

Implementasi Penggunaan Metode Electre (*Elimination Et Choix Traduisan La Realite*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menu Makanan Sehat Untuk Balita Pada Puskesmas Sasak Ranah Pasisie Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Databse Mysql
(*Implementation of the Electre (Elimination Et Choix Traduisan La Realite) Method in a Healthy Food Menu Decision Support System for Toddlers in the Sasak Area Health Center Pasisie Using the Php And Databse Mysql Programming Language*)

Mardison¹, Syafrika Deni Rizki², Larissa Navia Rani³, Agung Ramadhanu⁴, Repelita Witri⁵

¹ Sistem Informasi, Universitas Putra Indonesia “Y PTK”, Padang

Email : mardison@upiypk.ac.id¹ , deny_rizky576@yahoo.ac.id² , larissa_navia_rani@upiypk.ac.id³ , agung_ramadhanu@upiypk.ac.id⁴ , repli.tawitri04@gmail.com⁵ ,

Abstrak

Menu makanan sehat untuk balita dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh Puskesmas Sasak Ranah Pasisie. Pemilihan menu makanan sehat untuk balita dilakukan oleh lembaga sebagai pemilihan makanan yang sehat untuk balita. Pemilihan menu makanan balita masih menggunakan cara tradisional yang belum tersistem. Dengan adanya permasalahan tersebut maka di terapkan sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode *Elimination Et Choix Trauduisan La Raelite*. metode ini mampu memberikan pertimbangan subyektif dan intuitif terhadap factor kriteria yang dianggap pengaruh penting terhadap alternative pilihannya. Sistem Penunjang Keputusan adalah sebuah solusi teknologi komputer yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang sifatnya kompleks dalam pemecahan masalah pada suatu organisasi, agar dapat menentukan pemilihan menu makanan sehat terbaik yang kompetitif dan unggul dari banyaknya menu makanan balita kemudian dilakukan proses pemilihan menu makanan sehat balita yang menentukan alternative optimal yaitu denan cepat dan efisien.

Kata kunci: *Elimination Et Choix Trauduisan La Raelite*.

Abstract

Healthy food menu for toddlers is selected based on criteria that have been determined by Puskesmas Sasak Ranah Pasisie. The selection of healthy food menus for toddlers is carried out by the institution as the selection of healthy foods for toddlers. The selection of toddler food menus still uses traditional methods that have not been systemized. With these problems, a decision support system is applied using the La Raelite Elimination Et Choix method. This method is able to give subjective and intuitive considerations of the criteria factors that are considered important influences on alternative choices. Decision Support System is a computer technology solution that can be used to support decision making that is complex in problem solving in an organization, in order to be able to determine the selection of the best competitive and superior healthy food menu from the many toddler food menus then the process of selecting a healthy toddler food menu that determines the optimal alternative is fast and efficient

Keyword : *Elimination Et Choix Trauduisan La Raelite*.

1. Pendahuluan

+

Makanan merupakan sumber energi bagi manusia. Mengonsumsi makanan yang sehat dan menjaga pola makan yang teratur dapat membantu manusia untuk menjaga kondisi kesehatan tubuh. Makanan yang sehat adalah makanan yang mengandung gizi sesuai dengan kebutuhan tubuh. Salah satu zat gizi yang penting bagi kesehatan tubuh adalah energi. Energi merupakan sumber tenaga untuk mempertahankan proses kerja tubuh, pertumbuhan, pengaturan suhu tubuh dan menjalankan kegiatan sehari-hari. Kelebihan ataupun kekurangan energi memberi dampak bagi kesehatan tubuh. Misalkan seseorang yang kelebihan energi akan mengalami kegemukan (obesitas), sebaliknya bila kekurangan energi maka cadangan energi tubuh akan digunakan, sehingga tubuh akan menjadi kurus. Dalam artikel penelitian yang ditulis oleh Winne dan zarfiel masalah

kelebihan gizi atau kegemukan pada akhirnya akan memacu penyakit degeneratif (kencing manis atau diabetes mellitus tipe penyakit jantung dan kanker).

Sedangkan kurang energi mengakibatkan gizi buruk dengan gejala yang muncul hampir tidak terlihat. Dalam perencanaan pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan menu makanan sehat diperlukan batasan masalah untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap aplikasi yang dibangun. Aplikasi dapat membantu masyarakat dalam memilih paket menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan energi.

2. Landasan Teori

Basis data (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas. [1].

2.3 Elimination Et Choix Trauduisan La Realite (ELECTRE)

Electre merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *Outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [2]. Metode *Electre* digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan. Dengan kata lain, *Electre* digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa [3].

2.3.1 Langkah-Langkah Metode ELECTRE

1. Normalisasi matriks keputusan

Dalam prosedur ini, setiap atribut diubah menjadi nilai yang *comparable*. Setiap normalisasi dari nilai x_{ij} dapat dilakukan dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

Setelah dinormalisasi, setiap kolom dari matriks R dikalikan dengan bobot-bobot (w_j) yang ditentukan oleh pembuat keputusan. Sehingga, *weighted normalized matrix* yang ditulis sebagai berikut:

$$V = R \cdot W$$

$$\begin{bmatrix} v_{11} & \dots & v_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & \dots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

3. Menentukan himpunan *concordance* dan *discordance index*

Untuk setiap pasang dari alternatif k dan l ($k, l = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $k \neq l$) kumpulan J kriteria dibagi menjadi dua himpunan bagian, yaitu *concordance* dan *discordance*. Sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk *concordance* jika:

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Sebaliknya, komplementer dari himpunan bagian *concordance* adalah himpunan *discordance*, yaitu bila:

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

4. Menentukan matriks *concordance* dan *discordance*

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *concordance* adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk pada himpunan *concordance*, secara matematisnya adalah sebagai berikut:

$$c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j$$

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *discordance* adalah dengan membagi maksimum selisih kriteria yang termasuk ke dalam himpunan bagian *discordance* dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada, secara matematisnya adalah sebagai berikut:

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{j \in D_{kl}}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{\forall j}}$$

5. Menentukan matriks dominan *concordance* dan *discordance*

Matriks F sebagai matriks dominan *concordance* dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold*, yaitu dengan membandingkan setiap nilai elemen matriks *concordance* dengan nilai *threshold*.

$$\underline{c} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl}}{m(m-1)}$$

sehingga elemen matriks F ditentukan sebagai berikut:

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } c_{kl} \geq \underline{c} \\ 0, & \text{jika } c_{kl} < \underline{c} \end{cases}$$

Matriks G sebagai matriks dominan *discordance* dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold* :

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)}$$

dan elemen matriks G ditentukan sebagai berikut:

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } d_{kl} \geq \underline{d} \\ 0, & \text{jika } d_{kl} < \underline{d} \end{cases}$$

6. Menentukan *aggregate dominance matrix* Matriks E sebagai *aggregate dominance matrix* adalah matriks yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks F dengan elemen matriks G yang bersesuaian, secara matematis dapat dinyatakan sebagai:

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl}$$

7. Eliminasi alternatif yang *less favourable*. Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif , yaitu bila $e_{kl} = 1$ maka alternatif Ak merupakan alternatif yang lebih baik daripada Al. Sehingga, baris dalam matriks E yang memiliki jumlah $e_{kl} = 1$ paling sedikit dapat dieliminasi.

2.4 Sejarah UML

Bahasa pemrograman berorientasi objek yang pertama dikembangkan dikenal dengan nama Simila-67 yang dikembangkan pada tahun 1967. Bahasa pemrograman ini kurang berkembang dan dikembangkan lebih lanjut, namun dengan kemunculannya telah memberikan sumbangan yang besar pada developer [4].

2.5 UML (Unified Modelling Language)

UML adalah standarisasi internasional untuk notasi dalam bentuk grafik, yang menjelaskan tentang analisis dan desain perangkat lunak yang di kembangkan dengan pemrograman berorientasi objek [5].

2.6 Pengenalan PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP sudah menjadi bahasa *scripting* umum yang banyak digunakan di kalangan *developer web*. Mempunyai banyak kelebihan menjadi alasan utama kenapa PHP lebih dipilih sebagai basis umum dalam membuat sebuah web [6].

3. Analisa Dan Hasil

3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan penguraiaan dari suatu sistem yang utuh menjadi bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi seluruh permasalahan dan hambatan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

3.2 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan atau sistem lama, karena dengan dilakukannya analisa sistem yang sedang berjalan akan dapat memberikan kemudahan didalam melakukan perancangan dan pengembangan

terhadap sistem yang akan dibangun atau sistem baru, dengan dilakukannya analisa terhadap sistem lama nantinya akan dapat dijadikan sebagai perbandingan, pengkoreksian serta pengembangan dan perancangan kearah sistem yang baru.

Sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan teratur dari sekumpulan kegiatan-kegiatan yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, dan prosedur-prosedur yang dilaksanakan saling berkaitan sehingga memudahkan untuk melakukan kegiatan utama dari suatu instansi atau organisasi.

Dalam menganalisa sistem yang akan dianalisa, analis harus melakukan beberapa langkah untuk memahami semua prosedur yang ada didalam sistem. Langkah-langkah didalam tahap analisa sistem hampir sama dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam mendefenisikan proyek-proyek sistem yang akan dikembangkan ditahap perencanaan sistem. Perbedaannya terletak pada ruang lingkup tugasnya.

Di analisa sistem, ruang lingkup tugasnya lebih terinci (*detail*). Di dalam tahap analisa sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem adalah sebagai berikut:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisa sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisa.

Analisa system dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang akan bisa diimplementasikan. Adapun tujuannya adalah untuk mengetahui permasalahan-permasalahan dan hambatan-hambatan yang terjadi agar dapat dilakukan suatu pengembangan sistem yang diharapkan dapat menyempurnakan sistem yang sedang dibangun.

3.3 Analisa Fungsi Proses Elimination and Choice Translation Reality

UML (*Unified Modelling Language*) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh metode tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak. Diagram UML yang dipakai dalam perancangan ini ada 4 (empat) diagram, yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Adapun bentuk – bentuk perancangan UML (*Unified Modelling Language*) yang dibuat adalah sebagai berikut :

3.3.1 Jenis Kriteria

Dalam menentukan kualitas terbaik terdapat beberapa kriteria yang akan digunakan yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.1 Jenis Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Berat badan	3
C2	Tinggi badan	4
C3	Usia	2

3.3.2 Jenis Alternatif

Jenis dari alternatif untuk sistem penunjang keputusan Menentukan Menu Makanan Untuk Balita dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Jenis Alternatif

No	Nama Makanan
1.	Nugget tahu dan sayuran
2.	Puding Wortel
3.	Kacang Hijau
4.	Jus buah dan sup buah

3.3.3 Ranting Kecocokan Electre

Rating Kecocokan ELECTRE untuk sistem penunjang keputusan Menentukan Menu Makanan Untuk Balita dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

3.3.4 Ranting Kecocokan Kriteria

Rating kecocokan setiap kriteria untuk sistem penunjang keputusan Menentukan Menu Makanan Untuk Balita dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.3 Rating kecocokan Setiap Kriteria

No	Kriteria	C1	C2	C3
1.	Nugget tahu dan sayuran	1	2	3
2.	Puding wortel	4	3	2
3.	Kacang Hijau	5	3	3
4.	Jus buah dan sup buah	1	4	5
Jumlah		11	12	13

4. Hasil dan Implementasi

4.1 Form Menu Utama

Halaman ini digunakan untuk Form Login admin berfungsi untuk masuk kedalam sistem pemilihan makanan sehat untuk balita seperti gambar berikut:

Gambar 1. Form Login

4.2 Form Daftar Alternatif

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambah daftar alternatif makanan seperti gambar berikut:

Gambar 2. Form Daftar Alternatif

4.3 From Laporan Nilai

Halaman ini digunakan untuk laporan nilai merupakan halaman yang digunakan admin untuk melihat dan mencetak data penerima makanan sehat balita seperti gambar berikut:

SPK METODE ELECTRE
Bulan : 06-2019

Hasil Akhir

E	A0001	A0002	A0003	A0004
A0001	-	0	0	0
A0002	1	-	0	0
A0003	1	1	-	0
A0004	1	1	1	-

Hasil Akhir (Kesimpulan)

Matrik E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu bila $e_{ij}=1$ maka alternatif A_i merupakan alternatif yang lebih baik dari A_j , sehingga baris dalam matrik E yang memiliki $e_{ij}=1$ paling sedikit dapat dieliminasi dan yang memiliki e_{ij} terbanyak merupakan alternatif terbaik.

Apabila Kacang Hijau maaka bahanya adalah : santan, kacang hijau, gula ,merah Cara pembuatan : Rebus Kacang Hijau lalu masukan santan lalu masukan gula merah dan gula

Sehingga disimpulkan bahwa alternatif Makanan terbaik yang bergizi adalah:
A0004-Jus Buah dan Sup Buah dengan total nilai $c=3$

Padang, 06-2019

dr. Dedi Ide Putra

http://localhost/program%20acc%20akripsi/nilai/laporan/laporan_electre.php

Gambar 3. From Laporan Nilai

5 Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan setelah dibuatnya aplikasi penerima menu makanan sehat untuk balita puskesmas sasak ranah pasisie maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Diharapkan dengan adanya metode electre dapat membantu Puskesmas Sasak Ranah Pasisie dalam melakukan penentuan pemilihan menu makanan sehat untuk balita agar lebih akurat. Sistem yang dirancang diharapkan dapat mempermudah kinerja pihak puskesmas dalam proses pemilihan menu makanan sehat untuk balita secara cepat dan efektif. Sistem yang dirancang diharapkan dapat mempermudah kinerja pihak puskesmas dalam proses pemilihan menu makanan sehat untuk balita secara cepat dan efektif. Diharapkan dengan adanya sistem baru yang menggunakan pemrograman PHP ini dapat menyajikan informasi data menu makanan sehat untuk balita yang akurat, cepat dan dapat dipercaya.

5.2 Saran

Adanya beberapa hal yang menghalangi aplikasi ini untuk terbangun secara maksimal. Untuk itu, dibutuhkan masukan saran untuk membantu mengembangkan aplikasi ini menjadi lebih baik dimasa depan. Saran-saran tersebut antara lain pengertian sistem yang lama dengan yang baru akan memerlukan waktu penyesuaian. Pada masa penyesuaian ini sistem lama tetap digunakan sampai sistem baru benar-benar dapat digunakan secara keseluruhan. Perlu dilakukan penegralan dan pelatihan terhadap petugas yang terkait dengan sistem yang akan diterapkan, minimal mengetahui daan mengerti tentang sistem yang baru diterapkan. Spesifikasi dari perangkat komputer yang akan digunakan oleh sistem baru sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan standar program aplikasi yang akan dijalankan. Untuk mrnjamin keamanan data dalam menggunakan sistem yang baru, hendaknya selalu di *back up* terlebih dahulu kedalam media penyimpanan eksternal lainnya. Untuk menguji kelayakan perlu di uji sistem yang lama dengan sistem yang baru secara bersamaan. Apabila pemanfaatan sistem yang baru maka sistem yang lama dapat ditinggalkan.

Daftar Pustaka

- [1] [A S, Rosa dan M. Shalahuddin. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung](#)
- [2] [George dan James. 2017. Pengantar Sistem Informasi. Jakarta Selatan: Selemba Empat.](#)
- [3] [Halim, Adhi dan Yudianto, Agus. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Volume Produksi Roti Menggunakan Metode Simplek pada UD Roti Mutiara. Jurnal momentum,Vol.02,no.01.ISSN: 2442-885X](#)
- [4] [Kadir, Abdul. 2014. Pengenalan Sistem Informasin Edisi Revisi. Yogyakarta: CV Andi Offset](#)
- [5] [Manurung, Elni Elnita. 2015. Pencegahan Serangan SQL Injection Pada Web, Yogyakarta:Graha Ilmu](#)
- [6] [Mardison dan Ririn. 2014. Rancangan Bangun Customer Relationship Management \(CRM\) Makanan Diet Penyakit Diabetes Mellitus Pasien Rumah Sakit Umum Daerah Kota Solok. Majalah Ilmiah UPI YPTK,vol 21,no.21,36.ISSN: 1412-5854](#)
- [7] [Pratama, I Putu Agus Eka. 2014. Sistem informasi dan implentasinya\(Teori dan Konsep Sistem Informasi Disertai Berbagai Contoh Praktiknya Menggunakan Perangkat Lunak Open Source\). Bandung: Informatika Bandung](#)
- [8] [Setiawan Fahmi dkk.2016. Implementasi Metode Electre pada Sistem Pendukung Keputusan SNMPTN Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer \(KLIK\).Jurnal momentum,Vol.02,no.02.ISSN: 2406-785](#)
- [9] [Tohari, Hamin. 2014. Astah- Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML. Yogyakarta:Andi](#)