

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Perangkat Lunak

Software atau Perangkat Lunak adalah data-data yang terdapat pada sebuah komputer yang diformat kemudian disimpan secara digital. Bisa dibilang bahwa *software* merupakan komponen yang tidak terlihat secara fisik, tetapi terdapat dalam sebuah komputer. Dari segi sistem, implikasi penelitian yang ditimbulkan adalah:

1. Penggunaan software dengan *GUI application*
2. Konsep Teknologi kedepan akan mengarah pada konsep yang dirancang supaya dapat diakses oleh berbagai *device front end*.
3. Kebutuhan perangkat lunak pada *client*: Perangkat lunak yang dapat mendukung berjalannya aplikasi SPK promosi jabatan yaitu sistem operasi Windows/Linux dan browser.

Berikut ini merupakan tabel mengenai kebutuhan software dan spesifikasi minimum *software* untuk mendukung *aplikasi GUI*.

Tabel 4.1 Kebutuhan *Software*

Minimum Requirements	
Sistem Operasi	Minimum Requirements
Database	MySQL
Pemrograman	PHP <i>Webserver</i> Apache v 2.5 atau lebih

4.2 Spesifikasi Perangkat Keras

Instrumentasi perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. Instrumen perangkat keras (*hardware*) berupa *laptop* ACER dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Komputer/*Laptop*

- a. *Processor* : Intel (R) Core (TM) i5-3217U CPU@ 2.80GHz
- b. *Harddisk* : 1 TB
- c. RAM : 4024 MB
- d. Sistem Operasi: Windows 8

2. Kebutuhan perangkat keras pada *client*

Perangkat keras yang dapat digunakan pada sisi *client* untuk dapat mengakses aplikasi *smartphone* atau *laptop* yang terkoneksi dengan internet.

Adapun spesifikasi minimum *hardware* yang dibutuhkan untuk mendukung sistem aplikasi *GUI* dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Kebutuhan *Hardware*

Minimum Requirements	
Processor	Intel Pentium IV
Memori	1 G DDR I
Graphic Card	64 MB
Harddisk	100 GB
Network Adapter	Any Network adapter

4.3 Tahapan Pengelompokan Data

Sistem penunjang keputusan sebagai promosi jabatan dimulai dari pengolahan data pegawai Pemda Kabupaten Pringsewu, dilanjutkan penilaian kriteria untuk promosi jabatan pegawai dengan memasukkan nilai keanggotaan dari setiap kriteria. Pembobotan kriteria untuk promosi jabatan pegawai menggunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (AHP). Dari hasil pembobotan tersebut dihasilkan bobot prioritas masing-masing kriteria, kemudian dilanjutkan proses perankingan evaluasi kandidat pegawai yang dipromosikan dengan menggunakan metode *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

4.4 Perhitungan Metode AHP

Dalam perhitungan bobot kriteria dengan metode AHP langkah pertama adalah menghitung tingkat kepentingan perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria yaitu : Nilai Kinerja (C01), Tingkat Pendidikan (C02), Status Golongan/Pangkat (C03), Lamanya Masa Kerja (C04), Tingkat Prosentase Kehadiran (C05), Nilai Kompetensi (C06), Prestasi (C07), Dicipline (C08), dan Personality (C09). Data Kriteria promosi jabatan ditunjukkan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Kriteria Promosi Jabatan

No.	Kriteria	Kode
1	Nilai Kerja	C01
2	Pendidikan	C02
3	Golongan	C03
4	Masa Kerja	C04
5	Kehadiran	C05
6	Kompetensi	C06
7	Prestasi	C07
8	Dicipline	C08
9	Personality	C09

Selanjutnya masing-masing kriteria dilakukan penilaian perbandingan berpasangan. Pengambilan keputusan untuk mengisi nilai perbandingan kriteria dilakukan oleh pimpinan, dengan kata lain hanya terdapat satu pengambil keputusan.

Berikut contoh beberapa hasil kuesioner pada kriteria setelah dilakukan konversi intensitas (derajat kepentingan) kedalam bentuk numerik.

Tabel 4.4 Perbandingan Kriteria

No.	Perbandingan Kriteria		Kepentingan	Intensitas
1	Nilai Kerja	Nilai Kerja	Sama	1
2	Nilai Kerja	Pendidikan	Nilai Kerja	3
3	Nilai Kerja	Golongan	Nilai Kerja	3
4	Nilai Kerja	Masa Kerja	Nilai Kerja	3
5	Nilai Kerja	Kehadiran	Kehadiran	2
6	Nilai Kerja	Kompetensi	Kompetensi	4
7	Nilai Kerja	Prestasi	sama	1
8	Nilai Kerja	Dicipline	sama	1
9	Nilai Kerja	Personality	Nilai Kerja	5
10	Pendidikan	Nilai Kerja	Nilai Kerja	4
11	Pendidikan	Pendidikan	Sama	1
12	Pendidikan	Golongan	Pendidikan	2
13	Pendidikan	Masa Kerja	Sama	1
14	Pendidikan	Kehadiran	Kehadiran	6
15	Pendidikan	Kompetensi	Kompetensi	3
16	Pendidikan	Prestasi	Sama	1
17	Pendidikan	Dicipline	Dicipline	1
18	Pendidikan	Personality	Personality	1
19	Golongan	Nilai Kerja	Nilai Kerja	6
20	Golongan	Pendidikan	Sama	1
21	Golongan	Golongan	Sama	1
22	Golongan	Masa Kerja	Sama	1
23	Golongan	Kehadiran	Kehadiran	4
23	Golongan	Kompetensi	Kompetensi	4
24	Golongan	Prestasi	Prestasi	3
25	Golongan	Dicipline	Dicipline	3
26	Golongan	Personality	Personality	3

4.4.1 Matriks perbandingan kriteria

Untuk setiap kriteria yang digunakan, diberikan nilai X yang merepresentasikan perbandingan antara kriteria satu dan lainnya. Sehingga setelah dilakukan perbandingan antar semua kriteria yang ada, didapatkan suatu matriks perbandingan berpasangan. Data intensitas dari tingkat kepentingan perbandingan berpasangan antar kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Matriks Perbandingan Kriteria

X	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09
C01	1	3	5	3	1	3	2	1	1
C02	0,333	1	1	3	1	1	1	1	1
C03	0,2	1	1	2	3	1	3	2	1
C04	0,333	0,3333	0,5	1	1	1	2	1	3
C05	1	1	0,333	1	1	2	1	1	1
C06	0,333	1	1	1	0,5	1	2	2	1
C07	0,5	1	0,333	0,5	1	0,5	1	1	1
C08	1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1
C09	1	1	1	0,333	1	1	1	1	1

4.4.2 Matriks perbandingan fuzzy berpasangan

Intensitas Matriks Perbandingan Kriteria selanjutnya diubah menjadi skala fuzzy segitiga seperti pada tabel 4.4. Selanjutnya, Matriks Perbandingan Kriteria Fuzzy dipasangkan dengan catatan bila perbandingan antar kriteria sama penting maka intensitas adalah (1,1,1). Perbandingan kriteria yang berkebalikan menggunakan penghitungan invers. Contoh C1 dan C4 skalanya (1,2,3) maka perbandingan C4 dan C1 adalah inversnya (1/3, 1/2, 1/1). Bilangan triangular fuzzy pada Tabel 4.4 dinotasikan dengan $M=\{l, m, u\}$, dimana M merupakan himpunan bilangan fuzzy yang terdiri dari l, m dan u yang masing-masing menyatakan nilai kemungkinan terkecil, nilai yang paling mendekati, dan nilai kemungkinan terbesar. Tabel 4.5 Matriks Perbandingan Fuzzy AHP berpasangan.

Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Fuzzy AHP

X	C01			C02			C03			C04			C05			C06			C07			C08			C09					
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
C01	1	1	1	3	3	3	5	5	5	3	3	3	1	1	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C02	0,333	0,3333	0,333	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C03	0,2	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1
C04	0,333	0,3333	0,333	0,333	0,33333	0,333	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	3	3
C05	1	1	1	1	1	1	0,333	0,333	0,333	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C06	0,333	0,3333	0,333	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
C07	0,5	0,5	0,5	1	1	1	0,333	0,333	0,333	0,5	0,5	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C08	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,333	0,333	0,333	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabel 4.7 Matriks Perbandingan Fuzzy AHP Berpasangan

X	C01			C02			C03			C04			C05			C06			C07			C08			C09			Total					
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U
C01	1	1	1	1,5	2	2	2,5	3	3	1,5	2	1	1	1	1	1,5	2	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	12	14,5
C02	0,5	0,6667	1	1	1	1	1	1	1	1,5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8,5	9,167	10
C03	0,333	0,4	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	2	1	1	1	1	1,5	2	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	8,333	9,4	11,5
C04	0,5	0,6667	1	0,5	0,66667	1	0,667	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1,5	2	1	7,667	8,833	10,5			
C05	1	1	1	1	1	1	0,5	0,667	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8,5	8,667	9,5
C06	0,5	0,6667	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,667	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	8,167	8,667	10
C07	0,667	1	1	1	1	1	0,5	0,667	1	0,667	1	1	1	1	1	1	0,667	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7,5	8,667	9
C08	1	1	1	1	1	1	0,667	1	1	1	1	1	1	1	1	0,667	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8,333	9	9
C09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,667	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8,5	8,667	9
																															75,5	83,07	93

4.4.3 Nilai fuzzy synthetic extent

Dari nilai perbandingan antar kriteria yang sudah ditentukan seperti pada tabel 2, dilakukan perhitungan untuk mencari nilai *fuzzy synthetic extent* (Si) menggunakan persamaan (1), sehingga didapatkan matriks seperti pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Nilai Fuzzy Synthetic Extent

X2	X1	l2	m2	u2	l1	m1	u1	a	b	c	d	e	
								l1-u2	m2-u2	m1-l1	b-c	a/d	d'
C01	C02	0,108	0,144	0,192	0,091	0,110	0,132	-0,101	-0,048	0,019	-0,067	1,513	1,000
C01	C03	0,108	0,144	0,192	0,090	0,113	0,152	-0,102	-0,048	0,024	-0,071	1,440	1,000
C01	C04	0,108	0,144	0,192	0,082	0,106	0,139	-0,110	-0,048	0,024	-0,071	1,533	1,000
C01	C05	0,108	0,144	0,192	0,091	0,104	0,126	-0,101	-0,048	0,013	-0,061	1,663	1,000
C01	C06	0,108	0,144	0,192	0,088	0,104	0,132	-0,104	-0,048	0,017	-0,064	1,626	1,000
C01	C07	0,108	0,144	0,192	0,081	0,104	0,119	-0,111	-0,048	0,024	-0,071	1,563	1,000
C01	C08	0,108	0,144	0,192	0,090	0,108	0,119	-0,102	-0,048	0,019	-0,066	1,544	1,000
C01	C09	0,108	0,144	0,192	0,091	0,104	0,119	-0,101	-0,048	0,013	-0,061	1,663	1,000
C02	C01	0,091	0,110	0,132	0,108	0,144	0,192	-0,025	-0,022	0,037	-0,059	0,422	0,422
C02	C03	0,091	0,110	0,132	0,090	0,113	0,152	-0,043	-0,022	0,024	-0,046	0,938	0,938
C02	C04	0,091	0,110	0,132	0,082	0,106	0,139	-0,050	-0,022	0,024	-0,046	1,087	1,000
C02	C05	0,091	0,110	0,132	0,091	0,104	0,126	-0,041	-0,022	0,013	-0,035	1,172	1,000
C02	C06	0,091	0,110	0,132	0,088	0,104	0,132	-0,045	-0,022	0,017	-0,039	1,156	1,000
C02	C07	0,091	0,110	0,132	0,081	0,104	0,119	-0,052	-0,022	0,024	-0,046	1,131	1,000
C02	C08	0,091	0,110	0,132	0,090	0,108	0,119	-0,043	-0,022	0,019	-0,041	1,049	1,000
C02	C09	0,091	0,110	0,132	0,091	0,104	0,119	-0,041	-0,022	0,013	-0,035	1,172	1,000
C03	C01	0,090	0,113	0,152	0,108	0,144	0,192	-0,045	-0,039	0,037	-0,076	0,589	0,589
C03	C02	0,090	0,113	0,152	0,091	0,110	0,132	-0,061	-0,039	0,019	-0,058	1,048	1,000
C03	C04	0,090	0,113	0,152	0,082	0,106	0,139	-0,070	-0,039	0,024	-0,063	1,108	1,000
C03	C05	0,090	0,113	0,152	0,091	0,104	0,126	-0,061	-0,039	0,013	-0,052	1,169	1,000
C03	C06	0,090	0,113	0,152	0,088	0,104	0,132	-0,065	-0,039	0,017	-0,056	1,159	1,000
C03	C07	0,090	0,113	0,152	0,081	0,104	0,119	-0,072	-0,039	0,024	-0,063	1,140	1,000
C03	C08	0,090	0,113	0,152	0,090	0,108	0,119	-0,063	-0,039	0,019	-0,058	1,083	1,000
C03	C09	0,090	0,113	0,152	0,091	0,104	0,119	-0,061	-0,039	0,013	-0,052	1,169	1,000
C04	C01	0,082	0,106	0,139	0,108	0,144	0,192	-0,032	-0,033	0,037	-0,070	0,453	0,453
C04	C02	0,082	0,106	0,139	0,091	0,110	0,132	-0,048	-0,033	0,019	-0,052	0,922	0,922
C04	C03	0,082	0,106	0,139	0,090	0,113	0,152	-0,049	-0,033	0,024	-0,056	0,879	0,879
C04	C05	0,082	0,106	0,139	0,091	0,104	0,126	-0,048	-0,033	0,013	-0,046	1,044	1,000
C04	C06	0,082	0,106	0,139	0,088	0,104	0,132	-0,051	-0,033	0,017	-0,049	1,041	1,000
C04	C07	0,082	0,106	0,139	0,081	0,104	0,119	-0,058	-0,033	0,024	-0,056	1,036	1,000
C04	C08	0,082	0,106	0,139	0,090	0,108	0,119	-0,049	-0,033	0,019	-0,051	0,961	0,961
C04	C09	0,082	0,106	0,139	0,091	0,104	0,119	-0,048	-0,033	0,013	-0,046	1,044	1,000
C05	C01	0,091	0,104	0,126	0,108	0,144	0,192	-0,018	-0,021	0,037	-0,058	0,313	0,313
C05	C02	0,091	0,104	0,126	0,091	0,110	0,132	-0,034	-0,021	0,019	-0,040	0,851	0,851
C05	C03	0,091	0,104	0,126	0,090	0,113	0,152	-0,036	-0,021	0,024	-0,045	0,804	0,804
C05	C04	0,091	0,104	0,126	0,082	0,106	0,139	-0,043	-0,021	0,024	-0,045	0,956	0,956
C05	C06	0,091	0,104	0,126	0,088	0,104	0,132	-0,038	-0,021	0,017	-0,038	1,000	1,000
C05	C07	0,091	0,104	0,126	0,081	0,104	0,119	-0,045	-0,021	0,024	-0,045	1,000	1,000
C05	C08	0,091	0,104	0,126	0,090	0,108	0,119	-0,036	-0,021	0,019	-0,040	0,900	0,900
C05	C09	0,091	0,104	0,126	0,091	0,104	0,119	-0,034	-0,021	0,013	-0,034	1,000	1,000
C06	C01	0,088	0,104	0,132	0,108	0,144	0,192	-0,025	-0,028	0,037	-0,065	0,383	0,383
C06	C02	0,088	0,104	0,132	0,091	0,110	0,132	-0,041	-0,028	0,019	-0,047	0,872	0,872
C06	C03	0,088	0,104	0,132	0,090	0,113	0,152	-0,043	-0,028	0,024	-0,052	0,829	0,829
C06	C04	0,088	0,104	0,132	0,082	0,106	0,139	-0,050	-0,028	0,024	-0,052	0,961	0,961
C06	C05	0,088	0,104	0,132	0,091	0,104	0,126	-0,041	-0,028	0,013	-0,041	1,000	1,000
C06	C07	0,088	0,104	0,132	0,081	0,104	0,119	-0,052	-0,028	0,024	-0,052	1,000	1,000
C06	C08	0,088	0,104	0,132	0,090	0,108	0,119	-0,043	-0,028	0,019	-0,047	0,914	0,914
C06	C09	0,088	0,104	0,132	0,091	0,104	0,119	-0,041	-0,028	0,013	-0,041	1,000	1,000
C07	C01	0,081	0,104	0,119	0,108	0,144	0,192	-0,012	-0,015	0,037	-0,052	0,225	0,225
C07	C02	0,081	0,104	0,119	0,091	0,110	0,132	-0,028	-0,015	0,019	-0,034	0,822	0,822
C07	C03	0,081	0,104	0,119	0,090	0,113	0,152	-0,030	-0,015	0,024	-0,038	0,770	0,770
C07	C04	0,081	0,104	0,119	0,082	0,106	0,139	-0,037	-0,015	0,024	-0,039	0,948	0,948
C07	C05	0,081	0,104	0,119	0,091	0,104	0,126	-0,028	-0,015	0,013	-0,028	1,000	1,000
C07	C06	0,081	0,104	0,119	0,088	0,104	0,132	-0,031	-0,015	0,017	-0,031	1,000	1,000
C07	C08	0,081	0,104	0,119	0,090	0,108	0,119	-0,030	-0,015	0,019	-0,034	0,881	0,881
C07	C09	0,081	0,104	0,119	0,091	0,104	0,119	-0,028	-0,015	0,013	-0,028	1,000	1,000
C08	C01	0,090	0,108	0,119	0,108	0,144	0,192	-0,012	-0,011	0,037	-0,048	0,244	0,244
C08	C02	0,090	0,108	0,119	0,091	0,110	0,132	-0,028	-0,011	0,019	-0,030	0,933	0,933
C08	C03	0,090	0,108	0,119	0,090	0,113	0,152	-0,030	-0,011	0,024	-0,034	0,860	0,860
C08	C04	0,090	0,108	0,119	0,082	0,106	0,139	-0,037	-0,011	0,024	-0,035	1,058	1,000
C08	C05	0,090	0,108	0,119	0,091	0,104	0,126	-0,028	-0,011	0,013	-0,024	1,169	1,000
C08	C06	0,090	0,108	0,119	0,088	0,104	0,132	-0,031	-0,011	0,017	-0,027	1,147	1,000
C08	C07	0,090	0,108	0,119	0,081	0,104	0,119	-0,039	-0,011	0,024	-0,035	1,116	1,000
C08	C09	0,090	0,108	0,119	0,091	0,104	0,119	-0,028	-0,011	0,013	-0,024	1,169	1,000
C09	C01	0,091	0,104	0,119	0,108	0,144	0,192	-0,012	-0,015	0,037	-0,052	0,225	0,225
C09	C02	0,091	0,104	0,119	0,091	0,110	0,132	-0,028	-0,015	0,019	-0,034	0,822	0,822
C09	C03	0,091	0,104	0,119	0,090	0,113	0,152	-0,030	-0,015	0,024	-0,038	0,770	0,770
C09	C04	0,091	0,104	0,119	0,082	0,106	0,139	-0,037	-0,015	0,024	-0,039	0,948	0,948
C09	C05	0,091	0,104	0,119	0,091	0,104	0,126	-0,028	-0,015	0,013	-0,028	1,000	1,000
C09	C06	0,091	0,104	0,119	0,088	0,104	0,132	-0,031	-0,015	0,017	-0,031	1,000	1,000
C09	C07	0,091	0,104	0,119	0,081	0,104	0,119	-0,039	-0,015	0,024	-0,039	1,000	1,000
C09	C08	0,091	0,104	0,119	0,090	0,108	0,119	-0,030	-0,015	0,019	-0,034	0,881	0,881

4.4.4 Matriks normalisasi bobot dengan AHP

Setelah dilakukan penjumlahan, setiap nilai kriteria dibagi dengan jumlah baris untuk menghasilkan nilai bobot prioritas setiap kriteria, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Matriks Normalisasi dan Bobot

Kriteri	W	W Lokal
C01	1,000	0,259
C02	0,422	0,110
C03	0,589	0,153
C04	0,453	0,117
C05	0,313	0,081
C06	0,383	0,099
C07	0,225	0,058
C08	0,244	0,063
C09	0,225	0,058

4.4.5 Simulasi penentuan bobot dengan AHP

Selanjutnya menghitung hasil dengan cara perkalian matriks perbandingan berpasangan dengan nilai bobot prioritas. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan kemudian jumlahkan hasil bagi tersebut dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks. Hasilnya dapat ditunjukkan pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Nilai Bobot, CI, dan CR

Kriteria	W	W Lokal	CI	IR	CR
C01	1,000	0,259	0,133	1,45	0,092
C02	0,422	0,110			
C03	0,589	0,153			
C04	0,453	0,117			
C05	0,313	0,081			
C06	0,383	0,099			
C07	0,225	0,058			
C08	0,244	0,063			
C09	0,225	0,058			

Nilai CR yang diperoleh sebesar 0,092. Nilai CR ini ≤ 0.10 maka penilaian tersebut dapat diterima, artinya preferensi yang diberikan konsisten dari perhitungan diatas sehingga diperoleh bobot kriteria seperti pada Tabel 4.4

Tabel 4.11 Hasil Pembobotan masing-masing Kriteria Penilaian

Kode	Kriteria	Bobot
C01	Nilai Kinerja	0,259
C02	Pendidikan	0,110
C03	Golongan	0,153
C04	Masa Kerja	0,117
C05	Kehadiran	0,081
C06	Kompetensi	0,099
C07	Prestasi	0,058
C08	Dicipline	0,063
C09	Personality	0,058

4.5 Simulasi Metode TOPSIS

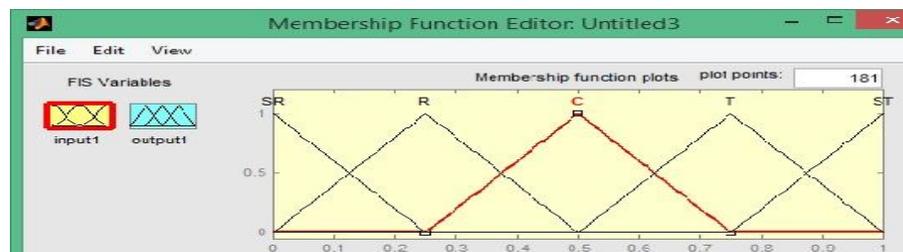
Metode Fuzzy TOPSIS digunakan untuk proses perankingan alternatif dari setiap kriteria dengan menghitung kedekatan antara solusi dengan setiap alternatif dengan menggunakan bobot kriteria yang telah dihitung menggunakan AHP.

4.5.1 Penentuan variabel fuzzy TOPSIS

Langkah dan Prosedur Metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Variabel linguistik untuk bobot kriteria

Terdapat lima Variabel Linguistik untuk nilai bobot kriteria yaitu: Sangat Rendah (SR), Rendah (R), Cukup (C), Tinggi (T), dan Sangat Tinggi (ST) seperti ditunjukkan pada Gambar 4.1 dan Tabel 4.5



Gambar 4.1 Variabel Linguistik Bobot Kriteria

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Parameter
	Sangat Rendah (SR)	[0 0 0.25]
	Rendah (R)	[0 0.25 0.50]

Tabel 4.12 Variabel Linguistik

2. Menentukan	Cukup (C)	[0.25 0.50 0.75]
	Tinggi (T)	[0.50 0.75 1]
	Sangat Tinggi (ST)	[0.75 1 1]

Fuzzy Keanggotaan untuk alternatif yang berkaitan dengan kriteria

Terdapat 9 kriteria yang dilakukan sebagai alternatif penilaian yaitu:

a. Kriteria Nilai kinerja

Range yang digunakan pada kriteria Nilai Kinerja yaitu [0-100]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy yaitu Sangat Kurang (SK) pada interval [0-50], Kurang (K) pada interval 51-60, Cukup (C) pada interval 61-75, Baik (B) pada interval 76-90, dan Sangat Baik (SB) pada interval 91-100.

Tabel 4.13 Kriteria Nilai Kinerja

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
Nilai Kinerja	Sangat Kurang (SK)	0 – 100	0-50	[0 0 0.25]
	Kurang (K)		51 - 60	[0 0.25 0.50]
	Cukup (C)		61 - 75	[0.25 0.50 0.75]
	Baik (B)		76 - 90	[0.50 0.75 1]
	Sangat Baik (SB)		91 - 100	[0.75 1 1]

dan persamaanya :

$$\mu_{Sangat\ Kurang} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.25 - x}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ 0 & ; x \geq 0.25 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.50 \\ \frac{x - 0}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ \frac{0.50 - x}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.25 \text{ atau } x \geq 0.75 \\ \frac{x - 0.25}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.50 \text{ atau } x \geq 1.00 \\ \frac{x - 0.50}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{1.00 - x}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \\ \frac{x - 0.75}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

b. Kriteria Pendidikan

Range yang digunakan pada Kriteria Pendidikan yaitu [SMA-S3]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari SMA-S3 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy yaitu Sangat Rendah (SR) untuk SMA, Rendah (R) untuk D3, Cukup (C) untuk S1, Tinggi (T) untuk S2, dan Sangat Tinggi (ST) S3.

Tabel 4.14 Kriteria Pendidikan

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
Kriteria Pendidikan	Sangat Rendah (SR)	SMA – S3	SMA/SMK	[0 0 0.25]
	Rendah (R)		D3	[0 0.25 0.50]
	Cukup (C)		S1	[0.25 0.50 0.75]
	Tinggi (T)		S2	[0.50 0.75 1]
	Sangat Tinggi (ST)		S3	[0.75 1 1]

Dan persamaannya:

$$\mu_{Sangat\ Rendah} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.25 - x}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ 0 & ; x \geq 0.25 \end{cases}$$

$$\mu_{Rendah} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.50 \\ \frac{x - 0}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ \frac{0.50 - x}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.25 \text{ atau } x \geq 0.70 \\ \frac{x - 0.25}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.50 \text{ atau } x \geq 1.00 \\ \frac{x - 0.50}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{1.00 - x}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Tinggi} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \\ \frac{x - 0.75}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

c. Kriteria Golongan

Range yang digunakan pada Kriteria Golongan yaitu [0-100]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 8 himpunan fuzzy yaitu Sangat Rendah Sekali (SRS) untuk golongan IId, Sangat Rendah (SR) untuk golongan IIIa, Rendah (R) untuk golongan IIIb, Cukup (C) untuk golongan IIIc, Cukup Tinggi (CT) untuk golongan IIId, Tinggi (T) untuk golongan IVa, dan Sangat Tinggi (ST) untuk golongan IVb, dan Sangat Tinggi Sekali (STS) untuk golongan IVc .

Tabel 4.15 Kriteria Golongan

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
----------	----------------------	-------	--------	-----------

Kriteria Golongan	Sangat Rendah Sekali (SRS)	0.00 –	IId	[0 0 0.15]
	Sangat Rendah (SR)	1.00	IIIa	[0 0.15 0.30]
	Rendah (R)		IIIb	[0.15 0.30 0.45]
	Cukup (C)		IIIc	[0.30 0.45 0.60]
	Cukup Tinggi (CT)		IIId	[0.45 0.60 0.75]
	Tinggi (T)		IVa	[0.60 0.75 0.90]
	Sangat Tinggi (ST)		IVb	[0.75 0.90 1]
	Sangat Tinggi Sekali (STS)		IVc	[0.90 1 1]

Dan persamaannya adalah:

$$\mu_{\text{Sangat Rendah Sekali}} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.15 - x}{0.15 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.15 \\ 0 & ; x \geq 0.15 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Rendah}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.30 \\ \frac{x - 0}{0.150 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.15 \\ \frac{0.30 - x}{0.30 - 0.15} & ; 0.15 \leq x \leq 0.30 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Rendah}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.15 \text{ atau } x \geq 0.45 \\ \frac{x - 0.15}{0.30 - 0.15} & ; 0.15 \leq x \leq 0.30 \\ \frac{0.45 - x}{0.45 - 0.30} & ; 0.30 \leq x \leq 0.45 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.30 \text{ atau } x \geq 0.60 \\ \frac{x - 0.30}{0.45 - 0.30} & ; 0.30 \leq x \leq 0.45 \\ \frac{0.60 - x}{0.60 - 0.45} & ; 0.45 \leq x \leq 0.60 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup Tinggi}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.45 \text{ atau } x \geq 0.75 \\ \frac{x - 0.45}{0.60 - 0.45} & ; 0.45 \leq x \leq 0.60 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.60} & ; 0.60 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.60 \text{ atau } x \geq 0.90 \\ \frac{x - 0.45}{0.60 - 0.45} & ; 0.60 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.60} & ; 0.75 \leq x \leq 0.90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Tinggi}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \text{ atau } x \geq 1 \\ \frac{x - 0.75}{0.90 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 0.90 \\ \frac{1 - x}{1 - 0.90} & ; 0.90 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Tinggi Sekali}} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.90 \\ \frac{x - 0.90}{1.00 - 0.90} & ; 0.90 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

d. Kriteria Masa Kerja

Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 6 himpunan fuzzy yaitu: Sangat Rendah (SR)

untuk masa kerja < 3 tahun, Rendah (R) untuk masa kerja 3 tahun sampai kurang dari 6 tahun, Cukup (C) untuk masa kerja 6 sampai kurang dari 9 tahun, Tinggi (T) untuk masa kerja 9 sampai kurang dari 12 tahun, Sangat Tinggi (ST) untuk masa kerja 12 sampai kurang dari 15 tahun, dan Sangat Tinggi Sekali (STS) untuk masa kerja lebih dari sama dengan 15 tahun.

Tabel 4.16 Kriteria Masa Kerja

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
Masa Kerja	Sangat Rendah (SR)	0 – 100	$C4 < 3$	[0 0 0.20]
	Rendah (R)		$3 \leq C4 < 6$	[0 0.20 0.40]
	Cukup (C)		$6 \leq C4 < 9$	[0.20 0.40 0.60]
	Tinggi (T)		$9 \leq C4 < 12$	[0.40 0.60 0.80]
	Sangat Tinggi (ST)		$12 \leq C4 < 15$	[0.60 0.80 1]
	Sangat Tinggi Sekali (STS)		$C4 \geq 15$	[0.80 1 1]

Dan persamaannya adalah:

$$\mu_{Sangat\ Rendah} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.20 - x}{0.20 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.20 \\ 0 & ; x \geq 0.20 \end{cases}$$

$$\mu_{Rendah} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.40 \\ \frac{x - 0}{0.20 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.20 \\ \frac{0.40 - x}{0.40 - 0.20} & ; 0.20 \leq x \leq 0.40 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.20 \text{ atau } x \geq 0.60 \\ \frac{x - 0.20}{0.40 - 0.20} & ; 0.20 \leq x \leq 0.40 \\ \frac{0.60 - x}{0.60 - 0.40} & ; 0.40 \leq x \leq 0.60 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.40 \text{ atau } x \geq 0.80 \\ \frac{x - 0.40}{0.60 - 0.40} & ; 0.40 \leq x \leq 0.60 \\ \frac{0.80 - x}{0.80 - 0.60} & ; 0.60 \leq x \leq 0.80 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Tinggi} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.60 \text{ atau } x \geq 1 \\ \frac{x - 0.60}{0.80 - 0.60} & ; 0.60 \leq x \leq 0.80 \\ \frac{1 - x}{1 - 0.80} & ; 0.80 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Tinggi\ Sekali} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.80 \\ \frac{x - 0.80}{1.00 - 0.80} & ; 0.80 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

e. Kriteria Nilai Kehadiran

Range yang digunakan pada kriteria Nilai Kehadiran yaitu [0-100]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy yaitu Sangat Rendah (SR) pada interval [0-50], Rendah (R) pada interval 51-60, Cukup (C) pada interval 61-75, Tinggi (T) pada interval 76-90, dan Sangat Tinggi (ST) pada interval 91-100.

Tabel 4.17 Variabel Input Kehadiran

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
----------	----------------------	-------	--------	-----------

Nilai Kehadiran	Sangat Rendah (SR)	0 – 100	0-50	[0 0 0.25]
	Rendah (R)		51 - 60	[0 0.25 0.50]
	Cukup (C)		61 - 75	[0.25 0.50 0.75]
	Tinggi (T)		76 - 90	[0.50 0.75 1]
	Sangat Tinggi (ST)		91 - 100	[0.75 1 1]

Dan persamaanya adalah:

$$\mu_{Sangat\ Rendah} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.25 - x}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ 0 & ; x \geq 0.25 \end{cases}$$

$$\mu_{Rendah} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.50 \\ \frac{x - 0}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ \frac{0.50 - x}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.25 \text{ atau } x \geq 0.75 \\ \frac{x - 0.25}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.50 \text{ atau } x \geq 1.00 \\ \frac{x - 0.50}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{1.00 - x}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Tinggi} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \\ \frac{x - 0.75}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

f. Kriteria Kompetensi

Range yang digunakan pada Kriteria Kompetensi yaitu [0-100]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy yaitu Sangat Kurang (SK) pada interval [0-50],

Kurang (K) pada interval 51-60, Cukup (C) pada interval 61-75, Baik (B) pada interval 76-90, dan Sangat Baik (SB) pada interval 91-100.

Tabel 4.18 Kompetensi

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
Kompetensi	Sangat Kurang (SK)	0 – 100	0-50	[0 0 0.25]
	Kurang (K)		51 - 60	[0 0.25 0.50]
	Cukup (C)		61 - 75	[0.25 0.50 0.75]
	Baik (B)		76 - 90	[0.50 0.75 1]
	Sangat Baik (SB)		91 - 100	[0.75 1 1]

Dan persamaannya adalah:

$$\mu_{Sangat\ Kurang} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.25 - x}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ 0 & ; x \geq 0.25 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.50 \\ \frac{x - 0}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ \frac{0.50 - x}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.25 \text{ atau } x \geq 0.75 \\ \frac{x - 0.25}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.50 \text{ atau } x \geq 1.00 \\ \frac{x - 0.50}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{1.00 - x}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \\ \frac{x - 0.75}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

g. Kriteria Nilai Prestasi

Range yang digunakan pada Kriteria Nilai Prestasi yaitu [0-100]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy yaitu Sangat Kurang (SK) pada interval [0-50],

Kurang (K) pada interval 51-60, Cukup (C) pada interval 61-75, Baik (B) pada interval 76-90, dan Sangat Baik (SB) pada interval 91-100.

Tabel 4.19 Kriteria Nilai Prestasi

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
Kompetensi	Sangat Kurang (SK)	0 – 100	0-50	[0 0 0.25]
	Kurang (K)		51 - 60	[0 0.25 0.50]
	Cukup (C)		61 - 75	[0.25 0.50 0.75]
	Baik (B)		76 - 90	[0.50 0.75 1]
	Sangat Baik (SB)		91 - 100	[0.75 1 1]

Dan persamaannya adalah:

$$\mu_{Sangat\ Kurang} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.25 - x}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ 0 & ; x \geq 0.25 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.50 \\ \frac{x - 0}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ \frac{0.50 - x}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.25 \text{ atau } x \geq 0.75 \\ \frac{x - 0.25}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.50 \text{ atau } x \geq 1.00 \\ \frac{x - 0.50}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{1.00 - x}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \\ \frac{x - 0.75}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

h. Kriteria Nilai Disiplin

Range yang digunakan pada kriteria Nilai Disiplin yaitu [0-100]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy yaitu Sangat Kurang (SK) pada interval [0-50],

Kurang (K) pada interval 51-60, Cukup (C) pada interval 61-75, Baik (B) pada interval 76-90, Sangat Baik (SB) 91-100.

Tabel 4.20 Kriteria Nilai Disiplin

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
Kompetensi	Sangat Kurang (SK)	0 – 100	0-50	[0 0 0.25]
	Kurang (K)		51 - 60	[0 0.25 0.50]
	Cukup (C)		61 - 75	[0.25 0.50 0.75]
	Baik (B)		76 - 90	[0.50 0.75 1]
	Sangat Baik (SB)		91 - 100	[0.75 1 1]

Dan persamaannya adalah:

$$\mu_{Sangat\ Kurang} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.25 - x}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ 0 & ; x \geq 0.25 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.50 \\ \frac{x - 0}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ \frac{0.50 - x}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.25 \text{ atau } x \geq 0.75 \\ \frac{x - 0.25}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.50 \text{ atau } x \geq 1.00 \\ \frac{x - 0.50}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{1.00 - x}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \\ \frac{x - 0.75}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

i. Kriteria Personality

Range yang digunakan pada Kriteria Nilai *Personality* yaitu [0-100]. Karena nilai yang digunakan dalam penilaian hasil tes yaitu dari 0-100 sehingga nilai pembagiannya dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy yaitu Sangat Kurang (SK) pada interval [0-50], Kurang (K) pada interval 51-60, Cukup (C) pada interval 61-75, Baik (B) pada interval 76-90, dan Sangat Baik (SB) pada interval 91-100.

Tabel 4.21 Kriteria Personality

Variabel	Himpunan Input Fuzzy	Range	Domain	Parameter
Kompetensi	Sangat Kurang (SK)	0 – 100	0-50	[0 0 0.25]
	Kurang (K)		51 - 60	[0 0.25 0.50]
	Cukup (C)		61 - 75	[0.25 0.50 0.75]
	Baik (B)		76 - 90	[0.50 0.75 1]
	Sangat Baik (SB)		91 - 100	[0.75 1 1]

Dan persamaanya adalah:

$$\mu_{Sangat\ Kurang} = \begin{cases} 1 & ; x \leq 0 \\ \frac{0.25 - x}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ 0 & ; x \geq 0.25 \end{cases}$$

$$\mu_{Kurang} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0 \text{ atau } x \geq 0.50 \\ \frac{x - 0}{0.25 - 0} & ; 0 \leq x \leq 0.25 \\ \frac{0.50 - x}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.25 \text{ atau } x \geq 0.75 \\ \frac{x - 0.25}{0.50 - 0.25} & ; 0.25 \leq x \leq 0.50 \\ \frac{0.75 - x}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \end{cases}$$

$$\mu_{Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.50 \text{ atau } x \geq 1.00 \\ \frac{x - 0.50}{0.75 - 0.50} & ; 0.50 \leq x \leq 0.75 \\ \frac{1.00 - x}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \end{cases}$$

$$\mu_{Sangat\ Baik} = \begin{cases} 0 & ; x \leq 0.75 \\ \frac{x - 0.75}{1.00 - 0.75} & ; 0.75 \leq x \leq 1.00 \\ 1 & ; x \geq 1.00 \end{cases}$$

4.5.2 Evaluasi kandidat pegawai

Data kandidat yang dipilih untuk mengikuti pemilihan promosi jabatan dapat ditunjukkan pada tabel berikut. Terdapat 10 sample yang diujicobakan pada evaluasi kandidat yang terpilih seperti pada tabel 4.22

Tabel 4.22 Evaluasi Kandidat

No.	X	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
1	A01	B	C	T	T	T	B	T	T	T
2	A02	B	C	CT	T	T	B	T	T	T
3	A03	B	C	T	ST	T	B	T	T	C
4	A04	B	T	T	ST	T	B	T	T	C
5	A05	B	C	CT	ST	T	B	T	T	T
6	A06	B	C	C	ST	T	B	T	T	C
7	A07	B	C	C	ST	ST	B	T	T	T
8	A08	B	C	T	ST	T	SB	ST	ST	ST
9	A09	SB	SR	CT	T	C	C	C	C	C
10	A10	SB	R	T	T	C	C	C	C	C

Setiap kriteria dari masing-masing kandidat diberikan nilai menggunakan bilangan *triangular fuzzy*, seperti pada tabel 4.23

Tabel 4.23 Nilai Bilangan *Triangular fuzzy* kandidat

X	C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7			C8			C9					
	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U	L	M	U			
A1	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,60	0,75	0,90	0,40	0,6	0,8	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1
A2	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,45	0,60	0,75	0,40	0,6	0,8	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1
A3	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,60	0,75	0,90	0,60	0,8	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75
A4	0,50	0,75	1,00	0,50	0,75	1,00	0,60	0,75	0,90	0,60	0,8	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75
A5	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,45	0,60	0,75	0,60	0,8	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1
A6	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,30	0,45	0,60	0,60	0,8	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75
A7	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,30	0,45	0,60	0,60	0,8	1	0,75	1	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1
A8	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,60	0,75	0,90	0,60	0,8	1	0,5	0,75	1	0,75	1	1	0,75	1	1	0,75	1	1	0,75	1	1	0,75	1	1
A9	0,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,25	0,45	0,60	0,75	0,40	0,6	0,8	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75
A10	0,75	1,00	1,00	0,00	0,25	0,50	0,60	0,75	0,90	0,40	0,6	0,8	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75

Matriks nilai *triangular fuzzy* yang didapatkan pada tabel 4.16 dihitung nilai total integralnya dengan persamaan (1), didapatkan matriks X pada gambar 4.2

X =

Gambar 4.2 Matriks X
Kandidat
Dengan
menggunakan persamaan
(3) dari matriks pada

0,75	0,50	0,75	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
0,75	0,50	0,60	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
0,75	0,50	0,75	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,50
0,75	0,75	0,75	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,50
0,75	0,50	0,60	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
0,75	0,50	0,45	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,50
0,75	0,50	0,45	0,80	0,94	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
0,75	0,50	0,75	0,80	0,75	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
0,94	0,06	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
0,94	0,25	0,75	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Nilai
(2) dan
Gambar

4.2, didapatkan matriks bobot yang ternormalisasi **V** pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Matriks Bobot Ternormalisasi

Kandidat	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09
A01	0,563	0,250	0,563	0,360	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563
A02	0,563	0,250	0,360	0,360	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563
A03	0,563	0,250	0,563	0,640	0,563	0,563	0,563	0,563	0,250
A04	0,563	0,563	0,563	0,640	0,563	0,563	0,563	0,563	0,250
A05	0,563	0,250	0,360	0,640	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563
A06	0,563	0,250	0,203	0,640	0,563	0,563	0,563	0,563	0,250
A07	0,563	0,250	0,203	0,640	0,879	0,563	0,563	0,563	0,563
A08	0,563	0,250	0,563	0,640	0,563	0,879	0,879	0,879	0,879
A09	0,879	0,004	0,360	0,360	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
A10	0,879	0,063	0,563	0,360	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250

Dari Matriks bobot ternormalisasi pada Tabel 4.24 akan didapatkan nilai solusi ideal positif dan nilai solusi ideal negatif seperti pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Nilai Solusi Ideal Negatif dan Positif

Kandidat	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09
Bobot	0,259	0,110	0,153	0,117	0,081	0,099	0,058	0,063	0,058
A01	0,078	0,036	0,055	0,031	0,026	0,032	0,019	0,021	0,021
A02	0,078	0,036	0,044	0,031	0,026	0,032	0,000	0,021	0,021
A03	0,078	0,036	0,055	0,041	0,026	0,032	0,000	0,021	0,014
A04	0,078	0,053	0,055	0,041	0,026	0,032	0,000	0,021	0,014
A05	0,078	0,036	0,044	0,041	0,026	0,032	0,000	0,021	0,021
A06	0,078	0,036	0,033	0,041	0,026	0,032	0,000	0,021	0,014
A07	0,078	0,036	0,033	0,041	0,033	0,032	0,000	0,021	0,021
A08	0,078	0,036	0,055	0,041	0,026	0,040	0,000	0,026	0,026
A09	0,097	0,004	0,044	0,031	0,018	0,022	0,000	0,014	0,014
A10	0,097	0,018	0,055	0,031	0,018	0,022	0,000	0,014	0,014
Max	0,097	0,053	0,055	0,041	0,033	0,040	0,019	0,026	0,026
Min	0,078	0,004	0,033	0,031	0,018	0,022	0,000	0,014	0,014

Kemudian jarak antara alternatif kandidat dengan solusi ideal positif dihitung dengan persamaan (4), sedangkan jarak alternatif kandidat dengan solusi ideal negatif dihitung dengan persamaan (5). Dengan membandingkan jarak dengan solusi ideal positif dan negatif, maka didapatkan nilai preferensi untuk setiap alternatif kandidat pada tabel 4.26 melalui persamaan (6)

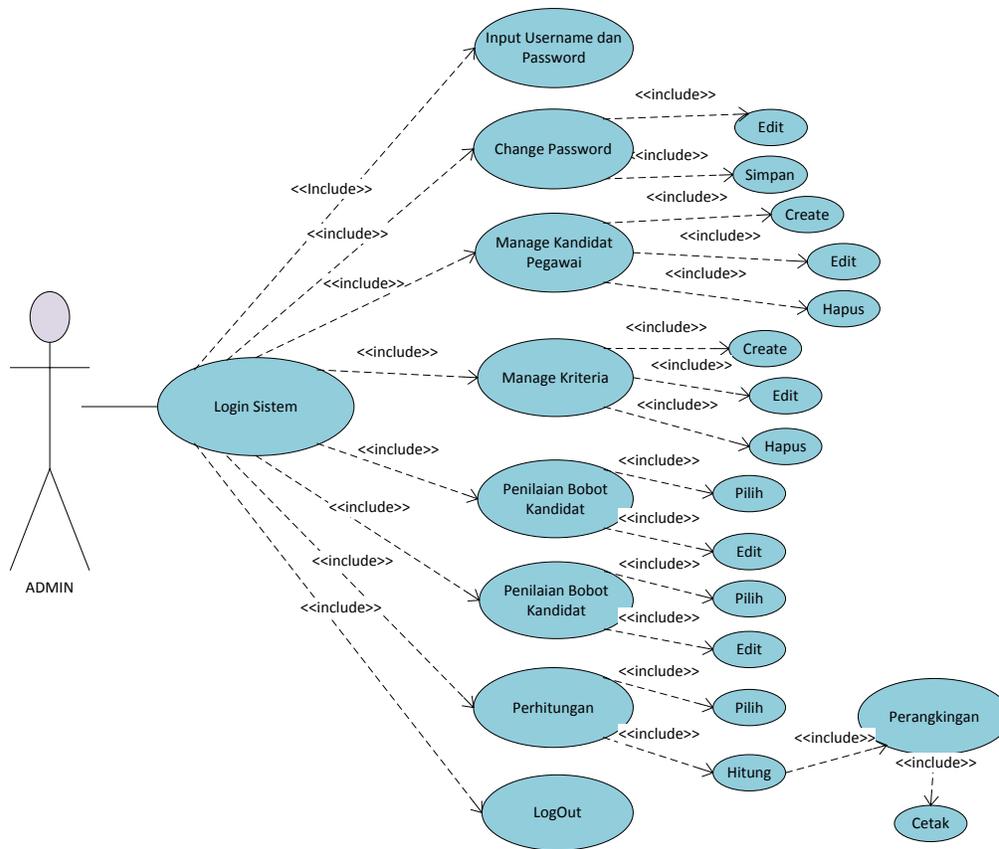
Tabel 4.26 Nilai *Preferensi* Perangkingan

Kandidat	D Positif	D Negatif	Pref (Vi)	Rank
A01	0,031	0,046	0,403	8
A02	0,038	0,037	0,494	5
A03	0,037	0,042	0,537	3
A04	0,032	0,057	0,639	1
A05	0,037	0,038	0,513	4
A06	0,043	0,036	0,458	7
A07	0,041	0,039	0,489	6
A08	0,033	0,048	0,591	2
A09	0,062	0,022	0,265	10
A10	0,051	0,032	0,387	9

4.6 Perancangan Aplikasi

4.6.1 Diagram *use case*

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan-kebutuhan fungsional sistem penunjang keputusan promosi jabatan, maka bisa digambarkan ke dalam use case diagram sebagai Gambar 4.3:

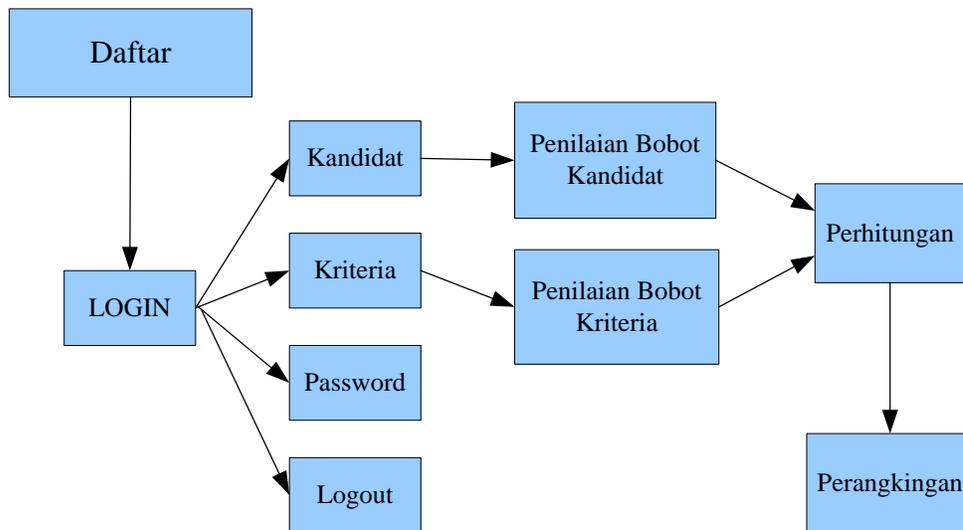


Gambar 4.3 Use Case Diagram Usulan

Gambar 4.3 memperlihatkan bahwa terdapat kebutuhan-kebutuhan dari sistem penunjang keputusan promosi jabatan pada pemda kabupaten Pringsewu. Semua kebutuhan ini digambarkan menjadi satu use case awal yaitu login untuk aktor Pengguna dan 8 use case modul yang terinclude dengan login. Pada use case tersebut terdapat persyaratan untuk melakukan proses login terlebih dahulu. Aktor Administrator lebih berperan sebagai pengelola administrasi pengguna dan pengetahuan yang ada pada sistem.

4.6.2 Struktur menu aplikasi

Pada aplikasi SPK Promosi Jabatan yang telah dibuat, berikut ini digambarkan struktur menu yang tersedia di dalamnya.

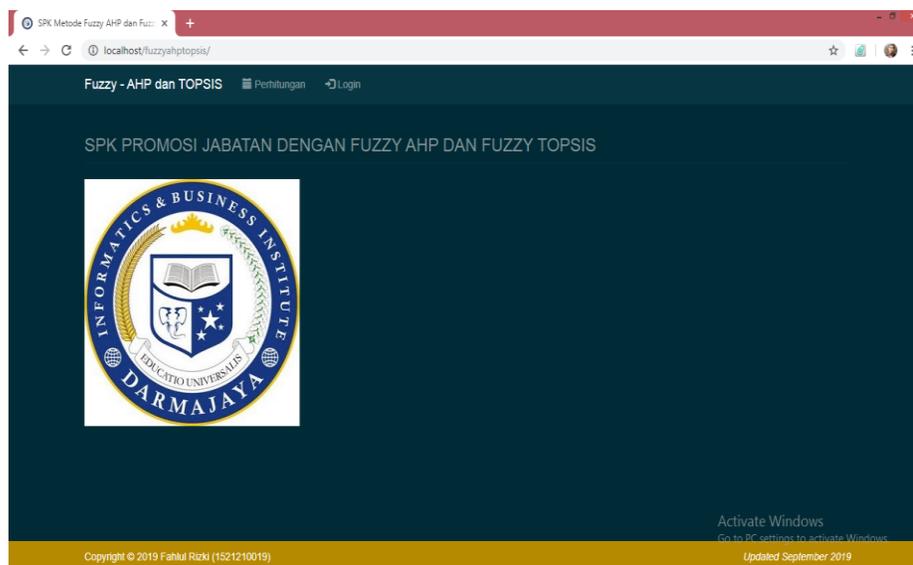


Gambar 4.4 Struktur Menu Aplikasi

Pada gambar di atas terlihat bahwa aplikasi dimulai dengan Login namun jika user belum terdaftar maka user harus mendaftarkan diri dahulu agar dapat mengakses aplikasi SPK Promosi Jabatan.

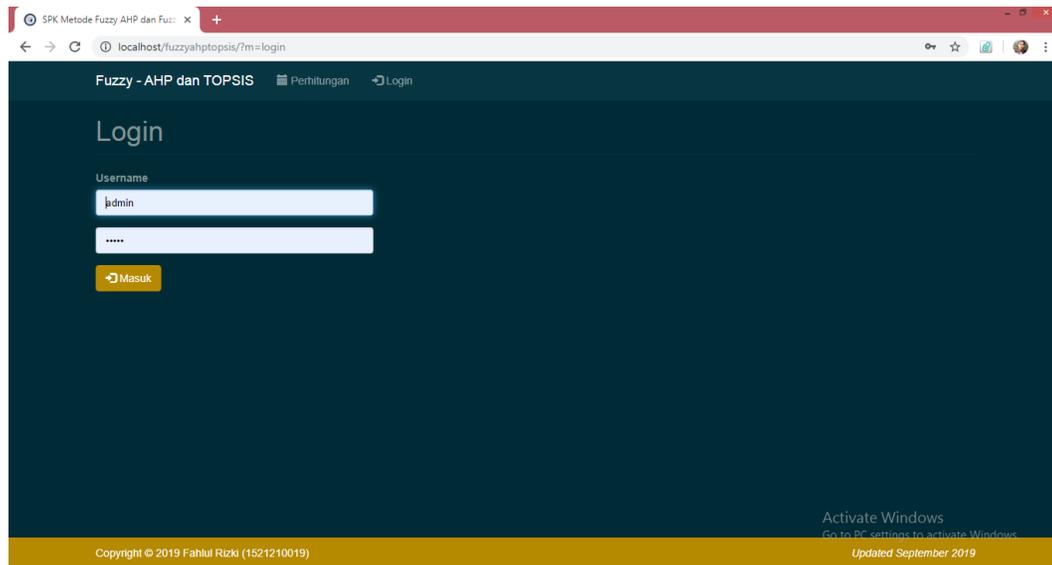
4.6.3 Antarmuka aplikasi

a. Halaman Layar AntarMuka Web



Gambar 4.5 Halaman Layar AntarMuka Web

b. Halaman Login



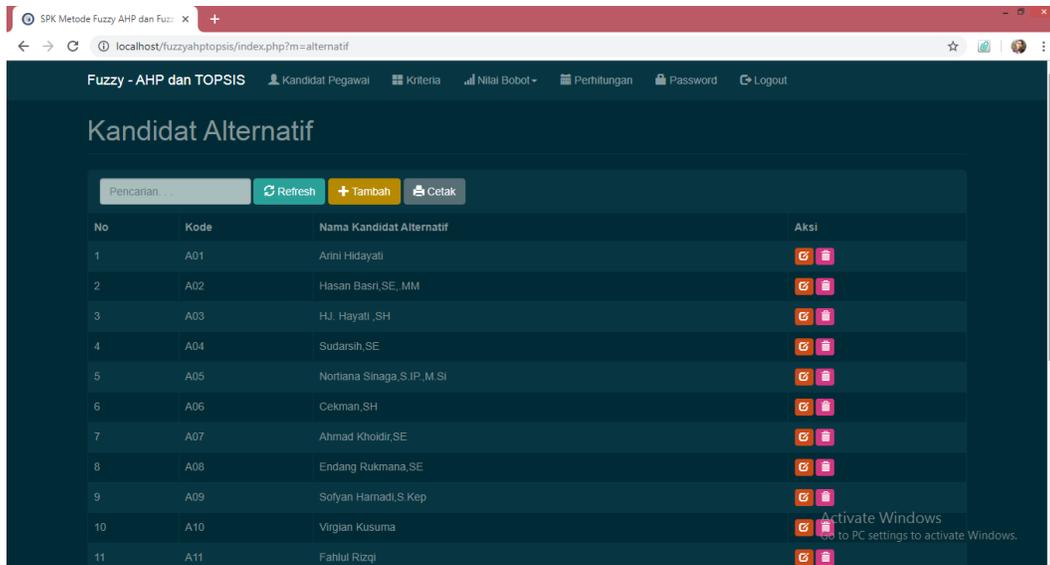
Gambar 4.6 Halaman Daftar

c. Halaman Menu Utama



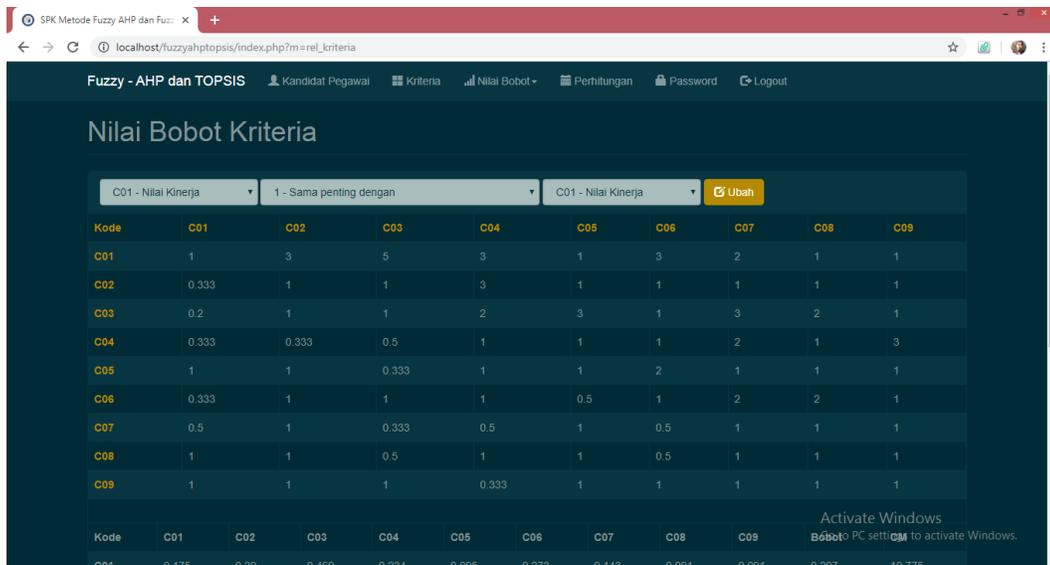
Gambar 4.7 Halaman Menu Utama

d. Halaman Masukan Kandidat dan Kriteria



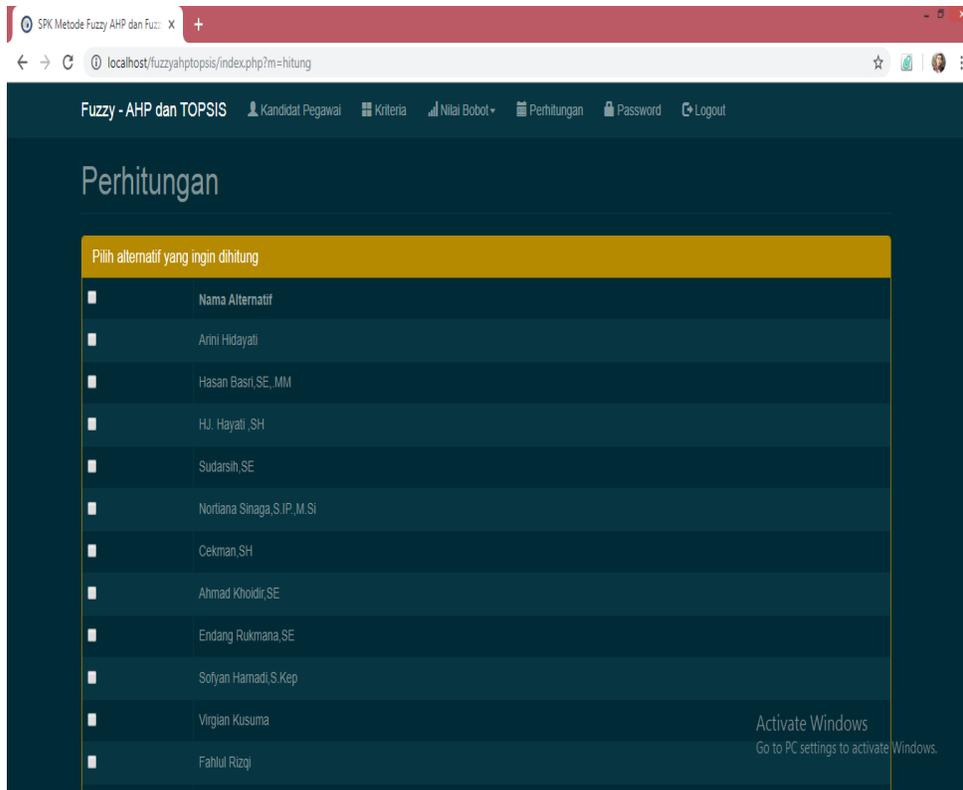
Gambar 4.8 Halaman Masukan Kandidat dan Kriteria

e. Halaman Masukan Penilaian Bobot Kriteria dan Kandidat



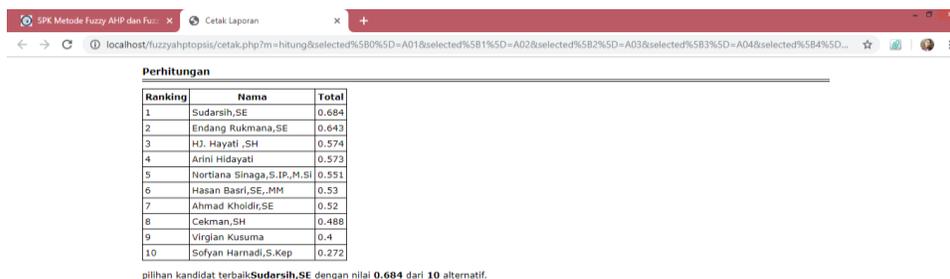
Gambar 4.9 Halaman Masukan Penilaian Bobot Kriteria dan Kandidat

f. Halaman Layar Perhitungan



Gambar 4.10 Halaman Layar Perhitungan

g. Cetak Laporan Perangkingan Kandidat



Gambar 4.11 Cetak Laporan Perangkingan Kandidat

Perancangan Aplikasi Menggunakan antarmuka *Web* dimaksudkan untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini, sehingga diharapkan dapat memudahkan dalam penggunaan. Pada program tersebut diberikan form untuk memilih nilai perbandingan antara

kriteria satu dengan kriteria yang lain, dan juga diberikan *form* untuk memilih tingkat penilaian kriteria terhadap semua alternatif Kandidat yang ada.

4.7 Pengujian persentase jumlah data uji dengan data latih

4.7.1 *Black box testing*

Hasil pengujian *blackbox* terhadap fungsi tambahan (umum) aplikasi SPK Promosi Jabatan dapat dilihat pada tabel 4.27 berikut ini.

Tabel 4.27 Pengujian *blackbox* Fungsi Tambahan

No.	Nama Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Modul SPK	Menampilkan semua daftar <i>modul</i> yang di share.	Valid
2		Menampilkan isi/konten detail <i>menu</i> yang di share.	Valid
3	Pemilihan Kriteria dan Kandidat	Menambah Jumlah kandidat sesuai kebutuhan	Valid
4		Menambah jumlah kriteria sesuai kebutuhan	Valid
5	Penilaian Bobot	Melakukan masukkan penilaian bobot kriteria dan kandidat.	Valid
6	Perhitungan	Melakukan Perhitungan Fuzzy AHP dan TOPSIS sesuai penilaian bobot yang sudah dimasukkan.	Valid
7	Pengguna	Menyimpan rincian data registrasi / pendaftaran pengguna.	Valid
8		Mengecek masukan User ID dan password saat melakukan login.	Valid
9		Menutup sistem saat pengguna melakukan logout.	Valid
10		Menghapus pengguna.	Valid

4.7.2 *User acceptance testing (UAT)*

Pengujian sistem berbasis *user acceptance testing* yaitu, pengujian *performance* prototipe SPK Promosi Jabatan. Pada Tabel 4.28 merupakan bobot penilaian *mean opinion score* (MOS) yang digunakan.

Tabel 4.28 Mean Opinion Score (MOS)

MOS	Keterangan	Bobot Nilai
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
KS	Kurang Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
TT	Tidak Tahu	1

Hasil penilaian berdasarkan pada masing-masing survey secara subjektif sejumlah 7 responden. MOS Pengujian *performance* prototipe SPK Promosi Jabatan.

Tabel 4.29 Hasil Jawaban kuesioner kategori *performance* prototipe

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	TT
1.	Prototipe ini mudah digunakan	5	1	1	0	0
2.	Prototipe dapat meload data dengan cepat	4	2	1	0	0
3.	User interface mudah dimengerti	4	1	2	0	0
4.	Tingkat keakurasian data tinggi	6	1	0	0	0
5.	Prototipe sudah memenuhi spesifikasi	7	0	0	0	0
6.	Prototipe sangat membantu dalam <i>sharing knowlegde</i>	7	0	0	0	0

Perhitungan MOS pada kategori *performance* prototipe SPK Promosi Jabatan:

1. MOS Prototipe mudah digunakan

$$MO = \frac{(5 \times 5) + (4 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 0) + (1 \times 0)}{7} = 4.57$$

2. MOS Prototipe dapat meload data dengan cepat

$$MO = \frac{(5 \times 4) + (4 \times 2) + (3 \times 1) + (2 \times 0) + (1 \times 0)}{7} = 4.42$$

3. MOS User interface mudah dimengerti

$$MO = \frac{(5 \times 4) + (4 \times 1) + (3 \times 2) + (2 \times 0) + (1 \times 0)}{7} = 4.28$$

7

4. MOS Tingkat keakurasian data tinggi

$$MO = \frac{(5 \times 6) + (4 \times 1) + (3 \times 0) + (2 \times 0) + (1 \times 0)}{7} = 4.85$$

5. MOS Prototipe sudah memenuhi spesifikasi

$$MO = \frac{(5 \times 7) + (4 \times 0) + (3 \times 0) + (2 \times 0) + (1 \times 0)}{7} = 5.0$$

6. MOS Prototipe sangat membantu dalam SPK promosi jabatan pegawai

$$MO = \frac{(5 \times 7) + (2 \times 0) + (3 \times 0) + (4 \times 0) + (1 \times 0)}{7} = 5.0$$

Dari hasil analisis pengujian *performance* prototipe SPK Promosi Jabatan didapatkan hasil sebagai berikut :

1. 45% responden menyatakan bahwa Prototipe ini mudah digunakan
2. 44% responden menyatakan bahwa Prototipe dapat meload data dengan cepat
3. 42 % responden menyatakan bahwa User interface mudah dimengerti
4. 48 % responden menyatakan bahwa Tingkat keakurasian data tinggi
5. 50% responden menyatakan bahwa Prototipe sudah memenuhi spesifikasi
6. 50 % responden menyatakan bahwa Prototipe sangat membantu dalam SPK Promosi Jabatan.

4.7.3 ISO 9126

Tabel 4.30 Hasil pengujian *functionality*

Kriteria Jawaban	Bobot	Functionality								Total
		Suitability		Accuracy		Security		Interoperability	Compliance	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
SS	5	1	2	4	1	1	1	1	1	60
S	4	4	3	1	2	4	3	4	3	96
R	3				2		1		1	12

TS	2									
STS	1									
Jumlah Responden		5	5	5	5	5	5	5	5	
Skor Aktual		21	22	24	19	21	20	21	20	168
Skor Ideal		25	25	25	25	25	25	25	25	200

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{168}{200} \times 100\% = \mathbf{84\%} \text{ (kriteria Baik)} \end{aligned}$$

Pada tabel di atas dapat dilihat mayoritas responden sangat setuju bahwa prototipe SPK Promosi Jabatan berbasis *web* dengan metode *Fuzzy* AHP dan TOPSIS memiliki fungsionalitas yang baik dan sesuai dengan fungsi-fungsi yang dimilikinya. Persentase skor tanggapan responden sebesar 84% berada dalam kriteria Baik.

Tanggapan responden terhadap *Reliability* (Kehandalan) SPK Promosi Jabatan Pemda Kabupaten Pringsewu.

Tabel 4.31 Hasil pengujian *reliability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Reliability</i>					Total
		<i>Maturity</i>		<i>Fault tolerance</i>		<i>Recoverability</i>	
		9	10	11	12	13	
SS	5	1			1		10
S	4	4	3	4	3	4	68
R	3		2	1	1	1	18
TS	2						
STS	1						

Skor Aktual	21	20	21	24	21	21	19	19	166
Skor Ideal	25	25	25	25	25	25	25	25	200

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{166}{200} \times 100\% = \mathbf{83\%} \text{ (kriteria Baik)} \end{aligned}$$

Pada tabel di atas dapat dilihat mayoritas responden sangat setuju bahwa prototipe SPK Promosi Jabatan berbasis *web* dengan metode Fuzzy AHP dan TOPSIS memiliki kegunaan yang baik dan sesuai dengan fungsi-fungsi yang dimilikinya. Persentase skor tanggapan responden sebesar 83% berada dalam kriteria Baik.

Tanggapan responden terhadap *Efficiency* (Efisiensi) Prototipe Prototipe SPK Promosi Jabatan Pemda Kabupaten Pringsewu.

Tabel 4.33 Hasil pengujian *efficiency*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Efficiency</i>			Total
		<i>Time behavior</i>		<i>Resource Behavior</i>	
		22	23	24	
SS	5		1	1	10
S	4	5	4	4	52
R	3				
TS	2				
STS	1				
Jumlah Responden		5	5	5	
Skor Aktual		20	21	21	62

Skor Ideal	25	25	25	75
-------------------	----	----	----	----

$$\begin{aligned} \% \text{ Skor Aktual} &= \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{62}{75} \times 100\% = \mathbf{82.66\%} \text{ (kriteria Baik)} \end{aligned}$$

Pada tabel di atas dapat dilihat mayoritas responden sangat setuju bahwa prototipe SPK Promosi Jabatan berbasis *web* dengan metode Fuzzy AHP dan TOPSIS memiliki efisiensi yang baik dan sesuai dengan fungsi-fungsi yang dimilikinya. Persentase skor tanggapan responden sebesar 82,66% berada dalam kriteria Baik.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari kuesioner, berikut rekapitulasi hasil pengujian kualitas berdasarkan empat aspek kualitas perangkat lunak menurut ISO 9126:

Tabel 4.34 Hasil Pengujian Kualitas Model ISO 9126

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kriteria
<i>Functionality</i>	168	200	84	Baik
<i>Reliability</i>	96	125	77.6	Baik
<i>Usability</i>	166	200	83	Baik
<i>Efficiency</i>	62	75	82.67	Baik
Total	492	600	81.82	Baik

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kualitas perangkat lunak SPK Promosi Jabatan berbasis *web* dengan metode Fuzzy AHP dan TOPSIS secara keseluruhan dalam kriteria Cukup, dengan persentase 81.82%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *Functionality* dengan persentase sebesar 84%, selanjutnya aspek *Usability* dengan 83%. Aspek *Efficiency* dengan persentase sebesar 82.67%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Reliability* dengan persentase sebesar 77.6%.

4.7.4 Validasi perbandingan metode

Hal terpenting dalam validasi hasil penelitian ini adalah melakukan pengujian terhadap modul yang berfungsi melakukan perhitungan untuk masing-masing metode dengan kombinasi dua metode yang penulis lakukan yaitu metode *fuzzy* AHP dan metode *fuzzy* TOPSIS. Validasi adalah bagian dari evaluasi yang berhubungan dengan kinerja sistem. Secara sederhana dinyatakan bahwa validasi adalah sebuah proses untuk membangun sebuah *right system*, yaitu sistem yang mempunyai kinerja dalam keakurasian yang dapat diterima (*acceptable*). Validasi pada penelitian ini yaitu membandingkan hasil akhir masing masing metode yaitu *fuzzy* AHP, *fuzzy* TOPSIS, dan gabungan kedua metode *fuzzy* AHP dan *fuzzy* TOPSIS yang ternyata hasil perankingan untuk beberapa kandidat tidak sama, tetapi untuk mencari peringkat terbaik(rank 1) adalah sama. Hasil perbandingan metode ditunjukkan pada tabel 4.35.

Tabel 4.35 Hasil Validasi Perbandingan Metode

Kode	AHP		TOPSIS		AHP DAN TOPSIS		Valid
	Total Pref	Rank	Total Pref	Rank	Total Pref	Rank	
A01	0,403	8	0,573	4	0,573	4	Tidak Valid
A02	0,494	5	0,530	6	0,530	6	Tidak Valid
A03	0,537	3	0,574	3	0,574	3	Valid
A04	0,639	1	0,684	1	0,684	1	Valid
A05	0,513	4	0,551	5	0,551	5	Tidak Valid
A06	0,458	7	0,488	8	0,488	8	Tidak Valid
A07	0,489	6	0,520	7	0,520	7	Tidak Valid
A08	0,591	2	0,643	2	0,643	2	Valid
A09	0,265	10	0,272	10	0,272	10	Valid
A10	0,387	9	0,400	9	0,400	9	Valid

Dari tabel diatas dapat ditunjukkan bahwa:

1. Pada metode *fuzzy* TOPSIS dan kombinasi *fuzzy* AHP-TOPSIS menunjukkan hasil yang sama(valid). Namun perlu diketahui bahwa nilai bobot yang dimasukkan pada metode TOPSIS adalah manual tidak bisa dicari dengan perhitungan yang seperti metode *fuzzy* AHP lakukan, artinya jika nilai bobot kriteria untuk *fuzzy* TOPSIS tidak bisa sesuai dan tidak diuji terlebih dahulu nilai konsistensinya akan lebih sulit untuk menentukan perankingan terbaik.
2. Pada metode *fuzzy* AHP terdapat perbedaan cukup signifikan dengan kombinasi metode *fuzzy* AHP-TOPSIS pada perankingan untuk kandidat perankingan nilai tengah. Terlihat pada A01 untuk metode *fuzzy* AHP menghasilkan rangking-8, sedangkan kombinasi kedua

metode malah mendapat rangking-4. Dari tabel terlihat ada 5 kandidat yang nilai perankingannya berbeda jika menggunakan metode AHP dan metode kombinasi fuzzy AHP-TOPSIS. Untuk perankingan terbaik(rangking-1) semua metode menghasilkan perankingan yang valid (sama).

3. Untuk uji perhitungan banyak kandidat akan menghasilkan beberapa perbedaan, namun untuk mencari peringkat terbaik (rangking-1) semua metode menghasilkan perankingan yang sama.

4.8 Implikasi Penelitian

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini, maka dapat disusun implikasi penelitian yang ditinjau dari aspek sistem, manajerial dan aspek penelitian lanjut. Implikasi dari aspek sistem terkait dengan konsep strategik, taktis sampai dengan teknis operasional, desain *hardware*, *software*, dan infrastruktur yang diperlukan. Implikasi dari aspek manajerial berkaitan dengan terkait organisasi yang mungkin perlu disempurnakan, sumber daya manusia yang perlu ditingkatkan kompetensinya, strategi atau kebijakan serta aturan-aturan yang perlu dibuat untuk mengatasi masalah atau meningkatkan pengelolaan obyek penelitian berdasarkan temuan – temuan dan interpretasi hasil penelitian. Dan implikasi dari aspek penelitian lanjut berkaitan dengan penelitian lanjutan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas penelitian sebelumnya termasuk diantaranya memperluas ruang lingkup, memperbanyak variabel, memperbanyak sampel, dengan menjelaskan apa saja yang dapat dikembangkan.

4.8.1 Aspek Manajerial

Informasi menjadi sangat penting pada zaman modern sekarang ini, oleh karena tidak jarang informasi bisa menjadi sesuatu yang sangat mahal untuk diketahui terutama bisa menyangkut masalah informasi di kalangan perusahaan ataupun individu dimana informasi bisa mempengaruhi aspek manajerial. Semakin rahasia suatu informasi semakin tinggi pesan rahasia dapat mempengaruhi aspek manajerial. Oleh karena itulah, penerapan yang diusulkan dalam penelitian ini yaitu Promosi jabatan pada Dinas Pemda Kabupaten Pringsewu dapat diterapkan. Dari aspek manajerial, implikasi hasil penelitian dapat dikelompokkan dalam empat kategori, yaitu:

1. Organisasi

Aplikasi Promosi Jabatan jika di terapkan di dalam lingkungan organisasi maka akan memberikan dampak yang signifikan. Hal tersebut akan menciptakan budaya organisasi yang baru, dimana semula belum ada pengelolaan pengetahuan dengan pemanfaatan teknologi informasi, sekarang dapat dilakukan melalui sistem yang memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), sehingga dapat digunakan bersama-sama sebagai pembanding sistem yang ada.

2. Sumber Daya Manusia

Aspek manajerial yaitu diperlukan sumberdaya manusia yang mampu menjalankan manajemen secara efisien. Aspek manajerial sumber daya manusia meliputi peningkatan kompetensi. Aspek manajerial terdiri dari perkembangan realisasi penerapan aplikasi, pencapaian target penggunaan aplikasi dan kendala serta tindak lanjut dari hasil evaluasi. Untuk tim yang melibatkan sumber daya manusia adalah administrator dan *user* yang memakai aplikasi diagnosis penyakit stroke. Administrator sendiri yang ditunjuk adalah dari bagian staff IT yang ada pada sebuah instansi yang menggunakan aplikasi tersebut.

3. Pelatihan

Untuk memperlancar dalam penggunaan aplikasi *GUI* ini diperlukan pelatihan atau *training* terlebih dahulu kepada *user* agar pengoperasian program berjalan dengan baik dan benar. Hal ini dilakukan supaya sumber daya manusia mengerti tentang dunia teknologi informasi dan komunikasi. Selain *training*, perlu diadakan sosialisasi dan workshop tentang tatacara penggunaan aplikasi ini.

4. Aturan – aturan

Implementasi sistem yang telah dibuat perlu dibuat aturan-aturan dalam pelaksanaannya supaya dapat memacu untuk mengembangkan budaya organisasi yang berbasis pembelajaran (*learning organization*) dan mengembangkan budaya *knowledge sharing* dalam organisasi.

4.8.2 Aspek Penelitian

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya. Para pihak akademis dapat menggunakan hasil penelitian sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis dan bisa lebih mengembangkan lagi penelitian ini menjadi lebih baik. Beberapa

pengembangan yang dapat dilakukan seperti, penambahan jumlah sample dengan tujuan agar lebih diketahui tingkat efektifitas metode-metode yang digunakan. Dilihat dari ruang lingkup penelitian sekiranya dapat diperluas bukan hanya memanfaatkan jaringan lokal saja, mungkin dikembangkan memanfaatkan jaringan internet.

4.9 Rencana Implementasi

Rencana implementasi sistem merupakan tahap awal dari penerapan sistem dan tujuan dari kegiatan implementasinya adalah agar sistem yang baru dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Dalam proses implementasi sistem aplikasi Promosi Jabatan dengan *Fuzzy* AHP dan *Fuzzy* TOPSIS ini diperlukan beberapa tahapan perencanaan untuk implementasi sistem. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.36 Jadwal Rencana Implementasi

No	Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengadaan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	■															
2	Instalasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>		■	■													
3	Pemilihan dan Pendataan Pengguna				■												
4	Sosialisasi dan Pelatihan Pengguna					■	■	■	■								
5	Uji Coba Aplikasi Baru									■	■	■					
6	Evaluasi dan Perbaikan Aplikasi Baru											■	■	■	■	■	■

Langkah – langkah kegiatan implementasi sistem aplikasi ini sebagai berikut:

1. Pengadaan *Hardware* dan *Software*.

Hardware dan *software* yang diperlukan untuk menunjang aplikasi ini adalah:

- a. *Hardware* berupa PC *Server*, yang akan diinstal sistem operasi *server*, *web server* dan database *server* dan software PHP dan MySQL

2. Instalasi *Hardware* dan *Software*.

Setelah *hardware* untuk *server* dan *software*-nya tersedia maka selanjutnya adalah proses instalasi operasi *server*, instalasi *web server* dan database *server*, *Matlab* serta instalasi aplikasi yang sudah dibangun.

3. Pemilihan dan Pendataan Pengguna

Salah satu faktor yang mempunyai peranan penting dalam penerapan sistem baru pada aplikasi ini, yaitu pengguna atau *user* yang selama ini bertugas untuk melakukan manajemen klasifikasi data pegawai. Untuk *administrator* terbagi menjadi 2 bagian, yaitu *administrator* sistem dan *administrator security*.

4. Sosialisasi dan Pelatihan Pengguna.

Kegiatan sosialisasi dilakukan untuk memberikan informasi tentang keberadaan sistem aplikasi promosi jabatan dengan *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy TOPSIS* kepada semua pihak yang terkait. Pengguna atau *user* yang telah dipilih akan mengikuti pelatihan agar memahami sistem yang baru tersebut dan dapat menjalankan dengan baik dan tepat. Pelatihan tersebut dilakukan untuk mengoperasikan sistem, merawat dan menjaga sistem.

5. Ujicoba Aplikasi Baru.

Pengujian sistem baru harus dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang baru tersebut dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan atau tidak.

6. Evaluasi dan Perbaikan Aplikasi Baru.

Kegiatan evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari aplikasi yang baru demi perbaikan yang berkesinambungan untuk menyempurnakan aplikasi.