

# Teknologi Informasi Dalam Penentuan Alokasi Dana Berdasarkan Model Dayah Menggunakan Metode Promethee

**Muhammad Sadli<sup>a\*</sup>**

<sup>a</sup>*Teknik Elektro Universitas Malikussaleh Lhokseumawe  
Jl. Batam, Kampus Bukit Indah, Muara Satu - Kota Lhokseumawe 24312, Indonesia*

## Abstrak

Kemajuan teknologi berkembang begitu pesat, terutama teknologi komputer dan sistem cerdas termasuk dalam pengambilan keputusan untuk penentuan alokasi dana bagi pembinaan dayah yang diberikan berdasarkan model dayah. Badan Pembinaan Pendidikan Dayah (BPPD) adalah perangkat daerah sebagai unsur pendukung pemerintah Aceh di bidang pembinaan pendidikan dayah. BPPD melaksanakan tugas umum pembagian alokasi dana dalam bidang pembinaan dan pendidikan di dayah. Karena banyaknya dayah yang meminta bantuan untuk pembinaa, maka BPPD harus lebih teliti dalam penyeleksian model dayah agar dana yang diberikan benar-benar tepat sasaran. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem teknologi informasi dalam penentuan alokasi dana berdasarkan model dayah dengan menggunakan sebuah model Promethee yang kemudian dapat dijadikan rekomendasi untuk BPPD dalam mengalokasikan dana yang akan dikeluarkan.

**Kata kunci**— Sistem Pendukung Keputusan, Promethee ,alokasi dana.

## 1. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Berdasarkan Qanun nomor 5 tahun 2008, dayah yang disebut juga pesantren adalah lembaga pendidikan yang thullab atau santri atau pelajarnya bertempat tinggal di dayah atau pesantren tersebut (balee/pondok), memfokuskan pada pendidikan Islam dan dipimpin oleh teungku dayah. Dayah salafiah adalah lembaga pendidikan yang menfokuskan diri pada penyelenggaraan pendidikan agama Islam dalam bahasa arab klasik dan berbagai ilmu yang mendukungnya. Dayah terpadu/modern adalah lembaga pendidikan dayah yang dipadukan dengan sekolah atau madrasah [1].

Untuk mempermudah dalam melakukan pembinaan dan pembangunan lokasi dayah, maka BPPD mengklasifikasi dayah kedalam empat kelompok dayah yaitu model A, model B, model C dan nonmodel. Sesuai dengan Qanun Aceh nomor 5 tahun 2008 tentang penyelenggara pendidikan, dalam pembinaan pendidikan dayah, BPPD dapat berkoordinasi dengan Dinas Pendidikan Aceh, Kantor Wilayah Departemen Agama (DEPAG) Aceh dan instansi terkait lainnya.

Kebanyakan dari *decision maker* penentuan kelayakan lokasi pembangunan dayah dan pembinaan dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam proses penyeleksian. Permasalahan selanjutnya adalah bagaimana melakukan penilaian terhadap lokasi pembangunan dan pembinaan yang tepat, apakah lokasi sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan sehingga kemudian apabila terjadi kesalahan penentuan lokasi pembangunan dan perumahan akan berakibat fatal. Peran BPPD menjadi sangat penting dalam penentuan lokasi pembangunan dan pembinaan[2].

Hal tersebut menjadi tidak mudah karena memiliki alternatif dan kriteria berbeda. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan penentuan alokasi dana dalam berdasarkan model dayah pada Badan Pembinaan Pendidikan Dayah dengan menggunakan metode *promethee* sebagai sebagai metode yang digunakan untuk menghasil urutan dayah dari para pengambil keputusan. Para pengambil keputusan harus menentukan kriteria, subkriteria dan parameter, selanjutnya *decision maker* melakukan penilaian terhadap dayah untuk mendapatkan ranking dayah.hasil tertinggi akan direkomendasikan untuk dijadikan

---

\*email : [muhammad.sadli@yahoo.com](mailto:muhammad.sadli@yahoo.com)

bahan pertimbangan dalam alokasi dana berdasarkan model dayah.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Analisa Sistem

Sistem pendukung keputusan penentuan lokasi pembangunan dayah merupakan suatu sistem yang dapat membantu Badan Pembinaan Pengelolaan Dayah (BPPD) Propinsi Aceh untuk memberikan rekomendasi penentuan alokasi dana berdasarkan model dayah. Metode yang digunakan pada sistem yaitu *Preference ranking organization method for enrichment evaluation (Promethee)*. Data yang dibutuhkan oleh sistem berupa data kabupaten, data kecamatan, data desa, data dayah dan data jumlah kuota. Data kriteria, data subkriteria dan bobot untuk setiap kriteria ditentukan oleh *decision maker*. Sistem melakukan serangkaian langkah perhitungan nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow* dari masing-masing *decision maker*.

### 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya pengambilan keputusan dalam suatu organisasi merupakan hasil suatu proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Persoalan pengambilan keputusan pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih yang prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik. Pengambilan keputusan yang memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur dengan sistem alternatif berbasis komputer merupakan konsep dari sistem pendukung keputusan. Masalah optimisasi multikriteria (*multicriterion optimization problems*) muncul di berbagai bidang rekayasa, yaitu saat rekayasawan harus mengambil keputusan pada situasi di mana beberapa tujuan yang sering kali saling bertentangan, serentak harus dipenuhi secara optimal, sambil mempertimbangkan terbatasnya sumber daya yang ada. Karenanya diperlukan suatu sistem untuk mendukung pengambilan keputusan tersebut [3]

Sebelum memilih solusi dari beberapa alternatif yang ada, diperlukan adanya kriteria. Kriteria mewakili definisi masalah dalam bentuk konkret. Kriteria kemudian dianalisis, sehingga diperoleh standar pengukuran. Jika memungkinkan kriteria harus digambarkan dalam bentuk kuantifikasi. Namun dalam kenyataannya ada saja kriteria yang sulit dikuantifikasi seperti faktor sosial, estetika, keadilan, faktor-faktor politis dan kelayakan pelaksanaan. Tapi jika kriteria yang hendak dipakai bisa dikuantifikasi, maka kuantifikasi wajib dilakukan. Proses pemilihan kriteria harus dilakukan dengan pertimbangan yang benar-benar matang agar tidak ada faktor-faktor yang terlewatkan atau malah tumpang tindih.

Sifat-sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria antara lain: (a) Lengkap, maksudnya kriteria dapat mencakup seluruh aspek penting dalam persoalan; (b) Operasional, agar bisa digunakan dalam analisis. Sifat ini mencakup beberapa pengertian antara lain kumplan kriteria ini mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga implikasinya dapat benar-benar dimengerti. Selain itu jika tujuan pengambilan keputusan digunakan sebagai sarana meyakinkan pihak lain, kriteria ini harus menjadi sarana untuk memberikan penjelasan atau untuk berkomunikasi; (c) Tidak berlebihan, sehingga menghindarkan perhitungan berulang. Harus dihindari kriteria dengan pengertian yang sama; (d) Minimum, agar mengkomprehensipkan persoalan. Jika semakin banyak kriteria yang ditetapkan semakin sukar untuk mengerti persoalan dengan baik dan jumlah perhitungan yang dilakukan akan bertambah [4].

Pengambilan keputusan multikriteria memerlukan acuan pemahaman tentang paradigma multikriteria (Jean dan Brans, 1994).

Max

$$\{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_i(x), \dots, f_k(x) \mid x \in A \mid$$

Hubungan dominasi

$$\forall h f_n(a) > f(b) \Leftrightarrow a P b(a \text{ prefer$$

$$b) \dots \dots \dots (2.2)$$

$\forall h_f(a) = f(b) \Leftrightarrow aIb(a)$  Indiferent  
b).....(2.3)

$$\left\{ \begin{array}{l} \exists fh(a) > fh(b) \\ \exists fh(a) < fh(b) \end{array} \right\} \Leftrightarrow aRb(a)$$

ncomparability b) ..... (2.4)

Melalui analisis pengambilan keputusan kreteria majemuk, setiap hubungan preferensi antar alternative dibandingkan hasil antara, lebih baik disukai alternative (P- *prefer*), tidak berbeda(I, *indiferent*), dan tidak dapat dibandingkan (R- *Incomparability*) [5].

## 2.4 Promethee

*Prefarence Ranking Organization Methode For Enrichment Evaluation (PROMETHEE)* adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisa multikriteria [6]. Dalam (Brands dan Mareschal, 1992) metode ini informasi penting diberikan dari perbedaan dengan mengevaluasi suatu kriteria dan yang harus diperhatikan dalam menganalisa yaitu perbedaan terbesar, intensitas yang kuat dalam pilihan untuk suatu kriteria diatas yang lainnya. Langkah-langkah yang digunakan metode ini adalah sebagai:

1. Mengidentifikasi alternative
2. Penjelasan dari kriteria, Alternatif (a) dievaluasi pada beberapa kriteria(k), yang harus dimaksimalkan atau diminimalkan
3. Rekomendasi fungsi preferensi untuk keperluan aplikasi. Dalam promethee disajikan enam fungsi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus.
4. Evaluasi matrik. Saat kriteria dan altenatif sudah terpilih, langkah selanjutnya adalah membuat matrik *payoff*. Tabel matrik ini untuk setiap pasangan kriteria-kriteria, ukuran kuantitatif dan kualitatif dari efek yang dihasilkan oleh setiap alternatif berhubungan dengan kriteria tersebut. Suatu matrik dapat terdiri dari data ukuran kardinal atau skala ordinal.
5. Menentukan indeks preferensi multikriteria. Preferensi dinyatakan dengan angka antara 0 dan 1, dan dinilai dengan prosedur tertentu.

6. Promethee ranking. Arah dalam grafik nilai outranking ditentukan berdasarkan leaving flow dan entering flow. Leaving flow adalah jumlah nilai garis lengkung yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran outranking. Penjelasan dari hubungan outranking dibangun atas pertimbangan untuk aksi pada grafik nilai outranking, berupa urutan parsial (*Promethee I*) dan urutan lengkap(*Promethee II*) pada sejumlah aksi yang mungkin, yang dapat diusulkan pada pembuatan keputusan untuk memperkaya penyelesaian masalah karakteristik data.

7. Dalam hal ini metode *Promethee* menyediakan banyak fungsi yang dapat mengakomodasikan berbagai karakteristik data. Berikut fungsi-fungsi yang ditawarkan dalam metode promethee menurut Jean-Pierre, Brans, *Multicriteria Decission Method*

### 8. Promethee Ranking

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan indeks:

a. *Leaving Flow(Strength)*

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(a,b) \dots\dots\dots(2.5)$$

b. *EnteringFlow(Weakness)*

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(b,a) \dots\dots\dots(2.6)$$

c. *NetFlow*

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(b) \dots\dots\dots(2.7)$$

## 2.5 Dayah

Berdasarkan Qanun nomor 5 tahun 2008, dayah yang disebut juga pesantren adalah lembaga pendidikan yang thullab atau santri atau pelajarnya bertempat tinggal di dayah atau pesantren tersebut (balee/pondok), memfokuskan pada pendidikan Islam dan dipimpin oleh teungku dayah. Dayah salafiah adalah lembaga pendidikan yang memfokuskan diri pada penyelenggaraan pendidikan agama Islam dalam bahasa arab klasik dan

berbagai ilmu yang mendukungnya. Dayah terpadu/modern adalah lembaga pendidikan dayah yang dipadukan dengan sekolah atau madrasah [2].

Berdasarkan Qanun no 5 tahun 2007 tentang susunan organisasi dan tata kerja dinas, lembaga teknis daerah dan lembaga daerah propinsi Aceh, BPPD adalah perangkat daerah sebagai unsur pendukung pemerintah Aceh di bidang pembinaan pendidikan dayah dan BPPD dipimpin oleh seorang kepala badan yang bertanggung jawab kepada Gubernur melalui SEKDA [1].

BPPD mempunyai tugas melaksanakan tugas umum pemerintahan dan pembangunan di bidang pembinaan pendidikan dayah. BPPD mempunyai kewenangan mengembangkan dan mengatur berbagai jenis, jalur dan jenjang pendidikan dayah serta menambah materi muatan lokal, mengembangkan dan mengatur lembaga pendidikan dayah, menetapkan kebijakan tentang penerimaan santri dari masyarakat minoritas, terbelakang dan atau tidak mampu, menyediakan bantuan pengadaan buku pelajaran pokok/modul pendidikan dayah, membantu penyelenggaraan pendidikan dayah yang meliputi pembinaan kurikulum, akreditasi dan fasilitasi kesejahteraan tenaga pengajar, menyelenggarakan pelatihan, penataran dan kerjasama dalam rangka peningkatan kualitas tenaga pengajar; melaksanakan pendidikan dan pelatihan di bidang pendidikan dan pengajaran dayah dan mengalokasikan sumber daya manusia potensial di bidang pendidikan dayah.

BPPD dalam melakukan pembinaan pengelolaan manajemen dayah menjadi lebih baik dan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dayah sehingga menghasilkan lulusan yang handal. Untuk mempermudah dalam melakukan pembinaan terhadap dayah, maka dayah diklasifikasi menjadi empat kelompok dayah yaitu dayah dengan model A, model B, model C dan dayah nonmodel. Setiap kelompok model dayah harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan. Dengan adanya klasifikasi model dayah diharapkan pihak BPPD akan lebih mudah melakukan pembinaan dayah, memperbaiki

sarana maupun prasarana, dan penyaluran bantuan keuangan. Mengingat banyaknya jumlah dayah yang tersebar di seluruh kabupaten dalam propinsi Aceh dan terbatasnya dana yang dialokasikan Pemerintah Aceh setiap tahun untuk pembinaan dayah, maka bantuan yang diberikan disesuaikan dengan model dayah. Untuk mengatasi masalah keterbatasan dana dengan jumlah dayah yang banyak maka BPPD membatasi jumlah tiap model dayah. Hal ini dilakukan supaya lebih maksimal dalam melakukan pembinaan pendidikan dayah.

## 2.6 Implementasi

Implementasi sistem pendukung keputusan penentuan alokasi dana berdasarkan model dayah. *Lingkungan implementasi sistem* dalam pengimplementasian sistem ini dibutuhkan spesifikasi peralatan sebagai berikut:

- a. Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a. Intel ® Core i5 CPU 350 @2.26 GHz
  - b. Harddisk 500 GB
- b. Perangkat Lunak (*Software*)
  - a. Microsoft Windows XP
  - b. XAMPP for Windows 1.7.3

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendukung keputusan penentuan model dayah pada BPPD Aceh dapat menggunakan metode *promethee*. Tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan rekomendasi model dayah adalah memberikan penilaian terhadap dayah sesuai kriteria yang telah ditentukan kemudian menghitung nilai masing-masing dayah untuk memperoleh ranking dayah menggunakan metode *promethee* berdasarkan model dayah.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian menggunakan metode *promethee* adalah sebagai berikut: (1) Menentukan alternatif : Penentuan alternatif dilakukan oleh user admin, alternatif yang digunakan adalah dayah Cut Murong(A1), dayah Babussalam (A2); dayah darul muhajirin(A3); Dayah U teunkot (A4); dan Dayah Bustanul Ulum (A5) Kriteria yang digunakan di masukan oleh BPPD.

### 3.1 Perhitungan Promethee

**Tabel 3.1 Penilaian decision maker BPPD**

Kriteria	Alternatif					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Tingkat Pendidikan dan Pimpinan	8	4	20	12	16	16
Tingkat pendidikan Tengku	30	50	75	60	70	60
Sarana	120	127	166	122	132	140
Bidang Keahlian Tengku	15	18,7	41,2	45	41,2	41,25
Jumlah Santri	10	14	16	12	14	16
Kurikulum	7,5	10	30	27,5	15	22,5
Kuangan	5	7,5	15	12,5	12,5	10

Setelah mendapatkan nilai dari masing-masing kriteria maka selanjutnya sistem membandingkan kriteria untuk setiap alternatif. Proses ini akan dilakukan untuk mendapatkan preferensi indek dari *decision maker*, adapun hasil dari prosesnya disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2. Indek Preferensi decision maker BPPD**

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	-	0,286	0,143	0,143	0,143	0,143
A2	0,286	-	0,143	0,429	0,286	0,143
A3	0,429	0,429	-	0,714	0,857	0,857
A4	0,429	0,286	0,143	-	0,429	0,429
A5	0,429	0,429	0,143	0,429	-	0,429
A6	0,429	0,429	0,143	0,429	0,286	-

Setelah mendapatkan nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow* maka akan di peroleh tabel rangking promethee, seperti di sajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Rangking dayah decision maker BPPD**

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow	Ranking
Muhajirin (A3)	0,657	0,143	0,514	1
Bustanul Ulum (A5)	0,372	0,400	-0,028	2
Alhidayah(A6)	0,343	0,400	-0,057	3
Ulumuddin (A4)	0,343	0,429	-0,086	4
Babussalam (A2)	0,257	0,372	-0,115	5
Cut Murong (A1)	0,172	0,400	-0,228	6

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap, maka didapat adalah Dayah Darul Muhajir yang tertinggi mendapatkan nilai.

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini sistem pendukung keputusan penentuan alokasi dana berdasarkan model dayah adalah sebagai berikut :

1. Model *group decision support system* yang dibuat untuk penentuan penerima alokasi dana berdasarkan model dayah dapat meningkatkan kecepatan proses seleksi penerima alokasi dana.
2. Metode *promethee* dapat menghasilkan urutan rangking dari alternatif berdasarkan klasifikasi model dayah A, model dayah B, model dayah C dan dayah non model.
2. Hasil urutan dayah darul muhajirin adalah yang tertinggi dan cut murong adalah perangkingan terakhir.

### 4. SARAN

1. Sistem pendukung keputusan penentuan alokasi dana berdasarkan model dayah lebih baik dalam bobot menggunakan pemodelan entropy.
2. Untuk hasil lebih obyektif disarankan juga menggunakan menggunakan *group decision support system* agar keputusannya lebih terarah dari masing-masing *decision maker*.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Provinsi Aceh, 2007, *Qanun no 5 Tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas, Lembaga Tehnis Daerah dan Lembaga Daerah Propinsi Aceh*.
- [2] Pemerintah Provinsi Aceh, 2008, *Qanun no 5 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan*.
- [3] Turban, E., Aronson, J. E., 2001, *Decision Support System*, 7nd, Prentice Hall.
- [4] Suryadi, Kadarsah., 1998, *Sistem pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisme dan Implementasi*

*Konsep Pengambilan Keputusan*, Rosda Karya Bandung.

- [5] Brans, J.P. dan Mareschal, B.,1998, *Promethee-V – MCDM problems with segmentation constraints. European Journal of Operational Research*, 30(2):85–96.
- [6] Brans, J. P., Vincke, P. H. and Mareschal, B, 1986, *How to select and how to rank projects: the PROMETHEE method*, *European Journal of Operational Research*, 24, 228-238.