

## BAB II

### LANDASAN TEORI

Pada Bab II ini akan dipaparkan mengenai landasan teori yang mendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis. Dalam Bab ini akan dijelaskan pengertian dan metode yang akan digunakan oleh penulis.

#### 2.1 Definisi Perancangan

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin menyebutkan bahwa "Perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik." (Cahaya, 2011 : 8)

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia Departemen Pendidikan dalam Kata rancang berarti mengatur segala sesuatu sebelum bertindak mengerjakan atau melakukan sesuatu untuk merencanakan. (Yasmin, 2011 : 2)

Perancangan dalam kata lain desain sistem merupakan upaya untuk mengontruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit dan eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu dan perangkat. (Pranata, 2012 : 4).

Dari teori-teori diatas penulis menarik kesimpulan bahwa perancangan adalah suatu kegiatan yang dilakukan dalam memaparkan ide,

pengetahuan, model suatu karya yang menggabungkan beberapa elemen kedalam sebuah desain dengan tujuan meminimalisir kesalahan sebelum suatu karya tersebut diciptakan.

## 2.2 Pengertian Dasar Sistem

Di era teknologi dan komputerisasi saat ini, kita mendengar istilah sistem, misal sistem komputer, sistem operasi, sistem informatika, sistem akademis dan lainnya, dan kita juga sering memanfaatkan layanan yang diberikan oleh sistem tersebut. “Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedural yang saling berkaitan dan saling berhubungan untuk melakukan suatu tugas bersama-sama”. (Pratama, 2014 : 7)

Menurut Jogiyanto H.M Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. (Citra, 2010 : 9)

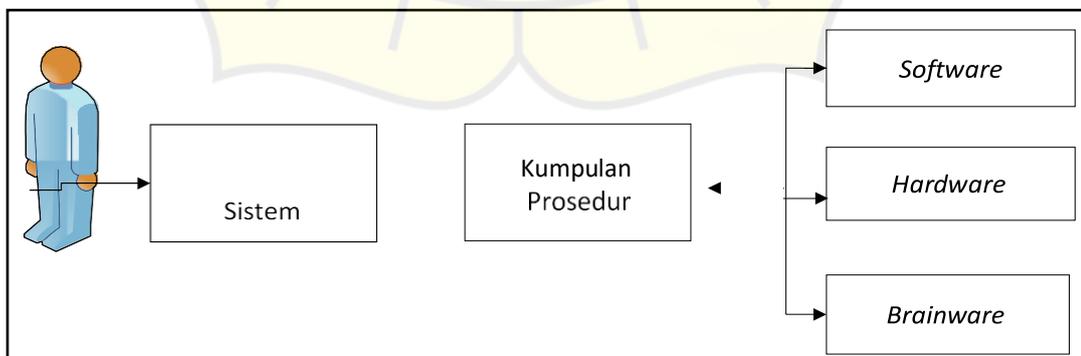
Jogiyanto HM. menyebutkan bahwa Sistem dapat didefinisikan dengan 2 (dua) pendekatan, yaitu sistem yang menekankan pada prosedur dan sistem yang menekankan pada elemen komponennya. (Cahaya, 2011 : 9)

1. Sistem yang menekankan pada prosedur”, adalah Sistem suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau penyelesaian suatu sasaran tertentu”.

2. Sedangkan sistem yang menekankan pada elemen yaitu suatu seri dari komponen-komponen yang saling berhubungan, bekerja sama didalam suatu kerangka kerja tahapan yang terpadu untuk menyelesaikan, mencapai sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dari definisi diatas penulis menyimpulkan bahwa Sistem merupakan suatu wadah jaringan yang terdiri dari beberapa kerangka yang disatukan menjadi sebuah sistem yang terarah yang dapat membantu dan mempermudah perusahaan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri dari atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain. Sistem sangat diperlukan dalam melakukan kinerja yang baik dan terstruktur terhadap manajemen. Keterpaduan sistem ini memungkinkan terciptanya kerjasama untuk menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Menurut I Putu Agus Eka Pratama bagan sistem, prosedur, pengguna dan komponen sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Bagan Sistem, Prosedur, Pengguna, dan Komponen (I Putu Agus Eka Pratama, 2014)

### 2.2.1 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem menurut Jogiyanto H.M adalah suatu sistem haruslah mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang saling berhubungan, antara lain sebagai berikut:

1. Komponen Sistem (*components*)

Suatu sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, komponen sistem dapat berupa sub sistem atau bagian dari sistem itu sendiri. Setiap sub sistem memiliki sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan suatu daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luar dari pada sistem. Batasan sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem merupakan suatu daerah yang berada diluar daripada sistem, lingkungan luar yang menguntungkan sistem harus dijaga dan dipelihara, sedangkan lingkungan luar sistem yang bersifat merugikan terhadap sistem harus ditahan dan dikendalikan agar tidak mengganggu stabilitas sistem.

4. Penghubung Sistem (*System Interface*)

Penghubung merupakan suatu media yang menghubungkan sub sistem yang satu dengan sub sistem yang lain untuk membentuk satu kesatuan daripada sistem.

5. Masukan Sistem (*System Input*)

Masukan sebuah sistem merupakan suatu proses yang masuk kedalam suatu sistem untuk diproses dan akhirnya dikeluarkan berupa informasi yang dibutuhkan.

6. Keluaran Sistem (*System Output*)

Keluaran sistem merupakan suatu proses yang telah diolah dan diklasifikasikan agar menjadi informasi yang berguna.

7. Pengolah (*Process*)

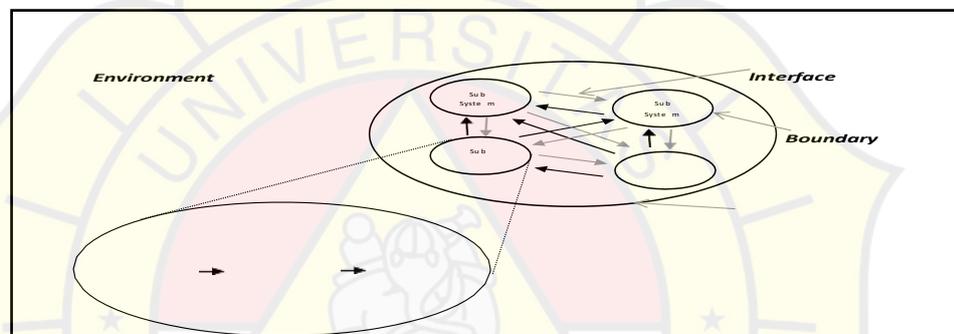
Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran (*Objectives*) atau Tujuan (*Goal*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran/tujuannya.

Dari penjelasan teori diatas penulis menyimpulkan bahwa karakteristik sistem adalah sistem yang terdiri dari unsur-unsur komponen sistem, batas sistem, lingkungan luar, penghubung sistem, masukkan sistem, keluaran sistem, pengolah dan sasaran sistem, yang saling berhubungan sehingga memberikan hasil atau ouput atas tujuan diciptkannya sistem tersebut. (Cahaya, 2011 : 10)

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem menurut Jogiyanto H.M dapat kita lihat seperti pada Gambar 2.2 berikut ini:



Gambar 2. 2 Karakteristik Sistem (Jogiyanto H.M, 2017)

### 2.2.2 Klasifikasi Sistem

Jogiyanto HM menyebutkan bahwa sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Abstrak (Abstract System) dan Sistem Fisik (Physical System).

- Sistem Abstrak (Abstract System)

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

- Sistem Fisik (Physical System)

Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Alamiah (Natural System) dan

## Sistem Buatan Manusia (Human Made System)

- Sistem Alamiah (Natural System)

Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat manusia. Contoh : Sistem perputaran bumi.

- Sistem Buatan Manusia (Human Made System)

Sistem Buatan Manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin. Contoh Sistem informasi.

### 3. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertentu (Deterministic System) dan Sistem Tak Tentu (Probabilistic System)

- Sistem Tertentu (Deterministic System)

Sistem Tertentu adalah sistem yang tingkah lakunya sudah dapat di prediksi sebelumnya, interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan.

Contoh: Sistem komputer melalui program.

- Sistem Tak Tentu (Probabilistic System)

Sistem Tak Tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

### 4. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertutup (Closed System) dan Sistem Terbuka (Open System).

- Sistem Tertutup (Closed System)

Sistem Tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya (kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup) yang ada

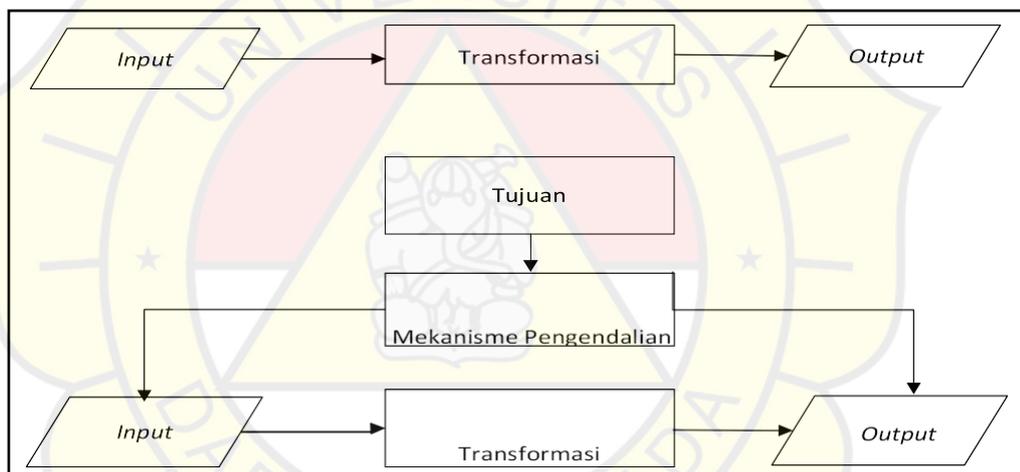
hanyalah Relatively Closed System.

- Sistem terbuka (Open System)

Sistem Terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau sub sistem yang lainnya, sehingga harus memiliki sistem pengendalian yang baik.

(Cahaya, 2011 : 11)

Klasifikasi sistem terbuka dan tertutup Menurut Jogiyanto HM dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Sistem Terbuka dan Tertutup (Jogiyanto H.M, 2017)

## 2.3 Definisi Informasi

“Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat.” (Pratama, 2014 : 8).

### 2.3.1 Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto H.M. menyebutkan bahwa: “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya.” (Cahaya (2011 : 15).

Tata Sutabri menyebutkan bahwa: "Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan." (Rd. Hendara Cahaya, 2011 : 15).

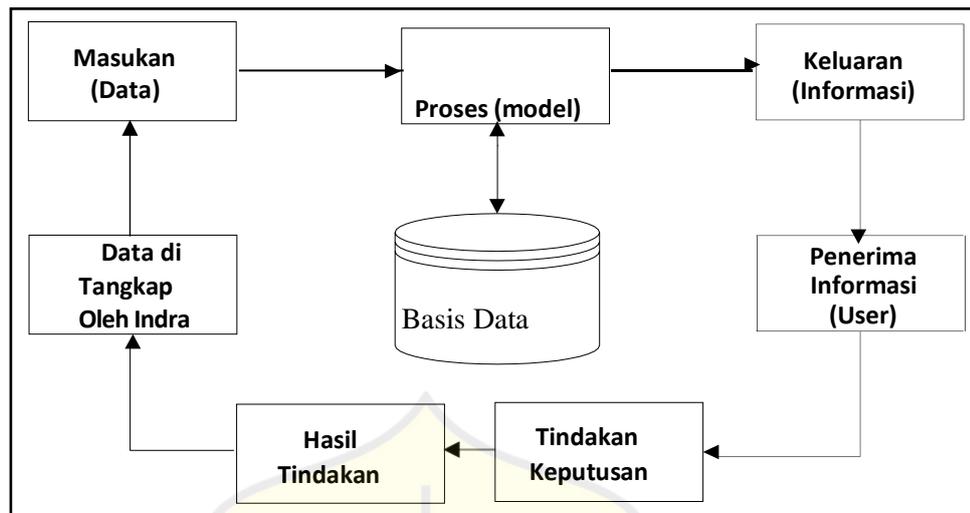
Menurut Gordon B. Davis menyebutkan informasi "sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami didalam keputusan sekarang maupun masa depan " (Citra, 2010 : 12).

Berdasarkan definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa informasi adalah kumpulan data-data yang diolah menjadi sesuatu yang berguna untuk penerima baik diwaktu sekarang maupun pada masa yang akan datang.

### **2.3.2 Siklus Informasi**

Jogiyanto H.M., menjelaskan bahwa siklus informasi adalah data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu proses model dan seterusnya membentuk suatu siklus. (Yasmin, 2011 : 14).

Dari teori diatas penulis menyimpulkan bahwa siklus informasi adalah kumpulan data-data yang diproses mulai dari masukan, proses dan keluaran yang menghasilkan informasi yang diterima oleh penerimaan informasi lain sehingga muncul keputusan dan tindakan yang kemudian menghasilkan sebuah basis data. Adapun siklus informasi dari Jogiyanto H.M. dapat Dilihat dari bawah ini.



Gambar 2. 4 Siklus Informasi (Jogiyanto H.M, 2017)

### 2.3.3 Keakuratan Informasi

Menurut Tata Sutabri bahwa kualitas informasi adalah sebagai berikut :

1. Akurat (accurate),

Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan.

Informasi ini harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya.

2. Tepat Waktu (timelines),

Informasi yang sampai pada si penerima tidak boleh terlambat, harus tersedia pada saat informasi tersebut diperlukan.

3. Relevan (relevance),

Informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan dan mempunyai manfaat untuk pemakainya.

Berdasarkan penjelasan di atas maka penulis menyimpulkan bahwa suatu informasi dapat dikatakan berkualitas apabila informasi tersebut akurat, tepat waktu dan relevan sehingga informasi yang diperoleh menjadi sebuah informasi penting dan bermanfaat. (Cahaya, 2011 : 16).

## 2.4 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Ke

empat bagian tersebut mencakup perangkat lunak (software), perangkat keras (hardware), infrastruktur, dan Sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Ke empat bagian ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. (Pratama 2014 : 10).

#### **2.4.1 Pengertian Sistem Informasi**

Menurut Jogiyanto H.M, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut: “Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Sistem informasi dapat diartikan sebagai kumpulan dari berbagai komponen fisik atau non fisik yang saling berintegrasi satu sama lain dan mempunyai tujuan yaitu memproses ataupun menyimpan data menjadi suatu informasi yang lebih berarti dan berguna bagi user. (Citra, 2010 : 17). Berdasarkan definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan rangkaian data-data yang menggabungkan beberapa sistem sehingga menghasilkan data-data yang dibutuhkan manusia secara langsung maupun tidak langsung.

#### **2.4.2 Komponen-komponen pada Sistem Informasi**

Sarma Faud menyebutkan mengenai adanya komponen-komponen didalam sebuah sistem informasi. Sebuah sistem informasi memiliki sejumlah komponen didalamnya. Komponen-komponen ini memiliki tugas masing-masing yang saling berkaitan satu sama lain. ketertarikan antara

komponen ini membentuk suatu kesatuan kerja, yang menjadikan sistem informasi dapat mencapai tujuan dan fungsi yang dicapai oleh pengguna dan pengembang sistem informasi bersangkutan.

Komponen-komponen yang terdapat didalam semua jenis sistem informasi mencakup tujuh poin. Berikut tujuh komponen tersebut beserta dengan penjelasannya:

1. Input (Masukan)

Sebuah informasi berasal dari data yang telah diolah dan diverifikasi sehingga akurat, bermanfaat dan memiliki nilai. Komponen input ini berfungsi untuk menerima semua input (masukan) dari pengguna.

Inputan yang diterima dalam bentuk data. Data ini berasal dari satu maupun beberapa buah sumber.

2. Output (Keluaran)

Sebuah sistem Informasi akan menghasilkan keluaran (output) berupa informasi. Komponen output berfungsi untuk menyajikan hasil akhir ke pengguna sistem informasi. Informasi yang disajikan ini merupakan hasil dari pengolahan data yang telah diinputkan sebelumnya.

3. Software (Perangkat Lunak)

Komponen software (perangkat lunak) mencakup semua perangkat lunak yang digunakan didalam sistem informasi. Adapun komponen perangkat lunak ini akan membantu sistem informasi didalam menjalankan tugasnya dan untuk dapat dijalankan sebagaimana mestinya. Komponen perangkat lunak ini melakukan proses pengolahan data, penyajian informasi, perhitungan data, dan lain-

lain. Komponen perangkat lunak mencakup sistem operasi, aplikasi dan driver.

#### 4. Hardware (Perangkat Keras)

Komponen hardware (perangkat keras) mencakup semua perangkat keras komputer yang digunakan secara fisik didalam sistem informasi, baik di komputer server maupun di computer client.

Komponen perangkat keras (hardware) ini meliputi computer server beserta komponen di dalamnya, komputer desktop beserta komponen di dalamnya, komputer jinjing beserta komponen di dalamnya, mobile device (tablet, Smartphone), dan lain-lain. Termasuk juga di dalamnya hub, switch, router, yang berperan di dalam jaringan komputer (untuk media komunikasi di dalam sistem informasi).

#### 5. Database (Basis Data)

Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi ke dalam satu atau beberapa tabel. Setiap tabel memiliki field masing-masing. Setiap tabel memiliki fungsi penyimpanan masing-masing. Serta antartable dapat juga relasi (gabungan).

#### 6. Kontrol dan Prosedur

Kontrol dan prosedur adalah dua buah komponen yang menjadi satu. Komponen kontrol berfungsi untuk mencegah terjadinya beragam gangguan dan ancaman terhadap data dan informasi yang ada di dalam sistem informasi, termasuk juga sistem informasi itu sendiri beserta fisiknya dalam hal ini computer server.

## 7. Teknologi dan jaringan komputer

Teknologi dan jaringan komputer memegang peranan yang sangat penting untuk sebuah sistem informasi. Komponen mengatur Software, hardware, database, control dan procedure, input dan output, sehingga sistem dapat berjalan dan terkendala dengan baik. (Pratama, 2014 : 11).

Berdasarkan penjelasan diatas penulis menarik kesimpulan, bahwa komponen-komponen sistem informasi merupakan satu kesatuan yang saling mengikat dan tidak dapat dipisahkan karena masing-masing komponen memiliki tugas dan fungsinya masing-masing untuk mencapai suatu tujuan sistem informasi.

### **2.4.3 Elemen Penting pada Sistem Informasi**

Ralph Strair dan George Reynolds, mendefinisikan sistem informasi umumnya disebut juga dengan CBIS atau Computer Based Information System/ Sistem Informasi berbasis Komputer sebagai sebuah kumpulan lengkap dari perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), basis data (database), jaringan komputer, orang/pengguna, dan sejumlah prosedur, yang telah dikonfigurasi dengan baik, untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan memproses data menjadi informasi. (Pratama, 2014 : 15).

Dari informasi diatas dapat diperoleh informasi mengenai adanya lima elemen dasar dari sebuah sistem informasi, Pada beberapa kasus, terdapat pernyataan yang menyatakan bahwa sistem informasi terdiri atas enam elemen, dimana keenam elemen adalah komunikasi (communication).

Elemen-elemen tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Perangkat Keras (*hardware*)

Elemen perangkat keras (*hardware*) mencakup semua perangkat keras komputer yang diperlukan oleh sebuah sistem informasi. Elemen perangkat keras (*hardware*) memiliki peranan di dalam proses penyimpanan data dan informasi, input data, output informasi, pengolahan data, serta menjadi terminal untuk koneksi server dan client pada sistem informasi di jaringan komputer.

### 2. Perangkat Lunak (*Software*)

Element perangkat lunak (*software*) berfungsi untuk membantu sistem informasi di dalam proses pengoperasian, pengolahan data, pengambilan keputusan, analisis, manajemen data, dan lain-lain. Dengan adanya perangkat lunak maka fungsioanalitas sistem informasi akan berjalan dengan baik.

### 3. Pengguna.

Pengguna mencakup semua hirarki kelompok pengguna yang berhubungan dengan sistem informasi. Elemen pengguna pada sistem informasi dikelompokkan menjadi 2 buah kelompok, yaitu kelompok pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem informasi dan kelompok pengembang yang berperan di dalam proses pengembangan sistem informasi.

- **Kelompok Pengguna**

Kelompok pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem informasi terdiri dari super user/administrator/pengelola dan pengguna biasa. Super user/administrator/pengelola merupakan hirarki tertinggi di dalam sebuah sistem informasi. Mereka

memiliki semua hak akses ke dalam sistem informasi.

- Kelompok Pengembang

Kelompok pengembang berinteraksi ke dalam sistem informasi sejak sistem informasi itu masih berupa desain dan rancangan, hingga telah diimplementasikan ke dalam software dan hardware.

#### 4. Prosedur

Prosedur dalam sistem informasi mencakup semua prosedur di dalam sistem informasi. Prosedur merupakan sekumpulan instruksi atau perintah yang harus diikuti oleh semua pengguna yang terlibat didalam sistem informasi.

#### 5. Basis Data (*Database*)

Elemen basis data pada sistem informasi berfungsi sebagai media untuk penyimpanan data dan informasi yang dimiliki oleh sistem informasi bersangkutan. Setiap aplikasi dan sistem yang memiliki data di dalamnya (dengan disertai proses manipulasi data berupa insert, delete, edit/update, pasti memiliki sebuah basis data.

#### 6. Komunikasi

Elemen komunikasi memegang peranan sangat penting di dalam sistem informasi. Pada sistem informasi, elemen perangkat keras membantu proses komunikasi antar komputer di dalam sebuah jaringan komputer. Elemen perangkat lunak (software) melakukan kontrol terhadap komunikasi yang dilakukan oleh perangkat keras. Adanya komunikasi dan kontrol komunikasi ini menjadikan sistem informasi mudah untuk digunakan oleh pengguna, mudah untuk

mengolah data, dan mudah untuk menyajikan informasi ke pengguna.

## **2.5 Strategi Marketing**

Strategi marketing merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki jika bisnis ingin berkembang dan dikenal banyak orang.

### **2.5.1 Pengertian Strategi Marketing**

Strategi marketing adalah keseluruhan rencana pemasaran bisnis untuk menjangkau orang dan mengubahnya menjadi pelanggan untuk produk atau layanan yang kita sediakan. Strategi ini dalam suatu perusahaan berisi proposisi nilai perusahaan, cara pemasaran terbaik, informasi tentang sasaran pelanggan dan hal-hal lain yang berhubungan dengan rencana pemasaran.

Strategi marketing dapat berisi rencana pemasaran yang juga merupakan rencana untuk menjabarkan jenis dan waktu kegiatan pemasaran. Dalam strategi ini, perusahaan harus memiliki durasi yang lebih panjang daripada rencana pemasaran individu, karena strategi ini mempertaruhkan proposisi nilai dan elemen-elemen penting dari merek dalam sebuah perusahaan. Hal-hal ini idealnya tidak banyak berubah seiring waktu berjalan.

Strategi marketing tidak sama dengan rencana pemasaran, meskipun kedua hal ini berhubungan namun keduanya tidak bisa disatukan, antara strategi marketing dan rencana pemasaran tidak berada dalam satu definisi.

Meskipun transisi antara keduanya buram, strategi marketing mencakup gambaran besar dari apa yang ditawarkan bisnis, seperti

proposisi nilai dan pesan merek terkait sedangkan untuk rencana pemasaran adalah tentang cara bagaimana bisnis akan menyampaikan pesan utama seperti: platform, iklan kreatif, waktu, dan sebagainya.

### **2.5.2 Manfaat Strategi Marketing**

Berikut adalah tiga manfaat tambahan dari pengembangan dalam strategi marketing :

- **Distribusi Menjadi Lebih Efisien**

Setelah Strategi Marketing Anda terapkan pada bisnis. Anda akan tahu bahwa semua detail yang diperlukan, seperti siapa target pelanggan Anda dan kisaran harga yang dapat Anda tawarkan. Hal ini akan membantu Anda menentukan cara distribusi yang paling efektif.

Misalnya, jika Anda melayani demografi yang lebih muda, Anda harus memberikan opsi pembelian untuk ponsel dan tablet menggunakan layanan seperti PayPal dan kartu kredit. Memang, memberikan pelanggan Anda metode belanja yang lebih mudah adalah cara yang bagus untuk meningkatkan penjualan dan meningkatkan loyalitas pelanggan.

- **Membangun citra merek/brand**

Tidak ada bisnis didunia yang dapat bertahan lama tanpa citra merek yang solid. Semua ini adalah aspek lain di mana strategi marketing membantu Anda. Banyak uang iklan terbuang sia-sia ketika Anda membeli media dan menempatkan iklan di platform yang tidak sejalan dengan citra merek Anda.

Saat Anda mengembangkan citra merek, Anda akan mendapat

wawasan terbaik dari perbandingan saat Anda menempatkan iklan di setiap platform yang berbeda

- **Menciptakan Produk Yang Menjual**

Pemasaran tidak hanya tentang mempromosikan lini produk yang ada. Pemasaran yang efektif akan mengambil hati klien Anda dan memahami kebutuhan mereka. Dan jika Anda berpikir bahwa produk Anda yang ada tidak memenuhi permintaan pelanggan, maka Anda harus mendesain ulang penawaran Anda.

Ini adalah cara terbaik untuk melayani pelanggan Anda dan memperkuat status Anda di pasar. Dengan perubahan teknologi dan ekonomi, Anda harus mengubah diri desain pemasaran Anda agar tetap relevan, dan di sinilah strategi marketing memainkan peran utama.

## **2.6 Metode Analisa dan Perancangan Struktur**

Metode yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data untuk Penyusun penelitian ini adalah dengan menggunakan metode deskriptif antara lain: Analisa SWOT, Observasi dan Wawancara.

### **1. Analisis SWOT**

Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi instansi. Analisis didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (strength) dan peluang (Opportunities), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (weeknesses) dan ancaman (Threats). Proses pengambilan

keputusan strategi selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi dan kebijakan instansi. (Rangkuti, 2017 : 198)

## 2. Observasi

Observasi merupakan proses mengenali dan mencatat kejadian serta objek yang relevan. Dalam kegiatan sehari-hari, kita sering melakukan observasi (pengamatan). Begitu juga halnya didalam pemasaran, informasi yang penting untuk situasi keputusan bisa diperoleh melalui observasi, baik perilaku yang sedang berlangsung atau perilaku masa lalu.(Sunyoto, 2012 : 37). Metode pengumpulan data dengan caraobservasi ke lapangan untuk mengamati permasalahan-permasalahan pemasaran jasa internet wi-fi yang terjadi pada DAV NET secara nyata.

## 3. Wawancara

Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung, mendalam, tidak tersruktur, salah satu usaha atau percobaan secara sistematis, untuk mengumpulkan informasi yang kita butuhkan dari beberapa bagian pemasaran DAV NET. Tujuan dari wawancara adalah untuk memperoleh informasi yang lebih akurat dan lengkap, untuk menyusun sistem yang baru agar sesuai dengan kebutuhan sistem organisasi. (Sunyoto, 2012 : 33).

## 2.7 Data Mining

*Data Mining* merupakan proses ekstraksi data menjadi informasi yang sebelumnya belum tersampaikan, dengan teknik yang tepat proses data mining akan memberikan hasil yang optimal. Data mining lebih tepat disebut sebagai penambangan pengetahuan dari data, langkah-langkah penting dalam proses penambangan pengetahuan dari data secara umum sebagai berikut :

1. Pembersihan data (*data cleaning*), yaitu proses menghapus data pengganggu (*noise*) yang dikatakan tidak konsisten atau tidak diperlukan.
2. Integrasi data (*data integration*), yaitu menggabungkan berbagai sumber data.
3. Pemilihan data (*data selection*), yaitu memilih data yang dipilih sesuai kebutuhan analisis.
4. Transformasi data (*data transformation*), yaitu proses transformasi data ke dalam format untuk diproses dan siap ditambang.
5. Penggalian data (*data mining*), yaitu menerapkan metode kecerdasan untuk ekstraksi pola.
6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*), yaitu mengidentifikasi pola-pola yang menarik yang merepresentasikan pengetahuan.
7. Penyajian pola (*knowledge presentation*), yaitu teknik untuk memvisualisasikan pola pengetahuan ke pengguna.

Data mining membantu bisnis usaha atau organisasi untuk mendapatkan pola dari data-data yang tersimpan di dalam basis data instansi. Pengetahuan yang diperoleh tersebut akan menjadi pedoman dalam mengambil tindakan-tindakan bisnis sebagai upaya pemeliharaan dan peningkatan tingkat kompetitif bisnis usaha. Walaupun sudah banyak perangkat lunak yang menawarkan kemampuan dalam proses data mining, keterlibatan manusia sangat dibutuhkan dalam setiap fase proses data mining itu sendiri. Pemahaman terhadap model statistik dan matematik yang digunakan dalam perangkat lunak sangat dituntut.

Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam database, data warehouse, atau penyimpanan informasi lainnya. Data mining berkaitan dengan bidang ilmu-ilmu lain, seperti database sistem, data warehousing, statistik, machine learning, information retrieval, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, data mining didukung oleh ilmu lain seperti neural network, pengenalan pola, spatial data analysis, image database, signal processing. Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Proses ini otomatis atau seringnya semiotomatis. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola tersebut memberikan keuntungan, biasanya keuntungan secara ekonomi. Data yang dibutuhkan dalam jumlah besar. Karakteristik data mining adalah sebagai berikut:

1. Data mining berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.

2. Data mining biasa menggunakan data yang sangat besar. Biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
3. Data mining berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa data mining adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (database) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui. Kata mining sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. Karena itu data mining sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (artificial intelligent), machine learning, statistic dan database.

### **2.7.1 Pengelompokan Data Mining**

*Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu (Larose, 2005) :

1. Deskripsi (*Description*)

Terkadang penelitian analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Sebagai contoh, petugas pengumpulan suara mungkin tidak dapat menemukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden.

Deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

## 2. Estimasi (*Estimation*)

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik daripada ke arah kategori. Model dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi. Sebagai contoh, akan dilakukan estimasi tekanan darah sistolik pada pasien rumah sakit berdasarkan umur pasien, jenis kelamin, indeks berat badan, dan level sodium darah. Hubungan antara tekanan darah sistolik dan nilai variabel prediksi dalam proses pembelajaran akan menghasilkan model estimasi. Model estimasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kasus baru lainnya.

## 3. Prediksi (*Prediction*)

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa datang. Contoh prediksi dalam bisnis dan penelitian adalah prediksi harga beras dalam tiga bulan yang akan datang, prediksi persentase kenaikan kecelakaan lalu lintas tahun depan jika batas bawah kecepatan dinaikkan. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan untuk prediksi.

## 4. Klasifikasi (*Classification*)

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh,

penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang dan pendapatan rendah. Contoh lain klasifikasi dalam bisnis dan penelitian adalah menentukan apakah suatu transaksi kartu kredit merupakan transaksi yang curang atau bukan, memperkirakan apakah suatu pengajuan hipotek oleh nasabah merupakan suatu kredit yang baik atau buruk, dan mendiagnosis penyakit seorang pasien untuk mendapatkan kategori penyakit apa.

#### 5. Pengklusteran (*Clustering*)

Pengklusteran merupakan pengelompokan record, pengamatan atau memperhatikan dan membentuk kelas objek – objek yang memiliki kemiripan. Cluster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan record – record dalam cluster lain. Pengklusteran berbeda dengan klasifikasi yaitu tidak adanya variabel target dalam Pengklusteran. Pengklusteran tidak mencoba untuk melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari variabel target. Akan tetapi, algoritma Pengklusteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan (homogen), yang mana kemiripan record dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan record dalam kelompok lain akan bernilai minimal. Contoh Pengklusteran dalam bisnis dan penelitian adalah melakukan Pengklusteran terhadap ekspresi dari gen, untuk mendapatkan kemiripan perilaku dari gen dalam jumlah

besar. Mendapatkan kelompok – kelompok konsumen untuk target pemasaran dari suatu produk bagi perusahaan yang tidak memiliki dana pemasaran yang besar, dan untuk tujuan audit akuntansi, yaitu melakukan pemisahan terhadap perilaku finansial dalam keadaan baik atau mencurigakan.

#### 6. Asosiasi (*Assosiation*)

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja. Contoh asosiasi dalam bisnis dan penelitian adalah menemukan barang dalam supermarket yang dibeli secara bersamaan dan barang yang tidak pernah dibeli secara bersamaan, dan meneliti jumlah pelanggan dari perusahaan telekomunikasi seluler yang diharapkan untuk memberikan respons positif terhadap penawaran upgrade layanan yang diberikan.

### 2.7.2 Klustering

Klustering termasuk ke dalam *descriptive methods*, dan juga termasuk unsupervised learning dimana tidak ada pendefinisian kelas objek sebelumnya. Sehingga klustering dapat digunakan untuk menentukan label kelas bagi data-data yang belum diketahui kelasnya. Konsep dasar dari clustering adalah mengelompokkan sejumlah objek ke dalam cluster dimana cluster yang baik adalah cluster yang memiliki tingkat kesamaan yang tinggi antar objek di dalam suatu cluster dan tingkat ketidaksamaan yang tinggi dengan objek cluster yang lainnya.

Terdapat banyak algoritma klustering yang dalam penggunaannya tergantung pada tipe data yang akan dikelompokkan dan apa tujuan dari

pembuatan aplikasinya. Algoritma

tersebut dapat digunakan untuk mengelompokkan objek ke dalam kluster-kluster, kemudian dari hasil klustering akan dideteksi keberadaan outlier dalam data tersebut. Sedangkan data yang digunakan bertipe data numeric. Algoritma klustering diklasifikasikan ke dalam 5 kategori, yaitu :

1. *Partitioning methods*

Pengelompokkan objek dimana tiap objek dimiliki oleh 1 cluster. Algoritma partisi dapat meminimalkan mean kuadrat jarak dari setiap titik data ke pusat terdekatnya[4]. Yang termasuk ke dalam metode ini adalah algoritma k-means, k-medoid atau PAM, CLARA, dan CLARANS. PAM

2. *Hierarchical methods*

Pengelompokkan objek dapat dilakukan dengan 2 cara, agglomerative yang dimulai dengan menggabungkan beberapa cluster hingga menjadi satu, atau divisive yang dimulai dengan cluster yang sama kemudian dipecah menjadi beberapa cluster yang lebih kecil. Yang termasuk ke dalam metode ini adalah algoritma CURE, BIRCH, dan Chameleon.

3. *Density-based methods*

Pengelompokkan objek berdasarkan tingkat kerapatan objek atau densitas. Yang termasuk dalam metode ini adalah algoritma DBSCAN, DENCLUE, dan OPTICS.

4. *Grid-based methods*

Pengelompokkan objek dengan menggunakan struktur data grid multiresolusi yang mampu menangani data berdimensi tinggi. Yang

termasuk dalam metode ini adalah algoritma CLIQUE, WaveCluster, dan STING.

#### 5. *Model-based methods*

Pengelompokkan objek dengan memodelkan tiap cluster, dan mencoba mengoptimasikan kesesuaian data dengan model matematika. Yang termasuk ke dalam metode ini adalah algoritma COBWEB.

## 2.8 Teorema K-Means

### 2.8.1 Klustering K-Means

Algoritma K-Means merupakan algoritma pengelompokan iterative yang melakukan partisi set data ke dalam sejumlah K cluster yang sudah ditetapkan di awal. Algoritma K-Means sederhana untuk diimplementasikan dan dijalankan, relative cepat, mudah beradaptasi, umum penggunaannya dalam praktek. Secara historis, K-Means menjadi salah satu algoritma yang paling penting dalam bidang data mining (Wu dan Kumar, 2009).

K-Means merupakan salah satu metode data clustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster atau kelompok. Metode ini mempartisi ke dalam cluster atau kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama (*High intra class similarity*) dikelompokkan ke dalam satu cluster yang sama dan yang memiliki karakteristik yang berbeda (*Low inter class similarity*) dikelompokkan pada kelompok yang lain. Proses clustering dimulai dengan mengidentifikasi data yang akan dicluster,  $X_{ij}$  ( $i=1, \dots, n$ ;  $j=1, \dots, m$ ) dengan  $n$  adalah jumlah data yang akan dicluster dan  $m$  adalah jumlah variabel.

Pada awal iterasi, pusat setiap cluster ditetapkan secara bebas (sembarang),  $C_{kj}$  ( $k=1, \dots, k; j=1, \dots, m$ ). Kemudian dihitung jarak antara setiap data dengan setiap pusat cluster. Untuk melakukan penghitungan jarak data ke- $i$  ( $x_i$ ) pada pusat cluster ke- $k$  ( $c_k$ ), diberi nama ( $d_{ik}$ ), dapat digunakan formula

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - c_{kj})^2} \quad (1)$$

Euclidean, seperti pada persamaan (1), yaitu:

Suatu data akan menjadi anggota dari cluster ke- $k$  apabila jarak data tersebut ke pusat cluster ke- $k$  bernilai paling kecil jika dibandingkan dengan jarak ke pusat cluster lainnya. Hal ini dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2) Selanjutnya,

Nilai pusat cluster yang baru dapat dihitung dengan cara mencari kelompokkan data-data yang menjadi anggota pada setiap cluster.

$$\text{Min} \sum_{k=1}^k d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - c_{kj})^2} \quad (2)$$

nilai rata-rata dari data-data yang menjadi anggota pada cluster tersebut,

pada persamaan (3):

$$c_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^p x_{ij}}{p} \quad (3)$$

dengan menggunakan rumus pada

Dimana  $x_{ij} \in$  cluster ke – k

p = banyaknya anggota cluster ke k

### 2.8.2 Tujuan Clustering K-Means

Tujuan pekerjaan pengelompokan (clustering) data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pengelompokan untuk pemahaman dan pengelompokan untuk penggunaan. Jika tujuannya untuk pemahaman, kelompok yang terbentuk harus menangkap struktur alami data, biasanya proses pengelompokan dalam tujuan ini hanya sebagai proses awal untuk kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan inti seperti peringkasan atau summarization (rata – rata, standart deviasi), pelabelan kelas pada setiap kelompok untuk kemudian digunakan sebagai data latih klasifikasi, dan sebagainya. Sementara jika penggunaan, tujuan utama pengelompokan biasanya adalah mencari prototype kelompok yang paling respresentatif terhadap data, memberikan abstraksi dari setiap objek data dalam kelompok dimana sebuah data terletak di dalamnya. Contoh – contoh tujuan pengelompokan untuk pemahaman adalah sebagai berikut :

#### 1. Biologi

Seperti yang sudah banyak diketahui, bahwa hewan – hewan dialam ini dikelompokan – kelompokkan menurut karakter – karakter tertentu secara hierarkis, yaitu kerajaan, filum, kelas, ordo, suku, genus, dan spesies. Level tertinggi adalah kerajaan, sedangkan level terendah adalah spesies. Satu jenis hewan mempunyai nama spesies

sendiri. Dua hewan dengan spesies berbeda dapat mempunyai genus yang sama. Sejumlah hewan dengan genus berbeda dapat mempunyai suku yang sama. Begitu juga dengan ordo, kelas, filum, dan kerajaan. Semua hewan berada dalam kelompok yang sama (satu kelompok) di level kerajaan, yaitu hewan. Contoh teknik pengelompokan dalam bidang biologi yang lain adalah pengelompokan gen – gen yang fungsinya sama.

## 2. Information retrieval

Situs web di internet berjumlah miliaran. Ketika di-query, mesin pencari akan memberikan hasil ribuan halaman. Teknik pengelompokan dapat digunakan untuk mengelompokkan hasil halaman yang diberikan mesin pencari ke dalam kelompok yang lebih kecil di mana setiap kelompok berisi halaman yang berkarakteristik sama atau mirip. Misalnya, dengan kata kunci query “movie” dapat diberikan hasil halaman yang dibedakan dalam kategori seperti “genre”, “star”, “theaters”, dan sebagainya. Setiap kategori dapat dipecah kembali menjadi subkategori yang membentuk hierarki sehingga membantu pengguna mengeksplorasi hasil query.

### 3. Klimatologi

Pemahaman cuaca di bumi memerlukan pencarian pola atmosfer dan lautan. Analisis kelompok dapat diterapkan untuk menemukan pola tekanan udara di wilayah kutub dan lautan yang berpengaruh besar pada cuaca di daratan.

### 4. Bisnis

Perusahaan biasanya mempunyai data informasi dalam jumlah yang besar tentang seluruh pelanggan saat itu dan pelanggan yang berpotensi. Pengelompokan dapat diterapkan untuk memecah pelanggan ke dalam kelompok – kelompok kecil untuk analisis dan strategi pemasaran.

Contoh – contoh tujuan pengelompokan untuk penggunaan adalah sebagai berikut :

#### 1. Peringkasan (Summarization)

Ada banyak teknik analisis data, seperti regresi atau PCA, yang membutuhkan waktu dan atau kompleksitas komputasi  $O(m^2)$  atau lebih ( $m$  adalah jumlah data). Dengan semakin banyak data, biaya untuk melakukan peringkasan menjadi mahal (berat dan kompleks). Teknik pengelompokan data dapat diterapkan untuk membuat sebuah prototype yang dapat mewakili kondisi seluruh data, misalnya dengan mengambil nilai rata – rata untuk semua data dari setiap kelompok sehingga sejumlah data yang bergabung dalam sebuah kelompok akan diwakili oleh sebuah data. Dengan cara ini, waktu dan kompleksitas komputasi

data dikurangi secara signifikan.

## 2. Kompresi

Data – data yang bergabung dalam setiap kelompok dapat dianggap berkarakter sama atau mirip sehingga data – data dalam kelompok yang sama dapat dikompresi dengan diwakili oleh indeks prototype dari setiap kelompok. Setiap objek direpresentasikan dengan indeks prototype yang dikaitkan dengan sebuah kelompok. Teknik kompresi ini dikenal dengan kuantisasi vektor (vector quantization).

## 3. Pencarian Tetangga Terdekat Secara Efisien

Pada teknik K-NN, komputasi untuk mencari tetangga terdekat akan semakin berat ketika jumlah data semakin besar. Hal tersebut tidak sebanding dengan jumlah data yang akhirnya digunakan sebagai tetangga terdekat. Dengan pengelompokan, kita dapat membuat prototype di mana setiap prototype mewakili satu kelas. Dengan cara ini, komputasi pencarian tetangga terdekat dapat digantikan dengan prototype terdekat. Hal ini dapat mengurangi waktu komputasi secara signifikan. Konsekuensinya adalah mungkin cara mendapatkan tetangga terdekat menjadi kurang representative karena diukur berdasarkan kelompok data bukan individu data sehingga ada kemungkinan distorsi hasil yang tidak diinginkan.

### 2.8.3 Langkah Clustering K-Means

Proses clustering dengan menggunakan algoritma K-Means memiliki langkah- langkah sebagai berikut :

1. Inisialisasi : tentukan  $K$  sebagai jumlah cluster yang diinginkan dan metrik ketidakmiripan (jarak) yang diinginkan. Jika perlu, tetapkan ambang batas perubahan fungsi objektif dan ambang batas perubahan centroid.
2. Pilih  $K$  data baru set data  $X$  sebagai centroid.
3. Alokasikan semua data ke centroid terdekat dengan metrik jarak yang sudah ditetapkan (memperbaharui ID setiap data).
4. Hitung kembali centroid  $C$  berdasarkan data yang mengikuti cluster masing- masing.
5. Ulangi langkah tiga dan empat hingga kondisi konvergen tercapai, yaitu (a) perubahan fungsi objektif sudah dibawah ambang batas yang diinginkan; atau (b) tidak ada data yang berpindah cluster ; atau (c) perubahan posisi centroid sudah dibawah ambang batas yang ditetapkan.

#### **2.8.4 Jenis Data Dalam Set Data**

Sebuah data set dapat dipandang sebagai sebuah koleksi dari objek-objek data. Nama lain dari sebuah objek data adalah record, titik, vektor, pola, event , case, sample, observasi atau entitas. Objek-objek data dijelaskan oleh sejumlah atribut yang menangkap karakteristik dasar dari sebuah objek, seperti massa dari sebuah objek fisik atau waktu pada saat sebuah kejadian terjadi. Nama-nama lain untuk atribut adalah variabel, karekteristik, field , fitur atau dimensi.

Atribut adalah sifat atau property atau karakteristik objek data yang nilainya dapat bermacam – macam dari dari suatu objek ke objek yang lain, dari satu waktu ke waktu yang lain. Misalnya, warna kulit seseorang bisa berbeda dengan warna kulit orang lain, berat badan seseorang juga bisa berubah dari waktu ke waktu. Warna kulit bisa mempunyai nilai simbolik (hitam, putih, kuning, langsat, coklat, sawo matang), sedangkan berat badan bisa berupa nilai angka numerik.

Atribut yang menjadi element setiap data mempunyai jenis yang beragam. Berat badan, pada contoh sebelumnya, mempunyai nilai numeric sehingga dapat dibandingkan satu sama lain, sedangkan warna kulit tidak bisa dibandingkan karena menggunakan nilai yang sifatnya kualitatif. Umumnya, tipe atribut ada dua, yaitu kategoris (kualitatif) dan numeric (kuantitatif).

## **2.9 Internet**

Internet adalah jaringan global yang menghubungkan komputer-komputer diseluruh dunia. Dengan internet sebuah komputer bisa mengakses data yang berbeda. Dengan internet, sebuah toko online bisa tetap terbuka selama 24 jam sehari dan 7 hari seminggu tanpa henti. Dengan internet, kejadian penting yang terjadi di suatu negara bisa segera diketahui oleh orang lain dinegara yang berbeda.

### **2.9.1 Pengertian Internet**

Internet (kependekan dari interconnection-networking) adalah jaringan global yang menghubungkan komputer-komputer diseluruh dunia. Dengan internet sebuah komputer bisa mengakses data yang berbeda. Dengan internet, sebuah toko online bisa tetap terbuka selama 24 jam sehari

dan 7 hari seminggu tanpa henti. Dengan internet, kejadian penting yang terjadi di suatu negara bisa segera diketahui oleh orang lain di negara yang berbeda.

Internet (inter-network) dapat diartikan jaringan komputer luas yang menghubungkan pemakai komputer satu komputer dengan komputer lainnya dan dapat berhubungan dengan komputer dari suatu Negara ke Negara di seluruh dunia dimana didalamnya terdapat berbagai aneka ragam informasi fasilitas layanan internet Browsing di internet. (Hidayatullah, 2017 : 2)

Download adalah proses mengambil file dari komputer lain melalui internet ke komputer kita. Upload adalah proses meletakkan file dari komputer kita ke komputer lain melalui internet File Transfer Protocol (FTP) Fasilitas ini digunakan untuk melakukan pengambilan arsip atau file secara elektronik atau transfer file dari satu komputer ke komputer lain di internet. beberapa di internet telah tersedia file atau dokumen yang siap untuk diduplikat oleh orang lain secara gratis. Telnet fasilitas ini digunakan untuk masuk ke sistem komputer tertentu dan bekerja pada sistem komputer lain. Fasilitas ini digunakan untuk menempatkan informasi yang di simpan pada internet servers dengan menggunakan hirarkhi dan anda dapat mengambil informasi tersebut. (Citra 2010 : 24).

Dari penjelasan diatas penulis menyimpulkan bahwa internet merupakan suatu jaringan yang luas yang dapat menghubungkan dunia melalui komputer di suatu tempat ke komputer tempat lain yang terkoneksi jaringan (server) dunia untuk memperoleh data informasi dan data lainnya

yang diperlukan melalui browsing.

## **2.10 Perangkat Lunak Aplikasi**

### **2.10.1 Website**

Menurut (Yeni Kustiyahningsih, 2011) website (situs web) adalah kumpulan dari beberapa halaman web. Home page sering juga disebut dengan website. Untuk bisa mengakses informasi yang terdapat didalam home page diperlukan suatu software tool yang disebut web browser untuk membaca HTML yang terdapat dalam suatu komputer.

Web terdiri atas beberapa jenis yaitu sebagai berikut:

1. Komersial, merupakan jenis web yang berekstensi .com dan .co.id
2. Pendidikan, merupakan jenis web yang berekstensi .edu.id dan .ac.id
3. Pemerintahan, merupakan jenis web yang berekstensi .go
4. Organisasi, merupakan jenis web yang berekstensi .go.id, .or. Id dan .ac.id

Website merupakan salah satu layanan yang didapat oleh komputer yang terhubung ke internet dengan fasilitas hypertext untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan multimedia lainnya.

### **2.10.2 XAMPP**

XAMPP adalah aplikasi web server bersifat instan (siap saji) yang dapat digunakan baik disistem operasi Linux maupun di sistem operasi Windows. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP server, MySQL database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, Perl. Program ini tersedia dalam GNU General public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. (Pratama, 2014:440)

Mengenal bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya, yaitu: (Htdoc, adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.

1. PhpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada dikomputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.
2. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (service) XAMPP seperti menghentikan (stop) layanan, ataupun memulai (start). (Diana, 2017 : 32)

### **2.10.3 Hyper Text Markup Language (HTML)**

HTML adalah bahasa standar penulisan dokumen web. Semua informasi yang akan diletakkan di web menggunakan format penulisan HTML. File HTML adalah file teks yang ditambahi simbol-simbol untuk keperluan. HTML kependekan dari Hyper Text Markup language. (Cahaya, 2011 : 32)

Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai webpage. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser web surfer.

Dokumen ini umumnya berisi informasi ataupun interface aplikasi didalam internet.

Dokumen HTML disusun oleh elemen-elemen. Elemen merupakan istilah bagi komponen-komponen dasar pembentuk dokumen pembentuk HTML Beberapa contoh HTML adalah: head, body, table, paragraf, dan list.

Untuk menandai berbagai elemen dalam suatu dokumen HTML, kita menggunakan tag. Tag HTML terdiri atas sebuah kurung sudut kiri (<.Tanda lebih kecil), sebuah nama tag, dan sebuah kurung sudut kanan (>, tanda lebih besar). Tag umumnya berpasangan (misalnya <H1> dengan </H1>, tag yang berpasangan selalu diawali dengan karakter garis (/ ,garis miring). Tag-tag yang pertama menunjukkan tag awal yang berarti awal elemen, dan yang kedua menunjukkan tag akhir, berarti akhir elemen.

Elemen yang dibutuhkan untuk membuat suatu dokumen HTML dinyatakan dengan tag<html>, <head> dan <body> berikut tag-tag pasanganya. Setiap dokumen terdiri atas tag head dan body. Elemen head berisi informasi tentang dokumen tersebut, dan elemen body berisi tentang teks yang sebenarnya yang tersusun dari link, grafik, paragraf, dan elemen lainnya.

#### **2.10.4 Hypertext Preprocessor (PHP)**

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah sebuah Bahasa scripting umum yang banyak digunakan di kalangan developer web. Kelebihan PHP bisa digunakan diberbagai operating system, diantaranya Linux, Unix, Windowa, Mac OsX, RISC OS, dan operating sistem lainnya. (Hidayatullah, 2017 : 233).

Menurut Syafii PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang terbukti sangat reliable penggunaannya dan mempunyai dukungan yang kuat. (Cahaya, 2011 : 32)

#### **2.10.5 MySQL Database**

MySQL adalah salah satu aplikasi yang merupakan salah satu perangkat lunak sistem pengelola basis data DBMS (Data Base Management System). MySQL merupakan sebuah hubungan Database Management System (DBMS) yang membantu sebuah model data yang terdiri atas kumpulan hubungan nama (named relation). Database MySQL adalah salah satu database yang open source. Database ini banyak dipasangkan dengan script PHP.

DBMS biasanya menawarkan beberapa kemampuan yang terintegrasi seperti:

1. Membuat, menghapus, menambah dan memodifikasi basis data.
2. Pada beberapa DBMS pengelolanya berbasis windows. Sehingga lebih muda digunakan.
3. Tidak semua orang bisa mengakses basis data yang ada sehingga memberikan keamanan bagi data.
4. Kemampuan berkomunikasi dengan program aplikasi yang lain.  
Misalnya mungkin untuk mengakses basis data MySQL menggunakan aplikasi yang dibuat menggunakan PHP.
5. Kemampuan pengaksesan melalui komunikasi antar komputer (client Server).
6. Sebuah aplikasi DBMS, basis data dan aplikasi lainnya juga

membutuhkan arsitektur sistem. (Hidayatullah, 2017 : 175)

### **2.10.6 Apache**

Apache, merupakan web server yang paling banyak digunakan saat ini. Apache digunakan karena faktor kecepatan, kinerja yang stabil, dan performansi. Apache sebagai web server mempunyai fungsi untuk melayani permintaan data dalam protokol HTTP. Apache melayani permintaan data dalam bentuk/format teks, gambar, suara, animasi dan video. (Cahaya, 2011 : 32)

### **2.10.7 CSS**

Menurut (Yeni Kustiyahningsih, 2011) menyatakan bahwa CSS (Cascading Style Sheet) adalah kumpulan kode-kode yang berurutan dan saling berhubungan untuk mengatur format atau tampilan suatu halaman HTML.

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya styles dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style, misalnya heading, subbab, bodytext, footer, images, dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (file). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna hyperlink, warna mouse over, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas,

bawah, dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

Ada dua sifat CSS yaitu internal dan eksternal. Jika internal yang dipilih, maka skrip itu dimasukkan secara langsung ke halaman website yang akan didesain. Kalau halaman web yang lain akan didesain dengan model yang sama, maka skrip CSS itu harus dimasukkan lagi ke dalam halaman web yang lain itu. Sifat yang kedua adalah eksternal dimana skrip CSS dipisahkan dan diletakkan dalam berkas khusus. Nanti cukup gunakan semacam tautan menuju berkas CSS itu jika halaman web yang didesain akan dibuat seperti model yang ada di skrip tersebut.

#### **2.10.8 JavaScript**

Menurut (R.H. Sianipar, 2015) javascript adalah bahasa scripting yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape dan Opera Mini. Kode javascript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag script.

Berikut ini beberapa sifat dari javascript:

1. Menambahkan interaktivitas ke halaman HTML.
2. Merupakan bahasa pemrograman scripting.
3. Bahasa Scripting merupakan bahasa yang ringan.
4. Javascript merupakan bahasa terinterpretasi.

### **2.10.9 Bootstrap**

Menurut (Husein Alatas, 2013) bootstrap merupakan Framework ataupun Tools untuk membuat aplikasi web ataupun situs web responsive secara cepat, mudah dan gratis.

Bootstrap terdiri dari CSS dan HTML untuk menghasilkan Grid, Layout, Typography, Table, Form, Navigation, dan lain-lain. Di dalam Bootstrap juga sudah terdapat JQuery plugins untuk menghasilkan komponen UI yang cantik seperti Transitions, Modal, Dropdown, Scrollspy, Tooltip, Tab, Popover, Alert, Button, Carousel dan lain-lain.

Dengan bantuan Bootstrap, kita bisa membuat responsive website dengan cepat dan mudah dan dapat berjalan sempurna pada browser-browser populer seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera Mini dan Internet Explorer.

### **2.10.10 JQuery**

Menurut (Lukmanul Hakim, 2010) dalam buku Bikin Website Super Keren dengan PHP & JQuery, jquery adalah Javascript Library berupa kumpulan kode/fungsi javascript siap pakai, sehingga mempermudah dan mempercepat kita dalam membuat kode javascript. Secara standar, apabila kita membuat kode javascript, maka diperlukan kode yang cukup panjang, bahkan terkadang sangat sulit dipahami, jquery digunakan untuk menyederhanakan kode javascript. Hal ini sesuai dengan slogannya “Write less, do more”, cukup tulis sedikit tapi bisa melakukan banyak hal.

### **2.10.11 Basis Data**

Basis Data adalah sebagai himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Prinsip utamanya adalah Pengaturan data. Tujuan utamanya kemudahan dan kecepatan dalam mengembalikan data. (Hidayatullah, 2017 : 142)

## **2.11 Pemodelan Objek**

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

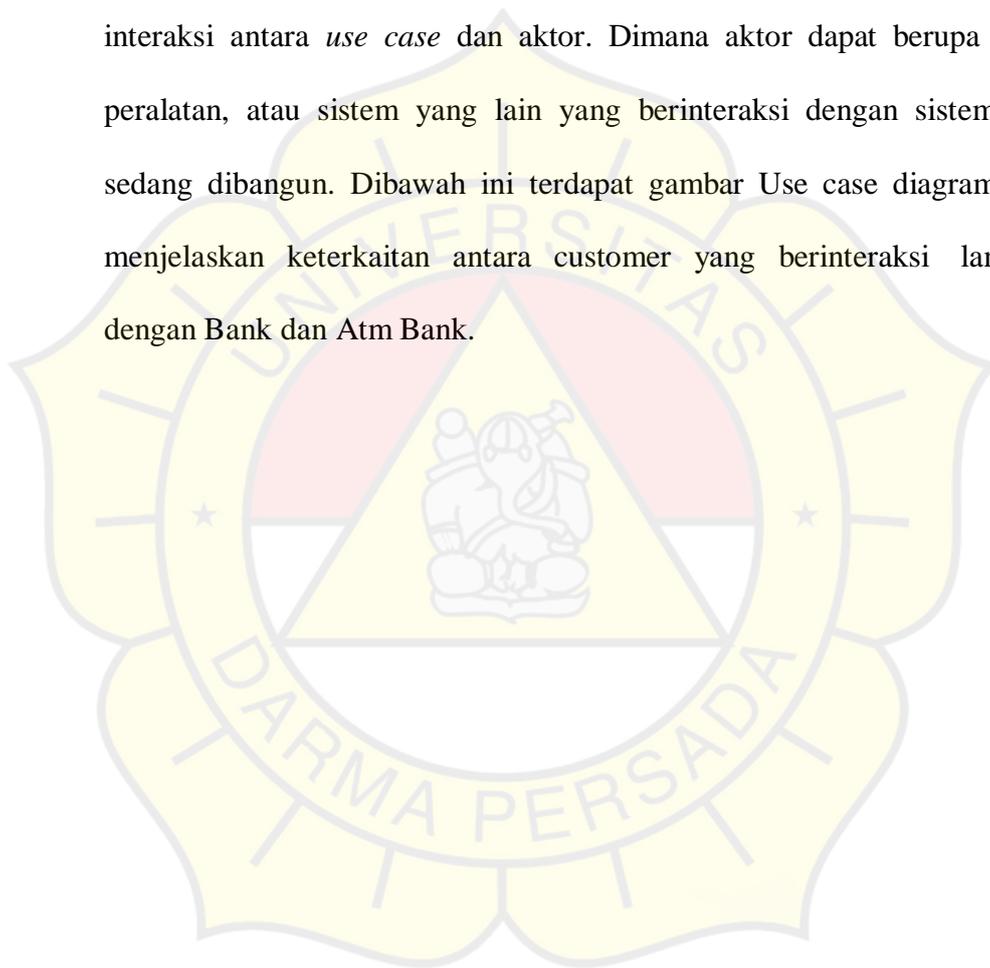
Menurut Widodo, (2011), “UML adalah bahasa pemodelan standar yang memiliki sintak dan semantik”. Pemodelan (modeling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

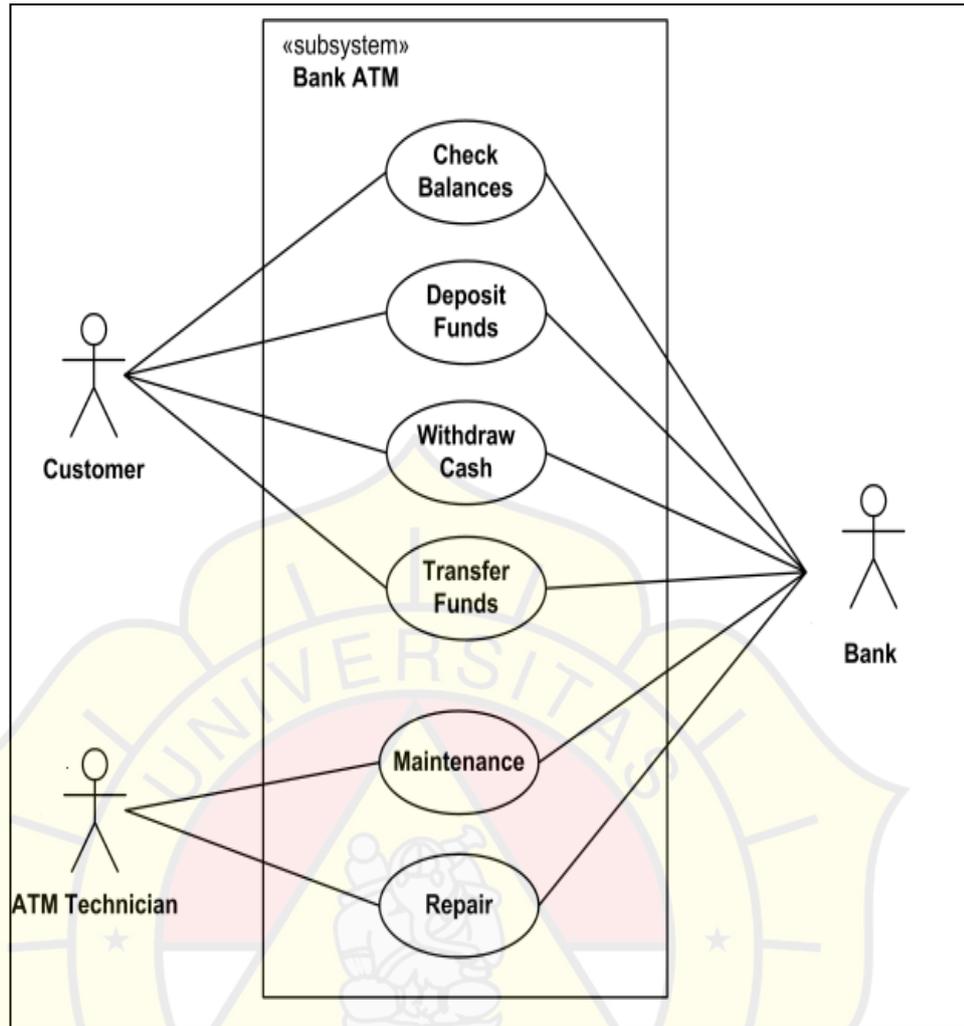
Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Objek (Object Oriented programming).

### **2.11.2 Use Case Diagram**

Menurut (Prabowo Pudjo Widodo, 2011) *Use case diagram* merupakan permodelan untuk melakukan (*behavior*) terhadap sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Ada dua hal utama pada *use case* yang

pendefinisikan apa yang disebut aktor dan *use case*. Hal pertama dalam Diagram *use case* yaitu mendefinisikan sejumlah aktor yang terlibat. Aktor merupakan sejumlah orang (sarana) yang berbeda yang menggunakan sistem atau produk didalam konteks fungsi-fungsi dan perilaku-perilaku yang harus di deskripsikan. Aktor pada dasarnya mempresentasikan peran (*role*) yang orang mainkan saat sistem. Diagram use case menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor. Dimana aktor dapat berupa orang, peralatan, atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. Dibawah ini terdapat gambar Use case diagram yang menjelaskan keterkaitan antara customer yang berinteraksi langsung dengan Bank dan Atm Bank.

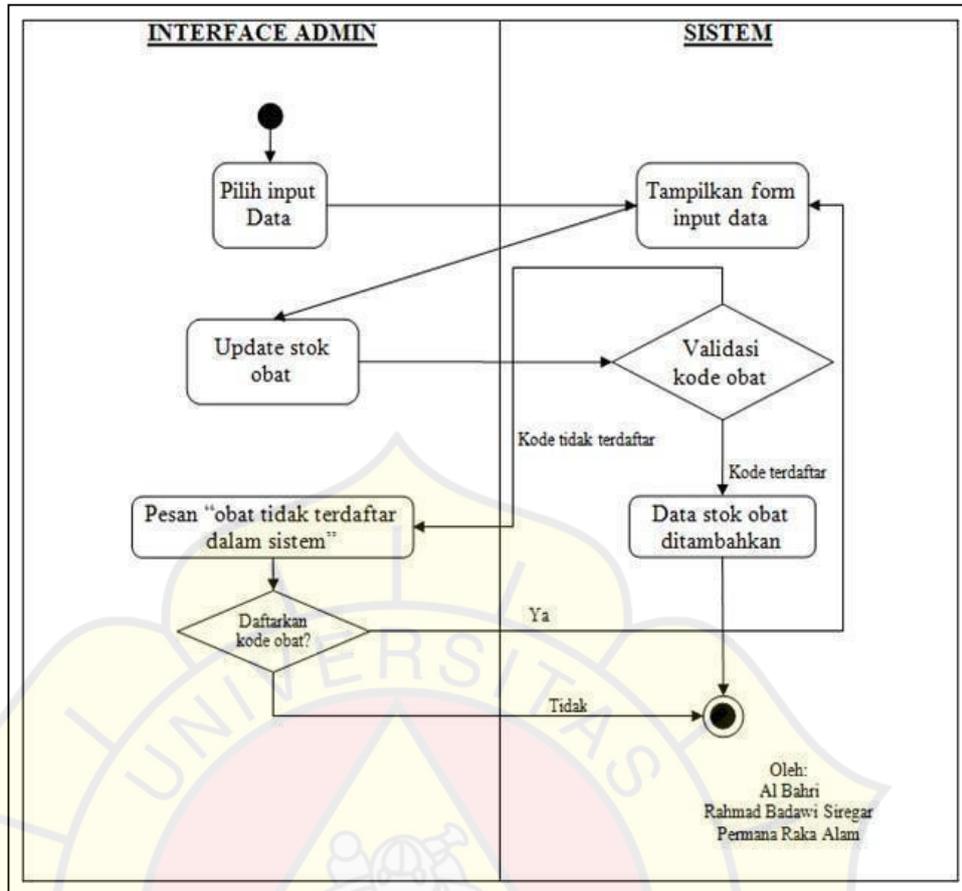




Gambar 2.5  
Use Case Diagram (Prabowo Pudjo Widodo, 2011)

### 2.11.3 Activity Diagram

Menurut (Prabowo Pudjo Widodo, 2011) dalam buku Menggunakan UML, diagram aktivitas lebih mengfokuskan diri pada eksekusi dan alur sistem dari pada bagaimana sistem itu dirakit. Diagram ini tidak hanya memodelkan software melainkan memodelkan model bisnis juga. Diagram aktivitas menunjukkan aktivitas sistem bentuk kumpulan aksi-aksi.



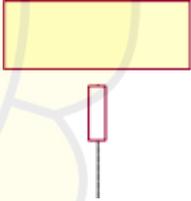
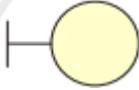
Gambar 2. 6 Activity Diagram (Prabowo Pudjo Widodo, 2011)

#### 2.11.4 Sequence Diagram

Menurut (Prabowo Pudjo Widodo, 2011) dalam buku Menggunakan UML, sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan use case: interaksi yang

terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi.

**Tabel 2.1**  
**Komponen pembentukan Sequence diagram**

Penjelasan	Komponen sequence diagram
<p><i>Aktor</i> : Mewakili Peran Orang, Sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>.</p>	
<p><i>Life line</i> : Fungsi dari simbol ini adalah Mengeksekusi objek selama sequence (message dikirim atau diterima dan aktifasinya).</p>	
<p><i>General</i> : Fungsinya adalah Merepresentasikan entitas tunggal dalam sequence diagram. Entitas ini memiliki nama, <i>stereotype</i> atau berupa <i>instance (class)</i>.</p>	
<p><i>Boundary</i>: Boundary biasanya berupa tepian dari sistem, seperti user interface atau suatu alat yang berinteraksi dengan sistem yang lain.</p>	
<p><i>Control</i> : Control elemen mengatur aliran dan informasi untuk sebuah skenario. Objek ini umumnya mengatur perilaku dan perilaku bisnis.</p>	

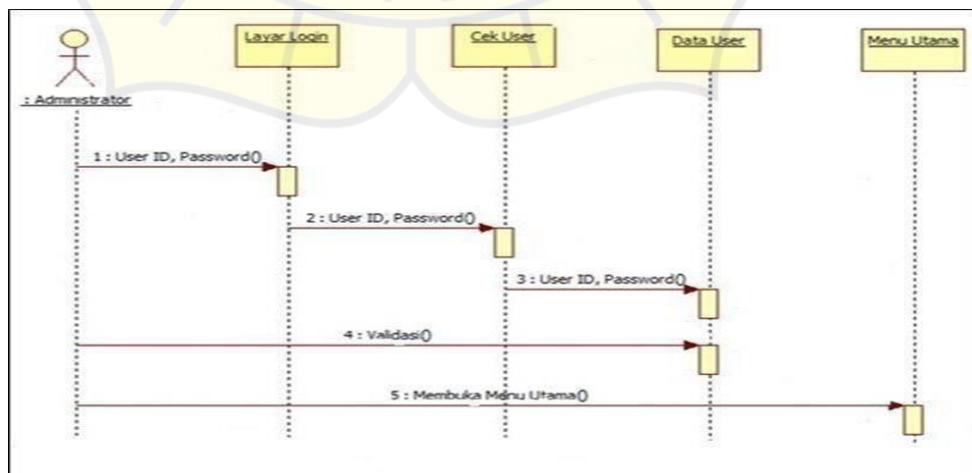
<p><i>Entitas</i> : Entitas biasanya elemen yang bertanggung jawab menyimpan data atau informasi . Ini dapat berupa <i>beans</i> atau <i>mod object</i>.</p>	
--	---

<p><i>Activation</i> : Yaitu suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi di dalam sebuah sequence yang menunjukkan kapan sebuah objek mengirim atau menerima objek.</p>	
--	---

<p><i>Message Entry</i> : Yaitu suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi di dalam sebuah sequence yang menunjukkan kapan sebuah objek mengirim atau menerima objek.</p>	
---	---

<p><i>Message to Self</i> : Simbol ini menggambarkan pesa/hubungan objek itu sendiri , yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.</p>	
---	---

<p><i>Message Return</i> : Simbol ini menggambarkan hasil dari pengiriman message dan digambarkan dengan arah dari kanan ke kiri.</p>	
---	---



Gambar 2. 7 Sequence Diagram (Prabowo Pudjo Widodo, 2011)



**TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**