

PERTEMUAN 12

FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi Sistem Penunjang Keputusan tentang Fuzzy Multiple Attribute Decision Making, mahasiswa mampu menjelaskan hal yang terkait dengan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making sebagai pilihan alternatif dalam Sistem Penunjang Keputusan.

B. Uraian Materi

1. Simple Additive Weighting (SAW)

Churchman bersama Ackoff ditahun (1954) pertama kali menggunakan metode SAW untuk mengatasi masalah pemilihan portofolio. Metode SAW mungkin adalah metode yang paling dikenal dan mungkin banyak digunakan untuk pengambilan keputusan beberapa atribut MADM. Karena kesederhanaannya, SAW adalah metode yang paling populer dalam masalah MADM dan alternatif terbaik dapat diturunkan dengan persamaan berikut:

$$A^* = \{u_i(x) \mid \max_i u_i(x) \mid i = 1, 2, \dots, n\},$$

atau kesenjangan alternatif bisa ditingkatkan untuk membangun alternatif A^* terbaik baru untuk mencapai tingkat yang diinginkan / diinginkan di setiap kriteria dengan persamaan:

$$u_i(x) = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}(x),$$

di mana $u_i(x)$ menunjukkan kegunaan dari alternatif ke- i dan $i = 1, 2, \dots, n$; w_j menunjukkan bobot dari kriteria ke- j ; $r_{ij}(x)$ adalah peringkat pilihan yang dinormalisasi dari alternatif ke- i sehubungan dengan kriteria ke- j untuk semua

unit yang sebanding; dan semua kriteria diasumsikan independen. Selain itu, peringkat pilihan yang dinormalisasi (r_{ij} (x)) dari alternatif ke- i sehubungan dengan kriteria ke- j .

Penyelesaian metode SAW yaitu dengan menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Kriteria terinisialisasikan dengan sebuah bilangan (C_i). Ke-dua, yaitu menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Ke-tiga, membuat sebuah matriks kriteria (C_i). Ke-empat, membuat sebuah matriks ternormalisasi (X) berdasar atribut keuntungan (*Benefit*) atau biaya (*Cost*).

Langkah terakhir dari metode SAW adalah perangkingan, penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang digunakan sebagai alternative terbaik (A_i) sebagai hasil akhir.

Formula dalam melakukan normalisasi adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah attribute keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah attribute biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana:

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

R_{ij} = Rating yang dinormalkan

Max_{ij} = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = Nilai minimum dari setiap baris

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

Dengan R_{ij} adalah rating kinerja yang dinormalkan dari alternatif A_i pada atribut

$i = 1, 2, 3, \dots, m$

$J = 1. n$ (La Ode Muhlis, Samuel Everth Andrias Kurni, Hasbi 2020)

Dalam prakteknya, untuk masalah fuzzy multiattribute decision making (FMADM), jika kita mengasumsikan bahwa ada hubungan yang saling independen di antara kriteria, setelah menghitung bobot relatif dan skor kinerja setiap kriteria terhadap masing-masing alternatif, kita dapat menggunakan FSAW metode untuk mengumpulkan peringkat pilihan fuzzy untuk membuat peringkat urutan alternatif. Prosedur SAW untuk FMADM dapat diringkas sebagai berikut:

Langkah 1: Hitung bobot

Fuzzy relatif \tilde{w}_j dari atribut ke-j. Bobot relatif fuzzy dapat diperoleh / ditetapkan menggunakan nilai segitiga atau interval oleh penilaian subjektif / perseptif dari DM atau evaluator.

Langkah 2: Dapatkan matriks keputusan

Fuzzy yang elemen-elemennya terdiri dari himpunan peringkat sebanding fuzzy $\tilde{r}_{ij}(x)$ untuk atribut ke-j sehubungan dengan alternatif ke-i. Jika matriks keputusan mentah terdiri dari \tilde{x}_{ij} untuk j atribut berkenaan dengan alternatif i, untuk mengurangi pengaruh dimensi, kita dapat memperluas metode Hwang dan Yoon (1981) untuk mentransfer data mentah fuzzy \tilde{x}_{ij} menjadi data non-dimensi $\tilde{r}_{ij}(x)$ sesuai dengan prinsip berikut

Kondisi 1

Kasus 1. Jika kriteria ditentukan oleh kriteria manfaat (\tilde{x}_j lebih besar, preferensi lebih besar), maka hasil yang diubah \tilde{x}_{ij} adalah $\tilde{r}_{ij}(x) = \tilde{x}_{ij} / \tilde{x}_j^*$, di mana $\tilde{x}_j^* = \max_i \tilde{x}_{ij}$, atau biarkan \tilde{x}_j^* menjadi level yang diinginkan / diinginkan dan itu jelas $0 \leq \tilde{r}_{ij}(x) \leq 1$.

Kasus 2. Jika kriteria ditentukan oleh kriteria biaya (semakin kecil \tilde{x}_j , semakin besar preferensi), maka hasil transformasi \tilde{x}_{ij} adalah $\tilde{r}_{ij}(x) = (1/\tilde{x}_{ij}) / (1/\tilde{x}_j^*) = \min_i \tilde{x}_{ij} / \tilde{x}_{ij}$ atau biarkan \tilde{x}_j^* menjadi level yang diinginkan / diinginkan.

Kondisi 2

Untuk kriteria manfaat (lebih besar lebih baik), $\tilde{r}_{ij}(\mathbf{x}) = (\tilde{x}_{ij} - \tilde{x}_j^-) / (\tilde{x}_j^* - \tilde{x}_j^-)$, di mana $\tilde{x}_j^* = \max_i \tilde{x}_{ij}$ dan $\tilde{x}_j^- = \min_i \tilde{x}_{ij}$, atau biarkan \tilde{x}_j^* menjadi level yang diinginkan / diinginkan dan biarkan \tilde{x}_j^- menjadi level terburuk. Untuk kriteria biaya (lebih kecil lebih baik), $\tilde{r}_{ij}(\mathbf{x}) = (\tilde{x}_j^- - \tilde{x}_{ij}) / (\tilde{x}_j^- - \tilde{x}_j^*)$.

Langkah 3:

Sintesis nilai fuzzy $\tilde{u}_i(\mathbf{x})$ untuk alternatif ke-i, yang merupakan penjumlahan dari perkalian bobot fuzzy relatif \tilde{w}_j dan data pembandingan non dimensi $\tilde{r}_{ij}(\mathbf{x})$ sebagai berikut: $\tilde{u}_i(\mathbf{x}) = \sum_j \tilde{w}_j \tilde{r}_{ij}(\mathbf{x})$ dimana $\tilde{u}_i(\mathbf{x})$ adalah sintesis nilai unjuk kerja fuzzy dari alternatif ke-i, \tilde{w}_j menandakan bobot kriteria ke-j, dan $\tilde{r}_{ij}(\mathbf{x})$ adalah peringkat pilihan yang dinormalisasi dari alternatif ke-l sehubungan dengan kriteria ke-j untuk menjadi unit yang dapat diukur, dan diasumsikan bahwa kriteria tidak bergantung satu sama lain. Jika unit matriks kinerja adalah unit yang sepadan, kita tidak perlu mentransfer matriks data ke skala penilaian pilihan yang dinormalisasi, seperti untuk skala yang memuaskan untuk matriks kinerja berdasarkan linguistik (bahasa alami).

Langkah 4: Pilih alternatif

Alternatif terbaik yang ditentukan oleh $\tilde{A}^* = \{\tilde{u}_i(\mathbf{x}) \mid \max_i \tilde{u}_i(\mathbf{x})\}$ atau memperbaiki kesenjangan alternatif untuk membangun \tilde{A}^* alternatif baru yang terbaik mencapai level yang diinginkan / diinginkan. (Gwo-Hshiung Tzeng, Jih-Jeng Huang 2011).

2. Fuzzy SAW untuk Rencana Terbaik dengan contoh wilayah sungai lingkungan

Tujuan dari sub-bagian ini adalah untuk menetapkan struktur hierarki untuk mengatasi masalah penilaian alternatif terbaik untuk perencanaan wilayah sungai lingkungan sebagai contoh (Chen, Tzeng dan Ding 2008). Pengambilan keputusan multikriteria merupakan metode analisis untuk menilai kelebihan dan kekurangan alternatif multikriteria dalam lingkungan fuzzy. Subbagian ini berfokus terutama pada masalah evaluasi.

Masalah penilaian multikriteria yang khas memeriksa sekumpulan alternatif yang layak dan mempertimbangkan lebih dari satu kriteria untuk meningkatkan atau menentukan alternatif terbaik untuk implementasi. Isi terdiri dari tiga bagian: menetapkan struktur hierarki kriteria evaluasi, menentukan bobot kriteria evaluasi, dan memperoleh nilai kinerja.

3. Membangun Struktur Hirarki dalam Kriteria Wilayah Sungai Lingkungan

Misalnya, kami mengambil rencana wilayah sungai sebagai penjelasan (Chen et al. 2011). Apa cekungan itu? Bentang alam yang umumnya terjadi di suatu wilayah sungai meliputi kanal, dataran banjir, teras sungai, dasar lembah aluvial, kerucut aluvial, lereng gunung dan puncak gunung (Petersen, 1999). Tindakan dalam rencana lingkungan cekungan hidrografi, bagaimanapun, melibatkan sejumlah faktor kompleks, termasuk rekayasa manajemen, restorasi ekologi, konstruksi lingkungan dan masalah pelestarian lingkungan.

Di masa lalu, indeks dimensi untuk sebuah rencana hanya dapat didasarkan pada rekayasa umum lingkungan tingkat bencana selama periode waktu atau siklus pendaratan, tetapi ini mungkin belum lengkap. Yeh (2005) mengemukakan bahwa perpaduan tindakan rekayasa ekologi dalam pengelolaan DAS akan menjadi salah satu topik penelitian terpenting bagi lembaga pemerintah daerah kita. Saat ini, kita harus memperhitungkan banyak faktor / kriteria untuk indeks rencana lingkungan di wilayah sungai, dengan fokus pada pengurangan bencana, mempromosikan keamanan manusia, meningkatkan kepentingan yang nyaman, sistem yang berkelanjutan secara ekologis dan lingkungan.

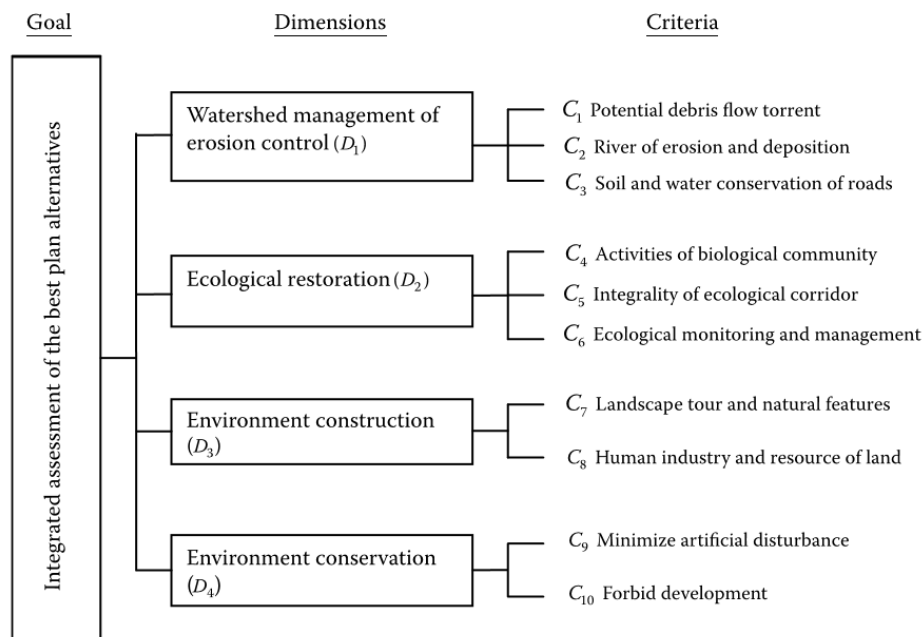
Chen dan Lin (2005) mengusulkan 4 dimensi dan 26 kriteria. Meskipun banyak studi memberikan metodologi dan model yang berguna berdasarkan prosedur pemecahan masalah, studi tersebut telah diterapkan terutama pada bidang pengelolaan rencana DAS lingkungan di Taiwan dan negara-negara lain di dunia. Perencanaan, restorasi dan pengelolaan DAS memiliki fungsi hidrologi dan potensi ekologis tertentu. Inventarisasi, penilaian dan pemulihan rencana wilayah sungai didasarkan pada prinsip-prinsip geomorfologi, hidrologi dan ekologi.

Pendekatan alam terhadap rencana wilayah sungai yang bekerja dengan alam untuk memulihkan wilayah sungai yang rusak (Petersen, 1999). Prosedur

operasional untuk berbagai elemen kunci model, keterlibatan masyarakat lokal, penggunaan sistem informasi geografis, ekosistem, penelitian dan analisis habitat dan lanskap, serta alokasi tindakan rekayasa ekologi, diilustrasikan secara rinci untuk pemahaman yang lebih baik. tentang peran mereka dalam model (Yeh dan Lin 2005; Özelkan dan Duckstein 2002).

Dalam studi kasus Austria di Danube, ada 12 alternatif dan 33 kriteria. Kriteria tersebut mencakup tiga jenis utama dari konflik kepentingan: ekonomi, ekologi dan sosiologi. Selain bencana, yang selalu menjelaskan rencana lingkungan DAS dalam bencana alam, kesalahan desain teknik dan data insiden, kekurangan operasional dan pemeliharaan sering disebut sebagai penyebab kegagalan rencana. Telah disarankan agar langkah-langkah perencanaan "proaktif" diterapkan, terutama ketika memantau kesalahan desain yang berkaitan dengan kesalahan manusia.

Masalah lingkungan DAS dalam statistik dunia menggambarkan bencana alam dan gangguan buatan manusia pada dua tingkat, pada topan pertama, hujan deras dan gempa bumi menyebabkan banjir, gangguan tanah longsor yang hebat, kemungkinan semburan puing, dll. Selain itu, alasan mengapa kebutuhan lingkungan akan ruang dan air meningkat karena gangguan buatan manusia akibat perluasan penduduk, sehingga perubahan konfigurasi dan karakteristik tanah selanjutnya mempengaruhi transisi pembangunan dan juga mengarah pada fakta bahwa Konservasi tanah dan air jalan hancur, lingkungan rusak, habitat biologis hancur, sungai dan aliran sungai yang berkualitas mencemari, penangkapan ikan untuk spesies yang terancam punah, hilangnya tutupan hutan, erosi dan pertumbuhan perkotaan, antara lain.



Gambar 17. Struktur hierarki untuk penilaian alternatif rencana terbaik

Apa yang kita lakukan untuk mengatasi masalah atmosfer di daerah aliran sungai? Pertama, dari sisi lingkungan, data survei di wilayah sungai menemukan nilai-nilai karakteristik untuk meningkatkan kestabilan bentuk dasar sungai, meningkatkan aktivitas komunitas biologis, kapang dan regenerasi habitat. , integritas struktur koridor ekologi dan menciptakan lanskap sekeliling dan karakteristik lingkungan alam, mengembangkan fasilitas dan sumber daya industri manusia dalam perjalanan wisata, sifat struktur berulang dari bahan yang indah dan properti wisata.

Namun, di daerah lereng curam, erosi dan pelestarian lingkungan, gangguan buatan harus diminimalkan atau dilarang. Singkatnya, kita harus mempertimbangkan faktor / kriteria utuh yang mencakup empat dimensi dan sepuluh faktor / kriteria, yaitu, (a) pengelolaan DAS dan pengendalian erosi, (b) restorasi ekologi, (c) konstruksi lingkungan, dan (d) Konservasi lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini sepuluh kriteria digunakan untuk menilai struktur hierarki. Struktur hierarki yang disesuaikan dengan konteks studi untuk mengatasi dua masalah penilaian rencana lingkungan dasar dan diilustrasikan pada gambar 1.

4. Studi Kasus Simple Additive Weighting (SAW)

Di setiap perguruan tinggi selalu ada Pembimbing Akademik. Setiap mahasiswa yang belajar di perguruan tinggi harus memiliki seorang Pembimbing Akademik. Perguruan tinggi/universitas juga merupakan lanjutan dari sekolah menengah yang diselenggarakan untuk persiapan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan, tidak hanya di bidang akademis tetapi juga di segala bidang dimana mahasiswa atau mahasiswa menjadi wujud agen perubahan, agen kontrol, dan stok besi.

Permasalahan yang terjadi dalam penentuan Pembimbing Akademik adalah perlunya Pembimbing Akademik bagi mahasiswa atau mahasiswa STMIK di daerah Lampung. Dimana pihak-pihak terkait masih bingung menentukan Pembimbing Akademik, siapa yang berhak menjadi Pembimbing Akademik? Masalah ini terselesaikan dengan metode saw dalam penentuan kriteria dan pengambilan keputusan. Metode ini akan memberikan suatu alternatif pembobotan dimana bobot terbesar merupakan alternatif pilihan yang akan ditentukan untuk menjadi Pembimbing Akademik di STMIK Pringsewu Lampung.

a. Latar Belakang

Untuk membantu mahasiswa menyelesaikan studinya, universitas diharapkan menyediakan Pembimbing Akademik. Pembimbing akademik adalah dosen yang diangkat dan ditugaskan untuk membimbing sekelompok atau individu mahasiswa yang bertujuan membantu mahasiswa menyelesaikan studinya secepat dan seefisien mungkin sesuai dengan kondisi dan potensi individu mahasiswa.

Bimbingan Akademik adalah upaya pembinaan yang dilakukan oleh Pembimbing Akademik, Bahasa: Pembimbing Akademik (PA) bagi mahasiswa STMIK PRINGSEWU LAMPUNG yang menjadi pembimbingnya, selama semester I sampai selesai. Kegiatan tersebut untuk membantu siswa dalam merencanakan program pembelajaran, memecahkan masalah khusus, masalah pendidikan dan mengembangkan potensinya menuju pencapaian potensi pengembangan dan hasil belajar yang optimal. Kata "bantuan" mengandung unsur arahan / pengaruh Pembimbing Akademik kepada siswanya.

Tingkat pengarahan dosen PA kepada mahasiswa tergantung dari jenis kegiatan pendampingan yang dilakukan, mulai dari pembekalan permasalahan mahasiswa hingga yang berat. Jenis kegiatan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut: memberikan informasi ilmiah yang relevan, orientasi disertasi penelitian, mengembangkan keterampilan untuk mengakses referensi ilmiah, memberikan pertimbangan atau saran dalam proses penyusunan disertasi pendukung karya ilmiah, memberikan koreksi, persetujuan atau penolakan konsep karangan ilmiah disampaikan dengan bimbingan siswa berdasarkan ketentuan.

Ketentuan yang berlaku di kampus STMIK Pringsewu Lampung harus dimasukkan ke dalam kerangka proses yang meliputi tahapan persiapan, pemantauan, dan tindak lanjut program kemahasiswaan. Melakukan semua langkah ini secara menyeluruh membutuhkan waktu yang lama dan berkelanjutan, dan tidak dapat diselesaikan dalam satu atau dua jam

b. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang akan diselesaikan adalah membantu pihak terkait atau pihak kampus STMIK Pringsewu untuk menentukan Pembimbing Akademik di kampus STMIK Pringsewu.

c. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Untuk memudahkan pihak terkait atau kampus STMIK Pringsewu dalam menentukan Pembimbing Akademik selama menempuh studi di STMIK Pringsewu College. Agar tidak menjadi pedoman dalam menentukan Pembimbing Akademik di Perguruan Tinggi STMIK Pringsewu. Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Akademik

d. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari aturan informasi berbasis komputer yang mencakup sistem berbasis pengetahuan dan manajemen kompetensi sehingga disesuaikan dengan keputusan bantuan pendirian suatu perusahaan maupun pemberi kerja. Ia melakukan juga menyimpan disebut sebagai aturan komputer sebagai catatan prosedur antara data untuk mengubah keputusan di luar masalah semi-terstruktur tertentu.

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System / DSS) memang berdiri sebagai pendiktean yang berhasil dalam membantu analisis adhoc informasi, pemodelan pilihan, berorientasi pada keputusan, orientasi perencanaan waktu di depan adalah kronis pada kasus yang tidak umum.

Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan campuran sumber-sumber atas kejeniusan individu termasuk potensi unsur-unsur untuk meningkatkan keutamaan tentang pilihan kemudian berkembang menjadi sistem statistik berbasis komputer karena manajemen pengambilan keputusan yang menawarkan masalah semi-struktural. Hukum bantuan keputusan, yang dikenal dengan Decision Support System (DSS), adalah suatu peraturan begitu pula dalam posisi yang sesuai dengan pemberian jasa pemecahan masalah kemudian jasa pertukaran lisan karena masalah sepanjang ketentuan yang semi terstruktur namun tidak terstruktur.

Ketentuan ini digunakan untuk membantu pendirian pemilihan kondisi semi terstruktur namun situasi tidak terstruktur, tempat yang tidak diketahui secara pasti karena suatu keadaan tertentu atau suatu pemilihan harus tetap dilakukan. Regulasi pendukung keputusan yaitu suatu regulasi kuno yang meniru dukungan dan membantu manajemen membuat keputusan menjadi kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya, pemikiran tentang DSS hanya dibatasi sesuai dengan kegiatan yang jumlahnya membantu manajer menyusun evaluasi namun menggantikan fungsi atau fungsi manajer

e. Definisi Sistem

Informasi bisa menjelaskan bahwa sistem merupakan kumpulan dari kumpulan yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Dua pendekatan digunakan untuk memahami sistem: pendekatan prosedur dan pendekatan komponen / elemen. Sebuah.

- 1) Pemahaman sistem dengan keterdekatan pada prosedur merupakan urutan kegiatan yang saling bersimbiosis, berkumpul bersama untuk mencapai tujuan tertentu.
- 2) Pemahaman sistem dengan keterdekatan pada elemen merupakan kumpulan dari komponen yang saling terkait dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

f. Definisi Keputusan.

Pengambilan keputusan adalah proses memilih tindakan (di antara berbagai alternatif) untuk mencapai suatu tujuan, di mana keputusan harus tercakup dalam komponen utama, yang diberikan sebagai berikut:

- 1) Subsistem manajemen data
- 2) Subsistem administrasi model
- 3) Subsistem antarmuka pengguna
- 4) Subsistem administrasi berbasis pengetahuan.

g. Metode Pengumpulan Data

Rangkaian data merupakan suatu kegiatan untuk menempatkan record antar field sehingga pilihan menjadi kronis sesuai dengan masalah pencarian reply.

1) Studi literatur.

Pelajaran sastra adalah suatu usaha mengumpulkan informasi namun informasi di luar berbagai sumber, seperti banyak buku yang mengandung keragaman atas penelitian teoritis sehingga diinginkan oleh peneliti, majalah, teks, cerita sejarah, dan dokumen.

2) Pengamatan.

Pengamatan sering diartikan sebagai kegiatan yang sempit, terutama memperhatikan meniru sesuatu yang semata-mata termasuk penglihatan telanjang.

h. Analisa Data Metode Penjumlahan Berbobot

Metode SAW atau Simple Additive Weighting adalah metode yang setiap jamnya dikenal sebagai metode penambahan tertimbang. Alasan untuk konten berbobot adalah untuk menemukan konten tertimbang di luar peringkat setiap alternatif pada setiap atribut / kriteria. Hasil / total rating yang ada karena suatu pilihan adalah setelah mengumpulkan semua konsekuensi perkalian antar ranking / sebaliknya sesuai dengan atribut gerak atau bobot masing-masing atribut. Penilaian mengenai segala sesuatu yang menyangkut atribut sebelumnya seharusnya sudah melalui proses normalisasi. SAW.

Teknik tersebut membutuhkan metode normalisasi cetakan pilihan x setelah jarak yang dapat berdiri dibandingkan sesuai dengan alternatif pengenalan yang ada. Metode SAW juga dikenal sebagai metode volume tertimbang. Pikiran utama tentang metode SAW adalah untuk menemukan sejauh mana bobot skor kinerja dari setiap pilihan atribut.

i. Hasil Penelitian

Dosen adalah orang tua yang bertanggung jawab terhadap siswanya, mengajari siswanya aktif, bertanggung jawab, disiplin, mampu bersosialisasi dengan baik, sehingga dilakukan penilaian terhadap kinerja Dosen. Dosen dengan kriteria yang telah ditetapkan yaitu Tingkat Pendidikan, Keahlian, Durasi Mengajar, Status Dosen, banyak siswa.

j. Kriteria Bobot

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan dosen yang mana yang melaksanakan pekerjaan dengan sungguh-sungguh. Adapun kriterianya adalah:

C1=Tingkat Pendidikan C2=Keahlian

C3=Durasi Mengajar C4=Status Dosen

C5= Banyak Siswa

Dari masing-masing bobot/berat tersebut, maka dibuat suatu nilai/variable-variabelnya. Dimana dari variable tersebut dapat diubah kedalam bilangannya fuzzynya. Dibawah ini adalah bilangan fuzzy dari bobot tersebut.

1) Sangat Kurang (SK)=0.1

2) Sedang (S)=0.25

3) Cukup (C)=0.3

4) Tinggi(T)=0.6

Untuk itu kriteria memiliki akumulasi hasil dan bobotnya masing-masing. Berikut dapat dilihat pada table-tabel tentang setiap kriteria beserta bobotnya.

Tabel 11, Kriteria

Kriteria	Deskripsi
C1	Tingkat pendidikan
C2	Keahlian
C3	Durasi mengajar
C4	Status Dosen
C5	Banyak siswa

Tabel 12, Pendidikan

Pendidikan	Kriteria	Nilai
S1	Sangat Kurang	0.10
S2	Cukup	0.30
S3	Sangat Baik	0.60
Jumlah		100

Tabel 13. Bidang Keahlian

Bidang keahlian	Kriteria	Nilai
Teknisi Komputer	Memenuhi	0.10
Multimedia	Memenuhi	0.25
Pemrograman	Sangat memenuhi	0.60

Tabel 14. Lama Jabatan

Lama jabatan (tahun)	Kriteria	Nilai
2	Sangat Kurang	0.10
3	Sedang	0.25
4	Tinggi	0.60

Tabel 15. Status Dosen

Status	Deskripsi	Nilai
Dosen LB	Sangat Kurang	0.10
Dosen Tetap	Sedang	0.20
Dosen Pns	Sangat Tinggi	0.60

Tabel 16. Banyak Mahasiswa

Banyak Mahasiswa	Deskripsi	Nilai
45	D1(Sangat Kurang)	0.10
500	D3(Sedang)	0.30
50	S1(Sangat Tinggi)	0.60

a) Normalisasi setiap Kriteria

Kriteria Benefit (B1, B2, B3)

$$R_{ij} = (X_{ij} / \text{Max}\{X_{ij}\})$$

$$X = \begin{Bmatrix} 0.30 & 0.30 & 0.75 \\ 0.30 & 0.60 & 0.75 \\ 0.30 & 0.60 & 0.75 \end{Bmatrix}$$

b) Perhitungan

$$\begin{aligned} PA1 &= (0.10 \times 0.30) + (0.30 \times 0.30) + (0.60 \times 0.75) \\ &= 0.3 + 0.09 + 0.45 \\ &= 0.84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PA2 &= (0.30 \times 0.30) + (0.30 \times 0.60) + (0.30 \times 0.75) \\ &= 0.09 + 0.18 + 0.22 \\ &= 0.55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PA3 &= (0.60 \times 0.30) + (0.60 \times 0.60) + (0.60 \times 0.75) \\ &= 0.18 + 0.36 + 0.45 \\ &= 1.00 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, nilainya adalah sebagai berikut:

$$PA1 = 0.84$$

$$PA2 = 0.55$$

$$PA3 = 1.0$$

Kemudian alternatif yang memiliki nilai kriteria PA3 tertinggi dan dapat dipilih alternatif dengan nilai 1.0.

c) Kesimpulan

Dari perancangan metode SAW di atas, maka sistem pendukung keputusan menentukan Pembimbing Akademik melalui akumulasi bobot alternatif sebagai solusi untuk menentukan siapa yang berhak menjadi Pembimbing Akademik di perguruan tinggi STMIK Pringsewu (Pradeep Kumar Mallick, Valentina Emilia Balas, Akash Kumar, Bhoi Gyoo-Soo Chae 2019).

C. Soal Latihan/Tugas

1. Jika kriteria evaluasi bank dapat diwakili oleh pendapatan investasi (x_1), jumlah nasabah (x_2), merek (x_3) dan jumlah cabang (x_4). Tentukan keputusan dengan menggunakan SAW?

TABLE 4.1
The Decision Table in Example 4.1

Bank	x_1	x_2	x_3	x_4
A	2,500 (million)	160,000	6	12
B	2,300 (million)	120,000	8	17
C	1,900 (million)	150,000	5	18
D	3,100 (million)	100,000	7	14
E	2,800 (million)	130,000	7	10
Weights	0.300	0.200	0.250	0.250

D. Referensi

- Gwo-Hshiung Tzeng, Jih-Jeng Huang (2011). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. United State of America: Taylor & Francis Group, LLC.
- R. Venkata Rao (2007). *Decision Making in the Manufacturing Environment Using Graph Theory and Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods*. New York: Springer.
- La Ode Muhlis, Samuel Everth Andrias Kurni, and Hasbi. *SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN DESTINASI WISATA KABUPATEN MANOKWARI MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika "JISTI"*. Oktober 2020 [dikutip 1 November 2020];3(2):27-37. Tersedia pada: <https://ojs.stmik.ypls.ac.id/index.php/jisti/article/view/63>.
- Cengiz Kahraman (2008). *Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making: Theory and Applications with Recent Developments*. New York: Springer.

Pradeep Kumar Mallick, Valentina Emilia Balas , Akash Kumar, Bhoi Gyoo-Soo Chae.
Cognitive Informatics and Soft Computing: Proceeding of CISC 2019. New York:
Springer.