

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Teaching factory*

Lamancusa, Zayas, Soyster, Morel, dan Jorgensen (dalam buku Tata Kelola Pelaksanaan *Teaching factory*, 2017: 6) menyatakan bahwa konsep *teaching factory* ditemukan karena tiga faktor yaitu: (1) pembelajaran yang biasa saja tidak cukup; (2) keuntungan peserta didik diperoleh dari pengalaman praktik secara langsung; dan (3) pengalaman, pembelajaran berbasis team yang melibatkan siswa, staf pengajar dan partisipasi industri memperkaya proses pendidikan dan memberikan manfaat yang nyata bagi semua pihak.

Menurut Lamancusa, Jorgensen, Zayas-Castro, Ratner (dalam Nuryake Fajaryati 2012: 328), prinsip dasar *teaching factory* merupakan pengintegrasian pengalaman dunia kerja ke dalam kurikulum sekolah. Semua peralatan dan bahan serta pelaku pendidikan disusun dan dirancang untuk melakukan proses produksi dengan tujuan untuk menghasilkan produk (barang ataupun jasa). Moerwismadhi (dalam Nuryake Fajaryati 2012: 328) mengungkapkan bahwa dalam *teaching factory*, sekolah melaksanakan kegiatan produksi atau layanan jasa yang merupakan bagian dari proses belajar mengajar. Dengan demikian sekolah diharuskan memiliki sebuah pabrik, *workshop* atau unit usaha lain untuk kegiatan pembelajaran.

Sudiyanto (dalam Nuryake Fajaryati, 2012: 328) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, *teaching factory* merupakan suatu kegiatan pembelajaran dengan melakukan kegiatan produksi baik berupa barang atau jasa di dalam lingkungan pendidikan sekolah oleh siswa. Barang atau jasa yang dihasilkan oleh siswa memiliki kualitas sehingga layak jual dan diterima oleh masyarakat atau konsumen. Hasil keuntungan yang didapatkan diharapkan dapat menambah sumber pendapatan sekolah yang berguna untuk keberlangsungan kegiatan pendidikan.

Hadlock, Wells, Hall, Clifford, Winowich, dan Burns (dalam Nuryake Fajaryati, 2012: 328) mengungkapkan bahwa *teaching factory* mempunyai tujuan yaitu menyadarkan bahwa mengajar siswa seharusnya lebih dari sekedar apa yang

terdapat dalam buku. Siswa tidak hanya mempraktikkan *soft skill* dalam pembelajaran, belajar untuk bekerja secara tim, melatih kemampuan komunikasi interpersonal, tetapi juga mendapatkan pengalaman secara langsung dan latihan bekerja untuk memasuki dunia kerja nantinya.

*Teaching factory* mengintegrasikan proses pembelajaran untuk menghasilkan produk maupun jasa yang layak jual untuk menghasilkan nilai tambah untuk sekolah. Artinya, proses *teaching factory* dapat menanamkan jiwa kewirausahaan bagi siswa. Melalui proses *teaching factory* menghasilkan produk barang dan jasa yang memiliki nilai tambah dengan kualitas yang bisa diserap dan diterima oleh masyarakat. (Tata Kelola Pelaksanaan Teaching factory, 2017:7)

Dalam konsep sederhana *teaching factory* merupakan pengembangan dari pendidikan sistem ganda, yaitu *Competence Based Training* (CBT), dan *Production Based Education and Training* (PBET) yang dilaksanakan oleh SMK. Hal ini disesuaikan dengan pernyataan yang disampaikan oleh Triatmoko (2009: 35), bahwa SMK masih kesulitan untuk menerapkan pendidikan berbasis produksi. Oleh karena itu dimunculkan istilah *teaching factory* yang mengharuskan sekolah memiliki tempat untuk siswa melaksanakan pembelajaran praktik yang dirancang sedemikian rupa sehingga menyerupai lingkungan kerja. Ciri yang dimiliki sekolah yang menjalankan *teaching factory*, yaitu sarana dan prasarana yang dimiliki di sebuah sekolah 60-70% dipergunakan untuk kegiatan produksi, kegiatan bisnis yang dilakukan hanya operasional bisnis dan produksi, dan pendapatan yang dimiliki tersebut berbeda dengan ciri sekolah yang melaksanakan pendidikan berbasis produksi dimana 90% sarana dan prasarana yang dimiliki dipergunakan untuk kegiatan produksi, proses bisnis yang dilakukan lengkap dengan pendukung bisnis dan pendapatan yang dihasilkan mampu untuk menutup pembiayaan operasional sekaligus sebagai investasi (Tata Kelola Pelaksanaan Teaching factory, 2017:7)

Dari uraian diatas, penulis menyimpulkan bahwa *teaching factory* merupakan metode pembelajaran dimana para siswa/siswi dididik untuk belajar sesuai dengan kondisi lingkungan kerja yang sesungguhnya sehingga ketika lulus nanti para peserta didik sudah siap untuk terjun ke dunia industri sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

## 2.2 Definisi *Jobsheet*

Secara umum, *jobsheet* adalah tahapan kegiatan yang membantu peserta didik dalam melaksanakan kerja praktik. Dalam konteks *teaching factory*, *jobsheet* berisi gambar atau urutan materi untuk mengantarkan pencapaian kompetensi peserta didik dengan hasil akhir berupa produk barang/jasa. Urutan materi dimulai dari tahapan yang sederhana sampai dengan tahapan peserta didik dinyatakan kompeten. Untuk menjamin bahwa peserta didik kompeten, maka *jobsheet* mempunyai tuntutan kualifikasi bahwa untuk mencapai kualitas tertinggi harus dilakukan berulang kali. (Manalu dkk, 2017: 56).

Komponen pada *jobsheet* memuat tentang: (1) materi pokok kegiatan praktik yang terdiri dari; langkah-langkah kegiatan/proses yang harus dilakukan mahasiswa, pembelajaran praktik dengan menggunakan peralatan harus benar, seringkali dilakukan pre-test sebelum mahasiswa praktik; (2) alat evaluasi yang digunakan; dan (3) keselamatan kerja. Ada dua jenis *jobsheet* yang digunakan dalam pembelajaran praktik yaitu: job produksi (*productions job*) dan job kombinasi (*combining exercises and production jobs*).

### 2.1.1 Muatan *Jobsheet*

*Jobsheet* dalam skema metode pembelajaran *teaching factory* disusun terkait erat dengan RPP, dengan mengacu pada Jadwal blok yang telah selesai dibuat. Secara umum, *jobsheet* adalah tahapan kegiatan yang membantu peserta didik dalam melaksanakan kerja praktik. Dalam konteks *teaching factory*, *jobsheet* berisi gambar atau urutan materi untuk mengantarkan pencapaian kompetensi peserta didik dengan hasil akhir berupa produk barang/jasa. Urutan materi dimulai dari tahapan yang sederhana sampai dengan tahapan peserta didik dinyatakan kompeten. Untuk menjamin bahwa peserta didik kompeten, maka *jobsheet* mempunyai tuntutan kualifikasi bahwa untuk mencapai kualitas tertinggi harus dilakukan berulang kali. *Jobsheet* dirancang dan dilaksanakan berdasarkan prosedur dan standar kerja yang sesungguhnya untuk menghasilkan produk (barang/jasa) yang sesuai dengan standar kualitas. Kedalaman belajar pada metode pembelajaran *teaching factory* diklasifikasikan menjadi tujuh tingkatan *jobsheet*, terdiri dari:

- 1) Level 1: Pengetahuan Dasar
- 2) Level 2: Perencanaan Kerja
- 3) Level 3: Kompetensi dasar (sesuai tuntutan standar)
- 4) Level 4: Aplikasi kompetensi,
- 5) Level 5: Kreativitas Fokus
- 6) Level 6: Inovasi produk Fokus aplikasi kompetensi, penekanan pada inovasi
- 7) Level 7: Daya saing (kompetisi) (Tata Kelola Pelaksanaan *Teaching factory*, 2017:56)

## **2.1.2 Layout *Jobsheet***

### **2.1.2.1 Tahapan penyusunan *Jobsheet***

- a. Pendidik menentukan produk yang akan dihasilkan dari proses pembelajaran, produk tersebut harus linier dan dapat mengantarkan kompetensi;
- b. Pendidik mengidentifikasi Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) mengacu pada Kompetensi Dasar yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut;
- c. Pendidik menyusun urutan materi sesuai indikator pencapaian kompetensi dengan kriteria:
  - Jumlah *jobsheet* ditentukan berdasarkan kedalaman materi kompetensi yang diajarkan;
  - Alokasi waktu penyelesaian *jobsheet* mengacu pada jadwal blok (Tata Kelola Pelaksanaan *Teaching factory*, 2017:60)

### **2.1.2.2 Sistem Penilaian *Jobsheet***

- Aspek penilaian pada *jobsheet* harus mengandung tiga unsur, yaitu:
- Aspek kualitas, yaitu penilaian secara teknis, cara pengerjaan dan hasilnya;
  - Aspek fungsi, yaitu pembobotan penilaian yang mengacu pada fungsi;
  - Waktu pengerjaan, yaitu berkaitan dengan lama waktu pengerjaan suatu produk (Tata Kelola Pelaksanaan *Teaching factory*, 2017:61)

### 2.1.2.3 Prinsip – prinsip Penilaian *Jobsheet*

Prinsip penilaian dalam *jobsheet* terdiri dari:

a. Indikator

Indikator ini menekankan pada penilaian hasil unjuk kerja dengan mengacu pada ketentuan standar (ukuran/kualitas/layanan), fungsi, waktu (kecepatan), pengetahuan dan sikap.

b. Prosedur penilaian

Dalam pengertian penilaian dengan menggunakan form penilaian standar yang ditetapkan oleh sekolah.

c. Objektif

Dalam mengukur proses dan hasil, penilaian dilakukan dengan menggunakan cara pengukuran yang *valid* dan dapat diandalkan.

d. Transparansi

Penilaian dilakukan secara terbuka, sehingga peserta didik dapat mengetahui hasil unjuk kerjanya (Tata Kelola Pelaksanaan Teaching factory, 2017:61)

## 2.3 Definisi Sistem

Menurut Scott (1996) sistem terdiri dari unsur – unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*), keluaran (*output*). (Hanif Al Fatta; 2007:4).

Menurut McLeod (2004) sistem adalah sekelompok elemen – elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan (Yakub, 2012:1)

Sedangkan menurut Mulyadi (dalam Galih, 2019:39) Sistem adalah suatu kumpulan unsur yang saling berhubungan satu dengan yang lain dan memiliki fungsi yang sama dalam mencapai tujuan.

Dari berbagai pendapat diatas penulis menyimpulkan bahwa sistem adalah suatu proses dimana terdapat masukan dan keluaran yang diharapkan mampu mempermudah kegiatan atau proses kerja yang dilakukan.

## 2.4 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan CBIS (*Computer Based Information Systems*) yang lebih fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Menurut Bonczek, dkk., (1980) dalam buku *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (Turban, 2005: 137) mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (resoisutiri pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan).

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan yaitu:

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
- b. Adanya interface manusia/mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
- d. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
- e. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
- f. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

Adapun kriteria atau ciri – ciri dari keputusan adalah sebagai berikut:

1. Banyak pilihan/alternatif
2. Ada kendala atau surat
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak *input*/variabel.
5. Ada faktor resiko. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

Menurut simon ada tiga fase dalam proses pengambilan keputusan diantaranya sebagai berikut :

1. *Intellegence*

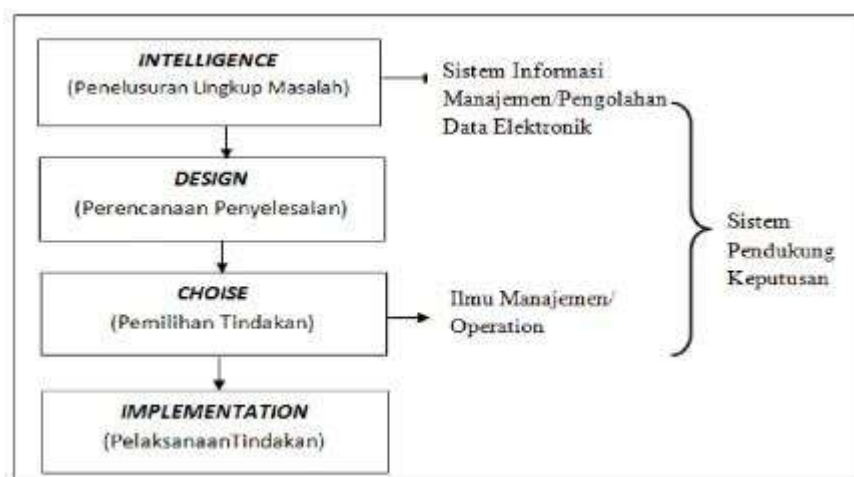
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.



(Kadarsah & Ali; 1998:16)

**Gambar 2.1** Model Sistem Pengambilan Keputusan

Adapun tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil lebih dari pada perbaikan efesiensinya.
4. Kecepatan komputasi *user* memungkinkan para pengambil keputusan untuk banyak melakukan komputasi secara cepat dengan biaya yang lebih rendah.
5. Peningkatan produktivitas membangun suatu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Sistem pendukung keputusan komputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda – beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu produktivitas staf pendukung (misalnya analis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan. Produktivitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menjalankan sebuah bisnis (Nurdin 2012:54).

## 2.5 Fuzzy Logic

Menurut buku Aplikasi Logika *Fuzzy* untuk Pendukung Keputusan oleh (Kusumadewi & Purnomo, 2013) menyatakan bahwa logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut.

## 2.6 Himpunan Fuzzy

Menurut jurnal informatika oleh (Yulmaini, 2015), Himpunan *fuzzy* adalah himpunan - himpunan yang akan dibicarakan pada suatu variabel dalam sistem *fuzzy*. Himpunan *fuzzy* mempunyai 2 atribut, yaitu :



- a. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami. Misalnya : MUDA, PAROBAYA, TUA ; Variabel linguistik adalah Variabel yang mempunyai nilai kata atau kalimat dalam natural atau bahasa cerdas (Bojadziev dan Bojadziev, 2007).
- b. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel. Misalnya : 40, 25, 20, dan lain sebagainya.

## **2.7 Fungsi Keanggotaan**

Menurut buku Aplikasi Logika *Fuzzy* untuk Pendukung Keputusan oleh (Kusumadewi & Purnomo, 2013) menyatakan bahwa fungsi Keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi.

## **2.8 Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FMADM)**

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 tiga pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan 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 dapat ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan nilai obyektif nilai bobot dihitung secara sistematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan. (Kusumadewi, 2007).

Cara yang dapat digunakan dalam perankingan ini adalah dengan *defuzzy* atau dengan relasi preferensi fuzzy. Ada beberapa metode yang dapat menyelesaikan masalah FMADM, antara lain :

- a. *Simple Additive Weighting* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
- d. *Electre*
- e. *Analitytic Hierachy Process* (AHP). (Kusumadewi, 2007)

## 2.9 Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}}$$

jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}}$$

jika j adalah atribut biaya (*cost*)

Dimana  $r_{ij}$  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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

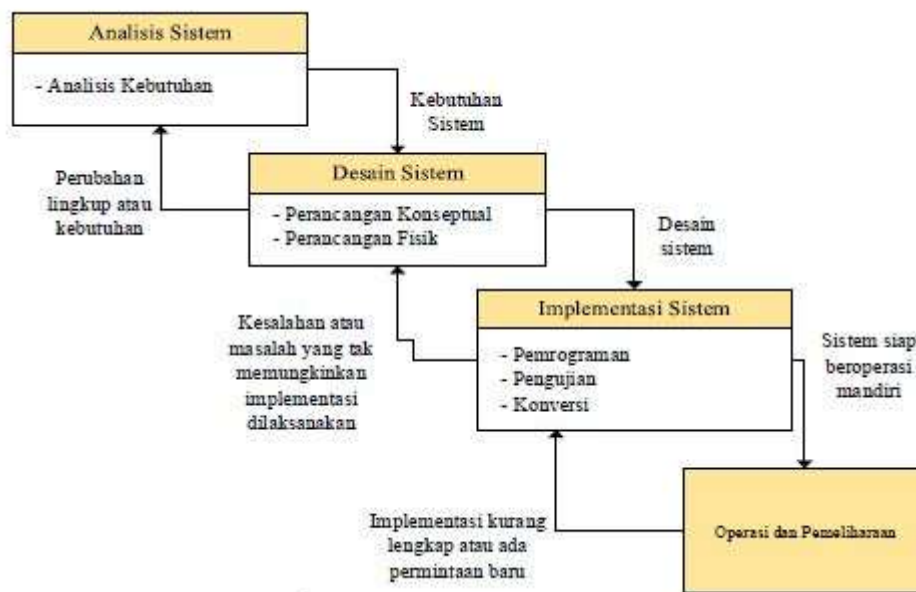
Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Memberikan nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai crisp;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

2. Memberikan nilai bobot ( $W$ ) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif ( $A_i$ ) pada atribut ( $C_j$ ) berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = MAKSIMUM atau atribut biaya/cost = MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp ( $x_{ij}$ ) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX ( $\text{MAX } x_{ij}$ ) dan tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN ( $\text{MIN } x_{ij}$ ) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp ( $x_{ij}$ ) setiap kolom.
4. Melakukan proses perangkingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan nilai bobot ( $W$ ).
5. Melakukan nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan nilai bobot ( $W$ ). Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif ( $A_i$ ) lebih terpilih. (Kusumadewi, 2007).

### **2.10 Metode Pengembangan Sistem Waterfall**

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (dalam Galih Prayogo, 2019:39) “Waterfall adalah model SDLC paling sederhana. Model ini hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah.” Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support).



**Gambar 2.2** Metode Waterfall

Sumber : (Robiyanto et al., 2017)

## 2.11 Internet

Internet adalah singkatan dari *Interconnected network*. Internet merupakan sebuah sistem komunikasi yang mampu menghubungkan jaringan – jaringan *user* di seluruh dunia.

Internet adalah interkoneksi antar jaringan yang memuat sumber informasi. Isi internet adalah informasi, dapat dibayangkan sebagai suatu database atau perpustakaan multimedia yang sangat besar dan lengkap. Bahkan internet dipandang sebagai dunia dalam bentuk lain (maya) karena hampir seluruh aspek kehidupan di dunia nyata ada di internet seperti bisnis, hiburan, olahraga, politik dan lain sebagainya. (Lani Sidharta 1996:5)

## 2.12 Website

*Website* (Situs Web) merupakan kumpulan dari halaman – halaman web yang berhubungan dengan file – file lain yang terkait. Dalam sebuah *website* terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan *home page*. *Home page* adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi sebuah website. Dari *home page* pengunjung dapat mengklik hyperlink untuk pindah ke halaman lain yang terdapat dalam *website* tersebut (Jhonsen 2004:5).

### 2.13 PHP

PHP adalah bahasa *server side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server side scripting* adalah sintaks dan perintah – perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web (Bimo Sunarfrihantono, ST 2002:9).

### 2.14 XAMPP

Xampp merupakan paket php berbasis open source yang dikembangkan oleh sebuah komunitas Open Source. Dengan menggunakan xampp kita tidak perlu lagi melakukan penginstalan program yang lain karena semua kebutuhan telah disediakan oleh xampp. Beberapa paket yang telah disediakan seperti Apache, MySQL, PHP, Filezilla, dan PHPMYAdmin (Bunafit Nugroho 2011:23)

### 2.15 Basis Data

Menurut Dr. Said Mirza Pahlevi (2013 : 1), Basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan terorganisir dengan baik. Basis data merupakan salah satu komponen utama pendukung program aplikasi. Hampir semua program aplikasi yang melabatkan pengolahan data dapat dipastikan menggunakan basis data sebagai tempat penyimpanan datanya.


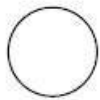
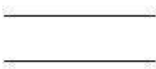

Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa *database* adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. *Database* tersimpan di perangkat keras dan dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. *Database* merupakan salah satu komponen yang penulis gunakan untuk menunjang pembuatan web yang akan dilakukan.

### 2.16 Data Flow Diagram (DFD)

Rosa & Shalahuddin, (2014:288). Data Flow Diagram (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (input) dan keluaran (output).

Data Flow Diagram merupakan cara atau metode yang digunakan untuk menggambarkan alur data pada rancangan sistem. DFD digunakan karena menerapkan konsep dekomposisi dalam menggambarkan alur data pada rancangan sistem, sehingga mudah dikomunikasikan oleh pemakai dan pembuat sistem.

**Table 2.1** Simbol – symbol DFD

Simbol	Keterangan
<i>Data Flow</i> 	Menjelaskan arah data, entitas, proses dan store
<i>Proses</i> 	Menjelaskan proses dalam sebuah DFD
<i>Data storage</i> 	Menjelaskan tempat penyimpanan data.
<i>External entity</i> 	Menjelaskan entitas luar pada sebuah DFD

## 2.17 Penelitian Terkait

Berikut adalah penelitian terkait dengan penelitian ini, dapat dilihat pada table 2.2

**Tabel 2.1** Penelitian Terkait

No	Nama, Tahun	Nama/Judul Penelitian	Tujuan Penelitian
1.	(Septiana et al., 2016)	Sistem Pendukung Keputusan Penentu Dosen Penguji dan Pembimbing Tugas Akhir menggunakan Fuzzy Multi Atribut Decision Making dengan Simple Additive Weighting.	Untuk menentukan dosen penguji dan pembimbing tugas akhir dengan kriteria rekayasa perangkat lunak, kecerdasan buatan, jaringan computer, dan animasi dan multimedia.

2.	(Surya, 2015)	Sistem Pendukung Keputusan rekomendasi Penerima Beasiswa menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making dan Simple Additive Weighting.	Untuk menentukan penerima beasiswa yang telah diranking dari nilai tertinggi sampai nilai terendah dengan kriteria nilai IPK, penghasilan orang tua, semester, jumlah tanggungan, pekerjaan mahasiswa, dan status beasiswa.
3.	(Christioko et al., 2017)	Fuzzy Multi Attribut Decision Making dengan metode SAW untuk pemilihan mahasiswa berprestasi.	Untuk menentukan mahasiswa berprestasi dengan kriteria IPK, karya tulis ilmiah, presetasi/kemampuan yang diunggulkan, dan bahasa inggris/asing.