

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)
UNTUK PENERIMAAN DOSEN BARU
(UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG)**



**ROBBY ARDIANZAH
16.0504.0117**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
FEBRUARI, 2022**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Perkembangan seluruh aktivitas kehidupan tidak terlepas dengan penggunaan teknologi informasi bagi kegiatan pelayanan ataupun pendidikan. Teknologi informasi sangat penting digunakan di bidang pendidikan, bagian penting di instansi pendidikan yaitu peran pendidik dalam mengajar maka pendidik yang berkualitas dan mempunyai karakter yang dapat mengubah instansi pendidikan menjadi maju dan berkembang (Ritonga et al., 2020). Universitas Muhammadiyah Magelang merupakan kampus yang mempunyai banyak dosen berkualitas dan berkarakter. Badan yang mengelola sumber daya dan pengembangan dosen terdapat di Biro Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM). Untuk sistem pemilihan atau seleksi calon dosen mempunyai banyak kriteria yang sudah ditentukan untuk mendapatkan dosen baru yang sesuai dengan ketentuan. Pada penentuan kriteria dan bobot terdapat peran BPH (Badan Pembina Harian) yang mempunyai hak dalam memilih dan memberi keputusan terkait calon dosen yang masuk. Adapun kriteria yang akan menjadi persyaratan adalah IPK, Usia, Pendidikan Terakhir, TPA, Psikotest, Wawancara, Microteaching, dan Bahasa Inggris.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Bagian Pengembangan dan Manajemen Ibu Siti Umi Khudzoifah di BPSDM ini mempunyai beberapa pedoman yang berisi prosedur – prosedur peraturan, rekrutmen, kode etik dan lain lain yang mana BPSDM ini mempunyai peran dalam penerimaan calon dosen yang akan masuk di Universitas Muhammadiyah Magelang. Untuk penentuan pada nilai bobot kriteria dilakukan dengan mewawancarai Bapak Eko Muh Widodo sebagai anggota dalam BPH Universitas Muhammadiyah Magelang yang mempunyai jabatan sebagai Wakil Ketua BPH.

BPSDM mempunyai peran mengelola data calon dosen yang masuk, seperti mengelola data diri calon dosen beserta syarat administrasi yang

dikumpulkan. Pada tahapan pemilihan terdapat BPH (Badan Pembina Harian) yang ikut berperan dalam pemilihan tersebut. Sebelum memutuskan pada saat penerimaan calon dosen akan diadakan rapat yang dihadiri beberapa panitia termasuk BPH untuk mempertimbangkan kembali kemudian diseleksi. Menurut sumber data laporan dari BPSDM Universitas Muhammadiyah Magelang setiap diadakan pendaftaran calon dosen dilihat dari 3 tahun terakhir terus bertambah dan kurang lebih sekitar 200 orang pendaftar masuk sedangkan proses yang berjalan saat ini masih belum menggunakan sistem yang akan membantu proses seleksi. Dalam alur yang berjalan dibagi dengan dua tahapan, tahap pertama merupakan tahapan administrasi dan dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu tes TPA, Psikotest, Wawancara, Microteaching, dan Bahasa Inggris. Dengan adanya beberapa tahapan proses seleksi calon dosen seperti pengelolaan syarat administrasi dan tahapan tes yang masih dilakukan oleh BPSDM secara manual dengan proses penginputan dan pengolahan nilai calon dosen baru dengan menggunakan *ms excel* yang belum menggunakan sistem, maka dari beberapa tahapan diperlukan perangkian pada setiap kriteria untuk mempermudah pengelolaan proses seleksi selanjutnya. Selain itu data penilaian tahap selanjutnya yaitu TPA, Psikotest, Wawancara, Microteaching, dan Bahasa Inggris yang masuk di BPSDM masih berbentuk kertas yang dikumpulkan dan direkap menjadi satu karena mempunyai banyak tim penyeleksi yang berbeda beda setiap kriterianya dan di inputkan secara satu per satu oleh BPSDM di *ms excel* yang mana proses ini dirasa masih kurang efektif dalam proses pengelolaan datanya. Untuk pembuatan sistem ini diharapkan dapat membantu BPSDM dan BPH dalam menyeleksi tahap administrasi dan mempertimbangkan calon dosen berdasarkan kriteria dan bobot yang ditentukan.

Untuk memecahkan masalah seperti diatas, maka penggunaan sistem pendukung keputusan dapat menjadi penunjang untuk proses penyeleksian calon dosen baru Universitas Muhammadiyah Magelang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai metode pengembangan sistem proses seleksi karena pada dasarnya metode ini akan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada

semua kriteria, dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Eniyati , Sri, 2016), alternatif yang dimaksud adalah calon dosen baru Universitas Muhammadiyah Magelang yang nantinya terdapat dalam database. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang dirasa cukup baik dan dapat digunakan untuk mengolah nilai masing – masing kriteria, karena dalam pembagian bobot per kriteria yang memang sudah ditentukan memiliki kesamaan dalam metode yang digunakan. Dalam proses perhitungan nantinya bobot yang sudah ditentukan akan menghasilkan data yang sesuai dan sederhana. Penentuan bobot kriteria ditentukan berdasarkan keputusan dari panitia penyeleksi termasuk peran BPH (Badan Pembina Harian). Metode ini dapat mengolah data kriteria yang mempunyai nilai berbeda, hal ini yang membuat metode *Simple Additive Weighting* tepat digunakan. Metode *Simple Additive Weighting* nantinya digunakan untuk membantu proses penyeleksian berdasarkan urutan perankingan prioritas yang mana sistem ini menampilkan hasil perankingan berdasarkan kriteria dan bobot, dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini hanya sebagai pembantu dalam proses penyeleksian di bagian pengolahan data nilai dan tahap perhitungan agar dalam segi waktu lebih efektif dan dengan hasil yang sesuai dengan nilai bobot per kriteria, untuk keputusan mutlak berada pada pihak tim penyeleksi Universitas Muhammadiyah Magelang.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti akan membuat implementasi sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam proses seleksi secara terstruktur dan sederhana menggunakan metode SAW dengan judul **“Implementasi *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Penerimaan Dosen Baru Universitas Muhammadiyah Magelang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, dapat disimpulkan permasalahan yang ada, yaitu bagaimana menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* SAW dalam pengelompokan data calon dosen pada setiap

penerimaan dosen baru di Universitas Muhammadiyah Magelang untuk meningkatkan efisien waktu dalam proses pengelolaan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem yang dapat mendukung keputusan dalam penerimaan dosen baru Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Membantu BPSDM dan BPH dalam proses seleksi penerimaan dosen baru yang sesuai ketentuan dan hasil yang tepat dengan yang diharapkan.
3. Penerapan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan penerimaan dosen baru Universitas Muhammadiyah Magelang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang diharapkan apabila tujuan tercapai yaitu :

1. Dengan sistem yang akan dibangun nantinya dapat membantu mendukung keputusan penerimaan dosen baru dengan tepat dan akurat.
2. Mempermudah BPSDM dan BPH dalam melakukan pemilihan dosen baru.
3. Dapat digunakan untuk pengembangan sistem pemilihan dosen baru Univeristas Muhammadiyah Magelang yang lebih baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh (Nugraha, 2021) yang berjudul “Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Baru” Ceria TV merupakan salah satu stasiun televisi di Indonesia yang bersiaran melalui kanal Live Streaming atau biasa disebut juga IPTV (Internet Protocol Television) dengan payung hukum PT. Centro Digital Riau Mediatama. Dengan tagline “The New Era of Television” yang berlokasi di Pekanbaru, Riau. Ceria TV sudah berdiri selama 5 tahun dan memiliki program acara yaitu “Centro19” dengan kategori berita, “CCL (Cakap-Cakap Lepas)” dengan kategori hiburan, “Sembang Malam & Sembang Petang” dengan kategori hiburan, dan “GTA (Gelak Tawa Academy)” dengan kategori hiburan. PT. Centro Digital Riau Mediatama mempekerjakan 24 karyawan dengan 4 divisi yaitu Redaksi, Program dan Produksi, Keuangan dan Administrasi, Marketing dan Event Organizer. Penelitian ini menggunakan 5 kriteria yaitu usia, pendidikan, pengalaman kerja, wawancara, kemampuan. Penelitian ini menerapkan metode SAW karena dalam proses penyeleksiannya sudah mempunyai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan yang akan menghasilkan data yang tepat dan proses yang sederhana.

Penelitian yang dilakukan oleh (Beti, 2019) yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting" Studi Kasus di Universitas Dehasen Bengkulu mempunyai 25 alternatif yang telah memenuhi persyaratan dan mempunyai ketentuan 5 kriteria penilaian yaitu loyalitas, tanggung jawab, perilaku/etika, kerjasama, dan kehadiran dengan menekan bobot tertinggi pada kriteria Loyalitas 30% dari jumlah keseluruhan. Penelitian ini menyatakan penggunaan metode SAW dapat dijadikan rekomendasi untuk menyelesaikan keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan tepat dan terstruktur.

Penelitian yang dilakukan oleh (Syahputra & Munandar, 2018) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Menentukan Program Keahlian Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web Pada SMK YUPPENTEK 2” mempunyai 3 kelompok yaitu kelompok A (Matpel Wajib A), B (Matpel Wajib B), C (Peminatan) yang belum mempunyai proses seleksi secara objektif. Penelitian ini mempunyai banyak alternative dan penilaian yang masih menggunakan buku nilai rapor maka pengambilan keputusan dengan menggunakan metode SAW dapat digunakan untuk penentuan program keahlian. Penelitian yang dilakukan oleh (Susilowati et al., 2017) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Pada SMAN 1 Bangunrejo Menggunakan Metode SAW” mempunyai banyak siswa yang mempunyai permasalahan dibidang ekonomi yang membuat adanya bantuan untuk biaya pendidikan bagi mereka yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya dan berhak mendapatkan beasiswa bagi mereka yang berprestasi. Kriteria yang digunakan ada 5 yaitu jumlah penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, jumlah saudara kandung, nilai rata – rata, dan presentase kehadiran siswa. Penelitian ini menyatakan banyak kriteria lainnya yang akan digunakan dan ditambahkan dalam metode ini, dalam melakukan penyeleksian beasiswa dan mempercepat proses penyeleksian beasiswa serta mengurangi kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa. Metode fuzzy multiple attribute decision making (fmadm) dengan metode simple additive weighting (saw) dapat diterapkan untuk menentukan penerima beasiswa.

Penelitian yang dilakukan (Sihotang & Siboro, 2016) yang berjudul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode SAW Pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan” dalam penelitian ini faktor yang mempengaruhi kenyamanan proses belajar mengajar salah satunya siswa siswi yang bermasalah, jumlah siswa yang cukup banyak dan penerapan sistem yang masih bersifat manual yang menggunakan media kertas sebagai penyimpanan dan pengolahan data menjadikan hasil data yang kurang sistematis. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini ada 4 yaitu kepatuhan, nilai raport, kehadiran, jiwa sosial. Sebagian besar pendekatan MADM

(Multiple Attribut Decision Making) dilakukan dengan 2 langkah, yaitu melakukan penindakan terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif. Sedangkan yang kedua melakukan perangkingan alternatif – alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil penindakan keputusan.

Pada penelitian pertama dan kedua, dapat disimpulkan bahwa penelitian tersebut membahas tentang pemilihan dosen dan karyawan menggunakan metode SAW sebagai proses perhitungannya dengan berbagai kriteria yang akan diseleksi. Pada penelitian ketiga metode SAW digunakan untuk menentukan program keahlian dengan cepat dan akurat. Pada penelitian yang keempat mempunyai 5 kriteria yang memberikan hasil data pemilihan beasiswa berprestasi dan beasiswa bagi siswa yang kurang mampu. Penelitian yang kelima mempunyai berbagai masalah dalam pengoalahan data dan proses penyimpanan yang masih manual. Pelanggaran siswa yang sering terjadi menjadi proses pengolahan data menjadi lama dan kurang akurat. Maka digunakan sistem dengan metode SAW untuk menyelesaikannya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu proses penerimaan dengan menggunakan berbagai kriteria dan bobot yang berbeda untuk proses pemilihan calon dosen baru dan diproses dengan menggunakan metode SAW. Data hasil proses penilaian dari tim penyeleksi akan dikonfersikan dan dijadikan penilaian setiap alternatif di dalam sistem. Nilai ini akan digunakan untuk penunjang dalam seleksi dosen baru dan menampilkan hasil perangkingan akhir calon dosen yang diharapkan dapat membantu dalam pemilihan calon dosen yang sesuai dengan kriteria dan mempermudah dalam proses pengelolaan data dan nilai.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. SPK bertujuan untuk

menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik (Arifin, 2018).

SPK memiliki beberapa karakteristik, yaitu :

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
- b. Adanya interface manusia / mesin dimana manusia (user) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
- d. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai kebutuhan.
- e. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem
- f. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model (Windarto, 2017).

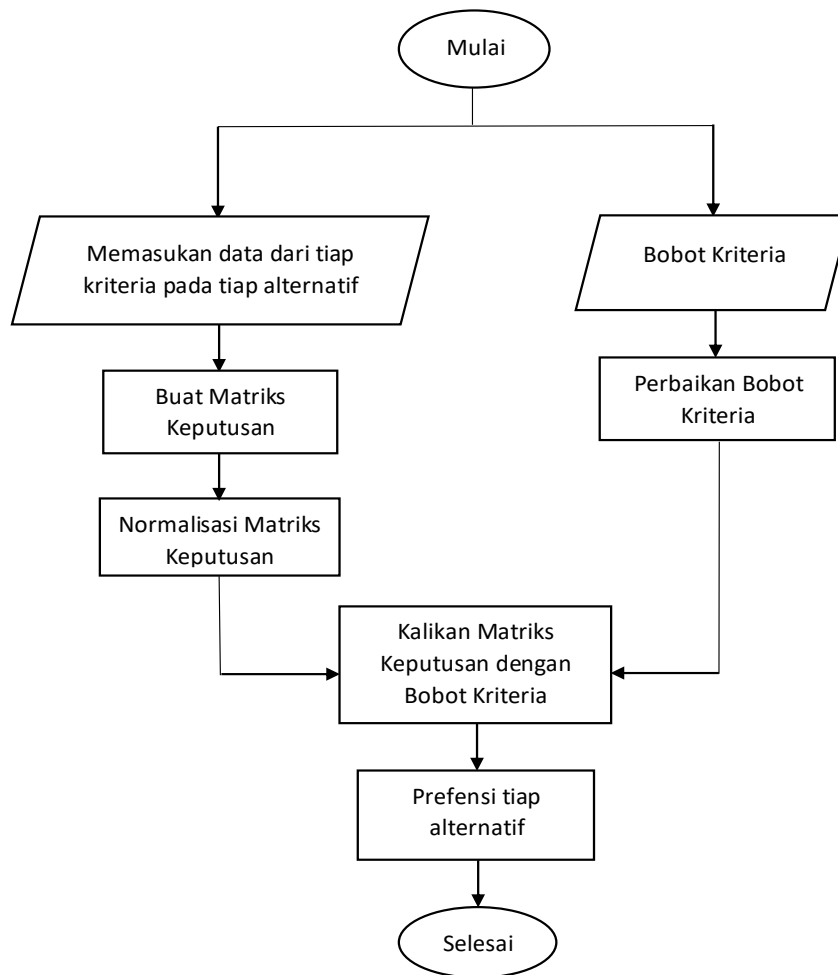
2.3 Metode Simple Additive Weight (SAW)

Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam mengemukakan bahwa *Metode Simple Additive Weight (SAW)*, sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weight (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada setiap atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Agustin et al., 2021).

Metode SAW harus menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

Langkah Penyelesaian *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai berikut:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi (Panggabean & Manalu, 2021).



Gambar 2.1 Flowchart Metode SAW

Sumber : (Pramudyo & Purnomo, 2012)

2.3.1 Penentuan Kriteria dan Bobot

Pada tahap ini akan ditentukan bobot penentu dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan calon dosen baru berdasarkan keputusan dari BPH (Badan Pembina Harian). Dalam pemilihan calon dosen menggunakan 6 kriteria yaitu, “TPA, Bahasa Inggris, Wawancara, AIK, Microteaching, dan Psikotest”. Bobot dan kriteria tersebut digunakan pada tahun 2020 / 2021.

Tabel 2.1 Kriteria dan Bobot

No	Kriteria	Kode	Sub Kriteria	Bobot (%)	Perbaikan Bobot (%)
1	TPA	K1			12
2	Bahasa Inggris	K2			12
3	Wawancara	K3.1	Universitas	6	12
		K3.2	Fakultas	6	
4	AIK	K4			40
5	Microteaching	K5			12
6	Psikotest	K6			12
	Jumlah				100

Sumber : (BPH, 2021)

Berikut adalah data penilaian pada seleksi calon dosen baru Universitas Muhammadiyah Magelang.

NO	NAMA	FORMASI	TPA	B.INGGRIS	W. UNIV	W. FAK	AIK	MICROTEACHING			PSIKOTEST
								PENGUJI 1	PENGUJI 2	PENGUJI 3	
1	IMAM	FT	400	470	81	81	77	74	73	74	Direkomendasi
2	YUDI	FH	460	465	86	86	76	74	76	78	Disarankan
3	JOKO	FE	475	302	78	78	78	76	77	78	Tidak disarankan
4	PAIJO	FE	280	320	79	79	86	73	76	76	Direkomendasi
5	FAREL	FT	465	340	80	80	85	76	74	78	Disarankan
6	BURHAN	FAI	450	478	90	80	85	79	81	80	Direkomendasi
7	ALEX	FT	485	475	81	85	90	76	78	83	Disarankan
8	SOFYAN	FAI	465	478	85	80	90	78	76	84	Direkomendasi
9	DIKKI	FH	400	467	83	85	85	76	78	79	Disarankan
10	FARAH	FT	475	478	80	86	80	77	80	80	Direkomendasi

Gambar 2.2 Rekap Penilaian Calon Dosen

Sumber : (BPSDM, 2021)

Dalam penginputan data kriteria, sub kriteria, dan bobot yang sudah ditentukan terdapat dua seleksi tahapan yang harus dilakukan oleh calon dosen untuk mengikuti alur pendaftaran penerimaan. Jika tahapan seleksi pertama untuk administrasi lolos sesuai dengan penilaian maka dilanjutkan proses seleksi tahap selanjutnya.

2.3.2 Proses perhitungan metode SAW

Untuk menghitung normalisasi pada metode SAW berikut langkahnya :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)....2.3} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost).....2.4} \end{cases}$$

Keterangan :

Rij = rating kinerja ternormalisasi

Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Minij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

Xij = baris dan kolom dari matriks

Dengan rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i = 1, 2, ..., m dan j = 1, 2, ..., n.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots 2.5$$

Keterangan :

Vi = Nilai akhir dari alternatif

wj = Bobot yang telah ditentukan

rij = Normalisasi matriks

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih (Elizabeth, 2020).

2.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah bahasa pemrograman yang sering disisipkan ke dalam *HTML*. Bahasa pemrograman ini menggunakan sistem server-side. Server-side programming adalah jenis bahasa pemrograman yang nantinya script atau program tersebut akan dijalankan dan diproses oleh server. Kelebihan dari bahasa pemrograman ini adalah mudah digunakan, sederhana, dan mudah untuk dimengerti dan dipelajari (Novendri et al., 2019). Selain itu, PHP juga dapat digunakan tanpa harus mengeluarkan biaya dan bahasa pemrograman ini memiliki kemampuan lintas platform dimana dapat berjalan di sistem operasi apapun. Untuk dapat menggunakan PHP, ada beberapa komponen yang diperlukan, yaitu Web Server, Database Server, dan Text Editor. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip - skrip seperti ASP (*Active Server Page*), *Cold Fusion*, ataupun *Perl*. Namun perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara command line. Artinya skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan web server maupun browser (Ruseno, 2019).



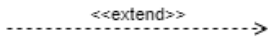
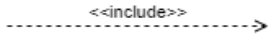
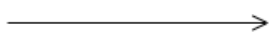

2.5 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah tujuan umum, perkembangan, bahasa pemodelan dibidang rekayasa perangkat lunak, yang dimaksudkan untuk menyediakan cara standar untuk memvisualisasikan desain sistem. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. UML adalah metodologi pengembangan suatu perangkat lunak yang berorientasi pada objek dan sebuah alat untuk membantu mendukung pengembangan sebuah sistem (Kurniawan, 2018). Beberapa alat yang digunakan untuk membantu pengembangan pada sebuah sistem yang berorientasi pada objek adalah sebagai berikut :

a. Use Case Diagram

Use case diagram tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan tiap use case, namun hanya memberi gambaran singkat hubungan antara use case, aktor, dan sistem. Melalui use case diagram kita

dapat mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang ada pada sistem (Rosa-Salahudin, 2011).


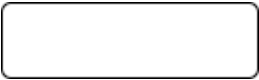



Simbol	Deskripsi
	Use case adalah fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor. biasanya use case diberikan penamaan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case
	Aktor adalah orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi meskipun simbol dari aktor ialah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang. biasanya penamaan aktor dinamakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor
	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri meski tanpa use case tambahan itu arah panah mengarah pada use case yang ditambahkan
	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan membutuhkan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini arah panah include mengarah pada use case yang dipakai (dibutuhkan) atau mengarah pada use case tambahan.
	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu merupakan fungsi yang lebih umum dari lainnya arah panah mengarah pada use case yang menjadi generalisasinya (umum)
	Asosiasi adalah komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case diagram atau use case yang memiliki interaksi dengan aktor. Asosiasi merupakan simbol yang digunakan untuk menghubungkan link antar element.

Gambar 2.6 Simbol Use Case Diagram

Sumber : (Rosa-Salahudin, 2011: 130)

1. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor (Rosa dan M. Salahudin, 2013).

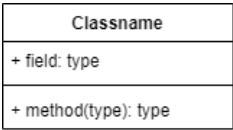



Simbol	Deskripsi
	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

Gambar 2.7 Simbol Diagram Aktivitas

Sumber : (Rosa dan Shalahuddin, 2014)

2. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Menurut Sukanto dan Shalahuddin dalam jurnal (Hinsa & Ishaq, 2016) menyatakan “Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”.

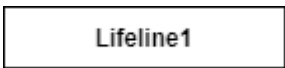
Simbol	Deskripsi
	Operasi kelas pada struktur sistem.
	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.



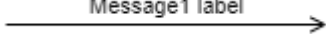
Gambar 2.8 Simbol Class Diagram

Sumber : (Rosa dan Shalahuddin, 2014)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

Simbol	Deskripsi
	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan atau menerima pesan dan ditempatkan di bagian atas diagram

	Persegi panjang yang sempit panjang ditempatkan diatas sebuah garis hidup dan menandakan ketika suatu onjek mengirim atau menerima pesan
	Menandakan kehidupan objek selama urutan dan diakhiri tanda X pada titik dimana kelas tidak lagi berinteraksi
	Perilaku sistem yang menandai adanya suatu alur informasi atau transisi kendali antar elemen

Gambar 2.9 Simbol Sequence Diagram

Sumber : (Rosa dan Shalahuddin, 2014)

2.6 MySQL

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan dibawah lisensi GPL (*General Public License*) secara gratis. MySQL adalah turuan dari sebuah konsep lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL sendiri merupakan sebuah konsep pengoperasian database. Sebuah sistem database dapat dinilai kehandalannya melalui tingkat keoptimalan dalam mengeksekusi perintah – perintah SQL yang diberikan (Erma Standsyah & Sari Restu, 2017). Menurut jurnal dari (Jannah & Arifin, 2015) mempunyai beberapa kelebihan dari MySQL, yaitu :

- a. MySQL dapat berjalan diberbagai macam sistem operasi.
- b. Open Source, dapat digunakan secara cuma – cuma.
- c. Multiuser, dapat digunakan oleh beberapa user di waktu yang bersamaan.
- d. Kecepatan dalam menangani query sederhana sangat baik.
- e. Memiliki tipe kolom yang kompleks.
- f. MySQL memiliki operator dan fungsi yang sangat mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

- g. Tingkat keamanan yang cukup baik
- h. Dapat menangani data dalam skala yang besar
- i. Memiliki struktur tabel yang fleksibel dalam menangani ALTER TABLE.

2.7 Business Process Model and Notation (BPMN)

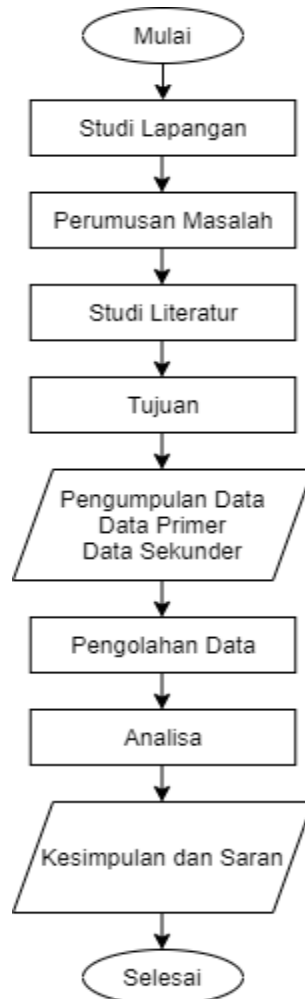
BPMN adalah sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis yang dikeluarkan oleh Open Managemen (*omg.org*). BPMN dapat digunakan sebagai alat untuk menjelaskan cara mendesain dan mendeskripsikan secara teknis business process dieksekusi untuk keperluan otomatisasi. Selain itu, BPNM juga berperas sebagai jembatan antara system analyst dan programmer dalam mendesain dan membuat aplikasi (Yudhanto, 2016).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Sebelum melakukan sebuah penelitian peneliti harus melakukan berbagai langkah alur yang sudah ditentukan dari awal hingga akhir. Berikut gambaran langkah yang dapat dilakukan untuk mempermudah melakukan penelitian :



Gambar 3.1 Flowchart Langkah Penelitian

3.1.1 Penjelasan beberapa alur yang terdapat dalam penelitian :

a. Studi Lapangan

Merupakan salah satu cara untuk memperoleh data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti

untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan. Pemilihan lokasi ini berada di Universitas Muhammadiyah Magelang lebih tepatnya di BPSDM sebagai badan pengelola penerimaan calon dosen dan BPH yang ikut berperan penting dalam pemilihan calon dosen yang akan masuk.

b. Perumusan Masalah

Perumusan masalah ini dilakukannya setelah tahap studi lapangan yang dilanjutkan dengan perumusan inti masalah. Masalah yang ada di BPSDM ini yaitu proses yang memerlukan waktu cukup banyak dalam penyeleksian tahap administrasi dan penginputan nilai dari tim penyeleksi yang berbeda kedalam *ms excel*, dalam sistem penyeleksian BPSDM masih mencari nilai tertinggi pada calon dosen secara manual di *ms excel* yang mana hasil pencarian data itu dijadikan acuan pada saat rapat pemilihan calon dosen beserta BPH dan bagian tim penyeleksi lainnya.

c. Studi Literatur

Studi literatur bisa didapat dari berbagai sumber, jurnal, buku, dokumentasi, internet dan pustaka. Pada penelitian ini menggunakan sumber seperti jurnal, buku, dan internet tentang sistem pendukung keputusan dan metode *Simple Additive Weighting*.

d. Tujuan

Tujuan penelitian adalah penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan. Pada penelitian ini membangun sistem yang digunakan untuk mempermudah dalam pengolahan data nilai calon dosen dan membantu BPH dalam pemilihan calon dosen dengan kriteria dan bobot yang sesuai dengan ketentuan.

e. Pengumpulan Data

Pengumpulam data merupakan tahapan untuk pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian yang diteliti. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara di BPSDM dan BPH Universitas Muhammadiyah Magelang untuk meminta data yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

f. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan bagian yang amat penting dalam metode ilmiah, karena dengan pengolahan data, data tersebut dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian. Pada penelitian ini untuk pengolahan data pada sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

g. Analisa

Analisa penelitian ini mencari permasalahan yang mungkin masih dirasa kurang efektif dalam pengolahan data dan memecahkan masalah dengan membuat atau mengembangkan sistem yang bertujuan untuk membantu dalam proses yang berkaitan dengan penerimaan calon dosen baru.

h. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan pada penelitian ini untuk merangkum point penting dalam pemasalahan dan pemecahan masalah dengan berbagai metode yang digunakan. Dengan adanya saran ini dapat membangun dan mengembangkan sistem yang lebih baik.

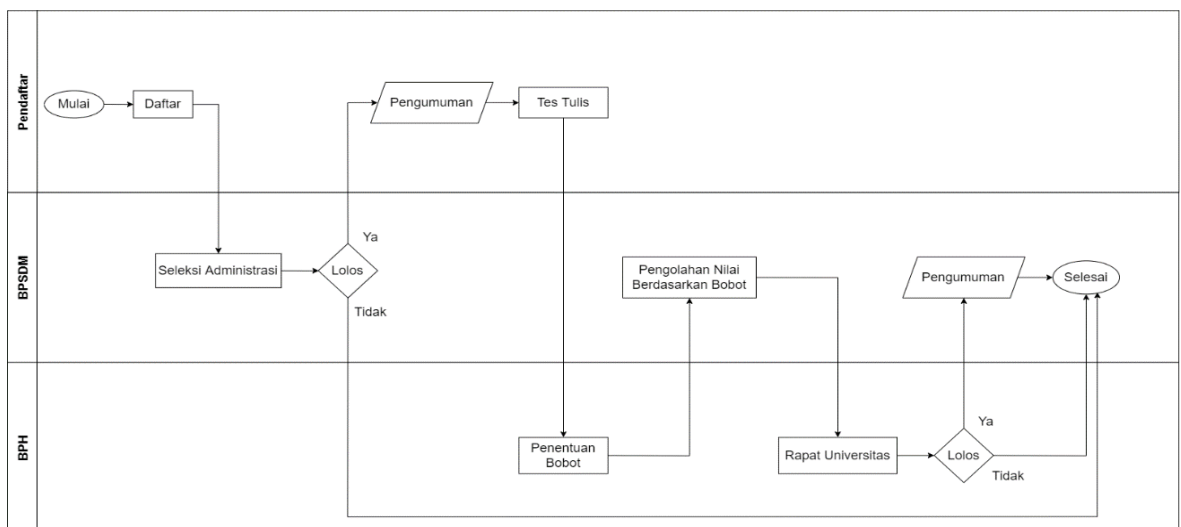
3.2 Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan penjelasan terkait penelitian yang mendeskripsikan fase-fase awal pengembangan sistem. Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka.

3.2.1 Analisa Sistem Yang Berjalan

Universitas Muhammadiyah Magelang menjadi kampus yang berkembang dari tahun ke tahun dalam bidang pendidikan maupun lainnya. Bertambahnya mahasiswa tiap tahunnya membuat kampus harus memilih dan menyeleksi calon dosen yang akan masuk di Universitas Muhammadiyah Magelang dengan tepat sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Pemilihan calon dosen yang tepat sesuai dengan kriteria dan akhlak yang baik

akan menghasilkan calon pendidik yang baik dan berkualitas. Dalam sistem penyeleksian yang berjalan saat ini masih dikatakan kurang efektif, karena dalam proses seleksi calon dosen dinilai masih belum menggunakan sistem secara menyeluruh. Dalam arti proses untuk pendaftaran tahap awal pada saat melampirkan syarat yang disusun dan diolah oleh BPSDM yang masih manual yaitu belum menggunakan sistem dan masih menginputkan ke *ms excel* yang mana masih memakan banyak waktu dalam pengolahan datanya. Untuk itu dalam prosesnya masih bergantung dengan *ms excel* dalam penilaian dan pengambilan calon dosen berdasarkan nilai tertingginya. Dari hasil wawancara dengan Ibu Siti Umi Khudzoifah, beberapa kriteria yang dapat diambil sebagai bahan penilaian, yaitu IPK, Usia, TPA, Psikotes, Wawancara, Microteaching, dan Bahasa Inggris. Jelasnya, akan dijelaskan menggunakan alur bisnis penyeleksian yang telah berjalan.



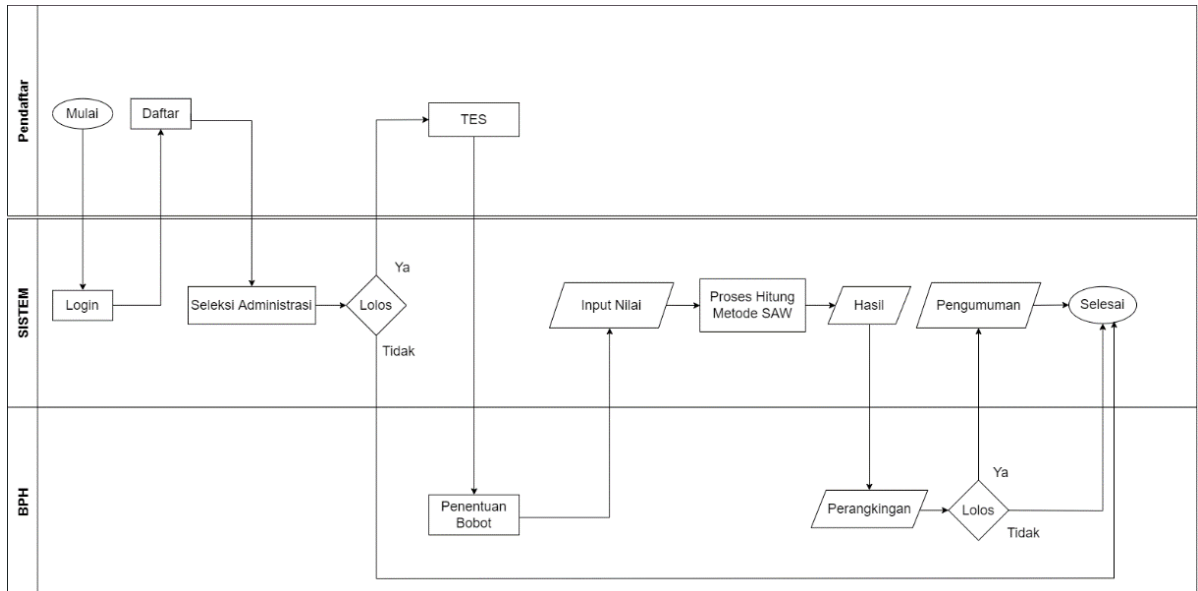
Gambar 3.2 Sistem Yang Berjalan

Pada sistem yang berjalan diatas masih terdapat kendala yang ada pada tahapan proses administrasi, syarat administrasi masih dikekola manual oleh BPSDM yang jika banyak calon pendaftar masuk akan memerlukan waktu yang cukup panjang dan kurang efisien. Untuk alur pendaftaran berkas masih di kumpulkan dan diseleksi satu persatu oleh BPSDM yang mana terdapat data

yang tidak sesuai dengan syarat dan tingginya kesalahan pada penyeleksian tahap ini. Jika calon dosen tidak mencapai syarat yang sudah ditentukan akan memperlambat alur pendaftaran dan banyak waktu yang terbuang dalam tahapan ini yang seharusnya jika data calon dosen sesuai syarat akan di proses ke tahap selanjutnya dan jika tidak sesuai sistem akan otomatis tidak memprosesnya. Pada seleksi tahap kedua terdapat banyak kriteria penilaian yang mempunyai bobot masing – masing, dalam alur tahap kedua penyeleksian yang berjalan saat ini dirasa masih kurang efektif karena pemilihan calon dosen masih menggunakan excel untuk mencari calon dosen dengan nilai kriteria tertinggi yang sesuai dengan kebutuhan yang dalam segi waktu kurang efisien.

3.2.2 Analisa Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan, akan ditambah dengan adanya sistem seleksi secara sistematis dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk mengolah dan menghitung sesuai dengan kriteria penilaian yang sudah ditentukan. Untuk penilaian terdapat peran penting untuk penilaian dengan metode ini yaitu bobot. Bobot yang sudah ditentukan akan memberi pengaruh terhadap penilaian tergantung dari pihak terkait. Hasil awal penilaian tim penyeleksi berbentuk formulir yang jika dimasukan atau dikonversikan menjadi file *Ms. Excel* (berformat *xlsx*) dan kemudian disesuaikan formatnya agar dapat dimasukkan kedalam sistem. Data penilaian terhadap calon dosen dimasukan kedalam sistem, untuk melakukan pengecekan tahap administrasi jika tahap ini lolos dalam sistem akan dilanjutkan dengan tahap tes namun jika tidak data penilaian hanya akan disimpan dalam database. Perhitungan akan diolah oleh sistem dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang mana metode ini dapat menghasilkan data yang sesuai dan sederhana.



Gambar 3.3 Sistem Yang Diusulkan

Dalam sistem yang diusulkan kendala administrasi dalam proses seleksi akan diproses dengan sistem dalam pengolahan data kriteria. Hasil dalam pengolahan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) ini dirasa dapat membantu dalam memilih calon dosen yang terbaik sesuai dengan ketentuan kriteria sehingga waktu yang digunakan untuk proses penerimaan lebih efisien. Pengolahan data menggunakan metode ini juga dilakukan pada tahapan selanjutnya yang mana terdapat banyak kriteria yang digunakan. Dalam sistem yang diusulkan terdapat perangkingan akhir dalam tahapan penilaian sistem yang akan ditampilkan dan diharapkan dapat membantu dalam pemilihan calon dosen baru menurut rapat keputusan tim penyeleksi Universitas Muhammadiyah Magelang.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem berisi gambaran desain sistem yang akan dibangun. Perancangan sistem terdiri dari analisa kebutuhan data/pengolahan data, perancangan *object oriented/procedural*, perancangan data/arsitektur, dan perancangan antar muka.

3.3.1. Analisis kebutuhan data/pengolahan data

Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan berdasarkan wawancara dengan BPSDM dan BPH. Kriteria yang digunakan yaitu TPA, Psikotes, Wawancara, Microteaching, Bahasa Inggris, dan AIK dengan bobot yang sudah ditentukan berdasarkan penyeleksian tahun 2020/2021.

1. Analisa Perhitungan Metode SAW

Dalam perhitungan metode SAW langkah penentuan kriteria dan bobot menjadi penilaian penting. Untuk sistem seleksi Universitas Muhammadiyah Magelang mempunyai bobot yang sudah ditentukan BPH yang mana bobot bisa berubah menurut kebijakan dan kebutuhan. Berikut kriteria dan bobot yang digunakan :

Tabel 3.1 Penentuan bobot

No	Kriteria	Kode	Sub Kriteria	Bobot (%)	Perbaikan Bobot (%)
1	TPA	K1			12
2	Bahasa Inggris	K2			12
3	Wawancara	K3.1	Universitas	6	12
		K3.2	Fakultas	6	
4	AIK	K4			40
5	Microteaching	K5			12
6	Psikotest	K6			12
	Jumlah				100

Nilai yang digunakan penilaian alternatif angka 10 sampai 100 dalam bentuk penilaian objektif.

Tabel 3.2 Penilaian TPA

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Crips	Nilai
K1	TPA	≤ 400	20
K1	TPA	≥ 400	60
K1	TPA	≥ 450	80
K1	TPA	≥ 485	100

Tabel 3.3 Penilaian Bahasa Inggris

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Crips	Nilai
K2	Bahasa Inggris	≤ 400	20
K2	Bahasa Inggris	≥ 400	60
K2	Bahasa Inggris	≥ 450	80
K2	Bahasa Inggris	≥ 485	100

Tabel 3.4 Penilaian Wawancara

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai
K3.1	Wawancara Universitas	10 – 100
K3.2	Wawancara Fakultas	10 – 100

Tabel 3.5 Penilaian AIK

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai
K4	AIK	10 – 100

Tabel 3.6 Penilaian Microteaching

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai
K5	Microteaching tim 1	10 – 100
K5	Microteaching tim 2	10 – 100
K5	Microteaching tim 3	10 – 100

Tabel 3.7 Penilaian Psikotest

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Crips	Nilai
K6	Psikotest	Direkomendasi	90
K6	Psikotest	Disarankan	60
K6	Psikotest	Tidak disarankan	30

Data Nilai Alternatif

Data alternatif ini berisi data penilaian yang dilakukan oleh tim penyeleksi dalam menilai tahap selanjutnya. Pada penelitian ini menggunakan data yang disarankan oleh BPSDM sebagai contoh pengolahan perhitungan.

NO	NAMA	FORMASI	TPA	B.INGGRIS	W. UNIV	W. FAK	AIK	MICROTEACHING			PSIKOTEST
								PENGUJI 1	PENGUJI 2	PENGUJI 3	
1	IMAM	FT	400	470	81	81	77	74	73	74	Direkomendasi
2	YUDI	FH	460	465	86	86	76	74	76	78	Disarankan
3	JOKO	FE	475	302	78	78	78	76	77	78	Tidak disarankan
4	PAIJO	FE	280	320	79	79	86	73	76	76	Direkomendasi
5	FAREL	FT	465	340	80	80	85	76	74	78	Disarankan
6	BURHAN	FAI	450	478	90	80	85	79	81	80	Direkomendasi
7	ALEX	FT	485	475	81	85	90	76	78	83	Disarankan
8	SOFYAN	FAI	465	478	85	80	90	78	76	84	Direkomendasi
9	DIKKI	FH	400	467	83	85	85	76	78	79	Disarankan
10	FARAH	FT	475	478	80	86	80	77	80	80	Direkomendasi

Gambar 3.4 Data Penilaian Alternatif

- a. Tahapan Analisa penilaian ke metode perhitungan SAW :

Analisa Nilai :

Tabel 3.8 Data Analisa

Alternatif	K1	K2	K3.1	K3.2	K4	K5	K6
A1	60	80	81	81	77	74	90
A2	80	80	86	86	76	76	60
A3	80	20	78	78	78	77	30
A4	20	20	79	79	86	75	90
A5	80	20	80	80	85	76	60
A6	80	80	90	80	85	80	90
A7	100	80	81	85	90	79	60
A8	80	80	85	80	90	79	90
A9	60	80	83	85	85	78	60
A10	80	80	80	86	80	79	90

- b. Tahap Normalisasi metode SAW :

Untuk proses penilaian benefit maka cari max (60, 80, 80, 20, 80, 80, 100, 80, 60, 80) = 100

Tabel 3.9 Tahap Normalisasi

K1	K3.2	K6
$A1 = 60 / 100 = 0,6$	$A1 = 81 / 86 = 0,9$	$A1 = 90 / 90 = 1$
$A2 = 80 / 100 = 0,8$	$A2 = 86 / 86 = 1$	$A2 = 60 / 90 = 0,67$
$A3 = 80 / 100 = 0,8$	$A3 = 78 / 86 = 0,91$	$A3 = 30 / 90 = 0,33$
$A4 = 20 / 100 = 0,2$	$A4 = 79 / 86 = 0,92$	$A4 = 90 / 90 = 1$
$A5 = 80 / 100 = 0,8$	$A5 = 80 / 86 = 0,93$	$A5 = 60 / 90 = 0,67$
$A6 = 80 / 100 = 0,8$	$A6 = 80 / 86 = 0,93$	$A6 = 90 / 90 = 1$
$A7 = 100 / 100 = 1$	$A7 = 85 / 86 = 0,99$	$A7 = 60 / 90 = 0,67$
$A8 = 80 / 100 = 0,8$	$A8 = 80 / 86 = 0,93$	$A8 = 90 / 90 = 1$
$A9 = 60 / 100 = 0,6$	$A9 = 85 / 86 = 0,99$	$A9 = 60 / 90 = 0,67$
$A10 = 80 / 100 = 0,8$	$A10 = 86 / 86 = 1$	$A10 = 90 / 90 = 1$

<p style="text-align: center;">K2</p> <p>A1 = 80 / 80 = 1</p> <p>A2 = 80 / 80 = 1</p> <p>A3 = 20 / 80 = 0.25</p> <p>A4 = 20 / 80 = 0.25</p> <p>A5 = 20 / 80 = 0.25</p> <p>A6 = 80 / 80 = 1</p> <p>A7 = 80 / 80 = 1</p> <p>A8 = 80 / 80 = 1</p> <p>A9 = 80 / 80 = 1</p> <p>A10 = 80 / 80 = 1</p>	<p style="text-align: center;">K4</p> <p>A1 = 77 / 90 = 0,86</p> <p>A2 = 76 / 90 = 0,84</p> <p>A3 = 78 / 90 = 0,87</p> <p>A4 = 86 / 90 = 0,96</p> <p>A5 = 85 / 90 = 0,94</p> <p>A6 = 85 / 90 = 0,94</p> <p>A7 = 90 / 90 = 1</p> <p>A8 = 90 / 90 = 1</p> <p>A9 = 85 / 90 = 0,94</p> <p>A10 = 80 / 90 = 0,89</p>	
<p style="text-align: center;">K3.1</p> <p>A1 = 81 / 90 = 0,9</p> <p>A2 = 86 / 90 = 0,96</p> <p>A3 = 78 / 90 = 0,87</p> <p>A4 = 79 / 90 = 0,88</p> <p>A5 = 80 / 90 = 0,89</p> <p>A6 = 90 / 90 = 1</p> <p>A7 = 81 / 90 = 0,9</p> <p>A8 = 85 / 90 = 0,94</p> <p>A9 = 83 / 90 = 0,92</p> <p>A10 = 80 / 90 = 0,89</p>	<p style="text-align: center;">K5</p> <p>A1 = 74 / 80 = 0,93</p> <p>A2 = 76 / 80 = 0,95</p> <p>A3 = 77 / 80 = 0,96</p> <p>A4 = 75 / 80 = 0,94</p> <p>A5 = 76 / 80 = 0,95</p> <p>A6 = 80 / 80 = 1</p> <p>A7 = 79 / 80 = 0,99</p> <p>A8 = 79 / 80 = 0,99</p> <p>A9 = 78 / 80 = 0,98</p> <p>A10 = 79 / 80 = 0,99</p>	

c. Hasil perhitungan Normalisasi :

Tabel 3.10 Data hasil Perhitungan Normalisasi

Alternatif	K1	K2	K3.1	K3.2	K4	K5	K6
A1	0,60	1,00	0,90	0,94	0,86	0,93	1,00
A2	0,80	1,00	0,96	1,00	0,84	0,95	0,67
A3	0,80	0,25	0,87	0,91	0,87	0,96	0,33
A4	0,20	0,25	0,88	0,92	0,96	0,94	1,00
A5	0,80	0,25	0,89	0,93	0,94	0,95	0,67
A6	0,80	1,00	1,00	0,93	0,94	1,00	1,00
A7	1,00	1,00	0,90	0,99	1,00	0,99	0,67
A8	0,80	1,00	0,94	0,93	1,00	0,99	1,00
A9	0,60	1,00	0,92	0,99	0,94	0,98	0,67
A10	0,80	1,00	0,89	1,00	0,89	0,99	1,00

Diperoleh matriks ternormalisasi R :

$$R = \begin{pmatrix} 0,60 & 1 & 0,90 & 0,94 & 0,86 & 0,93 & 1 \\ 0,80 & 1 & 0,96 & 1 & 0,84 & 0,95 & 0,67 \\ 0,80 & 0,25 & 0,87 & 0,91 & 0,87 & 0,96 & 0,33 \\ 0,20 & 0,25 & 0,88 & 0,92 & 0,96 & 0,94 & 1 \\ 0,80 & 0,25 & 0,89 & 0,93 & 0,94 & 0,95 & 0,67 \\ 0,80 & 1 & 1 & 0,93 & 0,94 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,90 & 0,99 & 1 & 0,99 & 0,67 \\ 0,80 & 1 & 0,94 & 0,93 & 1 & 0,99 & 1 \\ 0,60 & 1 & 0,92 & 0,99 & 0,94 & 0,98 & 0,67 \\ 0,80 & 1 & 0,89 & 1 & 0,89 & 0,99 & 1 \end{pmatrix}$$

Gambar 3.5 Matriks Ternormalisasi

d. Tahap perangkingan pada metode SAW :

Perhitungan perangkingan dengan mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai normalisasi.

$$A1 = (0,6 \cdot 12) + (1 \cdot 12) + (0,9 \cdot 6) + (0,9 \cdot 6) + (0,86 \cdot 40) + (0,93 \cdot 12) + (1 \cdot 12) = 87,6$$

$$A2 = (0,8 \cdot 12) + (1 \cdot 12) + (0,96 \cdot 6) + (1 \cdot 6) + (0,84 \cdot 40) + (0,95 \cdot 12) + (0,67 \cdot 12) = 86,5$$

$$A3 = (0,8 \cdot 12) + (0,25 \cdot 12) + (0,87 \cdot 6) + (0,91 \cdot 6) + (0,87 \cdot 40) + (0,96 \cdot 12) + (0,33 \cdot 12) = 73,4$$

$$A4 = (0.2*12) + (0.25*12) + (0.88*6) + (0.92*6) + (0.96*40) + (0.94*12) + (1*12) = 77.7$$

$$A5 = (0.8*12) + (0.25*12) + (0.89*6) + (0.93*6) + (0.94*40) + (0.95*12) + (0.67*12) = 80.7$$

$$A6 = (0.8*12) + (1*12) + (1*6) + (0.93*6) + (0.94*40) + (1*12) + (1*12) = 95$$

$$A7 = (1*12) + (1*12) + (0.9*6) + (0.99*6) + (1*40) + (0.99*12) + (0.67*12) = 95.2$$

$$A8 = (0.8*12) + (1*12) + (0.94*6) + (0.93*6) + (1*40) + (0.99*12) + (1*12) = 96.7$$

$$A9 = (0.6*12) + (1*12) + (0.92*6) + (0.99*6) + (0.94*40) + (0.98*12) + (0.67*12) = 88.2$$

$$A10 = (0.8*12) + (1*12) + (0.89*6) + (1*6) + (0.89*40) + (0.99*12) + (1*12) = 92.4$$

Tabel 3.11 Data Perangkingan Akhir

Bobot	12	12	6	6	40	12	12	Total	Rank
Kode pendaftar	K1	K2	K3.1	K3.2	K4	K5	K6		
A1	7,2	12,00	5,4	5,7	34,2	11,166	12	87,6	6
A2	9,6	12	5,7	6,0	33,8	11,427	8	86,5	7
A3	9,6	3	5,2	5,4	34,7	11,481	4	73,4	10
A4	2,4	3,0	5,3	5,5	38,2	11,2695	12	77,7	9
A5	9,6	3,0	5,3	5,6	37,8	11,427	8	80,7	8
A6	9,6	12,0	6,0	5,6	37,8	12	12	95,0	3
A7	12,0	12,0	5,4	5,9	40,0	11,832	8	95,2	2
A8	9,6	12,0	5,7	5,6	40,0	11,868	12	96,7	1
A9	7,2	12,0	5,5	5,9	37,8	11,736	8	88,2	5
A10	9,6	12,0	5,3	6,0	35,6	11,868	12	92,4	4

Nilai A8 pada perhitungan ini yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dipilih, sehingga A8 merupakan alternatif terbaik, dengan kata lain Sofyan menjadi pendaftar dengan penilaian tertinggi daripada pendaftar lainnya. Pada hasil perangkingan ini diharapkan bisa

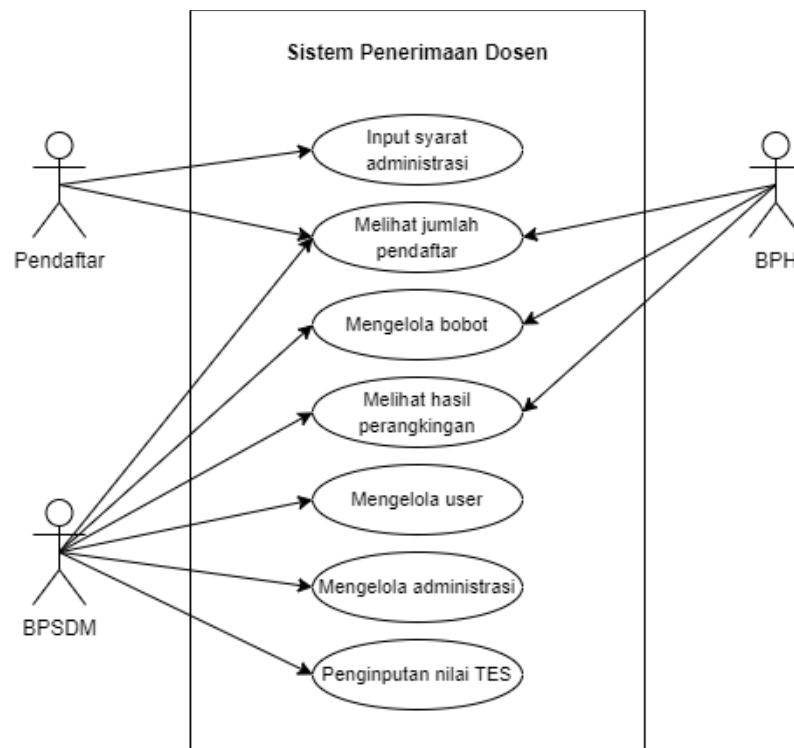
membantu BPSDM dan BPH dalam mempertimbangkan calon dosen baru dengan melihat penilaian metode SAW dan sesuai dengan kriteria dan bobot.

2. Perancangan *object oriented/procedural*

2.1 UML (*Unified Modeling Language*)

a. *Use Case Diagram*

Use case juga memberikan informasi dimana sebuah aktor berinteraksi dengan sistem. Use case dapat membantu untuk menyusun kebutuhan sebuah sistem, cara menyampaikan rancangan dengan pengguna. Sebelum membuat rancangan dalam sistem ini aktor yang terlibat yaitu BPSDM, BPH dan Pendaftar.



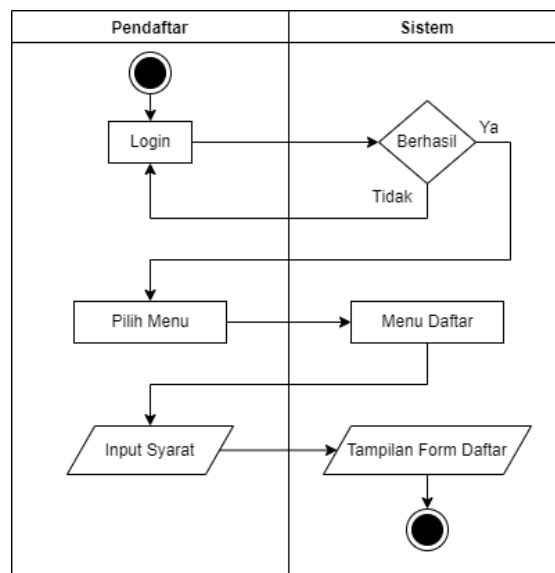
Gambar 3.6 Use Case Diagram

b. *Activity Diagram*

Diagram ini menjelaskan alur aktivitas dalam sistem yang dirancang tentang bagaimana masing – masing alur dimulai, keputusan yang diambil dan berakhir.

1. *Activity Diagram* Pendaftar

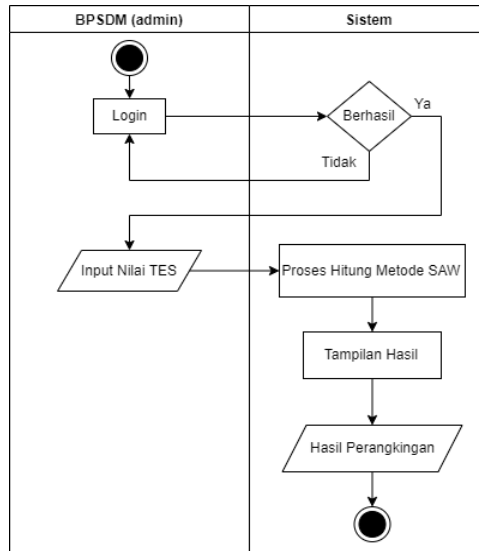
Pada gambar 3.7 menjelaskan aktivitas Pendaftar dalam sistem yang dimulai dari login, kemudian setelah login pilih menu yang akan muncul beberapa tampilan menu untuk proses pendaftaran.



Gambar 3.7 Activity Diagram Pendaftar

2. *Activity Diagram* BPSDM

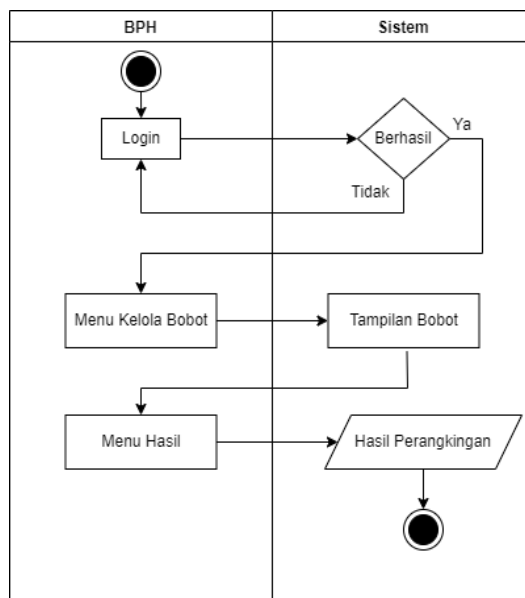
Pada gambar 3.8 menjelaskan aktivitas BPSDM dalam menginputkan penilaian calon dosen kedalam sistem yang dimulai dari login, kemudian, setelah penginputan data penilaian akan diproses dengan perhitungan SAW.



Gambar 3.8 Activity Diagram BPSDM

3. Activity Diagram BPH

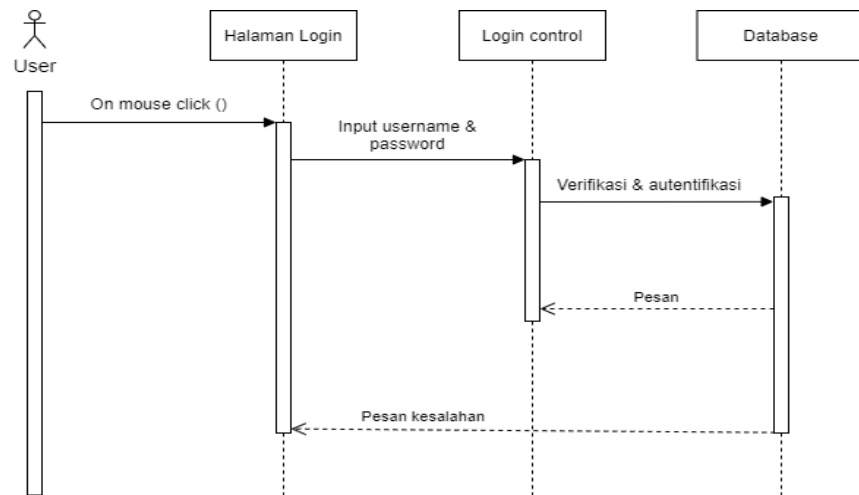
Pada gambar 3.9 menjelaskan aktivitas BPH dalam mengelola bobot dan melihat hasil perangkingan akhir dalam sistem yang dimulai dari login, kemudian tampilan pengelolaan bobot dan tampilan hasil akhir disertai rangking pada semua calon dosen dengan proses perhitungan metode SAW.



Gambar 3.9 Activity Diagram BPH

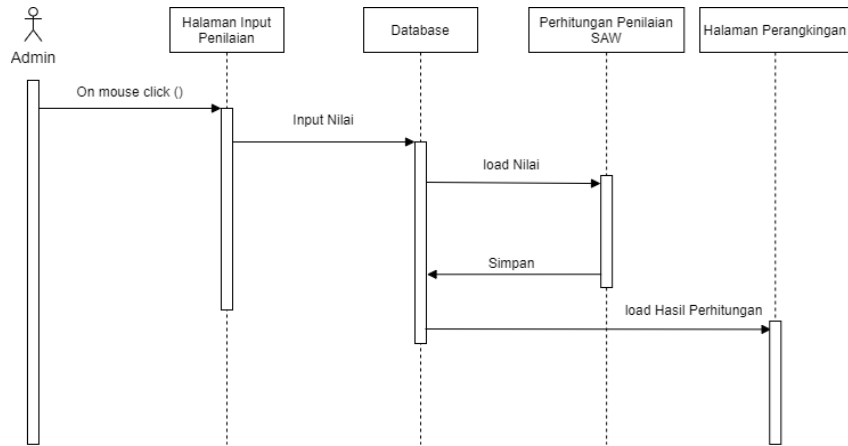
c. *Sequence Diagram*

Pada gambar 3.10, merupakan proses validasi pada user. Dimulai dari memasukkan username dan password pada halaman login. Selanjutnya, login control akan melakukan verifikasi pada username dan password serta hak akses yang dimilikinya. Jika username dan password tidak valid, login control akan memberikan pesan kesalahan pada username atau password.



Gambar 3.10 Sequence Diagram Log in

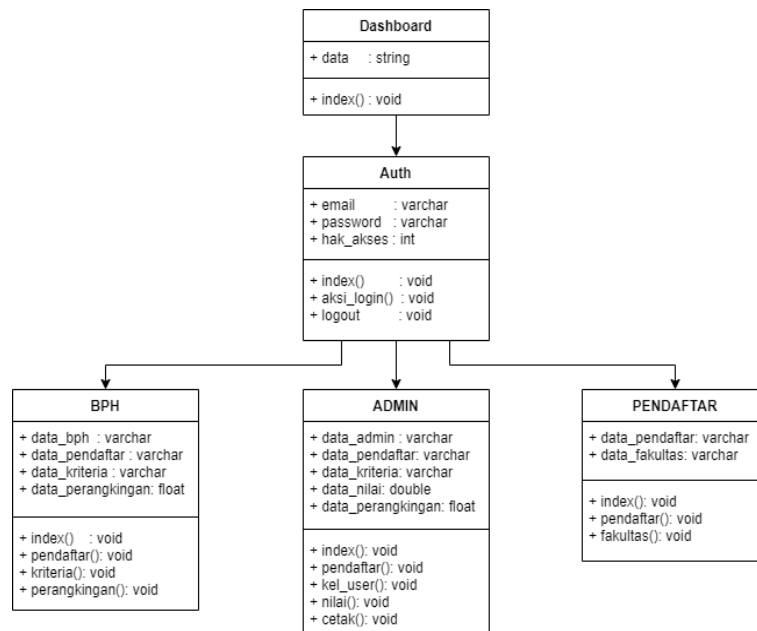
Pada gambar 3.11, merupakan proses penilaian menggunakan perhitungan SAW (*Simple Additive Weighting*). Dimulai dari admin menginputkan data pendaftar dan penilaian, kemudian data disimpan kedalam database. Setelah itu data yang sudah tersimpan dihitung menggunakan perhitungan SAW (*Simple Additive Weighting*) dan hasilnya akan disimpan kembali kedalam database. Hasil perhitungan tersebut akan ditampilkan pada halaman perangkingan.



Gambar 3.11 Sequence Diagram Perhitungan

d. *Class Diagram*

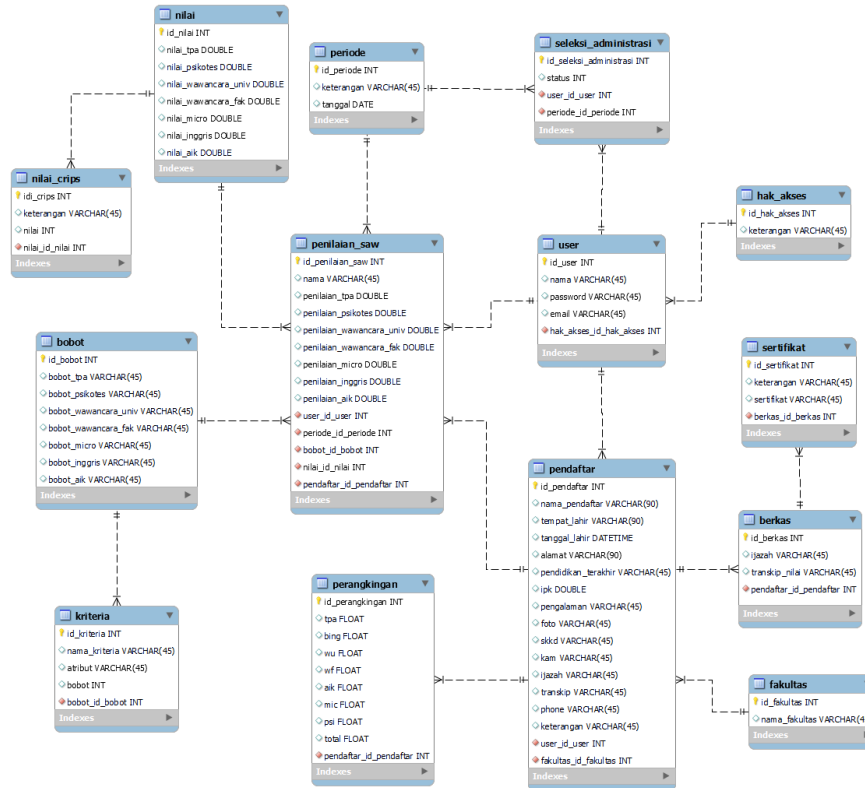
Class diagram terstruktur karena menggambarkan apa yang harus ada dalam sistem yang dimodelkan dengan berbagai komponen. Diagram ini menggambarkan class – class yang akan digunakan dalam sistem. Dalam setiap kelas, akan terdapat fungsi yang digunakan sesuai kebutuhan. Setiap kelas akan memiliki atribut dengan tipe data masing – masing seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.12



Gambar 3.12 Class Diagram

3. EER (Enhanced Entity Relationship)

EER merupakan gambaran rancangan database yang digunakan pada sistem yang akan dibangun. Skema digambarkan menggunakan EER (Enhanced Entity Relationship). Gambar tersebut menggambarkan relasi antar tabel.



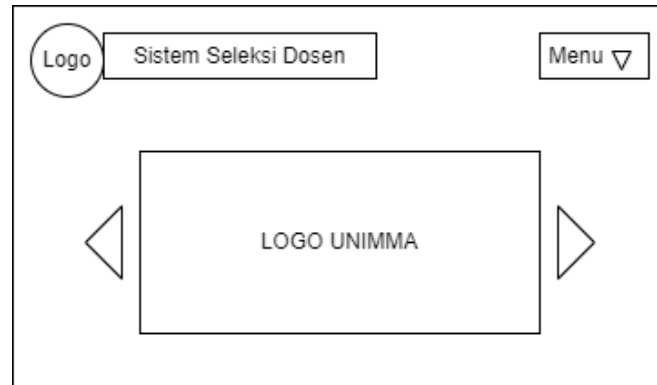
Gambar 3.13 EER

4. Perancangan antar muka

Perancangan antarmuka ini dimaksudkan agar semua proses dapat efisien dan efektif serta memudahkan bagi pengguna informasi yang membutuhkannya. Alasan mengapa antarmuka penting untuk dirancang adalah karena setiap antarmuka adalah sebuah bahasa pemrograman yang kecil antarmuka menjelaskan sekumpulan objek-objek dan gambaran sebuah desainnya.

a. Halaman utama

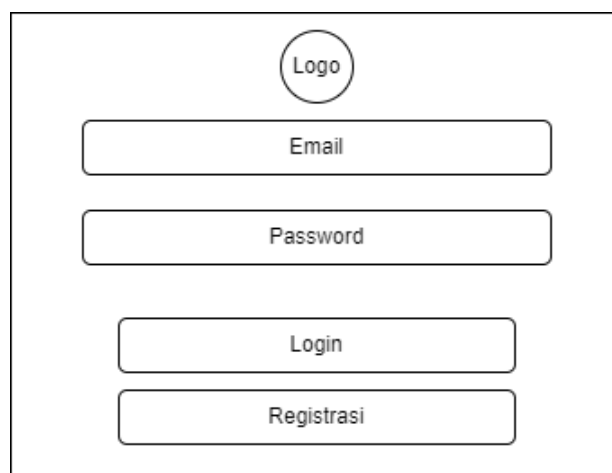
Pada halaman utamanya terdapat tampilan logo UNIMMA dan disamping logo terdapat nama sistem aplikasi yang dibuat. Ada tampilan menu di atas yaitu untuk menu login. Untuk tampilan yang tengah terdapat gambar logo dari UNIMMA dan bila di geser terdapat tampilan kegiatan seperti rancangan gambar 3.14 di bawah ini.



Gambar 3.14 Halaman Utama

b. Login

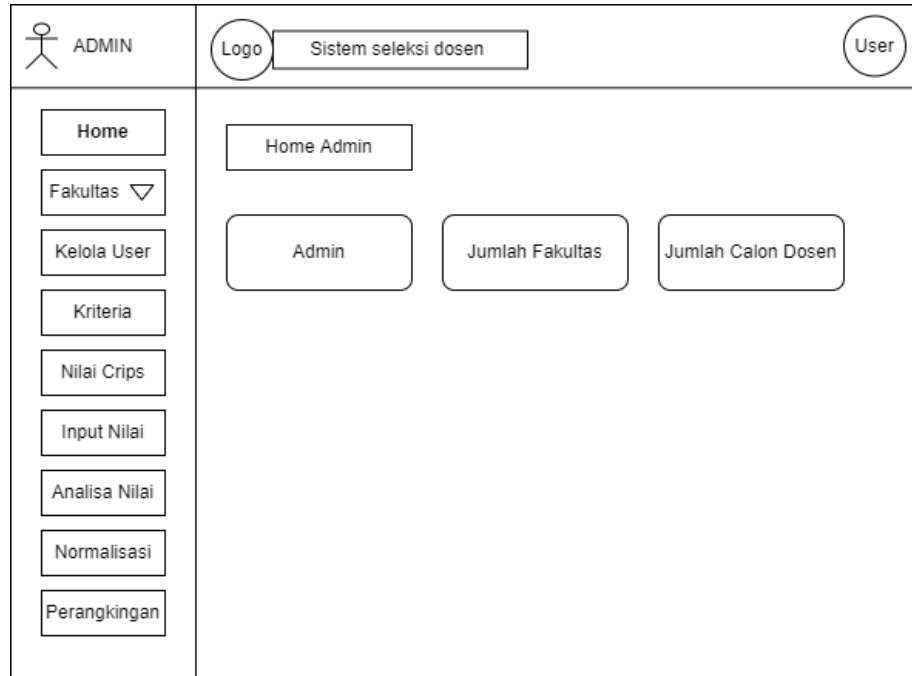
Halaman login, berfungsi untuk mengautentikasi hak akses pengguna yang masuk. Dalam usulan sistem ini terdapat 3 hak akses, yaitu Bpsdm (admin), Bph dan pendaftar.



Gambar 3.15 Halaman Login

c. Halaman Admin (BPSDM)

Halaman home, menampilkan informasi jumlah admin yang masuk dalam sistem, jumlah fakultas, dan jumlah calon dosen yang sudah terdaftar dalam sistem. Untuk tampilan sisi kiri terdapat nama user yang telah masuk yaitu Admin seperti pada gambar 3.16 di bawah ini.



Gambar 3.16 Halaman Admin (BPSDM)

d. Halaman BPH

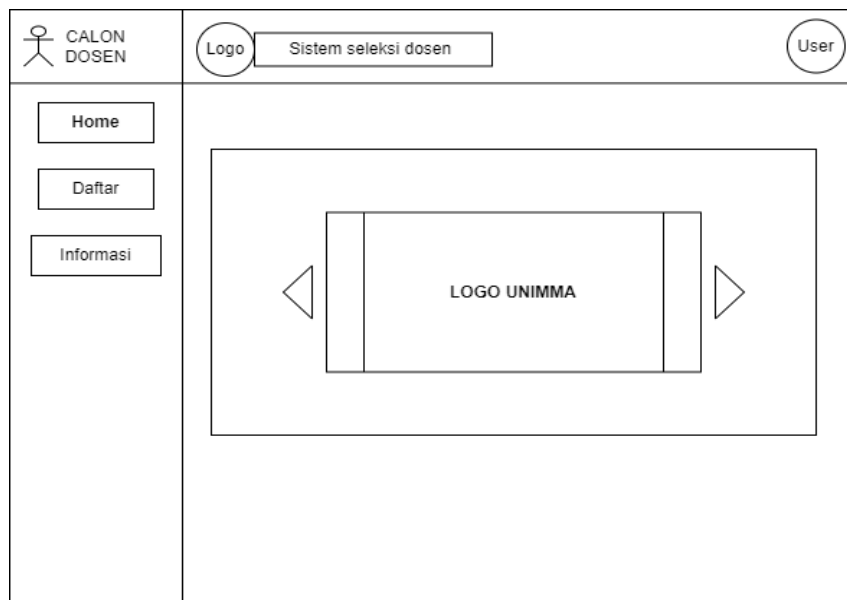
Halaman home BPH sama dengan home Admin yang membedakan dalam sisi kiri terdapat menu kelola bobot. Kelola bobot mempunyai tampilan untuk dapat mengolah kriteria dan bobot sesuai dengan prosedur BPH.



Gambar 3.17 Halaman BPH

e. Halaman Pendaftar

Halaman Pendaftar ini untuk home menampilkan logo UNIMMA dan Visi & Misi. Dalam halaman pendaftar ini terdapat menu daftar untuk peserta calon dosen baru yang mau mendaftarkan diri dan memasukan persyaratan administrasi.



Gambar 3.18 Halaman Pendaftar

5. Hasil Perangkingan Akhir

Menampilkan semua nilai pendaftar yang sudah di konfersi dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan jumlah total nilai keseluruhan per calon dosen yang sudah di berikan rangking.

The screenshot shows a web application interface for 'Sistem seleksi dosen'. The interface is divided into a sidebar menu on the left and a main content area on the right. The sidebar menu includes buttons for 'Home', 'Fakultas' (with a dropdown arrow), 'Kelola User', 'Kriteria', 'Nilai Crips', 'Input Nilai', 'Analisa Nilai', 'Normalisasi', and 'Perangkingan'. The main content area features a 'Perangkingan' button at the top. Below it, there is an 'ADMIN' header, followed by 'Excel' and 'PDF' buttons. A table titled 'Tabel Rangking' is displayed, consisting of three empty rows and three columns.

Gambar 3.19 Hasil Perangkingan Akhir

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari uraian pembahasan yang telah disampaikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan calon dosen terbaik dengan metode SAW yang dikembangkan, admin dapat terbantu dalam melakukan pemilihan atau penyeleksian ini yang akan dijadikan pandangan Universitas. Bobot setiap kriteria penilaian dapat disesuaikan dengan ketentuan BPH.
2. Sistem menyajikan data penilaian calon dosen dan memberikan detail nilai dari penilaian tersebut. Terdapat perbandingan hasil penilaian yang telah disediakan sistem dengan melihat pada sistem atau melalui cetak PDF dan Excel.
3. Sistem yang dibuat tidak memiliki wewenang dalam proses pemilihan calon dosen, sistem hanya menyajikan data penilaian yang sesuai dengan nilai yang di dapatkan dan diinputkan oleh admin. Sistem hanya memberikan rekomendasi calon dosen terbaik dari data perbandingan akhir untuk menjadikan perbandingan dalam pemilihan calon dosen Universitas Muhammadiyah Magelang.

5.2 Saran

Sistem ini memiliki potensi lebih besar jika terus dikembangkan. Saran jika akan mengembangkan sistem ini, untuk data kriteria jika berhasil ditambahkan maka seharusnya data kriteria dapat diproses dengan penilaian terbaru dengan kriteria yang berhasil ditambahkan. Pengembangan sistem ini diharapkan dapat lebih sederhana lagi dalam proses penilaian dan perbandingan akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L., Magdalena, L., Fahrudin, R., Informasi, S., Teknologi, F., Catur, U., & Cendekia, I. (2021). *SISTEM INFORMASI PENERIMAAN BANTUAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA DESA HALIMPU*. *October*, 363–367.
- Arifin, N. Y. (2018). Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Pada Nagari Sicincin Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Industri Kreatif (Jik)*, 2(2), 69. <https://doi.org/10.36352/jik.v2i2.119>
- Beti, I. Y. (2019). Karyawan Terbaik Menggunakan Simple Additive. *Ilkom*, 11(28), 252–259.
<http://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM/article/view/480>
- DocPlayer.info. (2022). *CONTOH PENGUJIAN BLACK BOX DAN WHITE BOX*.
- Elizabeth, T. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Dosen Menggunakan Metode SAW. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(1), 71–80. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i1.221>
- Eniyati, Sri. (2016). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*. 16(2), 171–176.
- Erma Standsyah, R., & Sari Restu, I. N. (2017). Implementasi Phpmyadmin Pada Rancangan Sistem Pengadministrasian. *Jurnal UJMC*, 3(2), 38–44.
- Hinsa, & Ishaq, A. (2016). Sistem Informasi Pembayaran Unit Apartemen Pada PT Starindo Kapital Indonesia. *Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 8(3), 65–70. ijns.org/journal/index.php/speed/article/view/992
- ISRO, M. N. (2021). *SISTEM SELEKSI PEMAIN BOLA BASKET PUTRA KEJUARAAN PORPROV MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS : KABUPATEN MAGELANG)*.
- Jannah, E. N., & Arifin, A. Z. (2015). Sistem informasi absensi haul berbasis web di pondok pesantren muhyiddin Surabaya. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 1(1), 47–59. <https://doi.org/10.26594/register.v1i1.405>
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Nugraha, F. H. (2021). *Application of the Simple Additive Weighting (Saw) Method in the Decision Support System for New Employee Selection Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Baru*. 1(1), 16–23.
- Panggabean, T., & Manalu, Y. F. (2021). *Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemberian Reward Bagi Pegawai Honorer Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid*. 5, 1667–1673.
<https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3146>
- Permana, E. C. (2017). *Pengujian UAT (User Acceptance Test)*. *Berbagi Ilmu*

Pengetahuan Teknologi Informasi Terkini.

<https://endangcahyapermana.wordpress.com/2017/03/14/pengujian-uat-user-acceptance-test/>

- Pramudyo, C. S., & Purnomo, D. E. H. (2012). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pemasok Nata de Coco dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(1), 80–90.
- Ritonga, M., Nazir, A., & Wahyuni, S. (2020). *Pengembangan Model Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Dialektika Revolusi Industri 4.0*.
https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=OEXYDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=media+pembelajaran+sekolah+dasar+era+revolusi+industri&ots=sbudFhv_Vu&sig=tbv8PvM8z4EkFHISloaIxmDR-qE
- Ruseno, N. (2019). Implementasi Scrum pada Pengembangan Aplikasi Sistem Reservasi Online Menggunakan PHP. *Gerbang*, 9(1), 8–15.
<http://jurnal.stmik.banisaleh.ac.id/index.php/JIST/article/view/61>
- Sihotang, H. T., & Siboro, M. (2016). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode Saw Pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan. *Journal of Informatics Pelita Nusantara*, 1(1), 1–6. <http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/148/69>
- Susilowati, T., Suranti, E. S., Informasi, S., & Lampung, S. P. (2017). *Menentukan Penerima Beasiswa Pada Metode saw*. 157–164.
- Syahputra, A., & Munandar, H. (2018). *Program Keahlian Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Berbasis Web Pada Smk*. 1(3), 995–1003.
- Windarto, A. P. (2017). Penilaian Prestasi Kerja Karyawan PTPN III Pematangsiantar Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 2(1), 84.
<https://doi.org/10.30645/jurasik.v2i1.22>
- Yudhanto, Y. (2016). *P e n g a n t a r B P M N Business Process Modeling Notation*. 1–8.