

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Teori

Penelitian ini tidak terlepas dari teori-teori yang mendukung kemudahan dalam mempelajari serta merancang sistem informasi permintaan material yang diharapkan berfungsi secara maksimal. Berikut ini adalah teori pendukung yang memperkuat penulisan tugas akhir ini.

2.1.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut Romney dan Steinbart (2015:3), sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.

Pengertian sistem menurut Anastasia Diana & Lilis Setiawati (2011:3), sistem merupakan serangkaian bagian yang saling tergantung dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Definisi sistem menurut Mulyadi (2016:5), sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem menurut Agus Mulyanto (2009:2), dalam bukunya Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi:

- a. Mempunyai Komponen Sistem (Components Sistem). Suatu sistem tidak berada dalam lingkungan yang kosong, tetapi sebuah sistem berada dan berfungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Apabila suatu sistem merupakan salah satu dari komponen sistem lain yang lebih besar, maka akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem yang lebih besar tersebut adalah lingkungannya.
- b. Mempunyai Batasan Sistem (Boundary). Batas sistem merupakan pembatas atau pemisah antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.
- c. Mempunyai Lingkungan (Environment). Lingkungan luar adalah apa pun di luar batas dari sistem yang dapat mempengaruhi operasi sistem, baik pengaruh yang menguntungkan ataupun yang merugikan. Pengaruh yang menguntungkan ini tentunya harus dijaga sehingga akan mendukung kelangsungan operasi sebuah sistem. Sedangkan lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sebuah sistem.
- d. Mempunyai Penghubung (interface). Antar Komponen Penghubung (interface) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Penghubung inilah yang akan menjadi media yang digunakan data dari masukan (input) hingga keluaran (output). Dengan adanya penghubung, suatu subsistem dapat berinteraksi dan berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

- e. Mempunyai Masukan (input). Masukan atau input merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input), yaitu yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (signal input), yaitu masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
- f. Mempunyai Pengolahan (processing) Pengolahan (process) merupakan bagian yang melakukan perubahan dari masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.
- g. Mempunyai Sasaran (Objective) dan Tujuan. Suatu sistem pasti memiliki sasaran (objective) atau tujuan (goal). Apabila sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan suatu sistem. Tanpa adanya tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan terkendali.
- h. Mempunyai Keluaran (output). Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan. Keluaran dapat berupa informasi sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai sisa pembuangan.
- i. Mempunyai Umpan Balik (Feed Back). Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (Control) sistem untuk mengecek terjadinya penyimpangan proses dalam sistem dan mengembalikannya ke dalam kondisi normal.

2.1.3 Perangkat Komputer

Menurut Dusi Musky dalam bukunya Ensiklopedi Teknologi Digital ; Mengetahui Sejarah Perkembangan Komputer dan Teknologi Terkini menuliskan bahwa Perangkat Komputer (Computer Peripheral Device) adalah perangkat tambahan yang digunakan untuk memasukkan dan mendapatkan informasi ke atau

dari komputer. Perangkat dapat dikatakan sebagai *hardware* tambahan yang disambungkan ke komputer, biasanya dengan bantuan kabel ataupun sekarang sudah banyak perangkat *Perangkat wireless*. Perangkat ini bertugas membantu komputer menyelesaikan tugas yang tidak dapat dilakukan oleh hardware yang sudah terpasang didalam casing.

Perangkat Perangkat dapat berupa Eksternal atau Internal. Misalnya, printer merupakan perangkat eksternal yang terhubung menggunakan kabel, sedangkan optical disc drive biasanya terletak di dalam case komputer. Beberapa Perangkat internal penting lainnya adalah Hard Disk Drive dan Optical Disk Drive. Perangkat input eksternal adalah Scanner, Monitor Layar Sentuh, Keyboard dan Mouse. Perangkat output eksternal adalah Speaker dan Printer.

Terdapat beberapa jenis Perangkat Perangkat yang dapat dibagi ke dalam tiga kategori umum sebagai berikut:

1. Perangkat Input (Input Device)

Perangkat input adalah bagian dari perangkat keras komputer yang digunakan untuk menyediakan data dan sinyal kendali ke komputer. Contoh: Keyboard dan Mouse

2. Perangkat Output (Output Device)

Perangkat output adalah bagian dari perangkat keras komputer yang menggunakan data dan perintah dari komputer Anda untuk melakukan suatu tugas. Dengan perangkat output, hasil pengolahan data yang dilakukan oleh sistem pengolah informasi seperti komputer yang mengubah informasi yang dihasilkan

secara elektronik menjadi bentuk yang dapat dibaca manusia. Contoh: Monitor dan Printer

3. Perangkat Penyimpanan (Storage Device)

Perangkat penyimpanan adalah perangkat keras komputasi yang digunakan untuk menyimpan, memetakan dan mengekstrak file data dan objek. Perangkat penyimpanan dapat menyimpan informasi baik untuk sementara maupun permanen, dan dapat bersifat internal atau eksternal ke komputer, server atau perangkat komputasi sejenisnya. Contoh: Hard Disk Drive dan Cloud Storage.

2.1.4 Metode Decision Tree

Menurut Ratih Kumalasri pada jurnalnya berjudul Penerapan Algoritma Decision Tree (2017), decision tree adalah sebuah diagram alir yang berbentuk seperti struktur pohon yang mana setiap internal node menyatakan pengujian terhadap suatu atribut, setiap cabang menyatakan output dari pengujian tersebut dan leaf node menyatakan kelas-kelas atau distribusi kelas. Node yang paling atas disebut sebagai root node atau node akar. Sebuah root node akan memiliki beberapa edge keluar tetapi tidak memiliki edge masuk, internal node akan memiliki satu edge masuk dan beberapa edge keluar, sedangkan leaf node hanya akan memiliki satu edge masuk tanpa memiliki edge keluar.

Decision tree digunakan untuk mengklasifikasikan suatu sampel data yang belum diketahui kelasnya ke dalam kelas-kelas yang sudah ada. Jalur pengujian data adalah pertama melalui root node dan terakhir adalah melalui leaf node yang akan menyimpulkan prediksi kelas bagi data tersebut. Atribut data harus berupa data kategorik, bila kontinu maka atribut harus didiskretisasi terlebih dahulu.

Pemilihan Atribut dan Pembentukan tree

Pemilihan atribut untuk menjadi root node atau internal node sebagai atribut test berdasarkan atas ukuran impurity dari masing–masing atribut. Ukuran–ukuran impurity yang umumnya digunakan adalah information gain, gain ratio dan gini index. Atribut yang memiliki nilai impurity tertinggi akan dipilih sebagai atribut test.

Information Gain atribut A (Gain(A))

Information Gain merupakan suatu ukuran korelasi pada model parametrik yang menggambarkan ketergantungan antara dua peubah acak X dan Y. Information Gain memiliki rumus:

$$Gain(A) = I(S_1, S_2, \dots, S_m) - E(A)$$

$I(S_1, S_2, \dots, S_m)$ adalah informasi harapan (split info) yang memiliki rumus:

$$I(S_1, S_2, \dots, S_m) = - \sum_{i=1}^m p_i \log_2(p_i)$$

Dengan

m : Banyaknya nilai yang berbeda atribut label kelas yang akan mendefinisikan kelas yang berbeda, C_i ($i = 1, 2, \dots, m$)

s_i : Jumlah sampel dalam himpunan sampel S (berisi s sampel) yang masuk kelas C_i

p_i : Peluang bahwa suatu sampel akan masuk ke kelas C_i dan diestimasi dengan s_i/S

$E(A)$: Entropy A

Secara statistik, entropy menyatakan ukuran ketidakpastian secara probabilistik. Entropy A memiliki rumusan :

$$E(A) = \sum_{j=1}^v \frac{S1j + S2j + \dots + Smj}{S} I(S1j, S2j, \dots, Smj)$$

v : Banyaknya nilai/kategori yang berbeda yang dimiliki atribut A

s_{ij} : Banyaknya sampel pada atribut A yang masuk kategori ke j dan kelas Ci

$\frac{S1j+S2j+\dots+S_{mj}}{S}$ menyatakan proporsi jumlah sampel atribut A kategori j terhadap

jumlah sampel total

Gain Ratio merupakan modifikasi dari information gain untuk mengurangi bias atribut yang memiliki banyak cabang. Gain ratio memiliki sifat:

- a) Bernilai besar bila data menyebar rata
 - b) Bernilai kecil bila semua data masuk dalam satu cabang
- Gain ratio memiliki rumus :

$$Gain\ Ratio = \frac{Gain}{Split\ Info}$$

Jenis split yang dipilih adalah split yang memiliki nilai Gain Ratio yang terbesar.

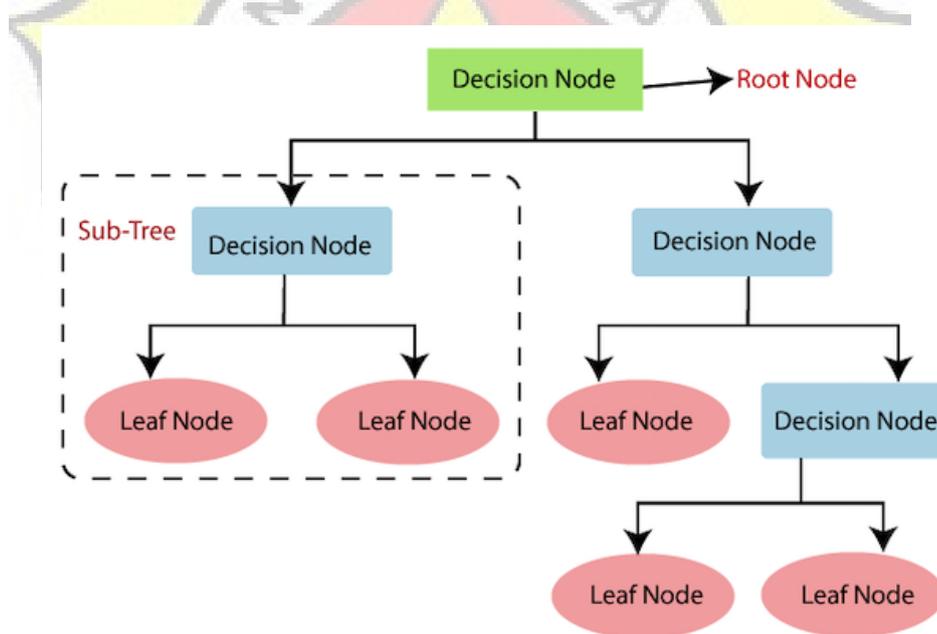
Gini index

Gini index merupakan suatu ukuran ketidaksamaan pada distribusi pendapatan dan memiliki nilai antara 0 sampai 1. Semakin rendah nilai Gini index maka semakin besar pula ukuran kesamaannya. Gini index atribut t untuk data dengan m kelas didefinisikan sebagai berikut :

$$Gini(t) = 1 - \sum_{i=1}^m P_i^2$$

Struktur Decision Tree

Pohon keputusan memiliki tiga bagian utama: simpul akar, simpul daun dan cabang. Node akar adalah titik awal pohon, dan simpul akar dan daun berisi pertanyaan atau kriteria yang harus dijawab. Cabang adalah anak panah yang menghubungkan node, menunjukkan aliran dari pertanyaan ke jawaban. Setiap node biasanya memiliki dua atau lebih node yang membentang darinya. Misalnya, jika pertanyaan di node pertama membutuhkan jawaban "ya" atau "tidak", akan ada satu node daun untuk respons "ya", dan node lain untuk "tidak"



Gambar 2.1 Struktur Decision Tree. Sumber: Glints.com

2.2 Peralatan Pendukung

Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa peralatan pendukung sebagai penunjang kegiatan, yaitu:

2.2.1 MySQL

MySQL adalah Database. Database sendiri merupakan suatu jalan untuk dapat menyimpan berbagai informasi dengan membaginya berdasarkan kategori-kategori tertentu. Dimana informasi-informasinya tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya (Nurcholish, 2018:21).

Definisi MySQL menurut (Rusli, dkk 2019:5) adalah “Sistem yang berguna untuk melakukan proses pengaturan koleksi-koleksi struktur data (database) baik yang meliputi proses pembuatan atau proses pengelolaan database.”

2.2.2 Xampp

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. (Nurcholish 2018:23). Fungsi XAMPP menurut Nurcholish (2018:23) adalah “Sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache, HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.”

Sedangkan definisi XAMPP menurut Jubilee Enterprise (2018:3) adalah “Server yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar PHP secara mandiri, terutama bagi programmer pemula.”

2.2.3 Bahasa Pemrograman

a. PHP (Personal Home Page)

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang dibuat secara khusus untuk membangun aplikasi berbasis web. Selain tersedia secara gratis, PHP juga mudah dipelajari oleh siapapun. (Solichin, 2016:23)

Pendapat lain mengenai PHP menurut Jubilee Enterprise (2018) “PHP merupakan Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif. Dinamis artinya, website tersebut bisa berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu.”

b. HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML adalah singkatan dari HyperText Markup Language. Disebut hypertext karena di dalam HTML sebuah text biasa dapat berfungsi lain, kita dapat membuatnya menjadi link yang dapat berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya hanya dengan meng-klik text tersebut (Rerung, 2018:18).

HTML digunakan untuk membuat struktur halaman website. Bisa dibilang secara umum bahwa HTML digunakan untuk mendesain website, meskipun praktiknya HTML tidak berdiri sendiri sebab pasti akan digabungkan dengan CSS atau script lain, seperti Javascript (Jubilee Enterprise, 2018:1).

2.2.4 UML (Unified Modeling Language)

Definisi UML (Unified Modeling Language) menurut Nugroho dalam (Mulyati dkk, 2018:31) adalah “UML adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek.”

Sedangkan menurut (Muslihudin, dkk 2016:64) UML berarti “bahasa pemodelan standar.” Yang dijelaskan oleh Chonoles dalam (Muslihudin, dkk

2016:64) mengatakan “Sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintaks dan semantic. Ketika kita membuat model menggunakan konsep UML ada aturan-aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang kita buat berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standar yang ada.”

a. Use Case Diagram

Menurut Munawar (2005:63) Use Case adalah deskripsi fungsi dari perspektif pengguna. Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah system yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem bukan “bagaimana”. Sebuah Use Case mempresentasikan sebuah interaksi antar aktor dengan system. Seorang actor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem agar dapat melakukan sesuatu hal yang telah ditentukan. Use Case dapat membantu mempresentasikan sebuah rancangan kepada klien.

b. Skenario

Menurut Munawar (2005), skenario adalah sebuah dokumentasi terhadap kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. Form skenario merupakan penjelasan penulisan use case dari sudut pandang actor.

c. Activity Diagram

Menurut Munawar (2005), Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika procedural, Proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. Activity Diagram mempunyai peran seperti halnya flowchart, akan tetapi perbedaan dengan flowchart adalah activity diagram bisa mendukung perilaku paralel sedangkan flowchart tidak bisa.