

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1. Analisis Sistem**

Proses penilaian kinerja pegawai di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan menggunakan 5 (lima) kriteria yaitu kerjasama, orientasi pelayanan, inisiatif kerja, komitmen, dan kepemimpinan. Kemudian dari ke 5 (lima) kriteria tersebut didapatkan hasil akhir berupa data penilaian kinerja pegawai. Tapi karena penilaian yang dilakukan masih manual oleh Kasubbag Umum dan Kepegawaian di Kecamatan, terdapat kemungkinan penilaian membutuhkan waktu lama dan kurang akurat. Dari analisis diatas, karena belum diterapkannya sistem pendukung keputusan untuk menghindari terjadinya kesalahan tersebut. Diperlukan adanya sistem pendukung keputusan di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan untuk membantu pihak Kasubbag Umum dan Kepegawaian dalam penilaian kinerja pegawai agar penilaian yang dilakukan lebih terstruktur, objektif dan akurat.

#### **3.2. Hasil Analisis**

Hasil analisis penilaian kinerja pegawai di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan dalam menyelesaikan permasalahan dengan tepat sasaran, maka dibutuhkan peran sebuah sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan yang dapat membantu dan memudahkan pihak Kasubbag Umum dan Kepegawaian dalam melakukan penilaian dengan kriteria-kriteria yang ditentukan secara lebih terstruktur, objektif dan akurat. Penilaian digunakan untuk mengetahui keberhasilan atau ketidakberhasilan pegawai dalam melaksanakan target dan tugasnya.

Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai akan menyimpan data pegawai yang bekerja di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan. Data tersebut meliputi data nilai kriteria kerjasama, orientasi pelayanan, inisiatif kerja, komitmen, dan kepemimpinan. Kemudian tiap nilai kriteria akan dikelompokkan menjadi *benefit* atau *cost* dan data-data tersebut akan dilakukan perhitungan dengan metode WP. Sistem ini menghasilkan nilai akhir berupa data

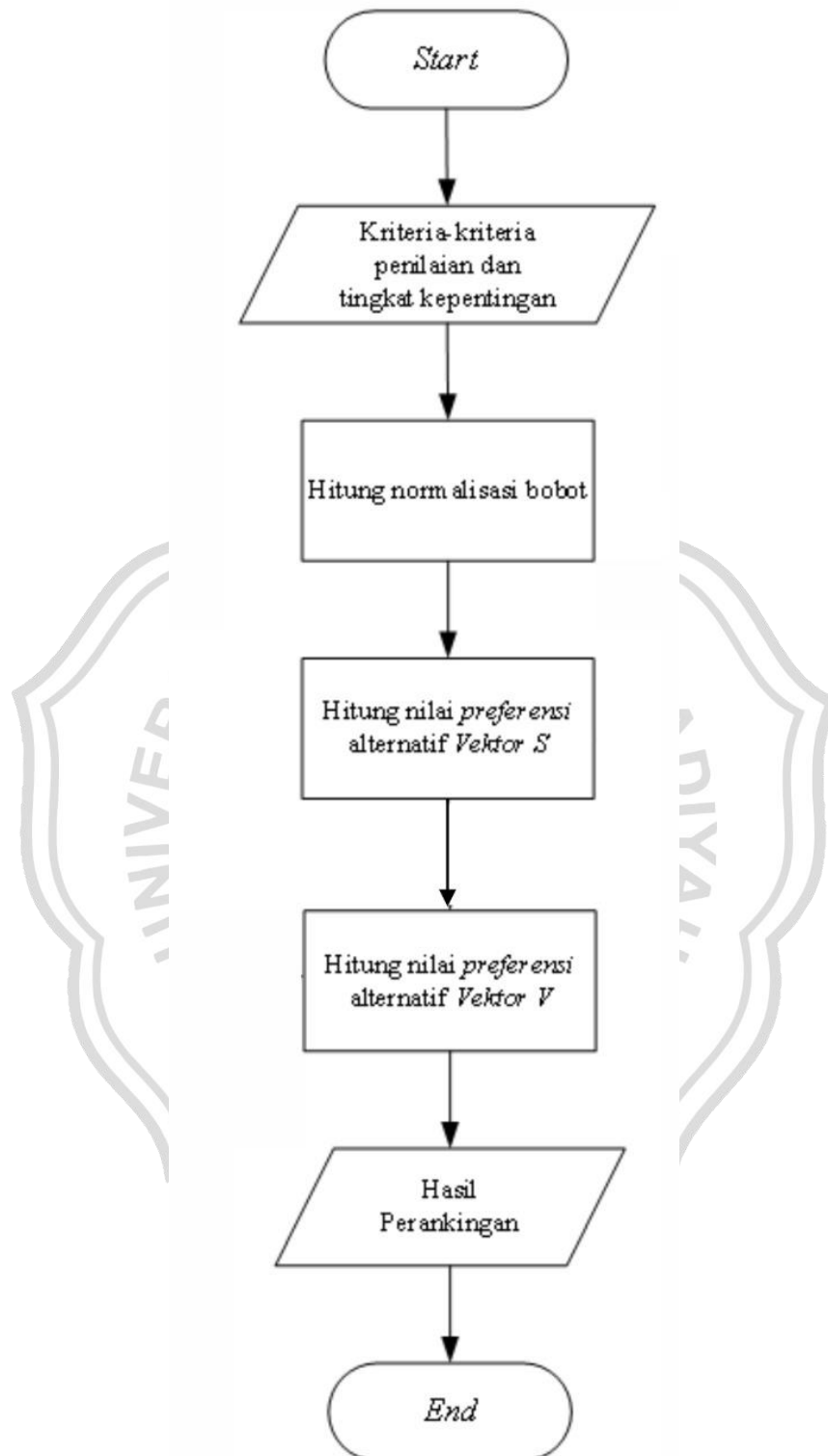
pemeringkatan berdasarkan nilai terbesar ke terkecil. Hasil peringkat tersebut akan dijadikan dasar penilaian kinerja pegawai.

### **3.3. Representasi Data**

Representasi data menjelaskan mengenai diagram alur metode WP, perhitungan metode ROC dan langkah-langkah perhitungan metode WP. Penjelasannya sebagai berikut :

#### **3.3.1. Diagram Alur Metode *Weighted Product* (WP)**

Diagram alur metode WP dimulai dengan menentukan bobot kriteria dan tingkat kepentingan bobot yang digunakan untuk penilaian. Langkah selanjutnya menghitung nilai normalisasi bobot atau bisa disebut perhitungan nilai relatif awal bobot. Setelah normalisasi bobot, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi untuk alternatif sebagai vektor  $S$ , kemudian menghitung nilai preferensi relatif sebagai vektor  $V$ . Dimana Vektor  $V$  merupakan nilai preferensi relatif yang akan digunakan untuk mencari peringkat dari hasil perhitungan setiap alternatif. Untuk lebih jelasnya, berikut adalah diagram alur dari metode WP digambarkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Diagram Alur metode *Weighted Product* (WP)

### 3.3.2. Perhitungan Metode *Rank Order Centroid* (ROC)

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari pegawai yang bekerja di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan dengan 15 (lima belas) data periode tahun 2021. Metode WP merupakan metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan untuk penilaian kinerja di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan dengan menggunakan 5 (lima) kriteria yaitu kerjasama, orientasi pelayanan, inisiatif kerja, komitmen, dan kepemimpinan. Pembobotan kriteria didapatkan dari perhitungan dengan menggunakan metode ROC. Lebih jelas tentang kriteria yang digunakan dalam mengambil keputusan dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Tabel Kriteria

NO	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut
1	C1	Kerja Sama	<i>Benefit</i>
2	C2	Orientasi Pelayanan	<i>Benefit</i>
3	C3	Inisiatif Kerja	<i>Benefit</i>
4	C4	Komitmen	<i>Benefit</i>
5	C5	Kepemimpinan	<i>Benefit</i>

Pada tabel 3.1 tabel kriteria harus menentukan seberapa penting kriteria yang digunakan dalam penilaian tersebut, kriteria terdiri dari 2 (dua) atribut yaitu *benefit* dan *cost*, *benefit* adalah dimana semakin besar nilainya maka semakin bagus dan sedangkan *cost* semakin kecil nilainya maka semakin bagus.

Dalam pembobotan kriteria, nilai didapatkan dari perhitungan menggunakan metode ROC, rumus perhitungan pembobotan adalah sebagai berikut :

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_i^k = 1 \left( \frac{1}{i} \right) \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

$w$  = bobot kriteria

Hasil perhitungan pembobotan adalah sebagai berikut :

a Pembobotan Kerjasama (C1)

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{2.333}{5} = 0.4567$$

b Pembobotan Orientasi Pelayanan (C2)

$$W2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{1,283}{5} = 0,2567$$

c Pembobotan Inisiatif Kerja (C3)

$$W3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,783}{5} = 0,1567$$

d Pembobotan Komitmen (C4)

$$W4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,45}{5} = 0,0900$$

e Pembobotan Kepemimpinan (C5)

$$W5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,2}{5} = 0,0400$$

Sehingga didapatkan nilai pembobotan untuk C1 yaitu 0.4567, C2 yaitu 0.2567, C3 yaitu 0.1567, C4 yaitu 0.0900 dan C5 yaitu 0.0400. Tabel pemobotan kriteria dapat dilihat dibawah ini.

**Tabel 3.2** Tabel Pembobotan Kriteria

Kode Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
Pembobotan	0.4567	0.2567	0.1567	0.0900	0.0400

Range nilai kriteria yang digunakan adalah nilai puluhan sampai ratusan pada table 3.3 dimana terdapat kategori kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Table 3.3 yaitu sebagai berikut :

**Tabel 3.3** Range Nilai Kriteria Periode 2021

Nilai Kriteria	Kategori
70-80	Kurang
90-100	Cukup
101-110	Baik
111-120	Sangat Baik

### 3.3.3. Tahapan Perhitungan Metode *Weighted Product* (WP)

Untuk data pegawai yang bekerja di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan dengan 15 (lima belas) data periode tahun 2021. Data tersebut dapat dilihat di tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Data Pegawai Periode 2021

NO	A	NAMA	KRITERIA				
			C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	Slamet Arifin, SH, MM	117	105	120	109	120
2	A2	Nur Rokhman, S.AP	116	109	120	120	113
3	A3	Rahmad Wahyono, SP, MMA	115	113	113	120	116
4	A4	Supardi, SE	120	113	109	111	109
5	A5	Sri Endiah Purnawati N., SE	118	113	118	111	118
6	A6	Moch. Anshori, SE	116	109	120	120	113
7	A7	Jakfar, SE	111	117	120	120	116
8	A8	Kholiq Sofyan, SE	113	109	113	109	102
9	A9	Indah Dwi Utami	109	105	101	112	101
10	A10	Kumala Ayu Purbawati W., S.AB	109	105	105	109	103
11	A11	Reso	109	101	101	101	101
12	A12	Nurhasim	101	101	98	101	104
13	A13	Supi'i	101	94	101	105	102
14	A14	Suwanto Saputro	101	98	98	101	103
15	A15	Supo	101	109	101	101	101

Berikut merupakan proses perhitungan metode WP menggunakan data pada tabel 3.2 tersebut. Tahapan-tahapan perhitungan sebagai berikut:

1. Menentukan nilai bobot pada masing-masing kriteria

Kriteria yang digunakan dalam penelitian sudah ditentukan dengan melakukan perhitungan ROC. Nilai bobot untuk kategori kriteria yang digunakan terdapat di tabel 3.2.

2. Menghitung normalisasi bobot atau nilai relatif bobot awal ( $w_j$ )

Perhitungan normalisasi bobot pada metode WP dilakukan dengan membagi nilai bobot kriteria dengan total jumlah semua bobot kriteria, dimana total normalisasi bobot harus berjumlah 1 (satu). Rumus dan perhitungannya terdapat pada persamaan 2.1 sebagai berikut :

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

$w$  = bobot kriteria

a. Normalisasi Bobot Kriteria C1

$$w_j = \left( \frac{0,4567}{1} \right) = 0,4567$$

b. Normalisasi Bobot Kriteria C2

$$w_j = \left( \frac{0,2567}{1} \right) = 0,2567$$

c. Normalisasi Bobot Kriteria C3

$$w_j = \left( \frac{0,1567}{1} \right) = 0,1567$$

d. Normalisasi Bobot Kriteria C4

$$w_j = \left( \frac{0,09}{1} \right) = 0,09$$

e. Normalisasi Bobot Kriteria C5

$$w_j = \left( \frac{0,04}{1} \right) = 0,04$$

3. Menentukan alternatif

Data nama pegawai di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan dan kriteria-kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja pegawai dengan menggunakan metode WP terdapat dalam tabel 3.1 dan tabel 3.3. Data nama pegawai alternatifnya adalah A1 sampai dengan A15. Sedangkan data kriteria-kriteria akan diwakilkan data alternatif C1 sampai C5.

4. Menentukan pangkat bobot kriteria awal

Menentukan pangkat bobot kriteria awal dibutuhkan untuk mencari proses perhitungan selanjutnya yaitu nilai relatif preferensi vektor  $S$ . Cara menentukannya jika kriteria masuk kategori *benefit* maka nilai hasil normalisasi bobot akan dikali 1 (satu), dan sebaliknya jika masuk kategori *cost* maka akan dikali dengan  $-1$  (minus satu).

**Tabel 3.5** Tabel Pangkat Bobot Kriteria Awal

Kode Kriteria	Atribut	Normalisasi Bobot	Pangkat
C1	<i>Benefit</i>	0,4567	0,4567
C2	<i>Benefit</i>	0,2567	0,2567
C3	<i>Benefit</i>	0,1567	0,1567
C4	<i>Benefit</i>	0,0900	0,0900
C5	<i>Benefit</i>	0,0400	0,0400

5. Melakukan perhitungan nilai relatif preferensi vektor  $S$

Vektor  $S$  dihitung dengan melakukan seluruh perkalian nilai kriteria C1 hingga  $n$  dipangkatkan dengan hasil nilai pangkat ada pada tabel 3.4. Rumus dan perhitungannya terdapat pada persamaan 2.2 sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

$S$  = preferensi alternative

$w$  = bobot kriteria

$X$  = nilai kriteria

$i$  = alternatif ke- $i$  sampai dengan  $n$

$j$  = kriteria



Contoh penjabaran perhitungan data A1 seperti dibawah ini

Vektor  $S$  A1

$$S_1 = (C1^{0,4567}) * (C2^{0,2567}) * (C3^{0,1567}) * (C4^{0,0900}) * (C5^{0,0400})$$

$$S_1 = (117^{0,4567}) * (105^{0,2567}) * (120^{0,1567}) * (109^{0,0900}) * (120^{0,0400})$$

$$S_1 = 113,6364$$

Dimana total seluruh perhitungan nilai relatif preferensi vektor  $S$  dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6** Tabel Hasil Perhitungan Nilai Relatif Preferensi Vektor  $S$

Alternatif	Kriteria*Pangkat Bobot					Vektor S
	C1	C2	C3	C4	C5	
A1	8,7998	3,3020	2,1171	1,5253	1,2111	113,6364
A2	8,7653	3,3338	2,0972	1,5386	1,2082	113,9218
A3	8,7308	3,3648	2,0972	1,5386	1,2094	114,6469
A4	8,9021	3,3648	2,0854	1,5278	1,2064	115,1390
A5	8,8340	3,3648	2,1115	1,5278	1,2103	116,0554
A6	8,7653	3,3338	2,1171	1,5386	1,2082	114,9996
A7	8,5907	3,3950	2,1171	1,5386	1,2094	114,8969
A8	8,6611	3,3338	2,0972	1,5253	1,2032	111,1407
A9	8,5197	3,3020	2,0607	1,5291	1,2027	106,6128
A10	8,5197	3,3020	2,0733	1,5253	1,2037	107,0857
A11	8,5197	3,2692	2,0607	1,5149	1,2027	104,5778
A12	8,2282	3,2692	2,0510	1,5149	1,2042	100,6418
A13	8,2282	3,2095	2,0607	1,5202	1,2032	99,5415
A14	8,2282	3,2440	2,0510	1,5149	1,2037	99,8273
A15	8,2282	3,3338	2,0607	1,5149	1,2027	102,9955
TOTAL						1635,7193

Total jumlah vektor  $S_{total}$  adalah 1635,7193, nilai tersebut diperoleh dari hasil penjumlahan vektor dari  $S_1$  sampai  $S_{15}$ .

6. Melakukan perhitungan nilai relatif preferensi vektor  $V$

Vektor  $V$  merupakan nilai preferensi relatif yang akan digunakan untuk mencari peringkat dari hasil perhitungan setiap alternatif. Dengan membagi hasil dari setiap perhitungan vektor  $S$  data dari A1 sampai A15 dengan nilai vektor  $S_{total}$ . Total perhitungan vektor  $V$  harus berjumlah 1 (satu), jika tidak maka perhitungannya ada yang salah. Rumusnya terdapat pada persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$V_i = \frac{S_i}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{w_j}} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan :

$V$  = nilai preferensi relative vektor  $V$

Contoh penjabaran perhitungan seperti diawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Vektor } V \text{ A1} &= \left( \frac{S_1}{S_{total}} \right) \\ &= \left( \frac{113,6364}{1635,7193} \right) = 0,0696 \end{aligned}$$

Maka hasil perhitungan vektor  $V$  dari A1 sampai A15 dapat dilihat ditabel berikut ini.

**Tabel 3.7** Tabel Hasil Perhitungan

Alternatif	Vektor V
A1	0,0695
A2	0,0696
A3	0,0701
A4	0,0704
A5	0,0710
A6	0,0703
A7	0,0702
A8	0,0679
A9	0,0652
A10	0,0655
A11	0,0639
A12	0,0615
A13	0,0609

A14	0,0610
A15	0,0630
TOTAL	1,0000

7. Menentukan ranking

Dari hasil perhitungan nilai vektor  $V$  di tabel 3.7 dimana alternatif yang memiliki nilai vektor  $V$  terbesar merupakan alternatif yang terbaik dan merupakan alternatif rekomendasi terpilih, sedangkan alternatif dengan nilai vektor  $V$  terkecil merupakan alternatif terburuk dari data yang ada. Hasil perankingan dapat dilihat di tabel berikut ini.

**Tabel 3.8** Tabel Hasil Perankingan

Alternatif	Vektor $V$	Ranking
A5	0,0710	1
A4	0,0704	2
A6	0,0703	3
A7	0,0702	4
A3	0,0701	5
A2	0,0696	6
A1	0,0695	7
A8	0,0679	8
A10	0,0655	9
A9	0,0650	10
A11	0,0639	11
A15	0,0630	12
A12	0,0617	13
A14	0,0610	14
A13	0,0609	15

Alternatif data yang memiliki nilai vektor  $V$  tertinggi adalah pegawai A5 dengan nilai 0,0710 yaitu Sri Endiah, sedangkan yang memiliki nilai vektor  $V$  terendah adalah pegawai A13 dengan nilai 0,0609 yaitu Supi'i. Data tersebut

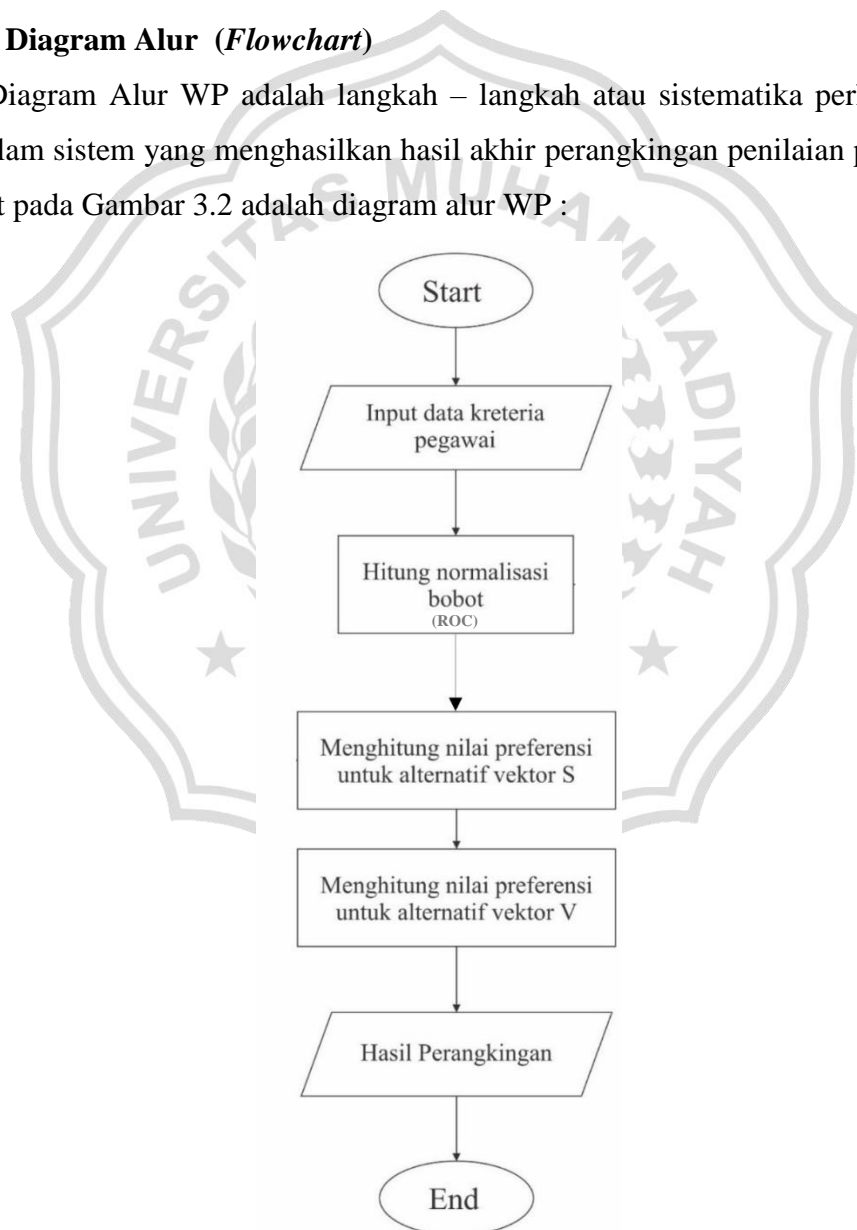
digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui keberhasilan atau ketidakberhasilan pegawai dalam melaksanakan target dan tugas dalam berkerja.

### 3.4. Perancangan Sistem

Pada bagian perancangan sistem akan menjelaskan mengenai Diagram Alur (*Flowchart*), Diagram Konteks (*Context Diagram*), Diagram berjenjang, Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*), berikut ini adalah penjelasan dari sub-sub bab tersebut.

#### 3.4.1. Diagram Alur (*Flowchart*)

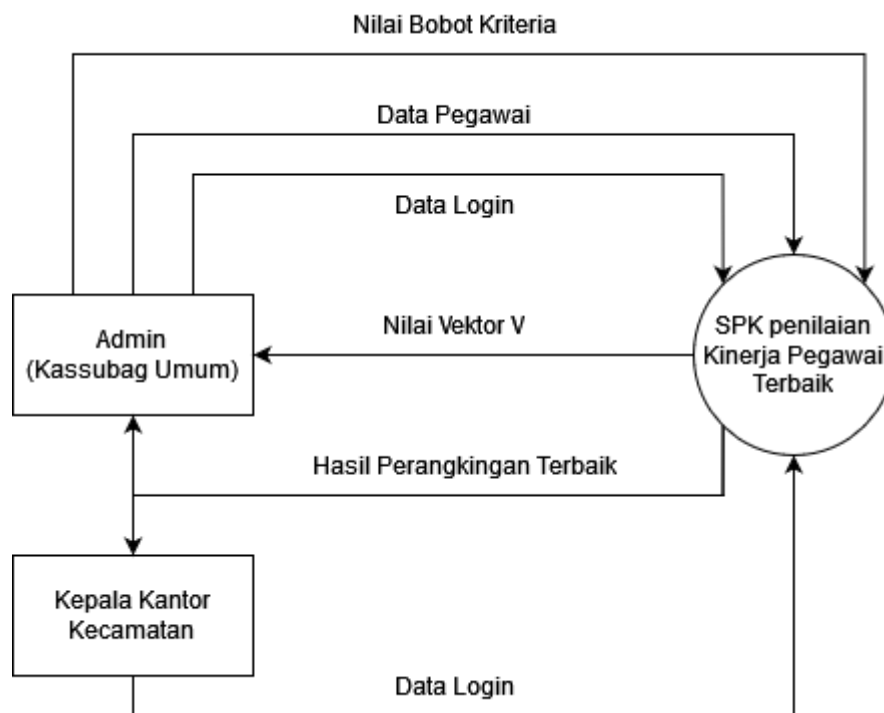
Diagram Alur WP adalah langkah – langkah atau sistematika perhitungan WP dalam sistem yang menghasilkan hasil akhir perankingan penilaian pegawai. Berikut pada Gambar 3.2 adalah diagram alur WP :



**Gambar 3.2** Diagram Alur (*flowchart*) SPK Penilaian Kinerja Terbaik Kantor Kecamatan Tikung

### 3.4.2. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks (*Context Diagram*) sistem pendukung keputusan berfungsi sebagai gambaran hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran system bertujuan untuk memecahkan masalah secara terstruktur.



**Gambar 3.3** Diagram Konteks SPK Penilaian Kinerja Terbaik Kantor Kecamatan Tikung

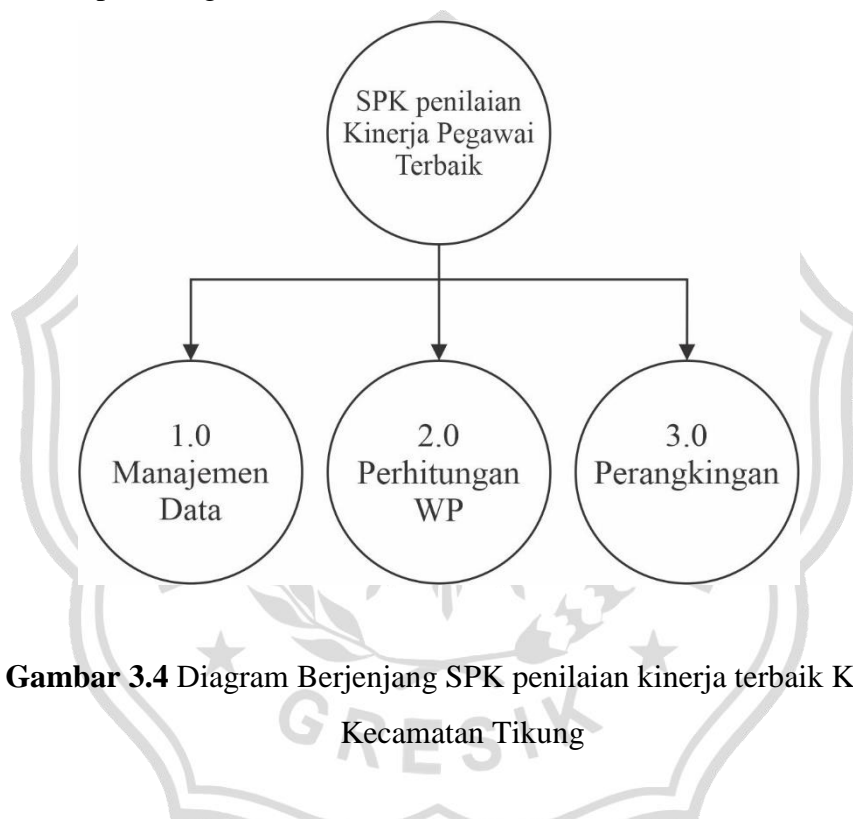
Keterangan Gambar 3.3 adalah sebagai berikut :

1. Admin (Kasubag Umum) : Kassubag umum menginputkan data kriteria ke dalam sistem dan menginputkan nilai bobot kriteria.
2. SPK Penilaian Kinerja Terbaik Kantor Kecamatan Tikung : Sistem menampilkan nilai Vektor V dari data yang telah di lakukan perhitungan,

dan sistem menampilkan perangkingan nilai Vektor  $V$  sebagai pegawai dengan kinerja terbaik.

### 3.4.3. Diagram Berjenjang

Diagram Berjenjang adalah gambaran awal dari perancangan data flow diagram ke level – level selanjutnya. Pada Gambar 3.4 berikut adalah diagram berjenjang dari sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai dengan menggunakan perhitungan metode WP.



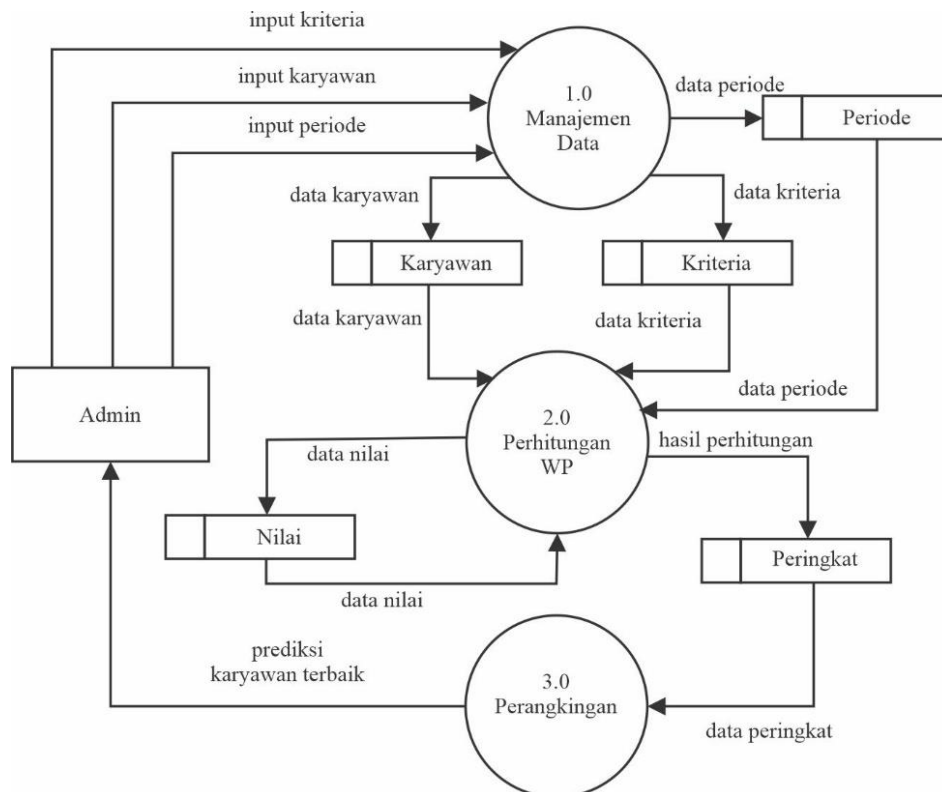
**Gambar 3.4** Diagram Berjenjang SPK penilaian kinerja terbaik Kantor Kecamatan Tikung

Keterangan Gambar 3.4 diagram berjenjang adalah sebagai berikut :

1. Top Level 0 : SPK Penilaian Kinerja Terbaik Kantor Kecamatan Tikung
2. Level 1 : Pada level ini merupakan hasil turunan dari top level 0. SPK penilaian kinerja terbaik. Pada level ini dibagi menjadi :
  - 1.0 Manajemen data
  - 2.0 Perhitungan WP
  - 3.0 Perangkingan

### 3.4.4. Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*) Level 0

Penggunaan DFD Level 0 digunakan untuk menggambarkan diagram fisik maupun diagram logis aliran data yang terjadi dalam suatu sistem. *Top-down partitioning* merupakan sebutan dari hasil pengembangan dari *Context Diagram* kedalam komponen yang lebih detail.



**Gambar 3.5** Diagram Alir Data Level 0 SPK Penilaian Kinerja Terbaik Kantor Kecamatan Tikung

Keterangan :

1. User / Admin (Kasubag umum) menginputkan data kinerja pegawai, periode dan kriteria sesuai dengan nomor 1.0.
2. Tahap selanjutnya adalah proses 2.0 pemasukkan nilai.
3. Selanjutnya proses perhitungan sesuai nomer 3.0 nilai vektor V dilakukan proses 3.0 perangkingan data dan menghasilkan nilai rangking data baru.

### 3.5. Perancangan Database

Perancangan *Database* merupakan hal yang penting dalam pembuatan sebuah sistem pendukung keputusan, dimana terdapat struktur tabel utama dan pendukung beserta relasi tabel yang akan menghubungkan tabel yang satu dengan tabel lainnya. Berikut adalah struktur tabel dari basis data dan *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang digunakan dalam proses pembuatan SPK.

#### 3.5.1. Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan susunan dari table yang digunakan dalam basis data dan memuat nama tabel, isi table, *primary key* serta *foreign key* dari tabel tersebut. Tabel–tabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### a. Tabel User

Tabel admin atau *user* ini digunakna untuk menyimpan data admin atau user dalam pengelolaan sistem struktur.

**Tabel 3.9** Tabel *User*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_user	varchar		<i>primary key</i>
username	varchar	255	
password	varchar	255	
name	varchar	255	

##### b. Tabel Data Karyawan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pegawai yang digunakan dalam penilaian.

**Tabel 3.10** Struktur Tabel Karyawan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_karyawan	varchar		<i>primary_key</i>
nama_karyawan	varchar	255	
nip_karyawan	varchar	255	
bagian	varchar	255	



**c. Tabel Kriteria**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data bobot kriteria-kriteria.

**Tabel 3.11** Struktur Tabel Kriteria

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
id_kriteria	varchar		<i>primary_key</i>
kode_kriteria	varchar	255	
nama_kriteria	varchar	255	
tipe_kriteria	enum('cost','benefit')		
bobot	double		
normalisasi_bobo	double		

**d. Tabel Periode**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data periode.

**Tabel 3.12** Struktur Tabel Periode

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
id_periode	bigint		<i>primary_key</i>
nama_periode	varchar	255	

**e. Tabel Nilai**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai.

**Tabel 3.13** Struktur Tabel Nilai

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
id_nilai	varchar		<i>primary_key</i>
id_periode	varchar		<i>foreign_key</i>
id_kriteria	varchar		<i>foreign_key</i>
id_karyawan	varchar		<i>foreign_key</i>
Nilai	double		

### f. Tabel Peringkat

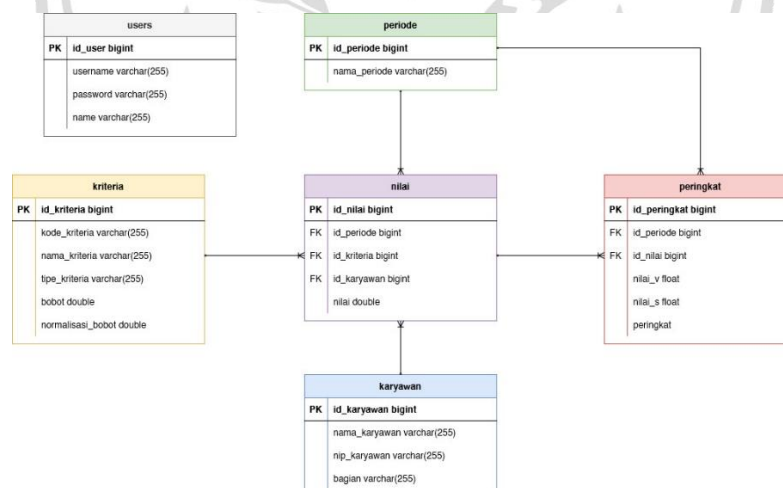
Tabel ini digunakan untuk menyimpan dan merangkingkan data hasil dari nilai nilai yang sudah dihitung.

**Tabel 3.14** Struktur Tabel Peringkat

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
id_peringkat	varchar		<i>primary_key</i>
id_periode	varchar		<i>foreign_key</i>
id_nilai	varchar		<i>foreign_key</i>
nilai_v	float		
nilai_s	float		
peringkat	integer		

### 3.5.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model yang menjelaskan hubungan antar data tabel dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD memodelkan struktur data tabel dan hubungan antar tabel, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Berikut adalah gambar ERD dari sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai terbaik terdapat pada Gambar 3.6.



**Gambar 3.6** Entity Relationship Diagram (ERD) SPK Penilaian Kinerja Terbaik Kantor Kecamatan Tikung

### 3.6. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan bagian paling penting dalam perancangan sistem. Karena perancangan antarmuka adalah bagian yang paling sulit dan harus memenuhi tiga persyaratan yaitu antarmuka harus sederhana, antarmuka harus lengkap, dan antarmuka harus memiliki kinerja yang cepat. Untuk hasil perancangan antarmuka dari sistem yang akan digunakan sebagai berikut.

#### 3.6.1. Halaman Antarmuka *Login*

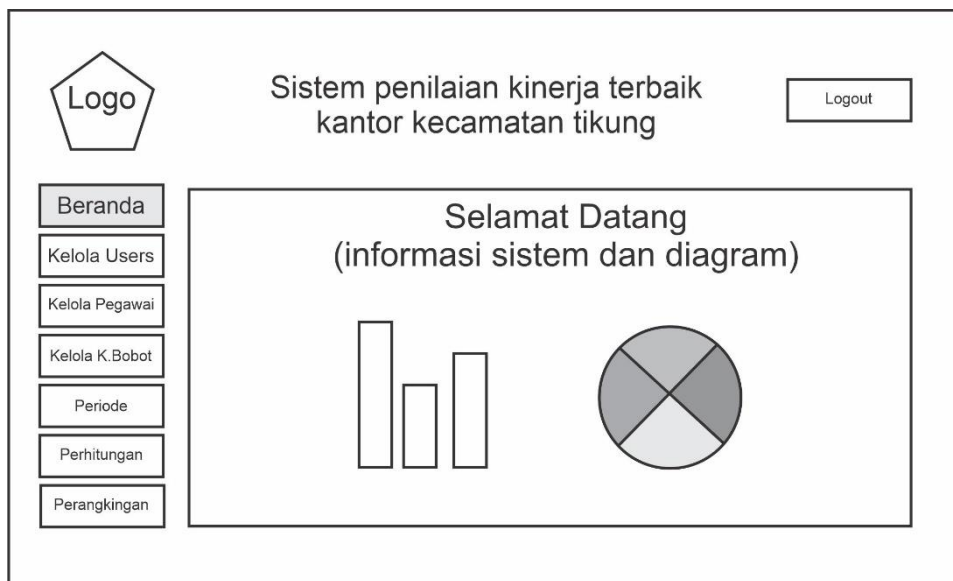
Halaman Antarmuka login digunakan untuk masuk ke dalam sistem penentuan penilaian kinerja terbaik Kantor Kecamatan Tikung, dengan memasukkan *username* dan *password*. Antarmuka *login* sistem penentuan kinerja pegawai terbaik dapat dilihat pada Gambar 3.7.

The diagram illustrates the login interface. It consists of a main rectangular frame. In the top-left corner, there is a pentagon labeled 'Logo'. In the top-center, the text reads 'Sistem penilaian kinerja terbaik kantor kecamatan tikung'. In the center, there is a smaller rectangular box containing three elements: a 'Username' label above a horizontal input field, a 'Password' label above another horizontal input field, and a 'Login' button below the password field.

**Gambar 3.7** Halaman Antarmuka *Login*

#### 3.6.2. Halaman Antarmuka Beranda

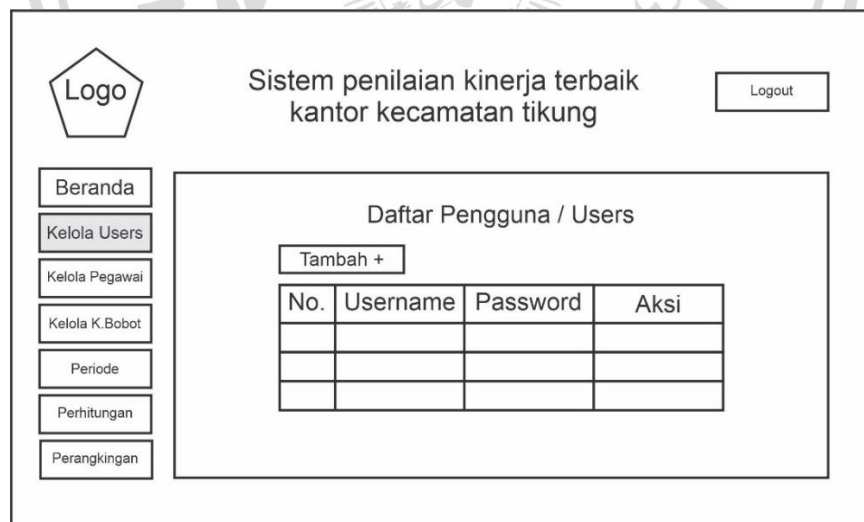
Halaman beranda merupakan halaman awal yang muncul saat berhasil *login* ke sistem. Berisikan gambar logo kecamatan, pengenalan sistem dan petunjuk pemakaian. Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 3.8.



**Gambar 3.8** Halaman Antarmuka Beranda

### 3.6.3. Halaman Antarmuka Data User

Halaman data *user* berisi daftar pengguna sistem dan dapat mengedit *user* atau *password* pengguna serta menghapus pengguna. Tampilan halaman data *user* dapat dilihat pada Gambar 3.9.



**Gambar 3.9** Halaman Antarmuka Data User

### 3.6.4. Halaman Antarmuka Data Pegawai

Halaman data pegawai berisi data nama, nip, dan unit yang digunakan dalam penilaian serta dapat mengedit dan menghapus data pegawai. Tampilan halaman data pegawai ada pada Gambar 3.10.

Sistem penilaian kinerja terbaik kantor kecamatan tikung

Logout

Beranda

Kelola Users

Kelola Pegawai

Kelola K.Bobot

Periode

Perhitungan

Perangkingan

Daftar Pegawai Periode 2020

Tambah +

No.	Nama	NIP	Unit	C1	C2	C3	C4	C5

**Gambar 3.10** Halaman Antarmuka Data Pegawai

### 3.6.5. Halaman Antarmuka Periode

Halaman antarmuka periode digunakan untuk mengelola periode penilaian kinerja pegawai terbaik dapat dilihat pada Gambar 3.11.

Sistem penilaian kinerja terbaik kantor kecamatan tikung

Logout

Beranda

Kelola Users

Kelola Pegawai

Kelola K.Bobot

Periode

Perhitungan

Perangkingan

Periode

Tambah +

No.	Tahun Periode	Aksi

**Gambar 3.11** Halaman Antarmuka Periode

### 3.6.6. Halaman Antarmuka Kriteria dan Bobot

Halaman antarmuka kriteria pada sistem digunakan untuk memasukkan kriteria yang akan digunakan sebagai perhitungan kinerja pegawai terbaik. Antarmuka data kriteria beserta nilai bobot dalam sistem penentuan kinerja pegawai Terbaik dapat dilihat pada Gambar 3.12.

No.	Nama	Type	Kode	Bobot	Normalisasi	Aksi

**Gambar 3.12** Halaman Antarmuka Kriteria dan bobot

### 3.6.7. Halaman Antarmuka Penilaian

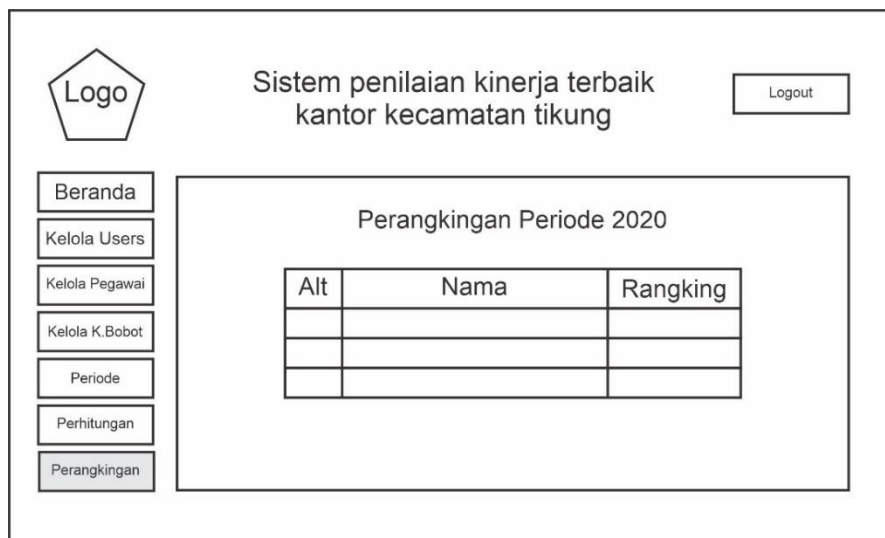
Antarmuka penilaian digunakan untuk menambahkan nilai dari pegawai berdasarkan nama kriterianya. Antarmuka penilaian dalam sistem pemilihan pegawai terbaik dapat dilihat pada Gambar 3.13.

Alt	C1	C2	C3	C4	C5	Vector s	Vector v

**Gambar 3.13** Halaman Antarmuka Penilaian

### 3.6.8. Halaman Antarmuka Perangkingan

Halaman antarmuka perangkingan digunakan untuk merangking nilai pegawai berdasarkan kriteria untuk ditemukan nilai tertinggi sebagai pegawai terbaik. Antarmuka perangkingan sistem penentuan kinerja pegawai Terbaik dapat dilihat pada Gambar 3.14.



**Gambar 3.14** Halaman Antarmuka Perangkingan

## 3.7. Skenario dan Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

### A. Akurasi

Tahapan Akurasi Sistem Sebagai Berikut :

1. Menggunakan data pegawai di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan.
2. Pengujian penggunaan dilakukan dengan menginput data pegawai di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan yang selanjutnya diproses dengan menggunakan perhitungan WP. Selanjutnya akan dirangkingkan.
3. Dari perhitungan dan perangkingan data yang diprediksi akan diambil 5 pegawai terbaik.
4. Perhitungan akurasi dilakukan untuk mengukur ketepatan kinerja pegawai terbaik terpilih.

Setelah terpilihnya kinerja pegawai terbaik diperlukan evaluasi sistem untuk menguji akurasi metode WP. Untuk perhitungan akurasi menggunakan metode *Confusion Matrix*. *Confusion matrix* dapat diartikan sebagai suatu alat yang memiliki fungsi untuk melakukan analisis apakah *classifier* tersebut baik dalam mengenali *tuple* dari kelas yang berbeda. Nilai dari *TruePositive* dan *True-Negative* memberikan informasi ketika *classifier* dalam melakukan klasifikasi data bernilai benar, sedangkan *FalsePositive* dan *False-Negative* memberikan informasi ketika *classifier* salah dalam melakukan klasifikasi data (Kurniawan, et al., 2019). Rumus perhitungan:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN}$$

Keterangan :

- TP : *True Positif* (jika data diprediksi positif dan hasil bernilai positif)
- TN : *True Negatif* (jika data diprediksi positif tetapi hasil bernilai negatif)
- FP : *False Positif* (jika data diprediksi negatif dan hasil bernilai negatif)
- FN : *False Negatif* (jika data diprediksi negatif tetapi hasil bernilai positif)
- Accuracy* : Nilai akurasi didapatkan dari jumlah data bernilai positif yang diprediksi positif dan data bernilai negatif yang diprediksi negatif dibagi dengan jumlah seluruh data di dalam dataset.

Nilai akurasi dinyatakan dalam persen. Semakin tinggi nilai tersebut menunjukkan semakin baiknya sistem rekomendasi yang telah dibangun. Evaluasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah menghitung nilai dan akurasi berdasarkan jumlah prediksi dan hasil rekomendasi.

Relevansi merupakan sesuatu yang bersifat subjektif. Setiap orang mempunyai perbedaan dalam mengartikan suatu data yang relevan terhadap sebuah topik informasi. Sehingga dalam pelaksanaan pengujian sistem ini



dibutuhkan pemberian kuesioner pada beberapa pengguna yang telah melakukan penilaian prediksi apakah hasil rekomendasi yang dilakukan sesuai dengan hasil rekomendasi Sistem pemilihan kinerja pegawai terbaik diberikan oleh pengguna.

**Tabel 3.15** Tabel Pengujian Periode 2021

Alternatif	Vektor V	Rank	Hasil Perhitungan	Hasil Real	Hasil Evaluasi
A5	0.0710	1	✓	✓	TP
A4	0.0704	2	✓	✓	TP
A6	0.0703	3	✓	✓	TP
A7	0.0702	4	✓	✓	TP
A3	0.0701	5	✓	✓	TP
A2	0.0696	6	✓		TP
A1	0.0695	7	✓		FP
A8	0.0679	8		✓	FN
A10	0.0655	9	✓	✓	TP
A9	0.0652	10			TN
A11	0.0639	11			TN
A15	0.0630	12			TN
A12	0.0615	13			TN
A14	0.0610	14			TN
A13	0.0609	15			TN

Confusion Matrix	
TP	7
TN	6
FP	1
FN	1
Accuracy	0.867
Precision	0.875
Recall	0.875

Dari hasil pengujian yang telah dihitung, didapatkan hasil prediksi seperti pada tabel 3.17 Total keseluruhan nilai *true positif* adalah 7, untuk nilai *true negatif* berjumlah 6, untuk nilai *false positif* berjumlah 1, dan *false negatif*

berjumlah 1. Sehingga, nilai akurasi tingkat kebenaran pada pengujian sistem adalah 86% dan *error* 14%.

### B. *Blackbox Testing*

*Blackbox testing* atau dapat disebut juga *Behavioral Testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik. Berikut Black box testing sistem penilaian kinerja pegawai terdapat pada tabel 3.16.

**Tabel 3.16** *Blackbox Testing*

<i>Test Case</i>	Input	Expected Output	
Sukses Login By Username	1. akses ke sistem 2. input username "Admin" 3. input password ***** 4. klik tombol login	Menuju Halaman Awal Muncul pesan pop up Login Berhasil	
Login Failed	1. akses ke sistem 2. input username "admin" 3. Input password *****	Menuju Halaman Login Muncul pesan pop up Login Gagal	
Tambah Data Pegawai	1. masuk menu karyawan atau pegawai 2. tambah data 3. input data pegawai	Menuju halaman kelola Pegawai Pesan Pop up sukses	
Edit Data Pegawai	1. Masuk menu pegawai atau karyawan 2. Pilih salah satu baris	Menuju halaman kelola Pegawai Pesan Pop up sukses	

	<p>data yang diedit</p> <p>3. Klik tombol edit</p> <p>4. Input perubahan dikolom yang mau diedit</p> <p>5. Klik simpan</p>		
Hapus Data Pegawai	<p>1. Masuk menu pegawai atau karyawan</p> <p>2. Pilih salah satu baris data yang dihapus</p> <p>3. Klik tombol hapus</p> <p>4. Klik ya</p>	<p>Menuju halaman kelola pegawai</p> <p>Pesan Pop up sukses</p>	
Tambah Penilaian	<p>1. masuk menu pegawai</p> <p>2. klik tombol penilaian</p> <p>3. klik tambah penilaian</p> <p>4. pilih periode</p> <p>5. klik tambah penilaian</p> <p>6. input nilai data pegawai</p> <p>7. Klik simpan</p>	<p>Menuju halaman penilaian</p> <p>Pesan Pop up sukses</p>	
Tambah Periode	<p>1. Masuk menu periode</p> <p>2. Tambah Data</p> <p>3. Input periode</p> <p>4. klik tombol simpan</p>	<p>Menuju halaman periode</p> <p>Pesan Pop up sukses</p>	
Hapus Data Periode	<p>1. Masuk menu periode</p> <p>2. Pilih salah satu baris data yang dihapus</p> <p>3. Klik tombol hapus berwarna merah</p> <p>4. Klik tombol ya, hapus</p>	<p>Menuju halaman periode</p> <p>Pesan Pop up berhasil dihapus</p>	

Edit Data Periode	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk menu periode</li> <li>2. Pilih salah satu baris data yang diedit</li> <li>3. Klik tombol edit warna kuning</li> <li>4. Input perubahan dikolom yang mau diedit</li> <li>5. Klik simpan</li> </ol>	<p>Menuju halaman periode</p> <p>Pesan Pop up sukses</p>	
Tambah Kriteria dan bobot	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. masuk menu bobot dan kriteria</li> <li>2. tambah kriteria bobot</li> <li>3. input data kriteria dan bobot</li> <li>4. klik simpan</li> </ol>	<p>Menuju halaman kriteria dan bobot</p> <p>Pesan Pop up sukses</p>	
Edit Data Kriteria bobot	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk menu kriteria bobot</li> <li>2. Pilih salah satu baris data yang diedit</li> <li>3. Klik tombol edit warna kuning</li> <li>4. Input perubahan dikolom yang mau diedit</li> <li>5. Klik simpan</li> </ol>	<p>Menuju halaman kriteria dan bobot</p> <p>Pesan Pop up sukses</p>	
Hapus Kriteria bobot	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk menu kriteria bobot</li> <li>2. Pilih salah satu baris data yang dihapus</li> <li>3. Klik tombol hapus</li> </ol>	<p>Menuju halaman kriteria bobot</p> <p>Pesan Pop up berhasil dihapus</p>	

	bewarna merah 4. Klik tombol ya, hapus		
Perhitungan	1. Masuk menu perhitungan 2. Pilih periode	Menuju halaman perhitungan	
Perhitungan	1. Masuk menu perancangan 2. Pilih periode	Menuju halaman perancangan	

### 3.8. Spesifikasi Pembuatan Sistem

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras dalam pembuatan sistem, antara lain :

1. Perangkat Keras
  - a. Intel Core I3 6006U
  - b. Memori RAM 4 GB atau lebih
  - c. Monitor
  - d. Harddisk 500GB atau lebih
  - e. Keyboard
  - f. Mouse
2. Perangkat Lunak
  - a. Sistem Operasi Windows 8/8.1/10
  - b. Xampp
  - c. Server *database* MySQL
  - d. VS code digunakan untuk penulisan *source code*
  - e. *Browser* berupa Chrome, Firefox atau yang lain