

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Landasan Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Mayora et al (2019:56) Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur.

2. Multiple Attribute Decision Making (MADM)

Menurut Kusuma Dewi (2006:72) *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. MADM menentukan nilai bobot untuk setiap atribut yang kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan dengan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Pada dasarnya ada 3 pendekatan untuk mencari nilai dari bobot atribut, yaitu dengan pendekatan subyektif, obyektif dan integrasi antara subyektif dan obyektif. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot akan ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perangkingan alternatif bisa ditentukan dengan bebas. Pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga pengambil keputusan mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu pertama dengan melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Kedua dengan melakukan perangkingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan MADM (*Multi Attribut Decision Making*) yaitu :

1. *Simple Additive Weighting* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)
4. ELECTRE
5. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Dari beberapa metode diatas satu metode dari MADM adalah metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang akan dipakai dalam penelitian ini dan dibahas pada bagian selanjutnya

3. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Menurut Sachdeva (2009:9) TOPSIS diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 untuk digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria. Dimana TOPSIS memberikan solusi dari sejumlah alternatif dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif yang terbaik dan alternatif yang terburuk diantara alternatif-alternatif masalah. Metode TOPSIS ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut.

Yoon dan Hwang mengembangkan metode TOPSIS berdasarkan dengan intuisi yaitu alternatif pilihan merupakan alternatif yang mempunyai suatu jarak terkecil dari solusi ideal positif dan juga jarak terbesar dari solusi ideal negatif melalui sudut pandang geometris menggunakan jarak *Euclidean*. Namun, alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif itu tidak harus mempunyai jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Maka dari itu, metode TOPSIS mempertimbangkan keduanya yaitu jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif secara bersamaan. Solusi optimal dalam metode TOPSIS ini didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif.

TOPSIS ini tidak hanya mendapatkan data dengan jarak terpendek tapi juga mendapatkan data dengan jarak terpanjang.

Cara kerja TOPSIS antara lain adalah:

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Beberapa langkah yang harus diperhatikan antara lain adalah:

- Melakukan normalisasi pada r_{ij} dengan menggunakan *Euclidean Of Vector*

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m = 1 x_{ij}^2}}$$

- Membangun *Wighde Normalized Decision Matric*, dengan menggunakan bobot yang telah ditentukan pada setiap kriteria
- Penentuan notasi positif dan negatif pada semua nilai kriteria A+, sedangkan dengan notasi negatif adalah A-, dimana nilai A+ adalah

keuntungan segangkan A- adalah nilai dari biaya.

$$Y_{ij} = W_i r_{ij}$$

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

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

Dengan keterangan yaitu :

$$Y_i^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} \text{ Jika } J \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} \text{ Jika } J \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$Y_i^- = \begin{cases} \max_i y_{ij} \text{ Jika } J \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} \text{ Jika } J \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Penentuan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal adalah positif dirumuskan dengan:

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

Penentuan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan dengan:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \text{ dimana } i = 1, 2, 3 \dots n$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (v_j) kemudian didefinisikan dengan

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \text{ dimana } i = 1, 2, 3 \dots m$$

Dimana pada penilaian akhir nilai dari V_i terbesar adalah nilai yang dipilih pada banyak alternatif yang telah diterapkan (Julio Warmansyah, 2020).

a. Contoh Kasus Perhitungan Metode TOPSIS

Berikut terdapat contoh kasus menurut Warmansyah (2020:81) yang memperlihatkan penilaian karyawan yang akan mendapat promosi dari perusahaan dalam menduduki jabatan yang kosong, beberapa karyawan yang mendapatkan kesempatan diantaranya adalah:

Tabel 2. 1 Penilaian Karyawan

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	45	60	60	60	50	45
B	50	45	64	70	40	55
C	60	56	60	55	50	60
D	40	40	40	50	60	60
E	78	50	65	40	65	65
F	50	60	56	50	40	70
G	70	65	50	60	54	54

Dari beberapa karyawan yang akan dipromosikan sudah terlihat beberapa yang dapat dipilih, maka dari penilaian diatas dikuadratkan dari masing-masing nilai matriks yang ada.

Tabel 2.2 Penilaian Karyawan Yang Telah Dikuadratkan

Kriteria					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
2025	3600	3600	3600	2500	2025
2500	2025	4096	4900	1600	3025
3600	3136	3600	3025	2500	3600
1600	1600	1600	2500	3600	3600
6084	2500	4225	1600	4225	4225
2500	3600	3136	2500	1600	4900
4900	4225	2500	3600	2916	2916
152,345	143,8263	150,8542	147,394	137,6263	155,8557

Setiap kolom pada matriks dijumlahkan dan akan membagi setiap sel yang akan dikalikan dengan bobot.

Tabel 2. 3 Karyawan Dengan Bobot

Kriteria					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
132,922	25,0302	23,8641	24,42433	18,16513	12,99279
16,41012	14,07948	27,15204	33,24422	11,62568	19,40898
23,63057	21,80408	23,8641	20,52322	18,16513	23,09829
10,50248	11,12453	10,60627	16,96134	26,15779	23,09829
39,93567	17,38208	28,00717	10,85526	30,69907	27,10841
16,41012	25,0302	20,78828	16,96134	11,62568	31,43934
32,16384	29,37572	16,57229	24,42433	21,18781	18,70961

Setelah masing-masing mendapat pengalihan dari masing-masing bobot yang ada maka matriks dikembangkan kembali dengan cara menilai maksimum dan minimum dari masing-masing kolom.

Tabel 2. 4 Menilai Kriteria Maksimum dan Minimum

Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	39,8766	100,1208	119,3205	73,27298	72,66053	64,96394
	49,23036	56,31794	135,7602	99,73267	46,50274	97,04489
	70,89172	87,21633	119,3205	61,56966	72,66053	115,4914
	31,50743	44,49813	53,03133	50,88401	104,6312	115,4914
	119,807	69,52832	140,0358	32,56577	122,7963	135,542
	49,23036	100,1208	103,9414	50,88401	46,50274	157,1967
	96,49151	117,5029	82,86145	73,27298	84,75124	93,54807
Max	119,807	117,5029	140,0358	99,73267	122,7963	157,1967
Min	31,50743	44,49813	53,03133	32,56577	46,50274	64,96394

Setiap nilai yang didapat pada masing-masing nilai seperti maksimum akan mengurangi nilai dari masing-masing sel pada kolom matriks bila dikurangi dengan nilai maksimum akan didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Pengurangan Nilai Max Menjadi D Positif

Kriteria						D Positif
C1	C2	C3	C4	C5	C6	
-79,9304	-17,3821	-20,7154	-26,4597	-50,1358	-92,2327	16,9368
-70,5767	-61,1849	-4,27565	0	-76,2936	-60,1518	16,5070
-48,9153	-30,2865	-20,7154	-38,163	-50,1358	-41,7052	15,1632
-88,2996	-73,0047	-87,0045	-48,8487	-18,1651	-41,7052	18,8952
0	-47,9745	0	-67,1669	0	-21,6546	11,6960
-70,5767	-17,3821	-36,0944	-48,8487	-76,2936	0	15,7859
-23,3155	0	-57,1744	-26,4597	-38,0451	-63,6486	14,4445

Dan apabila dikurangi nilai minimum akan didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 2. 6 Pengurangan Dengan Nilai Minimum Menjadi D Negatif

Kriteria						D Negatif
C1	C2	C3	C4	C5	C6	
8,369162	55,62266	66,28916	40,70721	26,15779	0	14,04087
17,72293	11,81981	82,72887	67,1669	0	32,08096	14,54371
39,38429	42,7182	66,28916	29,00389	26,15779	50,52751	15,93991
0	0	0	18,31825	58,12842	50,52751	11,26828
88,29958	25,0302	87,00452	0	76,29355	70,5781	18,63346
17,72293	55,62266	50,911007	18,31825	0	92,23275	15,3234
64,98408	73,00474	29,83012	40,70721	38,2485	28,58413	16,59394

Selanjutnya Nilai preferensi untuk setiap alternatif (v_j) kemudian didefinisikan dengan:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \text{ dimana } i = 1, 2, 3 \dots m$$

Kemudian didapat hasil seperti dibawah ini, dari peringkat kemudian didapat nilai sebagai berikut:

Tabel 2. 7 Hasil TOPSIS

Vektor Alternatif	
0,546743	2
0,531615	3
0,487513	5
0,626426	1
0,385631	7
0,507434	4
0,465374	6

4. Database

Menurut Sutabri (2016:9) dalam buku Sistem Informasi Manajemen: 'Database adalah suatu kumpulan data terhubung (interrelated data) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (controlled redundancy)'.

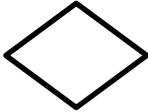
a. MySQL

Menurut Arief (2011:151) 'MySQL (My Structure Query Language) adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya'.

b. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Edi & Betshani (2012:71) Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau objek-objek yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (entity) serta hubungan (relationship) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi.

Tabel 2.8 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Simbol	Keterangan
Entitas/entity 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel
Atribut 	Menggambarkan elemen-elemen dari satu entity yang menggambarkan <i>entity</i>
Relasi 	Entity dapat berhubungan satu sama lain. Hubungan ini disebut <i>relationship</i>
Link 	Digunakan untuk menghubungkan entity dengan relasi dan entity dengan atribut.

5. Unified Modeling Language (UML)

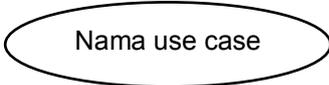
Menurut Sulianta (2017:158) dalam buku Teknik Perancangan Arsitektur Sistem Informasi: 'Unified Modeling language (UML) merupakan kumpulan

diagram-diagram yang sudah memiliki standar untuk membangun perangkat lunak berbasis objek'.

a. Use Case Diagram

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahudin (2013:133) *Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *diagram use case* Rosa dan Shalahuddin.

Tabel 2. 9 Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
<p data-bbox="518 824 587 853">Actor</p> 	<p data-bbox="772 824 1278 1131">Orang proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>.</p>
<p data-bbox="496 1146 609 1176">Use Case</p> 	<p data-bbox="772 1146 1278 1361">Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau <i>actor</i> biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>.</p>
<p data-bbox="432 1377 678 1406">Asosiasi/Association</p> 	<p data-bbox="772 1377 1278 1503">Komunikasi antara actor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan <i>actor</i>.</p>
<p data-bbox="456 1547 654 1608">Ekstensi/Extend <<extend>></p> 	<p data-bbox="772 1518 1278 1727">Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang dii tambahkan.</p>
<p data-bbox="389 1736 721 1765">Generalisasi/Generalization</p> 	<p data-bbox="772 1736 1278 1906">Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>

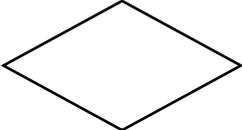
Menggunakan/Include <<include>> 	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsional atau sebagai syarat dijalankan use case ini.
---	--

Sumber : (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2013 p.133)

b. Activity Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:159) activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa *diagram* aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *diagram* aktivitas:

Tabel 2. 10 Activity Diagram

Simbol	Keterangan
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

Simbol	Keterangan
<p style="text-align: center;"><i>Swimlane</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Nama swimlane</p> </div> <p style="text-align: center;">Atau</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 20%;"> <p style="text-align: center;">N a m a</p> </div>	<p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>

Sumber : (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2013 p.159)

6. Bahasa Pemrograman

a. Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut MADCOMS (2016:146) 'PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis'.

b. Hypertext Markup Language (HTML)

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015) 'Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman web'.

c. Cascading Style Sheet (CSS)

Menurut Sulistyawan dkk (2008:32) 'Cascading Style Sheets (CSS) adalah suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur style suatu dokumen' (Imam & Nugraha, 2018).

7. Web server

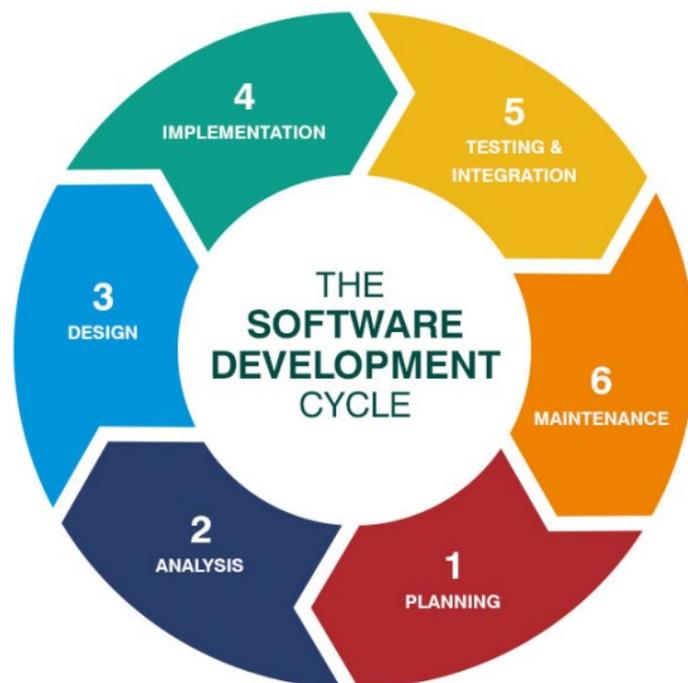
Menurut MADCOMS (2016:4) 'Web server adalah suatu program komputer yang mempunyai tanggung jawab atau tugas menerima permintaan HTTP dari komputer klien, yang dikenal dengan nama web browser dan melayani mereka dengan menyediakan respon HTTP berupa konten data' (Ayu & Permatasari, 2018). Intranet menurut Sopandi (2008:2) mengemukakan bahwa 'Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang bersifat internal dan biasanya milik pribadi didalam sebuah perusahaan kecil atau menengah dan biasanya berukuran sampai beberapa kilometer'.

8. Software Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Muslihudin (2016:14) SDLC (*Software Development Life Cycle*, siklus hidup Pengembangan Sistem) atau *Software Life Cycle* (siklus hidup

sistem), dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak adalah proses input dan ubah pada sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk melakukan pengembangan pada sistem-sistem tersebut. Konsep ini pada umumnya merujuk pada sistem informasi atau komputer. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak yang terdiri dari tahapan rencana (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implimentasi (*implementation*), uji coba (*testing*) dan pengelolaan (*maintenance*).

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan danpengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak. Terdapat 3 jenis metode siklus hidup sisitem yang paling banyak di gunakan yaitu: siklus hidup sistem tradisional (*traditional system life cycle*), siklus hidup menggunakan prototyping (*life cycle using prototyping*) dan siklus hidup sistem orientasi objek (*objek-oriented system life cycle*).



Gambar 2. 1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem

B. Produksi

Menurut Assoury (2001:11) Produksi adalah kegiatan mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*), tercakup semua aktifitas atau kegiatan menghasilkan barang dan jasa, serta kegiatan-kegiatan lain yang mendukung atau usaha untuk menghasilkan produksi tersebut". Sedangkan pengertian dari proses produksi adalah suatu kegiatan yang melibatkan tenaga manusia, bahan serta peralatan untuk menghasilkan produk yang berguna. Berdasarkan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, bahan baku, dana dan mesin agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

C. Proses Pemberian Bonus

Menurut Harsono (1987:85) proses pemberian insentif atau bonus dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Proses pemberian bonus berdasarkan kelompok
2. Proses pemberian bonus berdasarkan perorangan

Rencana pemberian bonus individu bertujuan untuk memberikan penghasilan tambahan selain gaji pokok bagi individu yang dapat mencapai standar prestasi tertentu.

Sedangkan bonus akan diberikan kepada kelompok kerja apabila kinerja mereka juga melebihi standar yang telah ditetapkan (Panggabean, 2002 : 90-91). Menurut Panggabean (2002:91) pemberian bonus terhadap kelompok dapat diberikan dengan cara :

- a. Semua anggota kelompok menerima pembayaran yang sama dengan yang diterima oleh mereka yang paling tinggi prestasi kerjanya
- b. Semua anggota kelompok menerima pembayaran yang sama dengan yang diterima oleh karyawan yang paling rendah prestasinya
- c. Semua anggota kelompok menerima pembayaran yang sama dengan rata-rata pembayaran yang diterima oleh kelompok.

D. Tinjauan Pustaka

Penelitian rujukan merupakan sebuah acuan yang dibutuhkan oleh seorang peneliti untuk melakukan suatu penelitian. Penelitian rujukan pada penelitian ini diambil berdasarkan kesamaan metode yaitu dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Banyak penelitian yang menggunakan metode ini dalam berbagai kasus, antara lain :

1. **Menurut Nababan, Rahim (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS”** mengemukakan bahwa sistem pendukung keputusan atau dikenal dengan Decision Support System, pada tahun 1970-an sebagai pengganti istilah management Information System, Sistem pendukung keputusan penentuan bonus kedisiplinan, merupakan salah satu bentuk dari sistem pendukung keputusan biasa dipakai guna membantu memberikan keputusan sesuai kriteria-kriteria tertentu, Masalah yang terjadi banyaknya karyawan pada suatu instansi menyulitkan untuk menentukan karyawan yang berhak menerima bonus kedisiplinan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membuat sistem untuk menentukan karyawan yang berhak menerima bonus kedisiplinan yang lebih baik dari sistem sebelumnya dimana masih bersifat manual, untuk itu diperlukan suatu konsep pendukung keputusan yang memudahkan memberikan keputusan pemberian reward bonus, pada penelitian ini menggunakan metode Technique Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dimana akan memudahkan dalam proses pengambilan keputusan.
2. **Menurut Rajab, Sutejo, dan Rosiyati (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Metode TOPSIS Dalam Pemberian Bonus Karyawan Pada Bengkel Maniac Stiker Jayapura”** mengemukakan bahwa bekerja merupakan suatu aset bagi perusahaan, dimana beberapa kebijakan dari pemilik perusahaan merupakan salah satu andil besar dalam mengoptimalkan kinerja mereka pada perusahaan tersebut serta loyalitasnya. Salah satu kebijakan yang diberikan oleh pemilik bengkel maniac stiker adalah memberikan bonus kepada karyawan yang memiliki kinerja baik. Permasalahan yang terjadi adalah timbulnya kecemburuan sosial diantara para pekerja karena pemberian bonus bersifat tidak transparan serta belum memiliki tools perhitungan baku dalam menilai setiap karyawan sesuai indikator. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuat suatu aplikasi untuk memberikan suatu rekomendasi kelayakan pemberian bonus terhadap karyawan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode TOPSIS. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP Versi 5.0 dan database MySQL. Keluaran dari sistem aplikasi berupa rekomendasi kelayakan penerima bonus bagi karyawan dengan hasil penilaian tertinggi hingga terendah. Aplikasi ini dapat dipergunakan bagi pemilik bengkel untuk memberikan rekomendasi sesuai dengan kriteria yang ada.

- 3. Menurut Agusli, Iqbal, dan Khasanah (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS”** mengemukakan bahwa sumber daya manusia merupakan satu-satunya sumber daya yang memiliki akal, perasaan, keinginan, kemampuan, keterampilan, pengetahuan, dorongan, daya, dan karya. Salah satu cara pimpinan perusahaan untuk memotivasi para karyawan yang memiliki kemampuan dan semangat kerja yang tinggi dalam melakukan pekerjaannya adalah dengan memberikan penghargaan berupa bonus kepada karyawan sesuai dengan prestasi kerja yang dihasilkan. Bonus bisa menjadi salah satu pendorong karyawan menunjukkan kinerja lebih baik. PT. Gee San Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang geotextile non woven biasanya juga memberikan bonus atas prestasi kinerja karyawan. Tetapi, proses pemberian bonus tahunan karyawan pada PT Gee San Indonesia masih dilakukan secara manual, memerlukan waktu yang lama, serta kriteria yang digunakan dalam penilaian hanya berdasarkan kriteria absensi dan penilaian karyawan. Untuk itu, peneliti merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi. Perancangan sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL, serta metode yang digunakan adalah metode TOPSIS.
- 4. Menurut Permata (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bonus Menggunakan Metode TOPSIS”.** mengemukakan bahwa sistem bonus yang dilaksanakan sebuah perusahaan sebagai strategi agar memotivasi kinerja setiap karyawan semakin lebih baik dan dapat mencapai prestasi kerja, Namun terdapat beberapa faktor yang menjadi permasalahan pada saat karyawan menerima bonus, terdapat kesulitan saat menangani seluruh karyawan perusahaan ketika memberikan penilaian bonus secara akurat berdasarkan dengan kriteria yang di tentukan, dan adanya analisa secara pribadi dari pihak penanggung jawab yang menyebabkan hasil keputusan menjadi tidak dipercaya . Maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan menentukan karyawan yang memiliki prioritas besar dalam menerima bonus, sesuai kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan. Sistem berperan membantu memberikan saran keputusan dengan menggabungkan analisa pribadi dengan data dari hasil pengolahan sistem.
- 5. Menurut Dawis (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Pegawai Menggunakan**

Metode TOPSIS". mengemukakan bahwa dalam setiap perusahaan, instansi-instansi, organisasi atau badan usaha akan memberikan reward sebagai kompensasi dari kinerja seorang karyawan. Reward merupakan salah satu cara memotivasi individu atau orang yang dipimpin dalam sebuah perusahaan atau organisasi. Dalam menilai kinerja karyawan dibutuhkan beberapa aspek pertimbangan yang matang dan akurat. Karena terbatasnya waktu dan terbatasnya kemampuan melihat segala aspek dengan tepat, hal tersebut sering menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengambilan keputusan sehingga dampaknya menyebabkan rendahnya kinerja baik pegawai maupun rumah sakit.

6. **Menurut Puspitasari, Thalau dan Ilhamsyah (2020) dalam penelitiannya yang berjudul "Penerapan Metode TOPSIS Pada Sistem Penentuan Dusun Penerima Dana Desa"** mengemukakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan penentuan dusun penerima dana desa dengan menerapkan Metode (TOPSIS). Penelitian ini dilakukan di Desa Engkersik, Kecamatan Sekadau Hilir, Kabupaten Sekadau, Provinsi Kalimantan Barat, masalah dalam proses penentuan dusun penerima dana desa masih ditentukan berdasarkan proposal, tidak ada kriteria khusus yang digunakan dan informasi dusun penerima dana desa sulit dibagikan karena informasi yang ada diberikan pada warga yang berkunjung ke kantor desa. Rancangan yang ada diimplementasikan ke dalam sistem penentuan dusun penerima dana desa melalui beberapa tahap yaitu analisis, perancangan, implementasi dan pengujian sistem. Perancangan dan pembangunan sistem perlu dilakukan untuk membantu admin dan kepala desa dalam penentuan dusun penerima dana desa yang akan ditentukan berdasarkan kriteria, alternatif dan atribut yang diinput pertama kali oleh admin dan kepala desa memasukan nilai bobot pada kriteria lalu melakukan perhitungan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi kasus, kuesioner, survey, melakukan wawancara. Hasil pengujian fungsional kepada Kepala Desa dan Admin, serta pengujian kuesioner kepada masyarakat dan mahasiswa sebanyak 50 orang. Dari hasil pengujian sistem yang dilakukan maka mendapat nilai baik karena mendapat nilai 81% dari perhitungan skala likert yang telah dilakukan diharapkan adanya sistem penentuan dusun penerima dana desa dapat lebih baik lagi.
7. **Menurut Guntur, dan Widodo (2013) dalam penelitiannya yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS"** mengemukakan bahwa

banyaknya pemohon beasiswa, menjadi tantangan tersendiri bagi pihak pengelola lembaga pendidikan untuk dapat memberikan suatu keputusan yang tepat, efektif dan efisien dalam pengelolaan data penerima beasiswa yang benar-benar berhak menerima beasiswa. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan suatu metode yang memiliki konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Kriteria yang digunakan dalam sistem ini beragam, sesuai dengan beasiswa yang disediakan oleh pihak lembaga. Data nilai pemohon yang telah dimasukkan ke dalam sistem akan dihitung menggunakan metode TOPSIS, dengan mencari jarak terjauh dan terdekat dari solusi ideal positif dan negatif. Pemohon dengan nilai v tertinggi akan menempati urutan teratas dalam sistem ini. Berdasarkan hasil contoh kasus seleksi menunjukkan bahwa hasil perhitungan menggunakan sistem sama dengan perhitungan manual. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi pemberian beasiswa.

8. **Menurut Wijaya, Marisa (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Aplikasi Penentuan Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS”** mengemukakan bahwa pada era globalisasi sumber daya manusia sangat dibutuhkan untuk menunjangnya setiap aktivitas. Pada setiap perusahaan diperlukannya karyawan, oleh sebab itu salah satu pendorong kinerja karyawan adalah memberikan penghargaan untuk setiap prestasi kerja yang diraih oleh karyawan. Pada beberapa perusahaan, penentuan bonus karyawan masih dilakukan secara manual tanpa ada kriteria khusus berdasarkan permasalahan diatas maka memerlukan suatu sistem informasi yang dapat membantu untuk menentukan dan menghitung setiap kriteria dalam penentuan bonus karyawan menggunakan metode TOPSIS. Dengan adanya sistem tersebut dapat membantu pihak perusahaan untuk menentukan bonus karyawan dengan tepat dan akurat.
9. **Menurut Chandra, Sipahutar dan Sihombing dalam (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Penentuan Pemberian Bonus Karyawan Pada Perusahaan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS”** mengemukakan bahwa sumber daya manusia merupakan sumber daya yang memiliki akal, perasaan, keinginan, kemampuan, keterampilan, pengetahuan, dorongan, daya, dan karya. Salah satu cara pimpinan perusahaan untuk memotivasi para karyawan yang memiliki kemampuan dan semangat kerja yang tinggi dalam melakukan pekerjaannya adalah dengan memberikan penghargaan berupa bonus kepada karyawan sesuai dengan prestasi kerja

yang dihasilkan. Bonus bisa menjadi salah satu pendorong karyawan menunjukkan kinerja lebih baik. PT. Shell merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan dan eksplorasi minyak dan gas biasanya juga memberikan bonus atas prestasi kinerja karyawan. Tetapi, proses pemberian bonus tahunan karyawan pada PT. Shell masih dilakukan secara manual, memerlukan waktu yang lama, serta kriteria yang digunakan dalam penilaian hanya berdasarkan kriteria absensi dan penilaian karyawan. Untuk itu, peneliti merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi. Perancangan sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio 2010 dan SQL Server 2008, serta metode yang digunakan adalah metode TOPSIS.

- 10. Menurut Sanada (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pelanggan Terbaik Dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus: PD. ISTANA DUTA)”** mengemukakan bahwa pengambilan keputusan merupakan kegiatan yang lumrah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya yaitu pemilihan pelanggan terbaik PD. ISTANA DUTA, dimana perusahaan harus memilih pelanggan terbaik dari beberapa alternatif. Perlunya sistem pendukung keputusan dalam mendukung keputusan perusahaan. Metode TOPSIS yang merupakan singkatan dari *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* adalah salah satu metode pengambil keputusan dan dapat digunakan dalam permasalahan ini. Metode ini mencari alternatif terbaik yang berjarak terpendek dari solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dengan kriteria tertentu beserta bobot setiap kriteria yang telah ditentukan perusahaan. Dari hasil pengujian yang didapatkan dalam penelitian ini maka sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu atau mendukung perusahaan dalam memilih pelanggan terbaik.

Tabel 2. 11 Tabel Tinjauan Pustaka

No	Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
1	Nababan, Rahim	Sistem Pendukung Keputusan Reward Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS	Banyaknya karyawan sehingga sulit menentukan karyawan yang berhak menerima bonus kedisiplinan.	Jurnal ISD Vol.3 No.1 Januari-Juni 2018 pISSN:2477-863X eISSN:2528-5114	Nama Karyawan Yang Di Rekomendasikan Bonus
2	Rajab, Sutejo, dan Rosiyati	Penerapan Metode TOPSIS Dalam Pemberian Bonus Karyawan Pada Bengkel Maniac Stiker Jayapura	Timbulnya kecemburuan sosial diantara para pekerja karena pemberian bonus bersifat tidak transparan serta belum memiliki tools perhitungan baku dalam menilai setiap karyawan sesuai indikator.	SENSITEK 2018	Penerapan pada perhitungan metode TOPSIS dapat dijadikan salah satu alat perhitungan bagi pemilik bengkel dalam menentukan penerima bonus kerja karyawan terhadap permasalahan.
3	Rachmat Agusli, Muhamad Iqbal, dan Uswatun Khasanah	Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan	Proses pemberian bonus tahunan karyawan pada PT Gee San Indonesia masih	JURNAL SISFOTEK GLOBAL Vol 7, No 2 (2017): JURNAL SISFOTEK GLOBAL	Metode TOPSIS dapat memudahkan pihak perusahaan/ma najemen terutama HRD dalam

No	Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
		an Metode TOPSIS	dilakukan secara manual, memerlukan waktu yang lama, serta kriteria yang digunakan dalam penilaian hanya berdasarkan kriteria absensi dan penilaian karyawan.		menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan secara tepat dan akurat berdasarkan kriteria yang ditentukan
4	Dwi Ninda Permata	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bonus Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS	Kesulitan saat menangani seluruh karyawan perusahaan	Journal of Information System and Technology, Vol.06 No. 06, Juli 2020, pp. ISSN: -	Hasil pengujian sistem dan perhitungan
5	Aisyah Mutia Dawis	Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Pegawai Menggunakan Metode TOPSIS	Jumlah karyawan yang diajukan menerima reward di RS PKU Muhammadiyah Gamping jumlahnya lebih banyak dari dana yang tersedia pada bendahara	JURNAL ILMIAH SINUS (JIS) 2020 DOI : https://doi.org/10.30646/sinus.v18il.429	Hasil seleksi perhitungan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
6	Renny Puspitasari, Chandra Thalanda dan Ilhamsyah	Penerapan Metode TOPSIS Pada Sistem Penentuan Dusun Penerima Dana Desa	Penentuan dusun penerima dana desa yang ditentukan berdasarkan kriteria, alternatif dan atribut	Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungpura Vol 8, No 1 (2020): Coding : Jurnal Komputer dan Aplikasi	Metode TOPSIS dapat diterapkan dengan baik untuk menentukan dan menerima hasil berupa data dusun yang akan menerima bantuan dana desa berdasarkan ranking yang ada
7	Nuri Guntur, dan Tri Widodo	Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS	Penentuan keputusan yang tepat, efektif dan efisien dalam pengelolaan data penerima beasiswa yang benar-benar berhak menerima beasiswa	Semantik Vol 3, No 1 (2013): Semantik 2013	Alternatif dengan kode A3 memiliki nilai preferensi tertinggi. Hasil tersebut sesuai dengan nilai preferensi yang dihitung menggunakan sistem rekomendasi beasiswa yang dibangun.
8	Vibyola Putri Wijaya, Fitri Marisa	Perancangan Aplikasi Penentuan Bonus Karyawan Dengan Metode TOPSIS	Tidak meratanya pembagian bonus setelah pencapaian target yang ada	Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECS) Vol. 3, No. 2, Mei 2018	Hasil ranking

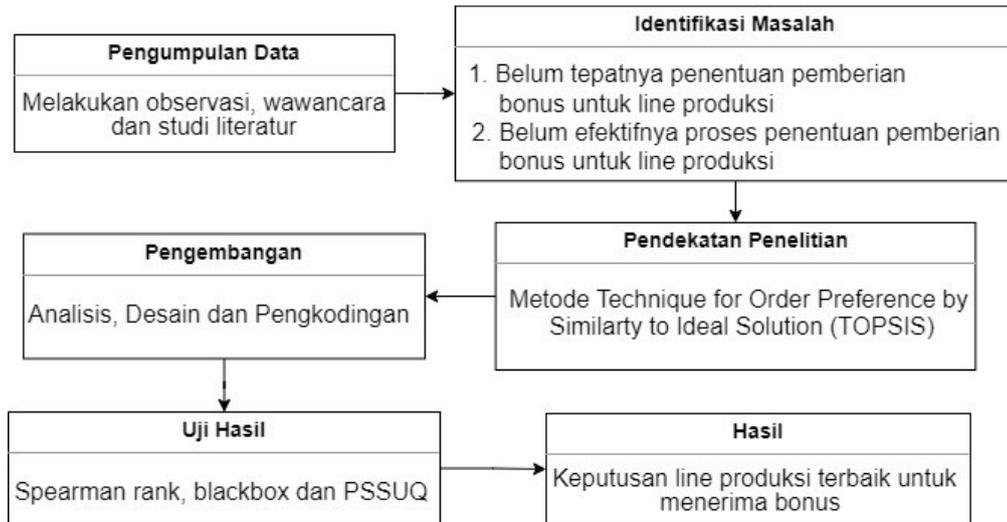
No	Peneliti	Judul Penelitian	Permasalahan	Jurnal	Kontribusi
9	Johnny Chandra, Santy Sipahutar dan Oloan Sihombing	Penentuan Pemberian Bonus Karyawan Pada Perusahaan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS	Penentuan keputusan pemberian bonus karyawan terbaik	Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima(JUSIKO M PRIMA) Vol 2 No 2 (2019)	Nilai preferensi terbesar diperoleh karyawan yang bernama Alamsyah dengan nilai sebesar 0,6667 (66,67%),
10	Arifin Bundiono Sanada	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pelanggan Terbaik Dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus: PD. ISTANA DUTA)	Pemilihan pelanggan terbaik PD. ISTANA DUTA, dari beberapa alternatif	Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN) Vol 3, No 2 (2015)	SPK Pemilihan Pelanggan Terbaik ini telah diuji dan hasil toko terbaik yaitu Ceria-Anjungan dengan nilai preferensi 0,7685.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan Johnny Chandra, Santy Sipahutar dan Oloan Sihombing dengan judul "Penentuan Keputusan Pemberian Bonus Karyawan Terbaik" dan penelitian Rachmat Agusli, Humahad Iqbal dan Uswatun Khasanah dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS" adalah topik pembahasan dan jenis variabel yang akan digunakan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Johnny Chandra, Santy Sipahutar dan Oloan Sihombing topik pembahasan yang dilakukan adalah tentang bagaimana

menentukan keputusan pemberian karyawan terbaik dan yang dilakukan oleh Rachmat Agusli, Humahad Iqbal dan Uswatun Khasanah adalah penentuan pemberian bonus tahunan kepada karyawan.

E. Kerangka Pemikiran

Berikut adalah kerangka pemikiran untuk memecahkan masalah penelitian ini



Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran

Keterangan kerangka pemikiran pada gambar 2.2 sebagai berikut :

1. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan data mengenai objek permasalahan tersebut dengan cara observasi, wawancara dan studi literatur;
2. Kemudian dilakukan identifikasi masalah, dapat diidentifikasi masalah diantaranya yaitu :
 - a. Belum tepatnya penentuan pemberian bonus untuk line produksi;
 - b. Belum efektifnya proses penentuan pemberian bonus untuk line produksi.
3. Dari permasalahan tersebut peneliti ingin menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk memberikan keputusan line produksi terbaik yang akan menerima bonus;
4. Pengembangan dibagi menjadi 3 bagian yaitu analisi, desain dan pengkodingan;
5. Uji hasil yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah spearman rank, blackbox dan PSSUQ.
6. Hasil akhir dari penelitian ini adalah aplikasi pengambilan keputusan line produksi terbaik untuk menerima bonus;

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang dapat ditetapkan dalam penelitian ini adalah penerapan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) diduga dapat membantu penentuan pemberian bonus untuk line produksi.