



Penerapan Metode MAUT Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Jasa Pada Kelurahan

Elwin Gea, Fabyen Sabillah Chan*

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹elwingea101@gmail.com, ^{2,*}pratamafabyen@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: pratamafabyen@gmail.com

Abstrak—Bantuan adalah program yang ditujukan untuk membantu orang - orang yang membutuhkan karena berada dalam suatu masalah untuk meringankan beban mereka. pada dasarnya bantuan dapat berupa pengalaman, bangunan, barang, sembako bahkan ada berupa uang atau dana terhadap jasa yang telah diberikan. Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan. McLeod menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis terstruktur dengan menggunakan data dan model komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak berdasarkan perhitungan terhadap data alternatif dan kriteria dengan menggunakan metode MAUT, maka dapat di peroleh 4 data alternatif dengan nilai hasil preferensi tertinggi sebagai berikut: A₇ Sabar baringin manurung dengan nilai 0,733 A₁ atas nama Martumpal p hutajulu dengan nilai 0,465, A₅ atas nama Pineeria Simanungkalit dengan nilai 0,365, A₃ atas nama Janter lubis dengan nilai 0,344. sehingga metode MAUT (Multy Attribute Utility Theory) dapat digunakan dalam memecahkan masalah memilih pengurus gereja yang layak menerima bantuan jasa.

Kata Kunci: Bantuan; Pengurus Gereja; Metode MAUT; Sistem pendukung keputusan.

Abstract—Aid is a program designed to help people who need it because they are in some kind of difficulty in ringing in their bebans. On this basis, a bantuan could consist of knowledge, a building, a piece of property, and even money or other benefits related to a previously granted jasa. Pengambilan keputusan adalah memilih a few available backup plans in order to accomplish one or a few previously set goals. According to McLeod, the keputus system is a particular system that is based on structure and uses data and a model.computer that produces a variety of alternative ideas for use by managers to assist them in handling a variety of problems that are poorly structured or not at allBased on the evaluation of alternative data and criteria using the Maut method, the model can be applied to four alternative data with the highest level of preferred outcome as shown below. : A₇ Patience baringin manurung with a score of 0.733 A₁ on behalf of Martumpal p hutajulu with a score of 0.465, A₅ on behalf of pineeria simanungkalit with a score of 0.365, A₃ on behalf of Janter lubis with a score of 0.344. So the MAUT (Multi Attribute Utility Theory) method can be used in solve the problem of selecting church officials who are eligible to receive merit assistance.

Keywords: Aid; Church Administrator; MAUT Method; Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Bantuan adalah program yang ditujukan untuk membantu orang - orang yang membutuhkan karena berada dalam suatu masalah untuk meringankan beban mereka. pada dasarnya bantuan dapat berupa pengalaman, bangunan, barang, sembako bahkan ada berupa uang atau dana terhadap jasa yang telah diberikan. Bantuan ini dapat diberikan oleh lembaga sosial masyarakat, pemerintah tingkat bawah baik di kelurahan atau desa, kecamatan maupun pemerintahan pusat. Bantuan jasa adalah bantuan yang diberikan kepada seseorang yang telah memberikan jasa baik berupa kegiatan, pekerjaan maupun pelayanan dalam bentuk jasa pendidikan, kelembagaan, keagamaan, kesehatan, dll yang dilakukan secara sukarelawan kepada masyarakat yang membutuhkan. Pengembangan bantuan di bidang jasa merupakan sebagai bentuk upaya pemerintah dalam mensejahterakan masyakat di bidang sosial dan ekonomi yang masih sangat memerlukan perhatian dari pemerintah(Zega & Syahrizal, 2022). Bantuan ini diberikan sebagai bentuk dukungan dari pemerintah untuk membangun kembali keuangan dan ekonomi masyarakat. Selain itu, pemerintah juga memberikan bantuan jasa pelatihan yang memfasilitasi berbagai keahlian dan peluang pekerjaan. Program ini juga mencakup program bantuan langsung kepada mahasiswa miskin yang berpartisipasi dalam kegiatan pelatihan, sehingga mereka bisa lebih siap beradaptasi dengan tantangan ekonomi yang ada di komunitas mereka(Tuti et al., 2022).

Pada kelurahan sudirejo I, bertugas menjalankan program pemerintah dalam menyalurkan bantuan bagi masyarakat, khususnya dibidang bantuan terhadap di bidang keagamaan yang dilakukan masyarakat seperti nazir musholla, penggali kubur, imam masjid, pengurus gereja dll. Pada penelitian ini penulis menemukan permasalahan di pemberian bantuan jasa terhadap para pengurus gereja .Mengingat banyaknya masyarakat yang memberikan jasa di bidang keagamaan seperti pengurus gereja yang sudah memenuhi kriteria dan memiliki nilai hasil penilaian yang hampir sama membuat pihak kelurahan mengalami kesulitan dalam menentukan atau menyeleksi masyarakat yang akan menerima bantuan berupa dana jasa. Maka, diperlukannya sebuah sistem pendukung keputusan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Hal itu dilakukan dengan menggunakan metode atau teori matematis, metode pengambilan keputusan, dan proses analisis. Sistem pendukung keputusan efektif untuk dua tujuan utama; untuk menganalisis informasi yang bervariasi dan untuk membantu mengambil keputusan. Hal ini berguna dalam situasi yang kompleks dengan alternatif yang ada dan sangat berbeda. Pertimbangan kualitatif membuatnya lebih mudah bagi sistem ini untuk mengidentifikasi modern tertentu

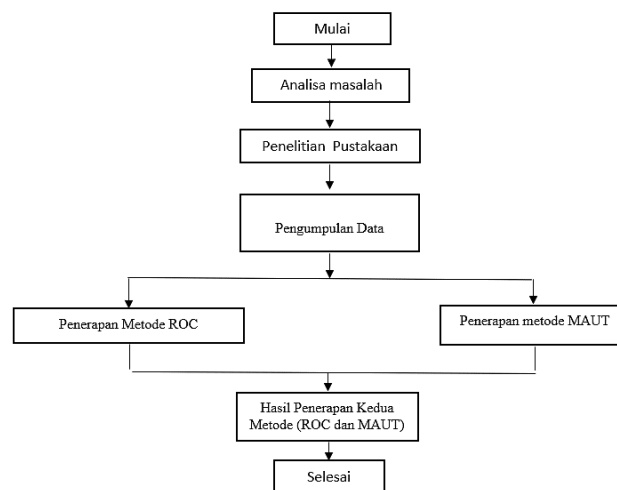
dalam konfigurasi keputusan yang kompleks. Dalam banyak kasus, kesimpulan dan saran yang dihasilkan oleh sistem pendukung keputusan adalah lebih akurat dari perkiraan dari individu. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dalam sistem pendukung keputusan, memiliki beberapa metode yang kerap sekali juga digunakan dalam pemecahan masalah untuk mendapatkan solusi terbaik, misalnya TOPSIS, WP, MOOSRA, OCRA, SAW, WASPAS, MOORA, PSI, AHP, EDAS, ARAS dan lainnya (Pendukung Keputusan et al., 2018) (Memed, 2019) (Manurung, 2018) (Siregar, 2022). Adapun metode yang digunakan dalam proses penentuan yang berhak menerima bantuan jasa pengurus gereja adalah metode MAUT. Metode Maut adalah salah satu metode yang digunakan untuk menetapkan prioritas dalam pengambilan keputusan. Metode ini berfokus pada besarnya nilai masing-masing alternatif terhadap beberapa kriteria. Setiap kriteria memiliki bobot nilai yang masing-masing dimaksudkan untuk melihat tingkat pentingnya. Metode ini menggunakan fungsi kegunaan (*utility function*) untuk menilai setiap skema berdasarkan bagaimana setiap atribut dan dimensi memenuhi keperluan pengguna. Metode ini membuat hasil secara objektif, dapat menentukan grafik kegunaan, dan menyediakan reputasi untuk metode evaluasi sistem yang lebih tinggi (Alfiarini & Primadasa, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini, penulis juga membutuhkan penelitian terkait sebagai pendukung dan landasan dalam penelitian ini. Dimana, penelitian terkait tersebut menerapkan metode yang sama dalam memecahkan masalah dan bertujuan agar kelurahan sudirejo I mendapatkan hasil yang lebih efektif dan akurat dalam pemilihan untuk pemberian bantuan jasa pengurus gereja. Beberapa peneliti terkait yang dilakukan para peneliti terdahulu yaitu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sri Fransiska pantatu dan Ivo Colanus Rally Drajan pada tahun 2022 dengan menerapkan metode maut menghasilkan A1 dengan nilai 1,05 sebagai preferensi terbaik sebagai penerima bantuan UMKM (Pantatu & Drajana, 2022). Pada tahun 2022 peneliti terdahulu oleh Rizka Rahayu Pasaribu, dkk dengan menerapkan metode maut menghasilkan A6 dengan nilai 1,441 sebagai penerima KIP (Zega & Syahrizal, 2022). Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ade Ayunda Kusuma, dkk, dengan menerapkan metode maut untuk menghasilkan A1 dengan nilai 0,8054 (Kusuma et al., 2021). Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhammad Ihsanul Fikri pada tahun 2022 dengan menggunakan metode maut menghasilkan nilai preferensi yang paling tinggi yang didapatkan Guru1 dengan nilai 0,84 sebagai guru kinerjanya terbaik (Fikri et al., 2022). Pada tahun 2022 peneliti terdahulu oleh Yogi Setiawan dan Sularso Budilaksono dengan menerapkan metode maut menyimpulkan atas nama Cahya Fitri Khasanah dengan nilai 0,5 sebagai mahasiswa lulusan terbaik (Setiawan & Budilaksono, 2021). Dan masih banyak lagi penelitian terkait yang menerapkan metode sama atau metode lain yang dapat menjadi dukungan dalam pemecahan masalah pada penelitian ini.

Berdasarkan pemahaman dan penjabaran masalah di atas, penulis bertujuan dengan adanya penelitian ini agar dapat membantu kelurahan sudirejo I dalam pemilihan untuk pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja yang layak mendapatkan bantuan tersebut dengan penerapan metode maut sebagai pemecahan masalahnya dengan metode ROC (Rank Order Centroid) sebagai pembobotan terhadap kriteria. Diharapkan informasi yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan ini dapat membantu para pengambil keputusan yang terkait untuk merumuskan kebijakan yang lebih tepat dalam pengelolaan dan pembangunan kelurahan sudirejo I.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Analisa masalah

Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap nilai alternatif, kriteria, bobot dan perangkingan yang dapat mempengaruhi data alternatifnya. Didalam tahapan ini dijelaskan bagaimana penerapan metode Receiver Operating



Characteristic (ROC) dan metode MAUT (Multy – Attribute Utility Theory) didalam pemberian bantuan jasa kepada pengurus Gereja di kelurahan sudirejo I. terdapat kriteria yang sudah ditetapkan dalam penelitian ini, yaitu

2. Penelitian Kepustakaan

Pada tahapan ini, penulis membaca literatur terkait dengan peneleitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan oleh beberapa pakar, dan membaca buku-buku yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan pemberian bantuan jasa.

3. Penerapan metode

Pada tahapan ini, penulis melakukan pemilihan sampel data sebanyak 7 pengurus Gereja. data pengurus gereja terkait alternatif yang akan dijadikan sebagai penerima bantuan jasa. kemudian melakukan perangkingan terhadap alternatif tersebut, pengujian tersebut menggunakan metode MAUT (Multy – Attribute Utility Theory), dan Receiver Operating Characteristic (ROC)

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan informasi atau fakta-fakta yang relevan untuk tujuan tertentu. Data tersebut dapat berupa angka, teks, gambar, suara, atau jenis informasi lainnya yang dapat diukur atau diamati. Pengumpulan data merupakan langkah awal dalam analisis data dan memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan yang berdasarkan bukti atau fakta

5. Penerapan Hasil Resume

Pada tahapan ini, setelah mendapatkan peringkat tertinggi dari hasil perangkingan dari setiap alternatif pengurus gereja , penulis kemudian menetapkan hasil terhadap 7 pengurus gereja sebagai penerima bantuan jasa dari kelurahan sudi rejo I, kemudian penulis akan membuat laporan (*resume*) dari hasil penelitian yang dilakukan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Pengambilan keputusan adalah pemilihan beberapa tindakan alternatif yang ada untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang telah ditetapkan. McLeod menyimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis terstruktur dengan menggunakan data dan model komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak. Sistem pendukung keputusan membantu manajemen dalam membuat keputusan yang lebih tepat dan lebih terstruktur (Sangadji, 2010). Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pengambilan keputusan secara signifikan (Kusrini, 2007) (Lubis et al., 2022). Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Limbong et al., 2020).

2.3 MAUT (Multi – Attribute Utility Theory)

Multi Attribute Utility Theory (MAUT) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif dalam pengambilan keputusan berdasarkan pada atribut-atribut yang relevan. maut menggabungkan baarbagai attribute dan preferensi subjektif pengambil keputusan untuk menghasilkan evaluasi akhir. Dalam MAUT digunakan untuk menilai beberapa alternatif dan memberikan prioritas yang sesuai berdasarkan nilai yang dihasilkan dari perkiraan numerik. Hal ini memungkinkan organisasi untuk mengukur keputusan yang berpengaruh secara obyektif. Menilai alternatif berdasarkan nilai numerik juga memungkinkan manajer untuk mengambil keputusan yang lebih baik karena mereka dapat membandingkan lebih mudah antara potensial pilihan dan menilai perbedaan manfaat. Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran (Aldisa et al., 2022; El Sawalhi & El Agha, 2017; Karim et al., 2021; Kusuma et al., 2021; Perdana & Budiman, 2020; Shanmuganathan et al., 2018). Untuk perhitungannya nilai evaluasi seluruhnya dapat didefinisikan dengan beberapa persamaan, dirumuskan sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{21} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \tag{1}$$

Dimana m adalah jumlah alternatif kandidat, n adalah jumlah kriteria evaluasi dan X_{ij} adalah kinerja alternative sehubungan dengan kriteria j.

2. Normalisasi terhadap matriks keputusan X_{ij}

Untuk kriteria benefit menggunakan persamaan 2, sedangkan kriteria cost menggunakan persamaan 3

$$r_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \text{Min } x_{ij}}{\text{Max } x_{ij} - \text{Min } x_{ij}} \tag{2}$$

$$r_{ij}^* = 1 + \frac{\text{Min } x_{ij} - x_{ij}}{\text{Max } x_{ij} - \text{Min } x_{ij}} \tag{3}$$

3. Menghitung Nilai Utilitas Marjinal (Uij)

$$U_{ij} = \frac{\exp(r_{ij}^*)^2 - 1}{1,71} \tag{4}$$



4. Menghitung Nilai Utilitas Akhir (Ui)

$$U_i = \sum_{j=1}^n U_{ij} \cdot W_{ij} \tag{5}$$

2.4 Bantuan Pengurus Gereja

Bantuan jasa adalah jenis bantuan yang diberikan kepada orang dengan tujuan membantu mereka dalam melakukan sesuatu, seperti mengurus bagian administrasi atau memberi bantuan teknis. Bantuan jasa juga bisa diberikan dengan berbagai bentuk dan dapat mengarah pada produk atau layanan baru, proyek penerapan teknologi, atau bahkan memastikan tingkat kesehatan dan keamanan layanan (Alawiah & Putri, 2021). Pengurus gereja adalah orang yang bertanggung jawab untuk menjalankan kegiatan operasional gereja. Mereka menangani berbagai tugas dan proyek yang berkaitan dengan peraturan, administrasi, keuangan, pelayanan dan aktivitas sosial yang dilakukan di gereja. Pengurus gereja berperan penting dalam menciptakan lingkungan di mana nilai kasih karunia dapat tumbuh dan berkembang. Mereka harus berkomitmen untuk mendengarkan dan merespons dengan cinta kasih karunia ketika menghadapi orang lain yang berbeda atau yang berbeda-beda keyakinan. Hal ini membantu menciptakan tempat yang aman di mana orang dapat berkumpul untuk berbagi pengalaman, berbicara tentang masalah penting dan memberikan pendidikan Kristen yang berorientasi pada nilai kasih karunia. Dalam kehidupan gerejawi, para pengurus harus dengan hati-hati mendengarkan, menilai dan mengambil pendekatan yang tepat untuk menghormati orang lain. Mereka juga harus bertanggung jawab atas pengawasan dan pelestarian nilai kasih karunia di seluruh gereja (Lovita & Albert, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan ini penerapan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ROC untuk penyelesaian pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja . maka dalam penerapan sistem pendukung keputusan membutuhkan data-data berupa alternatif, kriteria dan bobotnya untuk menentukan hasil nilai yang dapat dilihat pada proses di bawah ini :

3.1 Penetapan Alternatif

Dalam menentukan nilai alternatif sangat penting untuk menentukan hasil nilai. Dan menambahkan keterangan setiap label untuk mengetahui hasil dari alternatif yang akan di ambil. Maka penulis harus menganalisa data alternatif untuk pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja sebagai berikut :

Tabel 1. Data alternatif pengurus gereja

Alternatif	Nama Pengurus Gereja
A ₁	Martumpal P Hutajulu
A ₂	Ramlan Nainggolan
A ₃	Janter Lubis
A ₄	Mesia Apriyanti Pardede
A ₅	Pinneria simanungkalit
A ₆	Emmi ostaria bakkara
A ₇	Sabar baringin manurung

3.2 Penetapan Kriteria

Dari data alternatif pengurus gereja di atas dapat di tentukan untuk syarat pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja . pada kasus peneliti ini, penulis menetapkan

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Penghasilan	Cost
C2	Jumlah Tanggungan	Benefit
C3	Status Pekerjaan	Cost
C4	Kepemilikan Rumah	Cost
C5	Kondisi Rumah	Cost

Keterangan Tabel 2

- Penghasilan : semakin rendah penghasilan maka semakin besar peluang mendapatkan bantuan jasa.
- Jumlah Tanggungan : semakin banyak tanggungannya maka peluang mendapatkan bantuan jasa
- Status Pekerjaan : jika pekerjaan tidak tetap maka lebih diutamakan
- Kepemilikan Rumah : jika maka peluang mendapatkan bantuan tersebut
- Kondisi Rumah : jika kondisi rumahnya tidak layak maka lebih diutamakan

Setelah ditentukan uraian kriteria pada tabel 2 di atas, dibutuhkan pencarian nilai bobot dengan menerapkan pembobotan ROC(Rank order centroid) sebagai berikut :



$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,457$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,257$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,157$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,09$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0,04$$

Dari pencarian nilai bobot berdasarkan kriteria maka didapat $C_1 = 0,457$, $C_2 = 0,257$, $C_3 = 0,157$, $C_4 = 0,09$, $C_5 = 0,04$. Maka nilai tersebut akan di cocokkan dengan setiap kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. Bobot dan Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Penghasilan	0,457
C2	Jumlah Tanggungan	0,257
C3	Status Pekerjaan	0,157
C4	Kepemilikan Rumah	0,09
C5	Kondisi Rumah	0,04

Setelah diperoleh nilai bobot setiap kriteria maka ditentukan data alternatif dengan data kriteria. Sehingga data alternatif dicocokkan dengan data kriteria yang sudah ditetapkan pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Data Alternatif dan Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	1700000	3	Petani	Kontrak	Cukup Layak
A ₂	3300000	1	PNS	Milik sendiri	Sangat Layak
A ₃	2000000	3	Wiraswasta	Milik orang tua	Layak
A ₄	3100000	4	PNS	Milik orang tua	Sangat Layak
A ₅	1800000	2	Wiraswasta	Kontrak	Layak
A ₆	3100000	2	PNS	Milik Sendiri	Sangat Layak
A ₇	1600000	4	Petani	Milik Orang Tua	Cukup Layak

Karena terdapat kriteria yang bersifat linguistik seperti Status Pekerjaan dan Kepemilikan Rumah maka harus dilakukan pembobotan setiap sub kriteria sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Kondisi Rumah

Keterangan	Nilai
Sangat layak	1
Layak	2
Cukup Layak	3
Tidak Layak	4

Tabel 6. Nilai Status Pekerjaan

Keterangan	Nilai
Petani	3
Wiraswasta	2
PNS	1

Tabel 7 Nilai Kepemilikan Rumah

Keterangan	Nilai
Sewa/Kontrak	3
Milik Orang Tua	2
Milik Sendiri	1

Berdasarkan tabel 5, 6 dan 7 diatas maka telah didapatkan data asli dari data alternatif dan kriteria yang sudah dibobotkan sehingga data rating kecocokan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 8. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	1700000	3	3	3	3
A ₂	3300000	1	1	1	1
A ₃	2000000	3	2	2	2
A ₄	3100000	4	1	2	1
A ₅	1800000	2	2	3	2
A ₆	3100000	2	1	1	1
A ₇	1600000	4	3	2	3

3.3 Penerapan Metode Maut

Setelah semua data-data yang diperlukan telah terpenuhi, maka selanjutnya adalah mengimplementasikan metode MAUT (*Multy – Attribute Utility Theory*) untuk memperoleh hasil yang optimal pada pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 1700000 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 3300000 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2000000 & 3 & 2 & 2 & 2 \\ 3100000 & 4 & 1 & 2 & 1 \\ 1800000 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 3100000 & 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1600000 & 4 & 3 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matriks

Untuk kriteria C1 (Cost)

$$r_{13}^* = 1 + \frac{1600000 - 1700000}{3300000 - 1600000} = 0,941$$

$$r_{23}^* = 1 + \frac{1600000 - 3300000}{3300000 - 1600000} = 0$$

$$r_{33}^* = 1 + \frac{1600000 - 2000000}{3300000 - 1600000} = 0,765$$

$$r_{43}^* = 1 + \frac{1600000 - 3100000}{3300000 - 1600000} = 0,118$$

$$r_{53}^* = 1 + \frac{1600000 - 1800000}{3300000 - 1600000} = 0,882$$

$$r_{63}^* = 1 + \frac{1600000 - 3100000}{3300000 - 1600000} = 0,118$$

$$r_{73}^* = 1 + \frac{1600000 - 1600000}{3300000 - 1600000} = 1$$

Untuk kriteria C2 (Benefit)

$$r_{12}^* = \frac{3-1}{4-1} = 0,667$$

$$r_{22}^* = \frac{1-1}{4-1} = 0$$

$$r_{32}^* = \frac{3-1}{4-1} = 0,667$$

$$r_{42}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0,333$$

$$r_{52}^* = \frac{2-1}{4-1} = 0,333$$

$$r_{62}^* = \frac{2-1}{3-1} = 0,333$$

$$r_{72}^* = \frac{4-1}{4-1} = 1$$

Untuk Kriteria C3 (Cost)

$$r_{13}^* = 1 + \frac{1-3}{3-1} = 0$$

$$r_{23}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{33}^* = 1 + \frac{1-2}{3-1} = 0,5$$



$$r_{43}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{53}^* = 1 + \frac{1-2}{3-1} = 0,5$$

$$r_{63}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{13}^* = 1 + \frac{1-3}{3-1} = 0$$

Untuk Kriteria C4 (Cost)

$$r_{14}^* = 1 + \frac{1-3}{3-1} = 0$$

$$r_{24}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{34}^* = 1 + \frac{1-2}{3-1} = 0,5$$

$$r_{44}^* = 1 + \frac{1-2}{3-1} = 0,5$$

$$r_{54}^* = 1 + \frac{1-3}{3-1} = 0$$

$$r_{64}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{74}^* = 1 + \frac{1-2}{3-1} = 0,5$$

Untuk Kriteria C5 (Cost)

$$r_{15}^* = 1 + \frac{1-3}{3-1} = 0$$

$$r_{25}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{35}^* = 1 + \frac{1-2}{3-1} = 0,5$$

$$r_{45}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{55}^* = 1 + \frac{1-3}{3-1} = 0,5$$

$$r_{65}^* = 1 + \frac{1-1}{3-1} = 1$$

$$r_{75}^* = 1 + \frac{1-3}{3-1} = 0$$

Setelah dilakukannya perhitungan matriks ternormalisasi terhadap kriteria C1 hingga C5 maka dapat di lihat dari tabel berikut:

$$R_{ij} = \begin{pmatrix} 0,941 & 0,667 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0,765 & 0,667 & 0,5 & 0,5 & 0,5 \\ 0,118 & 0,333 & 1 & 0,5 & 1 \\ 0,882 & 0,333 & 0,5 & 0 & 0,5 \\ 0,188 & 0,333 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0,5 & 0 \end{pmatrix}$$

3. Menghitung Nilai Utylitas Marjinal

Untuk Kriteria C1

$$r_{11}^* = \frac{\exp(0,941)^2-1}{1,71} = 0,833$$

$$r_{21}^* = \frac{\exp(0)^2-1}{1,71} = 0$$

$$r_{31}^* = \frac{\exp(0,765)^2-1}{1,71} = 0,465$$

$$r_{41}^* = \frac{\exp(0,118)^2-1}{1,71} = 0,008$$

$$r_{51}^* = \frac{\exp(0,882)^2-1}{1,71} = 0,688$$



$$r_{61}^* = \frac{\exp(0,118)^2 - 1}{1,71} = 0,008$$

$$r_{51}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$

Untuk Kriteria C2

$$r_{12}^* = \frac{\exp(0,667)^2 - 1}{1,71} = 0,328$$

$$r_{22}^* = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0$$

$$r_{32}^* = \frac{\exp(0,667)^2 - 1}{1,71} = 0,328$$

$$r_{42}^* = \frac{\exp(0,333)^2 - 1}{1,71} = 0,069$$

$$r_{52}^* = \frac{\exp(0,333)^2 - 1}{1,71} = 0,069$$

$$r_{62}^* = \frac{\exp(0,333)^2 - 1}{1,71} = 0,069$$

$$r_{72}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$

Untuk Kriteria C3

$$r_{13}^* = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0$$

$$r_{23}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$

$$r_{13}^* = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,166$$

$$r_{43}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$

$$r_{53}^* = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,166$$

$$r_{63}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$

$$r_{73}^* = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0$$

Untuk Kriteria C4

$$r_{14}^* = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0$$

$$r_{24}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$

$$r_{34}^* = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,166$$

$$r_{44}^* = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,166$$

$$r_{54}^* = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0$$

$$r_{64}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$

$$r_{74}^* = \frac{\exp(0,5)^2 - 1}{1,71} = 0,166$$

Untuk Kriteria C5

$$r_{15}^* = \frac{\exp(0)^2 - 1}{1,71} = 0$$

$$r_{25}^* = \frac{\exp(1)^2 - 1}{1,71} = 1,005$$



$$r_{35}^* = \frac{\exp(0,5)^2-1}{1,71} = 0,166$$

$$r_{45}^* = \frac{\exp(1)^2-1}{1,71} = 1,005$$

$$r_{55}^* = \frac{\exp(0,5)^2-1}{1,71} = 0,166$$

$$r_{65}^* = \frac{\exp(1)^2-1}{1,71} = 1,005$$

$$r_{75}^* = \frac{\exp(0)^2-1}{1,71} = 0$$

$$U_{ij} = \begin{vmatrix} 0,883 & 0,328 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1,005 & 1,005 & 1,005 \\ 0,465 & 0,328 & 0,166 & 0,166 & 0,166 \\ 0,008 & 0,069 & 1,005 & 0,166 & 1,005 \\ 0,688 & 0,069 & 0,166 & 0 & 0,166 \\ 0,008 & 0,069 & 1,005 & 1,005 & 1,005 \\ 1,005 & 0 & 0 & 0,166 & 0 \end{vmatrix}$$

Setelah nilai utilitas marjinal diketahui maka selanjutnya dihitunglah utilitas akhir:

$$U_1=(0,883*0,457) + (0,328*0,257) + (0*0,157) + (0* 0,09) + (0*0,04)= 0,465$$

$$U_2=(0*0,457) + (0*0,257) + (1,005*0,157) + (1,005* 0,09) + (1,005*0,04)= 0,288$$

$$U_3=(0,465*0,457) + (0,069*0,257) + (1,005*0,157) + (0,166* 0,09) + (0,166*0,04)= 0,344$$

$$U_4=(0,008*0,457) + (0,069*0,257) + (1,005*0,157) + (0,166* 0,09) + (1,005*0,04)= 0,234$$

$$U_5=(0,688*0,457) + (0,069*0,257) + (0,166*0,157) + (0* 0,09) + (0,166*0,04)=0,365$$

$$U_6=(0,188*0,457) + (0,069*0,257) + (1,005,215*0,157) + (1,005* 0,09) + (1,005*0,04)= 0,31$$

$$U_7=(1,005*0,457) + (0*0,257) + (0*0,157) + (0,166* 0,09) + (0*0,04)= 0,733$$

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode maut maka diperoleh hasil perengkingan sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil perengkingan

Alternatif	Nama Pengurus	Hasil	Rangking
A ₁	Martumpal P Hutajulu	0,465	2
A ₂	Ramlan Nainggolan	0,288	6
A ₃	Janter Lubis	0,344	4
A ₄	Mesia Apriyanti Pardede	0,234	7
A ₅	Pinneria simanungkalit	0,365	3
A ₆	Emmi ostaria bakkara	0,31	5
A ₇	Sabar baringin manurung	0,733	1

Berdasarkan perhitungan terhadap data alternatif dan kriteria dengan menggunakan metode maut,maka dapat di peroleh 4 data alternatif dengan nilai hasil preferensi tertinggi sebagai berikut: A₇ Sabar baringin manurung dengan nilai 0,733 A₁ atas nama Martumpal p hutajulu dengan nilai 0,465, A₅ atas nama pineeria simanungkalit dengan nilai 0,365, A₃ atas nama Janter lubis dengan nilai 0,344.

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat di ambil keputusan yang Lebih Optimal Sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode Maut dapat membantu pengambil keputusan untuk memilih alternatif pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja yang paling optimal. Metode ini memungkinkan penggunaan berbagai kriteria atau atribut yang relevan, sehingga dapat mempertimbangkan banyak faktor dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, keputusan yang dihasilkan lebih cermat dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.Namun Penggunaan metode Maut dalam sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan terkait pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja. Dengan adanya sistem ini, waktu dan sumber daya yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan dapat dikelola dengan lebih baik. Pengambil keputusan dapat fokus pada analisis yang lebih mendalam dan pemilihan alternatif yang paling menguntungkan. Dari perhitungan yang dilakukan, di peroleh hasl preferensi tertinggi di 4 data alternatif yaitu : A₇ Sabar baringin manurung dengan nilai 0,733 A₁ atas nama Martumpal p hutajulu dengan nilai 0,465, A₅ atas nama pineeria simanungkalit dengan nilai 0,365, A₃ atas nama Janter lubis dengan nilai 0,344 . Sehingga menekankan pada manfaat khusus yang diberikan oleh metode Maut dalam sistem pendukung keputusan



untuk pemberian bantuan jasa kepada pengurus gereja. Penting untuk memastikan bahwa implementasi metode ini memperhitungkan data yang akurat, penentuan bobot yang tepat, dan pengaturan preferensi yang jelas dari pengguna sistem.

REFERENCES

- Alawiah, E. T., & Putri, D. A. (2021). Implementasi Metode TOPSIS pada Penerima Bantuan Sosial Akibat Covid19 di Desa Kotabatu Ciomas Bogor. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5, 72–82.
- Aldisa, R. T., Sanwani, Simanjuntak, D. M., Laia, S., & Mesran. (2022). Penerapan Metode Metode Multy Attribute Utility Theory (MAUT) dalam Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(3), 1782–1788. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4171>
- Alfiarini, A., & Primadasa, Y. (2020). Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory Untuk Menganalisa Pemberian Bantuan Raskin. *Techno.Com*. <https://doi.org/10.33633/tc.v19i1.3136>
- El Sawalhi, N. I., & El Agha, O. (2017). Multi-attribute utility theory for selecting an appropriate procurement method in the construction projects. *Journal of Construction in Developing Countries*, 22(1), 75–96. <https://doi.org/10.21315/jcdc2017.22.1.5>
- Fikri, M. I., Haerani, E., Afrianty, I., & Ramadhani, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). 9(5), 1271–1280. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4791>
- Karim, A., Esabella, S., Kusmanto, K., Mesran, M., & Hasanah, U. (2021). Analisa Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Calon Karyawan Tetap Menerapkan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(4), 1674–1687.
- Kusrini. (2007). *Konsep Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan* (S. Suyantoto (ed.); 1st ed.). Andi.
- Kusuma, A. A., Arini, Z. M., Hasanah, U., & Mesran. (2021). Analisa Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Lokasi Strategis Coffeshop Milenial di Era New Normal. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(2), 51–59. <https://doi.org/10.30865/json.v3i2.3575>
- Limbong, T., Muttajaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., Sulaiman, O. K., Siregar, D., Nofriansyah, D., Napitupulu, D., & Wanto, A. (2020). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Lovita, E., & Albert, A. (2021). Mengungkap nilai-nilai Ajaran Gereja dalam Implementasi Pengendalian Intern. *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen*, 18(01), 39–48. <https://doi.org/10.36406/jam.v18i01.376>
- Lubis, J. H., Esabella, S., Mesran, Desyanti, & Simanjuntak, D. M. (2022). Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Karyawan yang di Non-Aktifkan di Masa Pandemi. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(April), 969–978. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3909>
- Manurung, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 701–706.
- Memed, S. (2019). Metode Pengambilan Keputusan Penyeleksian Karyawan Tetap Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Vol 2, No 1 2019 Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*, 2, 287–294.
- Pantatu, S. F., & Drajana, I. C. R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan UMKM Menggunakan Metode MAUT. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 5(2), 317–325. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v5i2.4207>
- Pendukung Keputusan, S., Karyawan, P., Menggunakan, T., & Topsis, M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Topsis. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 4(1), 43–48.
- Perdana, A., & Budiman, A. (2020). Analysis of Multi-attribute Utility Theory for College Ranking Decision Making. *Sinkron*, 4(2), 19. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v4i2.10232>
- Sangadji, etta mamang. (2010). *Matodologi Penelitian - Pendekatan Praktis dalam Penelitian* (O. HS (ed.); 1st ed.). Andi.
- Setiawan, Y., & Budilaksono, S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut) DiStmik Antar Bangsa. *Ikraith-Informatika*, 6(2), 12–20. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v6i2.1566>
- Shanmuganathan, M., Kajendran, K., Sasikumar, A. N., & Mahendran, M. (2018). Multi Attribute Utility Theory – An Over View. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 9(3), 698–706.
- Siregar, R. S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Kontrak Di Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Labuhanbatu Menggunakan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 6(1), 60–69. <https://doi.org/10.30865/komik.v6i1.5791>
- Tuti, E., Potensi, U., Ji, U., Yos, K. L., Km, S., Medan, A.-, & Email, I. (2022). Penerapan Metode Multi-Attribute Utility Theory Dalam Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Jasa Pelayanan Public Pengabdian Kepada Masyarakat Terdampak Covid-19. 8(2), 24–28.



TIN: Terapan Informatika Nusantara

Vol 3, No 9, February 2023, page 340-350

ISSN 2722-7987 (Media Online)

Website <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin>

DOI 10.47065/tin.v3i9.4161

Zega, M., & Syahrizal, M. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerimaan Bantuan Beasiswa Kurang Mampu Dengan Menerapkan Metode Ocra Dan Pembobotan Roc Pada Sekolah YapimMedan*. 6(November), 550–558. <https://doi.org/10.30865/komik.v6i1.5805>