



Penerapan Analytic Hierarchy Process dan MOORA Dalam Pemilihan Imam Masjid

Saidi Ramadan Siregar

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: saidiramadan89@gmail.com

Abstrak

Masjid Al-Ikhlas di Desa Suka Makmur Dusun Enam Kecamatan Delitua adalah salah satu Masjid tertua di kecamatan Deli Serdang bagian timur. Untuk memajukan masjid dalam segala aspek maka dibentuk anggota Badan Kesejahteraan Masjid (BKM) yang dipilih berdasarkan musyawarah dengan masyarakat sekitar yang dihadiri oleh kepala Desa Suka Makmur. Terpilihnya kepengurusan baru Badan Kesejahteraan Masjid adalah salah satu langkah tepat untuk meneruskan hasil kinerja dari kepengurusan sebelumnya dan memperbaiki kinerja yang belum terselesaikan serta menyusun program-program oleh kepengurusan anggota BKM baru. Beberapa bidang dalam kepengurusan BKM baru adalah bidang peribadatan. Bidang peribadatan terdiri dari kordinator, wakil kordinator. Adapun bidang ini mempunyai tugas yaitu menyusun atau menata mulai dari jadwal Imam Jumat, Jadwal imam sholat tarawih, jadwal imam sholat fardhu, pengajian kajian agama rutin jumat malam dan pengajian kajian agama ahad pagi. Dari semua program yang sudah berjalan dalam bidang peribadatan hanya satu yang belum berjalan sesuai dengan yang diharapkan yaitu jadwal imam sholat fardhu, dimana jadwal imamnya belum ditentukan sehingga terjadi saling mempersilahkan antara jamaah satu dengan jamaah lain. Dalam pemilihan imam dari beberapa calon imam masjid, harus ditentukan dari pemahaman ilmu fiqh imam tersebut, bacaan alquran dan berbagai pengetahuan dalam agama. Karena khususnya sholat berjamaah dapat tercapai apabila bacaan imam merdu dan sesuai dengan dengan ilmu tajwid yang disepakati ulama terdahulu.

Kata Kunci: AHP, Imam Masjid, Pemilihan, MOORA

1. PENDAHULUAN

Masjid Al-Ikhlas di Desa Suka Makmur Dusun Enam Kecamatan Delitua adalah salah satu Masjid tertua di kecamatan Deli Serdang bagian timur. Untuk memajukan masjid dalam segala aspek maka dibentuk anggota Badan Kesejahteraan Masjid (BKM) yang dipilih berdasarkan musyawarah dengan masyarakat sekitar yang dihadiri oleh kepala Desa Suka Makmur. Terpilihnya kepengurusan baru Badan Kesejahteraan Masjid adalah salah satu langkah tepat untuk meneruskan hasil kinerja dari kepengurusan sebelumnya dan memperbaiki kinerja yang belum terselesaikan serta menyusun program-program oleh kepengurusan anggota BKM baru. Beberapa bidang dalam kepengurusan BKM baru adalah bidang peribadatan. Bidang peribadatan terdiri dari kordinator, wakil kordinator.

Adapun bidang ini mempunyai tugas yaitu menyusun atau menata mulai dari jadwal Imam Jumat, Jadwal imam sholat tarawih, jadwal imam sholat fardhu, pengajian kajian agama rutin jumat malam dan pengajian kajian agama ahad pagi. Dari semua program yang sudah berjalan dalam bidang peribadatan hanya satu yang belum berjalan sesuai dengan yang diharapkan yaitu jadwal imam sholat fardhu, dimana jadwal imamnya belum ditentukan sehingga terjadi saling mempersilahkan antara jamaah satu dengan jamaah lain. Dalam pemilihan imam dari beberapa calon imam masjid, harus ditentukan dari pemahaman ilmu fiqh imam tersebut, bacaan alquran dan berbagai pengetahuan dalam agama. Karena khususnya sholat berjamaah dapat tercapai apabila bacaan imam merdu dan sesuai dengan dengan ilmu tajwid yang disepakati ulama terdahulu. Sehingga dari permasalahan yang ditemui maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu BKM dalam pemilihan imam yang layak dari beberapa calon imam masjid. Sistem Pendukung keputusan merupakan sistem yang berbasis komputer yang dapat memberikan keputusan menjadi lebih efektif dengan menggunakan bantuan komputer dalam pengolahan data [1]–[4].

Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Fadhlil dengan judul Standarisasi Imam Menurut Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama (Bimas Islam Kemenag) Dan Realisasinya Di Masjid-Masjid Kec. Batang Kuis Kab. Deli Serdang. Hasil penelitian, menyimpulkan bahwa Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama melalui Keputusan Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Nomor 582 Tahun 2017 Tentang Penetapan Standar Imam Tetap Masjid telah merumuskan standar imam tetap masjid sebagai pedoman bagi masjid-masjid di Indonesia dalam memilih dan menentukan imam masjid sesuai dengan tipologi masjid. Tipologi masjid yang dimaksud dalam standarisasi imam masjid oleh Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama yaitu, Masjid Negara, Masjid Nasional dan Masjid Raya, Masjid Agung, Masjid Besar, Masjid Jami, Masjid Bersejarah dan Masjid di Tempat Publik [5]. Disamping itu penerapan komputer dalam mendukung keputusan yang lebih efektif telah banyak dilakukan dengan menerapkan metode tertentu, seperti pemilihan dosen terbaik pada STMIK Budi Darma dengan menerapkan metode ELECTRE [6], penentuan kredit kepemilikan rumah dengan menerapkan metode MOORA [7], penentuan kinerja dosen menerapkan AHP [8].

Dari penelusuran beberapa hasil penelitian sebelumnya masih jarang mengaitkan pemilihan Imam Masjid dengan sistem pengambilan keputusan berbasis komputer. Maka dengan hal tersebut penulis berkeinginan membuat kolaborasi antara pengetahuan agama yang disepakati ulama fiqh ibadah dan Pembimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama dengan metode ilmiah yang berhubungan perhitungan berbasis komputer dengan menerapkan metode kombinasi *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA).

2. TEORITIS

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Saidi Ramadan Siregar | <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/issue/archive>

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manager akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. keputusan dapat berupa sebuah kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan, yang terjadi setelah satu kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan [9].

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang bertujuan untuk mengambil keputusan, serta mengarahkan pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan dari hasil alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data relevan dalam membantu keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat [10].

Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi : sistem bahasa, sistem pengetahuan dan sistem pemrosesan masalah.

Bonczak, dkk mendefinisikan Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari 3 (tiga) komponen yang saling berinteraksi [10], diantaranya yaitu :

1. Sistem Bahasa
mekanisme untuk memberikan komunikasi antar pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lainnya.
2. Sistem pengetahuan
Repositori pengetahuan domain masalah yang ada entah sebagai data atau sebagai prosedur.
3. Sistem pemrosesan masalah
Hubungan antara komponen lainnya terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan menurut Turban. E, 2005 dalam buku Kusrini [11] adalah sebagai berikut:

1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individual dan kelompok.
4. Dukungan untuk keputusan independen atau sekuensial.
5. Dukungan untuk fase proses pengambilan keputusan seperti inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai system berorientasi objek.

Dengan berbagai karakteristik khusus seperti dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan tujuan dan solusi pemecahan masalah di bidang sistem pendukung keputusan menurut peter G.W keen dan Scott Morton [6], tujuan yang dimaksud di antaranya meliputi :

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba untuk menggantikannya.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya.

2.2 Imam Masjid

Penelitian yang dilakukan oleh Fadhil dengan judul Standarisasi Imam Menurut Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama (Bimas Islam Kemenag) Dan Realisasinya Di Masjid-Masjid Kec. Batang Kuis Kab. Deli Serdang. Hasil penelitian, menyimpulkan bahwa Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama melalui Keputusan Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Nomor 582 Tahun 2017 Tentang Penetapan Standar Imam Tetap Masjid telah merumuskan standar imam tetap masjid sebagai pedoman bagi masjid-masjid di Indonesia dalam memilih dan menentukan imam masjid sesuai dengan tipologi masjid. Tipologi masjid yang dimaksud dalam standarisasi imam masjid oleh Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama yaitu, Masjid Negara, Masjid Nasional dan Masjid Raya, Masjid Agung, Masjid Besar, Masjid Jami, Masjid Bersejarah dan Masjid di Tempat Publik [5]. Adapun kriteria Menurut Dirjen Bimas Kemenag RI khusus Masjid di tempat Publik adalah sebagai berikut :

1. Pendidikan minimal pondok pesantren/SLTA/ sederajat.
2. Memiliki hafalan Alquran juz 30.
3. Memiliki keahlian membaca Alquran dengan merdu.
4. Memiliki pemahaman tentang fikih, hadis, dan tafsir [2].

2.3 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan salah satu model dari pemecahan masalah pada sistem pendukung keputusan yang ditemukan oleh Thomas L. Saaty. Model ini dapat menyelesaikan permasalahan berbasis multi factor atau multi kriteria yang kompleks menjadi satu hirarki[9].

Berikut langkah langkah dari metode AHP[10], [11], yaitu:

1. Menentukan matrik perbandingan berpasangan

$$W = [W_i/W_j] = \begin{bmatrix} W_1/W_1 & \dots & W_1/W_n \\ W_2/W_1 & \dots & W_2/W_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ W_n/W_1 & \dots & W_n/W_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dalam menentukan perbandingan matrik berpasangan berdasarkan tabel Saaty yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 1 Skala perbandingan nilai bebasangan intensitas kepentingan

1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain
5	Sebuah elemen lebih penting dari elemen yang lain
7	Sebuah elemen mutlak penting dibanding elemen yang lainnya
9	Sebuah elemen jelas mutlak lebih penting dibanding dengan elemen yang lain
2, 4, 6, 8	Nilai perbandingan antar elemen sangat dekat

2. Membuat prioritas elemen

Pada tahapan ini pengambil keputusan melakukan perbandingan pasangan dengan cara membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan, sesuai dengan tabel saaty.

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} 1 & \dots & a_{1n} \\ 1/a_1 & \dots & a_{2n} \\ 1/a_{1n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

3. Melakukan normalisasi data.

Pada tahap ini membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom. Dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$a_{ij}^* = a_{ij} / \sum_{ij}^n = a_{ij} \quad (3)$$

4. Menghitung nilai Eigen Vector

$$W_i = \sum_{i=1}^n a_{ij}^* / n \quad (4)$$

5. Menentukan Consistency Index dan Consistency Ratio (CR)

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n-1) \quad (5)$$

$$CR = CI / CR \quad (6)$$

6. Membandingkan konsistensi hierarki.

Membandingkan Konsistensi Hierarki berdasarkan tabel 1. Jika Rasio Konsistensi kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan dapat ditanyakan benar.

Tabel 2. Daftar Index Random Consistency

Ukuran Matrik	Nilai IR
1.2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

2.4 Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA diperkenalkan oleh Zavadskas dan Brauers dan pada tahun 2006[7], [12]. MOORA merupakan metode yang digunakan dalam pemecahan masalah perhitungan yang kompleks. *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dapat melakukan pengoptimalisasian satu atau lebih atribut yang bertentangan. Adapun prosedur dalam pemrosesan MOORA[13]–[15], yaitu:

1. Melakukan normalisasi matrik keputusan

$$X_{ij}^* = X_{ij} / \sqrt{[\sum_{i=1}^m X_{ij}^2]} \quad (7)$$

2. Menentukan nilai Y_i dengan melakukan pengurangan nilai maximum dan minimum

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W^j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W^j X_{ij}^* \quad (8)$$

Peringkat terbaik pada metode MOORA merupakan peringkat dengan nilai Y_i tertinggi.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan Analisa ini, dilakukan beberapa proses Analisa, yaitu mencari nilai bobot pada kriteria yang ditentukan, penentuan alternatif dan rating kecocokan, kemudian melakukan tahapan perangkingan dengan menerapkan metode MOORA. Hasil akhir diharapkan dapat menentukan Imam Masjid dari beberapa calon yang diajukan oleh BKM. Pada langkah berikut merupakan penerapan metode AHP dalam menentukan bobot terhadap kriteria pada sistem pendukung keputusan. Terlebih dahulu definisikan kriteria yang digunakan, seperti pada tabel 2.

Tabel 3. Kriteria-Kriteria Pemilihan Karyawan Terbaik

No	Kriteria	Keterangan
1	C ¹	Hafalan Al-Quran
2	C ²	Memahami Fikih, Hadis dan Tafsir
3	C ³	Keahlian membaca Al-Quran dengan Merdu
4	C ⁴	Pendidikan

Dari tabel 2, dilakukan perbandingan nilai berpasangan, sehingga di peroleh matrik berikut ini.

Tabel 4. Matrik Perbandingan Kriteria

	C ¹	C ²	C ³	C ⁴
C ¹	1	3	5	7
C ²	1/3	1	2	5
C ³	1/5	1/2	1	3
C ⁴	1/7	1/5	1/3	1

Tabel 5 merupakan penyerdehanaan matriks perbandingan nilai berpasangan pada tabel 4.

Tabel 5. Hasil Penyerdehanaan

	C ¹	C ²	C ³	C ⁴
C ¹	1	3	5	7
C ²	0.333	1	2	5
C ³	0.200	0.500	1	3
C ⁴	0.143	0.200	0.333	1
Σ Total	1.676	4.700	8.333	16

Tahapan selanjutnya membuat matriks untuk kriteria yang dinormalkan (persamaan 3) dan eigen vector (persamaan 4).

Tabel 6. Hasil Normalisasi Matriks Kriteria

	C ¹	C ²	C ³	C ⁴	Σ Baris	Eigen Vector
C ¹	0.5966	0.6383	0.6000	0.4375	2.2724	0.568
C ²	0.1989	0.2128	0.2400	0.3125	0.9641	0.241
C ³	0.1193	0.1064	0.1200	0.1875	0.5332	0.133
C ⁴	0.0852	0.0426	0.0400	0.0625	0.2303	0.058
Σ Total	1	1	1	1		1

Berikutnya menentukan Nilai Konsistensi (CI) dan Rasio Konsistensi (CR) menggunakan persamaan 5 dan 6.

$$W_i = (1.676 * 0.568) + (4.7 * 0.241) + (8.333 * 0.133) + (16 * 0.058) = 4.117$$

$$CI = \frac{w_i - n}{n} = \frac{4.117 - 4}{4 - 1} = 0.03902$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.03902}{0.9} = 0.04335$$

Maka dapat disimpulkan bahwa nilai konsistensi yang dihasilkan telah memenuhi ketentuan, sehingga bobot dari kriteria yang di hasilkan dari metode AHP sebagai berikut.

Tabel 7. Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Type
C ¹	0.568	Benefit
C ²	0.241	Benefit
C ³	0.133	Benefit
C ⁴	0.058	Benefit

Langkah selanjutnya menentukan pembobotan dari setiap nilai alternatif terhadap kriteria, seperti terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Kriteria-Kriteria Pemilihan Karyawan Terbaik

Kriteria	Keterangan	Bobot
C ¹ Hafalan Al-Quran	1-30 Juz	1-30
C ² Memahami Fikih, Hadis dan Tafsir	Sangat Baik	5
	Baik	4
	Cukup	3
	Kurang	2
C ³ Keahlian membaca Al-Quran dengan Merdu	Sangat Baik	5
	Baik	4
	Cukup	3
	Kurang	2
C ⁴ Pendidikan	S2	4
	S1	3
	SLTA/Pesantren/Sederajat	2
	SMP	1

Adapun data alternatif calon Imam Masjid yang akan di pilih terlihat pada tabel 9.

Tabel 9. Alternatif Calon Imam Masjid

Alternatif	C ¹	C ²	C ³	C ⁴
Mubarak (A ₁)	30	Sangat Baik	Sangat Baik	Ponpes
Romadhon (A ₂)	20	Baik	Sangat Baik	SMA
Rohimi (A ₃)	15	Baik	Sangat Baik	SMK
Zailani (A ₄)	13	Baik	Baik	SMP
Syukur (A ₅)	17	Baik	Sangat Baik	SMP
Ahmad Ghozali Hasibuan (A ₆)	16	Baik	Sangat Baik	SMA
Saidi Ramadan Siregar (A ₇)	15	Baik	Baik	S2

Sumber: Masjid Al-Ikhlas Desa Suka Makmur Dusun Enam Kecamatan Delitua Deli Serdang

Dari tabel 8 dan 9 maka dapat di tentukan rating kecocokan alternatif terlihat pada tabel 10.

Tabel 10. Rating Kecocokan Calon Imam Masjid

Alternatif	C ¹	C ²	C ³	C ⁴
A ₁	30	5	5	2
A ₂	20	4	5	2
A ₃	15	4	5	2
A ₄	13	4	4	1
A ₅	17	4	5	1
A ₆	16	4	5	2
A ₇	15	4	4	4

Setelah bobot, kriteria dan rating kecocokan diperoleh, maka dengan menggunakan metode MOORA dapat dilakukan perangkungan. Langkah penerapan metode MOORA dapat dilihat sebagai berikut.

1. Membuat matrix keputusan Xij

$$X_{ij} = \begin{vmatrix} 30 & 5 & 5 & 2 \\ 20 & 4 & 5 & 2 \\ 15 & 4 & 5 & 2 \\ 13 & 4 & 4 & 1 \\ 17 & 4 & 5 & 1 \\ 16 & 4 & 5 & 2 \\ 15 & 4 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

2. Menggunakan persamaan 7, dilakukan normalisasi terhadap matrik X_{ij} .

$$C^1 = \sqrt{30^2 + 20^2 + 15^2 + 13^2 + 17^2 + 16^2 + 15^2} = 49.6$$

$$A_{11} = 30/49.6 = 0.6044$$

$$A_{21} = 20/49.6 = 0.4029$$

$$A_{31} = 15/49.6 = 0.3022$$

$$A_{41} = 13/49.6 = 0.2619$$

$$A_{51} = 17/49.6 = 0.3425$$

$$A_{61} = 16/49.6 = 0.3223$$

$$A_{71} = 15/49.6 = 0.3022$$

Langkah tersebut dilakukan hingga pada kriteria C^4 . Hasil dari normalisasi matri X_{ij} diperoleh matrik X_{ij}^* .

$$X_{ij}^* = \begin{vmatrix} 0.6044 & 0.4545 & 0.3990 & 0.3430 \\ 0.4029 & 0.3636 & 0.3990 & 0.3430 \\ 0.3022 & 0.3636 & 0.3990 & 0.3430 \\ 0.2619 & 0.3636 & 0.3192 & 0.1715 \\ 0.3425 & 0.3636 & 0.3990 & 0.1715 \\ 0.3223 & 0.3636 & 0.3990 & 0.3430 \\ 0.3022 & 0.3636 & 0.3192 & 0.6860 \end{vmatrix}$$

3. Menghitung nilai Y_i (menggunakan persamaan 8).

Berikut merupakan hasil Y_i

Tabel 11. Nilai Y_i

Alternatif	Max ($C^1+C^2+C^3+C^4$)	Min (-)	$Y_i = \text{Max}-\text{Min}$
A ₁	0.526	0	0.526
A ₂	0.389	0	0.389
A ₃	0.332	0	0.332
A ₄	0.289	0	0.289
A ₅	0.345	0	0.345
A ₆	0.344	0	0.344
A ₇	0.342	0	0.342

Dari tabel Y_i , dilakukan pemeringkatan, sehingga hasil akan terlihat sebagai berikut.

Tabel 12. Perangkingan Calon Imam Masjid

Alternatif	Hasil	Rangking
A ₁	0.526	1
A ₂	0.389	2
A ₅	0.345	3
A ₆	0.344	4
A ₇	0.342	5
A ₃	0.332	6
A ₄	0.289	7

Hasil perhitungan dengan mengkombinasikan metode AHP dan MOORA, maka dapat diperoleh bahwa alternatif A₁ (Mubarak) memiliki nilai yang tertinggi dengan nilai 0.526 dibandingkan dengan alternatif yang lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa A₁, dapat dipilih sebagai Imam Masjid, yang ditentukan dari beberapa calon Imam Masjid yang ada.



5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, penulis dapat menyimpulkan bahwa penerapan Sistem Pendukung Keputusan dengan mengkombinasikan metode AHP dan MOORA memberikan keputusan yang efektif dalam penentuan Imam Masjid. Metode AHP dapat memberikan bobot yang optimal karena melakukan perbandingan terhadap kriteria secara berpasangan.

REFERENCES

- [1] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [2] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [3] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. 2015.
- [4] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [5] M. Fadhil, "STANDARISASI IMAM MENURUT BIMBINGAN MASYARAKAT ISLAM KEMENTERIAN AGAMA (BIMAS ISLAM KEMENAG) DAN REALISASINYA DI MASJID-MASJID KEC. BATANG KUIS KAB. DELI SERDANG," 2018.
- [6] Mesran, G. Ginting, Suginam, and R. Rahim, "Implementation of Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method in Selecting the Best Lecturer (Case Study STMIK BUDI DARMA)," *Int. J. Eng. Res. Technol. (IJERT)*, vol. 6, no. 02, pp. 141–144, 2017.
- [7] N. W. Al-Hafiz, Mesran, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 306–309, 2017.
- [8] H. Nurdianto and E. Vem, "PERFORMANCE EVALUATION DECISION SUPPORT SYSTEM USING THE LECTURER ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (CASE STUDY: STMIK DHARMA WACANA METRO)," *J. Teknol. Inf. Magister*, vol. 1, no. 01, pp. 1–16, Feb. 2016.
- [9] I. D. Ayu and E. K. A. Yuliani, "Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan metode analytical hierarchy proses," *Manaj. Inform. dan Komput. Pontianak*, vol. V, pp. 21–26, 2016.
- [10] F. Parhusip, D. Hartama, and N. Hidayati, "Merekomendasikan Pembalut Yang Sehat Dan Aman Berdasarkan Konsumen Dengan Metode AHP," in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 2018.
- [11] Masitha, D. Hartama, and A. Wanto, "Analisa Metode (AHP) Pada Pembelian Sepatu Sekolah Berdasarkan Konsumen," in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 2018.
- [12] G. V S, "Application of MOORA method for parametric optimization of milling process," *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 743–758, 2011.
- [13] Mesran, R. K. Hondro, M. Syahrizal, A. P. U. Siahaan, R. Rahim, and Suginam, "Student Admission Assessment using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Online Jar. COT POLIPT*, vol. 10, no. 7, pp. 1–6, 2017.
- [14] J. Afriany, L. Ratna, S. Br, I. Julianty, and E. L. Nainggolan, "Penerapan MOORA Untuk Mendukung Efektivitas Keputusan Manajemen Dalam Penentuan Lokasi SPBU," vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2018.
- [15] Mesran, S. D. A. Pardede, A. Harapahap, and A. P. U. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA," *Media Inform. Budidarma*, vol. Vol 2, No. no. 2, p. hal 16-22, 2018.