

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sumber daya manusia didalam suatu organisasi perusahaan merupakan hal yang sangat penting untuk mendukung kemajuan dan kualitas suatu perusahaan dalam mencapai tujuan yang lebih baik (Ulffy & Devi, 2022). Peningkatan sumber daya manusia pada perusahaan adalah salah satu kunci untuk meningkatkan kualitas perusahaan. Perusahaan yang maju dapat dicapai dengan adanya karyawan yang berkualitas dan mampu bersaing. Promosi Jabatan dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas kinerja karyawan didalam sebuah perusahaan (Widoproyo & Devi, 2022).

Promosi jabatan merupakan bentuk penghargaan dari perusahaan kepada karyawannya. Hal ini sekaligus memberi kesempatan yang lebih luas kepada karyawan untuk menunjukkan eksistensinya yang lebih besar dalam tanggung jawab dan wewenang. Setiap perusahaan pasti melakukan aktifitas promosi jabatan baik dalam siklus yang terencana maupun tidak terencana. Promosi dilakukan mulai dari jenjang jabatan yang paling rendah sampai ke puncak jabatan tertinggi dalam perusahaan. Promosi kenaikan jabatan harus dilakukan secara profesional dengan mempertimbangkan berbagai kriteria unsur-unsur terkait, diantaranya adalah kompetensi atau kemampuan, prestasi kerja, pendidikan, pelatihan, kedisiplinan, kepemimpinan dan sebagainya (Fahmi et al., 2019).

Untuk mendapatkan hasil promosi jabatan kerja yang baik diperlukannya suatu sistem yang mampu memberikan hasil yang efektif dan cepat. Maka dari itu peneliti menerapkan sistem pendukung keputusan untuk mengatasi masalah ini.

Sistem pendukung keputusan merupakan proses pengambilan keputusan dengan menggunakan beberapa data dan metode untuk menyelesaikan suatu masalah dengan kondisi semi terstruktur dan kondisi yang tidak terstruktur (Asdini et al., 2022).

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). SMART merupakan metode yang dapat membantu menentukan kriteria pemilihan berdasarkan bobot daripada kriteria dan subkriteria dalam proses ranking pada alternatif. Metode SMART dilakukan dengan diberikannya skor bobot untuk tiap-tiap kriterianya berdasarkan dengan menggunakan skor antara 0 sampai 100, untuk tidak mempersulit proses penghitungan dan komparasi skor untuk setiap pilihannya (Sunarti, 2020).

PT Semen Padang adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri, perusahaan ini memiliki banyak karyawan yang memiliki permasalahan ketika ada promosi jabatan seorang karyawan ditempatkan pada posisi yang tidak tepat. Dalam jangka waktu yang lama kesalahan ini dapat mempengaruhi kinerja perusahaan, terlebih lagi untuk jabatan yang strategis. Untuk membantu pihak PT Semen Padang maka dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan dalam rekomendasi promosi jabatan ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengangkat judul penelitian **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PROMOSI JABATAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE* (SMART) PT SEMEN PADANG”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang timbul yaitu:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perusahaan dalam menentukan promosi jabatan karyawan dengan menerapkan metode SMART pada PT Semen Padang?
2. Bagaimana prosedur dalam promosi jabatan karyawan pada PT Semen Padang dengan menggunakan metode SMART?
3. Bagaimana kinerja dari sistem pendukung keputusan dengan metode SMART di PT Semen Padang ?

## **1.3 Hipotesa**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka diperoleh hipotesis sebagai berikut:

1. Diharapkan dengan diterapkannya sebuah sistem pendukung keputusan dapat membantu perusahaan dalam menentukan promosi jabatan karyawan dengan menerapkan metode SMART pada PT Semen Padang
2. Diharapkan dengan diterapkannya prosedur dalam promosi jabatan karyawan dapat membantu PT Semen Padang.
3. Diharapkan dengan diterapkannya kinerja dari sistem pendukung keputusan dengan metode SMART dapat menemukan solusi yang tepat, cepat dan akurat.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan skripsi ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan utama maka batasan masalahnya yaitu Implementasi sistem pendukung keputusan hanya dilakukan pada PT. Semen Padang menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang bertujuan untuk promosi jabatan kerja.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :

1. Membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu manajemen sumber daya manusia perusahaan dalam proses penilaian kinerja karyawan.
2. Menerapkan metode SMART dalam menentukan promosi jabatan sesuai penilaian kinerja karyawan dan aturan perusahaan.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat menerapkan teori-teori yang telah diperoleh selama berada dibangku perkuliahan kedalam kegiatan langsung dunia kerja.
  - b. Meningkatkan kemampuan untuk menganalisa suatu masalah ke dalam sebuah sistem sehingga mampu membuat aplikasi yang sesuai.
2. Bagi Kampus
  - a. Sebagai bahan referensi yang dapat dipergunakan untuk perbandingan dan kerangka acuan untuk persoalan yang sejenis, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

- b. Dapat menjadi bahan acuan dan dorongan bagi akademik serta menjadi tolak ukur keberhasilan dalam memberikan bekal ilmu kepada mahasiswa sebelum terjun dalam persaingan tenaga kerja yang nyata.
3. Bagi PT Semen Padang
    - a. Dapat membantu manajemen dalam penilaian kinerja karyawan secara efektif dan efisien.
    - b. Dapat mendorong semangat karyawan untuk mencapai visi, tujuan maupun nilai-nilai pada perusahaan dan untuk memacu prestasi kinerjanya.

### **1.7 Tinjauan Umum Perusahaan**

Tinjauan perusahaan adalah sebuah penelitian tentang sejarah, visi dan misi, struktur organisasi, serta deskripsi jabatan yang ada pada perusahaan yang akan menjadi tempat dibangunnya aplikasi sistem pendukung keputusan rekomendasi promosi jabatan kerja di PT Semen Padang.

Perusahaan yang diteliti adalah PT Semen Padang yang bergerak dalam bidang Industri semen dengan bahan baku utama berupa batu kapur. Berikut ini hal-hal yang akan diuraikan pada tinjauan perusahaan adalah sejarah perusahaan PT Semen Padang, visi dan misi, budaya perusahaan, struktur organisasi serta lingkup pekerjaan di PT Semen Padang.

#### **1.7.1 Sejarah Perusahaan PT Semen Padang**

PT Semen Padang (Perusahaan) didirikan di lepas 18 Maret 1910 menggunakan nama *NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschappij* (NV NIPCM) yang artinya pabrik semen pertama di Indonesia. kemudian di lepas 5 Juli 1958 Perusahaan dinasionalisasi oleh Pemerintah Republik Indonesia berasal

Pemerintah Belanda. Selama periode ini, Perusahaan mengalami proses kebangkitan kembali melalui rehabilitasi dan pengembangan kapasitas pabrik Indarung I menjadi 330.000 ton/ tahun. Selanjutnya pabrik melakukan transformasi pengembangan kapasitas pabrik dari teknologi proses basah menjadi proses kering dengan dibangunnya pabrik Indarung II, III, dan IV.

Pada tahun 1995, Pemerintah mengalihkan kepemilikan sahamnya di PT Semen Padang ke PT Semen Gresik (Persero) Tbk bersamaan dengan pengembangan pabrik Indarung V. Pada saat ini, pemegang saham Perusahaan adalah PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan kepemilikan saham sebesar 99,99% dan Koperasi Keluarga Besar Semen Padang dengan saham sebesar 0,01%. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk sendiri sahamnya dimiliki mayoritas oleh Pemerintah Republik Indonesia sebesar 51,01%. Pemegang saham lainnya sebesar 48,09% dimiliki publik. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk merupakan perusahaan yang sahamnya tercatat di Bursa Efek Indonesia. Semenjak 7 Januari 2013, PT Semen Gresik (Persero) Tbk berubah nama menjadi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk sinkron yang dibahas pada Rapat Umum Pemegang Saham Luar Biasa (RUPSLB) di Jakarta 20 Desember 2012.

Adapun Visi, Misi, dan Moto pada PT Semen Padang yaitu :

1. Visi

Menjadi perusahaan persemenan yang handal, unggul dan berwawasan lingkungan di Indonesia bagian barat dan Asia Tenggara.

2. Misi

- a. Memproduksi dan memperdagangkan semen serta produk terkait lainnya yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan.

- b. Mengembangkan SDM yang kompeten, profesional dan berintegritas tinggi.
  - c. Meningkatkan kemampuan rekayasa dan *engineering* untuk mengembangkan industri semen nasional.
  - d. Memberdayakan, mengembangkan dan mensinergikan sumber daya perusahaan yang berwawasan dan lingkungan.
  - e. Meningkatkan nilai perusahaan secara berkelanjutan dan memberikan yang terbaik kepada *stakeholder*.
3. Moto
- Kami telah berbuat sebelum yang lain memikirkannya.
4. Slogan Produk
- “Jaminan Mutu dan Kekuatan”
5. Budaya Perusahaan
- a. Amanah (Memegang teguh kepercayaan yang diberikan).
  - b. Kompeten (Terus belajar dan mengembangkan kapabilitas).
  - c. Harmonis (Saling peduli dan menghargai perbedaan).
  - d. Loyal (Berdedikasi dan mengutamakan kepentingan bangsa dan negara).
  - e. Adaptif (Terus berinovasi & antusias dalam menggerakkan ataupun menghadapi perubahan).
  - f. Kolaboratif (Membangun kerja sama yang sinergis).

### **1.7.2 Struktur Perusahaan PT Semen Padang**

Struktur organisasi adalah bagaimana pekerjaan dibagi, dikelompokkan, dan dikoordinasikan secara formal. Struktur organisasi PT. Semen Padang sering mengalami perubahan sesuai dengan tuntutan perkembangan dan kemajuan perusahaan. Struktur organisasi yang akan dijelaskan berikut ini adalah struktur

organisasi yang ditetapkan oleh Surat Keputusan Direksi No. 091/SKD/DESDM/05.2004 pada tanggal 13 Mei 2004. Berdasarkan struktur organisasinya, PT Semen Padang dipimpin oleh seorang Direktur Utama yang tugasnya bertanggung jawab terhadap seluruh bidang yang ada di perusahaan. Dalam menjalankan manajemen perusahaan, Direktur Utama dibantu oleh empat orang direksi, yaitu:

1. Direktur Pemasaran

Bertanggung jawab terhadap masalah niaga atau pemasaran.

2. Direktur Produksi

Bertanggung jawab terhadap kelancaran jalannya pabrik (operasional).

3. Direktur Litbang

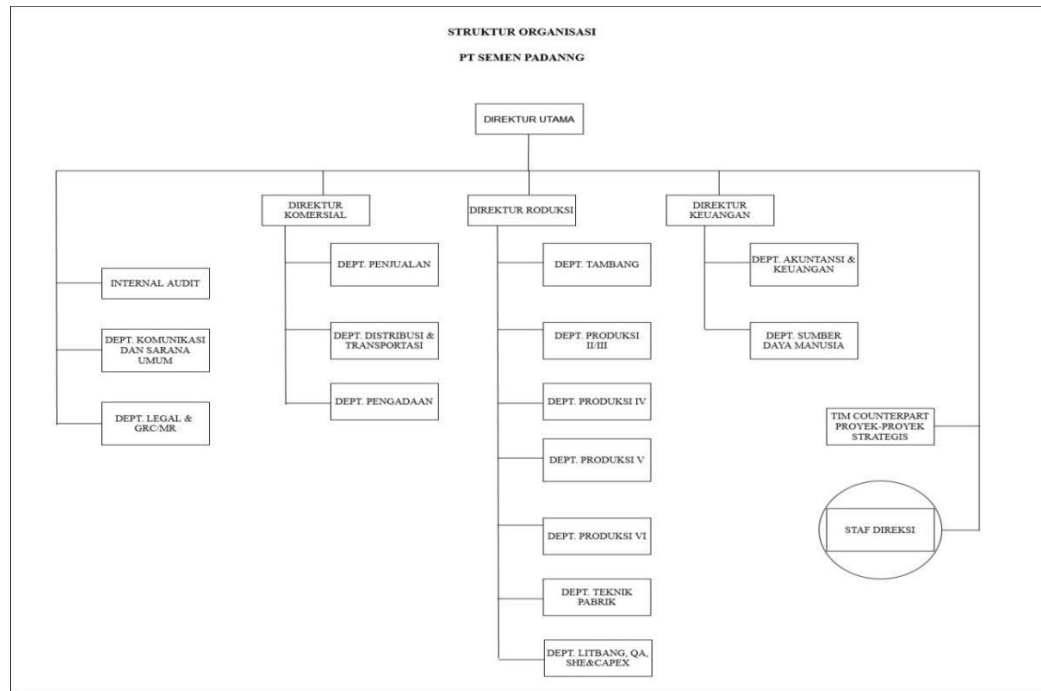
Bertanggung jawab terhadap penelitian dan pengembangan perusahaan.

4. Direktur Keuangan

Bertanggung jawab terhadap masalah-masalah keuangan dari perusahaan.

Struktur organisasi PT Semen Padang secara umum dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.





Sumber: semenpadang.co.id

**Gambar 1. 1 Struktur Organinsasi PT Semen Padang**

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi**

Sesungguhnya yang dimaksud sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*Computer Based Information System*). Dalam praktik, istilah sistem informasi lebih sering dipakai tanpa embel-embel berbasis komputer, walaupun dalam kenyataannya komputer merupakan bagian yang penting (Agharina & Rianti, 2021).

##### **2.1.1 Pengertian Sistem**

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu (Asmara, 2019).

##### **2.1.2 Pengertian Informasi**

Informasi merupakan salah satu sumber daya penting dalam suatu organisasi digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan. Sehubungan dengan hal itu, informasi haruslah berkualitas (Hakim et al., 2019).

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang (Hendajani et al., 2022).

### 2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi (Asmara, 2019).

### 2.1.4 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Andika et al., 2019).

#### 2.1.4.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Elemen-elemen yang terlibat didalam proses pengambilan keputusan ada empat, yaitu:

1. Data Manajemen

Menyertakan database yang menyimpan informasi yang berkaitan dengan jumlah keadaan dan diatur oleh *Database Management Systems* (DBMS)

2. Model *Management*

Model keuangan, matematika, ilmu manajemen, atau analitis diperlukan, seperti halnya perangkat lunak manajemen.

3. *Communication (Dialog Subsystem)*

Subsistem ini memungkinkan pengguna untuk terhubung dan memerintahkan DSS. Ini merupakan fasilitas interface.

#### 4. *Knowledge Management*

*Knowledge Management* ini dapat digunakan bersama dengan subsistem lain atau sebagai komponen mandiri. Sepanjang berbagai proses manajemen, proses pengambilan keputusan telah sangat dipengaruhi oleh DSS (*Decision Support Systems*) yang berevolusi. Proses ini sendiri harus melalui beberapa tahap sebelum menyimpulkan dengan sebuah keputusan (Munthe, 2019).

##### **2.1.4.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Ada beberapa karakteristik dari SPK adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan bagi pengambil keputusan pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan bagi pengambil keputusan pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.
3. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan, yaitu *intelligence*, *design*, *choice* dan *implementation*.
4. Peningkatan efektivitas dari pengambilan keputusan daripada efisiensi.
5. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana.
6. Dapat digunakan sebagai *standalone* oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di suatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan (Andika et al., 2019).

### 2.1.5 Metode *Simple Multi Attribut Rating Technique* (SMART)

Metode SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang semua data yang berkaitan dengan beberapa atribut (multi atribut) dan beberapa kriteria (multi kriteria). Parameter ini menggunakan data sebelum dan data sesudah, dari data tersebut akan dihasilkan keterkaitan antara data satu dengan data lainnya sehingga hasil akhir akan didapatkan solusi terbaik (Hutagalung et al., 2021).

#### 2.1.5.1 Tahapan Metode SMART

Adapun langkah-langkah dalam proses metode SMART, sebagai berikut:

1. Langkah 1 : Menentukan jumlah kriteria.
2. Langkah 2 : sistem secara default memberikan skala 0 – 100 berdasarkan prioritas yang diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

$$\frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan:

$w_j$  : bobot suatu kriteria

$\sum w_j$  : total bobot semua kriteria

3. Langkah 3 : memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
4. Langkah 4 : hitung nilai utility untuk setiap kriteria.

$$u_i(a_i) = 100 = \frac{(C_{outi} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$  : nilai utility kriteria ke 1 untuk kriteria ke-I

$C_{max}$  : nilai kriteria maksimal

Cmin : nilai kriteria minimal

Cout I : nilai kriteria ke-i

5. Langkah 5 : hitung nilai akhir setiap kriteria atau masing – masing.

$ui(ai) \sum_{j=1}^n w_j = 1$  (Hutagalung et al., 2021).

## 2.2 Alat Bantu Dalam Perancangan Sistem Informasi

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap merancang suatu sistem informasi dan program adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logikal sesuai dengan permasalahan yang ada. Dan alat bantu yang digunakan dalam membantu pemecahan masalah dalam membuat sistem ini antara lain adalah:

### 2.2.1 UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram teks-teks pendukung yang digunakan untuk mendefiisikan reqrutment, membuat analisa dan membuat desain, serta meggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Hanafri et al., 2019).

UML adalah standarisasi internasional untuk notasi dalam bentuk grafik, yang menjelaskan tentang analisis dan desain perangkat lunak yang di kembangkan dengan pemrograman berorientasi objek (Mardison et al., 2020).


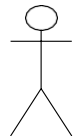

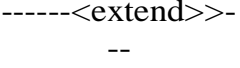
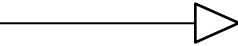
Adapun diagram *Unified Modelling Language* (UML) yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

### 2.2.2 Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendiskripsikan 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 (Hanafri et al., 2019).

Adapun simbol-simbol pada *use case* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.1

**Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Use Case Diagram**

No	Simbol	Deskripsi
1	 <i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja
2	 Aktor / <i>actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
3	 Asosiasi / <i>association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4	 Ekstensi / <i>extend</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu
5	 Generalisasi]	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i>

(1)	(2)	(3)
6	<p>-----</p> <p>&lt;include&gt;&gt;---</p> <p>include / uses</p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.</p>




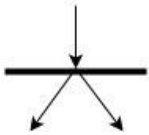
Sumber : (Swari & Sugiharto, 2019).

### 2.2.3 Activity Diagram

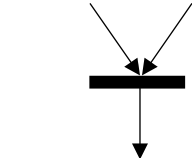
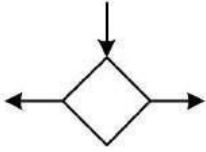
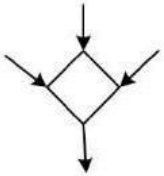
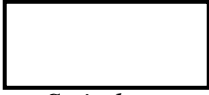
*Activity diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak (Hanafri et al., 2019).

Adapun simbol-simbol pada *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2

**Tabel 2. 2 Simbol-simbol Activity Diagram**

No	Simbol	Deskripsi
1	 <i>Start point</i>	Status awal aktivitas sistem diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
2	 <i>End point</i>	Status akhir yang dilakukan sistem akhir aktifitas.
3	 <i>Activites</i>	Menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis.
4	 <i>Fork/Penggabungan</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau menggabungkan dua kegiatan parallel menjadi satu.



(1)	(2)	(3)
5	 <p data-bbox="395 504 675 573"><i>Join</i> (penggabungan)/<i>rake</i></p>	Digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
6	 <p data-bbox="432 770 638 801"><i>Decision Points</i></p>	Suatu titik atau point pada <i>activity diagram</i> yang mengindikasikan suatu kondisi dimana ada kemungkinan perbedaan transisi.
7	 <p data-bbox="453 1023 616 1055"><i>Merge Event</i></p>	Befungsi untuk menggabungkan <i>flow</i> yang dipecah oleh <i>decision</i> .
8	 <p data-bbox="429 1196 638 1214"><i>Swimlane</i></p>	Pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

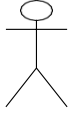





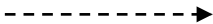
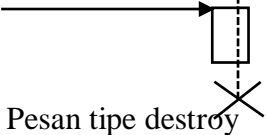
Sumber : (Swari & Sugiharto, 2019).

#### 2.2.4 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendiskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan *sequence diagram* harus diketahui objek objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu (Hanafri et al., 2019).

Adapun simbol-simbol pada *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1	 Aktor/ <i>actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi
2	 Garis hidup / <i>lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Nama objek: nama  kelas </div> Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4	 Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi
5	<<create>>  Pesan tipe create	Menyatakan suatu objek membuat objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6	1 : nama_metode()  Pesan tipe call	Menyatakan suatu objek memanggil operasi lain atau dirinya sendiri.
7	1 : masukan  Pesan tipe send	Menyatakan bahwa suatu objek mengirim data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
8	1 : keluaran  Pesan tipe return	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi.
9	<<destroy>>  Pesan tipe destroy	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, sebaiknya jika ada create maka ada destroy.

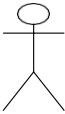


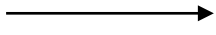
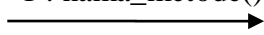
Sumber : (Swari & Sugiharto, 2019).

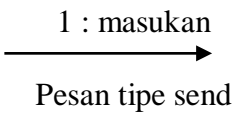


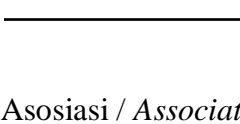
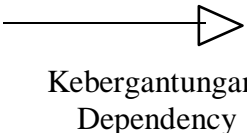
### 2.2.5 Class Diagram

*Class diagram* adalah model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi *class* serta hubungannya antara *class* (Iklila, 2021).

Adapun simbol-simbol pada *class diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4

**Tabel 2. 4 Simbol-simbol Class Diagram**

No	Simbol	Deskripsi
1	 Aktor/ <i>actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi
2	 Garis hidup / <i>lifeine</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Nama objek:nama  kelas </div> Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4	 Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya
5	<<create>>  Pesan tipe create	Menyatakan suatu objek membuat objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6	1 : nama_metode()  Pesan tipe call	Menyatakan suatu objek memanggil operasi lain atau dirinya sendiri.

(1)	(2)	(3)
7		Menyatakan bahwa suatu objek mengirim data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
8		Kelas pada struktur sistem.
9		Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
10		Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
11		Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)

Sumber : (Swari & Sugiharto, 2019).

### 2.3 Konsep Dasar Bahasa Pemrograman

Pemrograman adalah merupakan proses dari pada menulis, menguji dan memperbaiki dan juga memelihara kode yang atau yang membangun dari suatu komputer. Dan kode ini akan dituliskan kedalam berbagai bahasa pemrograman. Dan tujuan dari pemrograman tersebut diantaranya adalah untuk memuat suatu pemrograman yang kegunaannya yaitu dapat melakukan suatu perhitungan atau pekerjaan yang diinginkan dari seorang pemroses atau pemrograman untuk melakukan pemrograman tersebut (Khoirul Amri, 2022).

### 2.3.1 Pengertian Bahasa Pemrograman PHP

PHP sudah menjadi bahasa scripting umum yang banyak digunakan di kalangan developer web. Mempunyai banyak kelebihan menjadi alasan utama kenapa PHP lebih dipilih sebagai basis umum dalam membuat sebuah web (Mardison et al., 2020).

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan sebuah bahasa pemrograman dari beberapa fungsi yang lebih spesifik. Sedangkan tujuan utama dalam penggunaan bahasa PHP adalah untuk memungkinkan perancangan website agar lebih dinamis dan bisa bekerja secara otomatis (Rais & Efendi, 2020).

Kelebihan dari bahasa pemrograman PHP adalah sebagai berikut

1. Bahasa pemrograman PHP Mudah untuk Dipelajari
2. Bahasa pemrograman PHP Bersifat Open Source
3. Bahasa pemrograman PHP memiliki banyak peluang untuk mencari pekerjaan
4. Bahasa pemrograman PHP memiliki komunitas yang sangat besar
5. Bahasa pemrograman PHP memiliki fitur upgrade yang sangat mudah

(Dermawan et al., 2022).

### 2.3.2 Tipe Data Bahasa Pemrograman PHP

Tipe data adalah jenis-jenis data yang dikelompokkan berdasarkan kriteria yaitu :

1. Integer

Data integer adalah tipe data yang menyatakan bilangan bulat. Jangkauan bilangan integer tergantung pada platform kira-kira 2 milyar. Integer dapat dinyatakan dalam notasi bilangan desimal (basis 10), Hexadecimal (basis 16),

dan octal (basis 8). Penemuan notasi Octal harus diawali dengan 0 (nol), sedangkan notasi Hexadecimal harus diawali dengan 0x.

## 2. Floating Point

Tipe data Floating-point ta bilangan adalah tipe data bilangan Float, double, atau realyang dapat dinyatakan dengan bentuk berikut ini.

`$=1.234;`

`$=1.2e3;`

## 3. String

Data string adalah sekumpulan katakter. Dalam PHP suatu karakter disebut sengan byte sehingga ada 256 karakter berbeda. Suatu literal dapat dinyatakan dengan tiga cara berbeda:

- a. Tanda petik tunggal (single quoted)
- b. Tanda petik ganda (double quoted)
- c. Heredoc Sintax

## 4. Array

Array merupakan suatu tipe data bentukan yang terdiri dari sekumpulan tipe data lainnya.

## 5. Object

Tipe data object adalah tipe data yang memiliki kombinasi struktur/atribut dan beberapa fungsi/method.

## 6. Resource

Suatu resource adalah suatu variabel khusus sebagai acuan terhadap suatu external resource diciptakan dan digunakan oleh fungsi khusus.

## 7. NULL

Tipe data NULL menyatakan bahwa suatu variabel tidak memiliki nilai. NULL hanya merupakan nilai mungkin dari tipe NULL yang telah diperkenalkan pada PHP 4, dan keyword NULL adalah sensitive.

## 8. Tipe variable

PHP ditentukan oleh konteks dimana variabel tersebut digunakan. Misalnya, jika suatu variabel diisi dengan suatu bilangan integer, maka variabel tersebut menjadi bertipe integer.

## 9. Casting

Tipe ini merupakan proses pengarahan suatu data yang tersimpan dalam suatu variabel sesuai tipe data yang diarahkan. Proses casting dilakukan dengan operator tipe data yang diarahkan (Putra et al., 2019).

### 2.3.3 MySQL

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data *structured Query language* (SQL) atau *database management system* (DBMS) yang *multi-user*, *multithread*, dan terinstalasi diseluruh dunia. MySQL merupakan *relational database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL yang mana semua orang gratis dan bebas untuk menggunakan MySQL, akan tetapi tidak boleh digunakan sebagai produk turunan yang bersifat komersial. (Rais & Efendi, 2020).

Berikut beberapa tipe – tipe data yang sering digunakan adalah :

1. Tipe data numeric adalah tipe data yang digunakan pada variable atau konstanta untuk menyimpan nilai dalam bentuk bilangan atau angka tersebut merupakan bilangan bulat ataupun bilangan real (Ruslan, 2019)

Berikut beberapa contoh format dari tipe data string.

**Tabel 2. 5 Tabel Tipe Data Numeric**

No	Tipe Data	Fungsi	Jangkauan
1	INT	Menyimpan data dalam bentuk <i>Integer</i> atau	-2147483648 s/d 2147483647
2	TINYINT	bilangan bulat dapat	-128 s/d 127
3	SMALLINT	bernilai positif atau	-32.768 s/d 32.767
4	MEDIUMINT	negatif.	-8.388.608 s/d 8.388.607
5	BIGINT		-9223372036854775808 s/d 9223372036854775807
6	FLOAT	Menyimpan data bilangan pecahan positif atau negatif	3.402823466E+38 s/d -1.175494351E-38, 0, dan 1.175494351E-38 s/d 3.402823466E+38
7	DOUBLE		-1.79E+308 s/d -2.22E-308, 0, dan 2.22E-308 s/d 1.79E+308
8	DECIMAL / NUMERIC		-1.79E+308 s/d - 2.22E-308, 0, dan 2.22E-308 s/d 1.79E+308

Sumber : (Rakhmadani et al., 2020)

2. Tipe Data String adalah tipe data yang terdiri dari kumpulan karakter yang berurutan atau tipe data yang menampung nilai text atau kalimat (Ruslan, 2019).

Berikut beberapa contoh format dari tipe data string.



**Tabel 2. 6 Tabel Tipe Data String**

No	Tipe Data	Fungsi
1	CHAR	Menyimpan data <i>string</i> (huruf, angka, spesial karakter) memiliki kapasitas jangkauan 0 s/d 255 karakter.
2	VARCHAR	Menyimpan <i>string</i> dengan digit huruf yang dinamis dan jumlah kapasitas jangkauan 0 s/d 65535 karakter.
3	TEXT	Menyimpan <i>string</i> dengan panjang maksimal 65.535bytes
4	TINYTEXT	Menyimpan <i>string</i> dengan panjang maksimal 255 karakter
5	MEDIUM TEXT	Menyimpan data berupa <i>string</i> dengan panjang maksimal 16.777.215 karakter
6	LONG TEXT	Menyimpan data berupa <i>string</i> dengan panjang maksimal 4.294.967.295 karakter

Sumber : (Rakhmadani et al., 2020).

3. Tipe data waktu dan tanggal tipe data ini digunakan untuk menyimpan data yang berkaitan dengan tanggal dan waktu (Ruslan, 2019).

Berikut beberapa contoh format dari tipe data waktu dan dan tanggal

**Tabel 2. 7 Tabel Tipe Data Waktu dan Tanggal**

No	Tipe Data	Fungsi	Jangkauan
1	DATE	Menyimpan data tanggal dengan Format (YYYY-MM-DD),	1000-01-01 s/d 9999- 12-31

(1)	(2)	(3)	(4)
2	TIME	Menyimpan data dalam bentuk waktu dengan Format (HH:MM:SS),Jam, Menit, Detik.	-838:59:59 s/d +838:59:59
3	DATETIME	Menyimpan data Tanggal dan Waktu	1000-01-01 00:00:00 s/d 9999-12-31 23:59:59
4	YEAR	Menyimpan data Tahun	1900 s/d 2155

Sumber : (Rakhmadani et al., 2020).

4. Tipe Data Binary adalah tipe data yang memungkinkan suatu kolom database dapat menyimpan suatu binary file, Misalkan untuk ekstensi dokumen (\*.doc) ataupun ekstensi multimedia (\*.jpeg, \*.mp4) (Rakhmadani et al., 2020)

Berikut ini beberapa contoh format dari tipe binary.

**Tabel 2. 8 Tabel Tipe Data Binary**

No	Tipe Data	Fungsi	Jangkauan
1	BLOB	<i>Binary Large Objects</i> untuk menyimpan data berupa binary object.	65.535 bytes
2	TINYBLOB		255 bytes
3	MEDIUMBLOB		16.777.215 bytes
4	LOB		4.294.967.295 byte

Sumber : (Rakhmadani et al., 2020).

5. Tipe Data Boolean adalah suatu tipe data yang sifatnya seperti *if-else* atau *if-else-if* memungkinkan suatu kolom untuk memiliki pilihan data untuk disimpan (Rakhmadani et al., 2020).

Berikut ini beberapa contoh format dari tipe boolean.

**Tabel 2. 9 Tabel Tipe Data Binary**

<b>No</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Fungsi</b>	<b>Jangkauan</b>
1	BOOLEAN	Membandingkan tipe data <i>numeric</i> 0 = <i>False</i> , dan 1 = <i>True</i> .	BOOLEAN
2	ENUM	Menyimpan data dalam bentuk <i>String</i> tertentu yang telah tersedia pada parameter-nya.	ENUM

Sumber : (Rakhmadani et al., 2020).