

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK DETEKSI DINI KESEHATAN MENTAL MAHASISWA MENGGUNAKAN FUZZY SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Nawindah

Sistem Informasi

Universitas Budi Luhur

Alamat Jl. Ciledug Raya Petukangan Utara Pesanggrahan Jakarta Selatan

Email: nawindah@budiluhur.ac.id

## Abstrak

Masalah kesehatan mental yang tinggi mengakibatkan penurunan peran akademik, mahasiswa yang mengalami trauma berulang perlu melakukan konseling agar potensinya dapat berkembang secara optimal, mampu mengatasi masalahnya serta mampu menyesuaikan diri di tengah perubahan yang sering terjadi. Belum adanya pemeriksaan kesehatan yang rutin dilakukan oleh mahasiswa menyebabkan diperlukannya sebuah cara untuk mendukung dalam pengambilan keputusan. Untuk itu diperlukan sebuah metode untuk mendeteksi secara dini tingkat kesehatan mental mahasiswa dengan metode *fuzzy simple additive weighting* yang hasilnya dapat menjadi rekomendasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan 10 sampel data mahasiswa yang telah menjawab pertanyaan *self reporting questionnaire* (SRQ-20) dengan tingkat yang berbeda-beda yaitu : 5 mahasiswa yang direkomendasikan memiliki tingkat kesehatan mental berat, 4 mahasiswa direkomendasikan memiliki kesehatan mental sedang dan 1 mahasiswa memiliki tingkat kesehatan ringan. Untuk mahasiswa yang memiliki kesehatan berat dan sedang maka diperlukan konsultasi psikologis secara rutin.

**Kata Kunci:** sistem pendukung keputusan, kesehatan mental, fuzzy simple additive weighting, mahasiswa

## Abstract

*High mental health problems result in a decrease in academic roles, students who experience repeated trauma need to do counseling so that their potential can develop optimally, be able to overcome problems and be able to adapt in the midst of changes that often occur. The absence of routine health checks carried out by students causes the need for a way to support decision making. For this reason, a method is needed to detect the mental health level of students early with the fuzzy simple additive weighting method, the results of which can be a recommendation. Based on research conducted using 10 samples of student data who have answered the self-reporting questionnaire (SRQ-20) with different levels, namely: 5 students are recommended to have severe mental health levels, 4 students are recommended to have moderate mental health and 1 student is recommended to have moderate mental health. have a mild level of health. For students who have severe and moderate health, regular psychological consultation is needed.*

**Keywords :** decision support system, mental health, fuzzy simple additive weighting, students

## 1. PENDAHULUAN

Tingkat masalah kesehatan mental yang tinggi mengakibatkan penurunan peran akademik (Fu et al., 2021). Mahasiswa yang mengalami trauma berulang perlu melakukan konseling agar potensinya dapat berkembang secara optimal, mampu mengatasi masalahnya serta mampu menyesuaikan diri di tengah perubahan yang sering terjadi (Fusar-Poli et al., 2019). Belum adanya pemeriksaan kesehatan yang rutin dilakukan oleh mahasiswa menyebabkan diperlukannya sebuah cara untuk mendukung dalam

pengambilan keputusan, apakah mahasiswa yang belajar selalu dalam keadaan mental yang sehat. Untuk itu diperlukan sebuah metode untuk mendeteksi secara dini tingkat kesehatan mental mahasiswa dengan metode fuzzy simple additive weighting yang hasilnya dapat menjadi rekomendasi apakah mahasiswa tersebut harus melakukan konsultasi psikologis atau tidak.

## 2. KAJIAN LITERATUR

Berikut ini literatur yang digunakan dalam penelitian :

### 2.1 Kesehatan Mental

Kesehatan mental menurut WHO merupakan seseorang yang memiliki kondisi sejahtera serta memiliki kesadaran bahwa dirinya mampu mengelola stres, dapat beradaptasi dengan lingkungan, produktif sehingga dapat memberikan kontribusi kepada lingkungannya. Mental yang sehat menjadi sangat penting sebagai dasar memahami diri sendiri dan bagaimana memahami lingkungan sekitar (World Health Organization, 2022). Gangguan depresi dapat dideteksi dini dengan melakukan evaluasi menggunakan *self reporting questionnaire* (SRQ-20) yang dikembangkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (Beusenbergh & Orley, 1994) .

### 2.2 Fuzzy Simple Additive Weighting

Untuk mengatasi ketidakjelasan dalam pemikiran manusia maka diperkenalkan teori himpunan fuzzy yang memiliki teori keanggotaan, dengan tingkat keanggotaan berkisar antara 0 dan 1 (Zadeh, 1965). Variabel linguistik digunakan untuk mengekspresikan subjektifitas dan/atau ketidaktepatan kualitatif dari pembuat penilaian. Salah satu penyelesaian masalah fuzzy MADM yaitu dengan mengaplikasikan metode MADM klasik yaitu SAW dengan terlebih dahulu melakukan konversi data fuzzy ke data crisp (Chen & Hwang, 1992). Langkah dalam penggunaan metode SAW yaitu:

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

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

$$W = [w_1, w_2, w_3, \dots, w_j] \quad \text{persamaan 1}$$

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  $A_i$  pada setiap kriteria . Nilai (X) setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang sudah ditentukan.
7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi  $R_{ij}$  dari alternatif kriteria  $X_j$  .

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_j x_{ij}}$$

$$r_{ij} = \frac{\min_j x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{persamaan 2}$$

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi  $R_{ij}$  membentuk matrik ternormalisasi R.
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, yaitu :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \text{persamaan 3}$$

Hasil perhitungan nilai  $V_i$  mengindikasikan bahwa alternatif  $V_i$  merupakan alternatif terbaik.

## 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

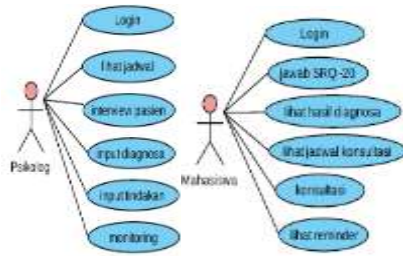
Berikut ini disajikan data, analisis dan basis pengetahuan

### 3.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mahasiswa Universitas Budi Luhur yang telah mengisi Self Reporting Questionnaire (SRQ-20)

### 3.2 Use Case Diagram

Use case diagram untuk deteksi dini kesehatan mental mahasiswa sebagai berikut :



Gambar 1. Use case diagram psikolog dan mahasiswa (Nawindah & Lydiani, 2021)

Dari gambar 1 dapat dilihat Psikolog akan melihat pasien yang akan melakukan diagnosis kemudian melakukan monitoring tentunya dengan terlebih dahulu mahasiswa mengisi *self reporting questionnaire*.

### 3.3 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan dalam penelitian ini terdiri dari variabel input dan variabel output, berikut ini disajikan variabel input pada tabel 1 :

Tabel 1. Kriteria

| Kode Kriteria | Kriteria  |
|---------------|---|
| C1            | Saya merasa sulit untuk beristirahat.   |
| C2            | Saya merasa mulut saya kering.  |
| C3            | Saya tidak bisa sama sekali merasakan perasaan positif.   |
| C4            | Saya merasa mengalami kesulitan bernafas (mis. bernafas sangat cepat, sesak nafas tanpa aktivitas fisik). |
| C5            | Saya sulit membangun inisiatif.   |
| C6            | Saya cenderung bersikap berlebihan terhadap situasi.  |
| C7            | Saya mengalami gemeteran (mis. di tangan)   |
| C8            | Saya merasa energi saya terkuras.   |
| C9            | Saya khawatir adanya situasi yang dapat memicu panik dan mempermalukan diri.                              |
| C10           | Saya merasa tidak memiliki harapan.   |
| C11           | Saya merasa gelisah.  |
| C12           | Saya sulit merasa relaks.   |
| C13           | Saya tidak bisa menerima apapun yang mengganggu hal yang sedang saya lakukan.                             |
| C14           | Saya hampir merasa panik.   |
| C15           | Saya sulit untuk merasa antusias.   |
| C16           | Saya merasa tidak berharga.   |
| C17           | Saya merasa agak sensitif.  |
| C18           | Saya dapat merasakan detak jantung tanpa adanya aktivitas fisik (mis. rasa berdegup kencang).             |
| C19           | Saya merasa takut tanpa alasan yang jelas.  |
| C20           | Saya merasa tidak berarti.  |

Dari tabel 1 dapat diketahui kriteria input yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan output tingkat kesehatan mental ringan 0.1 - 0.3, sedang 0.4 - 0.5 dan 0.6 - 0.9 .

Tabel 2. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

| No | Nama   |
|----|--------|
| 1  | Mhs 1  |
| 2  | Mhs 2  |
| 3  | Mhs 3  |
| 4  | Mhs 4  |
| 5  | Mhs 5  |
| 6  | Mhs 6  |
| 7  | Mhs 7  |
| 8  | Mhs 8  |
| 9  | Mhs 9  |
| 10 | Mhs 10 |

Terdapat 10 data alternatif yang dijadikan contoh dalam penelitian ini. Bobot preferensi untuk setiap kriteria adalah

$$W = \{0.03, 0.03, 0.03, 0.03, 0.02, 0.03, 0.2, 0.02, 0.2, 0.02, 0.05, 0.07, 0.03, 0.05, 0.03, 0.03, 0.02, 0.02, 0.05, 0.04\}$$

Langkah selanjutnya adalah membuat matrik keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 2 & 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 3 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 2 & 2 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya dilakukan normalisasi matriks X berdasarkan persamaan 2 dengan hasil :

$$r_{ij} = \frac{1}{\max\{1; 1; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 2; 1\}} = \frac{1}{2}$$

dan seterusnya dilakukan hingga diperoleh matriks ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.33 & 0.66 & 1 & 0.5 & 0.66 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 1 & 0.5 & 0.66 & 0.5 & 0.33 & 0.33 \\ 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.33 & 0.5 & 0.33 & 0.33 \\ 1 & 1 & 0.66 & 0.33 & 0.5 & 0.66 & 1 & 0.66 & 1 & 1 & 1 & 0.33 & 0.33 & 1 & 1 & 1 & 0.5 & 0.66 & 0.66 \\ 1 & 0.66 & 0.33 & 0.33 & 1 & 1 & 0.66 & 1 & 0.5 & 1 & 1 & 1 & 0.66 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.66 & 1 & 0.66 & 0.66 \\ 1 & 0.66 & 1 & 0.66 & 1 & 0.66 & 0.33 & 0.33 & 1 & 1 & 1 & 0.66 & 1 & 0.14 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.66 & 0.66 & 0.33 & 1 & 0.66 & 0.33 & 0.66 & 0.5 & 1 & 1 & 1 & 0.66 & 0.66 & 1 & 1 & 0.66 & 1 & 0.66 & 0.66 \\ 1 & 0.33 & 0.33 & 0.66 & 1 & 0.33 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 1 & 1 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.66 & 1 & 0.33 & 0.33 \\ 1 & 0.33 & 0.66 & 0.33 & 0.5 & 0.66 & 0.33 & 0.66 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.66 & 0.5 & 0.33 & 0.66 \\ 1 & 0.66 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 1 & 0.5 & 1 & 1 & 1 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 1 & 0.33 & 1 & 0.33 & 1 & 1 \\ 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 1 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.5 & 0.33 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.33 & 0.33 \end{bmatrix}$$

Setelah didapatkan matrik ternormalisasi R maka langkah selanjutnya mencari nilai preferensi menggunakan persamaan 3 dan disajikan dalam bentuk grafik. Dengan menggunakan metode fuzzy simple additive weighting hasil preferensi dapat dilihat dalam bentuk persentase dan grafik. Hasil ini dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi mahasiswa , orang tua dan kampus untuk memberikan kehidupan

yang lebih baik. berikut ini disajikan hasil preferensi dari setiap alternatif terdapat pada tabel 3 :

**Tabel 3. Hasil preferensi setiap alternatif**

| Nama   | Nilai preferensi | Tingkat gejala Kesehatan mental |
|--------|------------------|---------------------------------|
| Mhs 1  | 0.47             | sedang                          |
| Mhs 2  | 0.39             | ringan                          |
| Mhs 3  | 0.85             | berat                           |
| Mhs 4  | 0.67             | berat                           |
| Mhs 5  | 0.79             | berat                           |
| Mhs 6  | 0.65             | berat                           |
| Mhs 7  | 0.5              | sedang                          |
| Mhs 8  | 0.66             | berat                           |
| Mhs 9  | 0.59             | sedang                          |
| Mhs 10 | 0.44             | sedang                          |

Dari tabel 3 dapat dilihat terdapat 5 mahasiswa yang direkomendasikan memiliki tingkat kesehatan mental berat, 4 mahasiswa direkomendasikan memiliki kesehatan mental sedang dan 1 mahasiswa memiliki tingkat kesehatan ringan. Diperlukan adanya konsultasi psikologis untuk mahasiswa yang memiliki tingkat kesehatan sedang dan berat.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan 10 sampel data mahasiswa yang telah menjawab pertanyaan *self reporting questionnaire* (SRQ-20) dengan tingkat yang berbeda-beda yaitu : 5 mahasiswa yang direkomendasikan memiliki tingkat kesehatan mental berat, 4 mahasiswa direkomendasikan memiliki kesehatan mental sedang dan 1 mahasiswa memiliki tingkat kesehatan ringan. Untuk mahasiswa yang memiliki kesehatan berat dan sedang maka diperlukan konsultasi psikologis secara rutin.

##### 4.2 Saran

Penulis Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah : tiap semester dilakukan penyebaran SRQ-20 kepada mahasiswa sehingga diketahui penanganan lebih awal untuk tingkat kesehatan mentalnya. Dapat digunakan metode lain dalam melakukan penelitian ini jika diperlukan membandingkan beberapa metode sehingga mendapatkan metode terbaik untuk melakukan rekomendasi kesehatan mental mahasiswa.

#### References

- Beusenberg & Orley, (1994) World Health Organization. (2022, February 28). *What Is Mental Health?* Mental Health.gov. Retrieved July 20, 2022, from <https://www.mentalhealth.gov/basics/what-is-mental-health>
- Chen, S.-J., & Hwang, C.-L. (1992). *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods*. In: *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (Vol. 375). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-46768-4\\_https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.583](https://doi.org/10.1007/978-3-642-46768-4_https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.583)
- Fu, W., Yan, S., Zong, Q., Luxford, D. A., Song, X., Lv, Z., & Lv, C. (2021, February). Mental health of college students during the COVID-19 epidemic in China. *Journal of Affective Disorders, 280*(Part A), 7-10. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.11.032>
- Fusar-Poli, P., Salazar de Pablo, G., Micheli, A. D., H Nieman, D., Correll, C. U., Kessing, L. V., Pfennig, A., Bechdolf, A., Borgwardt, S., Arango, C., & Amelsvoort, T. v. (2019, December 31). What is good mental health? A scoping review. *National Library of Medicine*. [PublMed.gov. 10.1016/j.euroneuro.2019.12.105](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34812105/)
- Nawindah, N., & Lydiani, S. (2021, April). FUZZY TSUKAMOTO UNTUK DETEKSI TINGKAT KESEHATAN MENTAL MAHASISWA. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, 7*(2), 159-165. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.583>
- World Health Organization. (2022, February 28). *What Is Mental Health?* Mental Health.gov. Retrieved July 20, 2022, from <https://www.mentalhealth.gov/basics/what-is-mental-health>
- Zadeh, L.(1965, June). Fuzzy Sets. *Information And Control, 8*(3), 338-353. Retrieved July, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001999586590241X>