

Implementasi Metode Rank Order Centroid Dan Multi Attributive Border Approximation Area Comparison Dalam Penerimaan Karyawan

Muhamad Hidayatullah*, Ali Ikhwan

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}muhamadhidayat202@gmail.com, ²ali_ikhwan@uinsu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: muhamadhidayat202@gmail.com

Abstrak—Adanya karyawan merupakan salah satu aspek penting dalam sebuah perusahaan. Maka dari itu, proses penerimaan karyawan harus dilakukan secara profesional dan teliti untuk memastikan bahwa karyawan yang dipilih dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perusahaan. Jika proses penerimaan dilakukan secara subjektif dan konvensional, perusahaan dapat menghadapi kesulitan dalam mengambil keputusan yang tepat mengenai penerimaan karyawan. Jika hal ini terus berlanjut dalam jangka waktu yang lama, dapat berdampak negatif pada kinerja perusahaan dan menghambat pencapaian tujuan. Untuk memperoleh calon karyawan yang kompeten dan sesuai dengan klasifikasi yang dibutuhkan, maka dalam penerimaan karyawan membutuhkan seleksi yang tepat. Tujuan dari penelitian ini yaitu membangun sistem pendukung keputusan dalam penerimaan karyawan sehingga dapat membantu perusahaan dalam menentukan calon karyawan yang tepat. Untuk memastikan objektivitas dalam proses penerimaan karyawan, diperlukan penggunaan metode yang sesuai dan tepat dalam penerimaan karyawan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rank Order Centroid (ROC) dan Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC). Dalam proses penerimaan karyawan menggunakan empat kriteria yaitu kejujuran, kehadiran, sikap, dan skill. Hasil dari sistem pendukung keputusan menggunakan metode ROC dan MABAC yaitu mendapatkan perankingan calon karyawan sehingga menjadi rekomendasi terbaik dalam proses penerimaan karyawan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Metode Rank Order Centroid (ROC) ; MABAC

Abstract—The presence of employees is an important aspect of a company. Therefore, the employee recruitment process must be carried out professionally and carefully to ensure that the selected employees can make a meaningful contribution to the company. If the recruitment process is carried out subjectively and conventionally, the company may face difficulties in making the right decisions regarding employee recruitment. If this continues over a long period of time, it can have a negative impact on company performance and hinder the achievement of goals. To obtain prospective employees who are competent and in accordance with the required classification, employee recruitment requires appropriate selection. The aim of this research is to build a decision support system in employee recruitment so that it can help companies in determining the right employee candidates. To ensure objectivity in the employee recruitment process, it is necessary to use appropriate and appropriate methods in employee recruitment. The methods used in this research are Rank Order Centroid (ROC) and Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC). In the employee recruitment process, four criteria are used, namely honesty, presence, attitude and skills. The results of the decision support system using the ROC and MABAC methods are getting a ranking of prospective employees so that they become the best recommendations in the employee recruitment process

Keywords: Decision Support Systems; Rank Order Centroid (ROC) Method; MABAC

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat di era global saat ini menjadikan Teknologi Informasi (TI) sangat bermanfaat di berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam sistem pengambilan keputusan atau Decision Support System (DSS) yang dikenal juga sebagai (SPK). SPK dapat diterapkan dalam proses seleksi penerimaan karyawan di perusahaan, instansi, atau lembaga lainnya, yang berguna untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien [1]. Karyawan yang berkualitas adalah aset penting bagi perusahaan, dan proses penerimaan mereka harus dilakukan secara profesional dan akurat untuk mendukung mutu dan kesuksesan perusahaan. Proses seleksi yang dilakukan secara subjektif dan konvensional dapat menyulitkan perusahaan dalam menentukan karyawan yang tepat, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kinerja dan pencapaian tujuan perusahaan [2][3].

CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA adalah Perusahaan yang beroperasi dalam bidang penyedia jaringan. Usaha ini didirikan pada tahun 2021 dan berlokasi di Jalan Karya Bakti Lingk. V Sidomulyo, Desa Sidomulyo, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat. Pada CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA penerimaan karyawan dilakukn 2 periode dan bisa lebih dalam setahun sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam penerimaan karyawan. Tahapan penerimaan karyawan dilakukan dengan langkah awal yaitu pemberkasan. Setiap calon karyawan harus melampirkan berkas-berkas yang menjadi syarat dalam penerimaan karyawan. Setelah lulus pada tahap pemberkasan, calon karyawan akan di training di perusahaan selama 4 bulan. Kemudian setelah masa training selesai, sejumlah calon karyawan yang mendaftar akan dinilai, lalu akan ditentukan calon karyawan yang diterima sesuai dengan kebutuhan calon karyawan yang dibutuhkan perusahaan berdasarkan nilai tertinggi dari hasil penilaian. CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA membutuhkan tenaga kerja yang memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tentunya hal ini agar karyawan dapat mendorong kinerja dan mencapai tujuan perusahaan. Namun, dalam penerimaan karyawan pada CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA masih dilakukan dengan tidak menerapkan bobot pada setiap kriteria dalam penerimaan karyawan, sehingga belum terdapat ketetapan atau dasar dalam pembobotan pada setiap kriteria dalam penerimaan karyawan. Penilaian yang dilakukan didapat dari pandangan atau perasaan pribadi hasil dari sangkaan atau menduga – duga. Penilaian seperti ini membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menentukan keputusan penerimaan karyawan, karena tidak adanya ketetapan bobot pada setiap kriterianya. Selain itu, penilaian menjadi kurang tepat karena tidak ada perankingan pada

penilaian calon karyawan, hal tersebut dapat berdampak pada penerimaan karyawan yang tidak ataupun kurang sesuai dengan kriteria karyawan yang dibutuhkan oleh CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA.

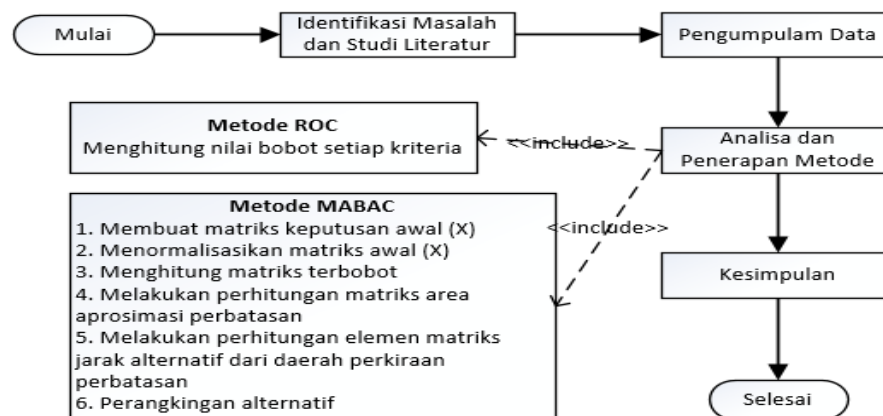
Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti memberikan Solusi berupa perancangan sistem yang dapat membantu CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA untuk mengambil keputusan dalam menentukan karyawan. Pendekatan *multi-tributive border approximation area comparison* (MABAC) merupakan metode pemeringkatan alternatif, dan metode *Rank Order Centroid* (ROC) merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk pembobotan kriteria. Teknik ROC digunakan karena kemampuannya dalam memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan peringkat berdasarkan tingkat prioritas yang ditentukan. Selain itu, pendekatan ini dapat secara efektif mengelola faktor-faktor dengan berbagai tingkat relevansi dan mengurangi ketidakpastian saat memilih nilai [4]. Dalam lingkup sistem pendukung keputusan, metode MABAC (*Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison*) merupakan teknik yang digunakan untuk menilai alternatif pilihan dengan mempertimbangkan banyak fitur atau kriteria penting [5]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat memberikan saran kepada CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA mengenai calon karyawan yang memenuhi standar yang ditetapkan oleh perusahaan.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Rahmat, M. Iqbal dan Fery [6] membahas kasus yang sama tetapi menggunakan metode yang berbeda, Rahmat, M. Iqbal dan Fery menggunakan metode AHP dan TOPSIS dalam proses penerimaan karyawan yang menghasilkan sistem dengan kriteria Tes Psikotes, Tes Kemampuan Teknis, Wawancara dan pengalaman serta menggunakan 5 data alternatif. Siska dan Andreas [7] menggunakan metode SAW dalam penentuan penerimaan karyawan, dalam penelitian ini menggunakan 5 alternatif dan beberapa kriteria yang digunakan yaitu Test Kepribadian, Test Psikotest, Test Ketelitian, Test Koran, Test Mata, dan komitmen. Dari penelitian ini mendapatkan nilai tertinggi yaitu sebesar 4.34 yang dimiliki oleh A12, dengan begitu A12 dapat dipertimbangkan untuk menjadi karyawan pada perusahaan. Hal yang sama dilakukan oleh Yanti, Sri, dan Nursaka [8] menggunakan metode SAW dalam seleksi penerimaan karyawan dengan 5 alternatif (pelamar) dan beberapa kriteria diantaranya yaitu Pendidikan, Pengalaman Kerja, Psikotest, Interview, Bahasa Inggris, Usia Status, dan Alamat. Dari penelitian mendapatkan hasil dengan nilai tertinggi sebesar 0,87 yaitu pada A2. Ermin, Sunardi dan Fadli [9] dalam penentuan penerimaan karyawan menggunakan metode Weight Product dengan 8 sampel data pelamar dan beberapa kriteria diantaranya yaitu Ijazah, Skill, Motivation Letter, Etos Kerja dan Dapat Dipercaya. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh [10] dalam seleksi penerimaan karyawan baru menggunakan metode TOPSIS dengan beberapa kriteria diantaranya yaitu Berkas Administrasi Lamaran, Nilai Akademik, Nilai Tes, Tes Kesehatan dan Wawancara. Mendapatkan hasil bahwa calon karyawan terbaik yang memiliki nilai tertinggi yaitu V10 (Calon Karyawan 10). Dari beberapa penelitian terdahulu diatas terdapat kesenjangan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu belum terdapat penelitian yang menggunakan metode ROC dan MABAC dalam penerimaan karyawan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini berupa langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian ini. Berikut tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1 [11].



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut dibawah ini adalah penjelasan dari tahapan penelitian yang ada pada gambar 1.

a. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Identifikasi masalah merupakan tahapan pertama dalam penelitian ini. Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi masalah yang terdapat pada subjek penelitian. Peneliti menjumpai permasalahan yang dihadapi CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA yaitu dalam penerimaan karyawan dilakukan tanpa melakukan pembobotan pada setiap kriteria, sehingga dalam penilaian berdasarkan pandangan atau pribadi hasil dari sangkaan atau menduga – duga dan proses tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang akurat. Setelah identifikasi masalah peneliti melakukan

studi literatur. Tahap studi literatur dilakukan untuk memahami objek yang diteliti serta mencari referensi yang dapat mempermudah proses penelitian [12]. Studi literatur adalah teknik untuk mengumpulkan fakta dan informasi dari materi tekstual, fotografi, dan elektronik yang dapat membantu dalam proses penulisan [13].

b. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh suatu informasi tentang penelitian ini diantaranya wawancara, observasi dan studi Pustaka. Wawancara adalah prosedur teknik yang melibatkan pengajuan pertanyaan langsung dan metodis kepada narasumber dan mendapatkan jawabannya [14]. Salah satu cara untuk mengumpulkan data untuk sebuah penelitian adalah dengan observasi, yang melibatkan pelacakan kebiasaan subjek (orang), objek (benda), atau kejadian sistematis yang berkaitan dengan item penelitian [15]. Studi pustaka adalah proses mengumpulkan literatur dari berbagai sumber seperti buku referensi, jurnal ilmiah, basis data seperti Medline, dan mesin pencari akademik seperti Google Scholar untuk memperoleh informasi yang relevan terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan [16].

c. Analisa dan Penerapan Metode

Pada tahapan ini, peneliti menerapkan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC). Metode ROC digunakan sebagai pembobotan kriteria sedangkan metode MABAC digunakan sebagai perbandingan alternatif.

d. Kesimpulan

Pada tahap ini setelah peneliti menerapkan metode ROC dan MABAC, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari penerapan metode ROC dan MABAC.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem informasi yang disebut sistem pendukung keputusan (DSS) menggunakan data, model matematika, dan teknik analisis khusus untuk membantu pengambilan keputusan. Dengan menawarkan informasi yang relevan dan dapat dipercaya, tujuannya adalah untuk membantu para pengambil keputusan dalam mencapai penilaian yang lebih baik dan efektif [17].

2.3 Metode Rank Order Centroid (ROC)

Teknik *Rank Order Centroid* (ROC) memungkinkan kriteria yang telah ditetapkan untuk diberi bobot sesuai dengan signifikansinya. ROC memberikan hasil yang relevan kepada para pengambil keputusan dengan memberikan bobot yang sesuai untuk setiap kriteria. Prosedurnya sangat mudah: kriteria pertama diberi prioritas tertinggi, kemudian kriteria kedua yang lebih penting daripada kriteria ketiga dan seterusnya [18]. Langkah-langkah pendekatan Rank Order Centroid (ROC) adalah sebagai berikut:

- a. Penentuan Kriteria
- b. Penentuan tingkat prioritas dalam kriteria

$$C_1 > C_2 > C_3 > C_4 \dots \geq C_n \tag{1}$$

Maka,

$$W_1 > W_2 > W_3 > W_4 \dots \geq W_n \tag{2}$$

- c. Penentuan Nilai Bobot (W)

$$W_j = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{i}\right) \tag{3}$$

Disini W_j adalah nilai pembobotan atribut ke- k , sedangkan K merupakan jumlah atribut dan i adalah nilai urutan prioritas atribut

2.4 Metode Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)

Metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) merupakan suatu pendekatan dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif-alternatif keputusan dengan mempertimbangkan sejumlah atribut atau kriteria yang penting. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan dukungan kepada pengambil keputusan dalam situasi yang kompleks dengan cara membandingkan dan memilih pilihan terbaik berdasarkan perbandingan daerah aproksimasi perbatasan yang dibentuk oleh setiap alternatif dalam ruang atribut [5]. Berikut ini adalah rumus dari metode MABAC [5]:

- a. **Tahapan Pertama:** Membuat matriks Keputusan awal (X)

$$X = \begin{matrix} & 0 & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \tag{4}$$

- b. **Tahapan Kedua :** Menormalisasikan matriks awal (X)

$$X = \begin{matrix} & 0 & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \dots & \dots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (5)$$

Nilai matriks normalisasi (N) ditentukan dengan rumus :

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \text{ (untuk kriteria yang benefit)} \quad (6)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \text{ (untuk kriteria yang cost)} \quad (7)$$

Disini X_i^- merupakan max ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$) mewakili nilai minimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif dan sedangkan X_i^+ adalah min ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$) mewakili nilai maksimum dari kriteria yang diamati oleh alternatif.

c. **Tahapan Ketiga :** Menghitung matriks terbobot

$$V_{ij} = (w_i * n_{ij}) + w_i \quad (8)$$

Dimana w_i menyajikan koefisien bobot kriteria, sedangkan n_{ij} merupakan menyajikan elemen matriks yang dinormalisasi (N).

d. **Tahapan Keempat :** Melakukan perhitungan matriks area aprosimasi perbatasan (G_i)

$$G_i = \left(\prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (9)$$

Dimana V_{ij} menampilkan elemen matriks tertimbang/terbobot (V) sedangkan m menyajikan jumlah total alternatif.

e. **Tahapan Kelima :** Melakukan perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q_m)

$$Q_m = V_{ij} - G_i \quad (10)$$

Disini V_{ij} adalah elemen matriks tertimbang dan G_i adalah matriks area perkiraan perbatasan.

f. **Tahapan Keenam :** Perangkingan Alternatif (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n Q_m \quad (11)$$

Disini n adalah kriteria sedangkan m merupakan alternatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Alternatif

Penulis penelitian ini menetapkan empat kriteria dan lima alternatif (calon karyawan) untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode ROC dan MABAC. Tabel 1 di bawah ini menampilkan data alternatif yang digunakan:

Tabel 1. Data Alternatif

No.	Alternatif
1	Joko
2	Putra
3	Supri
4	Diki
5	Zaki

3.2 Penerapan Metode ROC

a. Penentuan Kriteria

Adapun data kriteria yang dibutuhkan dalam menyelesaikan perhitungan dengan metode ROC dan MABAC. Tabel 2 di bawah ini memberikan informasi mengenai kriteria-kriteria tersebut:

Tabel 2. Data Kriteria

Kode.	Kriteria	Jenis
C1	Kejujuran	Benefit
C2	Kehadiran	Benefit
C3	Sikap	Benefit
C4	Skill	Benefit

Selanjutnya menentukan sub kriteria beserta bobot setiap sub kriteria C1, C2, C3, C4. Berikut ini disajikan pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Sub Kriteria C1, C2, C3, C4.

Keterangan	Bobot Kriteria
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Buruk	2
Cukup Buruk	1

b. Penentuan tingkat prioritas dalam kriteria

Tingkat prioritas setiap kriteria didapatkan melalui hasil wawancara oleh perwakilan perusahaan, berikut tingkat prioritas dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Tingkat Prioritas Kriteria

Kode.	Kriteria	Tingkat Prioritas
C1	Kejujuran	1
C2	Kehadiran	2
C3	Sikap	3
C4	Skill	4

c. Penentuan Nilai Obat (W)

Berikut dibawah ini perhitungan menentukan nilai bobot setiap kriteria:

$$W_1 = \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0,520833 \quad W_2 = \frac{0+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0,270833$$

$$W_3 = \frac{0+0+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}}{4} = 0,145833 \quad W_4 = \frac{0+0+0+\frac{1}{4}}{4} = 0,0625$$

Persamaan yang telah dihitung di atas menghasilkan bobot kepentingan berdasarkan kondisi yang telah ditetapkan, seperti yang ditunjukkan pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Bobot Kriteria

Kode.	Kriteria	Jenis	Bobot
C1	Kejujuran	Benefit	0,520833
C2	Kehadiran	Benefit	0,270833
C3	Sikap	Benefit	0,145833
C4	Skill	Benefit	0,0625

3.3 Penerapan Metode MABAC

a. Membuat Matriks Keputusan Awal

Pada tahap ini peneliti menilai setiap alternatif sesuai dengan kriteria yang tertera pada tabel 2. Tabel 6 dibawah ini memberikan informasi penilaian terhadap alternatif:

Tabel 6. Penilaian Terhadap Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Joko	Baik	Baik	Baik	Baik
Putra	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Cukup
Supri	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Diki	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Zaki	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup

Selanjutnya tabel 7 merupakan proses data rating kecocokan berdasarkan nilai bobot kepentingan kriteria.

Tabel 7. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Joko	4	4	4	4
Putra	5	3	5	3
Supri	5	4	5	5
Diki	5	5	5	5
Zaki	5	5	5	3
Min	4	3	4	3

Max 5 5 5 5

Sehingga matriks keputusan awal yang didapatkan adalah sebagai berikut.

$$X = [x_{ij}] = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 3 & 5 & 3 \\ 5 & 4 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

b. Normalisasi matriks keputusan awal

C1 = Kejujuran

$$n_{11} = \frac{4-4}{5-4} = 0$$

$$n_{21} = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

$$n_{31} = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

$$n_{41} = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

$$n_{51} = \frac{5-4}{5-4} = 1$$

Perhitungan yang sama dapat digunakan untuk memperoleh data normalisasi data awal untuk kriteria C2 hingga C4, yang menghasilkan data normalisasi yang ditunjukkan pada tabel 8:

Tabel 8. Data Normalisasi Matriks Keputusan Awal

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Joko	0	0,5	0	0,5
Putra	1	0	1	0
Supri	1	0,5	1	1
Diki	1	1	1	1
Zaki	1	1	1	0

c. Menentukan matriks terbobot

C1 = Kejujuran

$$v_{11} = (0,520833 * 0) + 0,520833 = 0,520833$$

$$v_{21} = (0,520833 * 1) + 0,520833 = 1,041666$$

$$v_{31} = (0,520833 * 1) + 0,520833 = 1,041666$$

$$v_{41} = (0,520833 * 1) + 0,520833 = 1,041666$$

$$v_{51} = (0,520833 * 1) + 0,520833 = 1,041666$$

Perhitungan serupa dapat digunakan untuk menghasilkan data hasil pembobotan untuk kriteria C2 hingga C4, yang kemudian ditampilkan pada tabel 9:

Tabel 9. Data Hasil Matriks Terbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Joko	0,520833	0,4062495	0,145833	0,09375
Putra	1,041666	0,270833	0,291666	0,0625
Supri	1,041666	0,4062495	0,291666	0,125
Diki	1,041666	0,541666	0,291666	0,125
Zaki	1,041666	0,541666	0,291666	0,0625

d. Pembentukan matriks area aproksimasi perbatasan (G_i)

$$C_1 = (0,520833 * 1,041666 * 1,041666 * 1,041666 * 1,041666)^{\frac{1}{5}} = 0,90682292306642$$

Prosedur untuk memperoleh data hasil dari perhitungan matriks area estimasi batas untuk C2 hingga C4 dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan yang sebanding, yang menghasilkan tabel 10:

Tabel 10. Data Matriks Area Aproksimasi Perbatasan (G_i)

Alternatif	Perbatasan (G_i)			
	C1	C2	C3	C4
	0,9068229	0,4202909	0,2539100	0,0894355

e. Menghitung jarak alternatif

Alternatif = Joko

$$Q_{11} = 0,520833 - 0,9068229 = -0,3859899$$

$$Q_{12} = 0,4062495 - 0,4202909 = -0,0140414$$

$$Q_{13} = 0,145833 - 0,2539100 = -0,108077$$

$$Q_{14} = 0,09375 - 0,0894355 = 0,0043145$$

Prosedur yang sama dapat digunakan untuk menghasilkan data estimasi jarak alternatif untuk C2 hingga C4, yang menghasilkan data perhitungan jarak alternatif yang ditunjukkan pada Tabel 11:

Tabel 11. Jarak Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Joko	-0,3859899	-0,0140414	-0,108077	0,0043145
Putra	0,1348431	-0,1494579	0,037756	-0,0269355
Supri	0,1348431	-0,0140414	0,037756	0,0355645
Diki	0,1348431	0,1213751	0,037756	0,0355645
Zaki	0,1348431	0,1213751	0,037756	-0,0269355

f. Menentukan perankingan alternatif

$$S_1 = (-0,3859899) + (-0,0140414) + (-0,108077) + 0,0043145 = -0,5037938$$

$$S_2 = 0,1348431 + (-0,1494579) + 0,037756 + (-0,0269355) = -0,0037943$$

$$S_3 = 0,1348431 + (-0,0140414) + 0,037756 + 0,0355645 = 0,1941222$$

$$S_4 = 0,1348431 + 0,1213751 + 0,037756 + 0,0355645 = 0,3295387$$

$$S_5 = 0,1348431 + 0,1213751 + 0,037756 + (-0,0269355) = 0,2670387$$

Berdasarkan tahapan perhitungan dengan menggunakan metode ROC dan MABAC, maka didapatkan hasil rank sesuai dengan tabel 12 dibawah ini :

Tabel 12. Hasil Perankingan

Alternatif	Nilai	Peringkat
Joko	-0,5037938	5
Putra	-0,0037943	4
Supri	0,1941222	3
Diki	0,3295387	1
Zaki	0,2670387	2

3.4 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini peneliti melakukan perancangan sistem dengan mendesain sistem. Desain sistem merupakan proses perancangan mulai dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* dari sistem yang akan dibuat. Fungsi dari desain sistem ini adalah agar pada saat proses implementasi atau penulisan kode lebih mudah, karena yang akan dibuat sudah ada gambaran yang jelas [19].

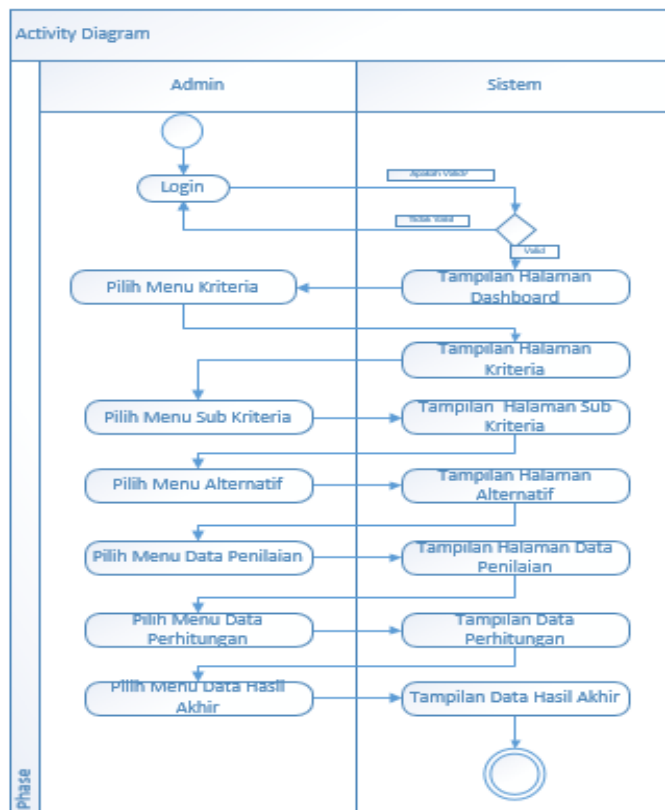
a. Use case diagram



Gambar 3. Use case diagram

Sesuai dengan gambar 3, pada sistem yang dibangun, terdapat dua aktor dalam diagram kasus penggunaan di atas: admin dan pengguna (calon karyawan). Dashboard, kriteria, subkriteria, alternatif, penilaian, perhitungan, hasil akhir, pengguna, profil, dan informasi lamaran semuanya dapat diakses oleh administrator. Pengguna, atau calon karyawan, hanya dapat melihat menu dashboard, data profil, tentang aplikasi dan data hasil akhir.

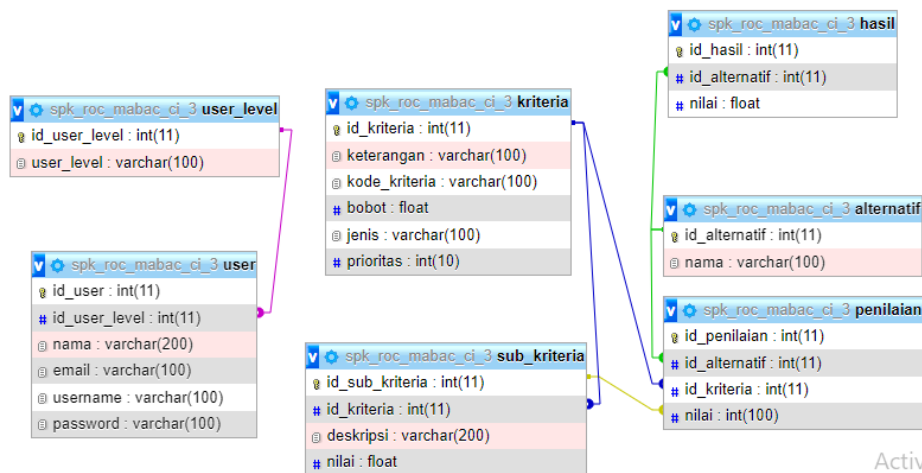
b. Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram

Pada gambar 4 merupakan activity diagram Dimana dalam pendekatan ini, administrator masuk terlebih dahulu. Setelah itu, halaman dashboard akan muncul jika verifikasi sistem berhasil. Halaman kriteria akan ditampilkan oleh sistem setelah admin memilih “menu kriteria”. Halaman sub kriteria akan ditampilkan oleh sistem jika admin memilih “menu sub kriteria”. Halaman alternatif kemudian akan ditampilkan oleh sistem ketika admin memilih menu “alternatif”. Halaman data penilaian kemudian akan ditampilkan oleh sistem jika admin memilih menu “data penilaian”. Data perhitungan kemudian dapat dilihat oleh admin melalui pilihan “data perhitungan”. Pada tahap terakhir, sistem akan menampilkan halaman data hasil akhir setelah admin memilih menu “data hasil akhir”.

g. Class Diagram



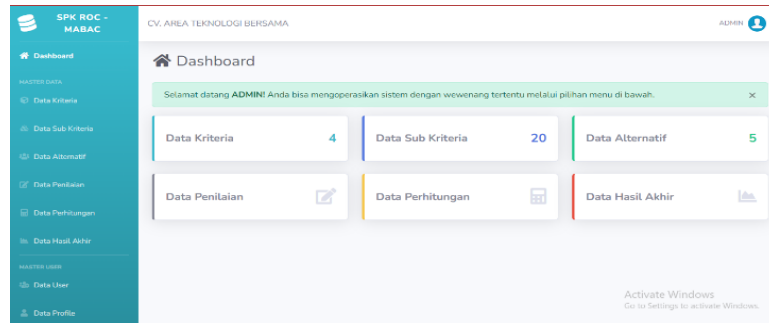
Gambar 5. Class Diagram

Pada gambar 5 diatas menggambarkan sistem ini memiliki 7 class diagram diantaranya yaitu *user_level*, *user*, *penilaian*, *alternatif*, *hasil*, *kriteria*, dan *sub_kriteria*. *Class* *sub_kriteria* berelasi dengan *kriteria* dan *penilaian*, *class* *penilaian* berelasi dengan *kriteria*, *alternatif* dan *hasil*, dan *class* *user* berelasi dengan *user_level*.

3.5 Implementasi Sistem

a. Halaman Dashboard

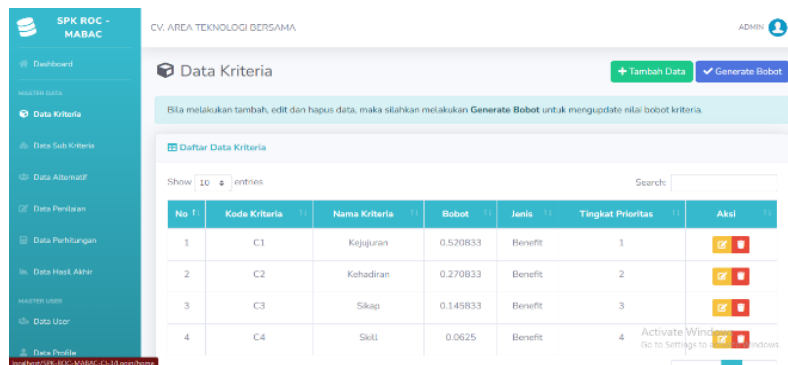
Menu data kriteria, menu data sub kriteria, menu data alternatif, menu data penilaian, menu data perhitungan, menu data hasil akhir, menu data pengguna, menu data profil, dan menu tentang aplikasi merupakan beberapa menu yang tersedia di halaman dashboard dengan hak akses admin. Untuk hak akses pengguna, halaman dashboard hanya terdiri dari menu-menu berikut ini: tentang aplikasi, data profil, data hasil akhir, dan dashboard. Tampilan halaman dashboard dapat ditinjau pada gambar 6 dibawah ini:



Gambar 6. Halaman Dashboard

b. Halaman Data Kriteria

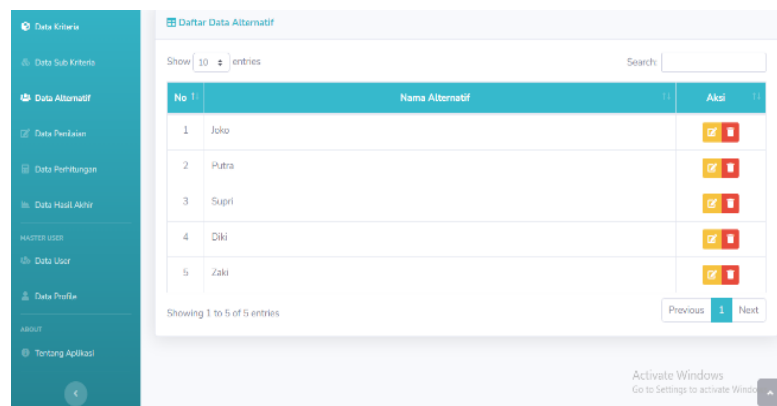
Pada halaman ini digunakan untuk input data kriteria seperti kode kriteria, nama kriteria, jenis kriteria, dan tingkat prioritas kriteria. Aksi tambah, hapus, dan edit data kriteria hanya dapat dilakukan pada hak akses admin. Berikut gambar 7 merupakan tampilah halaman kriteria:



Gambar 7. Halaman Kriteria

c. Halaman Alternatif (Calon Karyawan)

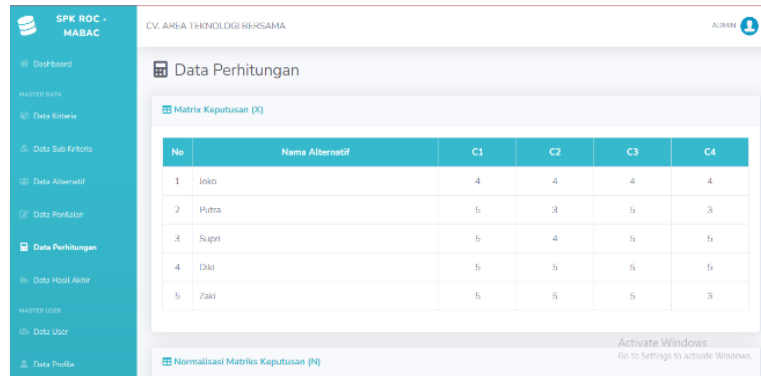
Pada halaman ini digunakan untuk input data Alternatif (calon karyawan) seperti nama alternatif. Aksi tambah, hapus, dan edit data alternatif hanya dapat dilakukan pada hak akses admin. Berikut halaman data alternatif dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini:



Gambar 8. Halaman Alternatif (Calon Karyawan)

d. Halaman Data Perhitungan

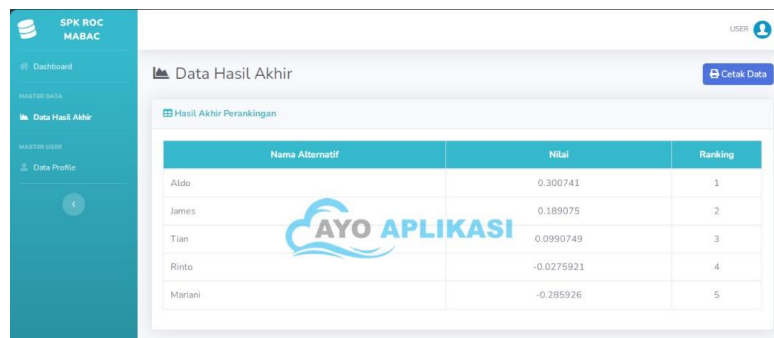
Administrator dapat mengakses data komputasi pada halaman ini dengan menggunakan pendekatan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) dan *Rank Order Centroid* (ROC). Tampilan halaman dengan data komputasi dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini:



Gambar 9. Halaman Data Perhitungan

e. Halaman Data Hasil Akhir

Administrator dan pengguna dapat melihat halaman ini. Halaman ini menampilkan hasil pemeringkatan dari alternatif yang telah dievaluasi sebelumnya, termasuk perhitungan yang dilakukan dengan teknik *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC). Admin dan pengguna dapat mencetak data hasil akhir dari halaman ini. Tampilan halaman data hasil akhir dapat ditinjau pada gambar 10 dibawah ini:



Gambar 10. Halaman Data Hasil Akhir

3.6 Pengujian Sistem

Adapun pegujian sistem dilakukan dengan metode black-box testing. Black Box adalah sebuah teknik untuk menguji perangkat lunak yang dikembangkan yang mencakup pengujian pada komponen-komponen kecil dan temuan-temuan yang terintegrasi untuk mengevaluasi fungsionalitas perangkat lunak, digunakan oleh para peneliti dalam pengujian sistem [20]. Metode Black box dapat dilihat pada Tabel 13 dibawah ini:

Tabel 13. Hasil Pengujian Sistem

Menu	Proses pengujian	Hasil diharapkan	Kesimpulan
Menu login	Masukkan user dan pass dengan benar	Berhasil masuk ke halaman dashboard	Valid
Menu data kriteria	Menginput, edit, hapus, generate	Berhasil menginput data dan tersimpan	Valid
Menu data alternatif	menginput, edit, hapus data	Berhasil menginput data dan tersimpan	Valid
Menu data perhitungan	pilih menu data perhitungan	Menampilkan data perhitungan metode ROC dan MABAC	Valid
Menu data hasil akhir	pilih menu data hasil akhir	Menampilkan hasil perankingan dari keseluruhan alternatif	Valid

4. KESIMPULAN

Penelitian “Implementasi Metode ROC dan MABAC dalam Penerimaan Karyawan di CV. AREA TEKNOLOGI BERSAMA” menghasilkan kesimpulan sebagai berikut: penerapan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison* (MABAC) akan menghasilkan nilai dari setiap alternatif (calon

karyawan), dengan nilai tertinggi yang mengindikasikan peluang penerimaan tertinggi untuk calon karyawan tersebut. Pengambilan keputusan dalam penerimaan karyawan baru dapat didasarkan pada sistem ini. Penelitian ini mendapatkan nilai 0.329539 yaitu Diki ditetapkan sebagai pilihan peringkat teratas berdasarkan hasil perhitungan penelitian.

REFERENCES

- [1] M. Saputra and L. Bachtiar, "Analisis Penerimaan Karyawan Pada Pt. Srikandi Diamond Indah Motors Sampit Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, pp. 312–319, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i3.1239.
- [2] R. A. Saputri, A. N. Sianturi, S. Mutmainnah, and E. R. Yulia, "Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Pt Crestec Indonesia Cikarang," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 6, no. 2, p. 207, 2022, doi: 10.26798/jiko.v6i2.627.
- [3] S. Nurhayati and R. Lubis, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, p. 93, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43934.
- [4] Gede Surya Mahendra, M. S. S. A. Lely Priska D. Tampubolon, M. MSI Herlinah, and E. Lalu Puji Indra Kharisma, Mochzen Gito Resmi, M.Kom I Gede Iwan Sudipa, Khairunnisa, Anak Agung Gede Bagus Ariana, Syahriani Syam, *Sistem Pendukung keputusan Teori dan Penerapannya dalam berbagai metode*, vol. 7, no. 2. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [5] F. Nugroho, A. Triayudi, and M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Objek Wisata Menerapkan Metode MABAC dan Pembobotan ROC," *JSON J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 121, no. 1, pp. 112–121, 2023, doi: 10.30865/json.v5i1.6822.
- [6] R. Agusli, M. I. Dzulhaq, and C. F. Irawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode AHP-Topsis," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 2, no. 2, p. 205, 2020, doi: 10.54314/jssr.v5i2.906.
- [7] S. K. Simanullang and A. G. Simorangkir, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 472–478, 2021.
- [8] Y. Yusman, S. Nadriati, and N. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Pada Pt Pelindo I Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Digit.*, vol. 12, no. 1, p. 12, 2022, doi: 10.51920/jd.v12i1.213.
- [9] Ermin, Sunardi, and A. Fadlil, "Penerapan Metode Weight Product Pada Penentuan Penerimaan Karyawan," *Cybernetics*, vol. 4, no. 01, p. 9, 2020, doi: 10.29406/cbn.v4i01.2074.
- [10] H. Hertyana, "Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Topsis," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 4, no. 2, pp. 143–148, 2019.
- [11] Y. Handayani and E. L. Ruskan, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sunscreen Untuk Remaja Menggunakan Kombinasi Metode SAW dan ROC," *Media Online*, vol. 4, no. 4, pp. 2221–2234, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1622.
- [12] G. C. Setyawan, Legito, I. K. Dewi, D. Abdullah, and J. Hutahaean, "Penerapan Metode Entropy dan WASPAS dalam Rekomendasi Pemilihan Laptop Desain Grafis Terbaik," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 388–397, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1165.
- [13] A. Mayasari, Y. Supriani, and O. Arifudin, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Pembelajaran di SMK," *JIIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 5, pp. 340–345, 2021, doi: 10.54371/jiip.v4i5.277.
- [14] Samsudin, Nurhalizah, and U. Fadilah, "Sistem Informasi Pendaftaran Magang Dinas Pemuda Dan Olahraga Provinsi Sumatera Utara," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 324–332, 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i2.489.
- [15] Y. Mulyanto, F. Hamdani, and Hasmawati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Omg Berbasis Web Di Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 69–77, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i1.560.
- [16] D. Supriyadi, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam SPK Pencarian Perumahan Residence," vol. 4, no. 4, pp. 2307–2317, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1721.
- [17] Q. A. Jeperson Hutahaean, Fifto Nugroho, Dahlan Abdullah Kraugusteeliana, *Sistem Pendukung Keputusan*, vol. MESRAN., R. no. March. Yayasan Kita Menulis, 2023.
- [18] A. Yunaldi, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Kombinasi Metode SAW dan ROC," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 4, p. 376, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1511.
- [19] Hermansyah, R. F. Wijaya, and R. B. Utomo, "Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web," *Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 563–571, 2023, [Online]. Available: <https://djournal.com/klik>
- [20] M. Syarif and E. B. Pratama, "Analisis Metode Pengujian Perangkat Lunak Blackbox Testing Dan Pemodelan Diagram Uml Pada Aplikasi Veterinary Services Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfall," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 253–258, 2021.