

ARTIKEL

**PENERAPAN METODE MOORA DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT*
PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN PREDIKAT
SANTRI TELADAN**



Oleh:

MISBAKHUL ANAM

14 1 03 02 0282

Pembimbing :

- 1. Intan Nur Farida, M.Kom.**
- 2. Patmi Kasih, M.Kom.**

**PROGRAM STUDI TEHNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
TAHUN 2019**



SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019

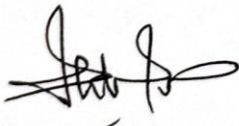

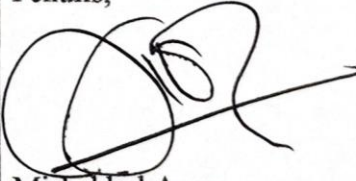
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : MISBAKHUL ANAM
NPM : 14 1 03 02 0282
Telepon/HP : +628 1515 695 882
Alamat Surel (Email) : mies.back@gmail.com
Judul Artikel : PENERAPAN METODE MOORA DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT* PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN PREDIKAT SANTRI TELADAN
Fakultas – Program Studi : TEKNIK - INFORMATIKA
Nama Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
Alamat Perguruan Tinggi : MOJOROTO GG. 1 KOTA KEDIRI

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 10 Februari 2019
Pembimbing I  Intan Nur Farida, M.Kom NIDN 0704108701	Pembimbing II  Patmi Kasih, M.Kom NIDN 0701107802	Penulis,  Misbakhul Anam 14 1 03 02 0282

PENERAPAN METODE MOORA DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT* PADA SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN PREDIKAT SANTRI TELADAN

MISBAKHUL ANAM

14 1 03 02 0282

Teknik-Informatika

mies.back@gmail.com

Intan Nur Farida, M.Kom., Patmi Kasih, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penghargaan merupakan salah satu alat penting dalam memajukan pendidikan khususnya di sebuah Pondok Pesantren Al Ma'ruf yang beralamat di Jl. Kh. Wachid Hasyim Gg. IV No.17 Bandar Lor, Mojoroto, Kota Kediri untuk peserta didik baik penghargaan santri berprestasi maupun penghargaan santri teladan. Namun sering kali pihak pesantren terlalu subjektif dalam menentukan santri yang berhak menerima penghargaan tersebut karena berkemungkinan terdapat santri yang mempunyai nilai kriteria yang hampir sama dengan santri lain, sehingga pihak pesantren kurang tepat dalam memilih santri yang benar-benar berhak menerima penghargaan khususnya penghargaan predikat santri teladan. Hal ini disebabkan karena belum adanya metode atau alat bantu yang digunakan untuk menentukan penerima penghargaan santri teladan.

Untuk itu dirancang suatu system di untuk menentukan santri yang berhak menerima penghargaan santri teladan dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) untuk melakukan perhitungan nilai kriteria non akadeik, yang dikombinasikan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk perhitungan nilai kriteria akademik. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan untuk merekomendasikan santri yang berhak menerima penghargaan santri teladan.

KATA KUNCI : Pesantren, Santri, MOORA, SAW, Teladan.

I. LATAR BELAKANG

Penghargaan merupakan salah satu alat penting dalam memajukan pendidikan untuk santri khususnya di sebuah Pondok Pesantren Al Ma'ruf Kediri. Namun sering kali pihak pesantren kesulitan untuk menentukan santri mana yang berhak menerima penghargaan predikat santri teladan.

Sudah menjadi sebuah tradisi bahwa Pondok pesantren Al Ma'ruf yang berlokasi di Gg. IV No. 17, Bandar Lor, Mojoroto, Kota Kediri setiap tahunnya selalu memberikan predikat santri teladan bagi yang dinilai berhak mendapatkan predikat tersebut, namun seringkali pihak pengurus Pondok Pesantren Al Ma'ruf serta merta memberikan predikat tersebut hanya berdasarkan nilai akademik serta keaktifan santri dalam proses belajar mengajar. Kadangkala ada santri mempunyai kriteria yang hampir sama dengan santri yang lain, sehingga menyebabkan pihak pesantren kurang tepat dalam memilih santri mana yang benar-benar berhak menerima penghargaan santri teladan. Hal ini disebabkan karena belum adanya metode atau alat bantu yang digunakan untuk menentukan penerima penghargaan tersebut. Oleh sebab itu dirancang suatu sistem untuk menentukan santri yang berhak

menerima penghargaan dengan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dan *Analitycal Simple Additive Weighting* (SAW). Metode MOORA digunakan untuk meranking dari santri yang memiliki potensi menjadi santri teladan dengan kriteria non akademik. Metode SAW digunakan untuk menentukan santri teladan dengan kriteria-kriteria akademik yang telah ditentukan.

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan penerima penghargaan predikat santri teladan, dengan penilaian yang objektif serta dapat menentukan banyak kriteria yang ada untuk merekomendasikan penerima predikat santri teladan dengan melihat banyak kriteria yang sudah di tentukan.

II. METODE

A. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Menurut Ralp C. Davis (2004) dalam buku yang berjudul Pokok-pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan, Pengertian sistem pendukung keputusan atau SPK adalah sebagai berikut :

Keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti

terhadap suatu pertanyaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula.

Dan menurut Lopez (2011) dalam jurnal yang sama berpendapat sebagai berikut :

Sistem pendukung keputusan adalah model berbasis prosedur atau alat berbasis komputer atau sistem yang mengambil dan menampilkan informasi untuk membantu pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan yang berkualitas.

B. MOORA (*Multi-Objective*

Optimization by Ratio Analysis)

Menurut buku yang di terbitkan Mandal (2012) yang berjudul *Selection of Best Intelligent Manufacturing System (IMS) Under Fuzzy Moora Conflicting MCDM Environmen* adalah sebagai berikut :

Metode MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas dan pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan keputusan dengan multi-kriteria. Metode ini memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

Mesran (2017) dalam jurnal yang berjudul Penerapan *Weighted Sum Model (WSM)* Dalam Penentuan Peserta Jaminan juga mengemukakan tentang MOORA sebagai berikut :

Metode MOORA menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang pada setiap kolomnya, Preferensi untuk alternatif Si, Secara umum prosedur MOORA meliputi langkah-langkah:

1. Penentuan nilai matrik keputusan

Menentukan Tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{3n} \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi matrik

Breures (2008) menyimpulkan bahwa untuk penyebut, pilihan terbaik adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat dan setiap alternatif per atribut.

$$X * ij = Xij / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

3. Mengoptimalkan Atribut

Untuk optimasi Multiobjektif, ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi

dalam kasus minimasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan).

$$Y_i = \sum_{j=1}^g - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^x$$

Dimana G adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan, (n-g) adalah jumlah atribut yang akan diminimalkan, dan y_i adalah nilai penilaian yang telah dinormalisasikan dari alternatif 1 terhadap semua atribut.

Saat atribut bobot dipertimbangkan, persamaan 3 menjadi sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j W_{ij}$$

W_j adalah bobot dari J th atribut, yang dapat ditentukan dengan menerapkan applying analytic hierarchy process (AHP) atau metode entropy.

4. Perankingan nilai Y_i

Nilai Y_i bisa positif atau negatif tergantung dari total maksimal dan minimal dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dan Y_i menunjukan pilihan terakhir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai Y_i tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai yang rendah.

C. SAW (*Simple Additive Weighting*)

Menurut Putra (2011) dalam jurnal Penentuan Beasiswa Pada SMPN 6 Pangkalpinang Meng-

gunakan Metode SAW dan *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* yang disusun oleh Fitriyani, Yuranda, Peti Pajarini dan Rosmawati, *Simple Additive Weighting* (SAW) di definisikan sebagai berikut :

Merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dengan menggunakan metode SAW menurut Eniyati (2011) dalam jurnal yang sama, adalah sebagai berikut :

1. Menentukan alternatif
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W = [W1, W2, W3, \dots, WJ]$$

5. Membuat Tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari Tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Cj) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1, 2, \dots, m$ dan $j=1, 2, \dots, n$.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif Ai pada kriteria Cj.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{Min}_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan :

- a. Kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.

- b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai dari setiap kolom dibagi dengan nilai

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

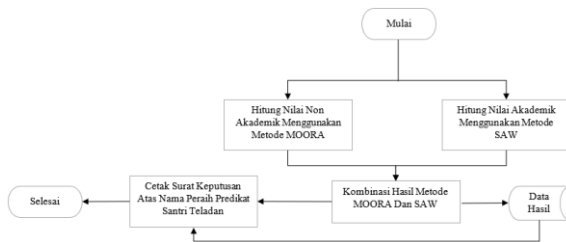
9. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternatif terbaik.

D. Alur Sistem

Flowchart sistem mendeskripsikan proses aliran sistem yang terjadi dimulai dari awal menggunakan sistem hingga selesai. Pada Gambar 1 dapat digambarkan flowchart sistem yang dibangun.



Gambar 1 Flowchat Diagram

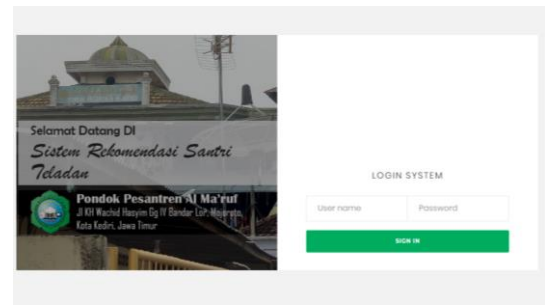
III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Implementasi Program

Dari aplikasi ini proses yang dilakukan oleh pengguna yaitu menginputkan data kelas tingkatan dan bagian, data santri, data pelajaran (kitab), selanjutnya menginputkan nilai dari kriteria akademik dan non akademik yang nantinya nilai tersebut akan di olah di tab menu perhitungan, dan pada akhirnya pengguna dapat melihat hasil rekomendasi santri penyandang predikat santri teladan dan bisa melakukan proses pencetakan sk (surat keputusan) dari pengasuh yang sudah terdapat stample dan tanda tangan.

B. Tampilan Program

Aplikasi rekomendasi pemilihan penyandang predikat santri teladan ini dibuat dengan desain yang minimalis dan sederhana, dan tentunya *slick* dan informatif agar memudahkan dalam penggunaan. Berikut adalah tampilan program :



Gambar 2 Halaman Login

Setelah pengguna berhasil *login*, terdapat beberapa menu bar, seperti pada gambar 3 berikut.



Gambar 3 Halaman Nilai

Halaman untuk olah nilai baru bisa di akses ketika pengguna telah melakukan *input* data kelas, data santri dan data pelajaran. Nilai inilah yang nantinya akan digunakan untuk melakukan perhitungan, untuk mengolah data nilai pengguna cukup *klik* nilai kriteria awal santri, dengan begitu pengguna akan disajikan halaman baru untuk olah data nilai.

C. Uji Coba Sistem

Skenario ujicoba menggunakan 30 data *testing* nilai santri dalam satu kelas. Pada skenario ini hasil perhitungan manual menggunakan microsoft office excel akan

dibandingkan dengan sistem aplikasi web, berikut hasil yang diberikan

No	Nama	Ranking		Hasil Uji Cobs	Ket
		Man-ual	Sis-tem		
1	Abdul Hamid Tamam	30	30	Sukses	Lancar
2	Adi Maulana	2	2	Sukses	Lancar
3	Adin Nadhifah	7	7	Sukses	Lancar
4	Ahmad Saefullah	18	18	Sukses	Lancar
5	Ali Rifqi Vaelani	4	4	Sukses	Lancar
6	Anam Suryadi	28	28	Sukses	Lancar
7	Bambang Setiyo	9	9	Sukses	Lancar
8	Bintan Fadlilatul Q	6	6	Sukses	Lancar
9	Dewi Nur'aini P	11	11	Sukses	Lancar
10	Eka Kusmaya	17	17	Sukses	Lancar
11	Erwin Sugianto	16	16	Sukses	Lancar
12	Eva Fauziah	1	1	Sukses	Lancar
13	Fikar Aufa M	26	26	Sukses	Lancar
14	Hafidah Seba Hapsari	21	21	Sukses	Lancar
15	I'Anatunnisa	19	19	Sukses	Lancar
16	Ilham Dwi R	23	23	Sukses	Lancar
17	Iqbal Rizaq	5	5	Sukses	Lancar
18	Ita Sriwahyuni	20	20	Sukses	Lancar
19	Khoirul Ikhwan	14	14	Sukses	Lancar
20	Khoirul Nurbain	12	12	Sukses	Lancar
21	M. Ali Masrokhan	8	8	Sukses	Lancar
22	M. Khusnafi Nanda P	13	13	Sukses	Lancar
23	M. M. Dliyaul Fuadi	27	27	Sukses	Lancar
24	M. Septaldi M S	22	22	Sukses	Lancar
25	M. Zaini Johan	24	24	Sukses	Lancar
26	Nurul Utami	3	3	Sukses	Lancar
27	Siti Fatma Sari	15	15	Sukses	Lancar
28	Siti Mar'atus Sholihah	25	25	Sukses	Lancar
29	Siti Mukarimah	10	10	Sukses	Lancar
30	Syahrul Mubarakh	29	29	Sukses	Lancar

Dapat disimpulkan bahwa kombinasi perhitungan MOORA dan SAW manual dengan perhitungan sistem aplikasi diperoleh hasil perankingan yang sama meskipun terdapat perbedaan dimana untuk perhitungan manual nilai tidak dibulatkan, sedangkan di sistem terdapat pembulatan yang tidak

berpengaruh banyak pada hasil akhir perankingan.

IV. PENUTUP

A. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria ketentuan pada sistem yang layak mendapatkan predikat santri teladan adalah kriteria non akademik meliputi gramatika, absence, akhlaq serta kriteria akademik meliputi rata-rata nilai ujian tulis, muhafadzoh (hafalan), koreksi kitab kuning, dan rata-rata nilai thamrin (ulangan tengah semester).
2. Keberhasilan menggunakan aplikasi penentuan predikat santri teladan metode MOORA dan SAW didapatkan hasil maksimal. Artinya, sistem aplikasi rekomendasi penerima predikat santri teladan ini sudah memberikan hasil optimal.

B. SARAN

Dari proses penelitian yang dilakukan, ada beberapa saran yang harus diterapkan guna mengembangkan sistem lebih lanjut yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya sistem ini bisa

berkembang tidak hanya dapat menentukan predikat santri teladan, tetapi dapat mencakup seluruh warga pesantren per kelas yaitu mengenai perankingan, sehingga sistem dapat digunakan secara optimal.

2. Dilakukan pengembangan program sejenis dengan menambahkan fitur seleksi dan transformasi nilai secara otomatis sehingga menghasilkan sistem yang maksimal.
3. Data kriteria dan bobot mengenai predikat santri teladan diharapkan lebih *flexible*, sehingga jika terjadi perubahan tentang syarat santri yang mendapat predikat teladan, pihak pesantren dengan mudah mengganti *value* tertentu tanpa *coding* dan akhirnya mendapatkan hasil perhitungan yang akurat.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Brauers, W.K.M., dan Zavadskas, E.K. 2006. The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. *Control and Cybernetics*: No.2, Vol.35, 445–469.
- Eniyati, S. 2011. Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Teknologi Informasi Dinamik*, Volume 16, No.2, Juli 2011 : 171- 176, ISSN : 0854-9524.
- Lopez, Ortega Omar & Antonio, Rosales Marco. 2011. An Agen-Oriented Decision Support System, Fuzzy Clustering and the AHP. *Jurnal Publikasi*, Vol. 38.
- Mandal, K. U., dan Sarkar, B. 2012. Selection of Best Intelligent Manufacturing System (IMS) Under Fuzzy Moora Conflicting MCDM Environmen., *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*: No.9, Vol.2, 301–310.
- Mesran, Al-Hafiz and Suginam. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kredit Pemilikan Rumah Menerapkan MultiObjective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora). *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*: vol. I, no. 1, pp. 306–309.
- Putra, A., dkk. 2011. Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making. *Jurnal Sistem Informasi*, Volume 03, No.1, April 2011 : 286-293, ISSN : 2085-1588.
- Ralp, Davis, C. 2004. Pokok – pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan. Jakarta: Ghalia Indonesia.