

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di KJPP Amin Nirwan Alfiantori yang bidang jasanya adalah jasa Penilaian yang beralamat di Gd.Graha Induk KUD, Lt 5, Jalan Raya Warung Buncit No 18-20, Jakarta Selatan, sebagai perusahaan yang bergerak dibidang jasa penilaian maka dibutuhkan professional dalam bidang penilaian dalam hal ini disebut appraiser.

Pada prosesnya suatu perusahaan menentukan appraiser dengan berbagai kriteria yang harus dipenuhi seperti banyaknya proyek yang di selesaikan, waktu pengerjaan proyek, lama appraiser tersebut bergabung dengan KJPP dan kepemilikan sertifikat RMK. Beberapa kriteria tersebut bisa dipenuhi jika appraiser ingin menjadi appraiser tetap dimana sebelumnya dalam perjanjian kerja masih berstatus kontrak.

Dalam implementasi pemilihan appraiser tetap tersebut terdapat beberapa kesulitan dikarenakan pemilihan yang subjektif dan belum adanya standarisasi sehingga dampaknya akan merugikan kepada perusahaan ataupun appraiser itu sendiri. Mulai dari kesenjangan sosial hingga persaingan kerja yang tidak sehat, selain itu perusahaan tidak dapat menemukan kepuasan dengan pemilihan appraiser yang tidak sesuai standarisasi.

Dengan keadaan itu penulis ingin mencoba membuat standarisasi proses pemilihan appraiser tetap agar pemilihan appraiser lebih efektif dan lebih tepat sehingga berdampak baik bagi perusahaan.

Proses pemilihan appraiser tetap oleh penulis melalui beberapa tahap diantaranya melakukan penyaringan data terlebih dahulu dengan melihat beberapa kriteria penunjang pemilihan appraiser tetap tersebut melalui banyaknya proyek yang dijalankan appraiser selama menjadi kontrak. Banyaknya proyek banyak menentukan kinerja appraiser dimana semakin banyak proyek yang dikerjakan maka semakin terlatih untuk menilai suatu objek.

Waktu pengerjaan proyek menjadi salah satu acuan standarisasi penilaian dikarenakan semua proyek memiliki tenggat waktunya masing-masing oleh karna itu waktu pengerjaan menjadia standarisasi yang penting. Waktu bergabungnya appraiser juga menjadi standarisasi yang wajib diperhitungkan karna setiap perusahaan memiliki peraturan masa waktu bekerja appraisernya dari kontrak menjadi appraiser tetap.

Kepemilikan sertifikat RMK menjadi salah satu kriteria standarisasi yang wajib ada dalam pemilihan appraiser tetap suatu perusahaan. Karena kepemilikan sertifikat menjadi suatu jaminan bagi para appraiser menjadi tetap selain karna sertifikat adalah hasil kinerja mereka sebagai appraiser dimana pun sebelumnya.

B. Pendekatan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Penetapan Appraiser Tetap



Gambar 4.1 Proses SAW

Dalam penentuan rekomendasi pemilihan appraiser tetap menggunakan metode SAW diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik.

a. Penentuan Alternatif

Pada penelitian ini, ada 6 nama yang akan diproses untuk menentukan appraiser mana yang akan dipilih untuk diangkat menjadi appraiser tetap.

Tabel 4.1 Data Alternatif

Data Alternatif					
Alternatif	Nama	Banyak Proyek	Tepat Waktu	Waktu Bergabung (Dalam Tahun)	Sertifikasi
A1	ITP	3	3	3	ADA
A2	HM	3	3	1,5	ADA
A3	RKU	5	1	3	ADA
A4	RH	4	3	4	TIDAK ADA
A5	DA	3	1	2	ADA
A6	SS	5	1	3	TIDAK ADA

b. Menentukan Kriteria dan Bobot pada setiap Kriteria

Kriteria merupakan tahapan menentukan ukuran yang menjadi dasar penilaian dalam menentukan appraiser yang akan dilakukan pengangkatan sebagai appraiser tetap, dimana kriteria dan bobot penilaian dalam penelitian ini terdiri dari 4 (empat) kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak yang kompeten yaitu HRD dan disetujui oleh Pimpinan. Berikut adalah kriteria yang ditentukan dalam menentukan appraiser yang akan dilakukan pengangkatan sebagai appraiser tetap sebagai berikut:

1. Proyek

Banyak Proyek adalah seberapa banyaknya proyek yang di kerjakan oleh appraiser.

2. Waktu

Waktu Pengerjaan adalah proyek yang di kerjakan oleh appraiser tersebut tepat waktu atau tidak.

3. Bergabung

Waktu Bergabung adalah seberapa lama appraiser tersebut bergabung dengan Kantor Jasa Penilai Publik.

4. Sertifikat

Kepemilikan Sertifikat adalah status kepemilikan sebuah sertifikat RMK yang dapat menjadi nilai plus yang menandakan appraiser tersebut sudah berstatus penilai berizin dari Kementerian Keuangan, dan jika sudah berizin RMK dapat mendirikan cabang.

Tabel 4.2 Tabel Data Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
C1	Proyek	Benefit	15
C2	Waktu	Benefit	10
C3	Bergabung	Benefit	40
C4	Sertifikat	Benefit	35

Untuk kriteria pertama (C1) adalah Proyek, kriteria kedua (C2) adalah Waktu, kriteria ketiga (C3) adalah Bergabung, kriteria keempat (C4) adalah Sertifikat. Empat kriteria ini lah yang nantinya akan diperhitungkan untuk menentukan appraiser yang akan dilakukan pengangkatan sebagai appraiser tetap

Selanjutnya menentukan bobot kepentingan dari setiap kriteria yang akan menjadi acuan penilaian.

- i) Penentuan tingkat kepentingan berdasarkan kriteria banyak proyek

Tabel 4.3 Pembobotan C1 = Banyak Proyek

C1	Nilai
1-2	1
3-4	2
5-6	3

- ii) Penentuan tingkat kepentingan berdasarkan kriteria waktu pengerjaan

Tabel 4.4 Pembobotan C2 = Waktu Pengerjaan

C2	Nilai
1-2 Ontime	1
3-4 Ontime	2

- iii) Penentuan tingkat kepentingan berdasarkan waktu bergabung

Tabel 4.5 Pembobotan C3 = Waktu Bergabung

C3	Nilai
0-1 TAHUN	1
1,5-2 TAHUN	2
2,5-3 TAHUN	3
3,5-4 TAHUN	4
4,5-5 TAHUN	5
>5 TAHUN	6

- iv) Penentuan tingkat kepentingan berdasarkan Kepemilikan Sertifikat

Tabel 4.6 Pembobotan C4 = Kepemilikan Sertifikat

C4	Nilai
TIDAK	1
YA	2

c. Menentukan Peringkat Kecocokan

Tabel 4.7 Data Awal Alternatif

Data Alternatif					
Alternatif	Nama	Banyak Proyek	Tepat Waktu	Waktu Bergabung (Dalam Tahun)	Sertifikasi
A1	ITP	3	3	3	ADA
A2	HM	3	3	1,5	ADA
A3	RKU	5	1	3	ADA
A4	RH	4	3	4	TIDAK ADA
A5	DA	3	1	2	ADA
A6	SS	5	1	3	TIDAK ADA

Berikut peringkat kecocokan dari list penentuan appraiser tetap dari hasil tabel 4.8 diatas

Tabel 4.8 Appraiser

Kriteria				
Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	2	1	3	2
A2	2	2	2	2
A3	3	1	3	2
A4	2	1	4	1
A5	2	1	2	2
A6	3	1	3	1

Berdasarkan nilai tersebut, pengambil keputusan yaitu HRD memberikan bobot preferensi sebagai berikut $W = [15, 10, 40, 35]$. Pembobotan berdasarkan data pada lampiran

d. Membuat matriks keputusan

Nilai setiap alternative dan kriteria yang sudah ditentukan diubah ke dalam matriks keputusan X

$$x = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\max = [3 \ 2 \ 4 \ 2]$$

Setelah didapatkan matriks keputusan X, kemudian diubah kedalam normalisasi matriks R dengan rumus dibawah ini:

Normalisasi matriks R untuk kriteria Banyak Proyek (benefit) dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

$$r_{11} = \frac{2}{\max(2,2,3,2,2,3)} = 0,67$$

$$r_{21} = 0,67$$

$$r_{31} = 1,00$$

$$r_{41} = 0,67$$

$$r_{51} = 0,67$$

$$r_{61} = 1,00$$

Pseudocode Kriteria Banyak Proyek

```

judul: normalisasi_kriteria_banyak_proyek
val xij = 2, 1, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 3, 2, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 3, 1
jenis_sifat = benefit
implementasi
Read(xij);
Max = val xij > max
IF jenis_sifat = benefit Then
Hasil = Max / nilai_alternatif
Write (Hasil)
Endif
    
```

Normalisasi matrik R untuk kriteria Waktu Pengerjaan (benefit) dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

$$r_{12} = \frac{1}{\max(1,2,1,1,1,1)} = 0,50$$

$$r_{22} = 1,00$$

$$r_{32} = 0,50$$

$$r_{42} = 0,50$$

$$r_{52} = 0,50$$

$$r_{62} = 0,50$$

Pseudocode Kriteria Waktu Pengerjaan

judul: normalisasi_kriteria_waktu_pengerjaan

val x_{ij} = 2, 1, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 3, 2, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 3, 1

jenis_sifat = benefit

implementasi

Read(x_{ij});

Max = val x_{ij} > max

IF jenis_sifat = benefit Then

Hasil = Max / nilai_alternatif

Write (Hasil)

Endif

Normalisasi matrik R untuk kriteria Waktu Bergabung (benefit) dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

$$r_{13} = \frac{3}{\max(3,2,3,4,2,3)} = 0,75$$

$$r_{23} = 0,50$$

$$r_{33} = 0,75$$

$$r_{43} = 1,00$$

$$r_{53} = 0,50$$

$$r_{63} = 0,75$$

Pseudocode Kriteria Waktu Bergabung

judul: normalisasi_kriteria_waktu_bergabung

val x_{ij} = 2, 1, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 3, 2, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 3, 1

jenis_sifat = benefit

implementasi

Read(x_{ij});

Max = val x_{ij} > max

IF jenis_sifat = benefit Then

```

Hasil = Max / nilai_alternatif
Write (Hasil)
Endif

```

Normalisasi matrik R untuk kriteria Kepemilikan Sertifikat (benefit) dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

$$r_{14} = \frac{2}{\max(2,2,2,1,2,1)} = 1,00$$

$$r_{24} = 1,00$$

$$r_{34} = 1,00$$

$$r_{44} = 0,50$$

$$r_{54} = 1,00$$

$$r_{64} = 0,50$$

Pseudocode Kriteria Kepemilikan Sertifikat

judul: normalisasi_kriteria_banyak_proyek

val x_{ij} = 2, 1, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 3, 2, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 3, 1

jenis_sifat = benefit

implementasi

Read(x_{ij});

Max = val x_{ij} > max

IF jenis_sifat = benefit Then

Hasil = Max / nilai_alternatif

Write (Hasil)

Endif

e. Normalisasi matriks keputusan

Tabel 4.9 Normalisasi Matriks X

No.	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0.67	0.50	0.75	1
A2	0.67	1	0.50	1
A3	1	0.50	0.75	1
A4	0.67	0.50	1	0.50
A5	0.67	0.50	0.50	1
A6	1	0.50	0.75	0.50

Kemudian di transformasikan kedalam matriks sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0.67 & 0.50 & 0.75 & 1 \\ 0.67 & 1 & 0.50 & 1 \\ 1 & 0.50 & 0.75 & 1 \\ 0.67 & 0.50 & 1 & 0.50 \\ 0.67 & 0.50 & 0.50 & 1 \\ 1 & 0.50 & 0.75 & 0.50 \end{bmatrix}$$

f. Menghitung Nilai Akhir setiap Alternatif (Peringkat)

Proses pemeringkatan diperoleh dari persamaan matriks normalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) dimana $W = [15, 10, 40, 35]$.

Berikut hasilnya:

$$R = \begin{bmatrix} 0.67 & 0.50 & 0.75 & 1 \\ 0.67 & 1 & 0.50 & 1 \\ 1 & 0.50 & 0.75 & 1 \\ 0.67 & 0.50 & 1 & 0.50 \\ 0.67 & 0.50 & 0.50 & 1 \\ 1 & 0.50 & 0.75 & 0.50 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 15 \\ 10 \\ 40 \\ 35 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} 10,00 & 5,00 & 30,00 & 35,00 \\ 10,00 & 10,00 & 20,00 & 35,00 \\ 15,00 & 5,00 & 30,00 & 35,00 \\ 10,00 & 5,00 & 40,00 & 17,50 \\ 10,00 & 5,00 & 20,00 & 35,00 \\ 15,00 & 5,00 & 30,00 & 17,50 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 15 \\ 10 \\ 40 \\ 35 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} 80 \\ 75,00 \\ 85 \\ 72,5 \\ 70 \\ 67,50 \end{bmatrix}$$

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan SAW

No.	Kriteria				Hasil
	C1	C2	C3	C4	
A1	10.00	5.00	30.00	35.00	80
A2	10.00	10.00	20.00	35.00	75.00
A3	15.00	5.00	30.00	35.00	85
A4	10.00	5.00	40.00	17.50	72.5
A5	10.00	5.00	20.00	35.00	70
A6	15.00	5.00	30.00	17.50	67.50

```
Pseudocode Normalisasi Matrix Keputusan
judul: normalisasi_matrix_keputusan
deklarasi
val1 = integer // Value Untuk Normalisasi Kriteria
val2 = integer //Value Bobot
implementasi
Read(val1, Val2);
Hasil <- val1*val2
Write(Hasil)
```

Tabel 4.11 Peringkat Appraiser

No	Kode	Appraiser	Hasil
1	A1	ITP	80
2	A2	HM	75.00
3	A3	RKU	85
4	A4	RH	72.5
5	A5	DA	70
6	A6	SS	67.50

Tabel 4.12 Peringkat Appraiser Setelah diurutkan

No	Kode	Appraiser	Hasil
1	A3	RKU	85
2	A1	ITP	80
3	A2	HM	75
4	A4	RH	72.5
5	A5	DA	70
6	A6	SS	67.5

C. Konstruksi dan Rekayasa Aplikasi

Hasil penelitian akan diuraikan berdasarkan pada prosedur pengembangan. Beberapa tahapannya yaitu :

1. Analisis Kebutuhan Pengembangan

Tahap ini dilakukan dengan cara pengumpulan data yang dilanjutkan dengan analisis kebutuhan yang akan diterapkan dalam pengembangan aplikasi rekomendasi pemilihan appraiser tetap di KJPP, dilakukan dengan cara :

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam rangka mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan data yang nantinya akan dipergunakan dalam pengembangan sistem. Adapun data yang dikumpulkan adalah :

a. Pengumpulan Dokumen dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan data nantinya akan digunakan dalam pengembangan. Adapun dokumen yang dikumpulkan adalah : Daftar proyek dan data karyawan di KJPP Amin Nirwan Alfiantori Dan Rekan

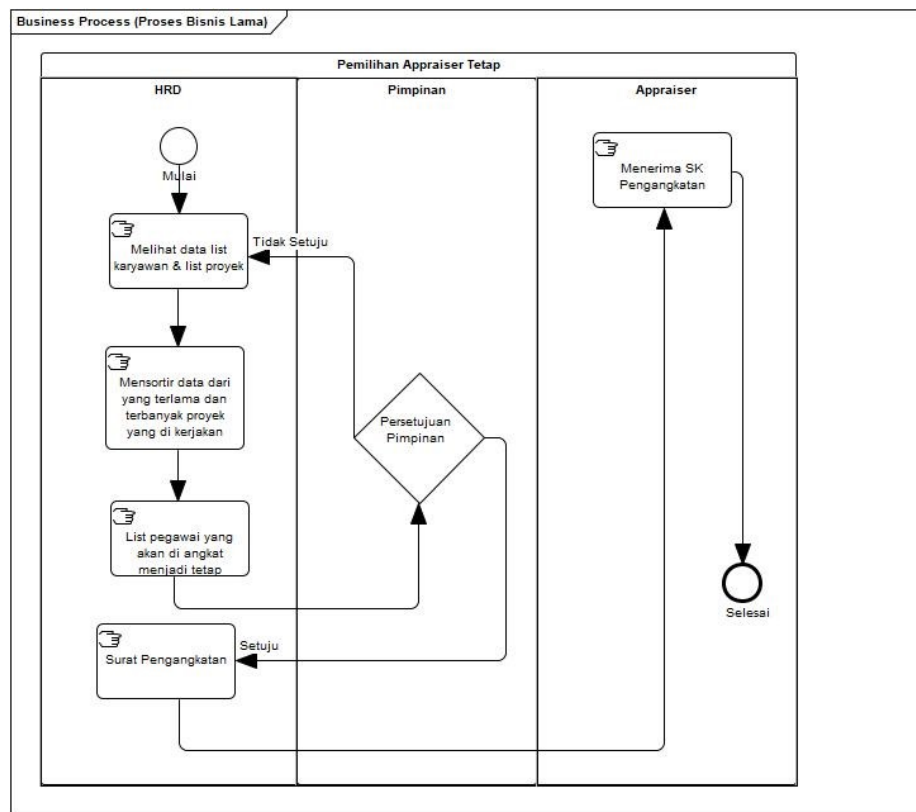
b. Studi pustaka yang dilakukan dengan membaca referensi dari buku maupun jurnal penelitian.

2. Proses Bisnis dan Usecase

Identifikasi kebutuhan aplikasi dilakukan dengan melakukan diskusi dengan HRD KJPP. Diskusi ini dilakukan untuk mengetahui proses yang berlangsung saat ini dan mengetahui apa saja yang dibutuhkan untuk diterapkan dalam aplikasi.

a. Proses Bisnis Sebelumnya

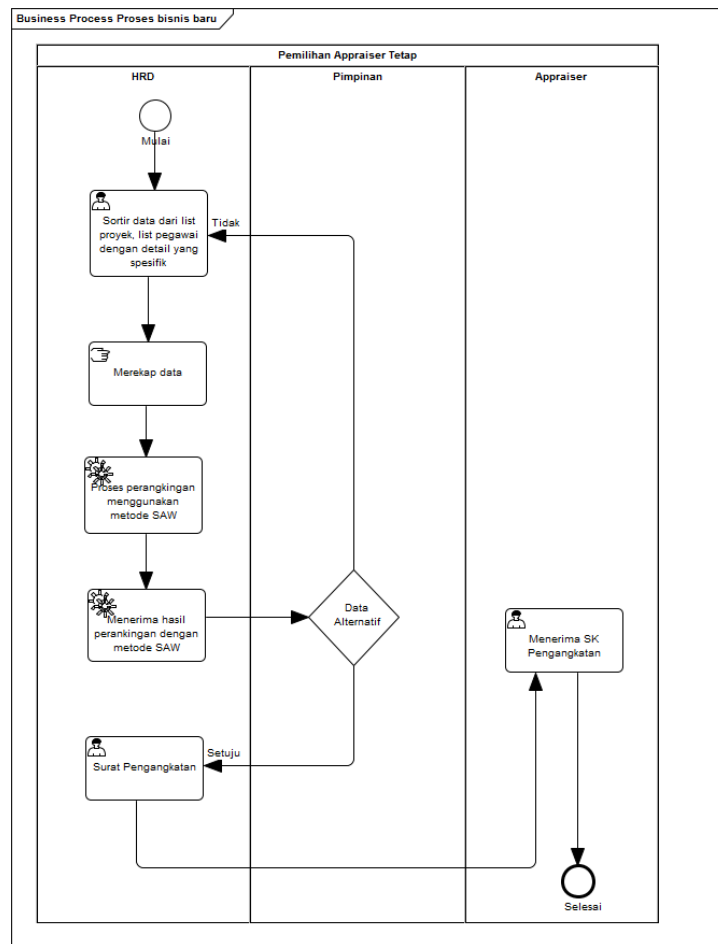
Dalam proses yang berlangsung saat ini, HRD bersama Pimpinan hanya mengangkat seorang appraiser tetap hanya berdasarkan berapa lama appraiser tersebut bergabung dengan KJPP, dan berapa banyak proyek yang di tangani oleh mereka, oleh HRD data di sortir terlebih dahulu, lalu oleh pimpinan akan di proses Kembali, apakah dengan rekomendasi dari HRD di setuju atau tidak, jika tidak maka proses akan berjalan dari awal, dan jika di setuju HRD akan membuat Surat Keputusan yang menyatakan bahwa appraiser terpilih menjadi appraiser tetap.



Gambar 4.2 Proses Bisnis Sebelumnya

c. Proses Bisnis Baru

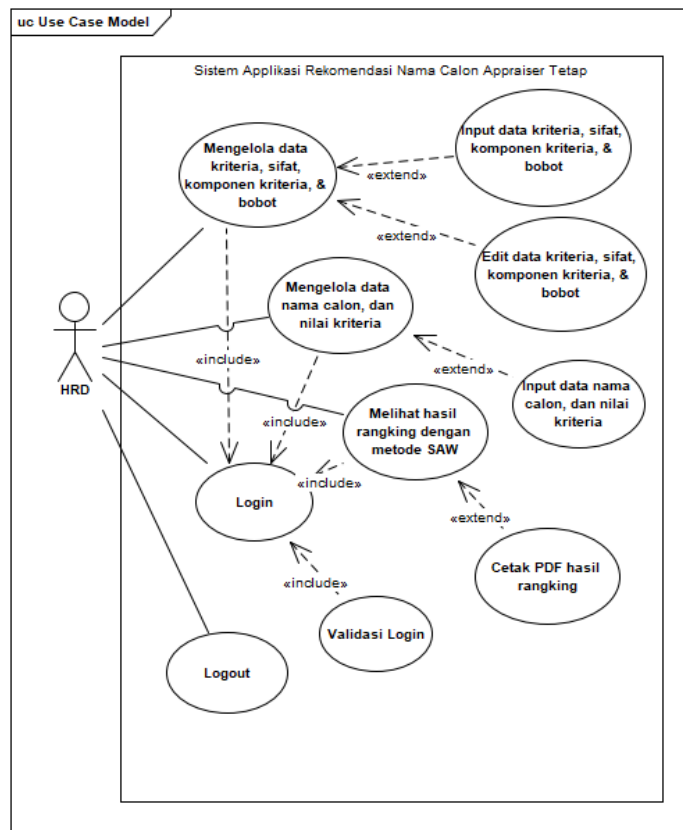
Pada gambar 4.3 menggambarkan proses bisnis sistem yang dikembangkan yang dapat membantu HRD melakukan tahap pemilihan dengan tepat dengan metode SAW, HRD hanya perlu mensortir data berdasarkan kebutuhan yang sudah di Analisa, seperti banyak proyek yang di kerjakan, waktu pengerjaan yang sesuai deadline, waktu bergabung, dan kepemilikan sertifikat RMK.



Gambar 4.3 Proses Bisnis Baru

d. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem Dalam Bisnis proses

HRD melakukan Log in kedalam aplikasi setelah itu melihat data nama appraiser pada menu “Lihat Data Appraiser”, melakukan sortir appraiser pada menu “Sortir Data” lalu merekap data pada menu “Rekap Data” lalu menambahkan proyek appraiser pada menu “proyek”, menambahkan waktu appraiser mengerjakan proyek dalam menu “Ontime”, kemudian menambahkan waktu bergabung appraiser dengan menu “Bergabung” serta menambahkan sertifikat pada menu “Sertifikat”, setelah itu lakukan penginputan bobot project sesuai data, setelah melakukan input di menu “penilaian” tahapan selanjutnya melihat hasil dan apabila diperlukan bisa dicetak dalam bentuk PDF, Admin Melakukan Log out Untuk Keluar Aplikasi.



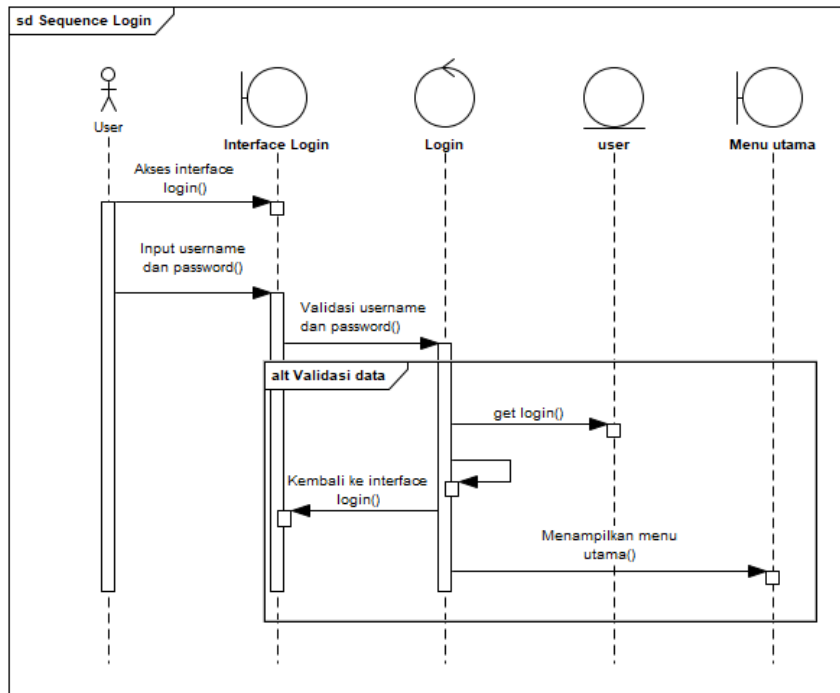
Gambar 4.4 Use Case Model

3. Aktivitas Proses

Terdapat beberapa tahap aktivitas proses yang menjelaskan interaksi pengguna sistem HRD dan Pimpinan

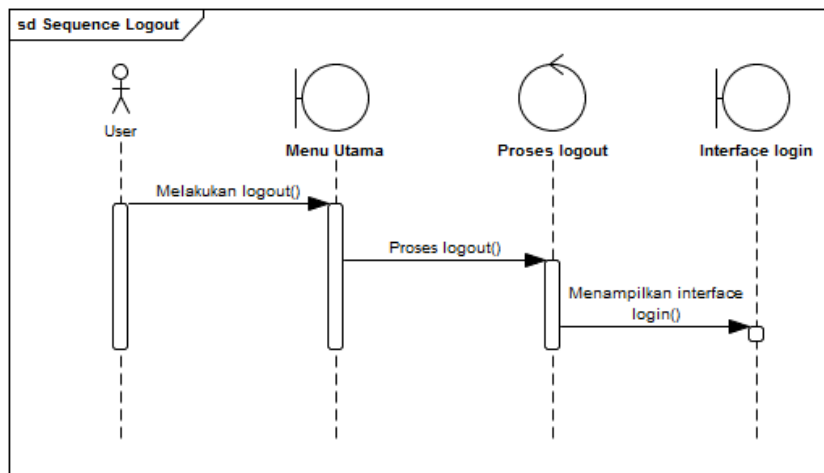
1) Sequence Login

Gambar 4.5 merupakan diagram login yang dimulai dengan user mengakses interface login, memasukkan username dan password, kemudian dilakukan proses login. Apabila username atau password tersebut valid, maka akan menampilkan menu dashboard, apabila tidak kembali lagi ke interface login.



Gambar 4.5 Sequence Login

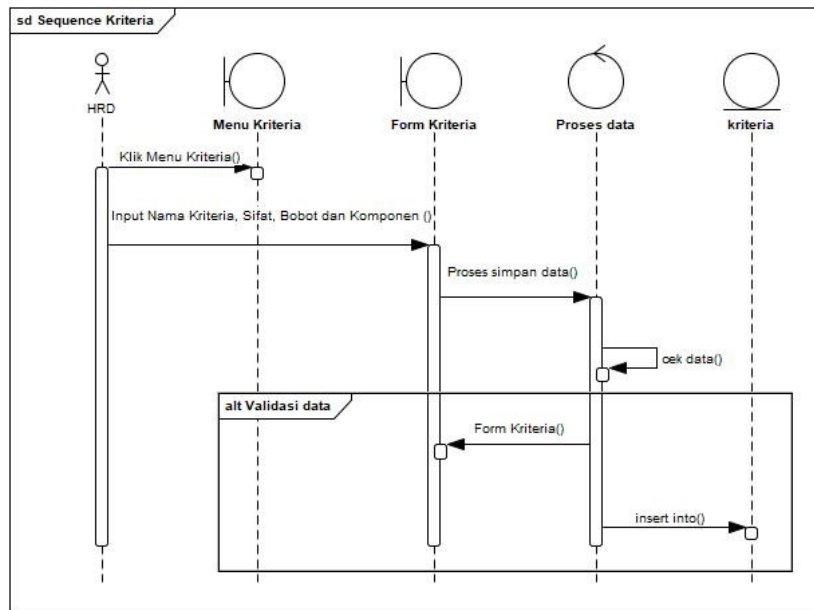
2) Sequence Logout



Gambar 4.6 Sequence Logout

Gambar 4.6 merupakan diagram sequence logout dimana user menekan tombol logout pada menu utama, kemudian sistem akan melakukan proses logout dan menampilkan interface login.

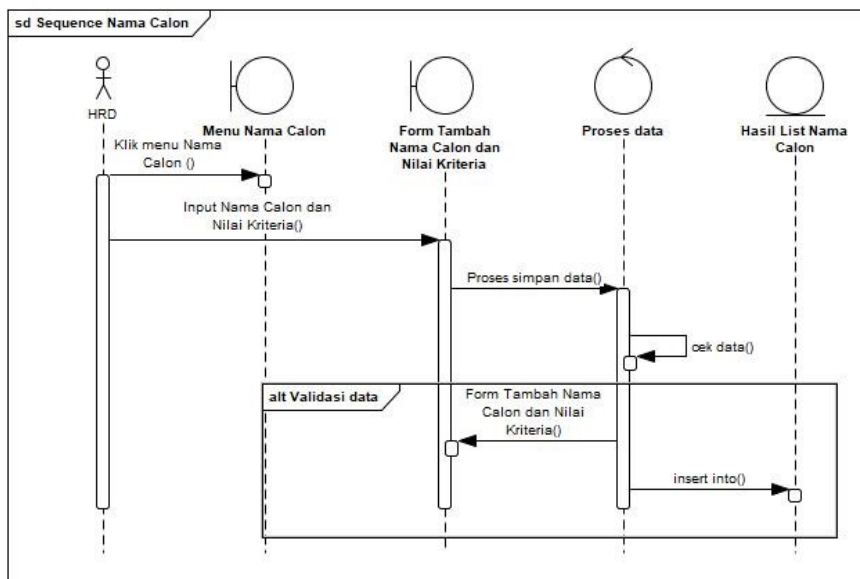
3) Sequence Input Data kriteria, Sifat, Bobot, Dan Komponen



Gambar 4.7 Sequence Kriteria

Gambar 4.7 Merupakan sequence dimana HRD akan mengklik menu kriteria, kemudian menginput nama kriteria, sifat, bobot, serta nilai komponen kriteria. Setelah itu klik tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diinput.

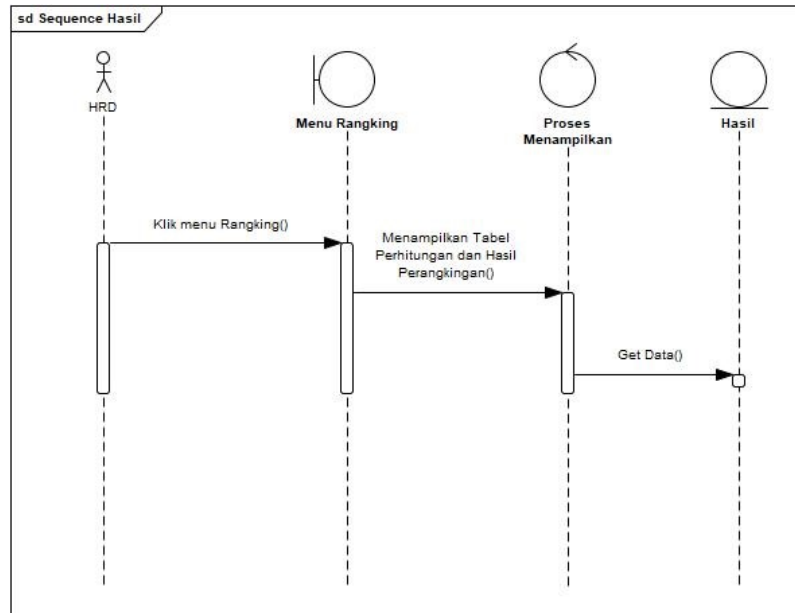
4) Sequence Nama Calon



Gambar 4.8 Sequence Nama Calon

Gambar 4.8 merupakan sequence dimana HRD akan mengklik menu nama calon, kemudian menginput nama calon dan nilai kriteria (data crips) yang akan digunakan dalam penilaian. Setelah itu klik tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diinput.

5) Sequence Ranging



Gambar 4.9 Sequence Ranging

Gambar 4.9 merupakan sequence dimana HRD akan mengklik menu ranging, kemudian menu akan menampilkan tabel perhitungan nama calon serta hasil perhitungan SAW, setelah itu HRD dapat melihat hasil rekomendasi Appraiser tetap.

4. Konstruksi I/O (Rancangan Desain)

Pada tahap ini memaparkan desain yang akan digunakan pada pengembangan ini.

1) Konstruksi I/O Tampilan Log in

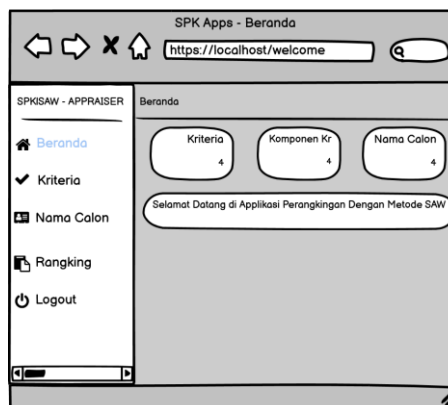


Gambar 4.10 Konstruksi I/O log in

Gambar 4.10 Konstruksi I/O tampilan log in merupakan rancangan tampilan awal sistem aplikasi rekomendasi calon appraiser tetap, sebelum log in ke pengguna. User menginputkan username dan password dan klik sign in. Jika username dan password benar, maka sistem akan menampilkan menu utama. Jika salah memasukkan username/password, maka akan tampil error "Invalid username/password".

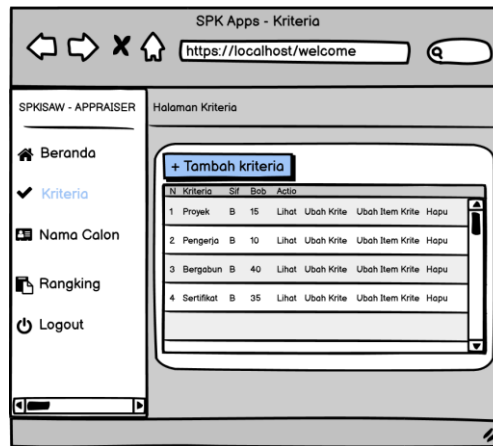
2) Konstruksi I/O tampilan menu utama

Gambar 4.11 Konstruksi I/O tampilan menu utama merupakan tampilan utama setelah pengguna log in, yang berisikan menu yang dibutuhkan oleh pengguna.



Gambar 4.11 Konstruksi I/O tampilan menu utama

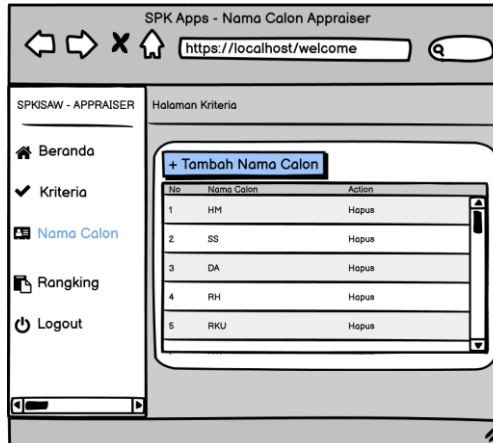
3) Konstruksi I/O Tampilan Menu Kriteria



Gambar 4.12 Konstruksi I/O tampilan menu kriteria

Gambar 4.12 Konstruksi I/O tampilan menu kriteria, komponen kriteria, sifat, dan bobot yang sudah di inputkan serta dapat tambah dan edit data.

4) Konstruksi I/O Tampilan Menu Nama Calon

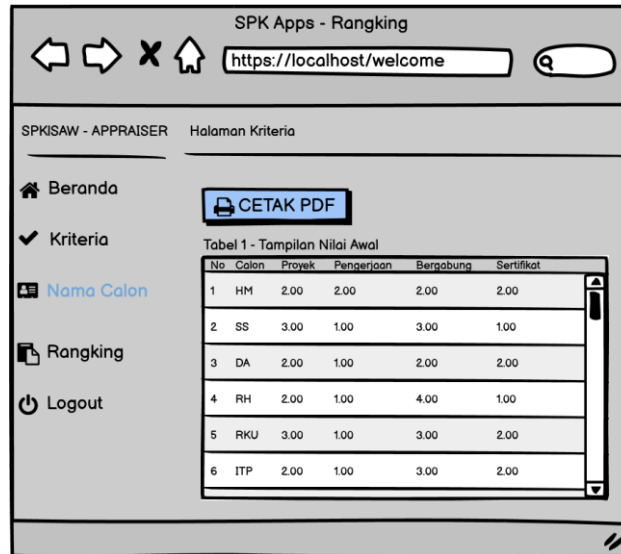


Gambar 4.13 Hari Konstruksi I/O tampilan menu nama calon

Gambar 4.13 Hari Konstruksi I/O tampilan menu nama calon yang sudah diinputkan serta dapat tambah dan edit data.

5) Konstruksi I/O Tampilan Menu Rangking

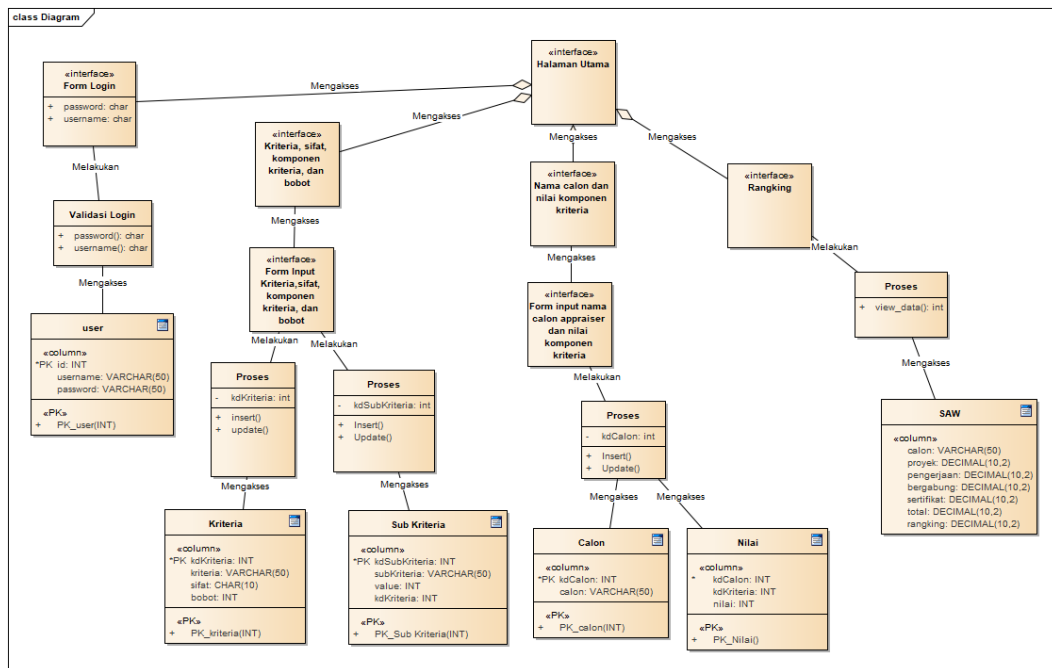
Gambar 4.14 Konstruksi I/O tampilan menu rangking, berisi tampilan hasil perhitungan dari metode SAW.



Gambar 4.14 Konstruksi I/O tampilan menu kriteria

5. Interaksi Kerja Sistem

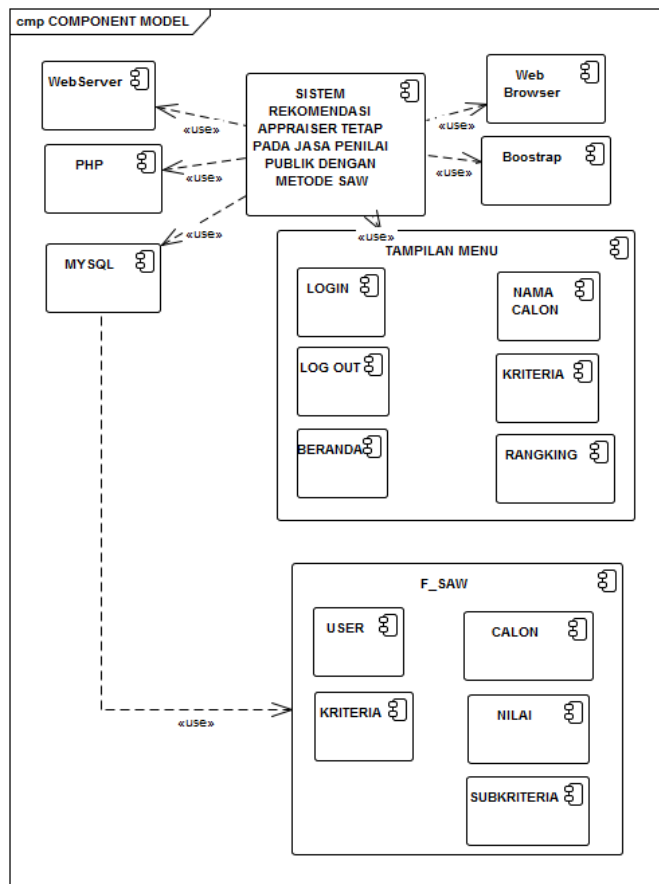
Struktur sistem dijelaskan menggunakan Class diagram untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen dalam sebuah sistem yang dibangun agar mudah berkolaborasi. Diagram ini terdiri dari 6 tabel, 4 proses dan 3 form. Tabel-tabel tersebut terdiri dari user, kriteria, sub kriteria, calon, nilai, dan rangking. Kemudian proses-proses meliputi validasi log in, proses log out, proses input kriteria, sifat, komponen dan bobot, proses nama calon dan nilai komponen kriteria, Selain itu untuk form-form terdiri dari form log in, form input kriteria, sifat, komponen dan bobot, proses nama calon dan nilai komponen kriteria, form input nama calon dan nilai dan nilai komponen kriteria, log out.



Gambar 4.15 Diagram Class

6. Integrasi Komponen Aplikasi

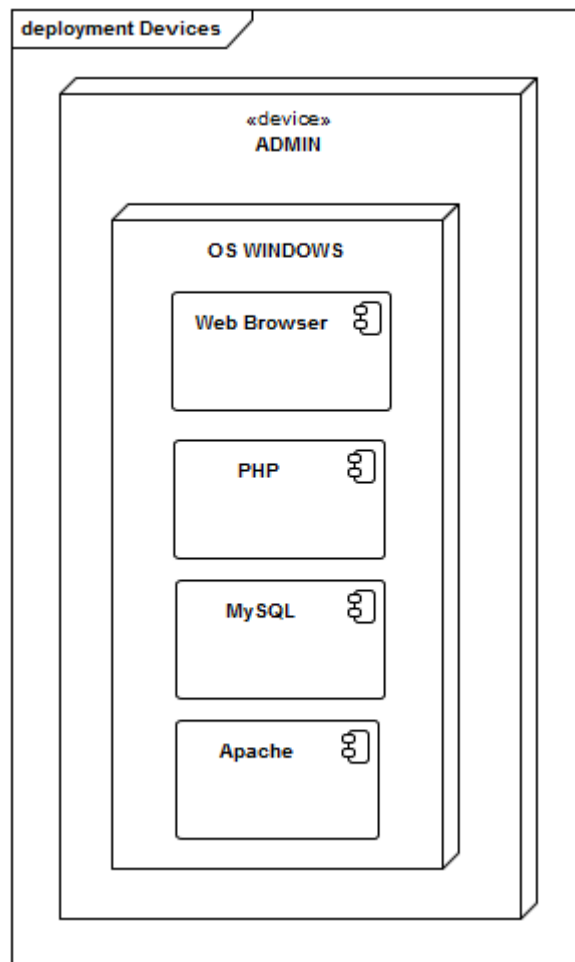
Gambar 4.16 merupakan beberapa komponen yang mendukung jalannya sebuah aplikasi. MySQL digunakan sebagai database pada Sistem Aplikasi Rekomendasi Nama Calon Appraiser Tetap. PHP digunakan sebagai bahasa pemrograman untuk aplikasi ini. Apache digunakan sebagai web server untuk memfungsikan website. Bootstrap digunakan untuk membuat tampilan halaman website, serta web browser digunakan untuk Sistem Aplikasi Rekomendasi Nama Calon Appraiser Tetap.



Gambar 4.16 Diagram Componen

7. Deployment

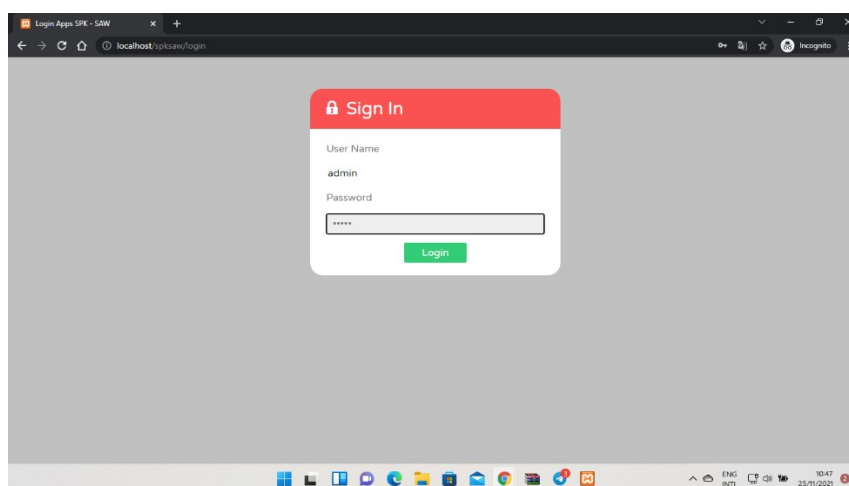
Deployment menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada bagian hardware yang digunakan untuk mengimplementasikan sebuah sistem dan hubungannya dengan komponen hardware yang digunakan dalam pembangunan sistem. Berdasarkan gambar 4.17 dibawah ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 4.17 Diagram Deployment

8. Membangun Prototype

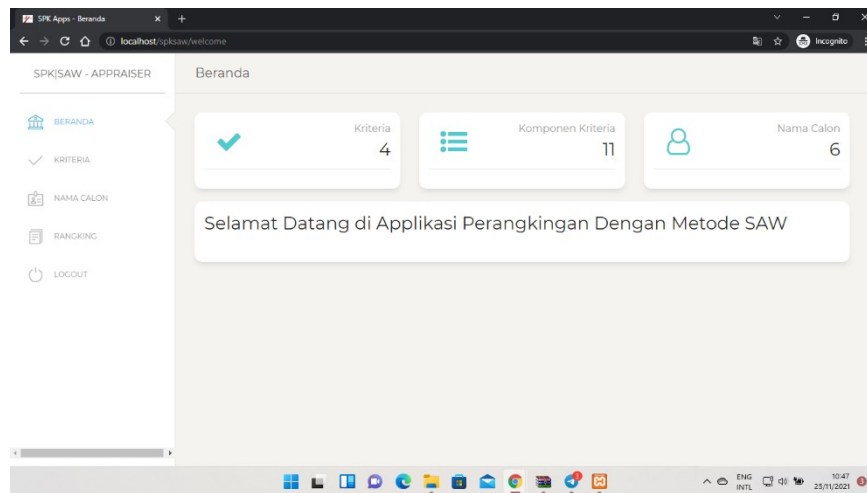
a. Interface login



Gambar 4.18 Interface Login

Pada halaman *login* berisi form untuk memasukkan akun yang telah dibuat oleh admin yaitu berupa username dan password. Jika login berhasil maka akan tampil menu dashboard, jika tidak maka muncul pesan “Username/Password salah”.

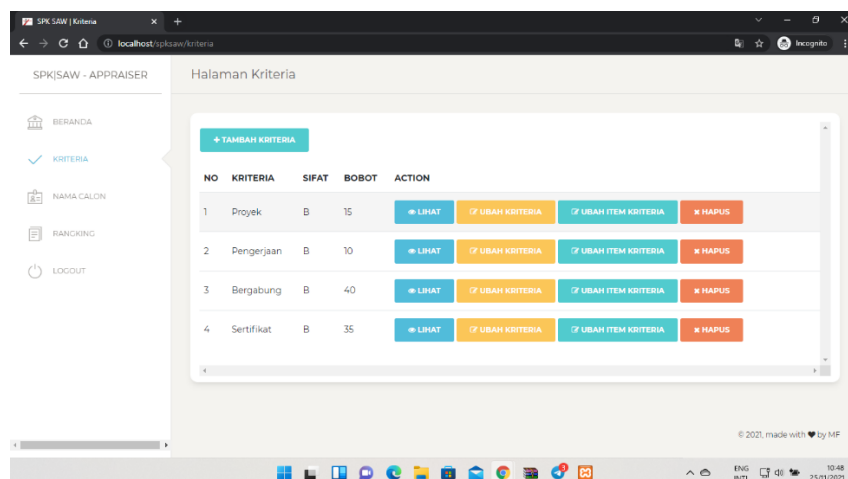
b. Halaman dashboard



Gambar 4.19 Interface Dashboard

Pada halaman dashboard berisi informasi keseluruhan aplikasi beserta dengan menu-menu yang tersedia pada aplikasi.

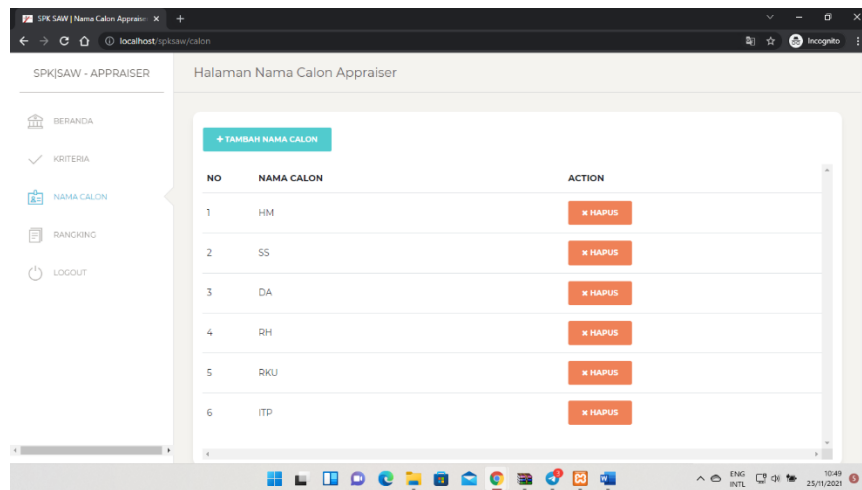
c. Halaman Kriteria dan bobot



Gambar 4.20 Interface Kriteria dan Bobot

Pada halaman kriteria berisi form untuk menginput nama kriteria, sifat kriteria, komponen kriteria, dan bobot serta jika terjadi salah input user dapat mengedit data.

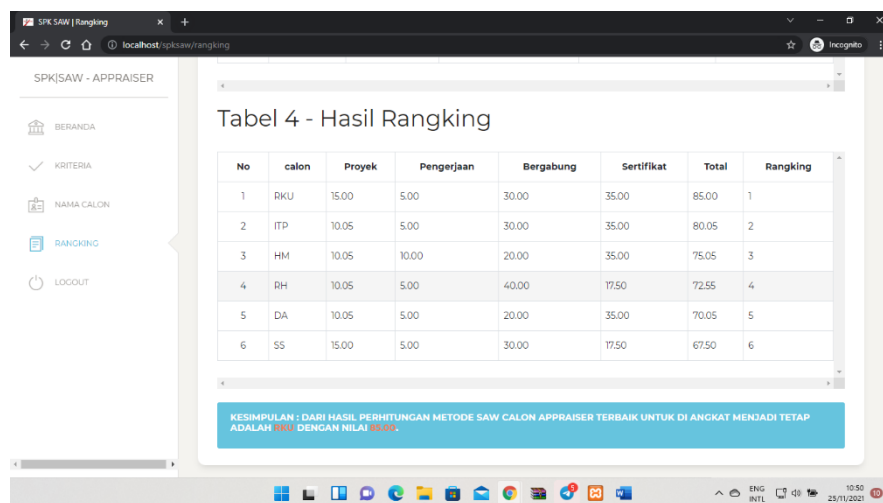
d. Halaman Alternatif



Gambar 4.21 Interface Nama Calon

Pada halaman nama calon appraiser berisi form untuk menginput nama alternatif (nama calon appraiser tetap), dan form untuk menginput nilai dari komponen kriteria, serta jika terjadi salah input user dapat menghapus data lalu inputkan Kembali datanya.

e. Halaman Hasil



Gambar 4.22 Interface Hasil

Pada halaman hasil berisi tampilan rekomendasi alternatif terbaik dengan perhitungan metode SAW.

9. Koding Proses SAW

```
private function initialTableSAW($calon)
{
    $nilai = $this->MNilai->getNilaiCalon();

    $dataInput = array();
    $no = 0;
    foreach ($calon as $item => $itemcalon) {
        foreach ($nilai as $index => $itemNilai) {
            if ($itemcalon->kdCalon == $itemNilai->kdCalon) {
                $dataInput[$no]['calon'] = $itemcalon->calon;
                $dataInput[$no][$itemNilai->kriteria] = $itemNilai->nilai;
            }
        }
        $no++;
    }

    foreach ($dataInput as $data => $item){
        $this->MSAW->insert($item);
    }
    return $this->MSAW->getAll();
}

private function getDataSifat()
{
    $sawData = $this->MSAW->getAll();
    $dataSifat = array();
    foreach ($sawData as $item => $value) {
        foreach ($value as $x => $z) {
            if ($x == 'calon') {
                continue;
            }
            $dataSifat[$x] = $this->MSAW->getStatus($x);
        }
    }
}
```

```

    }
    return $dataSifat;
}

private function getVlueMinMax($dataSifat)
{
    $sawData = $this->MSAW->getAll();
    $dataValueMinMax = array();
    foreach ($sawData as $point => $value) {
        foreach ($value as $x => $z) {
            if ($x == 'calon') {
                continue;
            }
            foreach ($dataSifat as $item => $itemX) {
                if ($x == $item) {

                    if ($x == $item && $itemX->sifat == 'B') {
                        if (!isset($dataValueMinMax['max' . $x])) {
                            $dataValueMinMax['kriteria' . $x] = $x;
                            $dataValueMinMax['max' . $x] = $z;
                            $dataValueMinMax['sifat' . $x] = 'Benefit';
                        } elseif ($z > $dataValueMinMax['max' . $x]) {
                            $dataValueMinMax['max' . $x] = $z;
                        }
                    } else {
                        if (!isset($dataValueMinMax['min' . $x])) {
                            $dataValueMinMax['kriteria' . $x] = $x;
                            $dataValueMinMax['min' . $x] = $z;
                            $dataValueMinMax['sifat' . $x] = 'Cost';
                        } elseif ($z < $dataValueMinMax['min' . $x]) {
                            $dataValueMinMax['min' . $x] = $z;
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }
  }
}

return $dataValueMinMax;
}

private function getCountBySifat($dataSifat, $dataValueMinMax)
{
    $sawData = $this->MSAW->getAll();
    foreach ($sawData as $point => $value) {
        foreach ($value as $x => $z) {
            if ($x == 'calon') {
                continue;
            }
            foreach ($dataSifat as $item => $sifat) {
                if ($x == $item) {
                    if($sifat->sifat == 'B'){

                        $newData = $z / $dataValueMinMax['max'].$x;
                        $dataUpdate = array(
                            $x => $newData
                        );
                        $where = array(

                            'calon' => $value->calon
                        );

                        $this->MSAW->update($dataUpdate, $where);
                    }else{
                        $newData = $dataValueMinMax['min'].$x / $z ;
                        $dataUpdate = array(
                            $x => $newData
                        );
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        $where = array(

            'calon' => $value->calon
        );

        $this->MSAW->update($dataUpdate, $where);
    }
}
}
}

return $this->MSAW->getAll();
}

private function countTotal()
{
    $sawData = $this->MSAW->getAll();

    foreach ($sawData as $item => $value) {
        $total = 0;
        foreach ($value as $item => $itemData) {
            if($item == 'calon'){
                continue;
            }elseif($item == 'Total'){
                $dataUpdate = array(
                    'Total'=> $total
                );

                $where = array(
                    'calon' => $value->calon
                );

                $this->MSAW->update($dataUpdate, $where);
            }
        }
    }
}

```

```

        }else{
            $total = $total + $itemData;
        }
    }
}

private function getCountByBobot($bobot)
{

    $sawData = $this->MSAW->getAll();
    foreach ($sawData as $point => $value) {
        foreach ($value as $x => $z) {
            if ($x == 'calon') {
                continue;
            }
            foreach ($bobot as $item => $itemKriteria) {

                if ($x == $itemKriteria->kriteria) {

                    $sawData[$point]->$x = $z * $itemKriteria->bobot ;
                    $newData = $z * $itemKriteria->bobot;
                    $dataUpdate = array(
                        $x => $newData
                    );
                    $where = array(
                        'calon' => $value->calon
                    );

                    $this->MSAW->update($dataUpdate, $where);

                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }

    return $this->MSAW->getAll();
}

private function getDataRangking()
{
    $this->db->order_by('Rangking', 'DESC');
    $sawData = $this->MSAW->getSortTotalByDesc();
    $no = 1;
    echo '<pre>' . var_export($sawData, true) . '</pre>';
    exit;
    foreach ($sawData as $item => $value) {
        $dataUpdate = array(
            'Rangking' => $no
        );
        $where = array(
            'calon' => $value->calon
        );

        $this->MSAW->update($dataUpdate, $where);
        $no++;
    }
    return $this->MSAW->getAll();
}

```

D. Uji Coba Produk

1. Uji Coba Ahli

Uji coba ahli dilakukan oleh dua orang ahli sistem. Sistem diuji coba dengan melalui tahap proses input dan pengecekan hasil output. Dari serangkaian hasil uji tersebut ahli sistem memberikan nilai, saran dan pendapat pada kuesioner yang sudah disediakan. Instrumen untuk ahli digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa daya tarik dan ketepatan materi yang diberikan kepada pengguna. Hasil pengolahan data kuesioner yang disebar dapat disajikan seperti pada tabel 4.13 dibawah ini.

Tabel 4.13 Penilaian Uji Ahli

No.	Skenario Pengujian	Proses yang Diuji / Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan	
					Valid	Tidak Valid
1	Melakukan login pada aplikasi dengan memasukkan email dan password.	Mengisi email dan password dan mengklik tombol login.	Sistem mengarahkan ke halaman utama.		Y	
2	Data tidak diisi atau hanya sebagian diisi kemudian klik tombol submit.	Mengklik tombol submit tanpa mengisi atau hanya sebagian data yang diisi	Sistem menampilkan pesan "Username/ Password Salah"		Y	
3	Dihalaman admin menu kriteria, data diisi lengkap dan klik tombol submit.	Mengisi data kriteria dan komponen kriteria dengan lengkap dan mengklik tombol submit	Sistem menyimpan data, memberi pesan bahwa berhasil mengarahkan ke halaman kriteria		Y	
4	Pada halaman nama calon data diisi lengkap	Melakukan pengisian data dengan nama calon dan kriteria calon	Sistem menyimpan data, memberi pesan bahwa berhasil mengarahkan ke halaman nama calon		Y	
5	Pada halaman ranking menampilkan hasil perankingan dengan SAW	Melihat hasil perankingan dengan SAW	Sistem menampilkan beberapa table yang terdiri dari hasil perhitungan SAW		Y	
6	Pada halaman ranking terdapat tombol print	Melakukan print data hasil perankingan / menjadikan PDF hasil perankingan	Sistem menampilkan tampilan print preview untuk hasil perankingan		Y	
7	Pada menu Logout	Melakukan Logout	Sistem Kembali ke Halaman login		Y	

2. Uji Coba Pengguna

Uji coba pengguna dilakukan oleh pengguna yaitu site HRD, dan Pimpinan. Sistem di uji coba dengan melalui tahap proses input dan hasil output. Dari serangkaian proses tersebut pengguna memberikan nilai, pendapat, dan saran pada kuesioner yang diberikan. Instrumen untuk pengguna digunakan untuk memperoleh data yang digunakan untuk menganalisa daya tarik dan ketepatan materi yang diberikan kepada pengguna. Hasil pengolahan data kuesioner yang diberikan disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Uji Coba Pengguna

No	Pertanyaan PSSUQ	R1	R2	R3	R4
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan sistem ini	5	4	5	4
2	Sistem ini sederhana untuk digunakan	4	4	5	5
3	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efektif menggunakan aplikasi ini	5	4	5	5
4	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan cepat menggunakan aplikasi ini	5	5	5	5
5	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efisien menggunakan aplikasi ini	5	5	5	5
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini	4	4	5	5
7	Mudah untuk mempelajari aplikasi ini	4	5	4	4
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini	4	5	4	4
9	Sistem memberikan pesan kesalahan yang jelas mengatakan kepada saya bagaimana untuk memperbaiki masalah	4	3	5	5
10	Setiap saya melakukan kesalahan menggunakan sistem ini, saya dapat memulihkan dengan mudah dan cepat	3	4	5	5
11	Informasi (seperti bantuan online, pesan dilayar, dan dokumentasi lain) disediakan dengan sistem ini jelas	5	5	5	4
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	5	4	5	5
13	Informasi yang disediakan mudah dipahami	4	5	5	5
14	Informasi ini efektif dalam membantu melengkapi tugas dan scenario	5	5	4	5
15	Organisasi informasi pada layar sistem aplikasi jelas	4	5	5	5

No	Pertanyaan PSSUQ	R1	R2	R3	R4
16	Antarmuka sistem ini menyenangkan	5	5	5	5
17	Saya suka dengan antarmuka sistem ini	5	5	4	4
18	Aplikasi ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan	5	4	5	5
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini	5	5	5	5
Jumlah		353			

Adapun aturan perhitungan skor dikelompokkan menjadi 4 (empat) yaitu skor kepuasan keseluruhan (*OVERALL*), kegunaan sistem (*SYSUSE*), kualitas informasi (*INFOQUAL*), dan kualitas antarmuka (*INTERQUAL*).

Untuk *overall* diperoleh total nilai 353 dengan skor maksimal 380 dari 19 pertanyaan (P1-P19). Maka diketahui bahwa perolehan rata-rata skor persentase kelayakan, yaitu:

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = \frac{353}{380} \times 100\%$$

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = 92\%$$

Untuk *sysuse* diperoleh total nilai 147 dengan skor maksimal 160 dari 8 pertanyaan (P1-P8). Maka diketahui bahwa perolehan rata-rata skor persentase kelayakan yaitu:

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = \frac{147}{160} \times 100\%$$

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = 91\%$$

Untuk *infoqual* diperoleh total nilai 129 dengan skor maksimal 140 dari 7 pertanyaan (P9-P15). Maka diketahui bahwa perolehan rata-rata skor persentase kelayakan yaitu:

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = \frac{129}{140} \times 100\%$$

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = 92\%$$

Untuk interqual diperoleh total nilai 57 dengan skor maksimal 60 dari 3 pertanyaan (P16-P18). Maka diketahui bahwa perolehan rata-rata skor persentase kelayakan yaitu:

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = \frac{57}{60} \times 100\%$$

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = 95\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan persentase kelayakan untuk overall, sysuse, infoqual, dan interqual memperoleh nilai 92%, 93%, 91%, dan 91% maka berada pada persentase pencapaian 81% - 100% dengan interpretasi sistem sangat layak digunakan.

3. Revisi dan saran

Setelah melakukan uji ahli bersama ahli sistem, penyusun diberikan beberapa revisi terkait program / aplikasi yang digunakan oleh ahli sistem. Berikut adalah beberapa poin yang menjadi revisi dan juga saran dari ahli sistem:

Tabel 4.15 revisi dan saran uji ahli

No.	Revisi & Saran	
	Ahli Sistem 1	Ahli Sistem 2
1.	Ubah Tampilan Apps lebih bagus dan terstruktur dengan dashboard	
2.	Urutkan perangkan	

4. Produk Akhir

Hasil dari pengembangan ini adalah Sistem Aplikasi Rekomendasi Nama Calon Appraiser Tetap

E. Validasi Hasil Pengembangan

Uji hasil pada penelitian ini untuk membandingkan hasil sebelum dan setelah menggunakan SAW. Dalam penelitian ini untuk mengukur tingkat akurasi menggunakan korelasi spearman rank.

Tabel 4.16 Perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan SAW

Alternatif	Nama Appraiser	Sebelum menggunakan Metode SAW (X)	Setelah menggunakan Metode SAW (Y)
A1	ITP	1	2
A2	HM	2	3
A3	RKU	3	1
A4	RH	4	4
A5	DA	5	5
A6	SS	6	6

Tabel 4.17 Tabel Pengukuran Spearman Rank

Alternatif	X	Y	d	(d) ²
			X-Y	(X-Y) ²
A1	1	2	-1	1
A2	2	3	-1	1
A3	3	1	2	4
A4	4	4	0	0
A5	5	5	0	0
A6	6	6	0	0
Jumlah			$\sum d^2$	6

Keterangan:

X = Peringkat sebelum penerapan metode

Y = Peringkat setelah penerapan metode

Selanjutnya dihitung dengan menggunakan korelasi spearman, yaitu:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{6(6)}{6(6^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{36}{210}$$

$$r_s = 1 - 0,17$$

$$r_s = 0,83$$

Tabel 4.18 Tabel Nilai Spearman Rank

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah/Normal
0,20 – 0,39	Rendah/Lemah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi/Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi/Sangat Kuat

Dari hasil r_s diperoleh nilai 0,83 dan berdasarkan korelasi spearman rank pada Tabel 4.18, maka nilai tersebut termasuk ke dalam kategori sangat kuat.