

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Corona Disease 2019

Coronavirus disease 2019 (Covid-19) merupakan penyakit baru yang muncul pada paruh kedua tahun 2019. Virus tersebut pertama kali muncul di China, tepatnya, Wuhan. Virus ini sebelumnya pernah teridentifikasi oleh manusia sebelumnya. Virus ini pertama kali ditularkan dari hewan ke manusia, jenis virus ini adalah Zoonosis. Pada awalnya virus ini diduga diakibatkan oleh paparan pasar makanan laut yang banyak menjual hewan laut maupun hewan hidup.[4] Penyakit ini sangat cepat menyebar hingga ke seluruh bagian China.

Diagnosa penyakit Covid-19 awalnya dilakukan dengan melakukan tes yang memiliki keakuratan tinggi dengan nama Transcription Chain Reaction (PCR) pada saluran pernafasan dan juga rongga hidung untuk mendeteksi sel genetik termasuk virus dan bakteri [5]. Di Indonesia sendiri tes ini sudah dapat dilakukan di laboratorium atau tempat yang memiliki fasilitas yang memadai juga lengkap dan seiring berjalannya waktu virus ini terus bermutasi dan memunculkan banyak sekali varian seperti varian Alpha, Gamma, Beta, Delta dan yang terbaru hingga saat ini dan masuk ke Indonesia adalah varian Omicron.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System merupakan sistem informasi yang mendukung semua keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui pengolahan data, informasi, dan alternatif yang berasal dari hasil desain model.

Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu memecahkan masalah manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan dapat didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang adaptif, interaktif, dan fleksibel yang digunakan untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur dan meningkatkan nilai pengambilan keputusan (Khoirudin,2008). [6]

2.3 Logika Fuzzy

Menurut Sri Kusuma Dewi (2002) Logika *fuzzy* adalah komponen dari komputasi lunak. Logika *fuzzy* ini didasarkan pada teori himpunan *fuzzy*. Dalam teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting, dan nilai keanggotaan merupakan ciri utama penalaran logika *fuzzy*. (Kusumadewi S, Purnomo H,) [7].

2.4 Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy adalah himpunan objek X yang masing-masing memiliki nilai keanggotaan " μ " atau disebut nilai kebenaran. Jika X adalah himpunan objek dan anggotanya diwakili oleh x , maka himpunan fuzzy A dari X adalah himpunan berpasangan dengan anggota (Kuncahyo B, Ginardi R, Ariesianti I).

Himpunan fuzzy memiliki dua atribut.

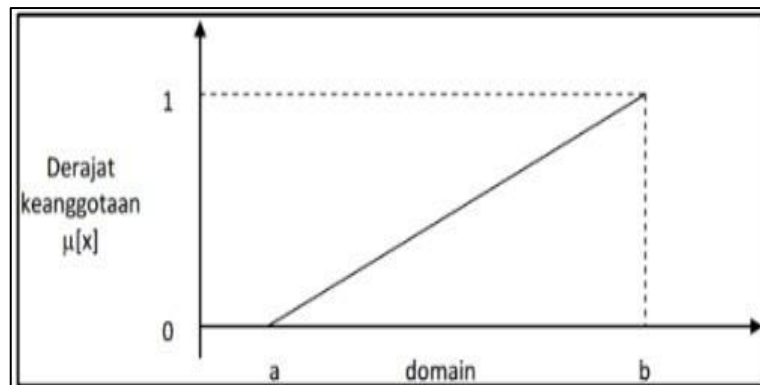
1. Linguistik adalah penamaan kelompok yang mewakili situasi atau keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: Contoh: Muda, Tua, Parubaya.
2. Numerik adalah suatu nilai (angka) yang menunjukkan besar kecilnya variabel, contoh: 40, 25, 50. [8].

2.4.1 Fungsi Keanggotaan

Menurut Wulandari Fungsi keanggotaan adalah kurva yang menunjukkan hubungan antara titik entri data dan nilai keanggotaannya (juga dikenal sebagai derajat keanggotaan), antara 0 dan 1. Salah satu cara untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan menggunakan pendekatan fungsional. Jika U mewakili himpunan universal A , maka himpunan fungsi *fuzzy* ada di U , dan A dapat direpresentasikan sebagai pasangan terurut.

2.4.2 Representasi Linear (Naik dan Turun)

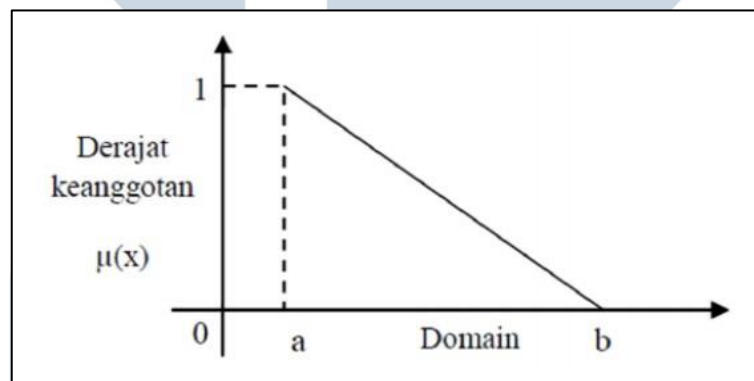
representasi linier memplot pemetaan input ke derajat keanggotaan sebagai garis lurus. Bentuk ini cocok untuk mendekati konsep yang kurang terlihat. Sebuah representasi linier ke atas ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Representasi Linear Naik

2.4.3 Representasi Linear Turun

Garis lurus di sebelah kiri yang dimulai dengan nilai dominan dengan derajat keanggotaan tertinggi dan turun ke nilai domain dengan derajat keanggotaan terendah.



Gambar 2.2. Representasi Linear Turun

2.5 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy MADM pada dasarnya berjalan dalam tiga fase: persiapan, analisis, dan sintesis informasi komponen terkait konteks. Pada fase ini, persiapan komponen dirangkum dalam tabel evaluasi. Tabel ini berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria, dan atribut. Salah satu cara untuk mengidentifikasi tujuan dari suatu situasi adalah dengan membuat daftar kemungkinan hasil dari alternatif yang diidentifikasi.

2.5.1 Fuzzy SAW

Dalam tugas akhir ini, peneliti menggunakan metode FMADM yaitu *Fuzzy SAW*. *Fuzzy SAW* ini merupakan gabungan dari teori *fuzzy* dan metode penambahan bobot pada sistem pendukung keputusan. Metode ini terdiri dari dua bagian yaitu proses pembobotan dan proses pemeringkatan. Proses normalisasi data berjalan dalam proses pembobotan. Proses ini kemudian dipecah menjadi variabel utilitas dan biaya untuk setiap variabel input. Hasil pemeringkatan yang diperoleh pada prosedur ini kemudian dibandingkan dengan mengalikan atau memindahkan data itu sendiri ke nilai kepentingan data tersebut. [9]

Dalam tugas akhir ini, peneliti menggunakan metode FMADM yaitu dengan metode *Fuzzy SAW*. Metode pengembangan untuk menyelesaikan masalah *fuzzy multi-attribute decision (FMADM)* dikembangkan oleh Joo pada tahun 2004, dan ada tiga solusi untuk memecahkan masalah: mengekspresikan masalah, mengevaluasi himpunan fuzzy, dan memilih alternatif yang optimal. dibagi menjadi langkah-langkah penting. Tahapan penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan yang menggambarkan suatu masalah, yaitu, mengidentifikasi tujuan dan serangkaian pilihan, dapat diungkapkan menggunakan bahasa atau angka alami, tergantung pada sifat masalahnya. Jika terdapat n pilihan keputusan dari masalah, pilihan tersebut adalah $A = A_i \text{ — } i = 1, 2, \dots, n$. Selain itu, seperangkat kriteria diidentifikasi. Jika Anda memiliki k kriteria, tulis $C = C_t \text{ — } t = 1, 2, \dots, k$.
2. Memberikan nilai pada setiap pilihan (A_i) dari setiap kriteria yang ditentukan sebelumnya (C_j) dan nilai-nilai tersebut didasarkan secara *Crisp*. $i = 1, 2, \dots, n$ dan $j = 1, 2, \dots, k$.
3. memberikan nilai bobot (W) yang didapat dari nilai crisp.
4. melakukan normalisasi matriks dengan menghitung nilai rating dari kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dan alternatif dari A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut Benefit = MAX atau cost = MIN). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai crisp (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX (max X_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN (MIN X_{ij}) dari tiap kolom dibagi dengan nilai crisp (X_{ij}) setiap kolom.

5. Mengkalikan matriks R yang dinormalisasi dengan nilai bobot (W) untuk menjalankan proses pemeringkatan.
6. menentukan hasil dari nilai preferensi dari setiap alternatif (V_i) dengan menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi R dengan nilai bobot W. (Kusumadewi 2007).

2.6 Metode SAW (Simple Additive Weighting)

Metode SAW dikenal sebagai metode penambahan berbobot [10]. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari evaluasi kinerja setiap pilihan semua atribut. SAW membutuhkan proses untuk menormalkan matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua alternatif skor yang tersedia.

$X_{jj} = \text{MAX } X_{ij}$ jika j adalah atribut keuntungan (benefit), $r_{ij} = \text{Min } X_{ij}/X_{jj}$ jika j adalah atribut biaya (cost) dimana r_{ij} adalah rating dari kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sehingga Semakin tinggi nilai V_i , semakin baik alternatif A_i .

Berikut merupakan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan metode SAW sebagai berikut.

1. Membuat dan menentukan kriteria yang digunakan sebagai kriteria pengambilan keputusan yaitu C_i .
2. Menentukan bobot nilai setiap kriteria sebagai W dari setiap kriteria.
3. Menentukan skor kesesuaian untuk setiap opsi dari setiap kriteria.
4. Kemudian setelah hasil akhir diperoleh, proses selanjutnya adalah rangking dengan proses penjumlahan dikalikan dengan matriks ternormalisasi R menggunakan vektor bobot, dengan nilai maksimum adalah pilihan (A_i) dan solusi terbaik yang akan dipilih sebagai. [11]

Berikut adalah formula atau rumus untuk melakukan normalisasi yang digunakan dalam metode Simple Additive Weighting sebagai berikut.

$$r_{ij} = \{X_{ij} \text{ Max jika } X_{ij} \text{ jika } j \text{ atribut keuntungan (Benefit)}\} \quad (2.1)$$

$$rij = \{Xij \text{ Min jika } Xij \text{ jika } j \text{ atribut biaya (Cost)}\} \quad (2.2)$$

Keterangan: rij = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Xij = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kinerja.

Max Xij = Nilai terbesar dari setiap kriteria.

Min Xij = Nilai terkecil dari setiap kriteria.

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik.

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik.

Hasil dari proses setelah melakukan perangkingan yaitu melakukan penjumlahan dan perkalian matrik ternormalisasi dari matrik R dengan bobot sehingga didapatkan nilai terbesar yang nantinya dipilih sebagai alternatif yang terbaik sebagai solusi.[12]

$$Vi = \sum_{j=0}^n W_j r_{ij} \quad (2.3)$$

Keterangan: Vi = Nilai akhir alternatif.

Wj = Nilai bobot yang ditentukan setiap kriteria.

rij = Nilai rating kinerja normalisasi matrik.



2.7 Skala Likert

Skala Likert adalah skala pengukuran yang dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932. Skala likert digunakan untuk mengukur orang dari sudut pandang mereka [13]. Skala Likert umumnya digunakan dalam survei dan merupakan metode skala yang paling banyak digunakan dalam penelitian.

Tabel 2.1. Tabel Skala Likert

SKALA	KATEGORI
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Tidak Setuju
5	Sangat Tidak Setuju

