

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMAAN ANGGOTA BARU BPRS ERAFM-UNJ DENGAN MODEL *FUZZY MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING (FMADM)* MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*

Nurul Azizah¹, Bambang Prasetya Adhi², Widodo³

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

^{2,3} Dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

¹ nurulazizah2498@gmail.com, ² bambangpadhi@unj.ac.id, ³ widodo@unj.ac.id

Abstrak

Salah satu faktor penting dalam sebuah organisasi adalah sumber daya manusia (SDM). Dengan adanya SDM yang berkualitas, produktivitas dalam sebuah organisasi akan tetap stabil dan semakin meningkat. Tetapi dalam pelaksanaannya BPRS ERAFM-UNJ mengalami masalah, permasalahan yang terjadi yaitu mengalami kesulitan dalam menentukan SDM ERAFM yang baru dengan waktu yang singkat. Akibatnya ERAFM memiliki tenaga kerja yang sebenarnya tidak sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Hal ini secara tidak langsung dapat menghambat produktivitas ERAFM sendiri. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan dianggap dapat membantu untuk pengambilan keputusan yang tepat, cepat dan mengurangi kesalahan dalam menentukan SDM ERAFM yang baru. Ada banyak metode untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satunya adalah model Fuzzy Multi Attribut Decision making dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Model fuzzy ini digunakan untuk mencari alternatif dari sejumlah alternatif dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Sedangkan metode SAW digunakan untuk merangking dari alternatif yang ada. Sistem ini diharapkan dapat digunakan dan informasi yang dihasilkan dapat membantu mempercepat dalam mengambil sebuah keputusan.

Kata kunci : SDM, Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Multi Attribute Decision making, Simple Additive Weighting (SAW), ERAFM UNJ

1. Pendahuluan

Universitas Negeri Jakarta memiliki beberapa kegiatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan minat dan bakat melalui kegiatan di lingkungan nonformal. Universitas Negeri Jakarta memfasilitasi dan mengakomodasi para mahasiswa melalui Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM).

Badan Penyelenggara Radio Siaran Educational Radio Universitas Negeri Jakarta (BPRS ERAFM-UNJ) adalah salah satu UKM di Universitas Negeri Jakarta berbentuk radio komunitas di dalam kampus atau lebih dikenal dengan radio kampus yang merupakan wadah informasi untuk kampus ke lingkungan sekitar. BPRS ERAFM-UNJ merupakan salah satu radio komunitas yang memiliki gelombang frekuensi di 107.8 FM.

Dalam perkembangannya, BPRS ERAFM-UNJ memerlukan anggota baru atau angkatan 18 sebagai generasi penerus yang akan melakukan pembaharuan dan mengelola radio UNJ ini. Oleh karena itu, perlu diadakannya kegiatan untuk mencari kader-kader penerus, yakni “Orientasi Radio Komunitas (ORAKOM)”.

Pada proses seleksi anggota BPRS ERAFM-UNJ yang baru akan dilakukan penilaian berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Penilaian yang dilakukan secara manual membutuhkan proses pengolahan data dengan waktu yang cukup lama sekitar 30 hari. Pengurus membutuhkan sistem untuk membantu menentukan pendaftar yang lolos dalam kegiatan ORAKOM ini, karena penilaian masih berlangsung di hari-H pengumuman.

Untuk membantu menentukan penerimaan anggota baru BPRS ERAFM-UNJ, maka dapat digunakan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem pendukung keputusan diartikan sebagai sistem yang didasarkan pada komputasi yang dapat membantu membuat keputusan menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah tertentu (Riandari, dkk, 2017). Dalam hal ini pengambilan keputusan dengan memunculkan perbandingan di tiap alternatif terhadap kriteria dan pembobotan yang diberikan pada setiap kriteria dapat menggunakan *Multi-Criteria Decision making (MCDM)*. MCDM adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Untuk mendapatkan alternatif terbaik dalam penerimaan anggota ERAFM-UNJ adalah menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision making (FMADM)*.

FMADM adalah suatu model yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Selain menggunakan model FMADM sistem ini juga memilih metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak lolos berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan lolos dalam seleksi anggota BPRS ERAFM UNJ yang baru.

2. Dasar Teori

Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk mendeskripsikan sistem yang didesain untuk membantu manajer memecahkan masalah tertentu. Pengambilan keputusan adalah sebuah proses memilih tindakan (diantara berbagai alternatif) untuk mencapai tujuan atau beberapa tujuan. Pengambilan keputusan digunakan untuk mendapatkan pemecahan masalah. Masalah terjadi ketika sebuah sistem tidak memenuhi tujuan yang telah ditetapkan, tidak mencapai hasil yang diprediksi, atau tidak bekerja seperti yang direncanakan. Pemecahan masalah dapat juga berkaitan dengan mengidentifikasi peluang-peluang baru.

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah konsep spesifik sistem yang menghubungkan komputerisasi informasi dengan para pengambil keputusan sebagai pemakainya. Dengan demikian, Sistem Pendukung Keputusan adalah seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan yang lainnya saling bekerja sama untuk menghasilkan satu kesatuan di dalam pencapaian suatu tujuan bersama. (Riandari, dkk, 2017).

2.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Adapun komponen-komponen dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut:

1. Manajemen Data, yaitu mencakup *database* yang mengandung data yang relevan dan diatur oleh sistem yang disebut *Database Management System* (DBMS).
2. Manajemen Model, merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model-model finansial, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang lain yang menyediakan kemampuan analisis sistem dan *managementsoftware* yang terkait.
3. Antarmuka Pengguna, yaitu media interaksi antara sistem dengan pengguna, sehingga pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini.
4. Subsistem Berbasis Pengetahuan, subsistem yang dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

2.3. Fase-fase Pengambilan Keputusan

Terdapat empat fase dalam pembangunan sistem pendukung keputusan. Keempat fase tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Penelusuran (*Intelligence*)
Merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu.
2. Perancangan (*Design*)
Merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.
3. Pemilihan (*Choice*)
Dengan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan, selanjutnya manajemen memilih alternatif/solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan kalau hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.
4. Implementasi (*Implementation*)
Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan

2.4. Multi-Criteria Decision making

Multi Criteria Decision making (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan

alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran atau aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Secara umum dapat dikatakan bahwa MCDM menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. (Ira Prasetyaningrum, 2020). Terdapat beberapa fitur umum yang digunakan dalam MCDM, yaitu sebagai berikut.

1. Alternatif, alternatif adalah objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
2. Atribut, atribut sering juga disebut sebagai kriteria keputusan.
3. Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.
4. Bobot keputusan, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, $W = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$.
5. Matriks keputusan, suatu matriks keputusan X yang berukuran $m \times n$, berisi elemen-elemen x_{ij} yang merepresentasikan rating dari alternatif A_i ; $i = 1, 2, 3, \dots, m$ terhadap kriteria C_j ; $j = 1, 2, 3, \dots, n$. (Syafnidawanty, 2020).

2.5. Multiple Attribute Decision making (MADM)

Multiple Attribute Decision making (MADM) biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas. Secara umum, MADM memiliki suatu tujuan tertentu, yang dapat diklasifikasikan dalam 2 tipe yaitu menyeleksi alternatif dengan atribut (kriteria) dengan ciri-ciri terbaik, dan mengklasifikasikan alternatif berdasarkan peran tertentu. Untuk menyelesaikan masalah MADM, dibutuhkan 2 tahap, yaitu sebagai berikut.

1. Membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan agregasi derajat kecocokan pada semua kriteria.
2. Meranking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik. Ada 2 cara yang dapat digunakan dalam proses perankingan, yaitu melalui *defuzzy* atau melalui relasi preferensi *fuzzy*. Metode *defuzzy* dilakukan dengan pertama-tama membuat bentuk *crisp* dari bilangan *fuzzy*, proses perankingan didasarkan atas bilangan *crisp* dari bilangan *fuzzy* tersebut. Model ini memang mudah untuk diimplementasikan, namun kita sangat dimungkinkan untuk kehilangan beberapa informasi terutama yang menyangkut ketidakpastian. Penggunaan relasi preferensi *fuzzy* lebih menjamin ketidakpastian yang melekat pada bilangan *fuzzy* hingga proses perankingan. (Bernadus Very Christioko dkk, 2017).

2.6. Fuzzy Multi Attribute Decision making (FMADM)

FMADM merupakan salah satu model dari MCDM, dimana alternatif-alternatif sudah diketahui dan ditentukan kemudian pengambil keputusan menentukan prioritas atau ranking berdasarkan kriteria yang diberikan. Untuk menyelesaikan masalah FMADM, dibutuhkan 2 tahap, yaitu:

- a. Membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan agregasi derajat kecocokan pada semua kriteria.
- b. Meranking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik. Terdapat 2 cara yang dapat digunakan dalam proses perankingan, yaitu *defuzzy* atau melalui relasi preferensi *fuzzy*.

Algoritma ini digunakan dalam berbagai aplikasi pemrosesan data yang tidak dapat direpresentasikan dalam bentuk biner. Logika *fuzzy* menginterpretasikan statemen yang samar menjadi sebuah pengertian yang logis. Logika *fuzzy* memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 (nol) hingga 1 (satu) dan logika *fuzzy* menunjukkan sejauh mana suatu nilai benar dan sejauh mana suatu nilai itu salah. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output dan mempunyai nilai kontiniu. *Fuzzy* dinyatakan dalam derajat keanggotaan dan derajat kebenaran. Oleh sebab itu, sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama (Bernadus Very Christioko dkk, 2017).

2.7. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple additive weighting ini sering digunakan sebagai salah satu cara dalam pengambilan keputusan dengan suatu metode penjumlahan terbobot. Sebelum diperbandingkan dengan rating semua alternatif, terlebih dahulu dilakukan proses normalisasi matriks keputusan (X) pada rasio tertentu. Metode SAW ini banyak sekali dipakai dalam persoalan *Multi-Attribute Decision making* (MADM) untuk mencari alternatif yang paling baik dari berbagai alternatif. Dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan metode ini terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan antara lainnya adalah:

1. Langkah awal adalah penentuan atribut dari kriteria sebagai referensi pengambilan keputusan yaitu C_i
2. Kemudian dari tiap kriteria yang telah dibuat sebelumnya, akan ditentukan nilai rating kecocokannya.
3. Lalu membuat sebuah matriks keputusan yang berasal dari kriteria yang dibuat tadi (C_i), setelah itu dilakukannormalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (baik itu atribut *cost* atau *benefit*) sehingga didapat matriks yang ternormalisasi R .
4. Hasil perankingan dari alternatif diperoleh dengan cara menjumlahkan dari hasil kali matriks R dengan bobot kriteria. nilai paling tinggi akan dipilih sebagai alternatif (A_i) solusi dari suatu permasalahan.

Formula untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keberuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots (1)$$

Dimana:

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

\max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

\min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut

C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$r_{ij} = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana :

V_i = nilai akhir dari alternatif

w_j = bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = normalisasi matriks

(Sidiq Eko Budiharjo & Wiwien Hadikurniawati, 2020).

2.8. BPRS ERAFM-UNJ

Badan Penyelenggara Radio Siaran Educational Radio Universitas Negeri Jakarta (BPRS ERAFM- UNJ) adalah salah satu unit kegiatan mahasiswa yang ada di Universitas Negeri Jakarta. BPRS ERAFM-UNJ sendiri bergerak dalam kegiatan media informasi audio di kalangan civitas kampus Universitas Negeri Jakarta. BPRS ERAFM-UNJ didirikan untuk mewadahi minat dan bakat mahasiswa Universitas Negeri Jakarta dalam bidang jurnalistik radio, *broadcasting* (penyiaran) radio maupun menjadi teknisi dan public relation dari sebuah radio. BPRS ERAFM-UNJ merupakan salah satu radio komunitas yang memiliki gelombang frekuensi di 107.8 FM. Pada tahun 2009 hingga saat ini, studio siaran BPRS ERAFM-UNJ terletak di Gedung G, ruang 101 kampus A, Universitas Negeri Jakarta dan pada tahun 2018 telah memiliki 17 angkatan.

2.9. Tahapan Kegiatan ORAKOM

Proses seleksi yang ada di ERAFM-UNJ itu sendiri melalui proses “Orientasi Radio Komunitas (ORAKOM)”. Tujuan dari kegiatan ORAKOM, yaitu: memberikan informasi berupa materi dan pembelajaran tentang radio bagi anggota baru BPRS ERAFM-UNJ, menggali potensi dan kreativitas mahasiswa Universitas Negeri Jakarta terutama pada bidang keradioan, mengesahkan anggota baru BPRS ERAFM-UNJ angkatan 18, menjalankan program kerja BPRS ERAFM-UNJ. Kegiatan ini berupa rangkaian yang akan memberi info lebih dalam tentang radio. Tahapan kegiatan ORAKOM itu sendiri yaitu roadshow – open recruitment – briefing – radio challenge - pentas siaran – outbound.

2.10. Metode Waterfall

Waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Metode ini memiliki tahapan bertahap yang cocok untuk proyek aplikasi sederhana dengan skala kecil (Widadi dkk., 2021). Berikut ini ada gambaran dari model waterfall. Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut: *Analisa, Design, Code, Testing*, Penerapan dan Pemeliharaan.

1. Analisis

Kebutuhan Perangkat Lunak Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat seperti apa yang dibutuhkan

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multistep yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean.

3. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*).

Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru. (Rosa dan Shalahuddin, 2016)

2.11. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web-server (serverside)*. PHP diciptakan oleh programmer unix dan Perl yang bernama Rasmus Lerdorf pada bulan Agustus September 1994. *Script PHP* adalah bahasa program yang berjalan pada sebuah web server, atau sering disebut *serverside*. Oleh karena itu, PHP dapat melakukan apa saja yang bisa dilakukan program CGI lain, yaitu mengolah data dengan tipe apapun, menciptakan halaman web yang dinamis, serta menerima dan menciptakan cookies, dan bahkan *PHP* bisa melakukan lebih dari itu. (Horison, 2016)

3. Metodologi

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

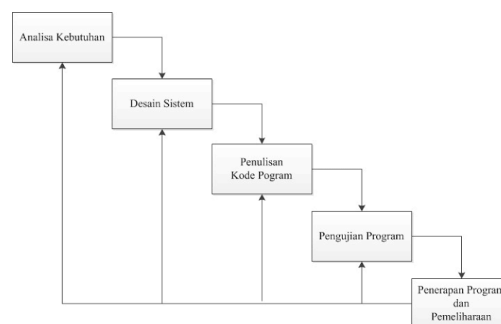
Penelitian dilakukan di ERAFM-UNJ yang berlokasi di Gedung G, Lantai 1, Ruang 101, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220. Penelitian dilakukan pada bulan September 2019 s/d Agustus 2020.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Perangkat keras yang digunakan adalah personal komputer dengan spesifikasi Prosesor AMD Radeon 530 2GB Graphics Card, Memori Adata XPG 8GB DDR4, Storage SSD WDC Green 128 GB, dan Full HD IPS BrightView WLED 1920x1080. Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah Windows 10 Home 64-bit, XAMPP for Windows 7.2, Google Chrome Versi 76.0.3809.100 (Official Build) (64-bit), Microsoft Office Professional Plus 2016, Visual Studio Code Versi 1.37

3.3. Diagram Alir Penelitian

Langkah langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu Analisa yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sistem yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan penerimaan anggota baru BPRS ERAFM UNJ. Kemudian membuat desain *database* dan desain proses. Desain *database* menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Sedangkan desain proses menggunakan *DFD (Data Flow Diagram)*. Selanjutnya pembuatan kode program dilakukan di visual studio code. Kode program dibangun dengan menggunakan bahasa *PHP* dengan *framework Codeigniter* dan terakhir pengujian menggunakan *Black Box* dan *User Acceptance Test*. Diagram alir dari penelitian ini yaitu seperti pada Gambar 1. Diagram Alir *Waterfall* berikut ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir *Waterfall*

4. Hasil dan Analisis

Berikut hasil penelitian dari sistem pendukung keputusan untuk sisi admin yang digunakan untuk membantu menentukan penerimaan anggota baru ERAFM UNJ. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam web sistem pendukung keputusan ini adalah model *waterfall*. Proses dalam pengembangan ini dimulai dari proses analisa, proses ini melakukan analisis kebutuhan sistem, yaitu sebagai berikut:

1. Menyediakan form login untuk admin
2. Menampilkan data informasi pendaftar BPRS ERAFM-UNJ
3. Menyediakan fungsi tambah data pendaftar BPRS ERAFM-UNJ
4. Menyediakan fungsi mengubah data pendaftar BPRS ERAFM-UNJ
5. Menyediakan fungsi menghapus data pendaftar BPRS ERAFM-UNJ

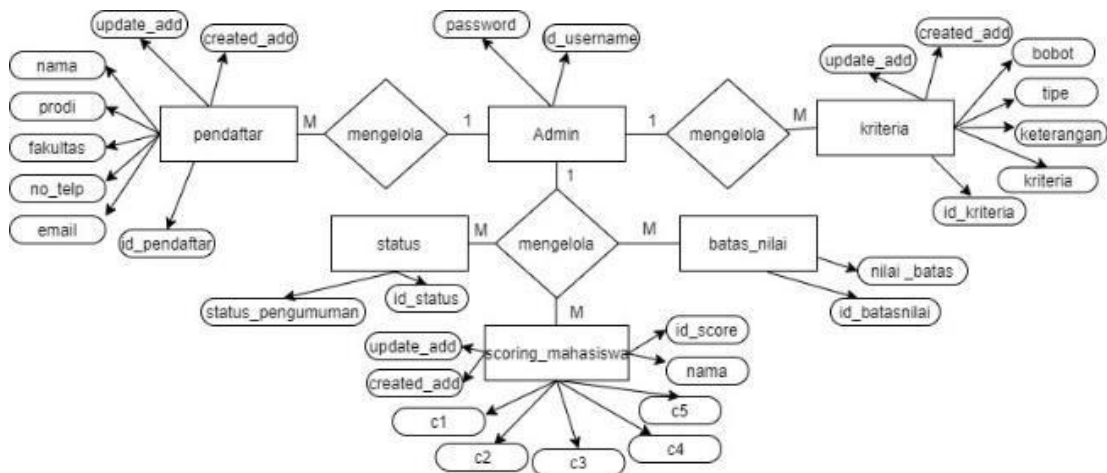
6. Menyediakan fungsi memasukan nilai di setiap kriteria
7. Menyediakan fungsi mengubah nilai di setiap kriteria
8. Menyediakan fungsi mengubah kriteria
9. Menampilkan atribut berisikan kriteria yang disertai nilai/skor bobot di setiap kriteria yang diperlukan untuk penerimaan anggota BPRS ERAFM-UNJ
10. Menyediakan fungsi mengubah nilai/skor bobot setiap kriteria
11. Menampilkan hasil perhitungan
12. Menampilkan hasil perangkaan
13. Menyediakan fungsi memasukan batas nilai kelulusan
14. Menyediakan fungsi memilih status hasil pengumuman
15. Menampilkan hasil pengumuman dan menampilkannya ke public
16. Menyediakan fungsi logout

Pada proses analisa juga menentukan kriteria dan bobot untuk penerimaan anggota baru BPRS ERAFM-UNJ, yaitu seperti Tabel 3.1 Kriteria dan Bobot Nilai berikut ini.

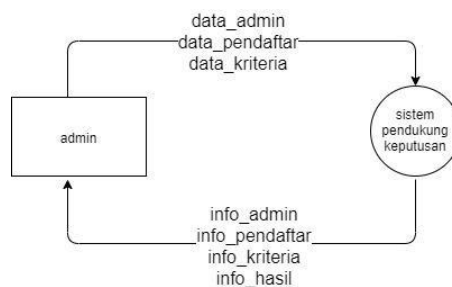
Tabel 4.1 Kriteria dan Bobot Nilai

No	Kriteria	Bobot
1.	Pengiriman CV	0,1
2.	Kehadiran di Seluruh Rangkaian Acara	0,35
3.	Pembuatan Script	0,15
4.	Video Siaran	0,15
5.	Kelengkapan Diary Orakom	0,25
Jumlah		1

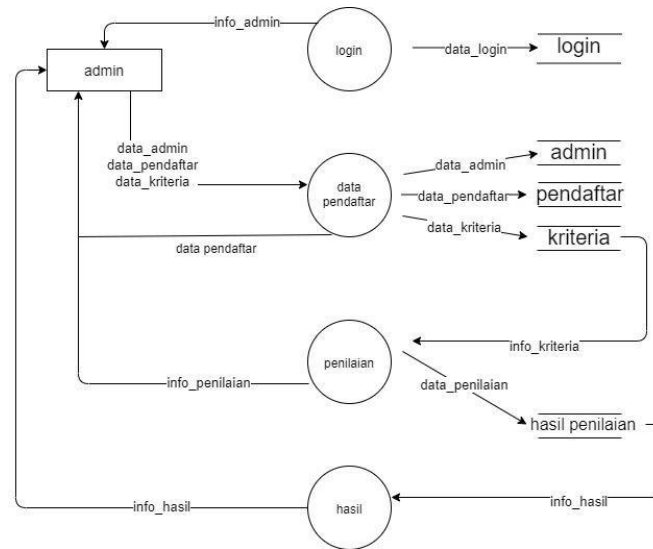
Setelah proses analisa dilanjutkan dengan proses desain, dalam proses ini dilakukan pembuatan ERD dan DFD yang ditunjukkan seperti pada Gambar 4.2 sampai Gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.2 ERD



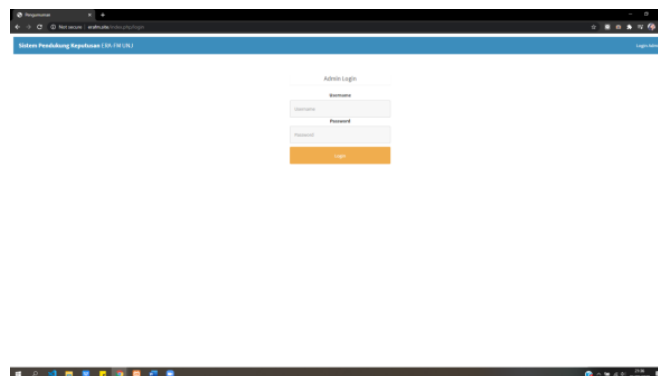
Gambar 4.3 DFD level 0 (konteks diagram)



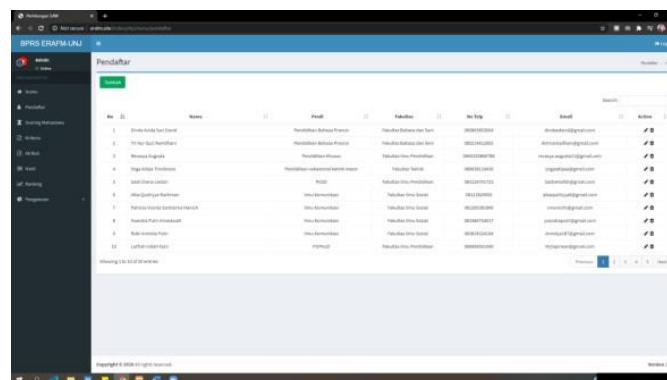
Gambar 4.4 DFD level 1

Kemudian implementasi pengkodean. Proses pembuatan kode program menggunakan bahasa *PHP* dengan *framework Codeigniter* dan diakhiri dengan pengujian menggunakan *black box testing* dan *user acceptance test* hingga web siap digunakan.

Pada web ini terdapat beberapa menu, yaitu menu *login*, pendaftar, menu *scoring*, menu kriteria, menu atribut, menu hasil, menu ranking, menu pengaturan batas nilai dan menu pengaturan status pengumuman, yang ditunjukkan seperti pada Gambar 4.5 Sampai Gambar 4.14 berikut ini.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Form Login



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Pendaftar

No	IS	Nama	IS1	IS2	IS3	IS4	IS5	IS6	IS7	IS8	IS9	IS10	IS11	IS12	IS13	IS14	IS15	IS16	IS17	IS18	IS19	IS20	Status
1		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
2		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
3		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
4		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
5		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
6		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
7		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
8		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
9		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B
10		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	P/B

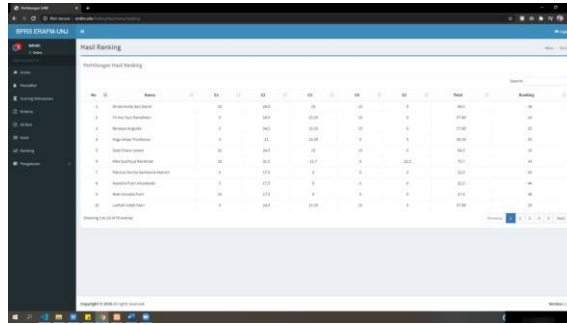
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Scoring Mahasiswa

Gambar 4.8 Tampilan Halaman Kriteria

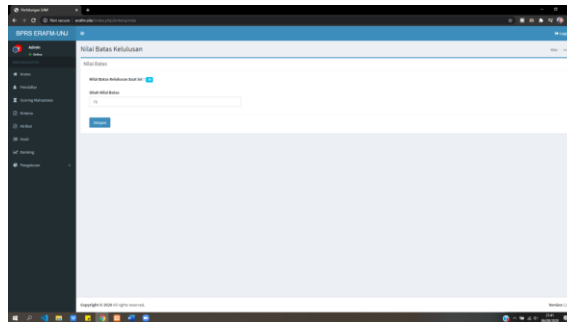
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Atribut

No	IS	Nama	IS1	IS2	IS3	IS4	IS5	IS6	IS7	IS8	IS9	IS10	IS11	IS12	IS13	IS14	IS15	IS16	IS17	IS18	IS19	IS20	Total
1		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
2		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
3		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
4		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
5		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
6		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
7		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
8		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
9		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
10		Arif Nur Hafidha	80	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

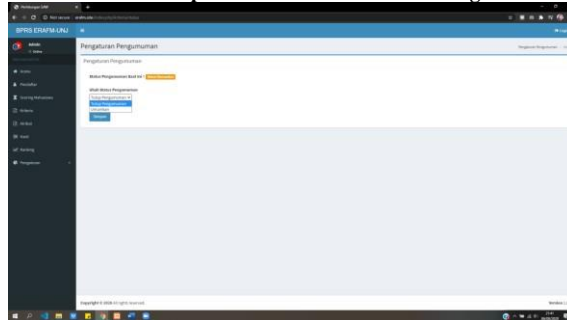
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Hasil



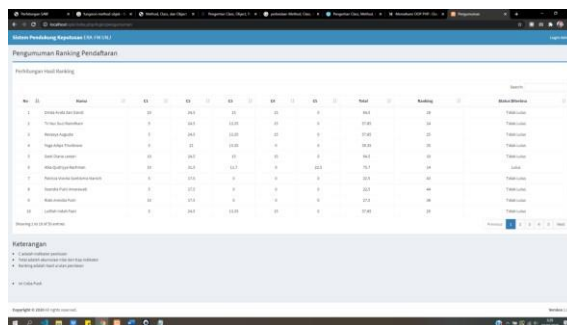
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Ranking



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Nilai Batas Pengumuman



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Pengaturan Pengumuman



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pengumuman

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Sudah berhasil membangun Sistem pendukung keputusan penerimaan anggota baru BPRS ERAFM UNJ menggunakan model *fuzzy multiple attribute decision making* (FMADM) metode *simple additive weighting* (SAW). Sistem ini dapat dijadikan salah satu solusi dalam menyelesaikan masalah pemilihan anggota baru BPRS ERAFM-UNJ dibandingkan dengan perhitungan manual. Dengan adanya sistem ini proses penerimaan anggota baru BPRS ERAFM-UNJ dapat dilakukan dengan lebih akurat.

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test* didapatkan bahwa 100% fungsionalitas yang dibuat sudah sesuai.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran untuk penelitian berikutnya antara lain sebagai berikut:

1. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem diharapkan dapat menambahkan user pendaftar dan juga menambahkan fungsi mengatur jumlah banyaknya kriteria yang ingin digunakan.
2. Perlunya dilakukan manajemen yang baik dan teratur terhadap sistem informasi yang diterapkan, hal inidilakukan sebagai upaya pemeliharaan terhadap sistem.

Daftar Pustaka:

- Basuki, A., & Cahyani, A.D. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Budiharjo, Sidiq Eko & Hadikurniawati, Wiwien. (2020). *Perangkingan dan Peramalan Penjualan Perumahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Double Exponential Smoothing*. Jurnal DINAMIK, Vol. 25.
- Christioko, Bernadus Very dkk. (2017). *Fuzzy Multi-Attribute Decision making (FUZZY MADM) Dengan Metode SAW Untuk Pemilihan Mahasiswa Berprestasi*. Jurnal Transformatika, Vol. 14(2).
- Diana. (2018). *Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish
- Horison. (2016). *Sistem Informasi Geografis Sarana Pada Kabupaten Pasaman Barat*. Jurnal Teknoif: Institut Teknologi Padang.
- Prasetyaningrum, I. (2020). *MULTICRITERIA DECISION MAKING (MCDM)_1*.
- Riandari, F. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan*. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, Vol. 2(1), EISSN 2541-3724.
- Rosa, A.S., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Syafnidawanty. (2020). *MULTICRITERIA DECISION MAKING (MCDM)*. Universitas Rahaja.
- Widadi, S., Fajrin, H. R., Pranaditya, A., Safitri, M., & Handoko, B. S. (2021, June). *Software Innovation for SD Card Logger on Autoclave with Waterfall Method*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1933, No. 1, p. 012059). IOP Publishing.