

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Penelitian Terkait**

Telah ada beberapa penelitian yang dilakukan terkait penelitian ini diantaranya adalah :

Berdasarkan penelitian dari Sunarti (2018) dengan judul “Perbandingan Metode SAW dan Profile Matching Pada Pemilihan Rumah Tinggal Studi Kasus: Perumahan Depok” Pada penelitian ini dilakukan pada perumahan di wilayah kota Depok dengan nama perumahan Grand Depok City, Telaga Kahuripan, Maharaja, Sawangan Permai dan Pesona Kayangan dengan menggunakan kriteria harga, lokasi, KPR, fasilitas, type rumah dan pembayaran awal dengan melakukan perbandingan dua metode Sistem pendukung Keputusan yaitu SAW dan Profile Matching. Metode tersebut merupakan metode yang hasil akhirnya berupa perengkingan dari proses perhitungan. Hasil perbandingan dari kedua metode adalah menghasilkan alternatif terpilih yang sama, sehingga kedua metode tersebut dapat diterapkan untuk membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan rumah di wilayah kota Depok.

Penelitian dari Fadinda Suci Rosiana (2019) dengan judul “Analisis Hasil Perbandingan Akurasi Metode Profile Matching Dan SAW (Simple Additive Weighting) (Studi Kasus : Seleksi Anggota Paskibraka Kabupaten Jember)” Pasukan Pengibar Bendera Pusaka(Paskibraka) adalah siswa – siswi terbaik yang dipilih dengan melalui beberapa tahapan proses seleksi. Setiap calon Paskibraka

harus memiliki fisik dan kesehatan yang prima. Selain itu seorang anggota Paskibraka juga harus memiliki rasa Nasionalisme, Wawasan, Pengetahuan, Keterampilan dan Kedisiplinan yang tinggi.

Penelitian dari Bety Wulan Sari (2018) dengan judul “Perbandingan Metode Profile Matching Dan Simple Additive Weighting Pada Penentuan Jurusan Siswa Kelas X Sma N 2 Ngaglik” Kedua metode yang telah dilakukan perhitungan dapat menunjukkan hasil akhir yang sama dan diperoleh berdasarkan kriteria dan data yang sama pula. Dalam metode Profile Matching, siswa yang masuk jurusan IPA adalah Tantri dan Sherly. Sedangkan Sally dan Ardian masuk jurusan IPS. Hasil tersebut juga merupakan hasil akhir pada metode Simple Additive Weighting.

Berdasarkan penelitian dari Ahmad Setiadi (2018) dengan judul “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik” Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang serta membangun sebuah sistem penunjang keputusan pada Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Mu’alimi Al-Wasliyah atau sering disebut MI TAMMAS, Metode yang penulis gunakan adalah metode Simple Additive Weighting(SAW). Terdapat lima kriteria yang penulis gunakan yaitu Berakhlak baik, Aktif di dalam kelas, Nilai Raport tertinggi dan Absensi kehadiran. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diharapkan dapat membantu keputusan yang diambil dalam memilih dan menentukan siapakah yang menjadi siswa terbaik, mengingat selama ini tidak digunakan metode tertentu dalam memilih siswa sehingga terkadang keputusan dianggap kurang objective dan tidak tepat sasaran.

Berdasarkan penelitian dari Frieyadie (2017) dengan judul “Penerapan Metode *Simple Additive Weight* (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan” Saat ini pengolahan data penilaian karyawan perusahaan masih dilakukan dengan komputerisasi excel, sehingga semakin besar risiko kesalahan memasukkan mengingat jumlah karyawan sangat banyak dan dan dibutuhkan waktu yang relatif lama. Hal ini juga masih sering membingungkan informasi mengenai pergerakan pembentukan karyawan. Metode yang digunakan dalam menentukan promosi Promosi ini Simple Additive Weight (SAW). Di mana metode ini adalah metode penghitungan tertimbang atau metode yang menyediakan kriteria tertentu yang berbobot sehingga setiap nilai jumlah dari bobot dari hasil yang diperoleh akan menjadi keputusan akhir. Dilihat dari aspek manajerial penilaian dapat dikembangkan dengan kriteria lain sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Perhitungan menggunakan Simple Additive Berat, dengan mengacu pada kriteria pekerjaan, evaluasi kinerja, dan penilaian perilaku karyawan, kemudian memilih seorang karyawan yang akan mendapatkan promosi.

Berdasarkan Edi Ismanto (2017) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” bahwa Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) mampu menyelesaikan persoalan suatu pemilihan dengan model menggunakan nilai prioritas atau bobot yang ditentukan setiap kebutuhan. Semakin banyak alternatif (calon karyawan baru) dan penggunaan kriteria yang lebih spesifik, maka sistem akan menghasilkan nilai dari proses penyeleksian yang lebih akurat. Metode *Simple*

*Additive Weighting* (SAW) mampu mendukung keputusan penerimaan karyawan dengan memberikan perbandingan alternatif.

Saputra, dkk (2019), melakukan penelitian yang berjudul Implementasi Metode *Profile Matching* Untuk Mengetahui Supplier Terbaik Pada PT. Lautan Luas Medan. PT. Lautan Luas Medan kesulitan dalam memilih supplier dengan kelebihanannya masing-masing. Proses pemilihan supplier ini menggunakan metode *Profile Matching*, dengan tahapan yaitu menentukan kriteria, perhitungan pemetaan gap, melakukan pembobotan, perhitungan core factor yang dan secondary factor, perhitungan nilai total, dan perhitungan untuk menentukan perbandingan. Kriteria pemilihan supplier pada PT. Lautan Luas Medan adalah pengiriman, pelayanan, produk, kualitas dan harga. Pemilihan supplier dengan metode *Profile Matching* ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio 2010 dan SQL Server 2008. *Profile Matching* merupakan solusi yang terbaik untuk memecahkan permasalahan dan membantu pimpinan dalam mengambil keputusan pemilihan supplier yang lebih obyektif pada PT. Lautan Luas Medan.

Setiadi, dkk (2020), melakukan penelitian yang berjudul Analisis Kinerja Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor Pada Unit Bisnis Sistem Transportasi Di PT LEN Industri (Persero) Menggunakan Metode *Profile Matching*. Pada penelitian ini digunakan Metode *Profile Matching* untuk menentukan vendor mana yang memiliki peringkat yang terbaik. Pengambilan keputusan akan dilakukan dengan membandingkan gap antara nilai alternatif dan kriteria yang diinginkan perusahaan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap ketiga

vendor yang maka vendor Supreme menempati peringkat pertama dengan nilai hasil akhir 5,18, disusul dengan vendor Leoni di peringkat kedua dengan nilai hasil akhir 5,1 dan vendor JLAPP menempati peringkat ketiga dengan nilai hasil akhir 4,97. Hasil pemeringkatan ini dijadikan sebagai masukan bagi perusahaan dalam menentukan mitra utama dan bagi vendor sebagai evaluasi guna meningkatkan kinerjanya sehingga dapat menjadi pilihan utama bagi perusahaan.

Sutinah (2019) melakukan penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Profile Matching* Dalam Pemilihan Salesman Terbaik. Pada penelitian ini perusahaan mengalami kesulitan dalam memilih salesman terbaik yang untuk dipromosikan menjadi sales manager karena saat ini perusahaan dalam menentukan salesman terbaiknya yaitu hanya dengan melihat dari jumlah omset penjualan saja yang dihasilkan oleh masing-masing salesman, namun kurang memperhatikan faktor yang lain yang dapat mendukung penilaian, sehingga terjadi pihak manajemen salah memilih dan menentukan keputusan, dan juga dapat menimbulkan kesan pilih kasih terhadap salah satu salesman serta dapat menimbulkan kecemburuan sosial. Tujuan dari penelitian ini Mengetahui proses pemilihan sales terbaik yang sedang berjalan saat ini, memberikan alternatif pemecahan masalah dengan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan metode *profile matching* dalam memilih salesman terbaik. Untuk melakukan proses pemilihan *salesman* terbaik dengan menggunakan metode *profile matching* sehingga dapat membantu perusahaan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dan mendapatkan suatu keputusan yang tepat. dari beberapa langkah yang telah diterapkan dengan menggunakan metode *profile*

matching maka hasilnya didapatkan sebuah keputusan yang tepat dan sesuai harapan yaitu pihak manajemen dapat memilih salesmen terbaik yang nantinya akan dipromosikan menjadi sales manajer.

## **II.2. Landasan Teori**

### **II.2.1. Sistem**

Sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem*). Misalnya sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem perangkat keras (*hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar, dan kemudian subsistem-subsistem tersebut akan berinteraksi sedemikian rupa sehingga dapat mencapai satu kesatuan yang terpadu. Dalam buku Analisa dan Design Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Deppi Linda : 2018 : 62).

### **II.2.2. Informasi**

Informasi dapat diibaratkan sebagai darah yang mengalir didalam tubuh manusia, seperti halnya informasi di dalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, Sehingga terdapat

alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibat bila kurang mendapatkan informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan-keputusan strategis sangat terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya. Disamping itu, sistem informasi yang dimiliki seringkali tidak dapat bekerja dengan baik. Masalah utamanya adalah bahwa sistem informasi tersebut terlalu banyak informasi yang tidak bermanfaat atau berarti sistem terlalu banyak data. (Andri Kristanto : 2018 : 7)

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

1. Akurat (*Accurate*)

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat waktu (*Timelines*)

Berarti informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai logika karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan (*Relevance*)

Berarti informasi tersebut bermanfaat bagi pemakainya (Deppi Linda : 2018).

### II.2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Dari pengertian sistem pendukung keputusan maka dapat ditentukan karakteristik antara lain :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada *management by perception*.
2. Adanya interface manusia / mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang control proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur dan tak struktur.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki subsistem – subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan item.
6. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen. (Meriano : 2018)

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh McLeod (1998) yang menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer, sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang



dihadapinya. Defenisi selengkapnya adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditunjukkan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan suatu sistem informasi berbasis computer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis computer yang interaktif dalam membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. (Heny Pratiwi, 2018)

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh McLeod yang menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer, sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Defenisi selengkapnya adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditunjukkan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan suatu sistem informasi berbasis computer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis computer yang interaktif dalam membantu

pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. (Pratiwi, 2018)

#### **II.2.4. *Simple Additive Weighting (SAW)***

Menurut Harold Situmorang (2018) salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah metode *Simple Additive Weighting (SAW)* yaitu suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. *Definisi Metode Simple Additive Weighting (SAW)* sering juga dikenal 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. Hasil terbesar adalah alternatif pilihan terbaik dimana berupa informasi tentang pilihan yang paling tepat. Metode ini cocok dengan sistem yang nantinya yang akan dibuat dimana menentukan suatu pilihan terbaik dari beberapa bobot yang telah disediakan oleh sistem.

Menurut Tomy Reza Adianto, dkk (2017) ada beberapa kelebihan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* antara lain :

- a. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.

- b. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.
- c. Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai benefit dan cost) (Situmorang ; 2018)

#### **II.2.5. Tahapan Metode SAW**

Langkah-langkah Penggunaan Metode SAW adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Dalam tahap ini penulis berusaha menentukan beberapa alternatif dan kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk pembuatan Sistem Informasi yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah yang ingin dipecahkan, dimana masing-masing kriteria nantinya akan diberikan nilai bobot untuk masing-masingnya.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Setelah mencari alternatif dan kriteria-kriteria yang dibutuhkan, penulis mencoba mencocokkan dengan masing-masing rating dari alternative dan kriteria, dimana
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkangan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

Rij = Nilai rating kinerja normalisasi

Xij = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Maxij = Nilai terbesar dari setiap baris dan kriteria

Minij = Nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = Nilai terbesar adalah yang terbaik

Cost = Nilai terkecil adalah yang terbaik

Dengan rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i = 1,2,...,m dan j = 1,2,...,n. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

Vi = Rangking dari setiap alternatif

Wi = Nilai bobot yang telah ditentukan

Rij = Nilai rating ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih. (Situmorang ; 2018)

### II.2.6. Metode Profile Matching

Metode *profile matching* merupakan proses membandingkan antara kompetensi individu dengan kompetensi jabatan sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga *gap*), semakin kecil *gap* yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk karyawan menempati posisi tersebut. Adapun rumus *Profile Matching* adalah,:

1. Menghitung dan mengelompokkan *core factor* dan *secondary factor*

*Core factor* merupakan aspek (kompetensi) yang paling menonjol atau paling dibutuhkan oleh suatu jabatan yang diperkirakan dapat menghasilkan kinerja optimal. Perhitungan *core factor* dapat ditunjukkan pada rumus:

$$NCF = \frac{\sum NC(i,s,p)}{\sum IC} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

NCF : nilai rata-rata *core factor*

NC (i,s,p) : jumlah total nilai *core factor* (intelektual, sikap kerja, perilaku)

IC : jumlah item *core factor*

*Secondary factor* adalah item-item selain aspek yang ada pada *core factor* (*factor pendukung*). Perhitungan *Secondary factor* dapat ditunjukkan pada rumus :

$$\mathbf{NSF} = \frac{\sum \mathbf{NS}(i, s, p)}{\sum \mathbf{IS}} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

NSF : nilai rata-rata *secondary factor*

NS (i,s,p) : jumlah total nilai *secondary factor*

IS : jumlah item *secondary factor*

## 2. Menghitung nilai total Tiap aspek

Dari perhitungan dari tiap aspek tersebut kemudian dihitung nilai total berdasarkan presentase dari *core factor* dan *secondary factor* yang diperkirakan berpengaruh terhadap kinerja tiap-tiap profil. Perhitungan dapat dilihat pada rumus :

$$\text{Nilai total} = 60\% \text{ NCF} + 40\% \text{ NSF}$$

Keterangan :

NCF = Nilai rata-rata *core factor*

NSF = Nilai rata *secondary factor*

## 3. Menghitung hasil akhir (Rangking)

Hasil akhir dari proses *profile matching* adalah rangking dari kandidat yang dapat mengisi suatu jabatan tertentu. Penentuan rangking mengacu pada hasil perhitungan tertentu, (Dian Permata Sari : 2020)

### II.2.7 Database

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Basis data atau *database* merupakan salah satu komponen

yang penting dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi pemakainya, Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya dan untuk membuatnya tersedia beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu sistem organisasi. Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan. (Prito Sutopo : 2018)

Pangkalan data atau basis data (*database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi. Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom. Model yang lain seperti model hierarkis dan model

jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel (Neni Purwati, 2015 : 50).

### **II.2.8. Normalisasi**

Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar ambiguity bisa dihilangkan. Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data relasional yang mengelompokkan atribut dari suatu tabel sehingga membentuk struktur tabel yang normal. Adapun kriteria tabel dikatakan normal adalah ketika tidak ada kerangkapan data (redudansi data).

Tujuan dari normalisasi adalah untuk :

1. Untuk menghilangkan kerangkapan data sehingga meminimumkan pemakaian *storage* yang dipakai oleh *base relations* (file)
2. Untuk mengurangi kompleksitas
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data

Gambaran proses normalisasi adalah :

1. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat, kemudian
2. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu, maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data / database, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik tanpa redudansi. Tujuan normalisasi adalah



mengorganisasikan data kedalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai, menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, mempermudah modifikasi data. (Mukhlisulfatih Latief : 2018)

#### 1. Proses Normalisasi

- a. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu kebeberapa tingkat.
- b. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

#### 2. Tahapan Normalisasi :

- 1) Bentuk tidak normal : Menghilangkan perulangan grup.

**Tabel II.8. Contoh bentuk tidak normal (Unnormal)**

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan	Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	A
			M1465	Analisis Perc. Sistem	B317	Dita	B
5432	Bakti	AK	M1350	Manajemen DV	B104	Ati	C
			Akn201	Akuntansi	D310	Lia	B
			MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola	A

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2018**

2) Bentuk Normal pertama (1NF) : Menghilangkan ketergantungan sebagian.

Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kesatu bila setiap data bersifat atomik yaitu setiap irisan baris dan kolom hanya mempunyai satu nilai data.

**Tabel II.9. Contoh Bentuk Normal Pertama (1NF)**

No-Mhs	Nama Mhs	Jurusan	Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen	Nilai
2683	Welli	MI	M1350	Manajemen DB	B104	Ati	A
2683	Welli	MI	M1465	Analisis Perc. Sistem	B317	Dita	B
5432	Bakti	AK	M1350	Manajemen DV	B104	Ati	C
5432	Bakti	AK	Akn201	Akuntansi	D310	Lia	B
5432	Bakti	AK	MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola	A

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2018**

3) Bentuk Normal kedua (2NF) : Menghilangkan ketergantungan transitif.

Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kedua bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kesatu dan atribut yang bukan key sudah tergantung penuh terhadap key-nya.

**Tabel II.10. Contoh Bentuk Normal Kedua (2NF)**

Kode-MK	Nama-MK	Kode Dosen	Nama Dosen
M1350	Manajemen DB	B104	Ati
M1465	Analisis Perc. Sistem	B317	Dita
M1350	Manajemen DV	B104	Ati
Akn201	Akuntansi	D310	Lia
MKT300	Dasar Pemasaran	B212	Lola

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2018**

4) Bentuk Normal ketiga (3NF) : Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional. Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal ketiga bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kedua dan atribut yang bukan key tidak tergantung transitif terhadap key-nya.

**Tabel II.11. Contoh Tabel Mahasiswa Dan Tabel Kuliah (3NF)**

No_Mhs	Nama Mhs	Jurusan
2683	Welli	MI
5432	Bakti	AK

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2018**

## II.2.9. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. 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* dan *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. Untuk mendapatkannya dapat men-*download* langsung dari *web* resminya. (Randi V Palit, 2018).

### **II.2.10. PHP**

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah *web* dan bisa digunakan pada dokumen HTML.PHP dirancang untuk dapat bekerja sama dengan database server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa scripting ini adalah untuk membuat aplikasi dimana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi proses secara keseluruhan dijalankan di server. (Saipul Anwar, 2018)

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, *Java*, dan *Perl* serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, *server* yang akan menterjemahkan skrip program, baru kemudian

hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah *akronim* dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML”. (Astria Firman, 2018 : 30).

PHP merupakan Bahasa pemograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif. Dinamis artinya, website tersebut biasa berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu. Sebagai contoh, PHP biasa menampilkan tanggal dan hari saat ini secara berganti-ganti didalam sebuah website. Interaktif artinya, PHP dapat memberi feedback bagi user (misalnya menampilkan hasil pencarian produk). (Jubile Enterprise : 2018 ; 1).

#### **II.2.11. UML (*Unified Modeling Language*)**

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan salah satu bentuk *language* atau bahasa, mneurut pencetusnya UML didefinisikan sebagai bahasa *visuai* untuk menjelaskan, memberikan spesifikasi, merancang, membuat model, dan mendokumentasikan aspek aspek dari sebuah sistem. Perancangan sistem pada UML adalah sebagai berikut:

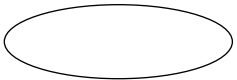
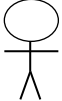

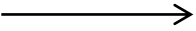
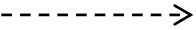
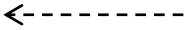
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

1. *Use case* Diagram

*Use Case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan

sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dari dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

**Tabel II.12. Tabel Simbol *Use Case Diagram***

Gambar	Keterangan
	Use Case, Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
	Actor, Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data..
	<i>Include</i> , Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
	<i>Extend</i> , Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target



	memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
--	--

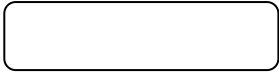
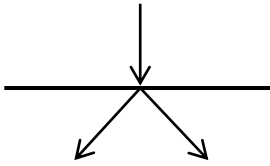
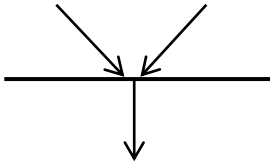
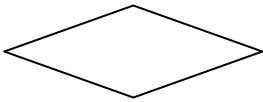

(Sumber : Ade Hendini; 2017: 109-110)

## 2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

*Activity Diagram* (Diagram Aktifitas) menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Diagram Aktifitas merupakan *state* diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya state sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu Diagram AKtifitas tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Dipakai pada *business*

**Tabel II.13. Tebel Simbol *Activity Diagram***

Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>End point</i> , Bagaimana objek dibentuk dan

	dihancurkan
	<i>Activites</i> , Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
	<i>Fork</i> (Percabangan), Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
	<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

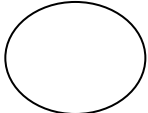
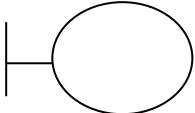
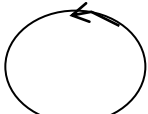

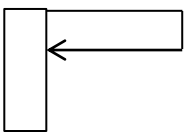


(Sumber : Ade Hendini; 2017: 109-110)

### 3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram*, yaitu. :



Tabel II.14. Tabel Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan <i>formentry</i> dan <i>form</i> cetak
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Ade Hendini; 2017: 3)

#### 4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan

tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau *cardinality*.

**Tabel II.15. Tabel *Multiplicity Class Diagram***

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Ade Hendini; 2017: 111)