

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Konsep sistem informasi

Berikut adalah beberapa penjelasan mengenai konsep sistem informasi yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam mengelola dan memproses informasi.

##### 2.1.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen yang dihubungkan secara bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi ataupun energi untuk mencapai suatu tujuan tertentu[2]. Sistem juga dapat diartikan sebagai suatu kumpulan pada bagian-bagian yang saling berhubungan dan bekerja sama membentuk suatu kesatuan untuk mencapai tujuan sistem[3].

Terdapat beberapa karakteristik yang harus dimiliki oleh sistem [4]:

1. Komponen (*Component*)

Setiap sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, menjalin kerjasama untuk membentuk satu kesatuan yang utuh. Komponen-komponen sistem ini atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem tersendiri atau bagian yang penting dari sistem secara keseluruhan. Dalam konteks yang lebih luas, suatu sistem juga dapat menjadi bagian dari sistem yang lebih besar, yang sering disebut sebagai supra sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem adalah area yang menandai pembatasan antara satu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan eksternalnya. Kehadiran batas dalam suatu sistem menunjukkan batasan atau lingkup dari sistem tersebut, menetapkan parameter yang membedakan antara apa yang termasuk dalam sistem dan apa yang di luar sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar suatu sistem merujuk pada segala sesuatu di luar batas sistem yang memiliki potensi untuk memengaruhi jalannya operasi sistem tersebut. Lingkungan luar yang memberikan dampak positif biasanya menyediakan energi bagi sistem, oleh karena itu, penting untuk dijaga dan dipelihara agar sistem dapat berfungsi optimal. Sebaliknya, lingkungan luar yang bersifat merugikan perlu

ditekan dan dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan hidup sistem. Hal ini memerlukan strategi untuk meminimalkan dampak negatif yang mungkin timbul dan menjaga keseimbangan antara sistem dengan lingkungannya.

#### 4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem adalah media yang memungkinkan aliran sumber daya dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lainnya melalui penghubung tersebut. Dengan adanya penghubung, subsistem dapat terintegrasi satu sama lain membentuk kesatuan yang utuh.

#### 5. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan (*Input*) dalam konteks sistem adalah energi atau informasi yang dimasukkan ke dalamnya. Jenis masukan bisa beragam, termasuk masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). Masukan perawatan adalah energi yang diperlukan untuk menjaga sistem agar tetap beroperasi secara optimal. Sedangkan masukan sinyal adalah energi atau informasi yang diproses oleh sistem untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan. Dengan kata lain, masukan perawatan membantu menjaga kinerja sistem, sementara masukan sinyal berperan dalam menghasilkan respons atau *output* yang diinginkan dari sistem tersebut.

#### 6. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari proses pengolahan energi yang kemudian dikelompokkan menjadi *output* yang bermanfaat serta limbah atau sisa pembuangan. *Output* tersebut bisa menjadi masukan bagi subsistem lainnya atau bagi supra sistem yang lebih besar.

#### 7. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem memiliki sebuah komponen pengolah yang bertugas mengubah masukan menjadi keluaran.

#### 8. Sasaran Sistem (*Objectives*)

Setiap sistem pasti memiliki tujuan atau sasaran yang ingin dicapai. Sasaran dari sebuah sistem memiliki pengaruh besar terhadap jenis masukan yang dibutuhkan oleh sistem tersebut dan hasil keluaran yang akan dihasilkan olehnya. Keberhasilan suatu sistem dapat diukur dari sejauh mana sistem tersebut mampu mencapai atau mendekati sasaran atau tujuannya

### 2.1.2 Informasi

Informasi adalah hasil dari pengolahan dan pengelolaan data yang telah diatur sedemikian rupa sehingga memiliki kegunaan dan manfaat yang dapat digunakan. Informasi berperan penting dalam menyediakan pemahaman dan memperbaiki proses pengambilan keputusan. Dengan adanya informasi, pengguna dapat membuat keputusan yang lebih baik, baik dari segi kuantitas maupun kualitas, karena informasi yang tersedia telah meningkatkan pemahaman mereka [5].

### 2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah rekayasa perangkat lunak merupakan sebuah alat yang dirancang untuk mengolah dan menyajikan informasi secara efektif sehingga dapat memberikan manfaat bagi penggunanya. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi pengambilan keputusan dalam berbagai tahapan proses, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengorganisasian, hingga pengendalian aktivitas operasional dan subsistem perusahaan. Selain itu, sistem informasi juga bertujuan untuk meningkatkan sinergi di antara berbagai unit organisasi dalam proses yang berlangsung [6].

## 2.2 Rapid Application Development (RAD)

RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang melibatkan metode pengembangan serta perangkat lunak yang bersifat modular dan berbasis komponen. Pendekatan RAD memungkinkan tim pengembangan untuk fokus pada pengembangan iteratif yang memprioritaskan kebutuhan pengguna dan menghasilkan *prototype* yang dapat dievaluasi secara cepat. Dengan menggunakan RAD, aplikasi dapat dikembangkan dengan lebih cepat tanpa mengorbankan kualitas dan fleksibilitas [7].

RAD menggunakan pendekatan *iterative* (berulang) dalam pengembangan sistem di mana sebuah model kerja sistem dibangun di awal tahap pengembangan untuk menetapkan kebutuhan (*requirement*) pengguna, kemudian model tersebut disempurnakan melalui iterasi berulang dengan melibatkan umpan balik dari pengguna, sehingga memungkinkan perubahan dan penyesuaian yang cepat dan tepat selama proses pengembangan.

## 2.2.1 Tahapan RAD



Gambar 2. 1 Tahapan RAD

Model RAD terdiri dari tiga tahap: tahap perencanaan, desain sistem, dan penerapan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 [8].

### 1. Perencanaan Tahapan

Tahap awal dalam pengembangan sistem pemesanan tiket mobil travel dimulai dengan identifikasi masalah dan pengumpulan data dari berbagai pihak yang terlibat, termasuk direksi, staf loket, dan pelanggan. Tujuannya adalah untuk memahami tujuan akhir sistem yang akan dikembangkan serta kebutuhan informasi yang diperlukan dalam proses pemesanan tiket, pemesanan rental mobil, dan pengiriman barang. Setelah tahap perencanaan, langkah berikutnya adalah menganalisis sistem yang sedang berjalan melalui wawancara dengan pengguna, untuk memastikan bahwa semua kebutuhan dalam pembuatan sistem pemesanan tiket mobil travel dapat terpenuhi. Keterlibatan aktif dari pengguna sangat penting dalam mengidentifikasi kebutuhan yang tepat untuk pengembangan sistem pemesanan tiket mobil travel, termasuk dalam pengelolaan data pelanggan, data mobil, data pemesanan, pembayaran, pengiriman barang, rental mobil, serta proses laporan yang mencakup laporan pemesanan tiket dan laporan penjualan tiket.

### 2. Desain Sistem

Berdasarkan tahap desain sistem, keterlibatan aktif pengguna dalam proses analisis dan perancangannya sangatlah penting untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pada tahapan ini, dilakukan proses desain dan perbaikan desain secara berulang-ulang jika masih terdapat ketidaksesuaian dengan tahapan sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa kebutuhan pengguna dapat terpenuhi dengan baik, sehingga dapat meningkatkan tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem secara keseluruhan. Dalam proses perancangan *database*, template, dan desain antarmuka, diperlukan sebuah

rancangan sistem yang akan dibuat dan dijelaskan melalui *use case diagram* yang menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem.

### 3. Penerapan

Tahapan ini merupakan langkah di mana para *programmer* mengimplementasikan desain dari suatu sistem yang telah disetujui pada tahapan sebelumnya. Sebelum sistem diimplementasikan, langkah awal dilakukan pengujian terhadap program untuk mengidentifikasi kesalahan yang mungkin ada pada sistem yang sedang dikembangkan. Pada tahap ini, umumnya diberikan tanggapan terhadap sistem yang telah dibuat dan mendapat persetujuan mengenai keberhasilan sistem tersebut. Setelah proses pengujian dan fitur-fiturnya berjalan dengan baik, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem tersebut menjadi versi final yang akan digunakan oleh perusahaan.

#### 2.2.2 Tujuan RAD

Tujuan dari *Rapid Application Development* (RAD) adalah untuk menciptakan sistem berkualitas tinggi dalam waktu yang singkat dan dengan biaya yang rendah. Pendekatan RAD mengadopsi strategi *prototype* dalam pengembangan sistem. Pada tahap awal pengembangan, model kerja dari sistem dibangun untuk memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi. Pendekatan ini dikenal dengan pendekatan iteratif, di mana proses pengembangan sistem dilakukan secara berulang-ulang, dan hal ini menjadi inti dari konsep *Rapid Application Development* (RAD). Dalam beberapa kasus yang jarang terjadi, model kerja dapat digunakan sebagai dasar untuk mengimplementasikan sistem yang sesungguhnya. Waktu yang singkat menjadi faktor kunci dalam model pengembangan ini [9].

#### 2.2.3 Keuntungan dan Kerugian

Ada beberapa keuntungan dalam menggunakan model RAD yang dapat dijelaskan, antara lain [10]:

1. Metode ini menekankan siklus pengembangan yang dirancang jauh lebih cepat dengan hasil kualitas yang lebih tinggi daripada yang dicapai dengan metodologi pengembangan lainnya.
2. Sesuai digunakan untuk pengembangan software dengan permintaan yang mendesak dari *User* dalam waktu singkat.

3. Model RAD memiliki kemampuan untuk beradaptasi langsung dengan sistem yang sudah ada sebelumnya, jadi mudah bagi model RAD untuk menyesuaikan komponennya.

Sementara itu, kekurangan dalam menggunakan model RAD adalah sebagai berikut [10]:

1. Kurang menekankan pada tugas perencanaan dan lebih menekankan pada pengembangan selanjutnya.
2. Pada proses pengembangan software/aplikasi, tidak semua cocok dengan RAD. Hal ini dikarenakan jika modul didalam sistem/aplikasi tidak diatur dengan baik, maka penggunaan model RAD akan menjadi masalah.
3. RAD tidak sesuai untuk sistem dengan resiko yang sangat tinggi.
4. Dalam proyek berskala besar, RAD membutuhkan lebih banyak SDM dibanding model lainnya.
5. Model RAD tidak akan bisa bekerja dengan maksimal jika *software* yang dibuat tidak dimodulkan.

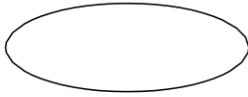
## 2.3 Alat bantu Pengembangan Sistem

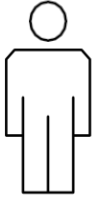


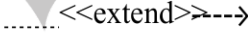

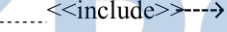
Berikut ini adalah beberapa penjelasan mengenai alat bantu sistem yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam menjalankan berbagai tugas atau proses.

### 2.3.1 Use Case Diagram

*Diagram Use Case* adalah representasi visual yang menggambarkan interaksi antara aktor-aktor yang berperan dalam suatu sistem dengan fungsionalitas sistem itu sendiri. *Diagram Use Case* secara rinci menjelaskan bagaimana aktor-aktor tersebut berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun, menggambarkan skenario-skenario penggunaan sistem tersebut. Dengan kata lain, diagram ini menggambarkan berbagai kemungkinan aksi atau tindakan yang dapat dilakukan oleh aktor-aktor terhadap sistem yang ada [11].

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

No	Nama	Simbol	Keterangan
1	<i>Use case</i>		Fungsional yang disediakan dari sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau <i>actor</i> .

2	Aktor / <i>actor</i>		Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol aktor adalah gambar orang.
3	<i>System Boundary</i>		Digambarkan dengan kotak di sekitar <i>use case</i> . Biasanya digunakan apabila memberikan beberapa <i>alternative system</i> yang dapat dijadikan pilihan.
4	Asosiasi/ <i>association</i>		Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
5	Extensi / <i>extend</i>		Relasi <i>use case</i> tambahan ke semua <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri, mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> .
6	Generalisasi <i>/generalization</i>		Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
7	Menggunakan <i>/ include / uses</i>		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya

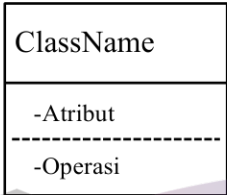






### 2.3.2 Class Diagram

*Class diagram* adalah diagram UML yang menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan yang lain, digunakan untuk membuat aplikasi perangkat lunak, karenanya sangat penting untuk mempelajari prosedur menggambar *Class Diagram*. Kelas sebagai suatu *set* objek yang memiliki atribut dan perilaku yang sama, kelas kadang disebut kelas objek. *Class* memiliki tiga area pokok yaitu [12]:

1. *Class diagram* harus memiliki makna untuk menggambarkan aspek sistem.

2. Atribut dan operasi dari masing-masing *Class* harus diidentifikasi secara jelas.
3. Untuk setiap *class*, jumlah minimum *property* harus ditentukan, karena *property* yang tidak perlu akan membuat diagram menjadi rumit. Adapun simbol-simbol *Class Diagram* sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Simbol - Simbol *Class Diagram*

No	Nama	Simbol	Keterangan
1	Kelas		Kelas pada struktur <i>system</i>
2	Antarmuka/ <i>Interface</i>		Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3	Asosiasi/ <i>Association</i>		Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
4	Asosiasi berarah/ <i>directed Association</i>		Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas lain.
5	Agregasi/ <i>Aggregation</i>		Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> )
6	<i>Generalization</i>		Hubungan antara kelas dengan konsep generalisasi dan spesialisasi (umum ke khusus)
7	Kebergantungan/ <i>Dependency</i>		Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas

Setiap kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*. Simbolnya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 3 *Multiplicity Class Diagram*

<b>Multiplicity</b>	<b>Penjelasan</b>
1	Satu dan hanya satu
0.*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1.*	1 atau lebih
0.1	Boleh tidak ada, maksimal 1



n.n	Batasan antara. Contoh 2.4 mempunyai arti minimal 2 maksimal 4
-----	--

*Visibility* merupakan *property* yang sangat penting dalam pendefinisian atribut dan operasi pada suatu *class*. Adapun simbol *visibility* sebagai berikut, yaitu:



Tabel 2. 4 *Visibility Class Diagram*


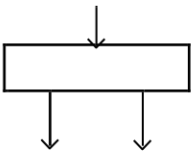
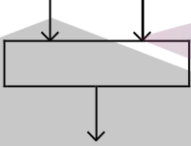
Visibility	Penjelasan
<i>public</i> (+)	Dapat diakses oleh <i>class</i> lain. Dilambangkan dengan tanda +.
<i>protected</i> (#)	Hanya dapat diakses oleh <i>class</i> itu sendiri.
<i>private</i> (-)	Hanya dapat diakses oleh <i>class</i> itu sendiri

### 2.3.3 Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan aliran kerja dalam sebuah proses bisnis dengan jelas dan terstruktur, memodelkan urutan langkah-langkah dan interaksi antara aktivitas-aktivitas yang terlibat. Diagram ini serupa dengan *flowchart* namun lebih terfokus pada proses-proses dan aktivitas-aktivitas spesifik yang terjadi, memungkinkan pemangku kepentingan untuk lebih mudah memahami dan mengkomunikasikan bagaimana suatu proses berlangsung secara visual. Berikut ini adalah simbol-simbol *activity diagram*, seperti terlihat pada Tabel 2.5 di bawah ini [13]:

Tabel 2. 5 *Activity Diagram*

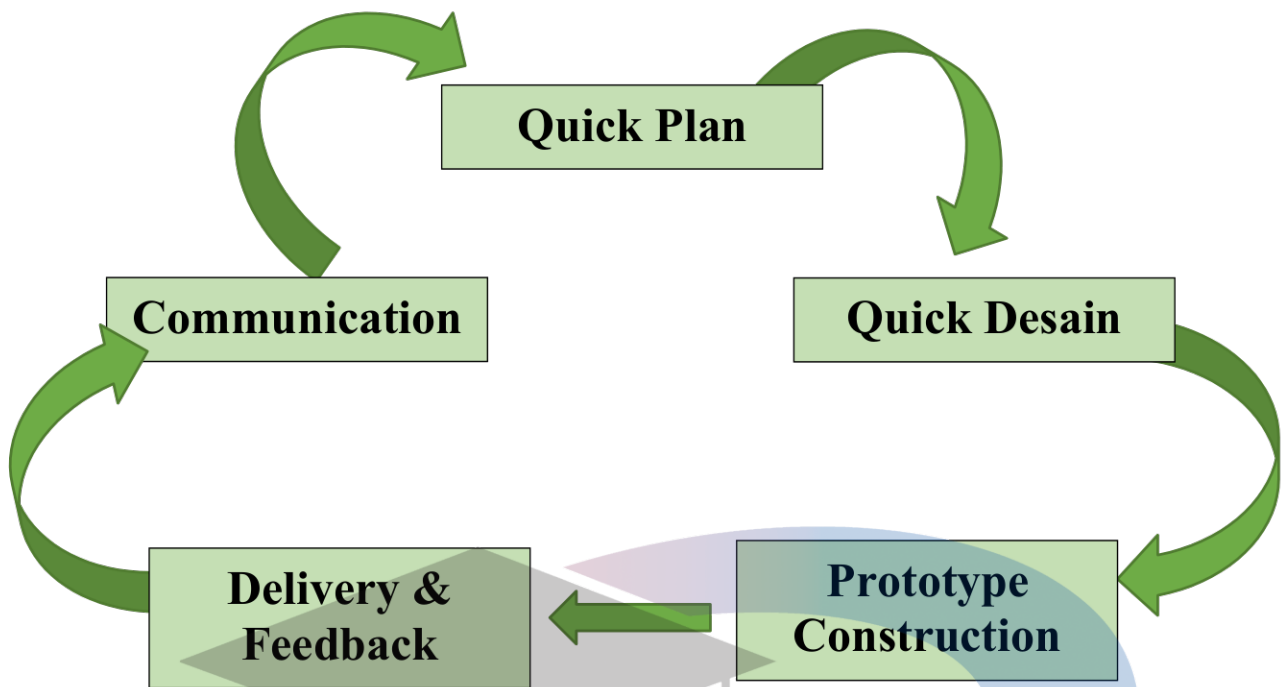
No	Nama	Simbol	Keterangan
1	<i>Start</i> (Mulai)		Menyatakan awal dari suatu proses yang dilakukan.
2	<i>Stop</i> (Berhenti)		Menyatakan akhir dari suatu proses yang dilakukan.
3	<i>Decision</i>		Menunjukkan titik di mana sebuah keputusan harus dibuat dalam aliran proses atau urutan aktivitas.

4	<i>Action</i>		Menyatakan aksi yang dilakukan dalam suatu arsitektur sistem. merepresentasikan langkah-langkah konkret atau tindakan yang harus dilakukan dalam suatu proses atau alur kerja.
5	<i>Fork</i> (Percabangan)		menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
6	<i>Join</i> (Penggabungan)		Penyatuan jalur-jalur paralel menjadi satu aliran tunggal dalam suatu proses atau urutan aktivitas

### 2.3.4 Prototype

Model *prototype* adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi spesifik mengenai kebutuhan pengguna dengan cepat. Fokus utamanya adalah pada cara penyajian aspek-aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pelanggan atau pengguna. Penggunaan sistem dengan model *prototype* memungkinkan pengguna untuk memahami tahapan pembuatan sistem sehingga sistem dapat beroperasi dengan baik.

*Prototype* akan dievaluasi oleh pelanggan atau pengguna untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Dengan menggunakan pendekatan *prototype*, penerapan sistem menjadi lebih mudah karena keterlibatan aktif pengguna. Tujuan dari penggunaan metode ini adalah untuk mendapatkan masukan langsung dari pengguna dan memudahkan mereka memahami sistem yang akan dikembangkan [14]. *Prototyping* melewati lima proses, yaitu *communication*, *quick plan*, *quick design*, *prototype construction* dan *delivery & feedback* seperti dijelaskan pada Gambar 2.2 Sebagai berikut.'



Gambar 2. 2 Siklus *Prototype*

Proses-proses tersebut dapat dijelaskan seperti dibawah ini [15]:

1. **Communication**, pada tahapan ini *developer* dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diinginkan dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.
2. **Quick Plan**, pada tahapan ini perancangan dilakukan cepat dan mewakili semua aspek *software* yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*.
3. **Modelling Quick Design**, pada tahapan ini berfokus pada representasi aspek *software* yang bisa dilihat *customer/User*. *Modelling Quick Design* cenderung ke pembuatan *prototype*.
4. **Construction of Prototype**, membangun kerangka atau rancangan *prototype* dari *software* yang akan dibangun.
5. **Delivery & Feedback**, *prototype* yang telah dibuat oleh *developer* akan disebarakan kepada *User/klien* untuk dievaluasi, kemudian klien akan memberikan *feedback* yang akan digunakan untuk merevisi kebutuhan *software* yang akan dibangun.

## 2.4 Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan terpadu dari elemen data logis yang saling berhubungan. Ini berarti bahwa data dalam basis data saling terkait dan membentuk sebuah struktur yang terorganisir. Fungsi utama dari basis data adalah mengonsolidasi banyak catatan yang sebelumnya disimpan dalam file-file terpisah menjadi satu entitas tunggal yang terkelola secara terpusat. Dengan demikian, basis data merupakan suatu wadah penyimpanan data yang

besar yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. Dalam konteks ini, deskripsi data yang terdapat dalam basis data berperan penting karena menentukan bagaimana data diorganisir dan diakses. Pentingnya basis data sebagai sumber informasi terletak pada kemampuannya untuk digunakan oleh banyak pengguna secara bersama-sama. Artinya, seluruh item data dalam basis data tidak lagi dimiliki oleh satu departemen saja, melainkan menjadi sumber daya perusahaan yang dapat diakses dan dimanfaatkan oleh berbagai pihak.

Basis data (*database*) adalah sekumpulan data yang saling terhubung satu sama lain, disimpan di luar memori utama komputer (*external memory*), dan dikelola menggunakan perangkat lunak khusus. *Database* merupakan komponen penting dalam Sistem Informasi (SI) karena berperan sebagai sumber informasi bagi para penggunanya. Sistem basis data (*database system*) adalah bagian dari Sistem Informasi yang mengintegrasikan berbagai kumpulan data yang saling terhubung dan menjadikannya tersedia untuk berbagai aplikasi yang berbeda di dalam suatu organisasi. Dengan demikian, sistem basis data memfasilitasi pengelolaan dan akses data yang efisien dan terstruktur bagi pengguna dalam konteks beragam kebutuhan aplikasi di suatu organisasi.

Suatu sistem penyusunan dan pengelolaan *record-record* menggunakan komputer yang bertujuan untuk menyimpan, merekam, dan memelihara data secara komprehensif dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Sistem ini dirancang untuk menyediakan informasi optimal yang diperlukan oleh pengguna dalam proses pengambilan keputusan, sehingga mendukung efisiensi dan efektivitas dalam menjalankan berbagai kegiatan operasional dan strategis perusahaan [17].

### 1. Perencanaan Basis Data

Perencanaan basis data adalah kegiatan manajemen yang meliputi berbagai aspek, seperti cara pengumpulan data, format data, dokumentasi, pembuatan desain, dan implementasi. Proses perencanaan basis data juga terhubung erat dengan strategi keseluruhan sistem informasi dalam suatu organisasi.

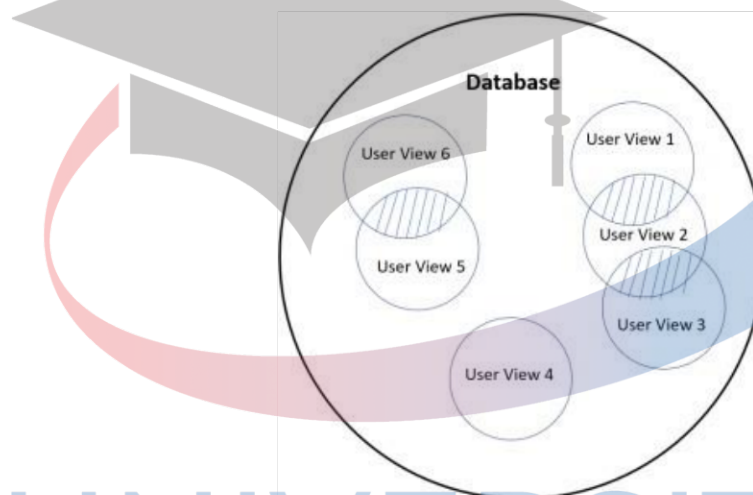
Terdapat dua bagian dalam metodologi yang berhubungan dengan strategi sistem informasi, yakni:

1. Menetapkan pernyataan misi utama dalam pembuatan basis data (*mission statement*).
2. Mengidentifikasi tugas-tugas khusus yang harus didukung oleh basis data (*mission objectives*).

## 2. Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah sistem yang digunakan untuk menyimpan data di dalam komputer dengan tujuan untuk menjaga informasi agar dapat diakses secara konsisten dan tepat waktu. Sistem basis data harus memiliki integrasi yang baik serta dapat diakses oleh sejumlah besar pengguna secara bersamaan.

Tujuan dari sistem basis data adalah untuk menggambarkan batasan dan cakupan aplikasi basis data dari perspektif pengguna (*User View*). Pandangan pengguna memastikan bahwa tidak ada pengguna yang terabaikan dan membantu dalam pengembangan basis data yang kompleks dengan memecahkannya menjadi sub-bagian yang lebih sederhana. Ini juga membantu dalam memahami kebutuhan pengguna secara lebih mendalam serta menyederhanakan kompleksitas sistem agar lebih mudah dikelola dan dipahami.



Gambar 2.1 *User View*

## 3. Pengumpulan Dan Analisis Data

Pengumpulan informasi dilakukan dengan mengakses berbagai deskripsi data yang tersedia. Selanjutnya, detail dari data yang dikumpulkan dan dihasilkan akan dianalisis secara menyeluruh untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Hal ini diharapkan agar informasi tersebut dapat tersedia dan terintegrasi dengan baik pada aplikasi basis data yang sedang dikembangkan. Dengan demikian, proses analisis data menjadi landasan yang kuat untuk menyusun struktur dan fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam aplikasi basis data yang baru.

Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi melalui dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan menggunakan satu model data untuk memenuhi keseluruhan kebutuhan pengguna yang beragam. Sedangkan pendekatan kedua adalah dengan

menggunakan beberapa model data untuk memenuhi masing-masing kebutuhan pengguna secara terpisah. Dengan demikian, analisis tersebut mempertimbangkan berbagai kebutuhan pengguna dan mengadopsi pendekatan yang paling sesuai untuk memenuhi setiap kebutuhan secara efektif.

#### 4. Desain Basis Data

Desain basis data adalah suatu proses yang bertujuan untuk menciptakan desain yang tidak hanya mendukung operasional, tetapi juga mencapai tujuan perusahaan. Proses ini melibatkan pengembangan struktur basis data yang efisien dan efektif, yang dapat mengakomodasi kebutuhan operasional perusahaan serta membantu mencapai tujuan jangka panjang yang ditetapkan oleh perusahaan.

tujuan perusahaan yang bertujuan untuk:

- 1) Melakukan pemetaan relasi data antara data yang diperlukan oleh aplikasi dengan pandangan pengguna (*User View*), sehingga memastikan keterhubungan yang jelas dan tepat antara kebutuhan data dan kebutuhan pengguna.
- 2) Menghasilkan model data yang menyediakan dukungan bagi seluruh transaksi yang diperlukan, sehingga memastikan integritas dan konsistensi data selama proses transaksi dilakukan.
- 3) Menspesifikasikan desain basis data dengan struktur yang sesuai dengan kebutuhan sistem, termasuk format penyimpanan data, indeks, dan kunci yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan kinerja sistem dan memenuhi persyaratan fungsionalitas yang diinginkan.

## 2.5 Jasa

Jasa merujuk pada segala kegiatan ekonomi yang menghasilkan *output* bukan berupa produk *material*, atau biasanya digunakan selama proses produksi, dan memberikan nilai tambah dalam bentuk non-fisik (contohnya kemudahan, hiburan, List waktu, kesehatan, atau kenyamanan). Nilai tambah ini pada dasarnya adalah nilai tak berwujud yang diberikan sejak tahap pertama pembelian.

Klasifikasi jasa melibatkan penentuan berdasarkan berbagai kriteria yang membedakan jenis-jenis varian dari bauran barang dan jasa. Ada tujuh kriteria utama yang digunakan dalam klasifikasi ini, yang meliputi [18]:

1. Bagian pasar: Menentukan segmen pasar atau kelompok konsumen yang menjadi *target* dari jasa tersebut.

2. *Level* kebendaan: Mengidentifikasi sejauh mana jasa tersebut memiliki unsur *material* atau fisik yang dapat diukur.
3. Respon dari penyediaan jasa: Evaluasi terhadap respons yang diberikan oleh penyedia jasa terhadap kebutuhan dan permintaan konsumen.
4. *Target* organisasi jasa: Menetapkan *target* atau tujuan yang ingin dicapai oleh organisasi penyedia jasa.
5. Peraturan: Memperhitungkan regulasi atau aturan yang mengatur penyediaan dan penggunaan jasa.
6. *Level* intensi pegawai: Mengukur tingkat komitmen dan motivasi dari para pegawai yang terlibat dalam penyediaan jasa.
7. *Level* kontak penyedia jasa dan konsumen: Menentukan seberapa dekat interaksi antara penyedia jasa dan konsumen dalam proses pelayanan.

Jasa dapat didefinisikan sebagai setiap tindakan atau perbuatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya bersifat *intangibile* (tidak berwujud fisik) dan tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu. Dalam konteks teori, konsep jasa transportasi dapat dipahami melalui kerangka ekonomi mikro, khususnya teori permintaan dan penawaran. Teori permintaan transportasi menjelaskan bagaimana tingkat permintaan terhadap layanan transportasi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti harga tiket, pendapatan konsumen, harga barang lain (seperti bahan bakar), preferensi individu, dan kondisi ekonomi. Sementara itu, teori penawaran transportasi membahas bagaimana penyedia layanan transportasi (misalnya, perusahaan transportasi) menentukan jumlah layanan yang mereka tawarkan berdasarkan biaya produksi, teknologi, kebijakan regulasi, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi keputusan produksi mereka. Dengan menggunakan kerangka teoritis ini, analisis dalam konteks jasa transportasi dapat menyelidiki hubungan antara permintaan dan penawaran, serta implikasi kebijakan yang dapat meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas transportasi [21].

Kegiatan pengiriman barang, umumnya perusahaan tidak mengangkut barangnya sendiri melainkan menggunakan sarana angkutan milik perusahaan angkutan seperti pesawat udara, kapal laut kereta api, dan truck yang bukan milik perusahaan jasa pengiriman barang. Dalam praktiknya dilapangan perusahaan jasa pengiriman barang seperti ekspedisi muatan dan penyelenggara pos turut ikut menjadi pihak pengangkut sehingga akan mengalami kesulitan dalam menerapkan peraturan

perundang-undangan dalam hal pertanggung jawaban apabila terjadi resiko dalam proses pengiriman barang. Dalam hal ini pengguna jasa (konsumen) harus mengetahui status perusahaan jasa pengiriman barang dan dokumen agar suatu ketika apabila terjadi kerugian pengguna jasa pengiriman barang paket (konsumen) dapat meminta haknya sesuai peraturan perundang-undangan.

Setiap perusahaan dalam melakukan kegiatan pemasaran adalah untuk meningkatkan perolehan penjualan, sehingga kelangsungan hidup perusahaan dapat dipertahankan dan perusahaan dapat terus berkembang. Dalam melakukan hal tersebut tentu perusahaan perlu memperhatikan kualitas layanan dibutuhkan oleh konsumen untuk mendapatkan kepuasan konsumen. Dalam proses pengiriman barang tidak selalu berjalan dengan lancar, dikarenakan terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan proses pengiriman barang terhambat dan menimbulkan kerugian oleh pihak pengirim dan penerima barang. Namun secara fakta, penyedia jasa pengiriman barang ada beberapa hal yang menunjukkan bahwa kepuasan konsumen masih belum dapat dipenuhi dengan baik oleh penyedia jasa. Sebagai contoh, pada beberapa masih ditemukan keluhan – keluhan yang diberikan konsumen atas kurangnya kepedulian karyawan penyedia jasa dalam menanggapi permintaan konsumen seperti keterlambatan penyampaian barang, kerusakan barang, dan selalu ada miss komunikasi terhadap konsumen seperti isi barang kiriman yang tidak diizinkan untuk dilakukan pengiriman. Keluhan tersebut merupakan induk dari masalah yang timbul dalam salah satu dimensi pengukur kualitas jasa pada penyedia jasa. Hal ini jika tidak diantisipasi dapat memberikan akibat yang buruk pada kepuasan konsumen dan pada akhirnya akan menurunkan tingkat penjualan perusahaan [22].

## 2.6 Pemesanan

Pemesanan adalah tahapan krusial yang tak terpisahkan dari proses pembelian oleh konsumen. Sebelum melakukan transaksi, konsumen umumnya melakukan pemesanan terlebih dahulu untuk memastikan ketersediaan produk atau jasa yang diinginkan. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk memiliki sistem pemesanan yang efisien guna memastikan kepuasan pelanggan. Dalam konteks ini, pemesanan tidak hanya sekadar permintaan barang atau jasa, tetapi juga merupakan upaya untuk memesan atau melakukan pesanan kepada penjual [19].



## 2.7 Pembayaran

Pembayaran adalah proses pertukaran mata uang dengan barang atau jasa, serta informasi. Pembayaran digital merupakan penggunaan teknologi melalui ponsel untuk melakukan pembayaran, *transfer*, atau transaksi lainnya. Saat ini, perkembangan teknologi dalam sistem pembayaran telah menggeser penggunaan uang tunai sebagai alat pembayaran, beralih ke bentuk pembayaran non-tunai atau elektronik yang lebih efisien dan ekonomis. Pembayaran digital umumnya tidak menggunakan uang tunai sebagai metode pembayarannya, melainkan dilakukan melalui transfer *bank* atau dapat juga melalui jaringan internal *bank*. Selain itu, pembayaran non-tunai juga dapat dilakukan dengan menggunakan kartu sebagai alat pembayaran, seperti melalui *ATM*, kartu *debit*, dan kartu *kredit*. Metode ini memberikan kemudahan dan keamanan dalam proses transaksi tanpa perlu menggunakan uang fisik secara langsung [20].

Pembayaran digital merupakan evolusi baru dalam pertukaran nilai yang mirip dengan metode pembayaran lainnya, tetapi sangat tergantung pada kemajuan fitur-fitur *smartphone* serta otorisasi keuangan pelanggan. Dengan kemajuan teknologi, pembayaran digital menawarkan fleksibilitas yang belum pernah terjadi sebelumnya bagi pelanggan untuk melakukan transaksi secara online dengan cepat dan mudah. Melalui penggunaan aplikasi pembayaran digital, pelanggan dapat melakukan pembelian secara langsung, *transfer* uang dengan cepat, dan bahkan membagi tagihan dengan teman atau keluarga dengan lebih efisien. Selain itu, pembayaran digital juga membuka peluang baru bagi bisnis untuk menjangkau pasar yang lebih luas dan meningkatkan kenyamanan pelanggan dengan menyediakan berbagai opsi pembayaran yang beragam. Dengan adanya sistem keamanan yang canggih dan kemudahan aksesibilitas melalui *smartphone*, pembayaran digital semakin menjadi pilihan utama bagi masyarakat modern dalam melakukan transaksi keuangan mereka.

## 2.8 Web

*World Wide Web* (WWW), lebih dikenal dengan *web* yang merupakan layanan yang digunakan dalam komputer yang terhubung oleh jaringan *internet* dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa suara, multimedia, *text*, animasi dan data lainnya. *Web* dapat memperluas jangkauan pemasaran bisnis. Dengan memiliki web maka produk atau jasa akan dapat mudah dikenal oleh masyarakat luas khususnya para pengguna *internet*. *Web* merupakan alat alternatif pemasaran yang cukup menjanjikan bagi dunia bisnis saat ini, termasuk bisnis dalam bidang pemasaran percetakan [23].

*Web* adalah kumpulan halaman-halaman *web* yang terdapat di dalam sebuah domain yang menyediakan informasi tertentu. *Web server* yang dipakai dalam penelitian ini adalah *XAMPP*, sebuah perangkat lunak yang menyediakan lingkungan pengembangan lokal untuk meng-host *web* dan aplikasi *web*.

Secara umum, *web* terbagi menjadi tiga jenis yaitu [24]:

1. *Web Statis (Dynamic Web)*: Merupakan jenis situs *web* yang kontennya tidak mengalami pembaruan secara berkala, sehingga informasi yang tersedia di dalamnya tetap konsisten dari waktu ke waktu. Contoh dari *web* statis adalah situs profil sebuah perusahaan atau organisasi yang tidak mengalami perubahan secara signifikan dalam konten atau strukturnya dalam jangka waktu yang lama.
2. *Web Dinamis (Static Web)*: Merujuk pada jenis situs *web* yang kontennya secara rutin diperbarui oleh pengelola *web* atau pemilik situs. Jenis situs ini memungkinkan untuk adanya konten yang selalu segar dan relevan dengan perkembangan terbaru, seperti blog atau situs berita. Dinamisnya situs *web* ini disebabkan oleh kemampuan untuk mengubah dan menyesuaikan konten secara berkala sesuai dengan kebutuhan dan peristiwa terkini.
3. *Web Interaktif (Interactive Web)*: Jenis *web* yang masuk ke dalam kategori dinamis, di mana kontennya terus diperbarui dari waktu ke waktu. Perbedaannya terletak pada fakta bahwa pembaruan konten tidak hanya dilakukan oleh pengelola *web*, tetapi juga banyak dilakukan oleh pengguna *web* itu sendiri. Sebagai contoh, platform seperti Facebook, Instagram, dan lain sebagainya merupakan contoh dari jenis *web* interaktif ini, di mana pengguna memiliki peran aktif dalam membuat dan memperbarui konten.

## 2.9 E-Tiket

*Electronic Ticketing* adalah inovasi terbaru dalam pembuatan tiket, yang terdiri dari satu lembar kertas yang mengandung informasi transaksi antara pelanggan dan pemilik usaha, khususnya dalam bentuk *e-ticket* yang digunakan untuk perjalanan yang melibatkan pengangkutan penumpang. Sebelumnya, pelanggan biasanya harus mencetak tiket fisik sebagai bagian dari dokumen administratif. Namun, dengan adanya *e-ticket*, pelanggan tidak lagi perlu mencetak tiket dalam bentuk fisik atau kertas. Cukup dengan menunjukkan tiket elektronik tersebut melalui ponsel yang mereka miliki [1].