



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 MULTIMOORA

MultiMOORA pertama kali diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada awal tahun 2010. Metode ini menjadi sistem pengoptimalan ganda yang handal 6 dalam optimisasi berganda di dalam kondisi kelompok nominal yang telah diperbaiki dan Delphi (Brauers dan Zavadskas, 2010).

Metode MultiMOORA memiliki beberapa bagian yaitu:

A. *Ratio System*

Langkah pertama adalah normalisasi matriks keputusan. Setelah normalisasi, rasio setiap alternatif dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* \quad \dots(2.1)$$

Keterangan :

x_{ij}^* = Nilai Normalisasi alternatif ke-i atas kriteria ke-j dan bernilai [0,1]

y_i^* = Rasio

w_j = Bobot dari kriteri ke-j

g = Jumlah kriteria yang akan dimaksimalkan

n = Jumlah kriteria yang akan diminimalkan

B. *Reference Point*

Pendekatan *reference point* ini menggunakan normalisasi alternatif ke-i atas kriteria ke-j yang telah dihitung di bagian *Ratio System*. Brauers dan Zavadskas (2006, 2009) dan Brauers dkk. (2008) menjelaskan bahwa standar Tchebycheff

Min-Max paling sesuai untuk pendekatan *reference point* dan diformulakan sebagai berikut.

$$\min i \{ \max j | r_j - x_{ij}^* | \} \quad \dots(2.2)$$

Keterangan :

x_{ij}^* = Nilai Normalisasi alternatif ke-i atas kriteria ke-j

r_j = koordinat ke-j dari titik acuan

Jika pembuat keputusan ingin memberikan kepentingan lebih pada sebuah kriteria, diformulakan sebagai berikut.

$$\min i \{ \max j | w_j r_j - w_j x_{ij}^* | \} \quad \dots(2.3)$$

Alternatif telah disusun dan alternatif yang terbaik dipilih dengan total deviasi terkecil dari titik acuan (Karande dan Chakraborty, 2012).

C. Full Multiplicative Form

Bentuk multiplikasi penuh dari beberapa kriteria terdiri dari maksimalisasi dan minimalisasi fungsi utilitas multiplikatif murni. Pertama kali dikembangkan oleh Miller dan Starr (1969). Formulanya sebagai berikut.

$$U_i = \frac{\prod_{j=1}^g x_{ij}}{\prod_{j=g+1}^n x_{ij}} \quad \dots(2.4)$$

Jika $x_{ij}=0$ maka penarikan kriteria dari matriks keputusan disarankan oleh Brauers (2002), karena dengan mengambil nilai 0 berarti tidak adanya kriteria tertentu dalam matriks keputusan (Karande dan Chakraborty, 2012).

2.2 Smartphone

Smartphone adalah perangkat yang memiliki berbagai layanan seperti pemutar musik, kamera, pesan teks, email, teknologi jaringan seperti kemampuan

wireless hotspot, bluetooth, dan sebagainya yang menjadikannya sebuah *mobile computer*. Menurut William dan Sawyer (2011), *smartphone* adalah telepon selular dengan mikroprosesor, memori, layar dan modem bawaan. Dapat dikatakan *smartphone* merupakan sebuah komputer berukuran kecil yang dapat digenggam walaupun dengan kemampuan yang terbatas dan memiliki kemampuan layaknya sebuah telepon. *Smartphone* terdiri dari perangkat keras seperti modul kamera, *memory*, layar sentuh dan sebagainya serta perangkat lunak seperti *operating system* dan aplikasi. Selain aplikasi bawaan terdapat juga aplikasi yang bisa diunduh dari berbagai sumber untuk mendukung fungsionalitas sebuah *smartphone*.

2.3 Skala Likert

Menurut Risnita (2012), skala *Likert* adalah sebuah tipe skala psikometri yang mengangkat angket dan menggunakan skala yang lebih luas dalam penelitian survei. Metode *Likert* merupakan metode penskalaan pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respons sebagai dasar penentuan nilai skalanya. Dalam pendekatan ini tidak diperlukan adanya kelompok panel penilai dikarenakan nilai skala setiap pernyataan tidak akan ditentukan oleh derajat favorabelnya masing-masing, akan tetapi ditentukan oleh distribusi respons setuju atau tidak dari kelompok responden yang bertindak sebagai kelompok uji coba.

Responden yang digunakan sebagai kelompok uji coba harus berjumlah banyak sehingga distribusi skor mereka lebih bervariasi dan hasil analisis dalam penskalaannya lebih cermat dan stabil. Banyaknya responden dalam uji coba ini menurut saran Gable adalah sekitar 6 sampai 10 kali lipat banyaknya dari

pernyataan yang akan dianalisis. Prosedur penskalaan dengan metode *Likert* didasari oleh 2 asumsi yaitu:

1. setiap pernyataan sikap yang telah ditulis dapat disepakati sebagai pernyataan yang favorable atau pernyataan yang tidak favorable,
2. untuk pernyataan positif, jawaban yang diberikan oleh individu yang memiliki sikap positif harus diberi bobot atau nilai yang lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang mempunyai sikap negatif. Demikian sebaliknya untuk pernyataan negatif, jawaban yang diberikan oleh individu yang memiliki sikap negatif harus diberi bobot lebih tinggi dari jawaban yang diberikan oleh responden yang memiliki sikap positif.

2.4 Cronbach Alpha

Berdasarkan hasil penelitian Kirk Allen (2006), Alpha dikembangkan oleh Lee Cronbach pada tahun 1951 untuk memberikan ukuran konsistensi internal dari suatu tes atau skala, dinyatakan dalam angka antara 0 sampai 1, yang mana merupakan bentuk generalisasi dari Formula 20 Kuder-Richardson (1937). Rumus *Cronbach Alpha* untuk menguji reliabilitas diuraikan sebagai berikut (Wahyu Setiawan, 2013).

$$R_{xx} = \left[\frac{j}{j-1} \right] \left[1 - \frac{\sum v_b^2}{v_t^2} \right] \quad \dots(2.5)$$

Keterangan :

R_{xx} = Koefisien Reliabilitas

$\sum V_b^2$ = Jumlah varian item

j = Jumlah pernyataan

V_t^2 = Varian total

Menurut George dan Mallery (2003), hasil koefisien reliabilitas dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Jika hasil koefisien reliabilitas di atas 0.9, dapat disimpulkan konsistensi antar instrumen survei sangat bagus.
2. Jika hasil koefisien reliabilitas di antara 0.8 dan 0.9, dapat disimpulkan konsistensi antar instrumen survei bagus.
3. Jika hasil koefisien reliabilitas di antara 0.7 dan 0.8, dapat disimpulkan konsistensi antar instrumen survei dapat diterima.
4. Jika hasil koefisien reliabilitas di antara 0.6 dan 0.7, dapat disimpulkan konsistensi antar instrumen survei dapat dipertanyakan.
5. Jika hasil koefisien reliabilitas di antara 0.5 dan 0.6, dapat disimpulkan konsistensi antar instrumen survei buruk.
6. Jika hasil koefisien reliabilitas di bawah 0.5, dapat disimpulkan konsistensi antar instrumen survei tidak dapat diterima.

2.5 The Theory of Ordinal Dominance

Metode The Ordinal Dominance Theory digunakan untuk mendapatkan *ranking* terakhir MultiMOORA. Metode ini hanya menggunakan perbandingan antara *ranking* Ratio System, Reference Point, dan Full Multiplicative Form tanpa melakukan penjumlahan atau pengurangan. Pada tahun 2011, Brauers dan Zavadskas mengembangkan sebuah teori yang disebut Theory of Dominance. Hanya tahapan dari metode MultiMOORA yang tidak saling tumpang tindih, dengan ukuran tanpa dimensi dalam optimasi *multi-objective* dan tidak dapat

dikatakan bahwa satu metode lebih baik daripada atau lebih penting daripada metode yang lain.

Teori-teori yang terdapat dalam Theory of Dominance ini sebagai berikut:

A. *Absolute Dominance*

Pada teori ini, sebuah alternatif atau solusi mendominasi *ranking* alternatif atau solusi lainnya. Contohnya *Object A* (1-1-1) dimana *Object A* mendominasi *object* lainnya dan menempati *ranking* 1.

B. *General Dominance*

Pada teori ini, terdapat *object* yang memiliki 2 *ranking* metode yang lebih dominan dibanding *object* lainnya, oleh karena itu *object* tersebut akan mendominasi *object* lainnya. Contohnya *Object A* (1-1-2) mendominasi *object* B (2-2-3).

C. *Transitiveness*

Pada teori ini dapat dikatakan jika A mendominasi B dan B mendominasi C, maka A juga akan mendominasi C.

D. *Overall Dominance of One Alternative on Another*

Contohnya A(1-1-1) mendominasi B(2-2-2) dimana B(2-2-2) didominasi oleh A(1-1-1)

E. *Equibilty*

Dalam teori ini terdapat 2 macam, :

E.1 *Absolute Equability*

E.2 *Partial Equability*

Circular Reasoning

Terlepas dari semua perbedaan dalam klasifikasi, beberapa kontradiksi tetap mungkin terjadi Contoh kasusnya seperti berikut:

Objek A (11-20-14) mendominasi objek B (14-16-15)

Objek B (14-16-15) mendominasi objek C (15-19-12)

tapi objek C (15-19-12) mendominasi objek A (11-20-14)

Dalam kasus ini, *ranking* yang sama akan diberikan pada ketiga objek.

