

## **BAB II**

### **Tinjauan Pustaka**

#### **2.1 Pengertian chatbot**

Pengertian Chatbot menurut (Shiddiq Sugiono , 2021) adalah suatu program kecerdasan buatan/ artificial intelligence (AI) dan model interaksi manusia-komputer. Konsep dasar chatbot melibatkan penggunaan pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*) dan pembelajaran mesin (*machine learning/ML*) untuk memahami dan merespons percakapan secara otomatis.

Pemrosesan bahasa alami memungkinkan chatbot untuk memahami bahasa manusia dengan mengenali kata-kata, frasa, dan konteks kalimat. Sedangkan *machine learning* memungkinkan chatbot untuk mempelajari pola dan informasi dari data yang ada, sehingga dapat memberikan respons yang lebih kontekstual dan relevan.

Jadi, jika pengguna mengirim suatu permintaan maka chatbot tersebut akan mengirim kemabali respon secara spesifik yang berdasarkan pada query yang dikirim. Chatbot bekerja dengan mengartikan pesan yang diberikan oleh pengguna, kemudian memproses arti dari pesan tersebut, selanjutnya menentukan dan memproses apa yang perlu chatbot lakukan berdasarkan perintah dari pengguna, dan menyampaikan hasil kepada pengguna (Albert Yakobus Chandra, dkk, 2020).

##### **2.1.1 Kelebihan dan kekurangan chatbot**

###### **Kelabihan**

###### **a. Efisien**

Chatbot dapat menangani banyak permintaan secara bersamaan, membuat layanan pelanggan menjadi lebih cepat dan efisien.

###### **b. Mudah digunakan**

Pengguna dapat berinteraksi dengan chatbot melalui pesan teks atau suara, sehingga pengguna tidak perlu mengunduh aplikasi khusus atau mempelajari antarmuka yang rumit (Tubagus Prasetyo Anwarulloh, dkk, 2020).

- c. Dapat diakses 24/7

Chatbot dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi atau layanan yang dibutuhkan tanpa harus menunggu jam kerja atau waktu yang tepat.

- d. Dapat meningkatkan produktivitas

Chatbot dapat memberikan informasi dan saran yang cepat dan akurat, sehingga pengguna dapat menyelesaikan tugas dengan lebih efektif dan efisien (T.L dkk. 2022).

- e. Dapat meningkatkan kepuasan pelanggan

Chatbot dapat memberikan layanan yang cepat dan responsif, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

### **Kekurangan**

- a. Kurangnya interaksi manusia

Chatbot tidak dapat memberikan pengalaman interaksi manusia yang sebenarnya, sehingga dapat membuat pengguna merasa kurang puas atau tidak nyaman (T.L dkk. 2022).

- b. Masalah privasi dan keamanan

Chatbot dapat mengumpulkan data pribadi pengguna, sehingga dapat menimbulkan masalah privasi dan keamanan (Martin Hasa. Dkk, 2021).

- c. Masalah etika

Chatbot dapat menimbulkan masalah etika, seperti diskriminasi atau penggunaan yang tidak etis (Martin Hasa. Dkk, 2021).

## **2.2 ChatGPT**

ChatGPT (*Chat Generative Pre-Trained Transformer*) adalah alat berbasis AI yang dikembangkan oleh OpenAI, yang memungkinkan pembuatan teks berdasarkan permintaan pengguna (M Halaweh, 2023). Model ChatGPT telah dilatih dengan sejumlah besar teks dari berbagai sumber untuk menghasilkan teks yang cerdas dan relevan terhadap permintaan pengguna. Dalam konteks *chatbot*, ChatGPT dapat digunakan untuk melakukan percakapan dengan pengguna dalam bahasa yang alami dan responsif.

ChatGPT menggunakan teknik pemrosesan bahasa alami dan kecerdasan buatan untuk memahami dan merespons percakapan pengguna. Melalui pemahaman konteks dan pemrosesan kalimat, ChatGPT dapat memberikan respons yang lebih kontekstual dan relevan, sehingga menciptakan pengalaman percakapan yang lebih baik.

## **2.3 Kecerdasan buatan dalam chatbot**

### **2.3.1 Kecerdasan buatan (AI)**

Kecerdasan buatan (AI) adalah topik yang semakin populer dalam dunia pendidikan dan teknologi. AI adalah bidang ilmu komputer yang dikhususkan untuk memecahkan masalah kognitif yang umumnya terkait dengan kecerdasan manusia, seperti pembelajaran, pemecahan masalah, dan pengenalan pola.

Dalam pendidikan, AI dapat digunakan untuk membantu guru dalam memberikan pembelajaran yang lebih personal dan efektif. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pengalihan tugas guru ke sistem AI, yang bertindak sebagai tutor untuk setiap siswa ([ppg.kemdikbud.go.id](http://ppg.kemdikbud.go.id)). Adanya teknologi pintar yang menyesuaikan konten untuk setiap pembelajar sudah digunakan secara luas di banyak ruang kelas. Selain itu, AI juga dapat membantu dalam pengembangan kurikulum dan evaluasi pembelajaran.

Sebuah studi sistematis menunjukkan bahwa inovasi kecerdasan buatan dalam pendidikan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran (Mohamed, dkk, 2022). Dalam studi tersebut, ditemukan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, AI juga dapat membantu dalam mengidentifikasi masalah belajar siswa dan memberikan solusi yang tepat.

Namun, penggunaan AI dalam pendidikan juga memiliki risiko. Salah satunya adalah kekhawatiran bahwa AI dapat menggantikan peran guru. Oleh karena itu, penting bagi pelajar dan guru untuk berkolaborasi secara produktif dan mahir dengan manusia dan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Saat siswa bekerja dengan teknologi dalam kelompok, interaksi sosial yang positif dan keterampilan pengaturan seperti perencanaan dan pemantauan adalah kunci pembelajaran ([ppg.kemdikbud.go.id](http://ppg.kemdikbud.go.id)).

### **2.3.2 Penerapan AI pada Chatbot**

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam chatbot telah menjadi topik yang menarik dalam beberapa tahun terakhir. Chatbot adalah program komputer yang dapat mensimulasikan percakapan manusia melalui perintah suara atau obrolan teks atau keduanya. Teknologi chatbot dapat membantu menyederhanakan proses belanja dan pembayaran online, melakukan pencarian, menawarkan produk serupa, atau bahkan mengizinkan pembayaran dari percakapan chat itu sendiri. Beberapa chatbot diatur untuk dapat secara otomatis mengirimkan informasi dan berita perusahaan kepada calon pelanggan dan pembeli bisnis online kita. Penerapan AI dalam chatbot memungkinkan chatbot untuk memahami dan memproses permintaan pengguna, dan memberikan jawaban yang relevan dengan cepat. Beberapa contoh penerapan AI dalam chatbot adalah sebagai helpdesk objek wisata, chatbot customer service, dan chatbot pada website e-commerce sebagai virtual assistant dalam pencarian dan pemesanan produk (Dhawuh, dkk, 2020).

## 2.4 Website

Menurut Wibowo (2021) *Website* adalah kumpulan halaman web yang terkait dan dapat diakses melalui internet. *Website* dapat berisi informasi, gambar, video, dan berbagai jenis konten lainnya. *Website* juga dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti bisnis, pendidikan, hiburan, dan lain-lain.

*Website* memiliki banyak manfaat, baik untuk individu maupun organisasi. Beberapa manfaat *website* antara lain:

a. Meningkatkan Visibilitas

*Website* dapat meningkatkan visibilitas individu atau organisasi di dunia maya. Hal ini dapat membantu meningkatkan popularitas, reputasi, dan penghasilan.

b. Memperluas Jangkauan

*Website* dapat memperluas jangkauan individu atau organisasi ke berbagai wilayah dan negara. Hal ini dapat membantu meningkatkan peluang bisnis dan kerjasama.

c. Menyediakan Informasi

*Website* dapat menyediakan informasi yang cepat dan mudah diakses bagi pengguna. Hal ini dapat membantu pengguna dalam mencari informasi yang dibutuhkan.

d. Meningkatkan Keterlibatan

*Website* dapat meningkatkan keterlibatan pengguna melalui konten interaktif dan fitur sosial media. Hal ini dapat membantu meningkatkan loyalitas dan pengikut.

Menurut Permana (Jurnal : Ayumida, Natalia, & Nuraeni, 2019) dalam mengatakan bahwa “*Website* bisa dikatakan sebagai media terpopuler di Internet. Hampir semua pengguna

internet selalu memanfaatkan mediawebsite, baik untuk mencari ataupun menyediakan informasi di internet.”

Menurut Nilasari dalam (Jurnal : Prasetyo & Azis, 2018) “Website atau juga sering disebut “situs merupakan kumpulan halaman web yang dijalankan dari satu alamat web domain.”

## **2.5 Internet**

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015) “Internet adalah jaringan global yang menghubungkan komputer-komputer seluruh dunia, dengan internet sebuah komputer bisa mengakses data yang terdapat pada komputer lain di benua yang berbeda”.

Internet (kependekan dari ‘*Interconnected-networking*’) ialah rangkaian komputer yang terhubung satu sama lain. Hubungan melalui suatu sistem antar perangkat komputer untuk lalu lintas data itulah dinamakan *network*. Jadi, komputer yang terhubung melalui jaringan dan saling berkomunikasi dengan waktu dan wilayah tak terbatas, disebut internet (Sudarma & Jarot, 2012).

## **2.7 E-learning**

E-learning adalah pembelajaran berbasis pada jaringan internet yang dapat dilakukan dengan tidak dibatasi tempat dan waktu (Maria Agatha Hertavi, 2020). E-learning, atau pembelajaran elektronik, adalah metode pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik dan teknologi untuk mendistribusikan dan mengakses materi pembelajaran dan E-learning memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

### **a. Variasi Materi Pembelajaran**

E-learning menyediakan berbagai macam materi pembelajaran, seperti video, audio, dan kuis interaktif, yang dapat membantu siswa belajar dengan cara yang berbeda-beda.

### **b. Efektif dan Efisien**

Memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien.

### **c. Fleksibilitas**

E-learning memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, selama mereka memiliki koneksi internet([niagahoster.com](http://niagahoster.com)).

### **d. Efisiensi Biaya**

E-learning dapat lebih efisien biaya dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional, karena menghilangkan kebutuhan ruang kelas fisik dan materi cetak([parkadosi.web.id](http://parkadosi.web.id)).

e. Pembelajaran Mandiri

E-learning memungkinkan pelajar belajar dengan kecepatan mereka sendiri, yang dapat sangat bermanfaat bagi pelajar.

## 2.8 HTML

Menurut Dedy & Efrizal (2012:3), HTML singkatan dari *Hypertext Markup Language* merupakan standart bahasa yang digunakan untuk menampilkan dan merancang dokumen web.

Menurut Sunarfrihantono (2003:1), HTML adalah salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi berjalan di halaman web. Dasar-dasar HTML: HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) merupakan protokol yang digunakan untuk mentransfer data antara web server ke web browser. Protokol ini mentransfer dokumen-dokumen web yang ditulis atau berformat HTML.

Dikatakan *Markup Language* karena berfungsi untuk menformat file dokumen teks biasa untuk bisa ditampilkan pada web browser dengan bantuan tanda-tanda yang sudah ditentukan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan elemen atau yang sering disebut sebagai tag. Biasanya tag yang berpasangan dan setiap tag ditandai dengan simbol < dan >. Pasangan dari sebuah tag ditandai dengan tanda '/'.

## 2.9 CSS

CSS singkatan dari *Cascading Style Sheet* adalah teknik penulisan kode untuk memperindah dan mempermudah dalam pengkodean HTML dengan tujuan untuk memperindah tampilan situs (Dedy Hartama & Efrizal, 2012).

Secara umum sintaks (aturan menulis kode) css terdiri dari 2 bagian, yaitu:

1. *Selector*, menunjukan elemen yang akan diatur/diformat.
2. *Declaration*, merupakan pengaturan dari *selector* yang dipilih. Bagian declaration sendiri terdiri dari 2 bagian, yaitu:
  - a. *Property*: Bagian dari elemen yang akan diatur
  - b. *Value*: nilai dari *property* elemen yang diatur

Pada CSS terdapat 3 macam selector, yaitu

- a. *Class*: diawali dengan tanda “.”(*dot*). Sebuah *selector class* dapat digunakan pada lebih dari satu tag HTML
- b. *Id*: diawali dengan tanda “.”. Kebalikan dari *selector class*, *id* hanya digunakan sekali pada satu halaman.
- c. *Tag HTML*: tidak memerlukan tanda awalan apapun. Berbeda dengan *selector class* dan *selector id*, *selector HTML* akan memengaruhi *tag HTML* yang diberi *style*.

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015) ada empat (4) cara memasang kode CSS ke dalam kode HTML/ halaman web yaitu:

1. Inline style sheet (memasukkan kode CSS langsung pada tag HTML).
2. Internal style sheet (Embed atau memasang kode CSS ke dalam bagian <head>).
3. Me-link ke external CSS.

## 2.10 Javascript

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015) “JavaScript (js) ialah suatu bahasa *scripting* yang digunakan sebagai fungsionalitas dalam membuat suatu web”.

Javascript diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan “*LiveScript*” yang berfungsi sebagai awalnya bahasa sederhana untuk browser Netscape Navigator 2. Pada masa itu bahasa ini banyak dikritik karena kurang aman, pengembangannya terkesan buru-buru dan tidak ada pesan kesalahan yang ditampilkan setiap kali kita membuat kesalahan pada saat menyusun suatu program. Kemudian sejalan dengan giatnya Kerjasama antara Netscape dan Sun (pengembang bahasa pemrograman “java”) pada masa itu, maka Netscape memberikan nama “Javascript” kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 Desember 1995. Pada saat bersamaan, Microsoft sendiri mencoba untuk mengadaptasikan teknologi ini yang mereka sebut sebagai “*jscrip*t” di browser Explorer 3. Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan script yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah-perintah di sisi *user*, yang artinya di sisi browser bukan di sisi *server web* (Dedy Hartama & Efrizal, 2012).

## 2.10 OpenAI API-KEY

API (*Application Programming Interface*) adalah seperangkat antarmuka (bisa berbentuk fungsi, metode, *URL Endpoint*) yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam satu *platform* maupun lintas *platform*. Tujuan dari API adalah untuk

mempercepat pembuatan suatu aplikasi karena pengembang/*programmer* tidak perlu menulis kode dari nol (Joko Sutopo, dkk, 2019).

OpenAI menyediakan API yang memungkinkan akses ke model ChatGPT. Dalam integrasi ChatGPT dalam perancangan web, Anda perlu menggunakan kunci API (*API-key*) dari OpenAI untuk mengakses dan berinteraksi dengan model ChatGPT. Dengan menggunakan *API-key*, Anda dapat mengirim permintaan ke model ChatGPT dan menerima respons dari model tersebut.

## **2.11 Python**

Python adalah sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi, perintah komputer, dan melakukan analisis data([algoritma](#)) . Python merupakan bahasa pemrograman yang efisien dan mudah dipelajari serta dapat dijalankan di berbagai platform([aws.amazon.com](#)) . Bahasa pemrograman Python dirancang sedemikian rupa untuk memudahkan para pengguna dalam mempelajari dan memahaminya. Python telah dilengkapi dengan berbagai fitur menarik yang layak untuk dipelajari dan akan memudahkan para penggunanya, seperti tata bahasa dan script yang sangat mudah untuk dipelajari, sistem pengelolaan data, dan manajemen memori otomatis. Python juga menjadi salah satu bahasa pemrograman paling populer di dunia . Python termasuk bahasa pemrograman yang ramah bagi para pemula dan orang awam, banyak orang tertarik menggunakan Python karena bahasa pemrograman ini mudah dipahami dan dipelajari . Python juga digunakan untuk membuat aplikasi, perintah komputer, dan melakukan analisis data.

## **2.12 Django**

Django adalah framework web Python tingkat tinggi yang memungkinkan pengembangan situs web secara cepat, aman dan terpelihara. Dengan menggunakan konsep pengembangan MVT (*Model, View, Template*), pengembangan web menjadi lebih cepat dan efektif sesuai dengan struktur data yang telah ditentukan (harry, dll, 2022). Django menyediakan berbagai fitur dan alat yang berguna dalam membangun aplikasi web, termasuk manajemen URL, manajemen database, sistem template, dan keamanan.

## **2.13 MVT (model, view, template)**

Django adalah kerangka kerja (framework) pengembangan web yang populer dan kuat yang dibangun menggunakan pola desain MVT (Model-View-Template). Pola desain MVT



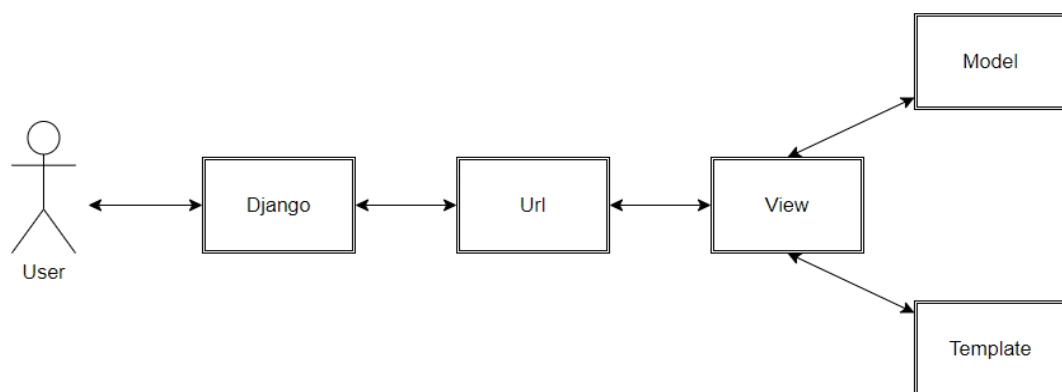
adalah variasi dari pola desain Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan komponen-komponen aplikasi web ke dalam tiga bagian yang terpisah: Model, View, dan Template.

Berikut adalah penjelasan tentang setiap komponen dalam pola desain MVT Django:

**Model:** Ini adalah lapisan abstraksi untuk menyusun dan memanipulasi data Aplikasi Web. Ini bertindak sebagai antarmuka untuk memelihara data. Ini adalah struktur data logis di balik seluruh aplikasi dan membantu menangani database (onlinetutorialspoint.com).

**Lihat:** Lapisan ini merangkum logika yang bertanggung jawab untuk memproses permintaan pengguna dan mengembalikan respons. Ini adalah antarmuka pengguna untuk mengeksekusi logika dan berinteraksi dengan model. Ini bertanggung jawab untuk menampilkan semua atau sebagian data kepada pengguna (onlinetutorialspoint.com).

**Template:** Lapisan template menyediakan sintaksis yang ramah desainer untuk merender informasi yang akan disajikan kepada pengguna. Ini berisi bagian statis dari keluaran HTML yang diinginkan bersama dengan beberapa sintaks khusus, juga dikenal sebagai Django Template Language (DTL), menjelaskan bagaimana konten dinamis akan dimasukkan (onlinetutorialspoint.com).



**Gambar 3.1** Alur Kerja MVT

## 2.14 Database

Menurut Raharjo (2015:2) *Database* diartikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil dan dicari secara cepat. Selain berisi data, *database* juga berisi *metadata*. *Metadata* adalah data yang menjelaskan tentang struktur dari data itu sendiri, contohnya mendapatkan informasi tentang nama kolom dan tipe yang ditampilkan.

Database memiliki beberapa model:

### 1. Tabel

Data dalam *database* akan diklasifikasikan berdasarkan jenisnya dan disimpan di dalam wadah tersendiri, yang disebut tabel. Tabel itu tersendiri adalah suatu entitas yang tersusun atas kolom (*field*) dan baris (*record*).

### 2. Constraint

Suatu aturan atau Batasan yang mendefinisikan nilai atau data yang dapat disimpan di dalam *database*, baik melalui operasi *INSERT*, *UPDATE*, maupun *DELETE*.

Dalam standar SQL standar ANSI, *Constraint* dibedakan menjadi empat, yaitu:

1. *Primary Key* : Suatu aturan yang berguna untuk memastikan bahwa setiap baris data di dalam suatu tabel bersifat unik (berbeda antara baris yang satu dengan yang lainnya).
2. *Foreign Key* : Berguna untuk mendefinisikan kolom-kolom pada suatu tabel yang nilainya mengacu ke tabel lain.

Aturan dalam pendefinisian *foreign key*:

1. Satu tabel dapat memiliki lebih dari satu *foreign key*.
2. Kolom yang diacu harus didefinisikan sebagai *primary key* atau *unique*.
3. *Foreign key* tidak bersifat unik.
3. *Unique* : Pada dasarnya sama seperti *primary key* bedanya, *unique* diizinkan untuk memasukkan nilai *NULL*.
4. *Check* : Berfungsi membatasi nilai-nilai yang dapat dimasukan ke dalam suatu kolom di dalam tabel.
5. Indeks

Dalam *database*, indeks adalah suatu objek database yang berfungsi untuk mempercepat proses pengambilan, pengurutan maupun pencarian data pada suatu tabel di dalam *database*.

## 2.15 SQLite

SQLite adalah perpustakaan perangkat lunak yang menerapkan engine database SQL secara mandiri, tanpa memerlukan server dan tanpa perlu melakukan konfigurasi. SQLite adalah engine database SQL yang paling banyak digunakan di dunia. SQLite merupakan proyek yang bersifat public domain yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp.

SQLite adalah sebuah *engine* database SQL yang langsung tertanam pada aplikasi. Tidak seperti kebanyakan database SQL lainnya, SQLite tidak memiliki server terpisah dari aplikasi. SQLite membaca dan menulis langsung ke file disk biasa. Database SQLite memiliki

fitur lengkap dengan banyak tabel, indexes, trigger, dan tampilan, serta tersimpan pada satu file tunggal dalam hard-disk. SQLite telah diukung oleh banyak bahasa pemograman seperti C, C++, C #, Phyton, Java dan Delphi. dukungan terhadap database ini juga tersedia di sistem operasi embedded seperti IoS, Android, Blackberry dan WebOS karena ukurannya yang kecil dan mudah digunakan (Dikka, dkk, 2020).

## **2.16 UML (*Unified Modelling Language*)**

UML merupakan sebuah model perancangan sistem yang mempunyai kelebihan dapat memudahkan pengembang sistem dalam merancang sistem yang akan dibuat karena sifatnya yang berorientasikan pada objek (M. Teguh, 2018).

Jenis-jenis Diagram UML Yang Digunakan:

*a. Use Case*

Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam use case terdapat actor yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.

*b. Activity Diagram*

Merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan.

*c. Sequence Diagram:*

Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu

*d. Class diagram*

Merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari class, package, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.