

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem**

Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan berprosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai komponen dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. (Kurniawan & Bandung Bondowoso, 2019)

#### **2.2 Informasi**

Informasi dapat diartikan sebagai data yang telah di olah dan berguna bagi penggunaannya. Menurut Jogiyanto dalam bukunya yang berjudul “Analisis dan Desain” mengemukakan definisi informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. (Cahyaningtyas & Iriyani, 2015)

#### **2.3 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* atau CBIS). Dalam praktik, istilah sistem informasi lebih sering dipakai tanpa berbasis komputer, walaupun dalam kenyataannya komputer merupakan bagian yang penting. Di buku ini, yang dimaksudkan dengan sistem informasi adalah sistem informasi berbasis komputer. Ada beragam definisi sistem informasi, yaitu

- a) Alter, sistem informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.
- b) Bodnar dan Hopwood, sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna.
- c) Gelinas, Oram dan Wiggins, sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai.
- d) Hall, Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal, dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada para pemakai.
- e) Turban, McLean dan Wetherbe, Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

Berdasarkan berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa Sistem informasi adalah kumpulan antara sub-sub sistem yang saling berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup input-proses-output yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi sehingga lebih berguna bagi pengguna. (Kurniawan & Bandung Bondowoso, 2019)

## **2.4 Guru**

Guru merupakan figur yang memiliki karakteristik tertentu yang bekerja dalam bidang pendidikan dan pengajaran, sehingga memiliki tanggung jawab yang besar bagi pencapaian tingkat perkembangan dan kedewasaan peserta didik dan guru juga dapat membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didiknya (Afrizal et al., 2021).

## 2.5 Penilaian Kinerja Guru

Menurut Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009, Penilaian Kinerja Guru adalah penilaian dari tiap butir kegiatan tugas utama guru dalam rangka pembinaan karir, kepangkatan, dan jabatannya. Pelaksanaan tugas utama guru tidak dapat dipisahkan dari kemampuan seorang guru dalam penguasaan pengetahuan, penerapan pengetahuan, dan keterampilan, sebagai kompetensi yang dibutuhkan sesuai amanat Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru (Prasetyowati & Sutojo, 2009) Pada umumnya, penilaian kinerja guru memberikan sejumlah manfaat. Bagi para guru, hal ini akan memacu semangat mereka untuk bersaing dan meningkatkan kinerja di masa depan. Dampak positifnya terlihat dari meningkatnya motivasi kerja dan profesionalisme di kalangan para guru.

## 2.6 Sistem Pendukung Keputusan

*Decision Support System* (DSS) atau lebih dikenal dengan sistem pendukung keputusan merupakan salah satu produk perangkat lunak yang dikembangkan secara khusus untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Sesuai dengan namanya tujuan digunakannya sistem ini adalah sebagai "*second opinion*" atau "*information source*" yang dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan sebelum seorang manajer memutuskan kebijakan tertentu. Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan alternative tindakan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu.

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK merupakan penggabungan sumber- sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan (Hutapea et al., 2018)

Menurut Herbert A. Simon, tahap - tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Tahap Pemahaman ( *Intelligence Phace* )

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

2. Tahap Perancangan ( *Design Phace* )

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil. Tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

3. Tahap Pemilihan ( *Choice Phace* )

Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap diantaraberbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan / dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

4. Tahap Impelementasi ( *Implementation Phace* )

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

## **2.7 Metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)**

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan

kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif - ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Adiwisanghagni, 2015). Adapun tahapan dalam metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

- a) Membuat matriks keputusan ternormalisasi

Elemen  $r_{ij}$  hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode Euclidean length of a vector adalah :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

$r_{ij}$  = hasil dari normalisasi matriks keputusan

$x_{ij}$  = elemen dari matriks keputusan

$i$  = kecocokan nilai alternatif terhadap kriteria sampai ke m

$j$  = kecocokan nilai alternatif pada setiap alternatif sampai ke n

- b) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$v_{ij} = w_i r_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

$V_{ij}$  = Elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot V

$W_i$  = Bobot dari kriteria ke-j

$r_{ij}$  = Elemen matriks keputusan yang ternormalisasi R.

- c) Menentukan matriks solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ii}$ ) sebagai

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots \dots \dots y_n^+) \dots \dots \dots (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots \dots \dots y_n^-) \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

$$V_j^+ =$$

Max  $Y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan

Min  $Y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

$$V_j^- =$$

Min  $Y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan

Max  $Y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

- d) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Jarak antara alternatif ( $A_i$ ) dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots (5)$$

Jarak antara alternatif ( $A_i$ ) dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-) x (y_{ij} - y_i^-)} \text{ dengan } i = 1,2,3,..(6)$$

Dimana:

$D_i^+$  = jarak alternatif ke i dari solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif ke i dari solusi ideal negative

$y_i^+$  = elemen matriks solusi ideal positif

$y_i^-$  = elemen matriks solusi ideal negatif

- e) Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ )

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \text{ dengan } i = 1,2,3,..n.....(7)$$

$V_i$  = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

$D_i^+$  = Jarak alternatif i dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = Jarak alternatif i dengan solusi ideal negative

- f) Menentukan ranking alternatif

Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan  $C_i^*$ . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

Topsis merupakan salah satu metode pengambilan keputusan, oleh karena itu penulis menggunakan metode ini untuk dapat melakukan perankingan pada penilaian kinerja guru yang akan dilakukan dalam penelitian ini dan hasil yang diharapkan dapat menampilkan peringkat guru ,memberikan reward dan memberikan penghargaan guru terbaik. Dalam menentukan kriteria, sub kriteria dan cara menilai kinerja untuk guru, dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini:

**Tabel 2.1** Kriteria,Sub Kriteria dan Cara Menilai Penilaian Kinerja Untuk Guru

No	Kriteria	Sub Kriteria	Cara Menilai
1.	Pedagogik	Mengenal karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral,sosial,kultural,emosional dan intelektual	Pengamatan dan Pemantauan
		Menguasai teori belajar dan prinsip- prinsip pembelajaran yang mendidik	Pengamatan
		Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran / bidang pengembangan yang diampu	Pengamatan
		Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik	Pengamatan
		Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran	Pengamatan dan Pemantauan
		Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki	Pengamatan dan Pemantauan
		Berkomunikasi secara efektif,empatik,dan santun dengan peserta didik	Pengamatan
		Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar	Pengamatan
		Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran	Pengamatan
		Melakukan Tindakan reflektif untuk meningkatkan pembelajaran yang berkualitas	Pengamatan dan Pemantauan
2.	Kepribadian	Bertindak sesuai dengan norma agama,hukum,sosial dan kebudayaan nasional indonesia	Pengamatan dan Pemantauan
		Menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia dan teladan bagi peserta didik	Pengamatan dan Pemantauan
		Menjunjung tinggi kode etik profesi guru	Pengamatan dan Pemantauan
		Menampilkan diri sebagai pribadi yang dewasa, arif dan berwibawa	Pengamatan
		Menunjukkan etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru dan rasa percaya diri	Pengamatan dan Pemantauan
3.	Sosial	Bersikap inklusif, bertindak obyektif, serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras,kondisi fisik,latar belakang,keluarga,dan	Pengamatan dan Pemantauan

		status sosial ekonomi	
		Beromunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.	Pengamatan
		Beradaptasi di tempat bertugas di seluruh wilayah Republik Indonesia yang memiliki keragaman sosial budaya	Pengamatan
		Berkomunikasi dengan komunitas profesi sendiri dan profesi lain secara lisan dan tulisan atau bentuk lain	Pengamatan dan Pemantauan
		Dapat bekerja sama dengan dewan pendidikan/komite sekolah	Pengamatan dan Pemantauan
4.	Professional	Menguasai materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu.	Pengamatan
		Melakukan pengembangan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan yang reflektif.	Pengamatan
		Melakukan pengembangan materi pembelajaran yang dikuasai dengan kreatif	Pengamatan
		Penguasaan terhadap standar kompetensi dan kompetensi dasar setiap mata pelajaran atau bidang yang dikuasai	Pengamatan dan Pemantauan
		Menguasai materi pelajaran yang diampu, meliputi struktur pelajaran, konsep pelajaran dan pola pikir keilmuan materi tersebut	Pengamatan dan Pemantauan
5	Disiplin	Melakukan absensi	Pengamatan
		Mematuhi semua peraturan sekolah yang berlaku	Pengamatan
		Melakukan pembelajaran dengan semangat mengajar yang baik	Pengamatan
		Bertanggung jawab dalam melakukan pekerjaan	Pengamatan dan Pemantauan
		Ikut dalam pelaksanaan upacara bendera	Pengamatan dan Pemantauan

## 2.8 Metode Pengembangan Bisnis

Rational Unified Process adalah sebuah SDLC yang mempunyai sifat interative dan berpusat pada arsitektur sistem. Pendekatan dengan cara interative meningkatkan pemahaman terhadap sistem yang akan dibangun dengan cara perbaikan secara berulang. RUP membagi sebuah siklus pengembangan kedalam empat fase yaitu inception, elaboration, contruction, transition. Menurut (Fabiyanto et al., 2019)

Dalam pengembangannya metode RUP memiliki tahapan yang berurut yaitu :

### 1. Inception (Permulaan)

Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat.

### 2. Elaboration (Perluasan/Perencanaan)

Tahap ini lebih di fokuskan pada perencanaan arsitektur sistem, tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak.

### 3. Contruction (Kontruksi)

Tahap ini difokuskan pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang focus pada implementasi perangkat lunak pada kode program.

### 4. Transition (Transisi)

Tahap ini lebih pada deployment atau instansi sistem agar dapat dimengerti oleh user, aktifitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan user, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi harapan user

## 2.9 *Unified Modeling Language (UML)*

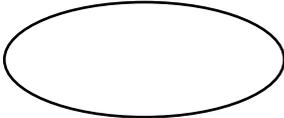
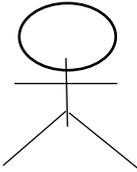
*Unified modeling language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun

perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. (Suendri,2018).

### 2.9.1 Use Case Diagram

*Diagram use case* adalah 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.

**Tabel 2.2** Simbol *Use Case Diagram*

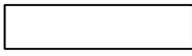
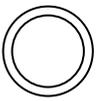
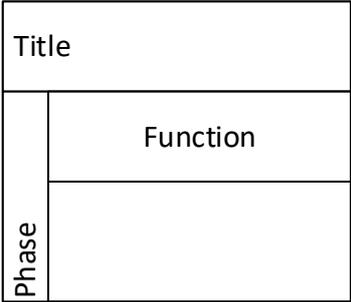
No	Simbol	Deskripsi
1	<p><i>Usecase</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit atau aktor. Biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>usecase</i></p>
2	<p><i>Actor</i></p> 	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar itu sendiri. Jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang</p>
3	<p><i>Assosiasi/Association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>usecase</i> yang berpartisipasi pada <i>usecase</i> atau <i>usecase</i> memiliki interaksi dengan actor</p>

4	<p><i>Extensi/extend</i></p> <p>-- &lt;&lt;extend&gt;&gt; --&gt;</p>	<p>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, mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek, biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan</p>
5	<p><i>Generalisasi/generalization</i></p> <p>—————▶</p>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya</p>
6	<p>Menggunakan / include / uses</p> <p>-- &lt;&lt;include&gt;&gt; --&gt;</p>	<p>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. Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i> :</p> <p>-<i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu di panggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan</p>

### 2.9.2 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. *Diagram* aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

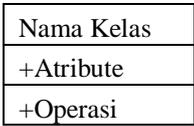
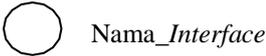
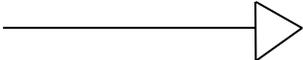
**Tabel 2.3** Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
2	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3	Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
4	Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6	<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

### 2.9.3 Class Diagram

Class adalah deskripsi sekelompok *object* dari *property* (atribut), sifat (operasi), relasi antar (*object*) dan sematik.. yang umum, class merupakan template untuk membentuk *object*. Setiap *object* merupakan contoh dari beberapa *class* dan *object* tidak dapat menjadi contoh lebih dari satu *class*.

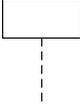
**Tabel 2.4** Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1		Kelas pada struktur sistem.
2.	<p>Antar Muka/<i>Interface</i></p> 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3	<p>Asosiasi / <i>Asociation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan symbol
4	<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 symbol.
5	<p><i>Generalisasi</i></p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
6	<p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> 	Relasi antar kelas dengan maksna semua bagian ( <i>whole-part</i> )

### 2.9.4 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antara sejumlah object dalam urutanwaktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara object juga interaksi antar object yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

Tabel 2.5 Simbol *Squence Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p><i>Object lifeline</i></p> 	Menggambarkan panjang kehidupan suatu objek selama scenario sedang di buat contohnya
2	<p><i>Activation</i></p> 	Dimana proses sedang dilakukan oleh <i>object</i> atau <i>class</i> untuk memenuhi pesan atau perintah
3	<p><i>Message</i></p> 	Sebuah anak panah yang mengindikasikan pesan diantara objek. Dan objek dapat mengirimkan pesan ke dirinya sendiri

### 2.10 Database Management System (DBMS)

Basis data (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut *Database Management System (DBMS)*. DBMS adalah perangkat lunak sistem

yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomodasikan berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda. Terdapat beberapa elemen basis data, yaitu :

a. *Database*

*Database* atau basis data adalah kumpulan tabel yang mempunyai kaitan antarasuatu tabel dengan tabel lainnya sehingga membentuk suatu bangunan data.

b. Tabel

Tabel adalah kumpulan *record-record* yang mempunyai panjang elemen yang sama dan atribut yang sama namun berbeda data valuenya.

c. Entitas

Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefiniskan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupabarang, orang, tempat atau suatu kejadian.

d. Atribut

Atribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas objek atau dengan kata lain, kumpulan atribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasi keunikan suatu individu.

e. *Data Value* (Nilai Data)

*Data value* adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen atau atribut.

f. *File*

*File* adalah kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda nilai datanya.

g. *Record/Tuple*

Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu record mewakili satu data atau informasi.

## **2.11 Bahasa Pemrograman Dan Perangkat Lunak Pendukung**

Bahasa pemrograman dan perangkat lunak pendukung penelitian ini antara lain:

### **2.11.1 Website**

*Website* adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi dalam bentuk digital baik itu teks, gambar, animasi yang disediakan melalui jalur internet. Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, video, dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*).

### **2.11.2 PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

Menurut wahana komputer “PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat serverside scripting, PHP memungkinkan anda untuk membuat halaman website yang bersifat dinamis”.(Hanafri et al., 2018)

### **2.11.3 Web Server**

*Server* adalah suatu sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu untuk *client* dalam suatu jaringan komputer. *Server* dilengkapi dengan sistem operasi khusus untuk mengontrol akses dan sumber daya yang ada

didalamnya. *Server* juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus yang disebut sistem operasijaringan (Parinsi et al., 2021)

#### **2.11.4 PhpMyAdmin**

PhpMyAdmin adalah aplikasi web yang dibuat oleh PhpMyAdmin.net. PhpMyAdmin digunakan untuk adminitrasi database MySQL untuk menggunakan phpmyadmin pada layar utama XAMP pilih PhpMyAdmin . (Simangunsong & Informatika, 2018)

#### **2.11.5 XAMPP**

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak 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.

#### **2.11.6 Black Box Testing**

Pengujian Black-Box adalah pengujian yang memverifikasi hasil eksekusi aplikasi berdasarkan masukan yang diberikan (data uji) untuk memastikan fungsional dari aplikasi sudah sesuai dengan persyaratan (*requirement*). (Febrian et al., 2020)

#### **2.11.7 MySQL**

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.(Solichin, 2016)

## 2.12 Penelitian Terkait

Penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang dilakukan saat ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.6** Penelitian Terkait

No	Judul, Penulis, Tahun	Masalah	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Studi Kasus: SDN Bendungan Hilir 01 Pagi Jakarta Pusat (Ardiansyah, 2017)	Dalam menentukan penilaian guru terbaik masih secara manual (SDN Bendungan Hilir 01 Pagi Jakarta Pusat)	TOPSIS	Penerapan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) terbukti dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan guru terbaik sesuai dengan nilai yang telah ditentukan..	Penelitian yang dilakukan oleh (Ardiansyah, 2017) membahas tentang pemilihan guru terbaik sesuai dengan nilai yang ditentukan sedangkan penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.
2	Pemanfaatan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution dalam Menentukan Prestasi Akademik Siswa di SMK 17 Agustus 1945 Cluring Banyuwangi (Sonata, 2020)	Menentukan Siswa terbaik selama ini membutuhkan waktu yang lama dikarenakan guru harus membaca dan	TOPSIS	Dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penggunaan metode TOPSIS mampu menghasilkan data prestasi akademik siswa	Penelitian yang dilakukan oleh (Sonata, 2020) membahas tentang metode topsis mampu menghasilkan data prestasi akademi siswa terbaik sedangkan penulis membahas

	2020)	mengisi dokumen penilaian secara tertulis serta melakukan perhitungan manual (SMK 17 Agustus 1945 Cluring Banyuwangi )		terbaik	tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.
3	Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis (Mallu, 2015)	penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap pada PT. Gowa Motor Group, dilakukan secara bertahap seperti penyeleksian berkas, tes lisan atau tes tertulis, wawancara dan lain sebagainya.membutuhka n waktu, sehingga	TOPSIS	Dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa sistem penunjang keputusan menggunakan metode TOPSIS dapat membantu pihak pengambil keputusan untuk memutuskan apakah karyawan kontrak tersebut sudah memenuhi kriteria untuk menjadi karyawan tetap	Penelitian yang dilakukan oleh Satriawaty Mallu (2015) membahas tentang pengambilan keputusan untuk karyawan kontrak guna memenuhi kriteria menjadi karyawan tetap sedangkan penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.

		<p>kemungkinan kesalahan dalam hasil akhir dari penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap sering tidak memenuhi kriteria yang di butuhkan perusahaan dan menghambat kinerja perusahaan (PT. Gowa Motor Group )</p>			
4	<p>Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa Ii (Muzakkir, 2017)</p>	<p>menyangkut masalah penentuan keluarga miskin karena Kemiskinan merupakan permasalahan yang sulit untuk ditangani. Untuk itu diperlukan kriteria untuk menentukan apakah suatu keluarga itu termasuk miskin atau tidak (Desa Panca Karsa I</p>	TOPSIS	<p>Dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa sistem penunjang keputusan menggunakan metode TOPSIS dapat memberikan hasil yang maksimal dalam hal pengambilan keputusan dengan cara mengurutkan alternatif masyarakat miskin mulai dari yang termiskin</p>	<p>Penelitian yang dilakukan oleh (Muzakkir, (2017) membahas tentang pengambilan keputusan Penentuan Keluarga Miskin sedangkan penulis penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.</p>

		)			
5	Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis (Studi Kasus: Cv. Triad)(Benning et al., 2015)	Permasalahan yang paling sering dialami oleh CV. Triad yaitu adanya beberapa barang yang tidak laku terjual selama beberapa periode sehingga barang tersebut menumpuk di gudang. (CV. Triad )	TOPSIS	Dalam Penelitiannya menyimpulkan bahwa Metode TOPSIS dapat digunakan untuk membantu dalam pembelian perangkat komputer berdasarkan nilai standar kriteria dari sistem dan nilai bobot masing-masing kategori	Penelitian yang dilakukan oleh (Benning et al, (2015) membahas tentang pembelian perangkat komputer berdasarkan nilai kriteria dan bobot masing-masing kategori sedangkan penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.
6	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Metode TOPSIS (Wahyuni, 2017)	Penerimaan pegawai biasanya berlangsung lama, karena organisasi atau perusahaan harus memeriksa dan menyeleksi terlebih dahulu kriteria dan persyaratan yang dilengkapi oleh calon pegawai dengan teliti (Rumah Sakit Akademik	TOPSIS	Berdasarkan hasil uji pengguna didapatkan hasil bahwa SPK dengan metode TOPSIS ini dapat diimplementasikan dengan mudah, serta dapat membantu dalam memberikan rekomendasi pelamar terbaik sesuai dengan kriteria yang ditentukan pada proses	Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni, (2017) membahas tentang rekomendasi pelamar terbaik sesuai kriteria yang ditentukan pada proses penerimaan pegawai rumah sakit sedangkan penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.

		UGM )		penerimaan pegawai di Rumah Sakit Akademik UGM	
7	Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah (Chamid, 2016)	Penilaian yang dilakukan dalam menentukan prioritas kondisi rumah sehat Belum berjalan secara efisien dan efektif. (Desa Pedawang Kecamatan Bae Kabupaten Kudus )	TOPSIS	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan didapatkan 2 kondisi rumah sehat dan 8 kondisi rumah tidak sehat	Penelitian yang dilakukan oleh (Chamid, (2016) membahas tentang pemilihan prioritas kondisi rumah sehat sedangkan penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.
8	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS (Fitriana et al., 2015)	Saat ini proses penentuan prestasi akademik siswa masih dilakukan dengan secara manual dengan beberapa kendala dan cenderung memakan waktu yang relatif lama. Hal ini disebabkan karena proses penentuan prestasi hanya dilihat dri nilai	TOPSIS	Hasil dari perhitungan dengan menggunakan TOPSIS didapatkan siswa berprestasi Wildan menempati urutan pertama dengan nilai preferensi relatif untuk setiap alternatifnya sebesar 0,66. Ratna menempati urutan kedua, dengan nilai preferensi	Penelitian yang dilakukan oleh (Fitriana et al, (2015) membahas tentang penentuan prestasi akademik mahasiswa berdasarkan kriteria yang ditentukan sedangkan penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.

		rapot, dan tidak menggunakan acuan lain untuk menentukan prestasi, nilai rapot tidak menjamin bahwa si siswa tersebut benar-benar berprestasi. Menyikapi (MA Darul Masholeh )		relatifnya adalah 0,64. Sinta dengan urutan ketiga dengan nilai preferensi relatif 0,55. Rini di urutan keempat dengan nilai preferensi relatif 0,50. Faisal di urutan kelima dengan nilai preferensi relatif 0,38. Sadriyah di urutan keenam dengan nilai preferensi relatifnya 0,00.5.	
9	Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS (Mubarok et al., 2019)	Koperasi memberikan pembiayaan kepada anggotanya dengan ketentuan kriteria-kriteria, dimana proses penilaian kriteria masih dilakukan secara manual, dimana dalam penentuan pemberian pembiayaannya perhitungan masih dilakukan dengan	TOPSIS	Dapat memberikan manfaat bagi pihak koperasi, karena dengan adanya sistem pendukung keputusan akan menghasilkan laporan data pemberian pembiayaan yang akurat sangat membantu dalam pemberian pembiayaan pada Koperasi Syariah bmt ItQan	Penelitian yang dilakukan oleh (Benning et al, (2015) membahas tentang pemberian pembiayaan yang akurat pada koperasi syariah bm ItQan sedangkan penulis penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.

		menggunakan banyak berkas secara manual (Koperasi Syariah Bmt itQan )			
10	Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Topsis (Kurnia, 2018)	Untuk mengetahui tingkat profesionalitas seorang guru, maka perlu melakukan penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan proses pendidikan dan pengajaran	TOPSIS	Dalam pengujian sistem dari implementasi rancangan Penilaian Kinerja Guru dengan menginput Data Kegiatan dan Data Kriteria kemudian melakukan proses perhitungan, perolehan hasil akhir perhitungan TOPSIS menjadi Keputusan penilaian dengan Status: Kurang Baik, Baik, dan Sangat Baik. Penilaian kinerja guru Sangat Baik: Suyanto, SPd Total Nilai = 0.815523 dan Rahmayuni Lubis, SPd Total Nilai = 0.75573	Penelitian yang dilakukan oleh (Kurnia, 2018) membahas tentang penilaian kinerja guru berdasarkan data kegiatan dan data kriteria yang ditentukan dan mendapatkan hasil penilaian dengan status kredit sedangkan penulis membahas tentang penilaian kinerja guru yang berguna dalam menentukan guru terbaik dan Pemberian bonus gaji pada guru.