

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dan semi – terstruktur. SPK juga dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas dalam pengambilan keputusan. SPK ditujukan untuk keputusan – keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan – keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma Turban dan Aronson (2020, p.104) Dalam penelitian ini, SPK digunakan untuk menentukan guru yang layak mendapatkan kenaikan status berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditentukan.

Menurut Turban dan Aronson (2020, p.107), SPK memiliki beberapa karakteristik utama, yaitu membantu mengambil keputusan dalam analisis berbasis data, mendukung proses pemilihan alternatif terbaik, dan beroperasi dalam kondisi ketidakpastian atau dengan data yang tidak lengkap. Metode pengambilan keputusan dalam SPK dapat menggunakan teknik berbasis model, seperti AHP yang memungkinkan peringkat alternatif berdasarkan bobot kriteria yang telah diperhitungkan.

Menurut Diana (2018, p.21) SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil dari SPK diantara lain yaitu :

- a. SPK dapat memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data atau informasi bagi penggunanya;
- b. Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur;
- c. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

Adapun komponen – komponen dari SPK menurut Rahmansyah & Lusinia (2016, p.9) adalah sebagai berikut :

a. *Data Management*

Termasuk, *database*, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management System* (DBMS).

b. *Model Management*

Melibatkan model finansial, statistik, *management science*, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang dibutuhkan.

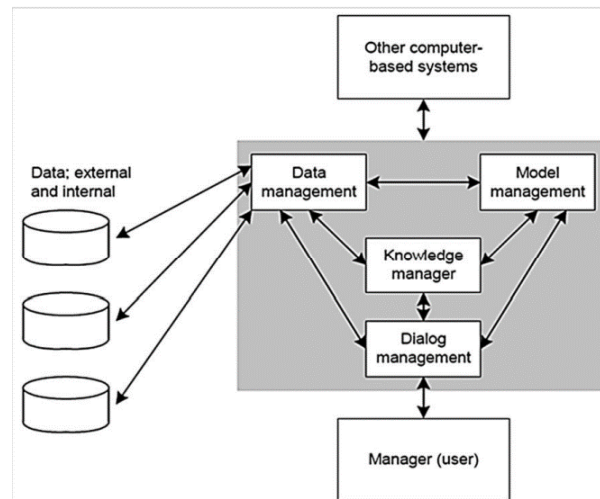
c. *Communication*

User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti sistem menyediakan antarmuka.

d. *Knowledge Management*

Subsistem *optional* ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Untuk dapat lebih jelas memahami konseptual SPK, perhatikan gambar 2.1 berikut ;



Gambar 2.1 Model Konseptual SPK

Sumber : Rahmansyah & Lusinia (2016, p. 9)

2. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970 – an. Metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multi – kriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia di mana faktor logika, pengalaman pengetahuan, emosi, dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis. Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki ini memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam suatu masalah, lalu menyusun menjadi suatu bentuk hierarki.

Menurut Warmansyah J (2020, p.54), prinsip dari AHP adalah penyederhanaan dari berbagai masalah yang muncul dan merupakan sesuatu yang harus dipilih. AHP memberikan penilaian terhadap seluruh informasi yang ada sesuai dengan kepentingan dari setiap informasi yang telah disusun. AHP menyusun informasi menjadi variabel yang telah diberi nilai, dan melakukan urutan dan perbandingan secara selektif pada setiap variabel yang telah terbentuk sebagai perbandingan antara satu variabel dan variabel lainnya. Beberapa keuntungan yang dapat diberikan AHP dalam pengambilan keputusan :

- a. AHP memberikan model sederhana yang tersusun dari atas ke bawah dengan menyederhanakan permintaan dari setiap alternatif yang menjadi pilihan.
- b. AHP memberikan penilaian yang kompleks pada setiap alternatif yang berbentuk deskriptif atau deduktif.
- c. AHP tujuannya memberikan pengaruh pada setiap kriteria yang ada dan memberikan penilaian pada setiap alternatif yang ada. Sehingga penilaian dapat dilakukan secara tepat pada setiap penilaian alternatif sesuai dengan kepentingan yang telah dibandingkan. AHP tidak memberikan penilaian secara linier pada setiap kriteria dan sub kriteria.
- d. AHP secara pasti memberikan ruang pada setiap variabel dan dapat memilah elemen yang saling mempengaruhi dan mengelompokkan unsur – unsur yang serupa pada setiap masalah yang ada.

- e. AHP memberikan perbandingan skala ukur yang sesuai dengan kepentingan dari setiap alternatif dan kriteria yang ada.
- f. AHP mampu membuat taksiran pada skala ukuran yang tepat setiap alternatif dan kriteria yang ada. Setiap elemen yang terpadat dalam hierarki harus memiliki bobot relatifnya satu sama lain. Tujuannya adalah mengetahui tingkat kepentingan pihak – pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap kriteria dan struktur hierarki atau sistem secara keseluruhan.

Langkah pertama yang dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap sub sistem hierarki. Perbandingan tersebut kemudia diubah kedalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk analisis numerik.

Tabel 2.1 Skala Perbandingan AHP

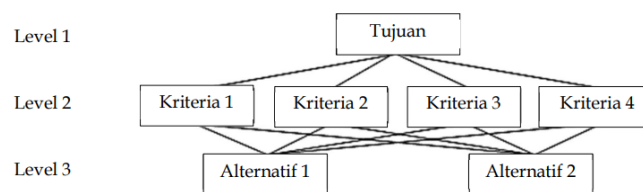
Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Agak lebih penting yang satu dengan lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibanding dengan pasangannya
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktivitas lebih dari yang lainnya
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktivitas lebih dari yang lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangan pada tingkat keyakinan tinggi
2,4,6,8	Nilai tengah	Bila kompromi diperlukan

Sumber :Saliman (2010, p.43)

Pada proses pembuatan hierarki diperlukan sebuah pengamatan secara tepat pada masing – masing informasi. Informasi yang dikumpulkan dikelompokkan sesuai dengan keperluan yang ada atau tujuan yang akan diraih. Permasalahan tersebut berasal dari elemen yang melekat pada alternatif. Elemen tersebut diurai menjadi sesuatu yang dapat dikelompokkan sebagai persamaan, sesuai dengan masalah atau tujuan.

Tahapan AHP menurut Warmansyah J (2020) antara lain :

a. *Decomposition* (Membuat Hirarki);



Gambar 2.2 Hierarki AHP

Sumber : Rahmansyah & Lusia (2016, p.28)

Decomposition adalah memecahkan atau membagi problem yang tuhan menjadi unsur – unsurnya ke dalam bentuk hirarki dimana unsur atau elemen dalam hirarki tersebut saling berhubungan;

b. *Comparative Judgment*;

Kriteri dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan, untuk berbagai kepentingan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik

untuk mengekspresikan pendapat dimana nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1; Adapun skala penilaian perbandingan berpasangan berdasarkan Saaty (1987) dalam Warmansyah J (2020, p.58) ;

c. *Synthesis of Priority* (Menentukan Prioritas)

Untuk setiap kriteria dan *alternative*, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) dimana nilai – nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan *judgment* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot

dan prioritas yang dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika;

d. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna, yang pertama, objek – objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi; yang kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu;

e. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah; hal – hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah; (1) kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas elemen pertama dan seterusnya; (2) jumlahkan setiap baris; (3) hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas *relative* yang bersangkutan; (4) jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut λ maks;

f. Rumus Perhitungan

Hitung *consistency index* (ci) dengan rumus;

$$CI = \frac{\lambda \text{ maksimum} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (i)$$

Di mana :

ci = *consistency index*;

λ maksimum = nilai eigen terbesar dari matriks berordo n;;

n = jumlah kriteria;

nilai eigen terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor prioritas;

hitung rasio konsistensi dengan rumus;

$$CR = \frac{CI}{IR} \dots \dots \dots (ii)$$

Di mana :

CR = *Consistency Rasio*;

CI = *Consistency Index*;

IR = *Indeks Random Consistency*;

Daftar indeks *random consistency* (ir) dapat dilihat dalam tabel 2.2;

Tabel 2.2 Random Consistency (IR)

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2;	0,00;
3;	0,58;
4;	0,90;
5;	1,12;
6;	1,24;
7;	1,32;
8;	1,41;
9;	1,45;
10;	1,49;
11;	1,51;
12;	1,48;
13;	1,56;
14;	1,57;
15;	1,59;

g. Memeriksa Konsistensi Hierarki

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian *data judgment* harus diperbaiki. Namun jika *consistency ratio* (ci/ir) $\leq 10\%$, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar; kelebihan AHP dibandingkan dengan lainnya adalah : (a) struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam; (b) memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan; (c) memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan;

Contoh penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* Diana (2018) untuk pemilihan pemasok berdasarkan harga, kualitas barang, dan waktu pengiriman dengan menetapkan harga lebih penting dari kualitas, harga mutlak lebih penting dari waktu pengiriman dan kualitas sedikit lebih penting dari waktu pengiriman. Metetapkan kriteria harga, kualitas, dan waktu

pengiriman, dengan alternatif CV. Sejahtera, CV. Mandiri, CV. Amanah, dan CV. Bersama.

Membuat matriks berpasangan dari kriteria;

Kriteria	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman
Harga	1	5	7
Kualitas	1/5	1	3
Waktu Pengiriman	1/7	1/3	1

Perbandingan berpasangan dari kriteria;

Kriteria	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman
Harga	1	5	7
Kualitas	0.20	1	3
Waktu Pengiriman	0.14	0.33	1
	1.34	6.33	11

Eigen Vektor normalisasi dari kriteria;

Kriteria	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman		Eigen Vektor Normalisasi
Harga	2.98	12.31	29	44.29	0.736
Kualitas	0.82	2.9	7.40	11.21	0.186
Waktu Pengiriman	0.35	1.36	2.97	4.68	0.078
				60.18	

Selanjutnya menghitung rasio dengan menentukan nilai eigen maksimal terlebih dahulu.

$$\begin{aligned} \text{Eigen Maksimal} &= (1.34 * 0.736) + (6.33 * 0.186) + (11.00 * 0.078) \\ &= 3.0202 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai eigen maksimal kemudian menghitung indeks konsistensi.

$$CI = \frac{3.0202 - 3}{2} = 0.0101$$

Dilanjutkan dengan menghitung rasio konsistensi.

$$CR = \frac{0.0101}{0.58} = 0.0174$$

Perhitungan dilanjutkan dengan membuat matriks perbandingan berpasangan alternatif.

Harga	CV. Sejahtera	CV. Mandiri	CV. Amanah	CV. Bersama
CV. Sejahtera	1	3	5	5
CV. Mandiri	0.33	1	3	7
CV. Amanah	0.20	0.33	1	3
CV. Bersama	0.20	0.14	0.33	1
	1.73	4.47	9.33	16

Kualitas	CV. Sejahtera	CV. Mandiri	CV. Amanah	CV. Bersama
CV. Sejahtera	1	3	3	7
CV. Mandiri	0.33	1	3	5
CV. Amanah	0.20	0.33	1	5
CV. Bersama	0.20	0.33	0.33	1
	1.73	4.47	7.73	18

Waktu Pengiriman	CV. Sejahtera	CV. Mandiri	CV. Amanah	CV. Bersama
CV. Sejahtera	1	3	3	5
CV. Mandiri	0.33	1	0.33	3
CV. Amanah	0.33	3	1	4
CV. Bersama	0.20	0.33	0.25	1
	1.86	7.33	4.58	13

Kemudian menghitung *Eigen Vektor* Normalisasi

Harga	CV. Sejahtera	CV. Mandiri	CV. Amanah	CV. Bersama		<i>Vektor Eigen</i>
CV. Sejahtera	3.99	8.35	20.65	46	78.99	0.549
CV. Mandiri	2.26	3.96	8.64	27.31	41.23	0.287
CV. Amanah	1.11	1.68	3.98	9.31	20.759	0.112
CV. Bersama	0.51	0.99	2.08	3.97	7.55	0.052
					143.850	

Kualitas	CV. Sejahtera	CV. Mandiri	CV. Amanah	CV. Bersama		<i>Vektor Eigen</i>
CV. Sejahtera	3.99	7.97	17.31	44	73.270	0.549
CV. Mandiri	2.26	3.68	8.64	27.31	41.890	0.291

CV. Amanah	1.5089	1.96	4.24	13.05	20.759	0.144
CV. Bersama	0.5122	0.9889	1.68	4.75	7.931	0.055
					143.850	

Harga	CV. Sejahtera	CV. Mandiri	CV. Amanah	CV. Bersama		Vektor Eigen
CV. Sejahtera	3.98	16.65	8.24	31.00	59.87	0.508
CV. Mandiri	1.37	3.97	2.40	8.97	16.71	0.142
CV. Amanah	2.45	8.31	3.98	18.65	33.39	0.284
CV. Bersama	0.59	2.01	1.21	3.99	7.80	0.066
					117.77	

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan peringkat pemasok berdasarkan *vector eigen* normalisasi

$$\begin{aligned} \text{Nilai CV. Sejahtera} &= (0.549 * 0.736) + (0.509 * 0.186) + (0.142 * 0.078) \\ &= 0.5384 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai CV. Mandiri} = (0.287 * 0.736) + (0.291 * 0.186) + (0.142 * 0.078) = 0.2765$$

$$\text{Nilai CV. Amanah} = (0.112 * 0.736) + (0.55 * 0.186) + (0.66 * 0.078) = 0.0537$$

$$\text{Nilai CV. Bersama} = (0.052 * 0.736) + (0.055 * 0.186) + (0.066 * 0.078) = 0.0537$$

Berdasarkan perhitungan peringkat, nilai CV. Sejahtera adalah yang tertinggi, sehingga pemasok terbaik dalam kasus ini adalah CV. Sejahtera.

3. System Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan atau mengubah sistem perangkat lunak dengan menggunakan model atau metode tertentu Rosa A. S (2018, p.38). SDLC membantu memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan berkualitas tinggi, sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan diselesaikan tepat waktu serta sesuai anggaran. Tahapan umum dalam penerapan SDLC meliputi beberapa hal berikut :

- a. Tahap inisiasi (*initiation*); pada tahap ini biasanya dibuat proposal proyek perangkat lunak;
- b. Tahap pengembangan konsep sistem (*system concept development*); tahap ini mencakup definisi lingkup konsep, termasuk dokumen lingkup sistem, analisis manfaat biaya, manajemen rencana, dan pemahaman tentang kemudahan penggunaan sistem;
- c. Tahap perencanaan (*planning*); pada tahap ini rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya dikembangkan. ini memberikan dasar untuk memperoleh sumber daya yang diperlukan untuk mengeksekusi solusi;
- d. Tahap analisis kebutuhan (*requirements analysis*); tahap ini melibatkan analisis kebutuhan dari pengguna sistem perangkat lunak dan pengembangan dokumen kebutuhan fungsional;
- e. Tahap desain (*design*); tahap ini kebutuhan detail diubah menjadi desain sistem yang berfokus pada bagaimana sistem dapat memenuhi fungsi – fungsi yang dibutuhkan;
- f. Tahap mengembangkan (*development*); tahap ini merubah desain menjadi sistem informasi yang lengkap, meliputi instalasi lingkungan sistem yang diperlukan, pembuatan basisdata, penyusunan prosedur uji kasis, persiapan berhas pengujian, proses pengkodean, kompilasi, perbaikan, serta evaluasi program;
- g. Tahap integrasi dan pengujian (*integration and test*); tahap ini meliputi demonstrasi sistem perangkat lunak yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dalam dokumen kebutuhan fungsional. Proses ini diawasi oleh staff penjamin kualitas dan pengguna. Hasil dari uji coba direkam dalam laporan analisis pengujian;
- h. Tahap implementasi (*implementation*); tahap ini mencakup persiapan untuk implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi yang digunakan oleh pengguna, serta menangani penyelesaian masalah yang muncul setelah fase integrasi dan pengujian;
- i. Tahap operasional dan pemeliharaan (*operations and maintenance*); tahap ini merincikan pekerjaan yang diperlukan untuk menjalankan dan merawat sistem informasi dalam lingkungan produksi, termasuk evaluasi akhir dan masukkan untuk proses peninjauan;

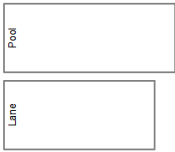
- j. Tahap disposisi (*disposition*); tahap ini menjelaskan aktivitas penyelesaian pengembangan sistem dan pemindahan data sebagaimana yang sesuai dengan kebutuhan pengguna;

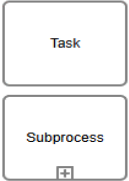
4. *Business Process Model and Notation*

Menurut buku Shapiro dkk. (2011) BPMN merupakan metode standar untuk menggambarkan proses bisnis dengan notasi grafis yang mudah dipahami oleh berbagai pemangku kepentingan, mulai dari analis bisnis, pengembang sistem, hingga eksekutif perusahaan.

BPMN dirancang untuk memberikan representasi visual yang lebih sistematis terhadap alur kerja dalam suatu organisasi, sehingga memungkinkan identifikasi keputusan yang lebih baik. Menurut buku Rogowski & Swoboda (2013, p.19) menekankan bahwa adopsi BPMN dapat membantu perusahaan dalam menciptakan model proses bisnis yang tidak hanya terdokumentasi dengan baik, tetapi juga dapat dieksekusi secara otomatis oleh sistem informasi. Berikut pada tabel 2.3 adalah elemen – elemen yang akan digunakan dalam pemodelan BPMN.

Tabel 2.3 Notasi BPMN

No	Simbol	Deskripsi
1.		<i>Pool</i> dan <i>Lane</i> adalah elemen yang digunakan untuk menggambarkan partisipan dan tanggung jawab dalam suatu proses bisnis
2.		<i>Gateway</i> merupakan elemen yang digunakan untuk mengontrol aliran proses berdasarkan kondisi atau aturan tertentu.
3.		<i>Task</i> adalah unit kerja terkecil dalam BPMN yang mewakili satu langkah dalam sebuah proses bisnis
4.		<i>Data</i> dalam BPMN mempresentasikan informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses bisnis.

No	Simbol	Deskripsi
5.	Activities 	<i>Activity</i> adalah elemen yang mempresentasikan pekerjaan dalam BPMN yang dilakukan dalam proses bisnis

Sumber : Shapiro dkk. (2011, p.155)

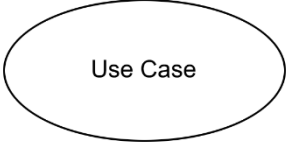
5. Unified Modelling Language (UML)

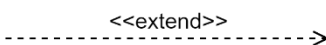
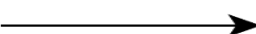
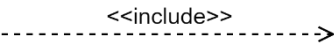
Menurut Rosa A. S (2018, 173), UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML digunakan karena adanya kebutuhan permodelan sistem secara visual yang berguna untuk menggambarkan, membangun, dan membuat dokumentasi dari sebuah sistem perangkat lunak. UML memiliki beberapa jenis, setiap jenisnya memiliki tujuan yang berbeda tergantung dari apakah jenis diagram tersebut telah dirancang sebelum implementasi atau bahkan setelahnya.

Jenis – jenis diagram UML dan beberapa contoh diagramnya menurut Rosa A. S (2018, p.180) antara lain :

- a. *Use Case Diagram*; merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. Elemen – elemen yang akan digunakan dalam pemodelan *use case* sistem ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 2.4 Notasi Use Case Diagram

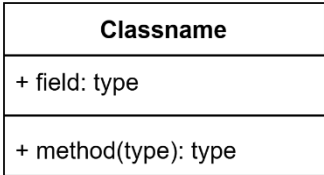
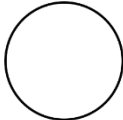
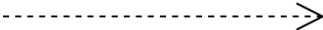
No	Simbol	Deskripsi
1.		Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> ;

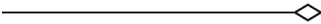
No	Simbol	Deskripsi
2.		Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor;
3.		Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi aktor;
4.		Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan tersebutl mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan;
5.		Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya;
6.		Relasi <i>use case</i> ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsi atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan;

Sumber : Indriyani dkk (2019, p.77)

- b. *Class Diagram*; merupakan diagram yang menggunakan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem yang tiap kelasnya memiliki atribut dan metode atau operasi yang dilambangkan dengan simbol – simbol pada tabel berikut :

Tabel 2.5 Notasi Class Diagram

No	Simbol	Deskripsi
1.		Kelas pada struktur sistem;
2.		Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek;
3.		Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> ;
4.		Relasi antarkelas dengan makna kelas yang digunakan oleh kelas lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> ;
5.		Relasi antarkelas dengan makna generalisasi;
6.		Kebergantungan antarkelas;

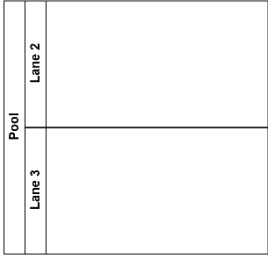
No	Simbol	Deskripsi
7.		Relasi antarkelas dengan makna semua – bagian (<i>whole – part</i>);

Sumber : Yildirim (2019, p.65)

- c. *Activity Diagram*; menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak dan dilambangkan dengan simbol – simbol berikut:

Tabel 2.6 Notasi Activity Diagram

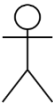
No	Simbol	Deskripsi
1.		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

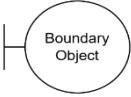
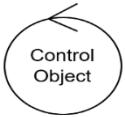
No	Simbol	Deskripsi
5.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6.		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : Yildirim (2019, p.526)

- d. *Sequence Diagram*; menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antara objek yang digambarkan dengan simbol – simbol berikut :

Tabel 2.7 Notasi Sequence Diagram

No	Simbol	Deskripsi
1.	 Actor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2.		Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan.

No	Simbol	Deskripsi
3.		Menggambarkan sebuah gambaran dari form.
4.		Menggambarkan penghubung boundary dengan tabel.
5.		Menggambarkan tempat mula dan berakhirnya message.
6.		Menggambarkan pengiriman pesan.

Sumber : Indriyani dkk. (2019, p.63)

6. Bahasa Pemrograman Python

Python adalah bahasa pemrograman yang diciptakan oleh Guido van Rossum dan pertama kali dirilis pada tahun 1991. Bahasa ini dikenal dengan sintaksnya yang sederhana dan mudah dipahami, serta mendukung berbagai paradigma pemrograman seperti prosedural, berorientasi objek, dan fungsional. Python bersifat multiplatform dan dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan macOS.

Menurut Ma'arif (2020, p.7), python banyak digunakan dalam pengembangan web (server – side), pembuatan perangkat lunak, penyelesaian perhitungan matematika, scripting sistem, dan pemrograman mikrokontroler python juga memiliki kemampuan menangani data besar dan

melakukan perhitungan kompleks, serta cocok untuk pengembangan cepat melalui pembuatan prototipe.

Python sangat populer karena memiliki sintaks yang menyerupai bahasa inggris, memungkinkan pengembangan aplikasi dengan baris kode yang lebih sedikit dibandingkan bahasa lainnya. Selain itu, python dapat dijalankan langsung oleh interpreter tanpa harus dikompilasi terlebih dahulu, sehingga mempermudah proses debugging dan pengujian.

7. Basis Data SQL

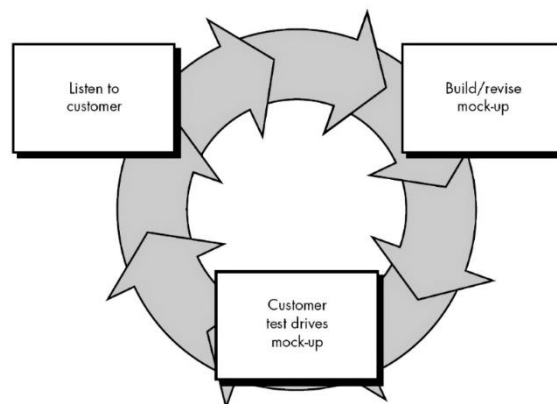
Menurut Diana (2018, p.59) basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuannya utamanya memelihara data yang sudah diolah atau informasi yang dapat membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Basis data biasanya diimplementasikan dengan tabel – tabel yang saling memiliki relasi. Tujuannya dibuatnya tabel – tabel adalah untuk mempermudah akses yang nantinya data disimpan didalam baris (*record*) dimana setiap baris terdiri dari beberapa kolom.

DBMS atau *Database Management System* merupakan sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan basis data. Terdapat beberapa DBMS versi *open source* seperti PostgreSQL, MongoDB, SQLite, dan MySQL. Hampir semua DBMS tersebut mengadopsi SQL sebagai bahasa untuk mengelola data pada DBMS Diana (2018, p.62).

8. Prototyping Model

Model *Prototyping* dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak Rosa A. S (2018, p.48). Maka dari itu, dapat diambil kesimpulan bahwa model *prototype* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak dimana para pengembang sebuah program atau aplikasi dan objek penelitian dapat saling berkomunikasi, bertukar informasi yaitu dengan mendengarkan keinginan pengguna atau analisa kebutuhan, lalu membuat rancangan itu sendiri. Model *Prototyping* ini memiliki beberapa tahapan menurut Rosa A. S (2018, 48) yaitu :

- a. Mendengarkan pengguna; pengembangan program dan objek penelitian bertemu dan menentukan tujuan umum dan kebutuhan dasar. Detail kebutuhan mungkin disampaikan pada awal pengumpulan kebutuhan;
- b. Membangun atau memperbaiki *mock – up*; perancangan sistem dapat dikerjakan apabila data – data yang berkaitan telah dikumpulkan selama pengumpulan kebutuhan. Rancangan ini menjadi dasar pembuatan sebuah *prototype*. Pembuatan *prototype* ini merupakan tahapan dasar perealisasi rancangan *prototype* menggunakan bahasa pemrograman;
- c. Pengguna melihat dan menguji *mock – up*; objek penelitian mengevaluasi *prototype* yang dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan *software*;



Gambar 2.3 Ilustrasi model prototype

Sumber : Hasanah (2020)

B. Tinjauan Studi

Dalam penelitian, dibutuhkan dukungan hasil – hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian rujukan pada penelitian ini diambil berdasarkan kesamaan metode yang digunakan dan kesamaan pembuatan sistem. Berikut adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya :

- 1) **Penelitian oleh Kahar dkk. (2021) dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN METODE SMART DAN AHP DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TELADAN DI SMK**

REVANY INDRA PUTRA JAMBI". Penelitian ini membahas sistem pendukung keputusan untuk pemilihan guru teladan guna meningkatkan motivasi, kinerja, kedisiplinan, dedikasi, dan loyalitas guru. Saat ini, pemilihan masih bersifat subjektif berdasarkan pengamatan asesor. Untuk meningkatkan objektivitas, digunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Sistem ini menerima input berupa data pengguna, kriteria, dan alternatif guru, dengan output berupa laporan perhitungan hasil kedua metode serta perbandingannya. Kriteria penilaian melibatkan penilaian kepala sekolah, guru, dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode AHP lebih direkomendasikan dibandingkan SMART berdasarkan analisis sensitivitas dalam menentukan guru teladan dengan perhitungan tertinggi.

- 2) **Penelitian oleh** Mardiyaturrahma & Kusuma (2024) **dengan judul** **"PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS PADA PENILAIAN KINERJA GURU DI SMK ISLAM ANHARUL ULUM BLITAR"**. Penelitian ini membahas penerapan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam evaluasi kinerja guru di SMK Islam Anharul Ulum untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam penilaian. Guru memiliki peran penting dalam mencerdaskan bangsa, sehingga profesionalisme mereka harus terjaga sesuai dengan Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2005 dan visi Kemendikbud 2025. Saat ini, penelitian kinerja guru masih dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu lama. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggunaan AHP dengan fokus pada empat kriteria utama : pedagogis, kepribadian, sosial, dan profesional. Data diolah menggunakan perangkat lunak berbasis Laravel, yang diinput oleh penilai. Hasil analisis menunjukkan bahwa M. Dadang Nur Huda, S.Pd. (kode A3) merupakan guru terbaik berdasarkan hasil perhitungan AHP.
- 3) **Penelitian oleh** Pamungkas dkk. (2024) **dengan judul** **"EVALUASI KINERJA GURU DI SMK WIDYAGAMA MALANG MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP"**. Penelitian ini mengusulkan penerapan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) dalam evaluasi kinerja guru di SMK Widyagama Malang untuk mengatasi tantangan yang dihadapi dalam metode manual, seperti keterbatasan waktu dan tenaga serta kurangnya keterlibatan siswa dalam proses penilaian. FAHP memungkinkan integrasi berbagai kriteria dengan mempertimbangkan ketidakpastian dalam

pengambilan keputusan. Data dari 316 responden, terdiri dari 12 kriteria, 15 guru, dan 21 siswa, dianalisis untuk mengelompokkan kriteria menjadi Pedagogis, Kepribadian, Sosial, dan Profesional. Hasil perbandingan antara metode manual dan FAHP menunjukkan bahwa kode A8 tetap menjadi guru terbaik, baik dalam metode manual maupun FAHP, namun terdapat perbedaan peringkat di posisi ke-7 dan ke-8, yang membuktikan adanya pengaruh FAHP terhadap hasil evaluasi. Pengujian Blackbox terhadap 6 halaman sistem menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

4) **Penelitian oleh Oktarian dkk. (2023) dengan judul “PENILAIAN KINERJA GURU BERPRESTASI DALAM RANGKA PENINGKATAN KUALITAS KERJA DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS”.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penilaian kinerja guru berprestasi di Yayasan Mutiara Insan Nusantara, Kabupaten Tangerang, yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Evaluasi kinerja yang baik diperlukan untuk memastikan kualitas pendidikan dan memberikan insentif tambahan bagi guru terbaik sebagai bentuk penghargaan. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan dalam penelitian ini karena dianggap sebagai alat pengambilan keputusan yang efektif dan fleksibel dalam menetapkan prioritas. Hasil analisis menunjukkan bahwa guru terbaik pertama adalah Endah Isnaintri, S.Pd. dengan skor 0.42, diikuti oleh Ernawati, S.Pd. (0.24), Lalan Sesi, S.Pd. (0.17), Iis Istianah, S.Pd. (0.11), dan Mardiah, S.Pd. (0.07). Implementasi metode AHP ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan objektivitas dalam menilai kinerja guru berprestasi.

5) **Penelitian oleh Senna Hendrian dkk. (2024) dengan judul “IMPLEMENTASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA GURU SD NEGERI TARUNA KARYA IV BANDUNG”.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam penilaian kinerja guru di SD Negeri Taruna Karya IV Kota Bandung, yang sebelumnya masih menggunakan metode konvensional berupa pengisian dan rekapitulasi angket oleh kepala sekolah dan tim penilai. Proses manual dan jumlah guru yang banyak menyebabkan kesulitan dalam menentukan guru dengan penilaian terbaik. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan

metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk mengevaluasi dan membuat keputusan berdasarkan berbagai kriteria. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mempercepat dan meningkatkan akurasi penilaian, di mana waktu yang sebelumnya dibutuhkan 1 hari kini menjadi lebih singkat dengan adanya sistem pendukung keputusan.

6) Penelitian oleh Prasajo (2023) dengan judul “PENERAPAN METODE AHP DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PRODUK FURNITUR KAYU JATI (STUDI KASUS AGUNG JAYA MEBEL)”.

Penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk membantu pelanggan Agung Jaya Mebel, usaha dagang furnitur berbahan kayu jati merah di Bekasi, dalam memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Banyaknya variasi motif, kualitas, dan ukuran membuat pelanggan, terutama dari luar kota, mengalami kesulitan dalam menentukan pilihan. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang mengevaluasi dan membandingkan alternatif berdasarkan kriteria seperti harga, ukuran, kualitas kayu, dan kualitas ukiran. Sistem ini dibangun menggunakan PHP dan MySQL untuk memberikan rekomendasi produk dengan nilai total $\geq 0,45$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AHP dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memberikan rekomendasi produk yang lebih akurat sesuai dengan preferensi mereka.

7) Penelitian oleh Fahadaena dkk. (2023) dengan judul “PENERAPAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI”.

Penelitian ini mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) secara lebih efisien dan objektif. Saat ini, proses seleksi masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan ketidakefisienan dan berisiko menghasilkan keputusan yang tidak sesuai dengan kriteria. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang mengelompokkan kriteria dalam struktur hierarki guna menetapkan prioritas penerima bantuan secara lebih sistematis. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model waterfall, yang memastikan proses perancangan berjalan terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu

mempermudah dan mempercepat proses seleksi, sehingga perangkingan calon penerima BPNT lebih akurat, objektif, dan terstruktur.

- 8) **Penelitian oleh Surya dkk. (2022) dengan judul “PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENGUKUR TINGKAT KEPUASAN TERHADAP KUALITAS KINERJA SEKOLAH”.** Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas kinerja sekolah di SMK TELKOM Pekanbaru melalui evaluasi kinerja sekolah yang lebih objektif dan sistematis. Evaluasi dilakukan berdasarkan enam kriteria utama, yaitu tata usaha, tenaga kependidikan, humas, sarana dan prasarana, pembelajaran, serta tenaga pendidik, dengan bobot yang telah ditentukan. Responden dalam penelitian ini meliputi orang tua, siswa, guru, pegawai, dan kepala sekolah untuk memberikan penilaian terhadap kualitas pendidikan dan pelayanan sekolah. Untuk mendukung proses ini, digunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang mampu mengukur kepuasan dan membantu dalam proses pengambilan keputusan secara lebih akurat. Hasil pengujian Blackbox dan User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 94,4%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Setuju", membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat membantu sekolah dalam mengevaluasi dan meningkatkan kualitas pendidikan serta pelayanan secara efektif.
- 9) **Penelitian oleh Farhanuddin (2024) dengan judul “PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN INVESTASI MENGGUNAKAN METODE AHP PADA DPMPTSP KOTA MEDAN”.** Penelitian ini membahas penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan investasi di DPMPTSP Kota Medan guna meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses pengambilan keputusan. Keputusan investasi bersifat kompleks karena melibatkan banyak faktor, sehingga TI dimanfaatkan untuk mengoptimalkan pemilihan alternatif investasi. AHP digunakan karena kemampuannya dalam menangani berbagai kriteria investasi dan memberikan peringkat berdasarkan tingkat kepentingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gedung Parkir menjadi opsi investasi terbaik dengan skor sintesis tertinggi. Pengujian sistem membuktikan bahwa SPK yang dikembangkan berfungsi dengan baik dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan

kontribusi positif dalam meningkatkan ketepatan dan efektivitas investasi di DPMPTSP Kota Medan.

10) Penelitian oleh Arzuf & Murni (2024) dengan judul “PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PENENTUAN PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DI KELURAHAN TELUK KABUNG SELATAN KECAMATAN BUNGUS TELUK KABUNG”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas warga yang tergolong Rumah Tangga Miskin (RTM) dalam program Program Keluarga Harapan (PKH) di Kelurahan Teluk Kabung Selatan, Kota Padang guna memastikan bantuan tepat sasaran. Berbagai perbedaan kriteria dalam penentuan penerima PKH sering menyulitkan pekerja dalam menetapkan prioritas warga yang berhak menerima bantuan. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk membantu proses seleksi secara lebih objektif dan sistematis. Data yang digunakan adalah data sekunder dari Koordinator PKH, dengan variabel seperti jumlah anggota keluarga yang bersekolah (SD, SMP, SMA), ibu hamil, anak usia dini/balita, anggota keluarga dengan disabilitas berat, serta lanjut usia di atas 70 tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 130 keluarga calon penerima PKH, sebanyak 107 keluarga dinyatakan berhak menerima manfaat, sedangkan 23 keluarga tidak memenuhi kriteria. Implementasi metode AHP dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam penentuan penerima manfaat PKH.

Tabel 2.8 Jurnal Rujukan

NO	PENELITI / TAHUN	JUDUL JURNAL	SUMBER JURNAL	KONTRIBUSI / KELEMAHAN
1	Kahar dkk. (2021)	ANALISIS PERBANDINGAN METODE SMART DAN AHP DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TELADAN DI SMK REVANY INDRA PUTRA JAMBI	https://www.researchgate.net/publication/373627076	Penelitian ini memberikan perbandingan antara metode SMART dan AHP dalam pemilihan guru teladan
2	Mardiyatun Rrahma & Kusuma (2024)	PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS PADA PENILAIAN KINERJA GURU DI SMK ISLAM ANHARUL ULUM BLITAR	https://journal.unublitar.ac.id/ilkomnika/index.php/ilkomnika/article/view/612	Penelitian ini memberikan referensi pembobotan kriteria dalam penilaian guru
3	Pamungkas dkk. (2024)	EVALUASI KINERJA GURU DI SMK WIDYAGAMA MALANG MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP	https://www.ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/10592	Penelitian ini memberikan referensi pembuatan diagram use case
4	Oktarian dkk. (2023)	PENILAIAN KINERJA GURU BERPRESTASI DALAM RANGKA PENINGKATAN KUALITAS KERJA DENGAN METODE	https://jcs.greenpublisher.id/index.php/jcs/article/view/499	Penelitian ini memiliki kriteria yang kurang lengkap untuk penilaian guru.

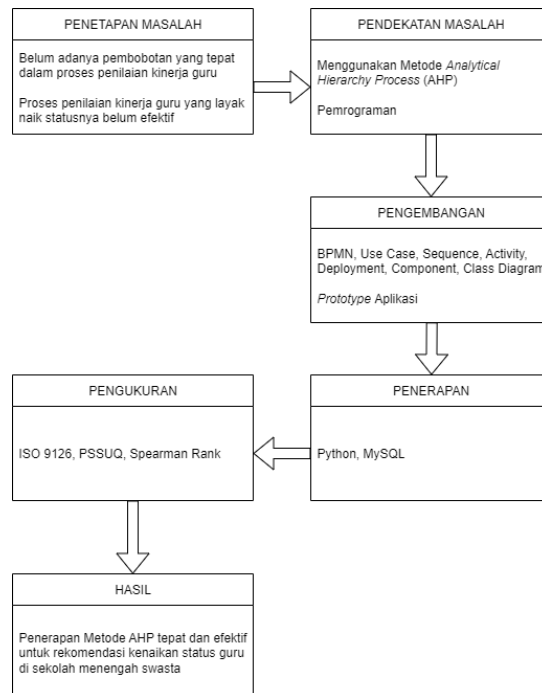
NO	PENELITI / TAHUN	JUDUL JURNAL	SUMBER JURNAL	KONTRIBUSI / KELEMAHAN
		ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS		
5	Senna Hendrian dkk. (2024)	IMPLEMENTASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA GURU SD NEGERI TARUNA KARYA IV BANDUNG	https://journal.sinov.id/index.php/juisik/article/view/761	Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi AHP membuat proses seleksi menjadi lebih singkat.
6	Prasojo (2023)	PENERAPAN METODE AHP DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PRODUK FURNITUR KAYU JATI (STUDI KASUS AGUNG JAYA MEBEL)	https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/view/3242	Penelitian ini memberikan referensi sistem AHP berbasis web menggunakan PHP
7	Fahadaena dkk. (2023)	PENERAPAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT)	https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/coscitech/article/view/4946/2727	Referensi penerapan DFD
8	Surya dkk. (2022)	PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENGUKURAN TINGKAT KEPUASAN TERHADAP KUALITAS KINERJA SEKOLAH	https://repository.uin-suska.ac.id/71771/	Penelitian ini memberikan referensi penerapan metode pada sistem berbasis web
9	Farhanuddin (2024)	PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN INVESTASI MENGGUNAKAN METODE AHP PADA DPMPTSP KOTA MEDAN	https://www.semanticscholar.org/paper/d89e9d8424b9d5be779b88707f896b5eba1ab46e	Penelitian ini memberikan referensi penggunaan class diagram
10	Arzuf & Murni (2024)	PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PENENTUAN PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DI KELURAHAN TELUK KABUNG SELATAN KECAMATAN BUNGUS TELUK KABUNG	https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathunesa/article/view/57350	Penelitian ini memberikan referensi penggunaan kriteria dan subkriteria pada metode AHP

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu pada tabel 2.8, mayoritas karya sebelumnya menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria dan menghasilkan perankingan alternatif, seperti pada pemilihan guru teladan, produk, ataupun penerima bantuan. Namun, penelitian – penelitian tersebut cenderung hanya menggunakan level kriteria utama tanpa memperinci ke dalam subkriteria. Perbedaan penelitian ini terletak pada struktur hierarki yang lebih komprehensif, yakni tidak hanya membandingkan antar kriteria, tetapi juga melibatkan subkriteria di bawah masing – masing kriteria sehingga proses penilaian menjadi lebih detail. Dengan demikian, penelitian ini memperluas penggunaan AHP dengan menambahkan lapisan subkriteria sebagai dasar

pembobotan, yang memberikan hasil evaluasi yang lebih mendalam dibandingkan penelitian terdahulu yang berhenti pada tingkat kriteria utama.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir ini menggambarkan konsep pemecahan masalah pada penelitian ini yaitu mengenai penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Status Guru di Sekolah Menengah Swasta. Melalui metode ini dapat ditemukan hasil akhir berupa pembobotan dan perangkingan dari penilaian kinerja guru dari kriteria yang diujikan yang akhirnya akan menjadi pendukung dalam keputusan kenaikan status guru tersebut. diawali dengan penetapan masalah yaitu belum adanya pembobotan didalam penilaian guru dan belum efektifnya proses penilaian kinerja guru, kemudian dilakukan pendekatan dengan metode AHP dan pemrograman, yang direpresentasikan dalam bentuk *use case* serta *prototype* aplikasi yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP. Penelitian ini diukur menggunakan Spearman Rank, ISO 9126, dan PSSUQ sehingga menghasilkan penerapan metode AHP yang tepat dan efektif untuk pendukung keputusan kenaikan status guru dari penilaian kinerja di sekolah menengah swasta.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan terkait penentuan kenaikan status guru di sekolah swasta yang kurang tepat dan efektif, maka diperlukan sebuah solusi untuk mengatasinya. Dalam hal ini, dipilihlah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP adalah suatu metode pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio terbaik dari perbandingan berpasangan. Berdasarkan penelitian Senna Hendrian dkk. (2024) dimana sebelumnya membutuhkan waktu 10 jam, saat ini pendukung keputusan penyeleksian menjadi lebih singkat dan efisien, dan pada penelitian Kahar dkk. (2021) membandingkan antara metode SMART dan AHP dimana berdasarkan hasil sensitivitas metode yang lebih baik digunakan adalah metode AHP. Berdasarkan hal tersebut, dapat ditetapkan hipotesa bahwa penerapan metode AHP diduga tepat dan efektif untuk menyelesaikan permasalahan terkait kenaikan status guru.