. Fungsional: Ini menganggap komputasi menjadi pertimbangan fungsi matematika serta enggak mengizinkan pergantian kondisi maupun informasi yang dapat diubah.
3. Deklaratif: Ini ialah cara pemrograman letak Anda menyusun program menggambarkan segala sesuatu yang mau Anda lakukan dengan bukan bagaimana Anda ingin melakukannya. Anda meluapkan nalar nilai yang mendasari tanpa menurut akurat menggambarkan pengecekan mengalir.

4. Mengarah Objek: Ini menggabungkan kode pada program seperti bentuk setiap objek berfungsi buat dia seorang. topik memuat data serta proses itu tentukan betapa pergantian berjalan.
5. Prosedural, menggabungkan kode merupakan peran serta tiap-tiap peran berfungsi oleh serangkaian tindakan khusus.
6. Simbolik: Ini memakai cara sintaks serta jalan bahasa spesifik melalui mana Program bisa menangani komponennya sendiri dengan menganggapnya menjadi data umum.

Berdasarkan (Sitohang & Denson, Ronal, 2017) *Fuzzy Logic* adalah logika yang tidak kelihatan untuk mematahkan bagian input serta bagian output yang memiliki angka selanjutnya serta mempunyai bentuk sistem yang bisa membantu ketidak pastian pada cara akumulasi data. Menurut (Ridwan, M, 2015) angka suatu keanggotaan maupun tingkatan keanggotaan adalah sifat penting pada pikiran karena logika fuzzy dimana bisa di gunakan menjadi satu bentuk untuk menyatakan permasalahan pada input mengarah output yang di diinginkan. Mempunyai dua rancangan logika ialah logika pasti serta logika. Logika pasti saja mengetahui 2 kegiatan ialah tidak atau ya, off atau on atau low 0,1 atau 0, dan logika fuzzy ialah logika yang sifatnya ketidak pastian, maka logika fuzzy ialah logika yg tak terbatas kebenarannya dinyatakan bilangan real dalam selang (0,1).

Logika fuzzy adalah menjadi bentuk yang benar untuk mematahkan bagian input ketika output serta mempunyai angka kontiniu. Dinyatakan fuzzy pada derajat adalah satu keanggotaan serta derajat pada suatu faktanya. Dan dengan sebab itu sesuatu dapat diomongkan benar serta sebagai salah dalam keadaan yang sama.

Berikut adalah argumen yang dipakai logika *fuzzy* seperti berikut:

1. Konsep sangat dipahami, memakai dasar teori himpunan.
2. Sangat fleksibel, bisa menempatkan melalui perubahan dan tidak pasti pada persoalan.
3. Mempunyai toleransi pada masukan yang tidak sesuai.
4. Bahasa sehari-hari ialah bahasa yang alami yang didasarkan sehingga sangat senang di mengerti.

Menurut (Simanjuntak & Suharyanto, 2019) Teori *fuzzy logic* diberitahu oleh Prof. Lotfi Zadeh dari Universitas California di Berkeley dari 1965. Secara spesifik, *fuzzy logic* merupakan berbentuk metodologi “menghitung” pada variabel kata-kata (linguisticvariable), sebagai pengganti berhitung menggunakan bilangan

Menurut (suyanto, 2007) *fuzzy logic* ialah suatu bentuk yang mempunyai nilai ganda serta berkaitan pada ketidak pastian dan kepastian sebagian. Seperti dalam *propositional logic* serta *first- order logic*. Tujuan dasar dalam suatu *logic* ialah proposisi maupun pemberitahuan suatu kebenarannya.

#### **2.1.4.1 Kelebihan dan Kekurangan Fuzzy Logic**

Berdasarkan (Kusumadewi, 2013) kelebihan dan kekurangan logic fuzzy ialah seperti dibawah ini:

logika fuzzy mempunyai kelebihan ialah :

1. Logika fuzzy mempunyai rancangan sangat senang dipahami , dengan mendapatkan penalaran fuzzy yang sangat sederhana dan mudah juga dimengerti.



2. Logika fuzzy sangat fleksibel.
3. Memiliki toleransi data yang tidak tepat
4. Mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang kompleks.
5. Dapat bekerjasama dengan teknik kendali yang konvensional.

#### Kekurangan logika fuzzy

Kelebihan fuzzy logic yang sudah di jelaskan sebelumnya , selain itu juga terdapat kekurangannya. Pada logika fuzzy seringkali juga terdapat kesusahan pada memastikan preferensi supaya output yang akan diperoleh lebih tepat ialah :

1. Pemilihan terhadap model inference wajib akurat.
2. Batasan-batasan angka linguistic amat terpengaruh terhadap ketepatan fuzzy logic.

#### **2.1.4.2 Fungsi keanggotaan**

Berdasarkan (Kusumadewi, 2013) fungsi keanggotaan (membership function) ialah satu kurva yang menentukan penggambaran titik-titik input pada data ke pada angka keanggotaan (diketahui ialah derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Ada berapa manfaat yang bisa difungsikan untuk menarik kesimpulan keanggotaan fuzzy yaitu sebagai berikut:

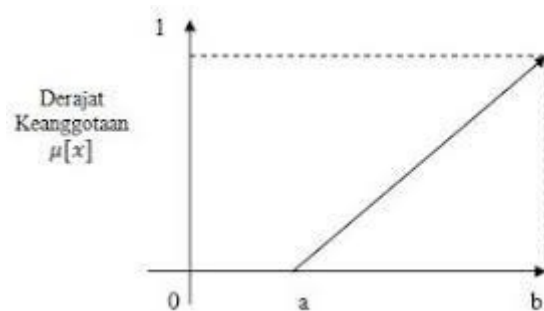
##### 1. Representasi Linear

Dalam representasi linear, digambarkan input kederajat kelompoknya ditampilkan suatu garis sejajar. tampilan ini adalah tampilan sangat simple maka

bisa menjadi suatu seleksi baik untuk mendapat satu rancangan yang belum pasti. Memiliki 2 kondisi himpunan fuzzy yang linear, ialah seperti dibawah ini:

### 1. Representasi linear naik

Pada representasi linier naik ini, penggambaran masukan kederajatan keanggotaannya digambarkan jadi garis lurus. serta peningkatan kumpulan diawal dengan angka domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol (0) berpindah ke kanan lalu tertuju ke angka domain yang memiliki derejat kelompok yang makin besar. Representasi fungsi kelompok buat linear naik sebagai:



**Gambar 2.2** Representasi *Linear Naik*

Simpulan fungsi kelompokan buat Representasi *Linear Naik* seperti dibawah:

$$\mu\{x\} \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x > b \end{cases}$$

**Rumus 2.1** Representasi Linier Naik

Keterangan:

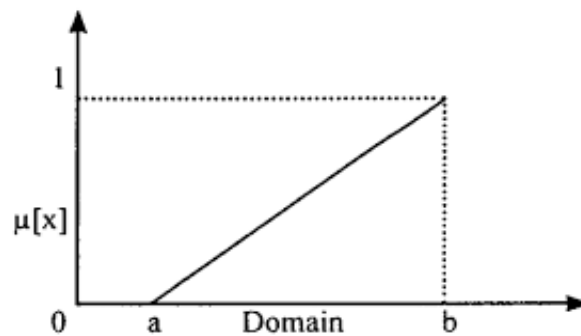
a = Nilai domain yang memiliki derajat kelompok nol

b = Nilai domain yang memiliki derajat kelompok satu

$x$  = Nilai *input* yang pasti diganti kepada bilangan fuzzy

## 2. Representasi *Linear Turun*

Representasi ini ialah kesebalikan pada representasi *linear* naik. Garis lurus diawali dengan angka domain pada derajat kelompok teratas dari bagian kiri, selanjutnya berkurang angka domain yang mempunyai tingkat keanggotaan makin sedikit. Representasi *linear* turun seperti dibawah :



**Gambar 2.3** Representasi *Linear Turun*

Dibawah ini rumus pada kegunaan kelompok buat Representasi *Linear Turun* sebagai dibawah ini :

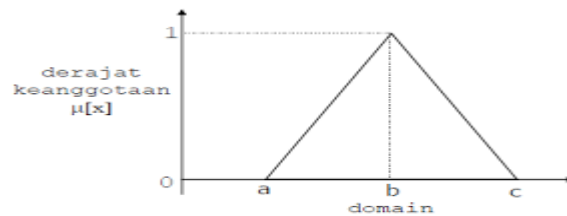
$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} (b - x)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

**Rumus2.2** Representasi *Linear Turun*

## 2. Representasi Kurva Segitiga

Menurut (Kusumadewi, 2013) kegunaan keanggotanya cuma suatu angka yaitu  $x$  yang mempunyai derajat keanggotaan yang dengan persis sama 1, ialah  $x = b$ , dan nilai rendah yang lumayan lancip (menjauhi 1), pemetaan *input* ke derajat dilihat

sebagai tampilan segitiga dan ialah satuan pada dua garis linear. Representasi kegunaan keanggotaan pada kurva segitiga seperti dibawah:



**Gambar 2.4** Representasi Kurva Segitiga

Rumus fungsi keanggotaan pada Kurva Segitiga seperti dibawah:

$$\mu[x, a, b] = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a) & a \leq x \leq b \\ (c - x)/(c - b) & b \leq x \leq c \end{cases}$$

**Rumus 2.3** Representasi Kurva Segitiga

Keterangan:

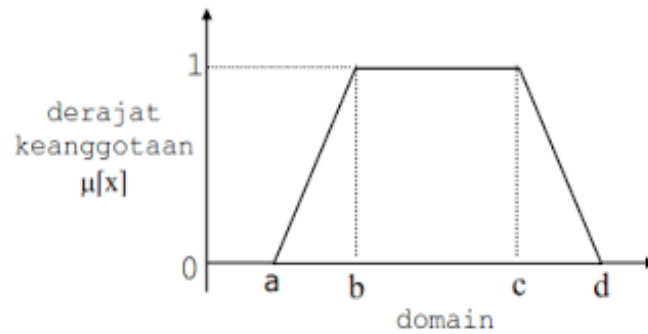
a = Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan satu

b = Nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol

c = Nilai *input* yang pasti di ganti ke dalam bilangan *fuzzy*

### 3. Representasi Kurva Trapesium

Berdasarkan (Kusumadewi, 2013) kurva trapesium sama seperti segitiga, dan pasti mempunyai angka yang serupa, dengan kegunaan ini ada nilai x yang mempunyai angka derajat kelompok yang serupa pada 1, ialah  $b \leq x \leq c$ , serta derajat kelompok buat  $a < x < b$  dan  $c < x \leq d$ . Representasi fungsi kurva trapesium sebagai dibawah ini :



**Gambar 2.5** Representasi Kurva Trapesium

Rumus fungsi keanggotaan untuk Kurva Trapesium seperti dibawah :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d - x)/(d - c); & x \geq d \end{cases}$$

**Rumus 2.4** Representasi Kurva Trapesium

Keterangan:

a = Nilai domain terkecil memiliki derajat keanggotaan nol

b = Nilai domain terkecil memiliki derajat keanggotaan satu

c = Nilai domain terbesar memiliki derajat keanggotaan satu

d = Nilai domain terbesar memiliki derajat keanggotaan nol

x = nilai inA =  $\pi r^2$ put yang bakal di ganti kepada bilangan *fuzzy*

### 2.1.4.3 Fuzzy Inference System

Kesimpulan *fuzzy* dapat diartikan seperti jalan pemetaan satu persatu masukan data kepada keluaran data, dan memeakai rancangan yang dirancang untuk logika *fuzzy* serta terdapat dibawah bagian model kotak hitam. Sebuah FIS berusaha untuk membiasakan jalan pikiran omongan pada manusia memakai logika *fuzzy*, ialah oleh cara *IF-THEN fuzzy*. (SaberinAsr, Rezaei, & Dashti Barmaki, 2012)

Tahapan yang akan dilewati pada sistem inferensi *fuzzy*, ialah:

1. Nilai *Input* adalah berbentuk masukan pada berupa nilai yang benar (*crisp*).
2. Rancangan *Fuzzy* adalah jalan mengganti *crisp input* sebagai *fuzzy* dengan memakai fungsi keanggotaan yang telah ditetapkan.
3. Aturan atau rule adalah tataan-tataan yang dijalankan rancangan buat memilih nilai pada *crisp output* yang pasti diperoleh.
4. Dekomposisi *Fuzzy* adalah suatu jalan untuk mengganti balik hasil yang telah dihasilkan *fuzzy* ke pada tampilan *crisp*.
5. Nilai keluaran adalah hasil diperoleh yang telah dipakai untuk memilih kepastian. Tetapi sistem *fuzzy* juga bisa memproses tidak perlu melewati sistem atau penguraian pada *fuzzy*.

#### **2.1.4.4 Metode Mamdani**

Metode Mamdani yaitu bisa dibangun menggunakan ikatan dengan linguistik serta data yang dialami. Metode dari *fuzzy* yang berbasis Mamdani bisa dibantu memakai ketentuan pada pemodelan sistem.

Menurut (Syaeful & Aklani, 2014) Metode Mamdani dapat diketahui menjadi metodee *Max – Min*. Untuk memperoleh *output* memiliki jumlah tahap yang harus dilakukan yaitu:

1. Pembentukan himpunan *fuzzy*

Pada metode Mamdani, baik variabel *input* maupun *output* menjadi satu atau lebih.

2. Aplikasi pada metode Mamdani yang dapat digunakan yaitu fungsi implikasi adalah min.

3. Komposisi aturan bukan sama persis dengan pikiran monoton, seandainya sistem terdapat pada jumlah aturan, kemudian inferensi didapat pada gabungan serta kolerasi.

Mempunyai tiga metode yang dapat dilakukan di inferensi sistem, ialah:

a. Metode *Max (Maximum)*

Dalam metode ini, himpunan *fuzzy* didapat menggunakan cara memilih nilai tinggi tataan dan selanjutnya memakai pada memodifikasi daerah serta mengaplikasikannya pada *output* memakai operator OR. *Output* terdapat suatu himpunan *fuzzy* yang mengrefleksikan kontribusi pada setiap asumsi apabila keseluruhan asumsi sudah dipertimbangkan. Bagi komposisi ketentuan mamdani metode defuzzikasi bisa dicatatkan:

$$\mu_{sf}[xi] = \max (\mu_{usf}[xi], \mu_{kf}[xi])$$

**Rumus 2.5** Metode *Max*

Keterangan:

$\mu_{sf}[xi]$  = Nilai kelompokan pendapat *fuzzy* sampai aturan ke i

$\mu_{kf}[xi]$  = Nilai kelompokan konsekuen *fuzzy* aturan ke i

Bila digunakannya fungsi implikasi Min, dan metode komposisi ialah *Max-Min* atau *Min-Max* Mamdani.

b. Metode *additive (sum)*.

Penyelesaian bagi himpunan *fuzzy* didapatkan menggunakan proses menjalankan produk kepada seluruh *output* didaerah *fuzzy*, menurut menyeluruh bisa dituliskan sebagai berikut:

$$\mu_{sf}(xi) = \min (1, \mu_{sf}(xi) + \mu_{kf}(xi))$$

**Rumus 2.6** Metode *Additive (sum)*

Keterangan:

$\mu_{sf}(xi)$  = Nilai kelompokan solusi *fuzzy* sampai aturan ke i

$\mu_{kf}(xi)$  = Nilai kelompokan konsekuen *fuzzy* aturan ke i

c. Metode Probalistik OR (probor).

Penyelesaian bagi kumpulan *fuzzy* bisa didapat melalui membuat *product* kepada seluruh *output* di area *fuzzy*. Dapat dicatatkan pada rumus sebagai berikut:

$$\mu_{sf}(xi) = (\mu_{sf}(xi) + \mu(x_i))\mu_{sf}(xi) * \mu_{kf}(xi)$$

**Rumus 2.7** Metode Probabilistik (OR)

Keterangan:

$\mu_{sf}(xi)$  = Nilai keanggotaan peyelesaian *fuzzy* sampai aturan ke i

$\mu_{kf}(xi)$  = Nilai keanggotaan konsekuen *fuzzy* aturan ke i



#### 4. Penegasan (*defuzzy*)

Saat dioperasi defuzzifikasi berbanding pada fuzzifikasi. Ini terdiri pada merubah *output fuzzy* sebagai *output* ujung yang tajam dan dapat digunakan pada situasi tidak *fuzzy*. (Saber, A, Rezaei, & Dashti, M, 2012)

*Defuzzifikasi* adalah proses untuk memperoleh bentuk angka aturan tegas (*crisp*) pada himpunan *fuzzy*. Pada *output* yang didapatkan adalah satu angka domain himpunan *fuzzy* pada *range* khusus lalu dianjurkan memilih angka pada *crisp*. Dengan struktur aturan mamdani ada beberapa *defuzzifikasi* seperti dibawah ini:

##### a. Metode *Composite Moment (centroid)*

Penyelesaian dari *crisp* didapatkan dari memilih titik pusat ( $z^*$ ) wilayah *fuzzy*.

Perumusan metode ini dapat dijabarkan secara umum:

Pada variabel kontinu: 
$$z = \frac{\int z \mu(z) dz}{\int \mu(z) dz}$$
 **Rumus 2.8 Metode Kontinu**

Pada variabel diskrit: 
$$Z = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \mu(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(z_j)}$$
 **Rumus 2.9 Metode Diskrit**

##### b. Metode Bisektor

Penyelesaian *crisp* dapat didapatkan menggunakan proses pemengambil angka pada domain *fuzzy* yang mempunyai angka keanggotaan separuh pada banyak semua angka dari lokasi *fuzzy*. Sebagai standar dapat ditulis sebagai berikut:

$$\int^{\alpha} \mu(z) dz = \int^{\beta} \mu(z) dz$$

**Rumus 2.10 Metode Bisektor**

Keterangan:

$$\alpha = \min (z \mid z \in Z)$$

$$\beta = \max (z \mid z \in Z)$$

c. Metode *Mean Maximum* (MOM)

Penyelesaian dari *crisp* ini didapatkan menggunakan proses pengambilan angka pada umumnya pada domain yang ada angka keanggotaan maksimum.

d. Metode *Largest Of Maximum* (LOM)

Penyelesaian *crisp* didapatkan menggunakan proses pengambilan angka tertinggi pada domain yang memiliki angka kelompokan maksimal.

e. Metode *Smalles Of Maximum* (SOM)

Penyelesaian *crisp* didapatkan menggunakan proses pengambilan angka terendah pada domain yang mempunyai angka kelompokan maksimum.

#### 2.1.4.5 Fungsi implikasi

Tentuan dalam basis pemahaman fuzzy ini berkaitan pada relasi. Sifat umum yang dipergunakan pada fungsi implikasi ini sebagai berikut:

$$\text{IF } X \text{ A THEN } Y \text{ IS } B$$

Pada X dan Y yaitu scalar sebaliknya A dan B merupakan himpunan *fuzzy*. Antesen ini merupakan asumsi yang memakai IF, dan konsekuen ialah asumsi yang memakai THEN. Boleh 2 implikasi yang dipakai didalam operasi *fuzzy*, yaitu sebagai berikut:

1. Minimum (Min) fungsinya buat mengurangin output pada himpunan *fuzzy*.
2. Untuk mengukur output pada himpunan *fuzzy* ialah fungsi *product* (dot).

#### **2.1.4.6 Sistem Berbasis Aturan *Fuzzy***

Menurut (Wahyu, Alvendo, 2017) ancangan logika *fuzzy* dilakukan pada 3 bagian ialah:

##### *1. Fuzzifikasi*

Fuzzifikasi yaitu cara untuk merubah suatu input pada bentuk tegas (*crisp*) merupakan *fuzzy* serta biasanya diberikan pada bentuk himpunan *fuzzy* pada fungsi keanggotaan sendiri-sendiri.

##### *2. Inferensi*

Inferensi yaitu cara kabur serta pada untuk penerapan ketentuan dalam sistem logika kabur. Sejumlah ketentuan kabur ini bisa dijadikan untuk memilih sikap pengendali kabur.

##### *3. Defuzzikasi*

Defuzzikasi yaitu mengubah satu angka *output* untuk menjadikan angka pasti atas fungsi keanggotaannya yang sudah ditetapkan.

### **2.2 Variabel Dan Indikator**

Berdasarkan penelitian (Sitohang & Denson, Ronal, 2017) variabel ialah aribut maupun nilai pada seorang yang sudah memiliki perbedaan spesifik yang untuk diamati untuk sipeneliti serta dapat juga dipakai menjadi acuan buat menarik sebuah simpulan.

Indikator yaitu variabel yang memberitahukan kecenderungan kondisi yang bisa digunakan buat menghasilkan perbaikan.

### 2.3 Software Pendukung

Penelitian ini dilakukan menggunakan observasi langsung, wawancara ini pada narasumber dokumentasi yang telah menjadi populasi yaitu untuk pembelian alat *fotografi*. Dalam menganalisa untuk pembelian alat photography adalah memakai aplikasi matlab. Pada aplikasi yang sudah di bentuk seterusnya untuk dibuatkan pengujian kepada hasil yang diperolehkan tersebut maka nantinya untuk ditarik kesimpulan.

Menurut (Sitohang & Denson, Ronal, 2017) *software* yang dipakai ialah matlab. Matlab yaitu pemograman bahasa tingkat tinggi dimana arti dari perintah serta kegunaannya mudah menguasai, walaupun baru pemula.

### 2.4 Penelitian Terdahulu

1. (Sitohang & Denson, Ronal, 2017) ***Fuzzy Logic Untuk Menentukan Penjualan Rumah Dengan Metode Mamdani (Studi Kasus : PT Gracia Herald), Issn : 2528—5114*** ialah dalam memerkirakan untung rugi pemasaran rumah sipenulis memakai metode mamdani. diperoleh dengan memakai aplikasi *software* matlab hasil perbedaannys tidak diperoleh dapat yang berlainan *significant*. Kekurangan pada sistem yang sudah didirikan ialah sekedar bisa memprediksi naik turun pemasaran pada rumah, rendahnya menyampaikan penjelasan seperti pada tujuan.
2. (Wibowo & Darmanto, 2017) ***Pemanfaatan Cahaya Buatan Dalam Aplikasi Karya Fotografi Ekspresionisme, Issn : 2548-9542*** yaitu bahwa dalam pemotretan apapun bentuknya jelas sangat dipengaruhi oleh factor teknis dari

alat tersebut (baca : kamera). Kemampuan kamera dan insting fotografer mutlak dikuasai. Secanggih apapun kamera jelas tidak akan mengakomodir hasil yang ideal jika kemampuan fotografer pas-pasan. Begitu pula dengan peralatan yang kurang mendukung tentu akan kurang termaksimalkan kemampuan yang dimiliki oleh seorang fotografer.

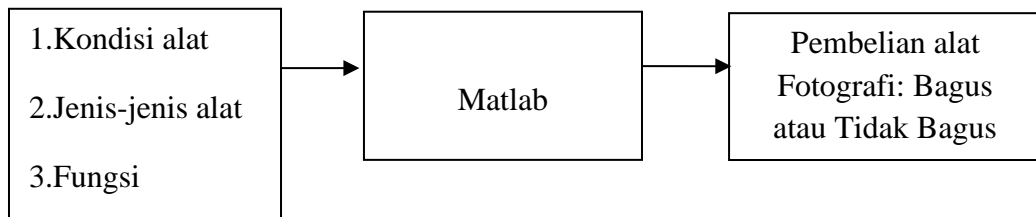
3. (Nofrizal, 2014) **Analisi Strategi Bersaing Gudang *Digital* Yogyakarta Dalam Memperluas Pasar, ISSN : 1829-9822** yaitu kunci keberhasilan yang dimiliki dalam bisnis dengan cara mempunyai produk atau layanan *services* dengan kualitas yang lebih baik dari pesaingnya. Dan juga perluasan jaringan yang sudah dimiliki oleh berupa memiliki tiga toko *store*, *website*, serta media sosial.
4. (Sembiring & Wasit Ginting, 2017) **Sistem Informasi Penjualan Barang dan Jasa pada Studio Photo Topaz Hexagon Medan Berbasis *Web*, ISSN : 2599-3089** yaitu dengan menggunakan sistem berbasis *web* maka pembuatan laporan sebelumnya memerlukan waktu yang cukup lama pada pembuatannya akan dapat dibatasi , dimana sistem yang baru sudah dapat mencetak laporan transaksi dan penjualan barang dalam waktu yang cepat. Konsumen bisa dapat melihat informasi mengenai produk dan membeli produk yang diinginkan secara online melalui *website*.
5. (Zunaidi, Rasyid, & Zulkarnain, 2015) **Penerapan Metode *Certainty Factor* dalam Teknik *Photography* untuk Menentukan *Settingan* Kamera DSLR yang Menghasilkan Gambar Terbaik, ISSN : 1978-6603** yaitu aplikasi sistem pakar untuk menentukan settingan kamera DSLR dapat dirancang

dengan bahasa pemrograman *visual basic* dan menggunakan metode *certainty factor*.

6. (Simanjuntak & Suharyanto, 2019) ***FUZZY INFERENCE SYSTEM DALAM MENENTUKAN STATUS MALNUTRITION PADA BALITA DI KOTA BATAM, ISSN : 2407-0491*** Dengan memakai metode Sugeno pada logika fuzzy mampu mendapatkan output pada status malnutrition di Kota Batam.
7. (SaberiNasr et al., 2012) ***Analysis of Groundwater Quality using Mamdani Fuzzy Inference System (MFIS) in Yazd Province, Iran, ISSN : 0975 – 8887*** Pada penelitian ini, diterapkan metode MFIS untuk kualitas air tanah dan tujuan minum ini diselidiki untuk membandingkan pada metode deterministik. Pada metode deterministik, kualitas setiap parameter berdasarkan batas yang ditentukan dalam standar air minum (dalam hal ini WHO dan ISIRI) dikategorikan dalam tiga bentuk yang diinginkan, dapat diterima dan tidak dapat diterima.

## **2.5 Kerangka Pemikiran**

Menurut penyusunan, sipeneliti bakal memilih sebagian indikator yang buat dijadikan cara ukur diproses di *software* matlab. Indikator yang digunakan peneliti untuk analisis untuk pembelian alat photography adalah alat photography, kegunaannya dan kebutuhannya . Pada indikator tertulis kita dapat menjalankannya kedalam matlab. Bila menjalankan bentuk penelitian sama melibatkan masukan dan akan menghasilkan *output*.



**Gambar 2.5** Kerangka Pemikiran

Keterangan dari tampilan kerangka pemikiran:

untuk pembelian alat photography merupakan salah satunya setiap photography harus tau kebutuhannya, Kemudian dalam memilih alat fotografi harus melihat kondisi fisiknya juga dan budget sesuai kantong dan kebutuhannya. Kondisi fisik alat *fotografi* dapat juga mempengaruhi untuk pembelian alat *fotografi*. Selanjutnya peneliti menggunakan metode mamdani pada memastikan jumlah pada untuk pembelian alat *fotografi* serta dijalankan menggunakan aplikasi matlab maka dihasilkan output.

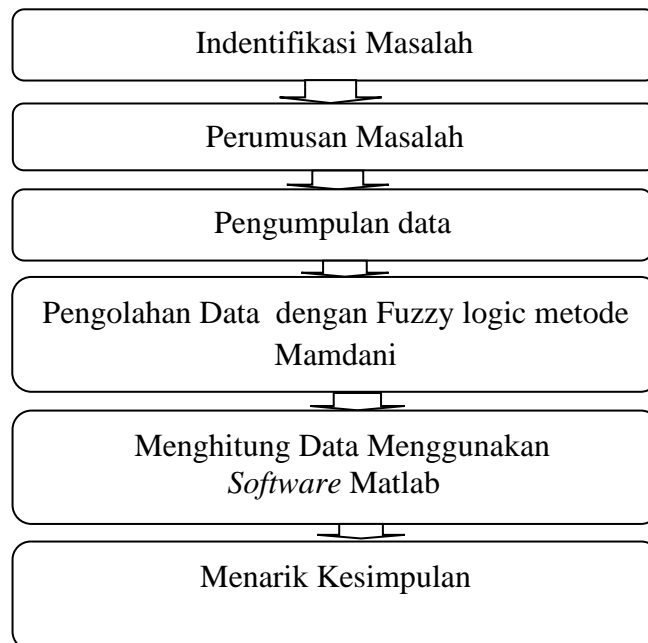
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ialah keputusan maupun rancangan yang dipakai peneliti bakal memudahkan melaksanakan penelitian serta menjawab pertanyaan penelitian yang dilaksanakan. (Syaeful & Aklani, 2014)

Pada penelitian ini ada identifikasi masalah ialah kualitas alat barang serta budget sangat berpengaruh kepada fotografer. Tahap kedua pada desain terdapat rumusan masalah penelitian ialah untuk pembelian alat photography. Pengumpulan data didapat dengan cara wawancara langsung dengan narasumber, untuk menghitung data yang di jalankan menggunakan hitungan manual memakai metode mamdani serta menghitung memakai aplikasi matlab serta memakai sarana yang diberikan oleh *toolbox fuzzy*.



**Gambar 3.1** Desain Penelitian



Keterangan dalam desain penelitian adalah seperti dibawah:

#### 1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Kondisi fisik alat pada *fotografi*.
2. Alat *fotografi* kadang tidak sesuai sama kebutuhannya.
3. Persaingan *fotografi* membuat kita harus memilih alat sesuai budget

#### 2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas lalu di simpulkan perumusan masalahnya ialah : bagaimana analisi logika *fuzzy* untuk pembelian alat *fotografi*.

#### 3. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara pada narasumber. Untuk mendapatkan informasi tentang untuk pembelian alat *photography*.

#### 4. Pengolahan Data dengan *Fuzzy logic* Metode Mamdani

Pada penelitian ini data dibuat dengan menerapkan metode mamdani.

#### 5. Menghitung Data Memakaikan *Software* Matlab

Pada penelitian ini buat menghitung data menjadi hasil dari peneltian dilakukan menggunakan *software* matlab.

#### 6. Kesimpulan

Mendapatkan kesimpulan melalui tahapan-tahapan penelitian.

### 3.2 Teknik pengumpulan Data

Pada suatu cara pengumpulan data kepada penulis untuk diteliti diwajibkan mempunyai cara buat memperoleh informasi atau data yang benar dan tersusun dan ketepatan pada apa yang akan ditelitikan, hingga kenyataan data yang didapatkan dapat dibebankan (Praseptyo & Pujiyanta, 2014) Pada teknik pengumpulan data ialah seperti dibawah :

#### 1. Studi Literatur

proses yang dibuat sipeneliti buat meneliti metode *fuzzy logic* memakai literatur semacam perpustakaan, karya ilmiah serta jurnal.

#### 2. Observasi

Pada dipenelitian ini menjalankan cara akan menunjukkan gambaran sistematis suatu keadaan, perilaku, kurva atau benda yang didapatkan serta alat yang dipakai. Pemakai teknik observasi dengan benar dan seperti pada persyaratan yang dipakai pada teknik-tekniknya , baik dipakaikan untuk sendiri maupun dipakaikan untuk berramai – ramai pada metode lainnya pada suatu aktifitas di lapangan,yang banyak berguna buat memdapatkan data yang benar , akurat serta bisa dipertanggung jawabkan.

#### 3. Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik dokumentasi data yang dipakaikan sipeneliti buat mendapatkan permasalahan yang perlu dicermati. Pada teknik pengambilan data ini bisa dilaksanakan melalui memberikan tanya jawab atau pertanyaan kepada

Bapak sebagai narasumber atau pemilik toko di Batam Kamera di Legenda Batam akan menemukan informasi tentu suatu hal atau *problem* tentang untuk pembelian alat *fotografi*.

### 3.3 Operasional Variabel

Dalam dasarnya di variabel penelitian ialah satu situasi yang berupa apapun yang dipastikankan untuk sipeneliti dan dikembangkan maka didapat data terhadap hal tersebut, dan lalu diambil simpulan (Sitohang & Denson, Ronal, 2017).

Variabel masukan dalam yang diamati ialah seperti dibawah:

#### 1. Kondisi alat

Berfungsi memilih alat *fotografi* layak apa tidak digunakan.

#### 2. Jenis – Jenis alat

Berdasarkan setiap photograprer mempunya kebutuhan yang berbeda, pada alat Photograpy di bedakan dari suatu bukaan lensa , *shutter speed* , dan ukur focal lenght atau ukuran panjang mm (milimiter).

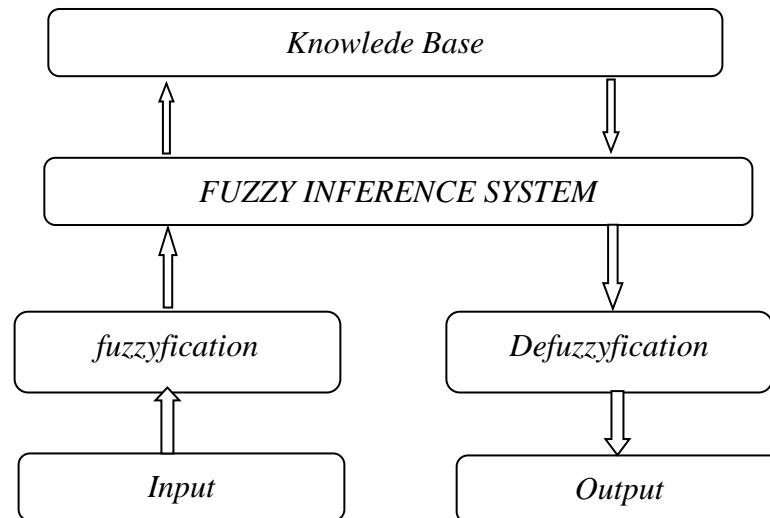
#### 3.Fungsi

Fungsi yang berbeda seperti : lensa *wide*, lensa *tele*, lensa *fix*.

### 3.4 Perancangan Sistem

Dalam tahap dipakai pada peningkatan sistem pada menentukan Analisi *fuzzy logic* untuk pembelian alat *fotografi*.

Dalam bagian model sistem yang di rancang ialah seperti dibawah :



**Gambar 3.2** Perancangan Sistem

Dalam keterangan logika *fuzzy* memiliki tahapan di metode Mamdani yaitu sebagai berikut:

1. Tahapan Pengaburan (*fuzzyfication*)

Dalam tahap ini ialah satu cara buat merubah *input* untuk tegas (*crisp*) merupakan variabel linguistik yang biasanya disiapkan pada bentuk himpunan.

2. Tahapan inferensi

Dalam memilih aturan di sistem logika fuzzy, ketentuan kabur bisa dibangun oleh mengungkapkan hubungan dengan masukan dan keluaran.

3. Tahapan Penegasan (*Defuzzyfication*)

Perubahan keluaran angka kabur pada nilai tegas yang didapat pada sistem aturan-aturan kabur, dan output yang hasilnya ialah suatu bilangan untuk domain himpunan kabur tersebut (Simanjuntak, Suharyanto, & Khairiyah, 2018).

