
APLIKASI PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN BALITA STUNTING DI USIA 1 – 2 TAHUN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS: POSYANDU KUTAWARINGIN BANDUNG)

Sri Kurniasih¹, Ditta Yuniana²

¹²Fakultas Teknologi Informasi dan Digital, Program Studi Sistem Informasi,
Institut Digital Ekonomi LPKIA
srikurniasihmkom@gmail.com¹, dittayuniana96@gmail.com²

Abstrak

Gizi pada balita dan permasalahannya semula dianggap sebagai masalah kesehatan yang biasa terjadi di masyarakat dan penanganannya hanya dapat ditangani oleh medis atau kedokteran. tetapi, saat ini permasalahan gizi terutama pada balita khususnya di lingkungan masyarakat kelurahan Kutawaringin Bandung semakin berkembang. Survei membuktikan beberapa penyebab terjadinya kekurangan gizi pada balita di daerah tersebut adalah akibat kemiskinan, kekurangan pasokan pangan, kurangnya perhatian terhadap kebersihan lingkungan dan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kesehatan dan kebutuhan gizi serta permasalahannya. Hal ini tentu saja akan berdampak buruk bagi pertumbuhan balita jika tidak ditangani dengan cepat. Salah satu permasalahan gizi utama pada masyarakat berdasarkan tujuan diagnostik adalah penyakit *Stunting* (pendek) yang dapat mempengaruhi berat badan, tinggi badan dan ukuran lingkaran kepala yang tidak sesuai dengan umur balita.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak Posyandu Kutawaringin dalam menentukan balita *stunting* dengan cara menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan. Adapun metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah Penelitian deskriptif kualitatif, sedangkan metodologi yang digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *prototype* dan metode TOPSIS digunakan sebagai alat perancangan dalam menentukan balita *stunting*.

Perancangan aplikasi pendukung keputusan ini menggunakan *MySQL Server* sebagai penyimpanan *database* dengan bahasa pemrograman *codeigniter* (CI) dan beberapa tools lainnya untuk melengkapi perancangan perangkat lunak. Penerapan aplikasi ini dapat memudahkan pelayanan kesehatan masyarakat di Posyandu Kutawaringin guna membantu para petugasnya dalam menentukan balita *stunting*, sehingga dapat merekomendasikan pihak terkait untuk melakukan tindakan penanganan balita *stunting* secara cepat dan tepat, serta memudahkan penyediaan data untuk kebutuhan pelaporan jumlah balita *stunting* di lingkungan Posyandu dan Puskesmas Kutawaringin.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Balita *Stunting*, Gizi.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan pada balita dapat dimaksimalkan apabila nutrisi yang diberikan tepat sejak balita lahir sampai dengan usia 2 tahun, sebaliknya kekurangan nutrisi pada usia emas akan dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur otak secara permanen, mudah terserang penyakit kronis dan infeksi dikemudian hari. *Stunting* (kerdil) menjadi masalah karena berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit dan kematian, perkembangan pada otak yang kurang optimal dapat mengakibatkan keterlambatan pada perkembangan motorik dan keterbelakangan mental pada balita. Kondisi ini disebabkan dengan kurangnya pengetahuan orang tua terhadap tumbuh kembang pada balita sehingga menyebabkan asupan gizi yang lebih rendah dari kebutuhan balita (1).

Anak usia dini berada pada masa yang disebut dengan masa keemasan atau golden age. Hal ini dikarenakan pada usia tersebut pertumbuhan dan perkembangan manusia sedang terjadi dengan pesatnya. Banyak faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang salah satu faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang manusia adalah nutrisi/gizi. Kebutuhan akan gizi pada anak usia dini sangatlah penting untuk pertumbuhan dan perkembangannya, terutama perkembangan otaknya. perkembangan otak sangat tergantung pada asupan gizi yang dikonsumsi (2).

Pentingnya bagi orang tua untuk selalu memperhatikan pertumbuhan dan perkembangan balita secara teratur sehingga asupan nutrisi yang diberikan sesuai standar kebutuhan balita. Jumlah balita *Stunting* lebih tinggi di daerah pedesaan karena kurangnya pengetahuan orang tua tentang gizi dan kesehatan balita. Oleh karena itu, pola asuh orang tua dengan balita secara mandiri sangat diperlukan. Gejala *stunting* jangka pendek meliputi hambatan perkembangan, penurunan fungsi kekebalan, penurunan fungsi kognitif, dan gangguan sistem pembakaran. Sedangkan gejala jangka panjang meliputi obesitas, penurunan toleransi glukosa, penyakit jantung koroner, hipertensi, dan osteoporosis (3).

Saat ini posyandu belum sepenuhnya bisa memberikan informasi secara maksimal tentang makanan bergizi pendamping ASI yang harus dikonsumsi balita berdasarkan kebutuhan kalorinya dan jumlah intensitas pemeriksaan minimal (1 kali per bulan). Bahkan masalah balita *stunting* ini

kurang terdeteksi dengan cepat, sehingga pemenuhan gizi balita juga tidak teratasi dengan baik.

Dari latar belakang permasalahan diatas, sebagai langkah awal peneliti melakukan pengumpulan data dan informasi dari sejumlah responden (masyarakat sekitar dilingkungan Posyandu Kutawaringin) kemudian diolah sebagai bahan informasi penting dalam merancang aplikasi untuk memberikan solusi dalam menentukan status balita *stunting* dan penanganan gizi balita dengan cepat dan tepat. Hal ini dilakukan guna membantu para petugas posyandu dalam menginformasikan kondisi balita *stunting* kepada orang tua atau masyarakat sekitarnya. Tujuan dirancangnya program aplikasi ini dapat digunakan untuk menyimpan data balita kemudian diolah menjadi data penilaian apakah balita tersebut masuk kategori *stunting* atau tidak, serta mengevaluasi kondisi gizi balita.

Program aplikasi dirancang menggunakan metode *Order Of Preferences Technique of Ideal Solution Similarity Method* (TOPSIS) dengan beberapa tahapan setelah menentukan kriteria, membuat matriks keputusan, Normalisasi matrik keputusan, Pembobotan pada matrik yang telah dinormalisasikan, Menghitung *separation measure*, Menghitung kedekatan relatif dengan ideal positif dan Mengurutkan pilihan, alternatif diranking berdasarkan urutan (4)

Adapun parameter kriteria yang diukur dalam menentukan kondisi balita *stunting* berdasarkan berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala, usia, jenis kelamin dan status gizi. Dengan menentukan kriteria ini peneliti mengkaji bahwa hal ini akan memudahkan petugas posyandu dilapangan untuk mendata balita mana saja yang masuk kedalam kriteria *stunting*. Untuk itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi dalam mendukung keputusan bagi pihak posyandu untuk mendiagnosa balita yang termasuk ke dalam kriteria *stunting*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, peneliti melakukan identifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Belum adanya perhitungan standar yang cepat dalam menentukan balita *stunting* di posyandu Kutawaringin
2. Perlu adanya aplikasi yang dapat mendukung keputusan pihak posyandu, dalam menghitung jumlah balita *stunting*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai sebagai solusi dari permasalahan diatas adalah sebagai berikut:

1. Memberikan layanan informasi dengan cepat dan mudah mengenai standarisasi perhitungan dalam menentukan balita *stunting*, seperti, pengukuran standar dari berat badan, tinggi badan, lingkar kepala dan usia, sehingga masyarakat lebih dini mengetahui permasalahan/kondisi balita nya.
2. Merancang aplikasi sistem Pendukung Keputusan yang dapat memberikan informasi jumlah balita *stunting*, kondisi balita serta permasalahannya sehingga petugas posyandu dapat membantu melakukan penangan dan evaluasi yang cepat terhadap kondisi balita

Adapun, pembuatan aplikasi pendukung keputusan ini fokus pada suatu permasalahan sekitar balita *stunting*, maka harus dibatasi dengan beberapa ketentuan, diantaranya:

1. Penentuan perhitungan dalam pengukuran secara komputasi kepada balita *stunting* berdasarkan berat badan, tinggi badan, lingkar kepala, usia, jenis kelamin, dan status gizi.
2. Untuk merangking dan menjumlahkan balita *stunting* menggunakan metode TOPSIS
3. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Kutawaringin
4. Perancangan aplikasi bertujuan untuk merekomendasikan jumlah balita *stunting* di posyandu Kutawaringin.

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah *prototype*, sebuah metodologi yang membantu proses kebutuhan pengembangan perangkat lunak secara cepat. Aplikasi pendukung keputusan yang dirancang menerapkan metode pendekatan Object Oriented, sedangkan perhitungan, perangkingan dan penentuan balita *stunting* menggunakan metode TOPSIS yaitu metode multi kriteria yang prinsipnya adalah memilih alternatif terbaik dengan jarak terpendek, yaitu solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negative (5)

2. Dasar Teori

Sistem pendukung keputusan adalah suatu informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur (4).

Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan) (6).

Metode TOPSIS yaitu metode multi kriteria yang prinsipnya adalah memilih alternatif terbaik dengan jarak terpendek, yaitu solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif (5).

Berikut adalah langkah-langkah dalam metode TOPSIS (5) :

1. Membangun *normalized decision matrix* Elemen *rij* hasil dari normalisasi *decision matrix R*
2. Membangun *weighted normalized decision matrix* Dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks *V* dapat di ketahui
3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif
4. Menghitung separasi *Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

5. *Separation measure* untuk solusi ideal positif Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal Kedekatan relatif dari alternatif A+ dengan solusi ideal A- dengan $0 < C_i < 1$ dan $i = 1, 2, 3, p, \dots, m$

Menurut (Kurniasih, Sri Bachri, Feny) yang mengutip pernyataan Nofriansyah 2014, mengenai kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah sebagai berikut (7):

1. Banyak pilihan/alternatif
2. Ada kendala atau surat
3. Mengikuti suatu pola/model
4. Banyak input/variable
5. Ada faktor resiko. Dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan

Gizi merupakan suatu proses pemanfaatan makanan yang biasa dikonsumsi oleh suatu organisme melalui proses pencernaan, penyerapan, pengangkutan, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk

	ALTERNATIF	PREFERENSI	RANKING
A1	Nova	0,972	3
A2	Aqila	1,000	1
A3	Talya	0,972	4
A4	Zian	0,987	2
A5	Adiba	0,014	5

mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal organ serta menghasilkan energi (1).

Balita merupakan anak yang berumur 0-59 bulan, pada masa ini ditandai dengan proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat (1).

Stunting adalah masalah gizi kronis yang di sebabkan oleh kekurangan gizi kronis. Seringkali terjadi karena asupan makanan yang tidak memadai. Masalah *Stunting* dimulai sejak dalam kandungan dan tidak terlihat sampai anak berusia dua tahun (3).

3. Hasil Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan pada metode topsis adalah menentukan kriteria - kriteria yang menjadi pertimbangan dalam proses perancangan. Berikutnya menentukan nilai Bobot untuk setiap kriteria dan nilai alternatif untuk setiap kriteria, sehingga akan memudahkan dalam perhitungan di setiap tahapan TOPSIS.

Tabel 1, Tabel Data Kriteria

DATA KRITERIA (Ci)	
Kode	Alternatif
C1	Berat Badan
C2	Tinggi Badan
C3	Lingkar Kepala
C4	Umur
C5	Jenis Kelamin
C6	Status Gizi

Dari data kriteria yang sudah ditentukan, selanjutnya peneliti melakukan perhitungan menggunakan rumus sesuai dengan tahapan dalam metode TOPSIS yaitu membuat Matriks Keputusan Ternormalisasi dari nilai masing-masing kriteria yang sudah di hitung sebelumnya, Sehingga di dapat nilai untuk menentukan matriks keputusan ternormalisasi berbobot dari perhitungan masing-masing kriteria.

Hitunglah jarak antara setiap solusi, dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan rumus yang telah ditentukan, kemudian hitung jarak dari solusi ideal positif dan negatifnya.

Dan langkah terakhir adalah mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi).

Tabel 2 Tabel Preferensi

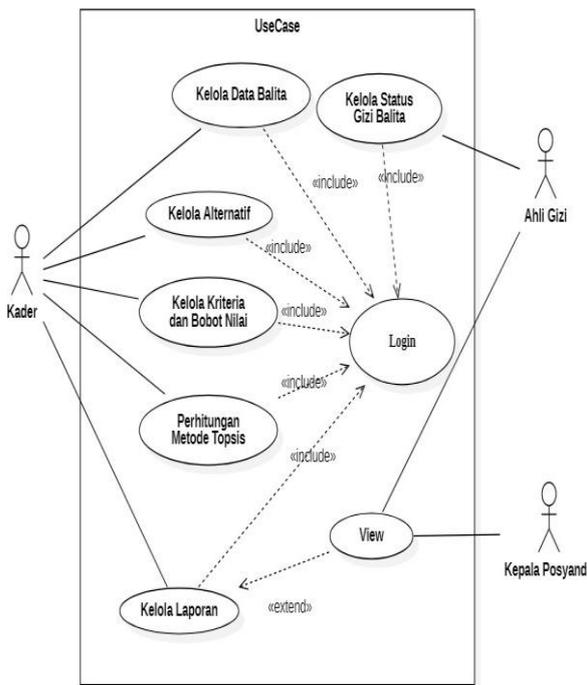
Dari tabel tersebut, hasil perhitungan preferensi dalam menentukan balita *stunting* di usia 1-2 tahun dengan menggunakan metode TOPSIS yang menunjukkan bahwa data yang menempati 3 nilai preferensi tertinggi adalah A2 yang memiliki nilai 1,000 diikuti oleh A4 dengan nilai 0,987 yang memiliki nilai kedekatan dengan nilai A1 dan A3 dengan nilai 0,972.

3.1 Perancangan Fungsional

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi pendukung keputusan yang dapat membantu pihak penyandu dalam menentukan balita *stunting* diusia 1 – 2 tahun. Untuk rancangan fungsional peneliti menggunakan beberapa *tools* diagram UML seperti *Usecase Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

Berikut gambaran *Usecase Diagram*.

Gambar *usecase* diagram dari aplikasi yang dirancang terdiri dari tiga aktor yaitu Kader, Ahli gizi, dan Kepala posyandu. Kader dapat melakukan pengelolaan data balita, alternatif, kriteria, dan kelola laporan. Ahli gizi dapat melakukan pengolahan status gizi, melihat laporan, dan merekomendasikan makanan untuk balita. Sedangkan kepala posyandu dapat melihat laporan.



Gambar 1 Diagram Use Case Aplikasi SPK

3.2 Use Case Scenario

Skenario *use case* adalah deskripsi tentang apa yang dilakukan pengguna untuk melakukan fungsi tertentu. Skenario *use case* juga bagian dari diagram *use case* dan berisi deskripsi setiap aktor respon sistem, dimulai dengan nama *use case* dan aktornya, deskripsi, menjelaskan kondisi awal juga kondisi akhir, dan lain-lain.

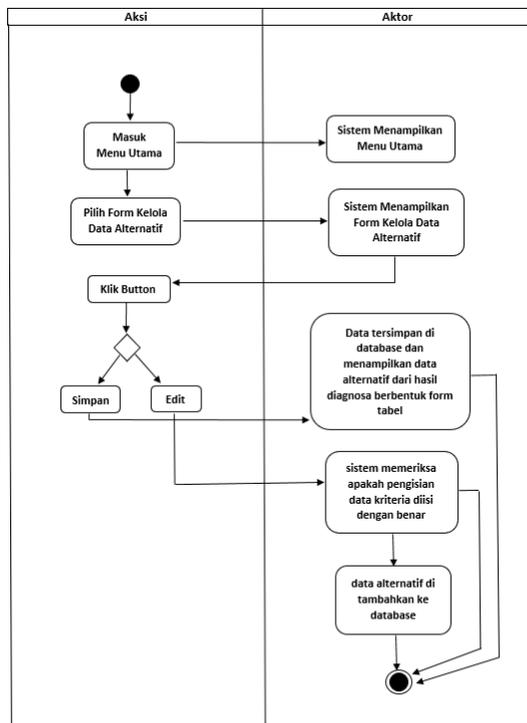
Tabel 3. Use Case Scenario Kelola Status Gizi

Identifikasi	
Nama Use Case	Kelola Satus Gizi
Aktor	Kader & Ahli Gizi
Tujuan	Aktor yang telah melakukan login dapat melakukan pengelolaa data status balita.
Kondisi Awal	Aktor berada pada halaman dashboard

Kondisi Akhir	Aktor dapat melakukan pendataan pada data status gizi.
Skenario Normal	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu Data kriteria pada halaman utama	Menampilkan halaman master Data Kriteria
3. Memilih tombol “Tambah data kriteria”	4. Menampilkan halaman tambah Data Kriteria
5. Melakukan <i>input</i> Data Kriteria yang akan ditambahkan	
6. Memilih tombol “Simpan”	7. Melakukan pengecekan validasi setiap data yang telah di <i>input</i> oleh user
	8. Jika data yang di <i>input</i> benar, maka akan menyimpan Data Kriteria baru ke dalam database
9. Memilih tombol “Edit”	10. Menampilkan Data Kriteria yang telah dipilih
11. Merubah Data Kriteria pada kolom mana yang akan dilakukan perubahan	
12. Memilih tombol “simpan” untuk menyimpan perubahan Data	13. Menyimpan perubahan baru Data Kriteria ke dalam database
14. Memilih data yang akan dihapus	
15. Memilih tombol “Hapus” untuk melakukan hapus data	16. Data kriteria telah dihapus dalam database
Skenario Alternatif	
Aktor	Sistem
1. Melakukan <i>input</i> Data Kriteria yang akan ditambahkan	
2. Memilih tombol “Simpan”	3. jika data yang di inputkan salah, maka akan muncul pesan kesalahan.

3.3 Aliran Kerja

Saat membuat alur kerja, pemodelan aktivitas dijelaskan dalam diagram aktivitas, dan deskripsi alur kerja sesuai kasus penggunaan dalam bentuk simbol. Diagram ini menjelaskan langkah alur kerja dan titik keputusan didalamnya.



Gambar 2 Activity Diagram Kelola Data Alternatif

3.4. Pemodelan Data

Pemodelan data yang dirancang digambarkan menggunakan *Class Diagram*. Diagram ini menggambarkan kelas objek dan deskripsi yang menggambarkan fungsi dari setiap atribut yang digunakan dan metode atau operasinya.

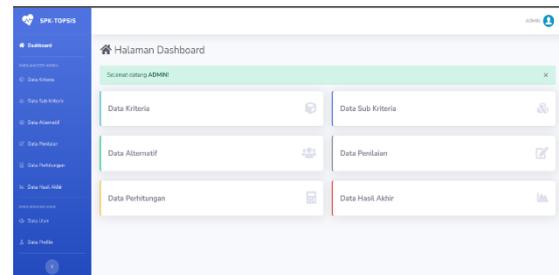
3.5. Uji Coba Aplikasi

Setelah proses implementasi yang dilakukan telah selesai dan aplikasi telah dibuat, maka untuk dapat memastikan bahwa aplikasi yang dibuat dapat berjalan sesuai fungsinya, maka perlu adanya pengujian terhadap aplikasi tersebut. Pengujian terhadap aplikasi ini, peneliti menggunakan metode *black box testing*

3.6. Implementasi Antar Muka

Berikut tampilan implementasi antarmuka dari

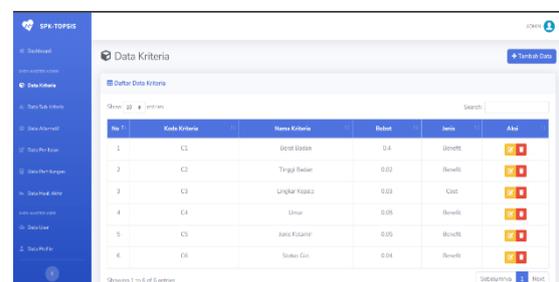
Aplikasi pendukung keputusan dalam menentukan balita *stunting*



Gambar 3, Tampilan Dashboard

Uraian :

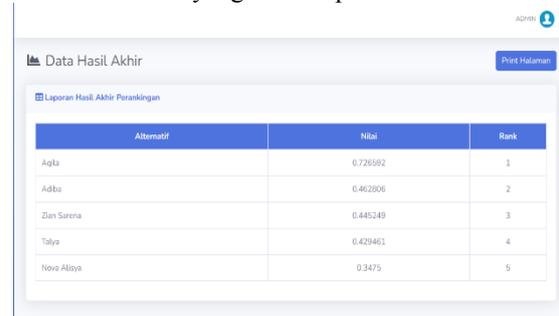
Pada halaman utama ini terdapat beberapa menu yang dapat digunakan oleh user diantaranya, menu kriteria, menu sub kriteria, menu data alternatif, menu data penilaian, menu data perhitungan, menu hasil akhir



Gambar 4, Tampilan aplikasi untuk memilih kriteria

Uraian :

Kader memilih menu kriteria, untuk menambah data kriteria, kader dapat memilih tombol Tambah Data, untuk melakukan edit, hapus, search kader dapat memilih tombol yang akan di pilih



Gambar 5, Tampilan output aplikasi

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis peneliti dapat menyimpulkan, dan memberikan solusi dalam menentukan balita

stunting di posyandu kutawaringin antara lain:

1. Seberapa besar balita *stunting* diantara 12-23 bulan dengan jenis kelamin lebih banyak laki laki , sebagai besar pendidikan rendah dimiliki oleh ibu yang memiliki balita *stunting* sedangkan persentase ibu yang tidak bekerja maupun bekerja memiliki jumlah yang sama besar.
 - a. Terdapat hubungan yang signifikan antar riwayat penyakit infeksi dengan kejadian *stunting*
 - b. terdapat hubungan yang signifikan antar status ekonomi dengan kejadian *stunting*.
 - c. riwayat penyakit infeksi merupakan factor yang paling dominan dalam menyebabkan kejadian *stunting*.
2. Dengan adanya aplikasi ini pihak posyandu dapat dengan mudah menentukan keputusan untuk melaporkan, menghitung dan mengevaluasi balita *stunting*.

METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) DALAM MENENTUKAN KELANJUTAN KONTRAK KERJA (Studi Kasus : DI PT . SEIKOU BANDUNG). J Komput Bisnis [Internet]. 2020;13(1):1–7. Available from: <http://jurnal.lpkia.ac.id/index.php/jkb/article/view/259%0Ahttp://jurnal.lpkia.ac.id/index.php/jkb/article/download/259/176>

Daftar Pustaka

1. Fitri I, Wiji RN. Gizi Reproduksi dan Bukti. 1st ed. Gosen publishing. sleman, yogyakarta: Gosen Publishing; 2019. 230 p.
2. Rahmi P. Peran Nutrisi Bagi Tumbuh dan Kembang Anak Usia Dini. J Penelit Pendidik Guru Sekol Dasar [Internet]. 2019;5(Januari). Available from: <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/bunayya/article/view/6380>
3. kesehatan K. Mengenal Stunting dan Gizi Buruk. Penyebab, Gejala, Dan Mencegah 26 [Internet]. 2018. Available from: <https://promkes.kemkes.go.id/?p=8486>
4. Olvi Oktavia, Sri Kurniasih. Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique for Order Preference by Similariy to Ideal Solution (TOPSIS) pada Penerimaan Karyawan (Studi Kasus : PT. Seikou Seat Cover). Inf (Jurnal Inform dan Sist Informasi). 2021;13(1):1–13.
5. Kurniasih S, Agustian MS. Penerapan Metode AHP dan Topsis Untuk Menentukan Rekomendasi Lahan Taman Lingkungan. J LPKIA. 2019;2(2):7–13.
6. Kurniasih S, Br Ginting LS. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus Koperasi Kemuning Persada Cabang Bandung). Nuansa Inform. 2020;14(1):38.
7. Kurniasih S, Bachri F. IMPLEMENTASI

