

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tahap tinjauan pada perusahaan ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di PT. Tunggal Jaya Transport.

2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Tunggal Jaya adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa penyewaan dan travel bus di Kabupaten Kuningan. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1994 oleh H. Asim selaku komisaris perusahaan. Bermula dari inisiatif beliau melihat potensi dibidang transportasi bus yang memiliki pangsa pasar yang sangat luas di Kuningan, karena pada saat itu tidak ada wirausahawan yang tertarik menekuni bisnis tersebut, dari potensi itulah beliau mulai merintis bisnis tersebut yang terletak di jl. Raya Bandorasa Wetan, Desa Bandorasa Wetan, Kec. Cilimus, Kabupaten Kuningan. Pada awal berdirinya PT. Tunggal Jaya Transport dijalankan oleh seluruh anggota keluarga.

PT. Tunggal Jaya Transport memperkerjaan 15 orang karyawan, walaupun sudah memiliki karyawan Bapak H. Asim tetap ikut dalam kegiatan usahanya. Hal tersebut bertujuan sebagai bentuk pengawasan beliau terhadap pelayanan yang diberikan karyawan terhadap konsumen, agar pelayanan PT. Tunggal Jaya Transport kepada konsumen terjaga kualitasnya.

2.1.2 Visi Dan Misi

Setiap organisasi harus memiliki falsafah dimana organisasi tersebut melakukan kebijakan dan tindakannya. PT. Tunggal Jaya Transport memiliki Visi dan Misi sebagai berikut :

A. Visi

Menjadi yang terbaik dan terpercaya, didalam memberikan pelayanan kebutuhan transportasi bus pariwisata atau travel antar pulau dengan mengutamakan keselamatan dan kenyamanan dalam perjalanan secara optimal

B. Misi

1. Meningkatkan pendayagunaan aset perusahaan semaksimal mungkin dengan mengutamakan sistem keselamatan dan pemanfaatan teknologi.
2. Meningkatkan kualitas SDM perusahaan yang handal dalam jasa transportasi bus pariwisata dan travel
3. Menjalankan perusahaan dengan etika bisnis dan mematuhi semua peraturan perundangan-undangan yang berlaku
4. Sistem kontrol pembiayaan operasi dan perawatan diaplikasikan secara profesional untuk peningkatan pendapatan perusahaan dan memperhatikan kesejahteraan karyawan.

2.1.3 Logo Perusahaan

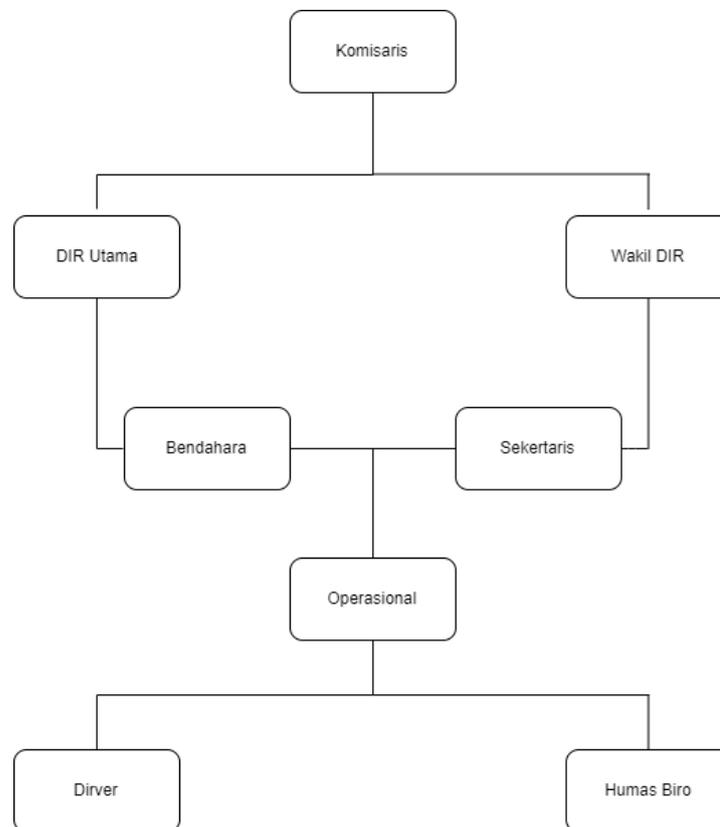
Setiap perusahaan memiliki logo yang menjadikan ciri khas suatu organisasi, sebagai perusahaan PT. Tunggal Jaya Transport juga memiliki logo yang dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2. 1 Logo Perusahaan

2.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi yang terdapat pada PT. Tunggal Jaya Transport terdapat pada gambar 3.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi

2.1.5 Deskripsi Tugas

Berikut adalah deskripsi tugas dari masing-masing jabatan yang tertera dalam struktur organisasi :

1. Komisaris

Pemilik perusahaan dan berwenang dalam mengambil keputusan-keputusan penting dalam perusahaan.

2. Direktur Utama

Bertugas dalam membantu komisaris dalam mengambil keputusan dan melakukan pengawasan dalam pelayanan

3. Wakil Direktur

Bertugas mewakili direktur utama atas izin atau keputusan direktur utama

4. Bendahara

Bertugas dalam menghitung rangkuman data keuangan perusahaan.

5. Sekertaris

Bertugas mencatat setiap pengeluaran dan pemasukan baik keuangan ataupun pembelian kebutuhan spare part dan melayani pemesanan atau pembelian tiket

6. Operasional

Bertugas dalam mengatur driver dan biro pada setiap pemberangkatan bus memastikan kesesuaian pelayanan

7. Driver

Bertugas untuk mengendarai bus agar dan melayani penumpang dalam perjalanan

8. Humas / Biro

Bertugas memasarkan tiket dan bus yang tersedia kepada pelanggan yang memesan menggunakan jasa humas / biro.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan penjelasan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dalam pembangunan *chatbot* penyedia layanan informasi. Teori-teori yang terkait serta mendukung penelitian ini akan dibahas pada bab ini.

2.2.1 Multimedia

Multimedia berasal dari kata multi dan media yang memiliki makna multi berarti banyak dan media/medium berarti sarana untuk menyampaikan. Multimedia secara umum adalah kombinasi dari berbagai media seperti teks, gambar, suara, animasi, video dan lain-lain secara terpadu melalui komputer atau perangkat elektronik lain untuk mencapai tujuan tertentu. Elemen multimedia dibagi menjadi 2 bagian yaitu elemen multimedia yang diskret (tidak berbasis waktu) dan kontinyu (berbasis waktu)

Elemen multimedia diskret diantaranya adalah teks dan gambar. Berikut adalah penjelasan dari teks dan gambar :

- 1) Teks adalah suatu elemen multimedia yang paling dasar, teks terdiri dari gabungan kata yang digunakan untuk memberikan suatu pesan/informasi. Pemakaian teks dalam multimedia sangat bermanfaat bahkan dapat dikatakan hampir setiap produk multimedia mengandung teks didalamnya, hal tersebut dilakukan untuk dapat memaksimalkan penyampaian informasi.
- 2) Gambar adalah suatu citra dua dimensi yang dapat dimanipulasi oleh komputer. Beberapa contoh dari gambar diantaranya foto, grafik, ilustrasi, diagram, dan lain-lain. Gambar berfungsi sebagai visualisasi konsep verbal atau abstrak. Gambar digunakan agar memperjelas penyampaian suatu informasi verbal.

Elemen multimedia kontinyu diantaranya suara, animasi dan video. Berikut adalah penjelasan suara, animasi dan video :

- 1) Suara adalah gelombang yang dibangkitkan oleh suatu benda yang bergetar dalam media seperti udara. Suara biasa digunakan untuk memperjelas suatu teks maupun gambar. Suara memiliki sebuah frekuensi dan frekuensi yang dapat diterima oleh pendengaran manusia adalah 20Hz sampai 20.000Hz.
- 2) Animasi adalah kumpulan gambar yang bergerak secara urut guna menyajikan suatu proses tertentu. Animasi berguna untuk menyajikan suatu peristiwa yang sulit digambarkan, dalam multimedia animasi banyak digunakan dalam menyajikan materi pembelajaran yang sulit.
- 3) Video adalah suatu rekaman peristiwa yang berisikan urutan gambar bergerak yang disertai dengan suara. Video digital kini menjadi suatu elemen multimedia yang cukup populer dikarenakan mudah dalam pengolahannya, akan tetapi video membutuhkan tempat penyimpanan yang besar.

2.2.2 Chatbot

Chatterbot (disebut juga *chatbot* atau *bots*) adalah sebuah program *software* komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan intelektual dengan satu atau lebih manusia baik secara audio maupun teks. Pada mulanya, program

komputer (*bots*) ini diuji melalui *Turing Test*, yaitu dengan merahasiakan identitasnya sebagai mesin sehingga dapat mengelabui orang yang bercakap-cakap dengannya. Jika pengguna tidak dapat mengidentifikasi *bots* sebagai suatu program komputer, maka *chatbot* tersebut dikategorikan sebagai kecerdasan buatan atau *artificial intelligence*.

Chatbot telah dimanfaatkan untuk tujuan praktis seperti bantuan *online*, layanan personal, atau akuisisi informasi, dalam hal ini dapat dilihat fungsi program sebagai suatu jenis agen percakapan atau *conversational agent*. Yang membedakan *chatbot* dengan sistem pemrosesan bahasa alami atau *Natural Language Processing System* adalah kesederhanaan algoritma yang digunakan. Meskipun banyak *bots* yang tampaknya dapat mengartikan dan menanggapi *input* manusia, sebenarnya *bots* tersebut hanya memindai kata kunci dalam input dan membalasnya dengan kata kunci yang paling cocok, atau pola kata-kata yang paling mirip dari basis data tekstual .[7]

Chatbot terdiri dari tiga kombinasi, di mana ketiga kombinasi inilah yang membentuk sebuah *chatbot*, di antaranya adalah:

- a. *User interface* dalam *chatbot* ini sendiri adalah jembatan antara chatbot dan user saling berinteraksi melalui aplikasi pesan berbasis *text*. *User Interface* haruslah dapat memberikan pengalaman yang lebih baik kepada *user* ketika berinteraksi dengan *Chatbot*.
- b. *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan) akan membuat *chatbot* mengerti dan memahami setiap interaksi yang terjadi dengan user. *Chatbot* menangani pemecahan masalah melalui aturan yang telah ditentukan sebelumnya di pohon keputusan.
- c. Integrasi dengan sistem lainnya akan menambah kekayaan fitur yang terdapat di dalam suatu *chatbot*. Dengan mengintegrasikan *chatbot* ke sistem yang lain dapat menyediakan informasi tambahan. Dengan cara ini *chatbot* mampu memberikan informasi yang lebih kaya kepada *user*.

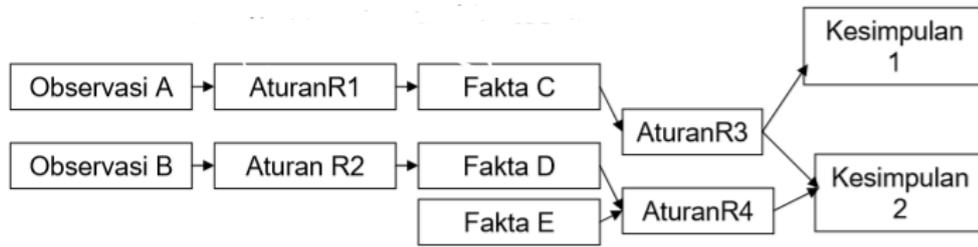
Chatbot biasa digunakan dalam IRC (*Internet Chat Groups*) di mana robot tersebut melakukan berbagai fungsi seperti menyapa partisipan baru dan memonitor penggunaan kata-kata yang tidak pantas. Sekarang ini, robot dapat mengumpulkan

informasi, mengolah informasi tersebut, dan memberikan respon terhadap pengguna dan event yang terjadi di internet. Beberapa jenis robot bekerja secara silent di internet tanpa sepengetahuan kita namun ada pula robot yang bekerja secara interaktif yang dapat kita ajak berbicara yaitu *chatbot*.

Chatbot adalah sebuah simulator percakapan yang berupa program komputer yang dapat berdialog dengan penggunanya dalam bahasa alami. Karena *chatbot* hanya sebuah program, dan bukan robot (*chatbot* tidak memiliki tubuh dan tidak memiliki mulut sehingga tidak dapat berbicara seperti manusia), maka yang dimaksud dengan dialog antara manusia sebagai pengguna dengan *chatbot* dilakukan dengan cara mengetik apa yang akan dibicarakan dan *chatbot* akan memberikan respon. Orang yang membuat dan mengembangkan program *chatbot* disebut bot master.

2.2.3 Metode Forward Chaining

Dalam sistem pakar, metode forward chaining merupakan metode yang melakukan pelacakan ke depan, dimulai dari sekumpulan fakta dan berakhir di kesimpulan. Metode forward chaining bermula dari fakta-fakta yang sudah diketahui atau ditetapkan dalam suatu sistem pakar. Kemudian menggunakan premis yang ditentukan oleh user, yang nantinya premis-premis itu akan disesuaikan dengan fakta-fakta tadi menggunakan suatu aturan tertentu. Hasil dari proses ini akan menghasilkan fakta baru, yang nantinya akan digunakan untuk melanjutkan proses dan mendapatkan kesimpulan akhir setelah tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta. Alasan mengapa menggunakan forward chaining adalah karena terdapat banyak cara atau aturan yang berbeda untuk mendapatkan kesimpulan yang sedikit, dan ingin mendapatkan kesimpulan dari fakta-fakta yang sudah ada sebelumnya.



Gambar 2. 3 Aturan Forward Chaining

Pencocokkan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

2.2.4 Metode Jaro-Winkler Distance

Jaro-Winkler *distance* merupakan varian dari Jaro *distance* metrik yaitu sebuah algoritma untuk mengukur kesamaan antara dua string, biasanya algoritma ini digunakan di dalam pendeteksian duplikat. Semakin tinggi Jaro-Winkler distance untuk dua string, semakin mirip dengan string tersebut. Jaro-Winkler distance terbaik dan cocok untuk digunakan dalam perbandingan string singkat seperti nama orang.

Rumus :

$$d_j = \frac{1}{3} \times \left(\frac{m}{S_1} + \frac{m}{S_2} + \frac{m-t}{m} \right)$$

Dimana :

m = Jumlah karakter yang sama persis
 $|S_1|$ = Panjang string 1
 $|S_2|$ = Panjang string 2
 t = Jumlah transposisi

Menghitung *Jaro-Winkler Distance*

$$d_w = d_j + (l \times p (1 - d_j))$$

Dimana :

d_j = Jaro distance untuk string S_1 dan string S_2

l = Panjang *prefix* (panjang karakter yang sama sebelum ditemukan ketidaksetaraan) nilai maksimum 4 karakter

p = Konstanta *scaling factor* (Nilai standar untuk konstanta ini menurut *Winkler* adalah $p = 0.1$)

2.2.5 Hosting

Hosting adalah layanan berbasis internet yang menyediakan sumber daya atau *resource* untuk disewakan sebagai tempat menyimpan data atau tempat menjalankan aplikasi atau website ditempat terpusat yang disebut dengan *server* sehingga memungkinkan organisasi atau individu menempatkan informasi di internet berupa *HTTP*, *FTP*, *EMAIL*, atau *DNS*. Dari pengertian hosting diatas dapat disimpulkan bahwa hosting adalah ibarat sebuah rumah yang disewakan dengan ukuran tertentu dan setiap bangunan rumah pasti memiliki ukuran yang berbeda. Masing-masing penyedia jasa web host menawarkan jenis hosting yang berbeda agar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan klien. Berikut contoh hosting yang sering digunakan:

1. *Shared Hosting*

Shared hosting merupakan tipe web hosting yang paling banyak digunakan. Paket ini menjadi pilihan yang pas untuk blog dan website sederhana. Dengan *shared hosting*, dapat berbagi server dengan klien lainnya di provider hosting yang sama. Website yang dionlinekan di server yang sama berbagi semua *resource*, seperti *memori*, *computing power*, *disk space*, dan lain-lain.

Kelebihan:

- a. Murah
- b. Mudah digunakan oleh pemula
- c. Pre-configured server
- d. Control panel yang mudah digunakan
- e. Maintenance dan administrasi server dilakukan oleh penyedia hosting

Kekurangan:

- a. Sedikit atau sama sekali tidak dapat mengontrol konfigurasi server
- b. Apabila traffic tinggi di website pengguna lain, maka hal tersebut akan memengaruhi kinerja situs

2. *VPS (Virtual Private Server) Hosting*

Dengan menggunakan *VPS (Virtual Private Server)* hosting, masih berbagi server dengan pengguna lainnya. Akan tetapi, penyedia web hosting

telah mengalokasikan beberapa bagian sendiri di server. Hal ini berarti akan mendapatkan space server yang dedicated dan memperoleh sejumlah power computing dan memory. Selain itu, VPS hosting merupakan pilihan yang tepat bagi pengguna website bisnis yang traffiknya tinggi.

Kelebihan:

- a. Space server yang dedicated (tanpa harus membeli server dedicated)
- b. Peningkatan traffic di website lain tidak berdampak bagi performa situs
- c. Akses root ke server
- d. Scalability yang mudah
- e. Dapat dikelola sendiri

Kekurangan:

- a. Sangat mahal jika dibandingkan dengan shared hosting
- b. Harus menguasai informasi dan pengetahuan teknis terkait manajemen server

3. *Cloud Hosting*

Saat ini, cloud hosting merupakan paket yang paling banyak disukai di pasaran karena literally tanpa *downtime*. Dengan cloud hosting, dapat menggunakan sekelompok server. File dan resource direplikasi di setiap server. Ketika salah satu server cloud sibuk atau bermasalah, maka traffic situs akan secara otomatis di-route ke server lainnya dalam cluster.

Kelebihan:

- a. Sedikit bahkan tidak ada downtime
- b. Jika server error, sama sekali tidak akan memengaruhi situs
- c. Alokasi resource sesuai permintaan
- d. Bayar sesuai dengan yang digunakan
- e. Lebih scalable daripada VPS

Kekurangan:

- a. Biaya sulit diperkirakan
- b. Akses root tidak selalu tersedia

4. *WordPress Hosting*

WordPress hosting merupakan bentuk lain dari *shared hosting* dan dibuat untuk pengguna website *WordPress*. *Server* dikonfigurasi secara khusus untuk *WordPress* dan situs dilengkapi dengan *pre-installed plugin* terhadap hal-hal penting, seperti *caching* dan keamanan. Karena konfigurasi sudah sangat optimal, maka situs akan loading lebih cepat dan terhindar dari masalah. Paket *WordPress hosting* menyertakan fitur tambahan terkait *WordPress*, tema *WordPress* yang *pre-designed*, *drag-and-drop page builder*, dan *tool developer* yang spesifik.

Kelebihan:

- a. Murah (umumnya memiliki kesamaan harga dengan *shared hosting*)
- b. Mudah digunakan oleh pemula
- c. One-click *WordPress installation*
- d. Performa yang baik untuk situs *WordPress*
- e. Customer support menguasai hal-hal yang berhubungan dengan *WordPress*.
- f. Terdapat plugin dan tema *WordPress* yang *pre-installed*.

Kekurangan:

Hanya bisa digunakan oleh website yang dibuat di *WordPress* (masalah bisa muncul jika ingin mengonlinekan banyak website di server, tetapi beberapa website tidak dibuat menggunakan *WordPress*).

5. *Dedicated Server Hosting*

Dengan adanya *dedicated hosting*, bisa memiliki server fisik sendiri yang secara khusus didedikasikan hanya untuk situs. Karena itulah, penggunaan *dedicated hosting* sangatlah fleksibel. Dapat mengonfigurasi sistem operasi dan software yang ingin digunakan, serta setup keseluruhan aspek hosting sesuai dengan kebutuhan.

Menyewa *dedicated server* sama bagusnya dengan memiliki server sendiri, tetapi di *dedicated server*, dibantu oleh customer support yang andal.

Kelebihan:

- a. Kontrol penuh terhadap konfigurasi server
- b. Keandalan yang tinggi (tidak perlu berbagi resource server dengan pengguna lain)
- c. Akses root ke server
- d. Keamanan terjamin

Kekurangan:

- a. Mahal
- b. Harus menguasai pengetahuan teknis terkait manajemen server

2.2.6 Botman

Botman adalah sebuah framework agnostik artinya botman ini bisa digunakan dalam basis kode yang menggunakan kerangka apapun yang mungkin dapat digunakan. Botman juga adalah sebuah library yang telah disediakan dalam bentuk framework yang dapat bekerja sama dengan platform dan web driver yang bisa di pasang kapan saja dan di mana saja. Botman juga dapat membuat chatbot real time yang tidak perlu menggunakan API atau aplikasi pihak ketiga (pendukung). Chatbot yang disediakan oleh botman dapat langsung berinteraksi dengan pengguna yang meliputi tahapan tanam koding berbasis php. Yang mana dapat langsung digunakan dengan atau adanya proses hosting. Botman juga adalah kerangka kerja pustaka PHP agnostik yang mana dalam perancangannya adalah untuk menyederhanakan tugas kerja manusia dalam mengembangkan bot inovatif untuk berbagai platform pengiriman pesan, termasuk Slack Telegram Kerangka Kerja Microsoft Bot, Nexmo, HipChat, Facebook Messenger, WeChat dan banyak lagi. botman dapat terinstal dengan mudah jika pada saat proses penginstalan konfigurasi nya mengalami masalah pada saat instalasi maka beri tahu kami dengan dan tang langsung di situs resmi botmanio dan bergabung dengan komunitas Slack developer untuk sharing tentang aplikasi chatbot yang dikerjakan dengan anggota dari seluruh dunia. Botman juga memiliki cara sederhana untuk memungkinkan user mengambil informasi yang relevan bagi pengguna yang menggunakan botman sebagai framework nya. test uji coba botman dengan

memberikan perintah dan melakukan percakapan dengan memasukan text yang sudah disediakan botman akan merespon percakapan atau text yang sudah di masukan secara realtime dengan metode getUser pada botman nya sendiri.

Botman juga di luncurkan dengan dukungan sejumlah saluran olahpesan yang berbeda. Setiap saluran didukung oleh drivernya sendiri yang mana dapat di install secara manual atau melalui Botman itu sendiri dengan memeanfaatkan saluran pesan. jika user ingin instalasai botman secara manual ada tahapan yang harus diperhatikan yang mana tahapan tersebut sudah botman sediakan di web botman.io.botman juga mempunyai webseite premium dimana didalam nya mempunyai 3 paket yaitu normal,premium,gold dimana disetiap paket tersebut memiliki isi seputar video tutorial ,dokumentasi dan arahan menggunakan botman secara lengkap dengan prosi yang berbeda setiap paket nya.[4]

2.2.7 Sublime Text

Sublime Text adalah teks editor berbasis Python, sebuah teks editor yang elegan, kaya akan fitur, cross-platform, mudah dan simpel yang cukup terkenal di kalangan pengembang, penulis, dan desainer. Sublime Text Editor juga mendukung banyak bahasa pemrograman dan bahasa markup, dan fungsinya dapat ditambah dengan plugin, dan Sublime Text Editor tanpa lisensi perangkat lunak. Sublime Text mendukung operation system seperti Linux, Mac Os X, dan juga windows. Sublime Text Digunakan sebagai media Text Editor yang berfungsi untuk Pengembangan atau perancangan halaman web.

Kelebihan Sublime Text :

a. Aplikasi yang Ringan

Tidak memakan banyak ram seperti text editor atom

b. Split Mode

bisa membuka 2-4 column 4 grid dan 2-3 row editor dalam sekali membuka aplikasi, artinya kita bisa membuka 2 atau lebih sekaligus progam dalam waktu bersamaan tanpa harus berpindah-pindah tab.

c. **Multi Selection**

kemampuan untuk bisa merubah beberapa kode di baris atau kolom yang berbeda dalam waktu bersamaan.

d. **Command Pallete**

bisa mengakses file shortcut dari sublime text. untuk menjalankannya kalian tinggal klik di keyboard **CTRL+SHIFT+P**

e. **Sudah mendukung banyak platform**

kalau yang ini mah udah pasti karena Sublime Text berdiri sejak lama dan Sudah terkenal jadi Sudah pasti juga kalau aplikasi ini Multi Platform.

Kekurangan Sublime Text :

- a. Sublime text adalah aplikasi berbayar, jadi jika sobat semua ingin memakainya silahkan beli untuk mendukung devlopnya.
- b. ada juga beberapa plug-in Notepad++ yang belum ada di Sublime text.
- c. sidebar dari sublime tidak bisa di-hiden, maksudnya jika kita akan hiden sidebar lumayan repot jika belum tahu shortcur dari keyboard nya, tidak seperti text editor atom yang bisa dengan mudahnya menampilkan dan menyembunyikan tanpa harus tahu shortcut keyboard.[5]

2.2.8 PHP

PHP adalah bahasa scripting yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. contoh struktur syntax PHP sebagai berikut :

```
<?php
    echo("Hallo apakabar? Nama saya PHP script");
?>
```

2.2.9 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread,

multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih user - friendly dibandingkan dengan menggunakan dBASE atau Clipper yang masih menggunakan perintah - perintah pemrograman. MySQL merupakan software database yang paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang performa query dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. MySQL ini juga sudah dapat berjalan pada lingkungan Windows.

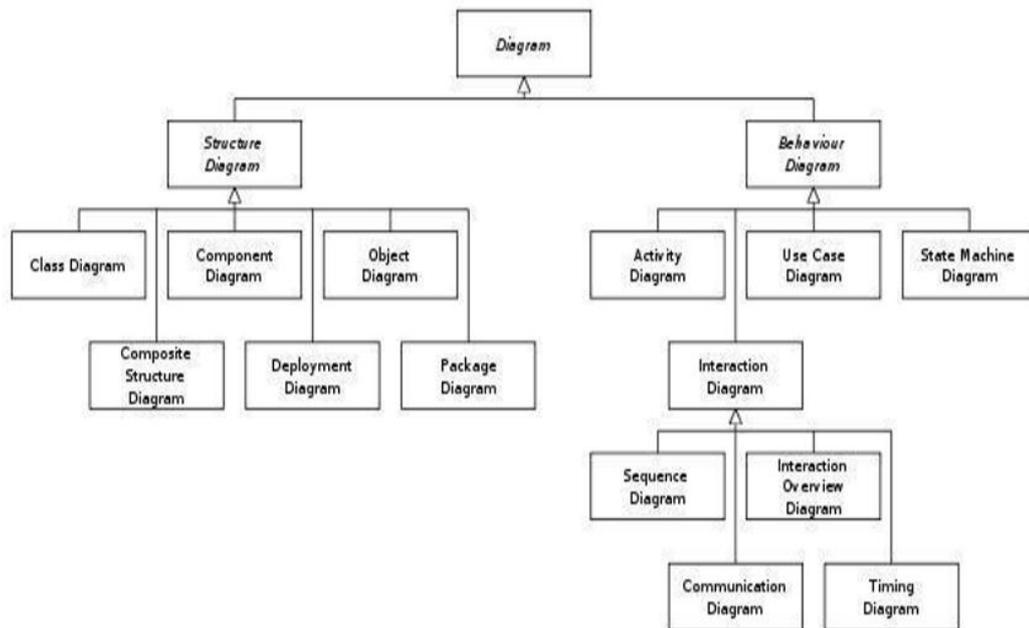
Perintah untuk mengelola database dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, diantaranya :

1. Perintah untuk mendefinisikan data/DDL (Data Definition Language).
2. Perintah untuk memanipulasi data/DML (Data Manipulation Language).
3. Perintah untuk mengendalikan data/DCL (Data Control Language).[5]

2.2.10 Unified Modeling Language (UML)

Unified modeling language (UML) adalah suatu alat bantu dalam pengembangan sistem berorientasi objek. UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang berguna bagi pengembang dalam membuat suatu cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku, dan dapat mengkomunikasikan rancangan pengembang dengan pengembang yang lain. UML telah dijadikan suatu standar baku dalam Object Oriented Analysis & Design (OOAD). Karakter penting yang melekat dalam UML adalah sketsa, cetak biru, dan bahasa pemograman.[6]

Diagram UML dikelompokan menjadi 2 yaitu Diagram Struktur atau Statis Diagram dan Diagram Prilaku Sistem atau Behaviour Diagram.



Gambar 2. 4 Diagram UML

Diagram UML dikelompokkan menjadi 2 yaitu Diagram Struktur atau Statis Diagram dan Diagram Prilaku Sistem atau Behaviour Diagram.

UML terdiri dari bermacam-macam diagram yang digunakan untuk pemodelan dalam pengembangan sistem mulai dari tahap analisi sampai implementasi. Pada saat melakukan desain sistem tidak harus semua diagram pada UML diimplementasikan akan tetapi perlu adanya kekonsistenan rancangan diagram yang satu dengan lainnya

1. Diagram Use Case (Use Case Diagram)

Use case diagram merupakan suatu pemodelan yang menitik beratkan pada fungsionalitas utama dalam suatu konteks sistem. Use case diagram juga menekankan tingkah laku fungsional utama dalam sistem berinteraksi dengan objek diluar sistem tersebut. Selain itu, use case diagram juga telah menitik beratkan jenis hubungan diantara fungsi utama.

2. *Use Case*

Use case merupakan gambaran umum dari fungsi atau proses utama yang menggambarkan tentang salah satu perilaku sistem. Perilaku sistem ini

terdefinisi dari proses bisnis sistem yang akan dimodelkan. Tidak semua proses bisnis digambarkan secara fungsional pada use case, tetapi yang digambarkan hanya fungsionalitas utama yang berkaitan dengan sistem. Use case menitik beratkan bagaimana suatu sistem dapat berinteraksi baik antar sistem maupun diluar sistem.

3. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. Class diagram menunjukkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Kelas pada kelas diagram terdiri dari 3 bagian utama yaitu nama kelas, isi properti dari kelas beserta metode yang ada pada kelas tersebut. Kelas juga memiliki jenis-jenis hubungan seperti asosiatif, dependensi, agregasi, komposisi, spesifikasi dan generalisasi. Hubungan ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana hubungan dan interaksi yang terjadi antar kelas. Masing-masing komponen penyusun kelas memiliki hak akses seperti public, private, dan protected.

4. Diagram Skuensial (*Diagram Sequence*)

Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case: interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi.

5. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Diagram aktivitas adalah diagram flowchart yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain di sistem. Diagram aktivitas ini digunakan untuk memodelkan aspek dinamis sistem. Diagram aktivitas mendeskripsikan aksi-aksi dan hasilnya[6]

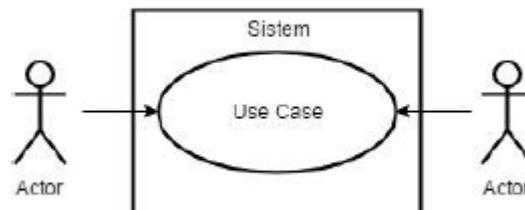
2.2.11 Use Case Diagram

Use case merupakan deskripsi fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna. Use case mendeskripsikan interaksi antara pengguna sistem dengan sistem itu sendiri. Pengguna dalam use case biasa disebut dengan aktor, actor merupakan peran yang dapat digunakan oleh pengguna dalam suatu sistem.

Menurut Jacobson tahun 1992 model use case merupakan bagian dari model requirement. Tujuan dari use case diagram diantaranya :

1. Digunakan dalam mengumpulkan suatu kebutuhan dalam sebuah sistem.
2. Digunakan untuk pandangan dari luar sistem.
3. Digunakan dalam mengidentifikasi faktor baik didalam maupun diluar yang mempengaruhi sistem.
4. Digunakan untuk menunjukkan interaksi sistem dan pengguna

Berikut use case diagram dapat dilihat pada Gambar 6 Use Case Diagram.[6]



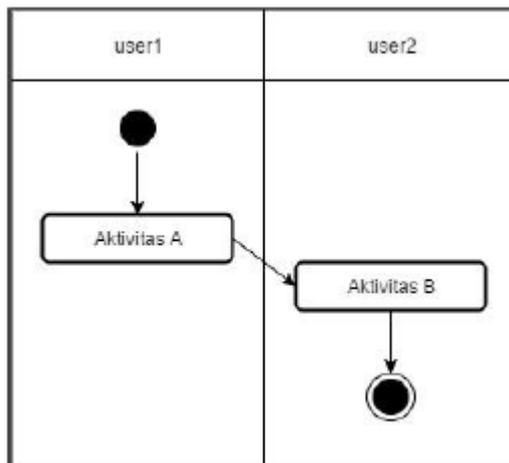
Gambar 2. 5 Use Case

2.2.12 Use Case Scenario

Use case scenario merupakan urutan dari langkah-langkah yang menerangkan pengguna dengan System. Setiap scenario akan mendeskripsikan urutan dari kejadian/peristiwa. Use case scenario dapat dikatakan sebuah rincian informasi dari sebuah use case.[6]

2.2.13 Activity Diagram

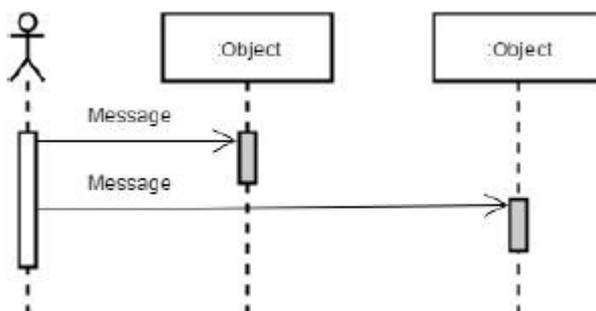
Activity diagram merupakan penggambaran aspek dinamis dalam sistem, activity diagram dapat dengan mudah mendeskripsikan aliran kerja dan proses bisnis dalam suatu bisnis. Tujuan pemakaian activity diagram adalah penggambaran aliran aktivitas dari suatu sistem, penggambaran urutan aktifitas, dan penggambaran paralelisme, percabangan serta aliran konkuren dari suatu sistem. Berikut adalah contoh dari activity diagram dapat dilihat pada Gambar 7 Activity Diagram.[6]



Gambar 2. 6 Activity Diagram

2.2.14 Squence Diagram

Sequence diagram digunakan dalam menggambarkan suatu perilaku pada sebuah scenario. Tujuan digunakannya sequence diagram adalah menunjukkan urutan waktu aliran pesan antar objek. Sequence diagram dapat diartikan model inteksi tingkat tinggi antar objek aktif dalam System atau model interaksi antara instance objek dalam kolaborasi yang merealisasikan suatu use case. Berikut contoh dari sequence diagram dapat dilihat pada Gambar 8 Sequence Diagram.[6]



Gambar 2. 7 Squence Diagram

2.2.15 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram statis yang mewakili pandangan statis dari suatu aplikasi. Class diagram dapat digunakan dalam memvisualisasikan, menggambarkan, mendokumentasikan berbagai aspek sistem dan juga untuk

membangun kode eksekusi dalam suatu aplikasi yang akan dibangun. Class diagram dapat menggambarkan atribut, operation, dan constraint dalam suatu sistem, class diagram merupakan diagram UML yang dapat langsung dipetakan dengan bahasa perorientasi objek. Penggunaan class diagram memiliki tujuan analisis dan desain pandangan statis suatu aplikasi, menerangkan tanggung jawab sistem, *forward and reverse engineering*. [6]