

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN IDENTIFIKASI BALITA *STUNTING* MENGUNAKAN METODE *PROMETHEE*

Vincentia Ade Hayon

Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Uyelindo Kupang

Jl. Perintis Kemerdekaan, Nusa Tenggara Timur

Email: [VincentiaadeHayon@gmail.com](mailto:VincentiaadeHayon@gmail.com)

### ABSTRAK

*Stunting* adalah kondisi gagal tumbuh pada balita yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis, yang dapat berdampak buruk pada pertumbuhan dan perkembangan anak. Kabupaten Flores Timur memiliki angka prevalensi *stunting* sebesar 20,4% atau sebanyak 3.636 balita *stunting* yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan ibu tentang kesehatan dan gizi selama kehamilan, serta terbatasnya pelayanan kesehatan bagi ibu selama hamil. Untuk membantu petugas Dinas Kesehatan Kabupaten Larantuka, dikembangkan dan dimanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk mengidentifikasi status *stunting* pada balita. Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) adalah metode yang digunakan untuk menentukan urutan (prioritas) dalam menganalisis beberapa kriteria. Pendekatan PROMETHEE melibatkan penggunaan kriteria dan bobot untuk setiap kriteria, yang kemudian diproses untuk menentukan pemilihan alternatif terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 5 balita yang teridentifikasi di Kabupaten Larantuka, 3 balita mengalami *stunting* sedangkan 2 balita lainnya normal. Agustinus L.O Werang nilai Net Flow adalah -0.25, sedangkan hasil sistem Agustinus L.O Werang nilai Net Flow adalah -0.3125. Perbedaan hasil antara perhitungan manual dan sistem mungkin timbul karena pembulatan titik desimal.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, *Identifikasi*, *PROMETHEE*, *Stunting*

### ABSTRACT

*Stunting* is a condition of failure to thrive in toddlers caused by chronic malnutrition, which can have adverse effects on a child's growth and development. East Flores Regency has a *stunting* prevalence rate of 20.4%, or 3,636 stunted toddlers, which is attributed to mothers' lack of knowledge about health and nutrition during pregnancy, as well as limited healthcare services for mothers during pregnancy. To assist the officials of the Larantuka District Health Office, a Decision Support System (DSS) is being developed and utilized to identify *stunting* status in toddlers. The Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) is a method used to determine the order (priority) in analyzing multiple criteria. The PROMETHEE approach involves using criteria and weights for each criterion, which are then processed to determine the selection of the best alternative. The research results indicate that out of 5 identified toddlers in Larantuka District, 3 are stunted while the other 2 are normal. Agustinus L.O Werang's Net Flow value is -0.25, while the system's result for Agustinus L.O Werang is a Net Flow value of -0.3125. The differences in results between manual calculation and the system might arise due to decimal point rounding.

**Keywords:** Decision Support System, *Identification*, *PROMETHEE*, *Stunting*

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan terhambat adalah fenomena yang melibatkan anak di bawah lima tahun yang tidak berkembang karena kekurangan gizi kronis. Hal ini menyebabkan mereka menjadi lebih kecil dari usianya. Malnutrisi terjadi selama mengandung dan beberapa hari awal setelah melahirkan tetapi akibat dari keterlambatan pertumbuhan baru muncul setelah dua tahun [1]. Di Indonesia, prevalensi *stunting* masih cukup tinggi. Menurut angka Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi *stunting* di Indonesia mencapai 30,8%. Bagan ini menunjukkan bahwa sekitar 1 dari 3 balita di Indonesia menderita *stunting*. Prevalensi *stunting* menjadi perhatian serius karena mempengaruhi kualitas hidup anak, perkembangan kognitif, produktivitas, dan kesiapan belajar setelah sekolah. Salah satu dari dua kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan prevalensi *stunting* balita yang meningkat adalah Flores Timur. Menurut data Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat Elektronik (EPPGBM), prevalensi *stunting* di wilayah Flores Timur sekitar 3.636 kasus per 100.000 penduduk pada Februari 2022 [2]. Mengenali *stunting* merupakan hal penting untuk diperhatikan orang tua untuk tumbuh kembang anaknya. Kebanyakan orang tua terkadang menilai tumbuh kembang anaknya hanya dari berat dan tinggi badan dan

menganggap status gizi anaknya baik tanpa berkonsultasi dengan ahli gizi. Akibatnya, orang tua tidak mengetahui status gizi anaknya sehingga menyebabkan anak mengalami *stunting*. Penelitian sebelumnya tentang *stunting* berjudul, “Sistem Pendukung Keputusan Balita Teridentifikasi *Stunting* Menggunakan Metode SAW”, yang bertujuan untuk mengidentifikasi *stunting* sebagai upaya untuk meningkatkan kesehatan dengan membuat sistem keputusan, teridentifikasi tujuh anak dalam penelitian ini. untuk belajar retardasi pertumbuhan dan 13 anak dalam kondisi normal [3]. Pada penelitian sebelumnya, dilakukan studi mengenai pemilihan daerah prioritas untuk mencegah *stunting* pada balita menggunakan metode TOPSIS di kota Pontianak. Dalam penelitian tersebut, dinas kesehatan kota menggunakan kriteria tertentu untuk menentukan daerah yang menjadi prioritas dalam upaya pencegahan *stunting* pada balita. Hasil dari penelitian ini dijadikan indikator dalam manajemen balita yang mengalami *stunting*, sehingga dapat membantu pengambilan kebijakan yang efektif. Tujuan utamanya adalah untuk memfasilitasi kerja sama dengan pemangku kepentingan seperti posyandu atau puskesmas, sehingga pengelolaan program pencegahan *stunting* bisa dilakukan dengan lebih efisien dan terfokus. Hal ini juga penting untuk menghindari konflik antara program pencegahan *stunting* dengan kegiatan program lainnya yang dilakukan oleh pihak lain [4]. Penelitian lain juga mengkaji tentang *stunting*. Dalam penelitian ini, *stunting* akibat malnutrisi diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko utama yang berdampak negatif pada perkembangan fisik dan mental anak di bawah usia 5 tahun. *Stunting* umumnya terjadi pada 1000 hari pertama kehidupan (0 hingga 23 bulan) dan berlanjut hingga anak mencapai usia 5 tahun. Penelitian ini membahas isu pengerdilan dan pengerdilan parah pada anak di bawah usia 5 tahun di Nigeria. Metode analisis yang digunakan adalah regresi logistik bertingkat yang disesuaikan dengan kluster dan survei, dengan tujuan mengidentifikasi faktor-faktor potensial yang terkait dengan pengerdilan dan pengerdilan parah pada anak di Nigeria. Untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan setelah tahun 2015, intervensi kebijakan guna mengurangi pengerdilan di Nigeria perlu difokuskan pada pengurangan tingkat kemiskinan, peningkatan gizi pada perempuan, perbaikan pola makan anak-anak, dan peningkatan kebersihan rumah tangga [5]. Dalam menghadapi tantangan tersebut, penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengidentifikasi balita yang mengalami *stunting*. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam SPK adalah metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*). Metode ini adalah metode pengambilan keputusan yang mempertimbangkan beberapa kriteria yang relevan dan membantu pemangku kepentingan dalam memberikan bobot serta merankingkan alternatif. Keuntungan dari penerapan metode PROMETHEE dalam SPK identifikasi *stunting* pada balita adalah sebagai berikut. Pertama, metode PROMETHEE memungkinkan penggabungan dan pertimbangan kriteria penting secara simultan, seperti data pertumbuhan, status gizi, pola makan, dan faktor risiko lainnya. Dengan demikian, semua aspek yang relevan dapat dipertimbangkan secara menyeluruh. Kedua, metode ini memperbolehkan penggunaan bobot yang dapat disesuaikan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Dengan adanya fleksibilitas ini, keputusan yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan objektif sesuai dengan preferensi yang ditetapkan. Ketiga, metode PROMETHEE mampu memberikan peringkat prioritas terhadap balita yang berisiko mengalami *stunting*. Hal ini mempermudah pihak terkait dalam mengambil tindakan intervensi yang tepat dan segera. Dengan demikian, penerapan metode PROMETHEE dalam SPK identifikasi *stunting* pada balita memberikan manfaat signifikan dalam membantu pengambilan keputusan terkait penanganan *stunting*, serta memfasilitasi upaya pencegahan dan intervensi yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini aplikasi yang dibangun bermanfaat bagi masyarakat untuk mendeteksi *stunting* pada anak usia dini dan juga membantu pemerintah khususnya Posyandu, kecamatan dan dinas kesehatan.

### Sistem Pendukung Keputusan

Menurut [6] Sistem Pendukung Keputusan secara umum dijelaskan merupakan sistem untuk memberikan kemampuan penguraian dan kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Seperti pekerjaan seorang *manager* dalam memberikan informasi menuju sebuah keputusan.

Terdapat fase dalam cara menetapkan keputusan [4]:

1. Tahap Pengenalan Masalah  
Ini adalah langkah untuk mengidentifikasi masalah dalam pengambilan keputusan. Data dikumpulkan, diproses, dan diuji untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah yang ada.
2. Tahap Perencanaan  
Pada tahap ini, dilakukan proses penemuan, pengembangan, dan analisis berbagai pilihan tindakan yang dapat diambil. Dalam fase ini, juga dilakukan pengecekan terhadap kelayakan solusi yang ada.
3. Tahap Pemilihan  
Pada tahap ini, dilakukan pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang tersedia. Hasilnya kemudian dihitung dalam proses pengambilan keputusan.

### PROMETHEE

Metode SPK dalam penelitian ini yaitu PROMETHEE. Menurut [7] PROMETHEE adalah metode evaluasi preferensi yang digunakan untuk membandingkan dan memeringkat alternatif menurut berbagai kriteria. Dalam PROMETHEE terdapat beberapa tahapan dalam prosesnya, seperti pembangkitan matriks preferensi, pembangkitan efek, penentuan nilai preferensi dan terakhir meringkas alternatif. PROMETHEE adalah metode evaluasi preferensi yang membandingkan dan memeringkat alternatif berdasarkan berbagai kriteria. Dalam PROMETHEE, prosesnya terdiri dari beberapa langkah, seperti menghasilkan matriks preferensi, menghasilkan

efek, menentukan nilai preferensi, dan terakhir meringkas alternatif. Fokus pada nilai (value) tanpa memikirkannya, di kaidah PROMETHEE diproses melewati dua klasifikasi, yaitu PROMETHEE I (PROMETHEE parsial) dan PROMETHEE II (PROMETHEE penuh). Peringkat PROMETHEE I merujuk pada angka untuk *Leaving Flow* dan *Entering Flow*. Semakin tinggi nilai *Leaving Flow* dan nilai *Entering Flow* rendah masukan yang dikeluarkan semakin bagus. Apabila bobot nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow* setara penempatan PROMETHEE I adalah jalan keluar metode PROMETHEE. Namun tidak, proses dilanjutkan ke PROMETHEE II sesuai dengan nilai Net Flow bersihnya. Meningkatnya angka akan mempengaruhi rangkingnya.

#### Algoritma Metode PROMETHEE

Metode Promethee dalam perhitungan tes yang akan dilakukan melibatkan beberapa langkah yang harus diikuti [8]:

1. Tentukan beberapa *alternative*.
2. Tentukan beberapa kriteria.
3. Membuat matriks Alternatif setiap Kriteria sesuai bobot.
4. Penentuan jenis preferensi untuk masing-masing kriteria.
5. yang paling sesuai didasarkan pada data dan pertimbangan.
6. Pengambil keputusan.
7. Indikator preferensi atau menghitung indeks preferensi multikriteria, indikator preferensi merupakan total dari setiap alternatif pada tabel indeks preferensi multikriteria dan disusun dari alternatif.
8. Perhitungan *Entering Flow*, *Leaving Flow* dan *Net Flow*.
9. Pengurutan hasil dan perangkian sesuai nilai net *flow* tertinggi.

#### Stunting

Dalam ilmu kesehatan, stunting adalah kondisi lambatnya pertumbuhan (pertumbuhan tubuh dan otak) anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi jangka panjang ketika anak lebih kecil dari anak normal untuk usianya dan daya pikirnya terbelakang. [9] Faktor utama penyebab keterlambatan adalah ketidakpatuhan pemberian ASI secara khusus selama 6 bulan awal, kelahiran prematur dan rendahnya pendidikan orang tua. Kekurangan nutrisi sejak dalam kandungan menjadi akar masalah stunting (0 bulan) sampai tahap anak (1000 hari sejak kelahiran) [1]. Untuk mencegah keterlambatan pertumbuhan, orang tua harus menyelesaikan 1000 HPK (hari pertama kehidupan) dalam sosialisasi, yaitu. Di dalam kandungan, ibu memberikan ASI tunggal selama 6 bulan dan menyediakan makanan pendamping ASI kepada anak usia 2 tahun, mengenalkan anak pada makanan yang sesuai usia, bergizi, menstimulasi anak, serta memantau tumbuh kembang anak dengan Bagan Perkembangan Anak. Penurunan dapat memiliki efek negatif pada anak, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Efek stunting dalam waktu dekat mengganggu perkembangan otak, kecerdasan, pertumbuhan, fisik terhambat, dan gangguan metabolisme. Pada saat yang sama, efek jangka waktu yang lebih lama yakni menghadapi keterlambatan pertumbuhan jika tidak segera diobati, selain itu termasuk penurunan fungsi kognitif otak, melemahnya sistem imunitas yang membuatnya lebih cepat sakit, dan Kemungkinan besar terkena penyakit metabolik yang tinggi.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Posyandu Sinar Ketapang 1 Kelurahan Pantai Besar, Kecamatan Larantuka Kabupaten Flores Timur. Penelitian ini menggunakan data status balita yang didapat dari Dinas Kesehatan Kabupaten Flores Timur melalui observasi dan wawancara. Selain itu, juga disarikan dari buku-buku referensi metode PROMETHEE dan SPK serta jurnal penelitian serupa sebelumnya.

#### Perhitungan Metode PROMETHEE

1. Penentuan kriteria

Penentuan kriteria dalam penelitian ini didapatkan dengan melakukann wawancara kepada petugas kesehatan dan sesuai Standar Antropometri memperoleh hasil seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Kriteria

| Kode Kriteria | Kriteria                         | Sub Kriteria              | Penilaian |
|---------------|----------------------------------|---------------------------|-----------|
| F1            | Berat Badan menurut Umur (BB/U)  | Berat Badan Sangat Kurang | 1         |
|               |                                  | Gizi Kurang               | 2         |
|               |                                  | Berat Badan Normal        | 3         |
| F2            | Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) | Sangat pendek             | 1         |
|               |                                  | Pendek                    | 2         |
|               |                                  | Normal                    | 3         |

| Kode Kriteria | Kriteria                               | Sub Kriteria | Penilaian |
|---------------|--|--------------|-----------|
| F3            | Berat Badan Per Tinggi Badan (BB/TB)   | Gizi Buruk   | 1         |
|               |  | Gizi Kurang  | 2         |
|               |  | Gizi Baik    | 3         |
| F4            | Indeks Masa Tubuh Menurut Umur (IMT/U) | Sangat Kurus | 1         |
|               |  | Kurus        | 2         |
|               |  | Normal       | 3         |
|               |  | Gemuk        | 4         |

## 2. Penilaian Status Gizi Pada Balita

Untuk menilai status gizi anak balita, dapat mempertimbangkan faktor umur, berat badan, dan tinggi badan. Berat badan anak dapat diukur dengan menggunakan timbangan digital yang memiliki presisi 0,1 kg, sedangkan tinggi badan dapat diukur dengan menggunakan alat ukur panjang/tinggi yang memiliki presisi 0,1 cm. Indeks antropometri seperti BB/U, TB/U, BB/TB dan IMT/U dapat digunakan untuk mengevaluasi status gizi anak. Ada dua jenis penilaian status gizi yang dilakukan, yaitu langsung dan tidak langsung.

Tabel 2. Penilaian Status Gizi pada anak

| Indikator | Status Gizi               | Z-Score                                  |
|-----------|---------------------------|--|
| BB/U      | Berat Badan Sangat Kurang | $< -3,0 \text{ SD}$                      |
|           | Berat Badan Kurang        | $-3,0 \text{ SD s/d } < -2,0 \text{ SD}$ |
|           | Berat Badan Normal        | $-2,0 \text{ SD s/d } 2,0 \text{ SD}$    |
| TB/U      | Sangat Pendek             | $< -3,0 \text{ SD}$                      |
|           | Pendek                    | $-3,0 \text{ SD s/d } < -2,0 \text{ SD}$ |
|           | Normal                    | $\geq -2,0 \text{ SD}$                   |
| BB/TB     | Gizi Buruk                | $< -3,0 \text{ SD}$                      |
|           | Gizi Kurang               | $-3,0 \text{ SD s/d } < -2,0 \text{ SD}$ |
|           | Gizi Baik                 | $-2,0 \text{ SD s/d } 2,0 \text{ SD}$    |
| IMT/U     | Sangat Kurus              | $< -3,0 \text{ SD}$                      |
|           | Kurus                     | $-3,0 \text{ SD s/d } < -2,0 \text{ SD}$ |
|           | Normal                    | $-2,0 \text{ SD s/d } 2,0 \text{ SD}$    |
|           | Gemuk                     | $> 2,0 \text{ SD}$                       |

## 3. Penentuan Alternatif

Alternatif merupakan nama setiap anak yang didata pada Kelurahan Larantuka dengan kodenya masing masing, penentuan nilai kriteria diperoleh dari standar antropometri sampel yang digunakan yaitu lima anak

Tabel 3. Nama alternatif

| Nama                          | Kode Alternatif | F1     | F2     | F3          | F4     |
|-------------------------------|-----------------|--------|--------|-------------|--------|
| Elias Peniama Kelen           | A1              | BBSK   | SP     | Gizi Buruk  | SK     |
| Katarina Carmensales Manuk    | A2              | BBSK   | Pendek | Gizi Buruk  | SK     |
| Agustinus L. O. Werang        | A3              | BBSK   | SP     | Gizi Kurang | Kurus  |
| Vinsensius Paul Gemelo        | A4              | Normal | Pendek | Gizi Baik   | Normal |
| Valentinus Nikolaus Nuho Kean | A5              | Kurang | Pendek | Gizi Baik   | Gemuk  |

4. Perhitungan matriks perbandingan setiap kriteria

Matriks perbandingan antara masing-masing kriteria yang ada. Matriks perbandingan untuk setiap kriteria ditentukan dengan membandingkan pilihan individu A1-A5. Artinya, nilai matriks A1 berkurang sebesar nilai matriks A2, kemudian nilai matriks A1 berkurang sebesar nilai matriks A2, dan seterusnya hingga nilai matriks A5. menjadi dengan pengurangan nilai matriks A4.

Tabel 4. Matriks perbandingan kriteria A1

| Kriteria | Alternatif |        |        |        |
|----------|------------|--------|--------|--------|
|          | A1, A2     | A1, A3 | A1, A4 | A1, A5 |
| F1       | 0          | 0      | -2     | -1     |
| F2       | -1         | 0      | -1     | -1     |
| F3       | 0          | -1     | -2     | -2     |
| F4       | 0          | -1     | -2     | -3     |

Tabel 5. Matriks Perbandingan Kriteria A2

| Kriteria | Alternatif |        |        |        |
|----------|------------|--------|--------|--------|
|          | A2, A1     | A2, A3 | A2, A4 | A2, A5 |
| F2       | 0          | 0      | 0      | -2     |
| F2       | 1          | 0      | 1      | 0      |
| F3       | 0          | 0      | -1     | -2     |
| F4       | 0          | 0      | -1     | -2     |

Tabel 6. Matriks Perbandingan Kriteria A3

| Kriteria | Alternatif |        |        |        |
|----------|------------|--------|--------|--------|
|          | A3, A1     | A3, A2 | A3, A4 | A3, A4 |
| F2       | 0          | 0      | 0      | -2     |
| F2       | 0          | -1     | 0      | -1     |
| F3       | 1          | 1      | 0      | -1     |
| F4       | 1          | 1      | 0      | -1     |

Tabel 7. Matriks Perbandingan Kriteria A4

| Kriteria | Alternatif |        |        |        |
|----------|------------|--------|--------|--------|
|          | A4, A1     | A4, A2 | A4, A3 | A4, A5 |
| F1       | 2          | 2      | 2      | 0      |
| F2       | 1          | 0      | 1      | 0      |
| F3       | 2          | 2      | 1      | 0      |
| F4       | 2          | 2      | 1      | 0      |

Tabel 8. Matriks Perbandingan Kriteria A5

| Kriteria | Alternatif |        |        |        |
|----------|------------|--------|--------|--------|
|          | A5, A1     | A5, A2 | A5, A3 | A5, A4 |
| F1       | 1          | 1      | 1      | -1     |
| F2       | 1          | 0      | 1      | 0      |
| F3       | 2          | 2      | 1      | 0      |
| F4       | 3          | 3      | 2      | 1      |

5. Langkah ketiga yaitu membuat derajat Preferensi

Metode analisis multicriteria yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas dari alternatif berdasarkan nilai-nilai kriteria yang telah ditentukan dengan nilai matriks perbandingan misalkan  $X \leq 0$ , maka 0 jika  $X \geq 0$ , maka 1.

Tabel 9. Indeks Preferensi Multikriteria

| Dikonversi |    |    |    |    |       |
|------------|----|----|----|----|-------|
|            | F1 | F2 | F3 | F4 | Total |
| A1, A2     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A1, A3     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A1, A4     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A1, A5     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A2, A1     | 0  | 1  | 0  | 0  | 0,25  |
| A2, A3     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A2, A4     | 0  | 1  | 0  | 0  | 0,25  |
| A2, A5     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A3, A1     | 0  | 0  | 1  | 1  | 0,5   |
| A3, A2     | 0  | 0  | 1  | 1  | 0,5   |
| A3, A4     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A3, A4     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A4, A1     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |
| A4, A2     | 1  | 0  | 1  | 1  | 0,75  |
| A4, A3     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |
| A4, A5     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     |
| A5, A1     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |
| A5, A2     | 1  | 0  | 1  | 1  | 0,75  |
| A5, A3     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |
| A5, A4     | 0  | 0  | 0  | 1  | 0,25  |

## 6. Nilai Indeks preferensi multikriteria

Tabel 10. Nilai Indeks Preferensi Multikriteria

|    | A1   | A2   | A3 | A4   | A5 |
|----|------|------|----|------|----|
| A1 |      | 0    | 0  | 0    | 0  |
| A2 | 0,25 |      | 0  | 0,25 | 0  |
| A3 | 0,5  | 0,5  |    | 0    | 0  |
| A4 | 1    | 0,75 | 1  |      | 0  |
| A5 | 1    | 0,75 | 1  | 0,25 |    |

## 7. Nilai Leaving Flow, Entering Flow dan Net Flow

Tabel 11. Nilai Leaving flow Entering Flow dan Net Flow

|    | leaving flow | entering flow | net flow |
|----|--------------|---------------|----------|
| A1 | 0            | 0,6875        | -0,6875  |
| A2 | 0,125        | 0,5           | -0,375   |

|    | <i>leaving flow</i> | <i>entering flow</i> | <i>net flow</i> |
|----|---------------------|----------------------|-----------------|
| A3 | 0,25                | 0,5                  | -0,25           |
| A4 | 0,6875              | 0,125                | 0,5625          |
| A5 | 0,75                | 0                    | 0,75            |

#### 8. Perangkingan

Urutan hasil berdasarkan hasil yang diperoleh dari Nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*. Urutan didasarkan pada nilai *Net Flow* paling besar. Nilai *Net Flow* merupakan hasil metode PROMETHEE.

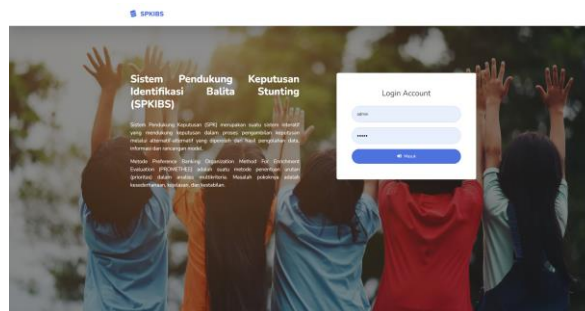
Tabel 12. Hasil Perangkingan

| Alternatif | Nama                         | Nilai   | Rangking | Status          |
|------------|------------------------------|---------|----------|-----------------|
| A1         | Elias Peniama Kelen          | -0,6875 | 3        | <i>stunting</i> |
| A2         | Katarina Carmensales Manuk   | -0,375  | 4        | <i>stunting</i> |
| A3         | Agustinus L. O. Werang       | -0,25   | 5        | <i>stunting</i> |
| A4         | Vinsensius Paul Gemelo       | 0,5625  | 1        | normal          |
| A5         | Valentinus Nikolaus Nuh Kean | 0,75    | 2        | normal          |

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tampilan Halaman Masuk

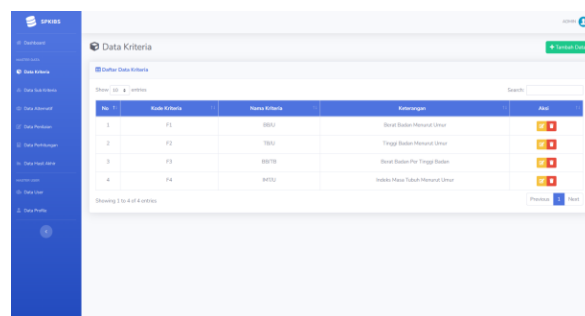
Halaman masuk memberikan perintah untuk mengisi *username* dan *password* yang dibuat sebelumnya dapat dilihat di Gambar 1 untuk dapat mengakses halaman ini user masuk ke menu **localhost** dengan link <http://localhost/STUNTING/SPK-PROMETHEE/login>.



Gambar 1. Halaman masuk

#### Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria menampilkan nama dan kode kriteria.



Gambar 2. Halaman data kriteria

### Halaman Sub Kriteria

Halaman subkriteria menampilkan sub kriteria yang digunakan admin dapat melakukan fungsi CRUD halaman subkriteria juga terhubung dengan halaman perhitungan halaman kriteria memuat informasi kriteria yang akan digunakan dalam perhitungan.

| No | Kode Kriteria | Nama Kriteria | Alternatif                 | Aksi            |
|----|---------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| 1  | P1            | BSI           | Bank Standar Internasional | [Edit] [Delete] |
| 2  | P2            | TBS           | Tagg Standar Internasional | [Edit] [Delete] |
| 3  | P3            | BSI           | Bank Standar Internasional | [Edit] [Delete] |
| 4  | P4            | BSI           | Bank Standar Internasional | [Edit] [Delete] |

Gambar 3. Halaman subkriteria

### Halaman Alternatif

Halaman ini menampilkan data alternatif nama dan kode alternatif seperti pada Gambar 4 pada halaman ini ada dua aksi yang dapat digunakan admin yaitu edit dan delete merupakan fungsi dari CRUD.

| No | Kode Alternatif | Nama Alternatif           | Jenis                        | Jenis Alternatif | Aksi            |
|----|-----------------|---------------------------|------------------------------|------------------|-----------------|
| 1  | A1              | Data Persepsi Rata        | 1 Tahun - 10 Bulan - 10 Hari | Laki Laki        | [Edit] [Delete] |
| 2  | A2              | Kata-kata Komunikasi Rata | 2 Tahun - 2 Bulan - 20 Hari  | Perempuan        | [Edit] [Delete] |
| 3  | A3              | Algoritma L. D. Wang      | 1 Tahun - 10 Bulan - 10 Hari | Laki Laki        | [Edit] [Delete] |
| 4  | A4              | Persepsi Rata Rata        | 1 Tahun - 10 Bulan - 10 Hari | Laki Laki        | [Edit] [Delete] |
| 5  | A5              | Persepsi Rata Rata Rata   | 1 Tahun - 10 Bulan - 10 Hari | Laki Laki        | [Edit] [Delete] |

Gambar 4. Halaman data alternatif

### Halaman Penilaian

Memuat data penilaian setiap alternatif yang di gunakan. Dan admin dapat memilih penilaian yang akan digunakan untuk perhitungan metode PROMETHEE.

| No | Kode Alternatif | Nama Alternatif           | Aksi            |
|----|-----------------|---------------------------|-----------------|
| 1  | A1              | Data Persepsi Rata        | [Edit] [Delete] |
| 2  | A2              | Kata-kata Komunikasi Rata | [Edit] [Delete] |
| 3  | A3              | Algoritma L. D. Wang      | [Edit] [Delete] |
| 4  | A4              | Persepsi Rata Rata        | [Edit] [Delete] |
| 5  | A5              | Persepsi Rata Rata Rata   | [Edit] [Delete] |

Gambar 5. Halaman data penilaian

### Halaman Data Perhitungan

Halaman ini memuat perhitungan metode PROMETHEE dimulai dari menampilkan halaman data perhitungan, matriks perbandingan setiap kriteria, nilai indikator penilaian, nilai *netflow leaving flow* dan *entering flow*, serta hasil perhitungan.

| No | Kode Alternatif | Nama Alternatif           | P1 | P2 | P3 | P4 |
|----|-----------------|---------------------------|----|----|----|----|
| 1  | A1              | Data Persepsi Rata        | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2  | A2              | Kata-kata Komunikasi Rata | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 3  | A3              | Algoritma L. D. Wang      | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 4  | A4              | Persepsi Rata Rata        | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5  | A5              | Persepsi Rata Rata Rata   | 1  | 1  | 1  | 1  |

Gambar 6. Halaman data perhitungan



| Alternatif                          | (A1) Elias Peniama Kelen | (A2) Katarina Carmensales Manuk | (A3) Agustinus L. O. Werang | (A4) Vinsensius Paul Gemelo | (A5) Valentinus Nikolaus Nuhlo Kean | (A6) Alexander Jonathan Sukman | Jumlah | Entropy Flow |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------|--------------|
| (A1) Elias Peniama Kelen            | 1                        | 0,25                            | 0,25                        | 0                           | 0,25                                | 0                              | 0,75   | 0,15         |
| (A2) Katarina Carmensales Manuk     | 0,25                     | 1                               | 0,25                        | 0                           | 0,25                                | 0                              | 0,75   | 0,15         |
| (A3) Agustinus L. O. Werang         | 0,25                     | 0,25                            | 1                           | 0                           | 0,25                                | 0                              | 1      | 0,2          |
| (A4) Vinsensius Paul Gemelo         | 0,75                     | 0,75                            | 1                           | 1                           | 0,75                                | 0                              | 3      | 0,6          |
| (A5) Valentinus Nikolaus Nuhlo Kean | 0,25                     | 0,25                            | 0,25                        | 0,25                        | 1                                   | 0                              | 2,25   | 0,45         |
| (A6) Alexander Jonathan Sukman      | 0,75                     | 0,75                            | 1                           | 0,25                        | 0,25                                | 1                              | 3,25   | 0,65         |
| Jumlah                              | 2,75                     | 3                               | 3,25                        | 0,5                         | 1,5                                 | 0                              |        |              |
| Entropy Flow                        | 0,15                     | 0,15                            | 0,2                         | 0,1                         | 0,1                                 | 0                              |        |              |

Gambar 7. Matriks perbandingan

| Alternatif                          | (A1) Elias Peniama Kelen | (A2) Katarina Carmensales Manuk | (A3) Agustinus L. O. Werang | (A4) Vinsensius Paul Gemelo | (A5) Valentinus Nikolaus Nuhlo Kean | (A6) Alexander Jonathan Sukman | Jumlah | Entropy Flow |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------|--------------|
| (A1) Elias Peniama Kelen            | 1                        | 0,25                            | 0,25                        | 0                           | 0,25                                | 0                              | 0,75   | 0,15         |
| (A2) Katarina Carmensales Manuk     | 0,25                     | 1                               | 0,25                        | 0                           | 0,25                                | 0                              | 0,75   | 0,15         |
| (A3) Agustinus L. O. Werang         | 0,25                     | 0,25                            | 1                           | 0                           | 0,25                                | 0                              | 1      | 0,2          |
| (A4) Vinsensius Paul Gemelo         | 0,75                     | 0,75                            | 1                           | 1                           | 0,75                                | 0                              | 3      | 0,6          |
| (A5) Valentinus Nikolaus Nuhlo Kean | 0,25                     | 0,25                            | 0,25                        | 0,25                        | 1                                   | 0                              | 2,25   | 0,45         |
| (A6) Alexander Jonathan Sukman      | 0,75                     | 0,75                            | 1                           | 0,25                        | 0,25                                | 1                              | 3,25   | 0,65         |
| Jumlah                              | 2,75                     | 3                               | 3,25                        | 0,5                         | 1,5                                 | 0                              |        |              |
| Entropy Flow                        | 0,15                     | 0,15                            | 0,2                         | 0,1                         | 0,1                                 | 0                              |        |              |

Gambar 8. Tabel indikator penilaian

### Halaman Hasil Akhir

Hasil akhir dari perhitungan metode PROMETHEE dengan nilai netflow terbesar menjadi ranking pertama hasil dari perhitungan sistem dengan 5 data balita terdapat 3 anak terkena stunting dan 2 lainnya berstatus normal.

| No | Nama Alternatif                | Status   | Net Flow   | Ranking |
|----|--------------------------------|----------|------------|---------|
| 1  | Vinsensius Paul Gemelo         | Normal   | 0,5        | 1       |
| 2  | Valentinus Nikolaus Nuhlo Kean | Normal   | 0,1780175  | 2       |
| 3  | Elias Peniama Kelen            | Stunting | -0,4280175 | 3       |
| 4  | Agustinus L. O. Werang         | Stunting | -0,4280175 | 4       |
| 5  | Katarina Carmensales Manuk     | Stunting | -0,4542801 | 5       |

Gambar 9. Data hasil akhir

### Halaman Cetak Laporan

Cetak laporan terdiri dari dua pilihan yaitu cetak keseluruhan dan cetak berdasarkan status *stunting*.

#### Hasil Akhir Perankingan

| No | Alternatif                     | Status   | Net Flow | Ranking |
|----|--------------------------------|----------|----------|---------|
| 1  | Vinsensius Paul Gemelo         | Normal   | 0.6875   | 1       |
| 2  | Valentinus Nikolaus Nuhlo Kean | Normal   | 0.3125   | 2       |
| 3  | Elias Peniama Kelen            | Stunting | -0.3125  | 3       |
| 4  | Agustinus L. O. Werang         | Stunting | -0.3125  | 4       |
| 5  | Katarina Carmensales Manuk     | Stunting | -0.375   | 5       |

Gambar 10. Cetak keseluruhan laporan

#### Hasil Akhir Perankingan - Stunting

| No | Alternatif                 | Status   | Net Flow | Ranking |
|----|----------------------------|----------|----------|---------|
| 1  | Elias Peniama Kelen        | Stunting | -0.3125  | 1       |
| 2  | Agustinus L. O. Werang     | Stunting | -0.3125  | 2       |
| 3  | Katarina Carmensales Manuk | Stunting | -0.375   | 3       |

Gambar 11. Cetak laporan berdasarkan status *stunting*

## 4. SIMPULAN

Secara keseluruhan dapat disimpulkan, Dengan metode PROMETHEE, proses identifikasi dengan 5 data sampel mendapatkan 3 anak terkena *stunting* dan 2 lainnya normal, anak Agustinus L.O werang dengan nilai *Net Flow* -0,25 sedangkan hasil dari sistem mendapatkan hasil anak Agustinus L.O. Werang dengan Nilai *Net flow* - 0,3125. Hasil yang diperoleh mungkin memiliki beberapa perbedaan antara perhitungan manual dan di sistem karena pembulatan titik desimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan TNP2K, 2017, *100 Kabupaten/Kota Prioritas Untuk Intervensi Anak Kerdil (Stunting)*. Jakarta: Yudistira.
- [2] DISKOMINFO, 2021, “Publikasi Data Stunting Kabupaten Flores Timur Tahun 2020-2021,” *Larantuka*.
- [3] M. R. Abu Jihad Plaza and C. Irawan, 2022, “sistem pendukung keputusan balita teridentifikasi stunting menggunakan metode saw,” Bulan Juni.
- [4] T. Y. Mahmud Syafi’ie, 2019, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Daerah Prioritas Penanganan Stunting pada Balita Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Kota Pontianak),” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi* , vol. 7, pp. 33–39
- [5] M. R. Abu Jihad Plaza and C. Irawan, 2022, “sistem pendukung keputusan balita teridentifikasi stunting menggunakan metode saw,” Bulan Juni.
- [6] E. A. J. dan Liang. Turban, 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. US: Prentice-Hall.
- [7] J. P. , dan M. B. Brans, 1997, “PROMETHEE: A new family of outranking methods in Multiple Criteria Decision Aiding. ,” *Management Science* , , vol. 32, no. 11, pp. 1465–1482.
- [8] A. Syaputra and S. Sasmita, 2021, “Implementasi Algoritma Promethee II Pada Pemilihan Media Belajar Daring Di Era Pandemi Covid-19,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, pp. 340–345, Nov. 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i3.1290.
- [9] K. Sambutan, M. Desa, D. Tertinggal, and D. Transmigrasi, “Buku Saku Desa dalam Penanganan Stunting”