

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Adapun penelitian yang berhubungan dengan skripsi ini antara lain yaitu :

1. Aries Setiawan, 2019, “Simple Additive Weighting untuk Penentuan Peringkat Wilayah Penanganan *Stunting* Pada Balita”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan urutan peringkat yang selanjutnya menjadi prioritas penanganan *stunting* pada setiap wilayah di Indonesia. Beberapa kriteria yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya : 1) jumlah balita *stunting* (merupakan jumlah balita pendek dan sangat pendek), 2) prevalensi *stunting* (merupakan persentase jumlah balita pendek dan sangat pendek), 3) tingkat kemiskinan (merupakan persentase jumlah penduduk miskin terhadap jumlah penduduk), 4) jumlah penduduk (jumlah populasi), 5) jumlah penduduk miskin (penduduk dengan kondisi social ekonomi terendah).
2. Meitiana Audya, 2020, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Lokasi Program Penyuluhan Gizi Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) (Studi Kasus : Dinas Kesehatan Kota Palembang)”. Tujuan dari penelitian adalah membuat sistem

pendukung keputusan penentuan lokasi yang menjadi prioritas pada program penyuluhan gizi dengan menerapkan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

3. Mahmud Syafi'ie, dkk, 2019 yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Daerah Prioritas Penanganan *Stunting* pada Balita Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Kota Pontianak)". Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan kerja sama dengan pihak terkait seperti puskesmas atau posyandu agar penanganannya dapat berjalan lebih efektif dan dapat lebih difokuskan, serta untuk menghindari terjadinya tumpang tindih dengan kegiatan program lainnya dan kriteria untuk menentukan pemilihan daerah penanganan *stunting* ini berasal dari Dinas Kesehatan Kota yang digunakan sebagai indikator untuk penanganan *stunting* pada balita dalam hal mendukung pengambilan keputusan.
4. Malisa dan Yulia Yudihartanti, 2018. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode SAW. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas terhadap jalan mana yang akan diperbaiki berdasarkan ketersediaan anggaran biaya yang diberikan oleh pemerintah daerah. Dari hasil perhitungan sistem aplikasi menggunakan metode SAW, diperoleh hasil akhir terhadap data usulan perbaikan jalan yang berdasarkan perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh tingkat kesesuaian sebesar 77,27 % untuk data sesuai dari seluruh data jalan yang diseleksi sebanyak 44 usulan dan tingkat kesesuaian 22,73 % untuk data tidak sesuai.

5. Anthony Honggo, dkk, 2018. Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Potensi Desa Menggunakan Metode SAW. Penelitian ini menggunakan 8 kriteria diantaranya yaitu : 1) Tingkat Pendidikan, 2) Status Pekerjaan, 3) Usia Produktif, 4) Jumlah SDM, 5) Kondisi, 6) Akses, 7) Sarana Prasarana dan 8) Jumlah SDA. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pilihan prioritas seputar potensi yang sebaiknya diprioritaskan agar dapat menarik minat wisatawan yang juga akan berpengaruh untuk menambah pendapatan di daerah Desa Sumbersari.

II.2. Sistem

Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu. Prosedur merupakan suatu urutan dari tindakan atau aksi yang disusun untuk menjamin adanya perlakuan yang seragam terhadap kejadian yang berlangsung berulang-ulang. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem.

Menurut Mulyani (2016:2), “Sistem bisa diartikan sebagai sekumpulan sub sistem, komponen ataupun *element* yang saling bekerja sama dengan tujuan yang sama untuk menghasilkan *ouput* yang sudah ditentukan sebelumnya”. Sedangkan menurut Elisabet Yunaeti Anggraeni dan Rita Irviani (2017:1) “Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan

aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan”.

II.3. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem Pendukung keputusan adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto, 2015).

SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (N. Nabila, 2014).

Menurut Turban, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan (Turban, et al., 2011).

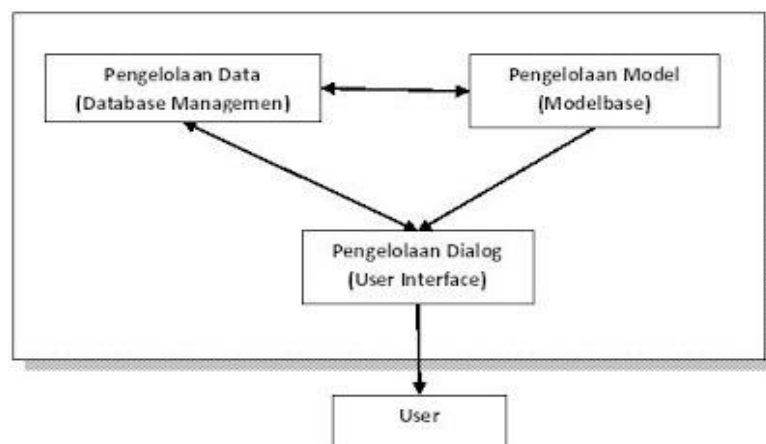
Sedangkan menurut Moore dan Chang, SPK adalah sistem yang dapat dikembangkan, mampu mendukung analisis data dan pemodelan keputusan,

berorientasi pada perencanaan masa mendatang, serta tidak bisa direncanakan *interval* (periode) waktu pemakaiannya. (Bonezek, et al., 2015) mendefinisikan SPK sebagai suatu sistem yang berbasis komputer yang terdiri dari 3 komponen yang berinteraksi satu dengan yang lainnya, yaitu (Chaulina Alfianti Oktavia, et al., 2015:145) :

1. *Language system*, adalah suatu mekanisme untuk menjembatani (*interface*) pemakai dan komponen lainnya.
2. *Knowledge system*, adalah repositori pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tertentu baik berupa data maupun prosedur.
3. *Problem processing system*, adalah sebagai penghubung kedua komponen lainnya, berisi satu atau beberapa kemampuan manipulasi atau menyediakan masalah secara umum, yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu *Database Management*, *Model Base*, dan *Software System/ User Interface*.

Komponen tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Karakteristik sistem pendukung keputusan menurut (Wibowo, 2014) :

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/ dioperasikan dengan mudah.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Manfaat yang dapat diambil dari SPK menurut Kadarsah dalam tulisan (Utami, 2015) :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/ informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK, mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun ia dapat menjadi stimulan bagi

pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

II.4. *Stunting*

Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat dari kekurangan gizi *kronis* sehingga tinggi atau panjang badan anak terlalu pendek untuk usianya. Kekurangan gizi terjadi sejak bayi dalam kandungan dan pada masa awal bayi lahir, tetapi kondisi *stunting* baru tampak setelah bayi berusia 2 tahun (Mahmud Syafi'ie, et al., 2019). Determinan utama penyebab dari *stunting* diantaranya tidak adanya pemenuhan ASI eksklusif pada 6 bulan pertama, kelahiran *premature*, rendahnya tingkat pendidikan orang tua (Doddy, 2019).

Tingkat pendidikan orang tua akan berpengaruh terhadap pengetahuan orang tua terkait gizi dan pola pengasuhan anak, dimana pola asuh yang tidak tepat akan meningkatkan risiko terjadinya *stunting*. Sedangkan definisi *stunting* menurut Kementerian Kesehatan R.I adalah anak balita dengan nilai *z-score*nya kurang dari -2 SD/ Standar Deviasi (*stunted*) dan kurang dari -3 SD/Standar Deviasi (*severely stunted*) atau seorang anak dianggap mengalami *stunting* jika tinggi badan mereka lebih rendah atau pendek (kerdil) dari standar usianya (berdasarkan WHO-MGRS/ *Multicenter Growth References Study*).

Penyebab utama *stunting* adalah kekurangan gizi kronis sejak bayi dalam kandungan (0 bulan) hingga periode awal kehidupan anak (1000 hari setelah lahir). Sosialisasi yang diberikan untuk mencegah *stunting* adalah apa yang harus

dilakukan orang tua pada 1000 HPK (*Hari Pertama Kehidupan*) yaitu selama kehamilan ibu harus mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang, ibu hamil harus melakukan pemeriksaan sebanyak 4 kali selama kehamilan, memberikan stimulasi pada janin selama dalam kandungannya, ibu memberikan ASI eksklusif selama 6 bulan dengan pemberian makanan pendamping ASI sampai dengan usia 2 tahun, memperkenalkan makanan bergizi pada anak sesuai usia, memberikan stimulasi pada anak dan memantau perkembangan tumbuh kembang anak dengan kartu kembang anak (KKA).

Stunting dapat memberikan dampak buruk pada anak, baik dalam bentuk jangka pendek maupun jangka panjang. Dampak jangka pendek *stunting* adalah terganggunya perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pada pertumbuhan fisiknya, serta gangguan metabolisme. Sedangkan, dampak jangka panjang *stunting* yang tidak segera ditangani adalah penurunan kemampuan kognitif otak, kekebalan tubuh melemah sehingga mudah sakit, dan memiliki risiko tinggi terkena penyakit *metabolik*, seperti kegemukan, penyakit jantung, dan penyakit pembuluh darah.

II.5. BKB (Bina Keluarga Balita)

Bina Keluarga Balita merupakan salah satu program nasional yang telah dikembangkan sejak tahun 1980 dan dikoordinasikan oleh Kantor Menteri Negara Urusan Peranan Wanita, sedangkan untuk pelaksanaan dan pengembangan di masyarakat adalah menjadi tanggung jawab BKKBN. Bina Keluarga Balita adalah

suatu kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan orang tua dan anggota keluarga lainnya dalam membina tumbuh kembang balita melalui rangsangan fisik, motorik kecerdasan, emosional dan sosial ekonomi dengan sebaik-baiknya sehingga dapat mengembangkan fungsi pendidikan, sosialisasi dan kasih sayang dalam keluarga (BKKBN, 2008:8).

Program ini menjadi sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan orang tua dan anggota keluarga lain dalam pembinaan tumbuh kembang anak yang dilakukan semenjak anak dalam kandungan (Surya Chandra Surapaty, 2016). Deputi Bidang Pengendalian Penduduk Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Dwi Listyawardani mengatakan ada tiga aspek yang ditekankan oleh pemerintah dalam penanganan masalah *stunting* di tanah air. Pertama terkait jelang pernikahan, kedua terkait kehamilan dan ketiga terkait program setelah melahirkan.

Adapun tiga aspek tersebut yakni ketika mau menikah calon pengantin tiga bulan sebelumnya harus divaksin dan harus sehat tidak boleh anemia atau sakit, kedua ketika hamil berikan penyuluhan terkait seribu hari kehidupan, terakhir yang ketiga setelah melahirkan harus ikut program KB, jarak lahir anak pertama dan kedua harus diatur tidak boleh berdekatan karena itu semua yang menjadi faktor utama kenapa *stunting* masih ada hingga saat ini (Dwi Listyawardani, 2021).

II.6. FMADM

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 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 bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Kusumadewi, 2007).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain (Kusumadewi, 2006) :

- a. *Simple Additive Weighting Method (SAW)*
- b. *Weighted Product (WP)*
- c. ELECTRE
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*
- e. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.

II.7. Metode *Simple Additive Weighting*

Metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria (Kusumadewi, 2006). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya metode SAW adalah :

1. Menentukan alternatif, yaitu A_i .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W_1, W_2, W_3 \dots W_j]. \quad \dots\dots(1)$$

5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari table rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{bmatrix} \quad \dots\dots(2)$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada kriteria C_j .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i(X_{ij})} \\ \frac{\text{Min}_i(X_{ij})}{X_{ij}} \end{cases} \quad \dots\dots(3)$$

Keterangan :

Maxi. X_{ij} = nilai terbesar pada tiap kolom kriteria

Mini. X_{ij} = nilai terkecil dari tiap kolom kriteria

X_{ij} = nilai setiap alternatif

r_{ij} = nilai normalisasi

Penjelasan dari rumus diatas adalah jika kriteria mempunyai jenis *benefit* maka nilai normalisasi diperoleh dengan membagi nilai alternatif dengan nilai maksimal dari keseluruhan alternatif pada setiap kriteria dan jika kriteria mempunyai jenis *cost* maka nilai normalisasi diperoleh dengan membagi nilai minimal dari keseluruhan alternatif pada setiap kriteria dengan nilai alternatif.

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad \dots\dots(4)$$

9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad \dots\dots(5)$$

Keterangan :

W = Bobot sebuah kriteria

r_{ij} = Nilai normalisasi

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik (Kusumadewi, 2006).

II.8. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2016:133), “UML adalah Salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

Sedangkan menurut Mulyani (2016:48), “UML adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem”.

Dari beberapa penjelasan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa yang sering digunakan untuk membangun sebuah sistem perangkat lunak dengan melakukan penganalisaan desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek.

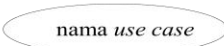
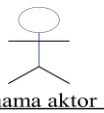

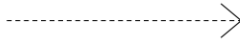

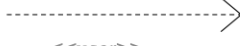

Diagram–diagram yang terdapat dalam UML sangat banyak, berikut ini beberapa diagram yang sering digunakan dalam pengembangan sistem yaitu :

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 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”. Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2016:155)

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* :

Tabel II.1. Simbol Use Case Diagram

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	Fungsionalisasi yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit dan aktor.
Aktor/ <i>actor</i> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
Asosiasi/ <i>association</i> 	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi/ <i>extend</i> <i><<extend>></i> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambah dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu.
Generalisasi/ <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<i>include / Use case</i> <i><<include>></i>  <i><<user>></i> 	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin ; 2016)





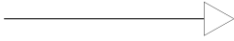


2. Class Diagram

Menurut Sukamto Shalahuddin (2016:141) “Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi”. Berikut penjelasan tentang atribut dan metode :

1. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
2. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas :

Tabel II.2. Simbol *Class Diagram*






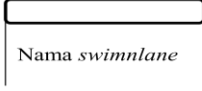
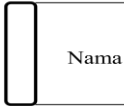
Simbol	Deskripsi
<p>Kelas/ <i>class</i></p> 	Kelas pada struktur item.
<p>Antarmuka/ <i>interface</i></p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
<p>Asosiasi/ <i>association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
<p>Asosiasi berarah/ <i>directed association</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
<p>Generalisasi/ <i>generalization</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus).
<p>Ketergantungan/ <i>independenci</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas.
<p>Agregasi/ <i>aggregation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (whole – part)

(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin ; 2016)

3. *Activity Diagram*

“Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”. Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2016:161)

Tabel II.3. Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kaya kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status akhir 	Status berakhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir.
<i>Swimlane</i>  atau 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.


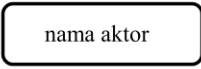

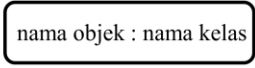

(Sumber : Sukanto dan Shalahuddin ; 2016)

4. *Sequence Diagram*

Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2016:165) “Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang akan dikirim dan diterima antar objek”.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram sekuen :

Tabel II.4. Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor/ <i>actor</i></p>  <p>nama aktor</p> <p>atau</p>  <p>nama aktor</p>	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri., jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal frase nama aktor.</p>
<p>Garis hidup/ <i>lifeline</i></p> 	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek.</p>
<p>Objek</p>  <p>nama objek : nama kelas</p>	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi. pesan.</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang berhubungan dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.</p>

(Sumber : Sukamto dan Shalahuddin ; 2016)

II.9. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP sering dipakai para programmer untuk membuat situs web yang bersifat dinamis karena gratis dan berguna dalam merancang aplikasi web. Supono dan Vidiandry Putratama (2018:3) mengemukakan bahwa "PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat

dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang dapat ditambahkan ke dalam HTML”.

Sedangkan, menurut Solichin (2016:11) mengemukakan bahwa “PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web”. PHP merupakan bahasa pemrograman web bersifat server side, yang tujuannya untuk menghasilkan skrip yang akan di-generate dalam kode HTML yang merupakan bahasa standar web (Edy Winarno dan Ali Zaki, 2013:1).

Kumpulan kutipan diatas menerangkan bahwa *hypertext preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk membuat/ mengembangkan aplikasi berbasis web dan bersifat open source dan ditanamkan ke dalam script HTML.

II.10. Xampp

Menurut Purbadian (2016:1), berpendapat bahwa “XAMPP merupakan suatu software yang bersifat open source yang merupakan pengembangan dari LAMP (*Linux, Apache, MySQL, PHP dan Perl*)”. Sedangkan menurut (2015:1) “Xampp merupakan paket PHP dan MySQL berbasis open source, yang dapat digunakan sebagai tool pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP”. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Xampp merupakan tool pembantu pengembangan paket perangkat lunak berbasis open source yang menggabungkan Apache web server, MySQL, PHP dan beberapa modul lainnya di

dalam satu paket aplikasi. Xampp adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah:

Huruf **X** merupakan Program yang dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti *Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris*.

Huruf **A** merupakan Apache, merupakan aplikasi *webserver*. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*. jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu *database* diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman *web* yang dihasilkan.

Huruf **M** merupakan MySQL, merupakan aplikasi database *server*. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.

Huruf **P** merupakan PHP, bahasa pemrograman *web*. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan untuk membuat halaman *web* yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. Namun PHP juga mendukung sistem manajemen *database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL*, dan sebagainya.

Huruf **P** merupakan *Perl*, bahasa pemrograman.

II.11. MySQL

MySQL atau *database* sendiri merupakan suatu jalan untuk menyimpan berbagai informasi dengan membaginya berdasarkan kategori-kategori tertentu. Dimana informasi-informasi tersebut saling berkaitan, satu dengan yang lainnya. (Loka Dwiartara; 2010:6) MySQL (*My Structure Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS dari 25 sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagree SQL dan lain-lain. MySQL merupakan DBMS yang multi-user yang bersifat gratis dibawah lisensi GNU *General Public Licence* (GPL). Tidak seperti Apache yang merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing. MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan Swedia, yaitu MySQLAB. MySQLAB memegang hak cipta kodenya. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya MySQL bersifat gratis atau open source sehingga kita bisa menggunakannya secara gratis (Anhar; 2010:21). MySQL memiliki beberapa kelebihan, antara lain :

1. MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
2. MySQL memiliki kecepatan yang bagus dalam menangani query sederhana.
3. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh dan mendukung perintah *select* dan *where* dalam perintah query.
4. MySQL memiliki keamanan yang bagus karena beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem

perijinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.

5. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta kurang lebih 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
6. MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, *Unix socket* (UNIX), atau *Named Pipes* (NT).
7. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.
8. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
9. MySQL didistribusikan secara open source, di bawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis. (MADCOMS: 2011:140)

II.12. PHPMYAdmin

PhpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui Jejaring Jagat Jembar (*World Wide Web*). PhpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), *indeks*, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain). Saat ini banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola basis data dalam MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin, seseorang dapat membuat database, membuat tabel, mengisi data,

dan lain-lain dengan mudah, tanpa harus menghafal baris perintahnya. PhpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpmyadmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin. Di situ nantinya seseorang bisa membuat (*create*) basis data baru, dan mengelolanya. (Komunitas eLearning Ilmu Komputer.com : 2003-2007 : 15)

II.13. Normalisasi

Menurut Mulyani (2016:132), normalisasi adalah salah satu cara untuk meminimalisir pengulangan data (*data redundancy*), normalisasi akan di perlukan jika ada indikasi bahwa tabel yang kita buat tidak baik (terjadi pengulangan informasi, potensi inkonsistensi data pada operasi pengubahan, tersembunyinya informasi tertentu dan lain sebagainya) dan di perlukan supaya jika tabel-tabel yang di dekomposisi kita gabung kembali dapat menghasilkan tabel awal sebelum di dekomposisi, sehingga diperoleh tabel yang baik. Hasil dari normalisasi adalah himpunan data (tabel-tabel) dalam bentuk normal (*normal form*).

Menurut Putra, dkk, (2017:3), normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasikan data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi.

Menurut Putra, dkk, (2017:3), tahapan normalisasi yaitu :

- 1) Bentuk Tidak Normal

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi.

2) Bentuk Normal ke-1 (1NF)

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika memenuhi syarat bahwa relasi tersebut memenuhi nilai-nilai *atomic* (tidak ada atribut yang berulang/ ganda).

3) Bentuk normal ke-2 (2NF)

Setiap atribut yang bukan *key* tergantung penuh secara fungsional pada *primary key* haruslah sudah ditentukan fungsi dan harus unik.

4) Bentuk Normal ke-3 (3NF)

Relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan kunci harus bergantung hanya pada *primary key*-nya.

Menurut Putra, dkk, (2017:3), tujuan normalisasi yaitu :

- 1) Untuk menghilangkan kerangkapan data.
- 2) Untuk mengurangi kompleksitas.
- 3) Untuk mempermudah pemodifikasian data.

Menurut Putra, dkk, (2017:3), proses normalisasi yaitu :

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