



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Kajian Teori

2.1.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut *“Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu”* (Andi, Pengertian Sistem Informasi Dalam Dunia Bisnis, 2014)

2.1.2. Pengertian Informasi

Ada beberapa pendapat mengenai pengertian informasi menurut para ahli, diantaranya sebagai berikut :

- a. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. (Jogianto, 2015)
- b. Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut. (Kadir, 2016)

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses untuk mengorganisasi bisnis dengan cara yang menguntungkan (Kadir, 2016)

2.2. *Decision Support System* atau Sistem Pendukung Keputusan / SPK

2.2.1 *Decision Support System*

Konsep DSS diperkenalkan kira-kira pada kurun waktu 1970-an. Pada kurun waktu tersebut DSS masih dalam proses *Research* dan *Development*. Sedangkan aplikasinya secara meluas dimulai pada kira-kira akhir tahun 1980-an dan awal tahun 1990-an. Dan pada masa yang akan datang DSS masih akan berkembang terus dan memerlukan berbagai perbaikan dan penyempurnaan yang disesuaikan dengan keperluan dan perkembangan teknologi informasi. Di antara perkembangan DSS yang akan terjadi dimasa yang akan datang meliputi aspek-aspek: *integratedarchitecture, connectivity, document data dan intelligence* (Andi, 2017).

Definisi DSS sampai saat ini masih tergantung kepada dari sudut mana DSS tersebut dipandang. Namun pada umumnya DSS bisa didefinisikan dengan melibatkan aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Sistem yang berbasis komputer
- b. Membantu memecahkan masalah seorang manager
- c. Masalah semi terstruktur
- d. Interaktif di antara sistem dan manager

- e. Menggunakan analisis data

Kedua aspek yang terakhir adalah berasaskan aplikasi teknologi yang kemudian disebut dengan DDM (dialog, data dan modelling) (Andi, 2017).

2.2.2 Kegunaan Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa keuntungan penggunaan SPK antara lain adalah sebagai berikut (Kadir, 2016):

- a. Mampu mendukung pencarian solusi dari berbagai permasalahan yang kompleks.
- b. Dapat merespon dengan cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam konsisi yang berubah-ubah.
- c. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
- d. Pandangan dan pembelajaran baru.
- e. Sebagai fasilitator dalam komunikasi.
- f. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
- g. Menghemat biaya dan sumber daya manusia (SDM).
- h. Menghemat waktu karena keputusan dapat diambil dengan cepat.
- i. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha.
- j. Meningkatkan produktivitas analisis.

2.3 Pengertian Metode Fuzzy *Multiple Attribute Decision Making*

Metode Fuzzy *Multiple Attribute Decision Making* Pada dasarnya dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi . Pada setiap penyusunan komponen, komponen situasi, akan dibentuk table taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Salah satu cara untuk menspesifikasikan tujuan situasi $|O_i|_{i=1,\dots,t}$ adalah dengan cara mendaftar konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari alternatif yang telah teridentifikasi $|A_i|_{i=1,\dots,n}$. Selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan $|a_k|_{k=1,\dots,m}$ (Rudolphi, 2015).

Tahap analisis dilakukan melalui dua langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan, dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan preferensi pengambilan keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpastian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi $|P_j(x)|$ yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut $|a_k|$ terhadap setiap alternative $|A_i|$. Konsekuensi juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia. Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambilan keputusan pada setiap konsekuensi yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot (Rudolphi, 2015).

Sebagian besar pendekatan FMADM dilakukan melalui dua langkah, yaitu: Pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tangga terhadap semua tujuan pada setiap alternatif; kedua, melakukan perankingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan (Rudolphi, 2015).

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Rudolphi, 2015).

Pada dasarnya proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen, komponen situasi, akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut. Salah satu cara untuk menspesifikasikan tujuan situasi adalah dengan cara mendaftar konsekuensi-konsekuensi yang mungkin dari alternatif yang telah teridentifikasi.

Selain itu juga disusun atribut-atribut yang akan digunakan. Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendatangkan taksiran dari besaran potensial, kemungkinan, dan ketidak pastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul. Pada langkah pertama, beberapa metode menggunakan fungsi distribusi yang menyatakan probabilitas kumpulan atribut terhadap alternatif. Konsekuensi juga dapat ditentukan secara langsung dari agregasi sederhana yang dilakukan pada informasi terbaik yang tersedia (Rudolphi, 2015). Beberapa fitur umum yang akan digunakan dalam MADM, yaitu:

a. Alternatif, adalah obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.

b. Atribut, sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.

c. Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.

d. Bobot keputusan, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$. Pada MADM akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria.

e. Matriks keputusan, suatu matriks keputusan X yang berukuran $m \times n$, berisi elemen-elemen x_{ij} , yang merepresentasikan rating dari alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$).

Masalah MADM adalah mengevaluasi m alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai :

$$W: W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

Keterangan:

W = Nilai bobot

W_1 = Nilai bobot 1

W_n = Nilai bobot kreteria

Rating kinerja (X), dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut dari pengambil keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan. Pada MADM, umumnya akan dicari solusi ideal. Yang mana pada solusi ideal akan memaksimalkan semua kriteria keuntungan dan meminimumkan semua kriteria biaya (Kusumadewi, 2016).

2.3.1 *Simple Additive Weighting (SAW)*

Simple Additive Weighting (SAW) ini sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari

penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi, 2016).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 2. 1 Rumus metode SAW

Sumber: (Cui, 2017)

Atribut keuntungan (benefit) adalah kriteria yang nilainya akan dimaksimumkan, misalnya: keuntungan. Sedangkan atribut biaya (cost) adalah kriteria yang nilainya akan diminimumkan, misalnya: harga produk yang akan dibeli dan biaya produksi. r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai: $V_i = \dots$ (2.2). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Langkah penyelesaian Fuzzy MADM menggunakan metode SAW :

1. Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan

yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkungan yaitu penjumlahan dari perkalian matrik ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi. (Kusumadewi, 2016).

2.4 Mendeterminasi bobot indikator dengan metode FMADM

Menggunakan FMADM sebagai metode mendeterminasi indikator tentunya menggunakan rumus-rumus tertentu sesuai kaidah. Untuk menghitung secara cepat dan mudah tiap atribut dan menghindari penilaian yang subjektif maka diberikan bobot pada tiap atribut. Berikut rumus dari *sistem n-decision-making-decision-making* (Cui, 2017) :

$$D=\{d_1,d_2,\dots,d_i,\dots,d_n\}$$

d_i adalah keputusan dari sistem pendukung keputusan, $i = 1,2,\dots,n$. n adalah total angka dari pengambilan keputusan.

Pentingnya dari d_i harus melalui kepentingan dari *assessment* yang komprehensif dengan tujuan yang kualitatif. Ini membutuhkan tiap pengambilan keputusan dibandingkan satu per satu di sistem. Mengidentifikasi tiap tujuan pengambilan keputusan. Rumus perbandingan dimana :

$$a^E = \begin{bmatrix} a^{e_{11}} & a^{e_{12}} & \dots & a^{e_{1n}} \\ a^{e_{21}} & a^{e_{22}} & \dots & a^{e_{2n}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a^{e_{n1}} & a^{e_{n2}} & \dots & a^{e_{nm}} \end{bmatrix} = a^{(e)_M}$$

Gambar 2. 2 Rumus Fuzzy

Sumber : (Cui, 2017)

Sorting sistem keputusan berdasarkan a^e artinya pentingnya $a^{e_{11}}$ lebih penting daripada $a^{e_{12}}$. Sebagai contoh pada penelitian ini akan ditampilkan beberapa hasil keputusan dimana hasil tersebut ditampilkan dari yang paling baik sampai paling buruk.

2.5. Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek

Analisa berorientasi objek adalah cara baru dalam memikirkan sebuah masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan penggabungan antar struktur data dan perilaku dalam sebuah entitas. Analisa berorientasi objek dimulai dengan menyatakan suatu masalah, analisis menggambarkan model situasi dari dunia nyata, menggambarkan sifat yang penting. (Dennis, 2015)

Model analisa adalah abstraksi yang ringkas dan tepat dari apa yang harus dilakukan oleh sistem dan bagaimana cara melakukannya. Dalam pemrograman yang berorientasi objek, objek-objek diciptakan yang tidak hanya mencakup kode tentang data, namun juga instruksi tentang operasi yang harus ditampilkan atasnya. (Nugroho, 2005)

Komponen utama pada analisa berorientasi objek adalah : (Dennis, 2015)

- a. Kelas yaitu definisi abstrak dari sebuah objek, dimana dijelaskan bahwa struktur dan perilaku dari tiap objek tergabung dalam satu kelas.
- b. Objek : Merepresentasikan sebuah entitas, baik secara fisik, konsep ataupun secara software.
- c. Atribut : Nama-nama property dari sebuah kelas yang menjelaskan batasan nilainya dari properti yang dimiliki oleh sebuah kelas tersebut.

2.6. *Unified Modeling Language (UML)*

UML singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. Menurut (Dennis, 2015), tujuan dari *Unified Modeling Language* adalah untuk menyediakan kosa kata umum istilah berbasis obyek dan teknik diagram yang cukup kaya untuk memodelkan setiap proyek pengembangan sistem dari analisis untuk merancang.. Versi UML mendefinisikan satu set 14 teknik diagram untuk pemodelan sistem. Diagram yang dibagi menjadi dua kelompok utama: satu untuk pemodelan struktur sistem dan satu untuk perilaku modeling. Diagram struktur yang digunakan untuk mewakili data dan hubungan statis yang berada dalam suatu sistem informasi. Diagram perilaku memberikan analisis dengan cara menggambarkan hubungan dinamis antara contoh atau benda yang mewakili sistem informasi bisnis. Mereka juga memungkinkan pemodelan perilaku dinamis objek individu sepanjang hidup mereka. Diagram perilaku mendukung analisis dalam pemodelan persyaratan fungsional dari suatu sistem informasi yang berkembang. (Dennis, 2015).

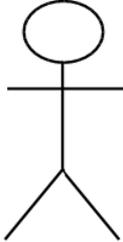
2.7. Use Case Diagram

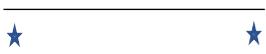
Use case diagram adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor.

Berikut pengertian *use case diagram* menurut (Dennis, 2015) “*Use Case Diagram* merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan oleh sistem, aktor mewakili user atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dimodelkan”. Berikut tabel 2.1 menjelaskan tipe relasi pada *use case diagram*.

Tabel 2. 1 Tipe Relasi pada *Use Case Diagram*

Sumber : (Dennis, 2015)

<i>Term and Definition</i>	<i>Symbol</i>
<p><i>An Actor</i> Aktor (<i>Actor</i>), menggambarkan pihak-pihak yang berperan disebuah sistem.</p>	
<p><i>Use Case</i> <i>Use Case</i>, aktifitas / sarana yang disiapkan oleh bisnis/sistem.</p>	
<p><i>System Boundary</i> <i>System Boundary</i> adalah sebuah kotak yang mewakili sebuah sistem.</p>	
<p><i>An Association Relationship</i> Hubungan (<i>Link</i>), aktor mana saja yang</p>	

terlibat dalam <i>use case</i> , dan bagaimana hubungan <i>use case</i> dengan <i>use case</i> lain, ada hubungan antar <i>use case</i> .	
---	--

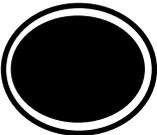
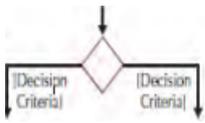
2.8. Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus (Dennis, 2015). Diagram aktivitas mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah diagram aktivitas bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa. Sebuah *activity diagram* memiliki, Berikut tabel 2.2 menjelaskan tipe relasi pada *activity diagram*

Tabel 2. 2 Tipe Relasi pada Activity Diagram

Sumber : (Dennis, 2015)

Simbol	Penjelasan
	<i>Actor</i> Digunakan untuk melakukan tindakan.
	<i>Activity</i> Digunakan untuk mewakili serangkaian tindakan.
	<i>Object Node</i> Digunakan untuk mewakili suatu objek yang terhubungkan ke satu arus obyek.

	<p><i>Control Flow</i> Menunjukkan urutan eksekusi</p>
	<p><i>Object Flow</i> Menunjukkan arus dari sebuah objek dari satu kegiatan (atau tindakan) untuk kegiatan lain (atau tindakan).</p>
	<p><i>Initial Node</i> Menggambarkan awal dari serangkaian tindakan atau kegiatan.</p>
	<p><i>Initial activity Node</i> Digunakan untuk menghentikan semua arus kontrol dan arus objek dalam suatu kegiatan (atau tindakan).</p>
	<p><i>Decision Node</i> Digunakan untuk mewakili kondisi tes untuk memastikan bahwa aliran kontrol atau aliran objek hanya turun satu jalur.</p>
	<p><i>Fork Node</i> Adalah node kontrol yang memiliki satu dan dua atau lebih aliran keluar</p>
	<p><i>Join Node</i> Adalah gabungan dari satu atau lebih <i>activity</i> aliran masuk.</p>

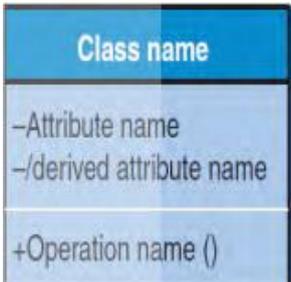
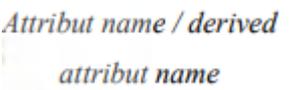
	<p><i>Swimlane</i> Digunakan untuk memecah sebuah diagram aktivitas dalam baris dan kolom untuk menetapkan aktivitas individu kepada individu atau benda yang bertanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan.</p>
---	--

2.9. Class Diagram

Class Diagram adalah ilustrasi antara *class* yang dimodelkan didalam sistem. *Class Diagram* sangat mirip dengan diagram hubungan entitas (ERD). Diagram *Class* menggambarkan *class* yang meliputi atribut, perilaku dan *states*, sementara dalam ERD hanya mencakup atribut. (Dennis, 2015). Komponen dalam *class diagram* :

Tabel 2. 3 Komponen *Class Diagram*

Sumber : (Dennis, 2015)

<i>Term and Definiton</i>	<i>Symbol</i>
<p><i>A Class</i> (sebuah class)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mewakili jenis orang, tempat atau hal yang sistem harus menangkap dan menyimpan informasi • Memiliki nama yang diketik dengan huruf tebal dan berpusat diatas kompartemen. • Memiliki daftar atribut ditengah kompartemen. • Memiliki daftar operasi 	
<p><i>An Attribut</i> (sebuah atribut)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merupakan sifat yang menggambarkan bagian suatu objek • Dapat diturunkan dari atribut lain, ditunjukkan oleh penempatan garis miring 	

sebelum nama atribut.	
<p><i>A Method</i> (sebuah metode)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merupakan tindakan atau fungsi bahwa sebuah class dapat melakukan. • Dapat diklasifikasikan sebagai konstruktor, <i>query</i>, atau memperbaharui operasi. • Termasuk tanda kurung yang mungkin mengandung parameter khusus atau informasi yang dibutuhkan untuk melakukan operasi. 	<p><i>Operation name ()</i></p>
<p><i>An Associatin</i> (sebuah asosiasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merupakan hubungn antara beberapa <i>class</i> atau <i>class</i> dirinya sendiri. • Diberi label oleh kata kerja frase mana yang merupakan hubungan yang tepat. • Bisa ada diantara satu atau lebih <i>class</i> • Berisi banyaknya simbol yang mewakili <i>minimum</i> dan <i>maximum</i> misalnya waktu <i>class</i> dapat dikaitkan dengan contoh <i>class</i> lain. 	<p><i>1..* verb phrase 0..1</i></p> <hr/>

- a. Operasi adalah sesuatu yang bisa dilakukan oleh sebuah *class* atau yang anda (atau *class* yang lain) dapat lakukan untuk sebuah *class*. Sama halnya dengan attribut, kita bisa juga memberikan tambahan informasi untuk operasi dengan menambahkan parameter yang akan dilakukan oleh operasi dengan tanda kurung.

2.10. Internet

Menurut (Kadir, Pengertian Sistem Informasi, Analys, Database, DBMS dan Design & OOAD, 2016) Internet (*Interconnection Networking*) sebenarnya merupakan contoh sebuah jaringan komputer. Jaringan ini menghubungkan jutaan komputer yang tersebar di seluruh dunia. Internet banyak memberikan keuntungan pada pemakai. Keuntungan pertama yang diperoleh melalui internet adalah kemudahan dalam memperoleh informasi.

Menurut sejarahnya, Internet lahir pada era 60-an atau tepatnya tahun 1969. Internet berawal dari proyek riset yang disponsori oleh DARPA (*Defence Advance Projects Agency*). Riset ini bertujuan untuk mengembangkan suatu jaringan komputer yang :

- a. Bekerja secara transparan, melalui bermacam – macam jaringan komunikasi data yang terhubung satu dengan lainnya.
- b. Tahan terhadap gangguan (bencana alam, serangan, nuklir, dan lain – lain).

Pengembangan jaringan ini ternyata sukses dan melahirkan ARPANET .Jadi, ARPANET dapat dikatakan sebagai jaringan computer yang pertama didunia. ARPANET dibangun pada akhir tahun 1969 dan awal tahun 1970. Pada waktu itu, Universitas UCLA menjadi *node* atau titik pertama pada jaringan ARPANET. Sedangkan node kedua adalah Universitas Stanford. Perangkat yang digunakan untuk menghubungkan kedua *node* tersebut disebut IMP (*Interface Message Processor*). Baik Stanford maupun UCLA memiliki perangkat IMP.

Untuk menghubungkan kedua universitas tersebut digunakan saluran telepon yang dibangun oleh AT&T.

Tahun 1972, ARPANET didemonstrasikan didepan peserta *The First International Conference on Computer Communicatons* dengan menghubungkan 40 node. Kemudian pada tahun 1990, ARPANET diubah menjadi internet. Secara singkat, sejarah perkembangan ARPANET hingga kemunculan internet sebagai berikut :

- a. Tahun 1957, DoD membentuk ARPA (*Advanced Research Projects Agency*).
- b. Tahun 1969, ARPANET terbentuk.
- c. Tahun 1970 ARPANET menghubungkan UCLA, UCSB, U-Utah & Standford.
- d. Tahun 1973, ARPANET menghubungkan *University College London* dan *Royal University Norway*.
- e. Tahun 1982, model jaringan internet dikembangkan.
- f. Tahun 1990, ARPANET kemudian dikenal dengan internet.

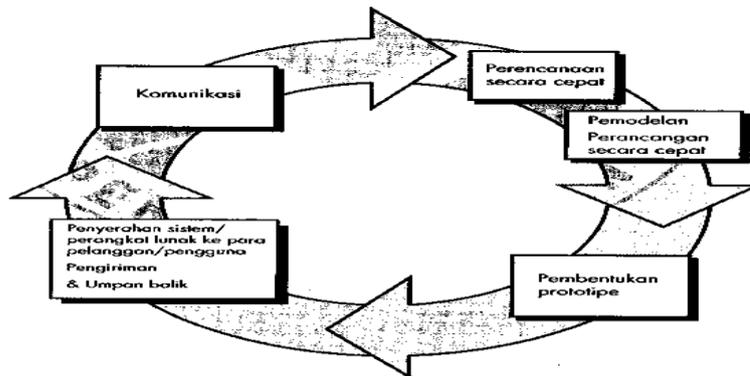
2.11. Metode Pengembangan Sistem

Metode *Prototype* digunakan dalam melakukan perancangan sistem yang akan dikembangkan. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan adalah peserta didik. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum

diproduksi secara benar. Prototype bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat prototype dibuat untuk memenuhi kebutuhan penggunan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik (Pressman, 2010).

Berikut adalah tahapan dalam metode prototype:

- a. Komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu analisis terhadap kebutuhan pengguna (dalam hal ini adalah peserta didik)
- b. *Quick design* (desain cepat), yaitu pembuatan desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali.
- c. Pembentukan prototype, yaitu pembuatan perangkat prototype termasuk pengujian dan penyempurnaan.
- d. Evaluasi terhadap *prototype*, yaitu mengevaluasi *prototype* dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna.
- e. Perbaikan *prototype*, yaitu pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi prototype.
- f. Produksi akhir, yaitu memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna. Berikut gambar 2.3 menjelaskan alur pembuatan *prototype* :



Gambar 2. 3 Alur Pembuatan *Prototype*

Sumber : Metode Perancangan Sistem Informasi Metode Prototype (Pressman, 2010, hal.85)

2.12. Jurnal Penelitian Terdahulu

<p>Judul Jurnal: Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa di SMA Negeri 6 Pandeglang Menggunakan Algoritma FM ADM.</p> <p>Nama Jurnal : Bandung, 2016, Hal. 50</p> <p>Peneliti: • Heri Sulisty</p> <p>Tahun: 2016</p> <p>Lokasi: SMA Negeri 6 Pandeglang.</p>	<p>Topik Penelitian: Dalam metode <i>FM ADM</i> dikelompokkan dalam kriteria-kriteria seperti nilai rata-rata raport siswa, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan orang tua, dan lain-lain, kemudian diterjemahkan dari bilangan <i>fuzzy</i> kedalam bentuk bilangan <i>crisp</i> sehingga nilainya akan bisa dilakukan proses perhitungan untuk mencari alternatif terbaik.</p> <p>Manfaat: dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di penyaluran penerima beasiswa di SMA Negeri 6 Pandeglang</p>
---	---

<p>Judul Jurnal: Sistem Informasi Aset Broadcast di RCTI Menggunakan Algoritma FM ADM.</p> <p>Nama Jurnal : Jakarta, 2017, Hal. 30</p> <p>Peneliti: • Markus Harbili</p> <p>Tahun: 2017</p> <p>Lokasi: MNC Group.</p>	<p>Topik Penelitian: Berdasarkan observasi yang dilakukan di PT. Rajawali Citra Televisi Indonesia, sistem yang sedang berjalan saat ini adalah proses pengelolaan <i>aset broadcast</i> masih bersifat konvensional. Pencatatan dan penyimpanan datanya masih menggunakan aplikasi <i>microsoft excel</i>, sedangkan untuk mengkonfirmasi kepada masing-masing departemen masih menggunakan <i>email</i>. Adapun permasalahan-permasalahan yang terjadi pada masing-masing departemen adalah departemen produksi sering mengalami kehilangan data yang dapat membuat proses evaluasi pada akhir tahun menjadi terhambat.</p> <p>Manfaat: pembuatan sistem informasi <i>aset broadcast</i> yang dapat membantu menangani permasalahan-permasalahan yang terjadi pada setiap departemen.</p>
<p>Judul Jurnal: Pengembangan Model Fuzzy FM ADM Untuk Pengelolaan Lowongan Kerja</p> <p>Nama Jurnal : Bandung, 2016, Hal. 60</p> <p>Peneliti: • Muhammad Ichsan</p> <p>Tahun: 2015</p> <p>Lokasi: Unikom Bandung.</p>	<p>Topik Penelitian: sampai saat ini sudah banyak penyedia kerja yang telah memanfaatkan teknologi untuk memberikan informasi lowongan kerja kepada pencari kerja. Beberapa perusahaan telah memanfaatkan bursa lowongan kerja yang ada diinternet.</p> <p>Manfaat: Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara kerja metode <i>Simple Additive Weighting</i> untuk menyelesaikan masalah <i>Fuzzy Multiple Attribute Decision Making</i> (FMADM).</p>
<p>Judul Jurnal: Penggunaan Metode FM ADM Dalam Pendukung Keputusan Program Studi</p>	<p>Topik Penelitian: Jumlah calon mahasiswa mahasiswa yang tertarik untuk mendaftar semakin</p>

<p>Terbaik</p> <p>Nama Jurnal : Jambi, 2016, Hal. 44</p> <p>Peneliti: • Hetty Rohayani</p> <p>Tahun: 2016</p> <p>Lokasi: STIKOM Dinamika Bangsa Jambi.</p>	<p>meningkat. Oleh karena itu, pihak akademik perlu menyeleksi calon mahasiswa mahasiswi secara cepat dan lebih selektif. Hal ini bertujuan agar pihak akademik dapat memutuskan seorang calon mahasiswa mahasiswi diterima atau tidak di suatu Program Studi yang ada..</p> <p>Manfaat: Calon mahasiswa mahasiswi yang diterima dalam sebuah Program Studi harus disesuaikan dengan minat dan bakat yang mereka miliki.</p>
<p>Judul Jurnal: Pengembangan Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi dengan Metode Fuzzy Logic</p> <p>Nama Jurnal : Tangerang, 22 Agustus 2016, Hal 12-18</p> <p>Peneliti: • Joko Hartono • Seng Hansun</p> <p>Tahun: 2016</p> <p>Lokasi: Univeritas Multimedia Nusantara</p>	<p>Topik Penelitian: Penelitian ini menjelaskan pembuatan sistem pendukung keputusan untuk membantu murid sekolah yang ingin melanjutkan ke bangku kuliah memilih jurusan dengan benar. Aplikasi ini menggunakan logika <i>fuzzy</i> karena logika ini sangat fleksibel dengan data yang tidak terukur dan bisa direpresentasikan dengan bahasa linguistik</p> <p>Manfaat: Membantu calon mahasiswa memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan kapabilitas dirinya di Universitas Multimedia Nusantara.</p>