

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN PRIORITAS PEMBANGUNAN DESA KAMOJING MENGGUNAKAN METODE MOORA (MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION OF RATIO ANALYSIS)

Elga Febianti Putri, Muhammad Rafi Muttaqin, Mochzen Gito Resmi

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik

Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta, Jalan Raya Cikopak No.53 Sadang Purwakarta

elgafebianti25@wastukencana.ac.id

ABSTRAK

Banyaknya pembangunan yang tidak akurat dan tidak tepat sasaran, Desa Kamojing dituntut untuk melakukan pengambilan keputusan dengan seobjektif mungkin. Pembangunan yang kurang tepat ini dialami oleh Desa Kamojing karena di dalam musyawarah nya selalu ada selisih paham akibat dari perbedaan suatu pemikiran, sikap, pandangan dalam mengambil keputusan. Pembangunan yang dilakukan tidak melihat dari segi prioritas yang seharusnya lebih diutamakan dan didahulukan, sehingga seringkali terjadi penundaan pembangunan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu alternatif dalam menentukan sebuah keputusan, sehingga penelitian ini dilakukan bertujuan untuk memudahkan dalam memilih prioritas pembangunan yang dapat dibangun nantinya. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA), sedangkan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model *Waterfall*. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP *Codeigniter* dengan *Database Management* Sistem MySQL, kemudian aplikasi ini diuji coba menggunakan pengujian *BlackBox Testing*. Berdasarkan Hasil Pengujian yang telah dilakukan sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas pembangunan di Desa Kamojing telah berhasil dibuat, dengan adanya sistem pendukung keputusan berbasis komputer ini diharapkan dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan dengan baik, tepat dan juga cepat, serta dapat dipertanggungjawabkan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Prioritas Pembangunan, MOORA, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Pada zaman globalisasi seperti sekarang termasuk teknologi informasi lebih meluas begitu pesatnya [1]. Salah satunya adalah dalam bidang pembangunan di wilayah pemerintahan desa [2]. Dimana banyak sekali program – program pembangunan yang akan dibuat dan dirancang oleh pemerintah untuk membangun di wilayah desa. Sistem ini dapat membantu pekerjaan manusia saat melakukan sebuah profesi menyangkut pengambilan keputusan, khususnya di institusi pemerintahan.

Saat sekarang ketika melakukan Musyawarah Rencana Pembangunan Desa (Musrenbangdes) pada Desa Kamojing, tidak jarang selalu ada yang berselisih paham terkait adanya suatu perbedaan dari beberapa pandangan, pemikiran, sikap dalam mengambil sebuah keputusan. Karena kini pembangunan yang dilakukan tidak melihat dari segi prioritas, dimana yang seharusnya lebih diutamakan dan didahulukan, sehingga seringkali terjadinya penundaan pembangunan. Sedangkan kebutuhan masyarakat tiap wilayah itu berbeda – beda. Kepala Desa beserta Perangkat Desa pun belum mampu memilih keputusan secara sepihak, tetapi mesti ada keputusan bulat lewat hasil musyawarah yang telah dilakukan. Pelaksanaan musyawarah yang telah dilakukan pun tidak cukup hanya dalam satu hari untuk mendapatkan keputusan, dilanjutkan di hari – hari berikutnya sampai waktu yang telah ditentukan. Hasil akhir dari musyawarah tersebut diambil sesuai suara tertinggi serta keputusan ini mesti adil. .

Metode yang dipakai saat sistem pendukung keputusan tersebut termasuk Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA). Metode tersebut memperoleh kemudahan supaya dimengerti saat membedakan suatu area yang subjektif mulai mekanisme awal sampai proses akhir [3]. Metode ini telah digunakan di beberapa bidang yang sesuai, salah satunya adalah bidang pembangunan. Karena metode ini dapat memaksimalkan penentuan alternatif sama perbedaan kriteria untuk semua gangguan dengan beriringan[4]. Berdasarkan kelebihan dan kemampuan yang dimiliki metode MOORA tersebut, dan dengan mempertimbangkan latar belakang dengan sudah dipaparkan, sehingga metode sistem pendukung keputusan dengan tepat termasuk metode MOORA[5].

Penelitian tersebut berguna supaya menemukan pembangunan apa yang nanti sebagai paling penting supaya dilakukan pembangunan. Sehingga, jadi diperlukan suatu sistem pendukung keputusan supaya menolong menyiapkan gangguan atas prioritas pembangunan seringkali terjadi penundaan pembangunan dan tidak tepat sasaran sehingga dapat segera direalisasikan oleh Pemerintahan Desa Kamojing.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) termasuk sistem dengan interaktif dalam menolong

pengambilan suatu keputusan dengan karakteristiknya terstruktur, semi terstruktur, serta belum terstruktur [6] Tahapan saat pengambilan keputusan termasuk penelusuran, perancangan, penentuan serta implementasi [7].

2.2. Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) termasuk sebuah teknik optimasi multi objektif dengan bisa dipakai supaya menyelesaikan beragam bentuk gangguan pengambilan keputusan secara kompleks [8]. MOORA dipekenalkan dari Brauers dan Zavadskas serta mulanya juga dipakai dari Brauers saat pengambilan keputusan melalui multi-kriteria. Metode MOORA pribadi gampang dimengerti serta fleksibel [9]. Sistem ini dapat memanipulasi data dapat menolong dalam mencapai penilaian yang cepat dan benar tentang suatu masalah. Pendekatan ini hanya mendukung pembuat keputusan daripada menggantikan mereka [10]-[11].

Adapun langkah penyelesaian dari Metode MOORA dapat diuraikan seperti:

1. Langkah Pertama

Menginput Nilai Kriteria. Menginput nilai kriteria sebuah alternatif dengan nilai itu berikutnya diolah serta hasilnya sebagai suatu keputusan.

2. Langkah Kedua

Menukar Nilai Kriteria sebagai matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan:

n : Angka urutan kriteria
m : Angka urutan alternatif
X : Matriks Keputusan

3. Langkah Ketiga

Normalisasi supaya Metode MOORA., berguna supaya mengumpulkan semua elemen matriks makanya element matriks memperoleh nilai dengan seragam. Normalisasi untuk MOORA bisa dihitung memakai rumus seperti:

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keterangan:

X_{ij} : Matriks alternatif j untuk kriteria i
I : 1,2,3,4,...,n termasuk angka susunan atribut juga kriteria
J : 1,2,3,4,...,m termasuk angka susunan alternatif
 X_{ij}^* : Matriks normalisasi alternatif i untuk kriteria j

4. Langkah Keempat

Nilai Minimum serta Maksimum harus dikurangi. Supayasesakin lebih penting, atribut tersebut bisa dinaikkan bersama bobot yang relevan. Atribut bobot diperhitungkan memakai persamaan seperti:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j w_{ij}^* \quad (3)$$

Keterangan :

I : 1,2,...,g kriteria / atribut melalui status maximized
J : g+1, g=2, ...n kriteria / atribut melalui status minimized
 w_j : Bobot pada j
 Y_i : Nilai penilaian dengan sudah dinormalisasi oleh alternatif i th pada seluruh atribut

5. Langkah Kelima

Memilih ranking lewat hasil perhitungan MOORA. Pemilihan ranking diselenggarakan sesuai nilai tertinggi oleh hasil perhitungan yang sudah diselenggarakan.

2.3. Prioritas Pembangunan

Prioritas pembangunan merupakan serangkaian keputusan yang dilakukan melalui prioritas nasional, proyek prioritas dan masih banyak prioritas yang lainnya. Adalah sebuah program dimana dalam menuju sebuah rencana pembangunan dengan jangka yang berbeda beda [11].

2.4. Unified Modelling Language

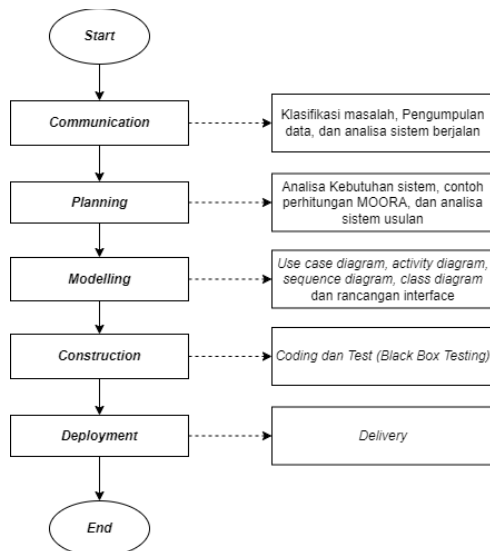
UML (Unified Modelling Language) adalah sebuah perancangan user interface dari sebuah sistem pendukung keputusan. Yang merupakan bahasa visual yang didokumentasikan melalui gambar [12].

2.5. Flowmap

Flowmap adalah sebuah aliran data yang berbentuk dokumen atau formulir di dalam sebuah sistem, dimana aktivitas itu saling berkaitan dengan data dan informasi.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan proses sistematis untuk memilih kerangka penelitian. Ada mekanisme lain mesti diselenggarakan sesuai dengan pendekatan penelitian untuk mendapatkan hasil penelitian [13]. Supaya penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. Berikut ini merupakan alur metode penelitian yang dipakai dalam penelitian dengan tahapan kerangka penelitian seperti berikut :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

3.1 Metode Pengumpulan Data

Kemudian langkah selanjutnya supaya melengkapi serta menyokong kesuksesan penelitian, penulis menemukan informasi serta informasi yang diperlukan melalui cara seperti:

1. Observasi
Observasi yaitu mekanisme pengamatan dengan langsung terhadap objek ditelusuri[14]. Supaya memperoleh informasi dengan karakteristik nyata serta mempercayai sehingga penulis menyelenggarakan observasi langsung ke Kantor Desa Kamojing.
2. Wawancara
Wawancara yaitu suatu teknik pengolahan data melalui cara berjumpa langsung serta menyelenggarakan diskusi bersama responden[15]. Disini penulis melakukan wawancara dengan Sekretaris Desa Kamojing supaya menemukan informasi yang diinginkan
3. Studi Literatur
Studi literatur termasuk mengumpulkan data dari beberapa publikasi juga artikel yang dijadikan referensi serta menggunakan media pencarian di internet supaya menerima informasi lebih lanjut guna melengkapi penulisan.[16].

3.2 Metode Pengembangan Sistem

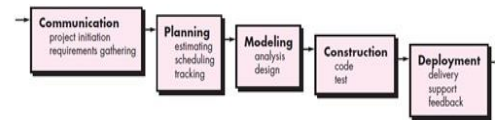
Metode waterfall dipakai pada penelitian tersebut, sebab metode tersebut termasuk metode dengan ramai dipakai dari pengembang *software*. Ini lewat suatu metode tersebut termasuk penugasan sebuah sistem diselenggarakan melalui beraturan [17]. Metode waterfall pula dikatakan metode tradisional juga klasik [18]. Kelebihan metode *waterfall* tersebut seperti[19] :

- Memperoleh mekanisme dengan berurutan, mulai tahap awal sampai tahap akhir
- Setiap proses memiliki spesifikasi tersendiri dan berbeda dari yang lain. individu, makanya suatu

sistem bisa diperluas sama pada apa yang diinginkan.

- Semua mekanisme belum bisa saling tumpang tindih.

Tahapan pada metode *waterfall* bisa diperhatikan lewat Gambar 2.



Gambar 2. Metode Waterfall

Adapun alur melalui tahapan metode *waterfall* dapat diuraikan seperti:

- a. *Communication*
Tahap awal yang dilakukan adalah mengumpulkan suatu metode yang digunakan sebagai sarana pengumpulan data. Dimana data – data tersebut dibutuhkan untuk sistem pendukung keputusan yang akan dibuat dan menganalisa kebutuhan *software*.
- b. *Planning*
Tahapan berikutnya adalah tahapan ini berfokus kepada perencanaan yang terdiri dari metode pengolahan data dan analisis kebutuhan sistem.
- c. *Modeling*
Pada tahapan selanjutnya yaitu melakukan penerjemahan syarat kebutuhan sistem menuju dalam perancangan sistem dengan bisa diperhitungkan dulunya masuk tahap *coding*. Penulis berfokus untuk perancangan pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language*.
- d. *Construction*
Pada tahap ini merupakan proses penerjemahan desain menjadi *coding* atau bisa juga disebut dengan penerapan atau implemementasi dari rancangan sistem yang sudah diciptakan. Lalu pengujian sistem tersebut memakai *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa sistem telah sesuai dengan perancangan yang dibuat.
- e. *Deployment*
Tahapan terakhir tersebut termasuk perancangan sistem pendukung keputusan. Thapan ini dilakukan melalui cara melakukan *web hosting*, dimana *user* dapat mengakses sistem tersebut melalui *website*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemudian pada bab ini adalah pemberian kode supaya semua alternatif serta kriteria. Makanya kode itu bisa sebagai suatu penulisan pada semua perhitungan nantinya diselenggarakan. Bisa diperhatikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif

No	Kode	Alternatif
1.	A1	Pembangunan Jembatan RW 01
2.	A2	Pembangunan Jalan Lingkungan RW 04
3.	A3	Perehaban Gedung Posyandu RW 06
4.	A4	Pembangunan Poskamling RW 06
5.	A5	Pembangunan Saluran Drainase RW 02
6.	A6	Pembangunan Saluran Irigasi RW 05

Langkah berikutnya termasuk pembagian kode dan pembobotan nilai untuk semua kriteria nantinya dipakai. Bisa diperhatikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot
K1	Kepadatan Penduduk	<i>Benefit</i>	1
K2	Waktu Pelaksanaan	<i>Cost</i>	2
K3	Biaya Pembangunan	<i>Cost</i>	3
K4	Kondisi	<i>Benefit</i>	4
K5	Manfaat	<i>Benefit</i>	5

Data yang diterima lewat tabel 1 dan tabel 2 nanti digabungkan menjadi pengisian oleh setiap faktor yang sudah didapatkan. Langkah berikutnya termasuk menawarkan ketentuan nilai untuk sub-kriteria sehingga setiap kriteria prioritas pengembangan dapat dinilai terhadapnya.

1. Kepadatan Penduduk

Sub Kriteria Kepadatan Penduduk mencakup banyaknya jumlah penduduk yang tinggal di beberapa wilayah dalam Desa tersebut. Data Sub Kriteria Kepadatan Penduduk bisa diperhatikan lewat Tabel 3.

Tabel 3. Data Sub Kriteria Kepadatan Penduduk

Parameter	Nilai	Keterangan
Cukup Padat	1	Jumlah penduduk yang ada di lokasi tersebut cukup padat
Padat	2	Jumlah penduduk yang ada di lokasi tersebut padat
Sangat Padat	3	Jumlah penduduk yang ada di lokasi tersebut sangat padat

2. Waktu Pelaksanaan

Sub Kriteria Waktu Pelaksanaan mencakup kisaran waktu yang dibutuhkan saat melakukan pembangunan. Data Sub Kriteria Waktu Pelaksanaan bisa diperhatikan lewat Tabel 4.

Tabel 4. Data Sub Kriteria Waktu Pelaksanaan

Parameter	Nilai	Keterangan
>30 Hari	1	Waktu pengerjaan yang dilakukan lebih dari 30 Hari
<30 Hari	2	Waktu pengerjaan yang dilakukan kurang dari 30 Hari

3. Biaya Pembangunan

Sub Kriteria Biaya Pembangunan mencakup biaya yang dikeluarkan oleh Pemerintahan Desa untuk keperluan pembangunan. Data Sub Kriteria Biaya Pembangunan bisa diperhatikan lewat Tabel 5.

Tabel 5. Data Sub Kriteria Biaya Pembangunan

Parameter	Nilai	Keterangan
>Rp. 50.000.000	1	Alokasi biaya yang dibutuhkan lebih dari Rp. 50.000.000
Rp. 26.000.000 – Rp. 50.000.000	2	Alokasi biaya yang dibutuhkan sekitar Rp. 26.000.000 hingga Rp. 50.000.000
<Rp. 25.000.000	3	Alokasi biaya yang dibutuhkan kurang dari Rp. 25.000.000

4. Kondisi

Sub Kriteria Kondisi mencakup keadaan tanah yang akan dibangun. Data Sub Kriteria Kondisi bisa diperhatikan lewat Tabel 6.

Tabel 6. Data Sub Kriteria Kondisi

Parameter	Nilai	Keterangan
Baik	1	Kondisi tanah siap untuk dibangun
Cukup Baik	2	Kondisi tanah yang dibangun harus dibersihkan terlebih dahulu
Kurang Baik	3	Kondisi tanah perlu banyak persiapan

5. Manfaat

Sub Kriteria Manfaat mencakup manfaat atau kegunaan sebuah bangunan tersebut bagi masyarakat ketika pembangunan telah selesai. Data Sub Kriteria Manfaat bisa diperhatikan lewat Tabel 7.

Tabel 7. Data Sub Kriteria Manfaat

Parameter	Nilai	Keterangan
Untuk Sedikit Masyarakat	1	Manfaatnya untuk sedikit masyarakat
Untuk Banyak Masyarakat	2	Manfaatnya untuk banyak masyarakat

Mekanisme saat pengolahan data memakai metode MOORA seperti :

1. Menginputkan nilai kriteria

Menginputkan nilai kriteria untuk sebuah alternatif dimana nilai tersebut nanti diperiksa, serta pilihan nanti dibuat sebagai hasilnya.

2. Menukar Nilai Kriteria sebagai Matriks Keputusan. Agar memudahkan dalam menghitung, matriks keputusan akan dikonversi ke dalam bentuk nilai/angka. Seperti termasuk konversi matriks keputusan. bisa diperhatikan lewat Tabel 8.

Tabel 8. Matriks Keputusan

Alter Natif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	3	1	1	3	2
A2	2	1	1	1	2
A3	3	2	2	2	2
A4	3	1	2	2	2
A5	1	1	1	1	2
A6	2	1	1	3	2

3. Normalisasi pada metode MOORA

Langkah berikutnya termasuk membuat matriks melalui bobot yang sudah dipilih untuk kriteria tersebut. menyajikan setiap potongan data yang mendukung atribut sebagai perkalian dari matriks keputusan. X termasuk nilai atribut melalui dipresentasikan menjadi perkalian matriks. Seperti termasuk matriks keputusan dengan diciptakan:

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

Tahapan selanjutnya yaitu mengoptimasi nilai setiap atribut.

a. Kriteria 1 (K1)

$$= \sqrt{3^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2} = 6$$

$$A_{11} = 3/6 = 0,5$$

$$A_{14} = 3/6 = 0,5$$

$$A_{12} = 2/6 = 0,333$$

$$A_{15} = 1/6 = 0,166$$

$$A_{13} = 3/6 = 0,5$$

$$A_{16} = 2/6 = 0,333$$

b. Kriteria 2 (K2)

$$= \sqrt{1^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = 3$$

$$A_{21} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{24} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{22} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{25} = 1/3 = 0,333$$

$$A_{23} = 2/3 = 0,666$$

$$A_{26} = 1/3 = 0,333$$

c. Kriteria 3 (K3)

$$= \sqrt{1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2} = 3,464$$

$$A_{31} = 1/3,464 = 0,288$$

$$A_{34} = 2/3,464 = 0,577$$

$$A_{32} = 1/3,464 = 0,288$$

$$A_{35} = 1/3,464 = 0,288$$

$$A_{33} = 2/3,464 = 0,577$$

$$A_{36} = 1/3,464 = 0,288$$

d. Kriteria 4 (K4)

$$= \sqrt{3^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2} = 5,291$$

$$A_{41} = 3/5,291 = 0,566$$

$$A_{44} = 2/5,291 = 0,377$$

$$A_{42} = 1/5,291 = 0,188$$

$$A_{45} = 1/5,291 = 0,188$$

$$A_{43} = 2/5,291 = 0,377$$

$$A_{46} = 3/5,291 = 0,566$$

e. Kriteria 5 (K5)

$$= \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = 4,899$$

$$A_{51} = 2/4,899 = 0,566$$

$$A_{54} = 2/4,899 = 0,377$$

$$A_{52} = 2/4,899 = 0,188$$

$$A_{55} = 2/4,899 = 0,188$$

$$A_{53} = 2/4,899 = 0,377$$

$$A_{56} = 2/4,899 = 0,566$$

seluruh angka alternatif semua kriteria. Hasil itu digabungkan berdasarkan hasil semua baris serta kolomnya makanya membuat suatu matriks normalisasi.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,333 & 0,288 & 0,566 & 0,408 \\ 0,333 & 0,333 & 0,288 & 0,188 & 0,408 \\ 0,5 & 0,666 & 0,577 & 0,377 & 0,408 \\ 0,5 & 0,333 & 0,577 & 0,377 & 0,408 \\ 0,166 & 0,333 & 0,288 & 0,188 & 0,408 \\ 0,333 & 0,333 & 0,288 & 0,566 & 0,408 \end{bmatrix}$$

Setelah itu, matriks normalisasi tertimbang dapat dihitung. Setiap bilangan bulat pada kolom dan baris dari matriks ternormalisasi dikalikan dengan bobot yang diberikan pada setiap kriteria pada tabel bobot sebelumnya.

$$\begin{bmatrix} 0,5 & 0,333 & 0,288 & 0,566 & 0,408 \\ 0,333 & 0,333 & 0,288 & 0,188 & 0,408 \\ 0,5 & 0,666 & 0,577 & 0,377 & 0,408 \\ 0,5 & 0,333 & 0,577 & 0,377 & 0,408 \\ 0,166 & 0,333 & 0,288 & 0,188 & 0,408 \\ 0,333 & 0,333 & 0,288 & 0,566 & 0,408 \end{bmatrix} \times \text{Bobot}$$

Tabel 9. Bobot Kriteria

Bobot Kriteria				
K1	K2	K3	K4	K5
1	2	3	4	5

Matriks kemudian akan dibuat dari output dari algoritma tersebut menggunakan kolom dan baris. Hasilnya dipaparkan dibawah ini :

$$= \begin{bmatrix} 0,5 & 0,666 & 0,866 & 2,267 & 2,041 \\ 0,333 & 0,666 & 0,866 & 0,755 & 2,041 \\ 0,5 & 1,333 & 1,732 & 1,511 & 2,041 \\ 0,5 & 0,666 & 1,732 & 1,511 & 2,041 \\ 0,166 & 0,666 & 0,866 & 0,755 & 2,041 \\ 0,333 & 0,666 & 0,866 & 2,267 & 2,041 \end{bmatrix}$$

4. Mengurangi Nilai Maximax dan Minmax

Maximax dipilih sesuai nilai dengan bentuk bobotnya *benefit* serta minmax ditentukan berdasarkan nilai dengan bobotnya *cost*. Untuk matriks sebelumnya terdapat 3 kolom dengan jenis bobot *benefit* sehingga nilainya adalah maximax dan 2 kolom dengan jenis bobot *cost* yaitu nilai minmax. Data perhitungan bisa diperhatikan lewat Tabel 10.

Tabel 10. Tabel Yi

Alternatif	Max (K1 + K4 + K5)	Min (K2 + K3)	Yi (Max – Min)
A1	4,809	1,532	3,276
A2	3,130	1,532	1,597
A3	4,053	3,065	0,987
A4	4,053	2,398	1,654
A5	2,963	1,532	1,431
A6	4,642	1,532	3,109

Normalisasi matriks dengan diciptakan melalui perhitungan matriks keputusan yang total kuadrat

Tabel sebelumnya termasuk tabel yang berisi hasil perhitungan nilai maximax dan minmax. Jumlah dari tiga kolom dari setiap baris dibagi dengan jumlah dari dua kolom dari setiap baris.

- Menentukan Ranking dari Metode MOORA
Kemudian berdasarkan perhitungan maximax dan minmax sebelumnya, sehingga diperoleh hasil perbandingan bisa diperhatikan lewat tabel.

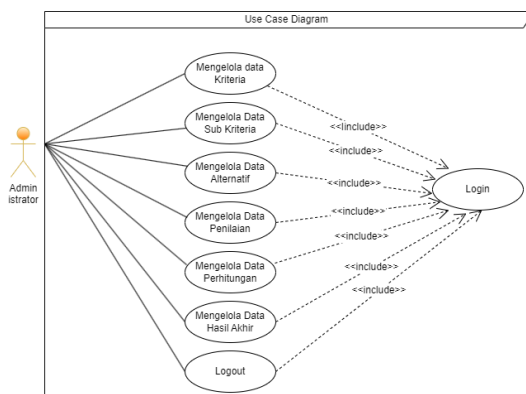
Tabel 11. Tabel Perangkingan

Alternatif	Hasil	Ranking
A1	3,276	1
A6	3,109	2
A4	1,654	3
A2	1,597	4
A5	1,431	5
A4	0,987	6

Dari hasil perhitungan, alternatif A1 Pembangunan Jembatan RW 02 merupakan nilai yang tertinggi dengan nilai 3,276 dibandingkan dengan 5 nilai alternatif lainnya.

4.1. Use Case Diagram

Use Case diagram termasuk pemodelan supaya memaparkan bagaimana satu atau lebih aktor berinteraksi pada sistem masa depan. Gambar Use Case Diagram bisa dilihat untuk Gambar 3.

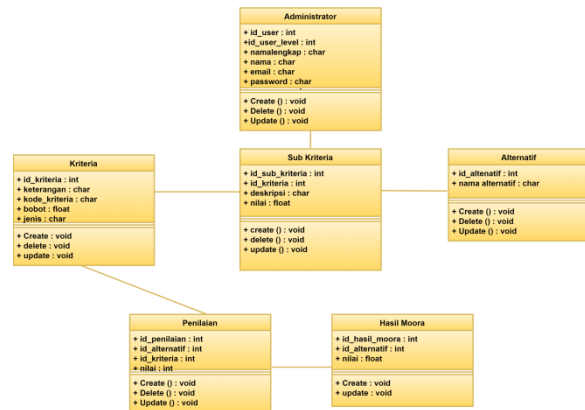


Gambar 3. Use Case Diagram

Melalui Gambar 3 memaparkan jika aktor adalah administrator. Admin bisa menyelenggarakan login, mengatur informasi kriteria, mengelola data sub kriteria, mengelola data alternatif, mengelola data penilaian, mengelola informasi perhitungan, mengelola data hasil akhir, juga logout.

4.2. Class Diagram

Class Diagram dipakai supaya memaparkan mekanisme statik lewat sebuah aplikasi [20]. Dipaparkan melalui kotak untuk landasannya dipisahkan atas 3 bagian seperti nama kelas, atribut, serta operasi. Gambar Class Diagram bisa diperhatikan lewat gambar 4.



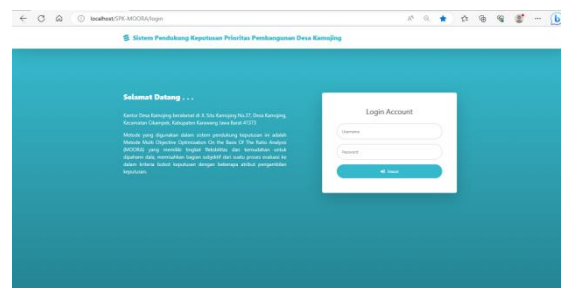
Gambar 4. Class Diagram

Untuk Gambar 4 memaparkan kaitan antar kelas dari kelas admin menuju kriteria, sub kriteria, alternatif, penilaian, dan hasil moora.

4.3. Impelementasi Sistem

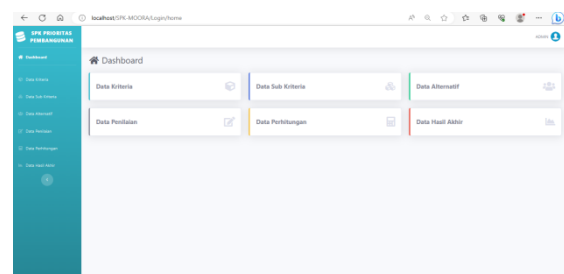
Tahap tersebut termasuk desain sistem harus dikompilasi menjadi satu bentuk lengkap agar sistem dapat berjalan di perangkat keras. Hasil berikut muncul sebagai hasil dari pembuatan sistem pendukung keputusan untuk prioritas pembangunan Desa Kamojing

Gambar 5 merupakan halaman untuk login atau halaman utama. Dimana ketika pengguna sistem akan memulai, harus menginputkan username beserta password terlebih dahulu.



Gambar 5. Tampilan Halaman Login

Gambar 6 merupakan bentuk dashboard. Setelah pengguna memencet tombol login, sehingga nanti timbul tampilannya. Tampilan ini berisi beberapa fitur termasuk data kriteria, data subkriteria, data alternatif, data penilaian, data perhitungan, serta data hasil akhir.



Gambar 6. Tampilan Halaman Dashboard

Gambar 7 merupakan gambaran halaman informasi kriteria ada dalam sistem. Diperoleh kriteria mampu diperbanyak, dihapus serta edit.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis	Aksi
1	K1	Kapasitas Penduduk	1	Benefit	[Edit] [Hapus]
2	K2	Waktu Pelaksanaan	2	Cost	[Edit] [Hapus]
3	K3	Biaya Pelaksanaan	3	Cost	[Edit] [Hapus]
4	K4	Kualitas	4	Benefit	[Edit] [Hapus]
5	K5	Masyarakat	5	Benefit	[Edit] [Hapus]

Gambar 7. Tampilan Halaman Kriteria

Gambar 8 termasuk tampilan halaman alternatif terdapat dalam sistem, alternatif bisa ditambahkan, dihapus dan edit.

No	Nama Alternatif	Aksi
1	Pembangunan Jembatan RW 01	[Edit] [Hapus]
2	Pembangunan Jalan Lingkar RW 04	[Edit] [Hapus]
3	Pembangunan Gedung Persegi RW 06	[Edit] [Hapus]
4	Pembangunan Perumahan RW 08	[Edit] [Hapus]
5	Pembangunan Saluran Drainase RW 02	[Edit] [Hapus]
6	Pembangunan Saluran Irigasi RW 05	[Edit] [Hapus]

Gambar 8. Halaman Data Alternatif

Gambar 9 merupakan tampilan halaman dengan dimasukkan *form input* kriteria. Kode kriteria, nama kriteria, bobot kriteria, dan jenis kriteria.

Gambar 9. Halaman Input Kriteria

Gambar 10 termasuk tampilan halaman yang dengan memasukkan *form input* sub kriteria, terdapat nama sub kriteria serta nilai nya.

Gambar 10. Halaman Input Sub Kriteria

Gambar 11 termasuk halaman dengan dimasukkan *form input* penilaian ke dalam sistem.

Dimana user memasukkan nilai sesuai dengan alternatif nya.

Gambar 11. Halaman Input Penilaian

Gambar 12 termasuk halaman informasi perhitungan, dimana proses perhitungan moora dari tahap awal sampai tahap akhir berada di halaman ini.

No	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
1	Pembangunan Jembatan RW 01	3	3	1	3	2
2	Pembangunan Jalan Lingkar RW 04	2	1	5	1	2
3	Pembangunan Gedung Persegi RW 06	3	2	3	2	2
4	Pembangunan Perumahan RW 08	3	1	3	2	2
5	Pembangunan Saluran Drainase RW 02	1	1	1	1	2
6	Pembangunan Saluran Irigasi RW 05	2	1	1	3	2

Gambar 12. Halaman Data Perhitungan

Gambar 13 merupakan data hasil akhir dari sistem prioritas pembangunan. Dimana tampilan ini berisi nilai akhir dan ranking yang telah ditentukan oleh sistem.

Alternatif	Nilai Akhir	Rank
Pembangunan Jembatan RW 01	3,2763	1
Pembangunan Saluran Irigasi RW 05	3,1086	2
Pembangunan Perumahan RW 08	1,8543	3
Pembangunan Jalan Lingkar RW 04	1,5877	4
Pembangunan Saluran Drainase RW 02	1,4311	5
Pembangunan Gedung Persegi RW 06	0,9877	6

Gambar 13. Halaman Data Hasil Akhir

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil oleh perancangan yang sudah diselenggarakan yaitu menciptakan Sistem Pendukung Keputusan saat memilih Prioritas Pembangunan pada Desa Kamojing memakai Metode MOORA dapat mengetahui pembangunan mana nantinya dipakai sebagai prioritas saat pembangunan. Sesuai hasil oleh penelitian tersebut sebagai prioritas utama supaya diperbaiki termasuk alternatif melalui kode A1 atau dengan nama Pembangunan Jembatan di RW 01 menerima nilai terbanyak juga peringkat 1 yang jumlahnya 3,276. Melalui diperolehnya penelitian tersebut, Kepala Desa beserta Perangkat Desa bisa mempercepat saat mengambil sebuah keputusan secara positif, pas, cepat serta bisa dipertanggung jawabkan.

Penulis menyadari ketidaksempurnaan dari penelitian ini. Maka penulis menyarankan bagi yang

ingin meneliti dengan topik yang sama dapat menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode yang lainnya, mengembangkan aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis Android / IOS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Jalan and M. Metode, "Sistem pendukung keputusan penentuan prioritas perbaikan jalan menggunakan metode gap," vol. 6, pp. 227–235, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i1.862.
- [2] S. Kasus *et al.*, "Penentuan Prioritas Perencanaan Pembangunan Daerah Menggunakan Metode Promethee," vol. 5, no. September, pp. 187–197, 2020.
- [3] G. Wicaksono, B. Harijanto, and A. N. Rahmanto, "PEMILIHAN KINERJA PROGRAM STUDI TERBAIK (STUDI KASUS POLITEKNIK NEGERI MALANG)," 2020.
- [4] F. P. Rani, D. M. Khairina, H. R. Hatta, U. M. Samarinda, and I. Prestasi, "BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS DECISION SUPPORT SYSTEM TO SELECT PANDEGA SCOUT ACHIEVEMENT USING MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF," vol. 6, no. 2, pp. 155–162, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201961284.
- [5] A. Irfanda, I. D. Maysanjaya, and I. M. E. Listartha, "PENENTUAN PROMO MENU PADA KAFE KUMPULIN COFFEE MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA)," vol. 4, no. 1, 2023.
- [6] B. Dtk and D. Desa, "Sistem Pendukung Keputusan Metode SMART Dalam Penentuan Pemberian Bantuan Sosial," vol. 6, no. September, pp. 1022–1031, 2022.
- [7] R. Alit, F. P. Aditiawan, and F. I. Komputer, "IMPLEMENTASI METODE MOORA PADA SISTEM," vol. 02, no. 1, pp. 34–42, 2021.
- [8] A. Febriani, Y. Irawan, N. Rafiah, and R. Wahyuni, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Menggunakan Metode MOORA Berbasis Web," *Inform. (Jurnal Inform. Manajemen, dan Komputer)*, vol. 13, no. 1, pp. 59–68, 2021.
- [9] T. Online, K. S. Budiarto, I. P. Windasari, Y. Eko, and D. Ulfiana, "Jurnal Politeknik Caltex Riau Sistem Informasi Geografis berbasis Web untuk Penentuan Prioritas Pembangunan Embung," vol. 6, no. 2, pp. 169–181, 2020.
- [10] H. Sibyan, M. Hidayat, and H. Faturafiqoh, "Penerapan Algoritma Analytical Hierarcy Process Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Intervensi Pembangunan Desa," pp. 60–68, 2020.
- [11] M. Arfan, R. Takdir, R. H. Dai, M. Ramdhan, and A. Kaluku, "Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Prioritas Pembangunan Desa Dengan Metode AHP-TOPSIS," vol. 3, no. 1, 2023.
- [12] A. Mubarak, "Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 19–25, 2019, doi: 10.33387/jiko.v2i1.1052.
- [13] B. Nadeak, R. Syahputra, and D. P. Utomo, "Penerapan Metode SMARTER Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merchandise Display Terbaik (Studi Kasus : PT . Pasar Swalayan Maju Bersama)," vol. 4, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2674.
- [14] H. J. Setyadi and P. P. Widagdo, "Penerapan Metode Technology Acceptance Model (TAM) Untuk Mengukur Penerimaan Website Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) Di Diskominfo Kota Samarinda," vol. 1, no. 2, pp. 91–99, 2022.
- [15] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [16] D. Asep, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," 2020.
- [17] Sumaryanto and Sumarna, "Perancangan Aplikasi Inventaris Barang Milik Negara Berbasis Web Pada Deputi Bidang Pencegahan BNN," *JINTEKS (Jurnal Inform. Teknol. dan Sains)*, vol. 4, no. 2, pp. 59–65, 2022.
- [18] F. Rozi, T. Haryanti, and N. Fahriani, "Rancang Bangun Website Profil Sekolah Taud-Saqu Ashabul Qur'an Surabaya Berbasis Html," *J. Ilm. Comput. Insight*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [19] R. Ariyanto, R. Ardiansyah, and Y. V. Krisdiyanti, "Perumahan Menggunakan Metode MOORA," pp. 93–98.
- [20] I. Nopita, M. R. Muttaqin, and Nurfitriani, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Media Promosi STT Wastukencana Purwakarta Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *JINTEKS (Jurnal Inform. Teknol. dan Sains)*, vol. 4, no. 3, pp. 137–144, 2022.