

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling berinteraksi, terintegrasi, dan bekerja secara terkoordinasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem tidak hanya terdiri dari komponen fisik, tetapi juga mencakup prosedur, data, manusia, dan teknologi yang saling berhubungan dalam suatu struktur yang terorganisasi. Menurut (Stair & Reynolds, 2020), sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama melalui proses input, processing, output, dan feedback. Sejalan dengan itu, (Laudon & Laudon, 2024) menyatakan bahwa sistem merupakan kumpulan komponen yang saling berkaitan yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam organisasi.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Sebuah sistem memiliki karakteristik yang membedakannya dari sekadar kumpulan elemen yang tidak terstruktur. Menurut (Kendall & Kendall, 2022), karakteristik utama sistem meliputi:

1. **Komponen system**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang bekerja sama membentuk satu kesatuan.

2. **Batasan sistem**

Batasan yang memisahkan suatu sistem dengan sistem yang lain.

3. Lingkungan Luar Sistem (environment)

Segala sesuatu diluar batasan sistem yang mempengaruhi operasional sistem.

4. Penghubung Sistem (interface)

Penghubung antara subsistem yang memungkinkan aliran sumber daya dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem (input)

Energi atau data yang masuk kedalam sistem. Input dapat berupa maintenance input (masukan perawatan agar sistem tetap beroperasi) maupun signal input (sinyal yang diproses menjadi keluaran).

6. Keluaran Sistem (output)

Hasil pemrosesan energi dalam sistem. Berupa keluaran yang berguna atau keluaran sisa. Contoh : panas yang dihasilkan komputer merupakan keluaran yang tidak berguna.

7. Pengolah Sistem

Bagian sistem yang mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

Setiap sistem memiliki sasaran yang menentukan jenis masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang dihasilkan.

2.1.2 Custom Engineering

Custom engineering merupakan pendekatan rekayasa yang berfokus pada perancangan dan pengembangan produk atau sistem berdasarkan kebutuhan spesifik pelanggan. Tidak seperti produk massal, custom engineering

menitikberatkan pada fleksibilitas desain dan adaptasi terhadap spesifikasi unik yang diminta klien. Menurut (Ulrich & Eppinger, 2020), proses pengembangan produk berbasis kebutuhan pelanggan memerlukan identifikasi requirement secara detail, perancangan solusi teknis, serta validasi terhadap kebutuhan pengguna akhir. Dalam konteks industri modern, custom engineering menjadi strategi diferensiasi kompetitif karena mampu memberikan nilai tambah melalui solusi yang disesuaikan secara khusus (Trott, 2021)

2.1.3 Metode *Market Basket Analysis*

Market Basket Analysis (MBA) merupakan teknik data mining yang digunakan untuk menemukan pola asosiasi antar item dalam data transaksi. Metode ini sering digunakan dalam analisis perilaku konsumen untuk mengidentifikasi produk yang sering dibeli secara bersamaan. Menurut (Han & Tong, 2022), association rule mining merupakan teknik penting dalam data mining yang bertujuan menemukan hubungan implisit antar itemset dalam basis data transaksi besar. Salah satu algoritma yang umum digunakan dalam MBA adalah **Apriori**, yang bekerja dengan prinsip frequent itemset dan association rules berdasarkan nilai support dan confidence.

(Tan, Steinbach, & Kumar, 2021) menjelaskan bahwa algoritma Apriori menggunakan pendekatan *level-wise search* dengan prinsip *downward closure*, yaitu jika suatu itemset tidak memenuhi minimum support, maka superset-nya juga tidak akan memenuhi. Dalam konteks pemasaran, hasil analisis ini dapat digunakan untuk strategi bundling produk, cross-selling, dan pengambilan keputusan berbasis data

2.1.4 Metode Pengembangan Sistem Agile

Metode Agile adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang dilaksanakan secara bertahap dan berulang (iteratif dan inkremental), serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek. Pendekatan ini menekankan fleksibilitas dan kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan yang terjadi selama proses pengembangan sistem (Abrahamsson, Oza, & Siponen, 2010).

Tahapan pada metode agile yaitu :

1. Planing

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem serta menentukan ruang lingkup pengembangan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan pengguna dan penyusunan prioritas fitur yang akan dikembangkan.

2. Perencanaan (Design)

Tahap perancangan dilakukan untuk menggambarkan struktur sistem yang akan dibangun, termasuk desain arsitektur sistem, perancangan basis data, serta rancangan antarmuka pengguna.

3. Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan proses implementasi rancangan sistem ke dalam bentuk kode program. Pada tahap ini tim pengembang membangun fitur-fitur sistem secara bertahap sesuai dengan prioritas yang telah ditentukan.

4. Pengujian (Testing)

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada setiap iterasi untuk meminimalkan kesalahan pada sistem.

5. Evaluasi dan Increment

Tahap evaluasi dilakukan untuk meninjau hasil pengembangan pada setiap iterasi. Masukan dari pengguna digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan atau penambahan fitur pada iterasi berikutnya.

2.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.2.1 XAMPP

XAMPP merupakan paket perangkat lunak yang mengintegrasikan Apache Web Server, MySQL/MariaDB, PHP, dan Perl dalam satu instalasi terpadu untuk mempermudah pengembangan aplikasi berbasis web. Menurut (Nixon, 2021), penggunaan web server lokal seperti Apache yang terintegrasi dengan database dan interpreter PHP sangat membantu dalam proses pengembangan dan pengujian aplikasi web sebelum di-deploy ke server produksi.

2.2.2 Python

Bahasa pemrograman *Python* merupakan high-level programming language yang bersifat multi-paradigma (mis. prosedural, objek, dan fungsional), serta dirancang dengan filosofi kemudahan baca dan penulisan kode. *Python* sangat populer dalam penelitian dan pengembangan software karena sintaksnya yang sederhana dan dukungan pustaka yang ekstensif untuk analisis data, pemrosesan

teks, serta pembelajaran mesin — menjadikannya pilihan utama dalam aplikasi data mining dan analisis sentimen.

Menurut kajian terbaru dalam (Patil & Patil, 2024), *Python* digunakan secara luas dalam *data science*, *web development*, dan pemrosesan teks, serta menunjukkan popularitas yang tinggi di berbagai domain penelitian dan rekayasa perangkat lunak karena kemudahan penggunaan serta dukungan komunitas.

2.2.3 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

HTML adalah bahasa markup standar yang digunakan untuk membangun struktur halaman web. HTML mendefinisikan elemen-elemen seperti heading, paragraph, link, dan tabel yang ditampilkan oleh web browser. Menurut (Duckett, 2022), HTML berfungsi sebagai kerangka dasar (*structural foundation*) dari suatu website yang kemudian dapat dikombinasikan dengan CSS dan JavaScript untuk menghasilkan tampilan dan interaktivitas..

2.2.4 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS merupakan bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dan tata letak dokumen HTML. CSS memungkinkan pemisahan antara struktur dan presentasi, sehingga mempermudah pengelolaan desain website. Menurut (Powell, 2022), CSS memungkinkan pengaturan warna, tipografi, layout, serta responsivitas halaman web agar sesuai dengan berbagai ukuran perangkat.

2.2.5 Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang terorganisasi secara sistematis sehingga dapat diakses, dikelola, dan diperbarui secara efisien. Menurut (Coronel & Morris, 2020), database dirancang untuk meminimalkan redundansi data dan menjaga integritas serta konsistensi informasi dalam sistem informasi organisasi.

2.2.6 MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang menggunakan bahasa SQL untuk pengelolaan data. MySQL banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web karena bersifat open source dan mendukung integrasi dengan berbagai bahasa pemrograman. Menurut (Elmasri & Navathe, 2021), RDBMS seperti MySQL memungkinkan pengelolaan data terstruktur melalui konsep tabel, relasi, primary key, dan foreign key untuk menjaga integritas referensial.

2.3 Peralatan Pendukung (*Tools System*)

2.3.1 Pengenalan UML

UML adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML banyak digunakan dalam pendekatan berorientasi objek untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem. Menurut (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 2020), UML menyediakan notasi standar yang memudahkan komunikasi antar pengembang dalam proses rekayasa perangkat lunak.

2.3.2 Model-model Diagram UML

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem serta mendefinisikan fungsi-fungsi utama sistem. Menurut (Sommerville, 2020), use case berfokus pada kebutuhan fungsional sistem dari sudut pandang pengguna eksternal.

2. Skenario

Skenario use case merupakan deskripsi naratif yang menjelaskan langkah-langkah interaksi antara aktor dan sistem dalam mencapai tujuan tertentu. Skenario membantu memperjelas requirement fungsional secara lebih detail dan operasional (Pressman & Maxim, 2020)

3. *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja (workflow) atau proses bisnis dalam sistem. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas, percabangan keputusan, serta kemungkinan proses paralel. Menurut (Dennis, Wixom, & Tegarden, 2021), activity diagram efektif digunakan untuk merepresentasikan proses bisnis yang kompleks dan interaksi antar aktivitas dalam sistem informasi.