

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Studi Literatur

Dalam penelitian ini penulis memaparkan dua penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti.

1. Aliyazid(2016), Berdasarkan pengamatan menggunakan model *Saw* dan *Topsis* dengan melakukan pergantian bobot maka kami melihat bahwa kedua model tersebut memiliki kesamaan dalam proses pemecahan masalah.
2. M Asrori, AZ Falani (2019), Fuzzy Logic Fuzzy Logic merupakan salah satu komponen pembentuk soft computing. Fuzzy Logic pertama kali diperkenalkan oleh prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar fuzzy logic adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting.

2.2 Perusahaan

Prof.Dr.H.Zainal Asikin,S.H.,S.U (2016), Perusahaan adalah setiap bentuk usaha yang bersifat tetap dan terus – menerus dan didirikan, bekerja serta kedudukan dalam wilayah Republik Indonesia untuk tujuan memperoleh keuntungan atau laba.

2.3 Sistem

Menurut Hall (2009) dalam Mardi (2014:3), “sistem adalah sekelompok, dua atau lebih komponen yang saling berkaitan yang bersatu untuk mencapai tujuan yang sama”.

Menurut Risdiansyah (2017:86) “Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama”

2.4 Perangkat lunak yang digunakan dalam membuat aplikasi

2.4.1 HTML

Rohi Abdulloh (2018, h.7) mengatakan bahwa “Bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (World Wide Web Consortium) berupa tag-tag yang menyusun setiap elemen dari website, HTML. Berperan sebagai penyusun struktur halaman website menempatkan setiap elemen website sesuai layout yang diinginkan”.

2.4.2 CSS

Rohi Abdulloh (2018, h. 3) dalam bukunya mengatakan “Sebagai pembentuk desain website dengan mengatur setiap elemen website sesuai layout yang diinginkan”.

2.4.3 PHP

Rohi Abdulloh (2018, h.3) mengatakan bahwa “Berperan sebagai proses data pada sisi server, sesuai yang diminta oleh client menjadi informasi yang siap ditampilkan, juga sebagai penghubung aplikasi web dengan database.”

2.4.4 Bootstrap

Menurut Jubilee Enterprise (2016) Bootstrap adalah framework front-end yang intuitif dan powerful untuk pengembangan aplikasi web yang lebih cepat dan mudah. Bootstrap menggunakan HTML, CSS, dan Javascript

2.4.5 JQuery

Menurut Wardana S.Hut (2016) JQuery adalah sebuah pustaka JavaScript

yang telah didesain untuk memudahkan pengguna dalam membuat client side scripting yang andal dan yang paling populer.

2.4.6 MySQL

Menurut (R.H. Sianipar, 2015) dalam Buku “ Membangun Web dengan PHP & MYSQL untuk Pemula & Programmer ”. MySQL bukan termasuk bahasa pemrograman. MySQL merupakan salah satu database populer dan mendunia. MySQL bekerja menggunakan *SQL Language (Structure Query Language)*. 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.

2.5 Waterfall

Kemunculan model air terjun adalah untuk membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek-proyek pengembangan perangkat lunak, sebuah model air terjun untuk memperinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem dikembangkan. Kemudian model ini memungkinkan pemecahan misi pengembangan yang rumit menjadi beberapa langkah logis yang pada akhirnya akan menjadi produk akhir yang siap pakai. (Janner Simarmata, 54:2010).

2.6 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang

mendukung kerjaseorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Hermawan, 2005)

2.7 Fuzzy

Logika *Fuzzy* merupakan salah satu ilmu cabang matematika yang baru ditemukan beberapa tahun yang lalu oleh Lotfi A.Zadeh dari California University, USA. Ilmu ini merupakan perluasan dari logika biasa (Klasik) dan teori himpunan (Dell'Acqua, 2012:44).

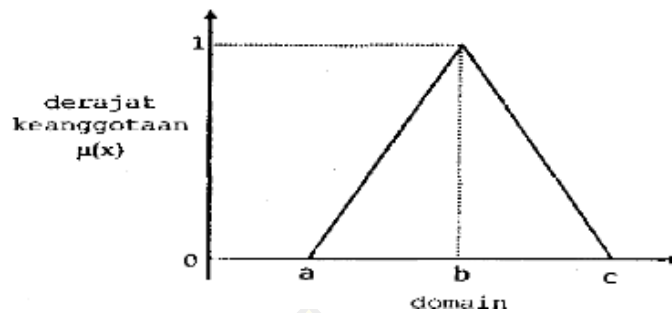
2.7.1 Logika Fuzzy

Dasar Logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Ciri utama dari penalaran fuzzy adalah nilai derajat keanggotaan fuzzy.

2.7.2 Fungsi Keanggotaan Fuzzy

Fungsi keanggotaan (membership function) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya $[x] = \{((Bx - A) / (B - A))\}$, $x, A \leq Bx \leq B$ (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval 0 sampai 1. salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah menggunakan pendekatan fungsi (Nasr, dkk, 2012:46). Pendekatan suatu fungsi untuk memperoleh suatu nilai keanggotaan yang direpresentasikan dengan kurva segitiga dan kurva trapesium (gambar 1 dan 2). Nilai keanggotaan yang direpresentasikan dengan kurva segitiga.

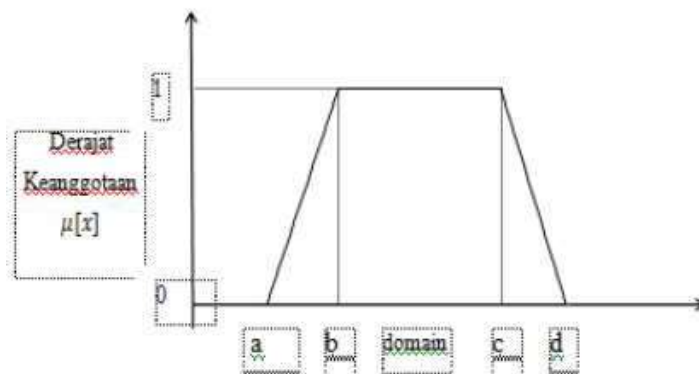
$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & , x \leq a \text{ or } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a} & , a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & , b \leq x \leq c \end{cases} \quad (1)$$



Gambar 1. Kurva Segitiga

Nilai keanggotaan kurva Trepesium

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & , x \leq a \text{ or } x \geq d \\ \frac{x-a}{b-a} & , a \leq x \leq b \\ 1 & , b \leq x \leq c \\ \frac{d-x}{d-c} & , c \leq x \leq d \end{cases} \quad (2)$$



Gambar 2. Kurva Trapesium

2.7.3 Fungsi Implikasi

Tiap-tiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan fuzzy akan berhubungan dengan suatu relasi fuzzy. Ada 2 jenis proposisi fuzzy, yaitu:

Conditional Fuzzy Proposition

Jenis ini ditandai dengan penggunaan pernyataan IF. Secara umum:

IF x is A THEN y is B

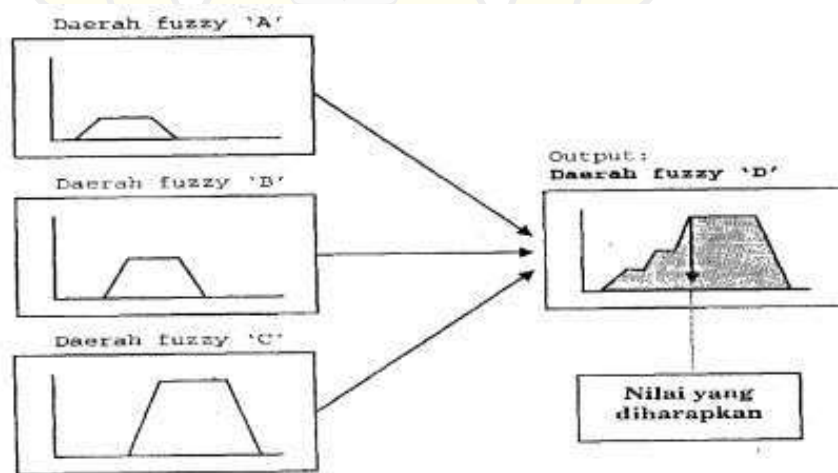
Jika diperluas menjadi

IF (x_1 is A_1) • (x_2 is A_2) • (x_3 is A_3) • • (x_n is A_n) THEN y is B

Dengan • adalah operator (misal: OR atau AND). Apabila suatu proposisi menggunakan bentuk terkondisi, maka ada 2 fungsi implikasi yang dapat digunakan.

2.7.4 Defusifikasi

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses defuzzyfikasi

2.8 SAW

SAW (Metode Simple Additive Weighting) sering juga dikenal istilah

metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM).

MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

Langkah – langkah penyelesaian menggunakan metode SAW:

1. Menentukan kriteria – kriteria yang akan dijadikan acuan dalam mengambil keputusan yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
3. Membuat matrik keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matrik berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi R .

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{JIKA J ADALAH ATRIBUT KEUNTUNGAN (BENEFIT)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{JIKA J ADALAH ATRIBUT BIAYA (COST)} \end{cases}$$

Keterangan :

- a. R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi
 - b. $\max_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria.
 - c. $\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria.
 - d. x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki
 - e. Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik f Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik
- Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

Keterangan :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

- a. V_i = ranking untuk setiap alternatif.
- b. W_j = nilai bobot dari setiap kriteria.

2.9 UML (Unified Modelling Language)

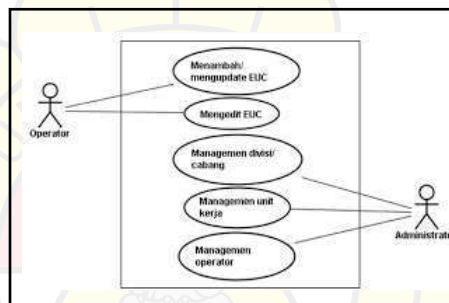
Yuni Sugiarti (2018, h.99) mengatakan bahwa “Pemodelan(modeling) adalah proses merancang peranti lunak sebelum melakukan pengodean (coding). Model peranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan *blueprint* pada pembangunan gedung.

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk evaluasi, merancang, dan

mendokumentasikan sistem peranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. UML juga dapat digunakan untuk aplikasi modeling procedural seperti VB atau C.”

2.9.1 Use Case Diagram

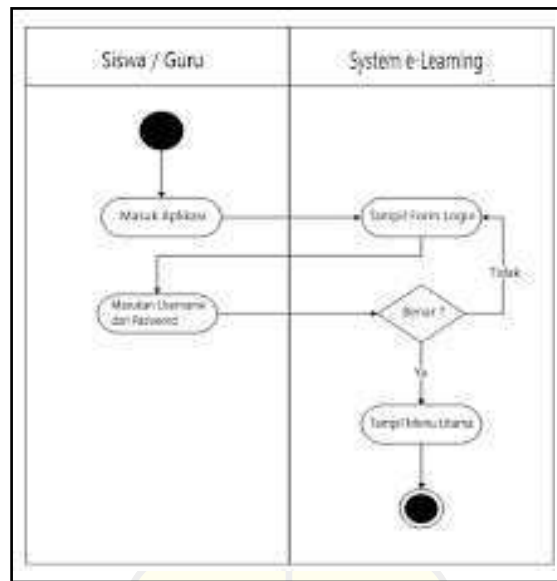
Yuni Sugiarti (2018, h. 108) mengatakan bahwa “UseCase diagram merupakan pemodelan untuk menggambarkan behavior dan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat.”



Gambar 2.1 Use Case Diagram (Yuni Sugiarti, 2018)

2.9.2 Activity Diagram

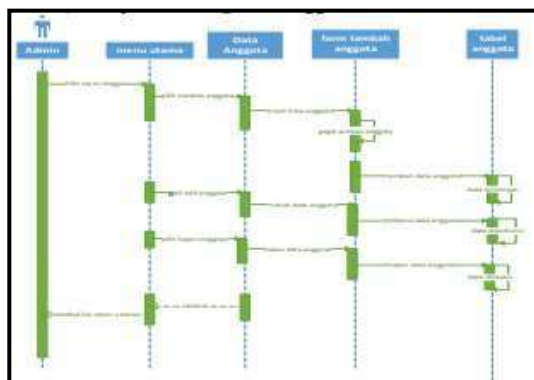
Yuni Sugiarti mengatakan bahwa (2018, h. 133) “Activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Hal yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan kegiatan sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.”



Gambar 2.2 Activity Diagram (Yuni Sugiarti, 2018)

2.9.3 Sequence Diagram

Yuni Sugiarti (2018, h.130) mengatakan bahwa “Diagram sekuens (*sequence*) menggambarkan behavior objek pada UseCase dengan mendeskripsikan waktu hidup dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Banyaknya diagram sekuens yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian Usecase yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua Usecase telah didefinisikan interaksinya pesen sudah dicakup pada diagram sekuens.”



Gambar 2.3 Sequence Diagram (Yuni Sugiarti, 2018)