BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pengambilan Keputusan

Menurut (Dewanto,J.I dan Adhikara,A.MF 2015)[1] Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kalidiungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

Terutama keputusan itu dibuat untuk menghadapi masalah - masalah atau kesalahan yang terjadi terhadap rencana yang telah digariskan atau penyimpangan serius terhadap rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun hal untuk mengambil keputusan pada hakikatnya sama dengan hak untuk membuat rencana. Tugas pengambilan keputusan tingkatnya sederajat dengan tugas pengambilan rencana dalam organisasi.

Apabila sesuatu telah diputuskan dalam organisasi , rnaka semuanya harus tunduk dan mentaati keputusan itu dengan konsekuen. Keputusan itu sendiri merupakan unsur kegiatan yang sangat vital. Jiwa kepemimpinan seseorarg itu dapat diketahui dari kemampuan menekel masalah dan mengambil keputusan yang tepat. Keputusan yang tepat adalah keputusan yang berbobot dan dapat di terima bawahan. Ini biasa nya merupakan keseimbangan antara disiplin yang harus ditegakkan (berbobot) dan sikap manusiawi terhadap bawahan (sehingga dapat diterima bawahan nya). Keputusan yang dernikian mi juga dinamakan keputusan yang mendasarkan diri pada *human relations.*

2.2 Komponen-komponen Sistem Pengambilan Keputusan

Menurut Turban, Sharda & Delen (2013)[2], *Decision Support System* (Sistem Pendukung Keputusan) terdiri dari empat subsistem yang saling berhubungan yaitu

1. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data meliputi basis data yang terdiri dari data-data yang relevan dengan keadaan dan dikelola oleh *software* yang disebut *Database Management System* (DBMS). Manajemen data dapat diinterkoneksikan dengan data *warehouse* perusahaann, suatu repositori untuk data perusahaan yang relevan untuk mengambil keputusan.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model berupa paket *software* yang berisi model-model financial, statistic, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan manajemen *software* yang sesuai. *Software* ini disebut sistem manajemen basis model.

3. Subsistem Dialog (*User Interface Subsystem*)

Subsistem dialog (*User Interface Subsystem*) merupakan subsistem yang dapat digunakan oleh user untuk berkomunikasi dengan system dan juga member perintah SPK. Web browser memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familiar dan konsisten. Istilah antarmuka pengguna mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dengan sistem.

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan (Knowledge-Based Management Subsystem)

Subsistem manajemen berbasis pengetahuan merupakan subsistem yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (independent).

2.3 Tahapan Pengambilan Keputusan

Menurut Turban, Sharda, & Delen (2013)[2] , terdapat empat fase dalam pembangunan sistem pendukung keputusan :

1. Intelligence

Pada fase *Intelligence*, masalah diidentifikasi, ditentukan tujuan dan sasarannya, penyebabnya, dan besarnya. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu tindakan diambil, persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu. Masalah dijabarkan secara lebih rinci dan dikategorikan apakah termasuk *programmed* atau *non-programmed*.

2. Design

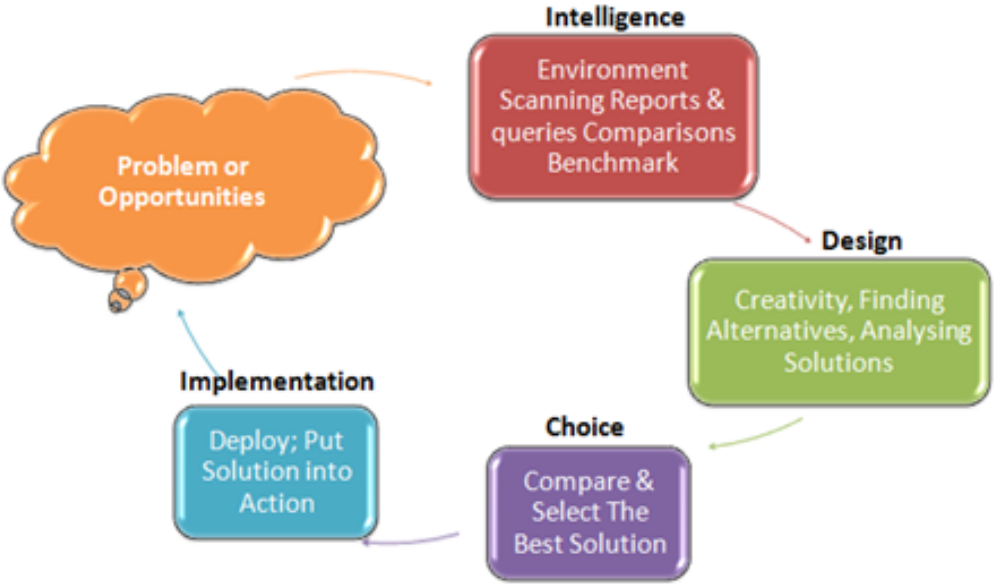
Pada fase *Design*, dikembangkan tindakan alternatif, menganalisis solusi yang potensial, membuat model, membuat uji kelayakan, dan memvalidasi hasilnya.

3. Choice

Pada fase *Choice*, menjelaskan pendekatan solusi yang dapat diterima dan memilih alternatif keputusan yang terbaik. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan jika hasil yang diinginkan memiliki nilai kuantitas tertentu.

4. Implementation.

Pada fase *Implementation*, solusi yang telah diperoleh pada fase *Choice* diimplementasikan. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.



Gambar 2.3 Fase Pengambilan Keputusan (Turban, Sharda & Delen, 2013)

2.4 Jenis-jenis Keputusan

Menurut Syamsi (2014, p23)[3] menjelaskan Keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dilihat dari keterstrukturannya yang bisa dibagi menjadi tiga.

1. Keputusan terstuktur *(structured decision)*

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin.

2. Keputusan semiterstruktur *(semistructured decision)* Keputusan semiterstruktur adalah keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagian keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan.

3. Keputusan tak terstruktur *(unstructured decision)*

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi.

2.5 Konsep Dasar Sistem Informasi

Dalam suatu pendefinisian para ahli pasti mempunyai konsep dasar untuk memperkuat teorinya.

2.5.1 Definisi Sistem

Pengertian sistem menurut beberapa ahli yaitu, Menurut Tata Sutabri (2016:6) pada buku Analisis Sistem Informasi, pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Selanjutnya Menurut McLeod dikutip oleh Yakub dalam buku Pengantar Sistem Informasi (2013:1)[4] mendefiniskan sistem adalah Sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan.

Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu.

2.5.2 Elemen Sistem

Menurut McLeod yang dikutip oleh Yakub (2013:3)[4] tidak semua sistem memiliki kombinasi elemen-elemen yang sama, tetapi susunan dasarnya sama. Elemen – elemen yang terdapat dalam sistem ditandai dengan adanya :

a. Tujuan

Tujuan ini menjadi motivasi yang mengarahkan pada sistem, karena tanpa tujuan yang jelas sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

b. Masukan

Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud maupun yang tidak berwujud. Masukan berwujud adalah bahan mentah, sedangkan yang tidak berwujud adalah informasi. Proses Proses merupakan elemen yang bertugas melakukan perubahan atau transformasi dari masukan / data menjadi keluaran / informasi yang berguna dan lebih bernilai.

c. Keluaran

Keluaran *(output*) merupakan hasil dari input yang sudah dilakukan pemerosesan sistem dan keluaran dapat menjadi masukan untuk subsistem lain.

d. Batasan

Batasan (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah diluar sistem. Selain itu juga sebagai batasan – batasan dari tujuan yang akan dicapai oleh sistem. Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

e. Umpan Balik

Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan masukan maupun proses. Umpan balik juga bertugas mengevaluasi bagian dari *output* yang dikeluarkan. Tujuannya untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan,

f. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem.

2.5.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Yakub (2013 : 4)[5] pada buku Pengantar Sistem Informasi, Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya :

a. Sistem abstrak (abstract system)

Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh *abstract system.*

b. Sistem fisik (physical system)

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik, Sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh *physical system*.

c. Sistem tertentu (deterministic system)

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem komputer sudah diprogramkan, merupakan contoh *deterministic system* karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.

d. Sistem tak tentu (probabilistic system)

Sistem tak tentu adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikan karena mengandung unsur probabilitas. Sistem arisan merupakan contoh *probabilistic system* karena sistem arisan tidak dapat diprediksikan dengan pasti.

e. Sistem tertutup (close system)

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung terisolasi.

f. Sistem terbuka (open system)

Sistem ini adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh *open system*, karena dapat dipengaruhi oleh lingkungan.

2.5.4 Konsep Dasar Informasi

Menurut McLeod dikutip oleh Yakub (2013:8)[4] pada buku Pengertian Sistem Informasi, Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sedangkan Menurut Tata Sutabri (2013:22)[5] pada buku Analisis Sistem Informasi, Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.5.5 Kualitas Informasi

Menurut Tata Sutabri (2016:33-34)[6] pada buku Analisis Sistem Informasi, Kualitas dari suatu informasi tergantung dari 3 hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktu (*timeliness*), dan relevan (*relevance*).

a. Akurat (*accuracy*)

Informasi harus bebas dari kesalahan – kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

b. Tepat waktu (*Time Lines*)

Informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan suatu landasan dalam mengambil sebuah keputusan dimana bila pengambilan keputusan terlambat maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

c. Relevan (*relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang berbeda. Menyampaikan informasi tentang penyebab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan tentunya kurang relevan. Akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi disampaikan untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi akan sangat relevan untuk seorang akuntan perusahaan.

2.5.6 Karakteristik Informasi

Menurut Yakub (2013:13)[4] pada buku Pengantar Sistem Informasi, Untuk tiap-tiap tingkatan manajemen dengan kegiatan yang berbeda, dibutuhkan informasi dengan karakteristik yang berbeda pula. Karakteristik dari informasi yaitu :

1. Kepadatan Informasi, untuk manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terperinci dan kurang padat, karena digunakan untuk pengendalian operasi. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi ntingkatannya, mempunyai karakteristik informasi yang semakin tersaring, lebih ringkas dan padat.

2. Luas Informasi, manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas khusus. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, mempunyai karakteristik informasi yang semakin luas, karena manajemen atas berhubungan dengan masalah yang luas.

3. Frekuensi Informasi, manajemen tingkat bawah refkuensi informasi yang diterimanya adalah rutin, karena digunakan oleh manager bawah yang mempunyai tugas terstruktur dengan pola yang berulang-ulang dari waktu ke waktu. manajemen yang lebih tinggi tingkatannya frekuensi informasinya adalah tidak rutin, karena manajemen tingkat atas berhubungan dengan pengambilan keputusan tidak terstruktur yang pola dan waktunya tidak jelas.

4. Akses Informasi, level bawah membutuhkan informasi yang periodenya berulang-ulang sehingga dapat disediakan oleh bagian sistem informasi yang

2.6 Pengertian *Forward Chaining*

Menurut Jurnal Doddy,dkk (2017)[7] yang dikutip dari Sutojo, *Forward Chaining* adalah tehnik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokan fakta–fakta tersebut dengan bagian *IF* dari rules *IF –THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam database.

Langkah-langkah dalam membuat sistem pakar dengan menggunakan metode forward chaining. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju. Berikut adalah diagram *Forward Chaining* secara umum untuk menghasilkan sebuah *goal*.

Forward chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *TRUE*), maka proses akan menyatakan konklusi. *Forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam, maka gunakan forward chaining.

Tipe sistem yang dapat dicari dengan *Forward Chaining* :

1. Sistem yang dipersentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
2. Untuk setiap kondisi, sistem mecari *rule-rule* dalam *knowledge base* untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian *IF*
3. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian *THEN*. Kondisi baru ini ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi baru dari konklusi yang diminta, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

Contoh :

Terdapat 10 aturan yang tersimpan dalam basis pengetahuan yaitu :

R1 : *if* A and B *then* C

R2 : *if* C *then* D

R3 : *if* A *and* E *then* F

R4 *: if* A *then* G

R5 : *if* F *and* G *then* D

R6 *: if* G *and* E *then* H

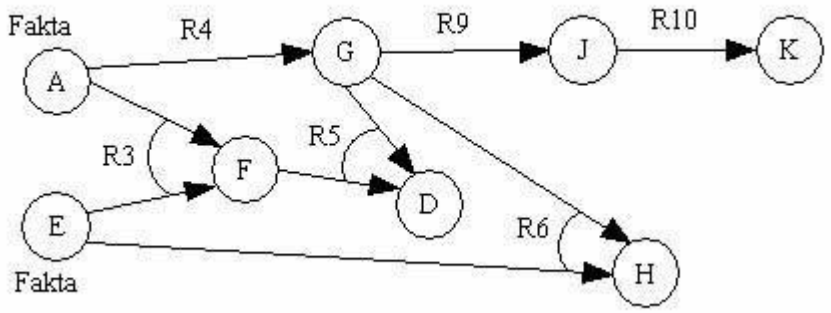
R7 *: if* C *and* H *then* I

R8 : *if* I *and* A *then* J

R9 : *if* G *then* J

R10 : *if* J *then* K

Fakta awal yang diberikan hanya A dan E, ingin membuktikan apakah K bernilai benar. Proses penalaran *forward chaining* terlihat pada gambar dibawah :



Gambar 2.1 Alur Forward Chaining

2.7 Pengertian Kantor Polisi

Menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI) Kantor Polisi adalah Kantor tempat mengerjakan urusan kepolisian. Segala urusan kepolisian seperti menangani urusan kriminal, menangani hal -hal yang membuat masyarakat resah, memperoses pelaku tindak kejahatan, tempat melaporkan segala bentuk tindakan yang merugikan yang telah di ataur dalam Undang- undang 1945.

2.7.1 Jenis jenis Kantor Polisi

Dari Penulis Brata Sena ,jenis jenis kantor polisi di bagi sebagai berikut:

1. MABES POLRI (Markas Besar POLRI)= Berada di Jakarta, membawahi semua Polda dari Sabang sampai Marauke.

2. POLDA (Kepolisian Daerah)= Kantor Polisi ini bertanggung jawab atas satu wilayah propinsi. Contoh POLDA JATIM, wilayah hukumnya adalah seluruh Propinsi Jawa Timur.

3. POLWIL (Kepolisian Wilayah) = Polwil berada bawah Polda, mengkelompokkan beberapa Polres. Sebagai contoh POLWIL KEDIRI, membawahi 7 Polres.

4. POLRES (Kepolisian Resor) = Polres wilayah hukumnya mencakup wilayah satu Kabupaten/Kotamadya. Contoh POLRES BLITAR, membawahi 22 Polsek.

5. POLSEK (Kepolisian Sektor) = Ini ujung tombaknya Polisi, maksudnya kantor yang paling dekat menyentuh masyarakat, kantor ini membawahi satu wilayah hukum se Kecamatan. Contohnya POLSEK WLINGI, bertugas menjaga wilayah Kecamatan Wlingi-Kabupaten Blitar. Apabila rekan-rekan akan membuat surat kehilangan, dapat dilakukandi Polsek.

6. POSPOL (Pos Polisi) = Pos Polisi adalah perpanjangan tangan dari Polsek. Apabila suatu wilayah suatu Polsek dirasa terlalu luas, Pospol dapat dibangun baik dari pusat atau kadang swadaya dari masyarakat. Apabila desa/kelurahan berkembang terus, dam terjadi pemecahan Kecamatan, hal ini akan diikuti oleh Polisi, dimana Pospol tadi bisa ditingkatkan menjadi Polsek.

2.7.2 Faktor Pendukung Mendirikan Kantor Polisi

Adapun beberapa faktor pendukung untuk mendirikan kantor polisi diantaranya sebagai berikut :

1. Potensi komplik sosial besar
2. Rawan ganguan kamtipnas
3. Lintas antar provinsi
4. Pemekaran daerah
5. Untuk polsek kota urban jumlah anggota minimal 150 anggota
6. Untuk polsek rular jumlah anggota minimal 100 anggota
7. Jumlah masyrakat minimal 30000 jiwa untuk polsek
8. Potensi komplik sosial besar
9. Rawan ganguan kamtipnas

10.Lintas antar provinsi/daerah perbatasan
11.Pemekaran daerah

2.8 Pengertian Mobile

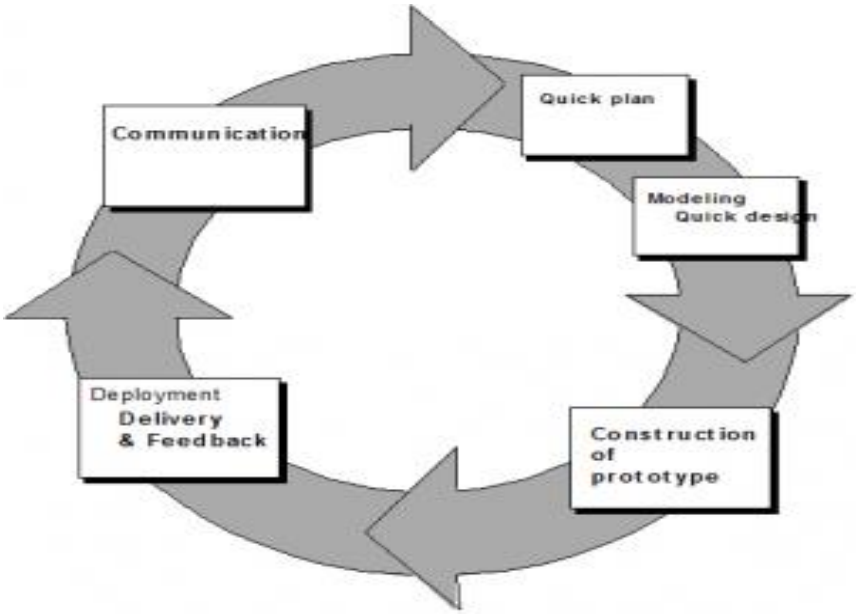
Menurut Imam Mulhim (2014)[8], *Mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain, misalnya telepon *mobile* berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Sistem aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ketempat lain lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti pager, seperti telepon seluler dan PDA. Adapun karakteristik perangkat *mobile* yaitu:

1.Ukuran yang kecil : Perangkat *mobile* memiliki ukuran yang kecil. Konsumen menginginkan perangkat yang terkecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka.
2.Memory yang terbatas : Perangkat *mobile* juga memiliki memory yang kecil, yaitu *primary (RAM)* dan *secondary (disk)*.
3.Daya proses yang terbatas : Sistem *mobile* tidaklah setangguh rekan mereka yaitu *desktop.*
4.Mengkonsumsi daya yang rendah : Perangkat *mobile* menghabiskan sedikit daya dibandingkan dengan mesin desktop
5.Kuat dan dapat diandalkan : Karena perangkat *mobile* selalu dibawa kemana saja, mereka harus cukup kuat untuk menghadapi benturan-benturan, gerakan, dan sesekali tetesan-tetesan air.
6.Konektivitas yang terbatas : Perangkat *mobile* memiliki bandwith rendah, beberapa dari mereka bahkan tidak tersambung.

2.9 Metode Protoype *model*

Pressman (2014)[9], menyatakan bahwa *prototype model* merupakan metode yang efektif dalam merancang perangkat lunak.*Prototy pemodel*dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan.Pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan object keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui dan kemudian melakukan "perancangan kilat". Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai (contohnya pendekatan input dan format output). Perancangan kilat membawa kepada kontruksi sebuah *prototype*.

Prototype tersebut dievaluasi oleh pelanggan dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak.



Gambar 2.6 *Model Prototype menurut Roger S. Pressman, Ph.D. Edisi 7 (2014)*

Prototypemodel juga dapat didefinisikan sebagai proses pengembangan suatu prototipe secara cepatuntuk digunakan terlebih dahulu dan ditingkatkan terus menerus sampai didapatkan sistem yangutuh. *Prototypemodel* merupakan proses yang digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam membentuk *prototype* dari perangkat lunak yang harus dibuat.

Perulangan kelima proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi. *Prototype-prototype* dibuat untuk memuaskan kebutuhan klien dan untuk membangun perangkat lunak lebih cepat, namun tidak semua *prototype* bisa dimanfaatkan.Demi kebutuhan klien lebih baik p*rototype* yang dibuat diusahakan dapat dimanfaatkan.

2.10 *Unified Modeling Language* (*UML*)

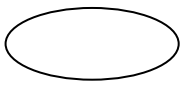
Menurut Rosa A.S dan Salahudin (2014)[10], *unified modeling language* (UML) adalah salah satu *standar* bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat aplikasi dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

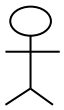
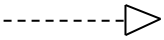
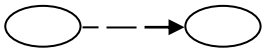
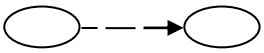
Dengan demikian, penulis dapat mengutarakan bahwa metode *UML* (*Unified Modeling Language*) merupakan sebuah metode atau sebuah bahasa yang digunakan dalam menterjemahkan, menjelaskan, memodelkan, mendefinisikan suatu sistem dengan bentuk simbol-simbol tertentu yang bertujuan untuk memberikan penjelasan-penjelasan detail dari sebuah sistem.

2.10.1 *Use Case Diagram*

Rosa dan Salahudin (2014,p.131)[10], menguraikan *use case* diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Simbol-simbol yang digunakan untuk pembuatan *use case* diagram dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini :

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
Use Case 	Menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem.

Aktor 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
Asosiasi	Komunikasi antara *use case* dan aktor yang berpartisipasi pada *use case* atau *use case* memiliki interaksi dengan aktor.
Generalisasi 	Sebagai penghubung antara aktor-*use case* atau *use case-use case*.
<<Include>> 	*Include Relationship* (relasi cakupan) : Memungkinkan suatu *use case* untuk menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh *use case* yang lainnya.
<<Extend>> 	*Extend Relationship* : Memungkinkan relasi *use case* memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsionalitas yang disediakan oleh *use case* yang lainnya.

2.10.2 *Class Diagram*

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Simbol-simbol yang digunakan untuk pembuatan *class diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini :

Tabel 2.3 *Simbol Class Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Generalization	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).

	Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
	Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2.10.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Simbol-simbol yang

digunakan untuk pembuatan *class diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini :

Tabel 2.4 *Simbol Sequence Diagram*

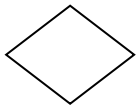
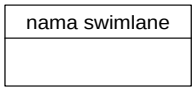
GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	LifeLine	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
	Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas.

2.10.4 *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa A.S dan Salahudin (2014,p.134)[10]. Simbol-simbol yang digunakan untuk pembuatan *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.5 dibawah ini :

Tabel 2.5 *Simbol Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.

2.11 Basis Data

Menurut Indrajani (2015:69)[11], data adalah fakta-fakta mentahkemudian dikelola sehingga menghasilkan informasi yang penting bagisebuah perusahaaan atau organisasi. dengan Database Management System (DBMS) dan basis data itu sendiri. Beberapa istilah dalam *database* yang sering dipakai antara lain:

1. *File*

Pengertian *file* adalah kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda–beda data *value*nya.

2. *Record*

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang *entry* secara lengkap

3. *Field*

Pengertian *field* adalah suatu item informasi diatara item informasi lain yang membentuk *record*.

2.12. *Database Management System* (*DBMS*)

DBMS adalah sebuah sistem perangkat lunak yang mengizinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan mengontrolakses ke dalam basis data. (Connoly dan Begg, (2015, 66)[12].

a. Fasilitas yang disediakan oleh *DBMS*

1. Mengizinkan pengguna untuk mendfinisikan basis data,dengan melalui *Data Definition Language* (*DDL*). *DDL*mengizinkan pengguna untuk menentukan tipe, struktur, serta kendala data yang nantinya akan disimpan ke dalam basis data.

2. Mengizinkan pengguna untuk melakukan menambah,mengubah, menghapus dan mengambil data dari basis datatersebut, dengan menggunakan *Data Manipulation Language*(*DML*). *Standard* bahasa dari *DBMS* ialah *Structured QueryLanguage* (*SQL*).

3. Menyediakan akses kontrol ke dalam basis data, seperti :

a. Sistem keamanan, yang dapat mencegah pengguna yangtidak diberi kuasa untuk mengakses basis data.

b. Sistem integritas, yang dapat menjaga konsistensi dari datayang tersimpan.

c. Sistem kontrol konkurensi, yang mengizinkan berbagiakses dengan basis data.

d. Sistem kontrol pemulihan, jika terjadi kegagalan perangkatkeras atau perangkat lunak maka sistem kontrol pemulihanini dapat mengembalikan basis data ke keadaan yang konsisten dari yang sebelumnya.

b. Komponen Utama dalam *DBMS*

1. Hardware

Hardware yang digunakan dapat berupa *Personal Computer*(*PC*) yang akan disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan dan*DBMS* yang akan digunakan.

2. Software

Komponen *software* terdiri dari *software DBMS* itu sendiri danprogram aplikasi, bersamaan dengan sistem operasinya, sertatermasuk *software* jaringan, apabila *DBMS* yang akandigunakan melalui sebuah jaringan.

3. Data

Data adalah komponen yang terpenting pada *DBMS*, karenadata merupakan sebuah jembatan penghubung antarakomponen mesin dengan manusia.

4. *Procedures*

Prosedur berisikan instruksi serta aturan yang digunakan untuk merancang dan menggunakan sebuah basis data.

5. *People*

Komponen terakhir adalah manusia yang dapat terlibat langsung dengan sistem tersebut.