

## Aplikasi Berbasis Web Mobile untuk Menentukan Gejala Penyakit pada Bayi

Eki Pramudia Sukarno Putra<sup>1)</sup>, Siti Mukodimah<sup>2)</sup>, Trisnawati<sup>3)</sup>, Satria Abadi<sup>4)</sup>, Keni Puspita Sari<sup>5)</sup>  
Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung<sup>1,2,3,4,5)</sup>  
Jl. Wisma Rini No 09 Pringsewu, telp (0729) 22240/fax (0729) 22240  
Website : [www.stmikpringsewu.ac.id](http://www.stmikpringsewu.ac.id)  
e-mail: [siti.mukodimah97@gmail.com](mailto:siti.mukodimah97@gmail.com)<sup>2)</sup>

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan jenis dan gejala penyakit yang diderita bayi menggunakan metode *weighted product* dan di kombinasikan dengan bahasa pemrograman website. Metode *weighted product* dipilih karena mampu menentukan membobotkan alternatif yang ada. Fungsi dari metode ini yaitu menentukan nilai bobot dari setiap alternatif dan kriteria-kriteria penyakit yang telah ditentukan. Terdapat 7 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Menangis Berlebihan, Demam, Diare, Masalah-masalah Kulit, Pertumbuhan Berat Badan, Pertumbuhan Tinggi Badan, Pertumbuhan Komunikasi. Selain kriteria juga digunakan nilai kriteria bobot untuk menentukan penyakit dari perhitungan alternative didapat nilai terbesar yang terdapat ada pada  $V_9$  dengan nilai 0,123, yang berarti bahwa bayi 9 adalah bayi yang menderita banyak penyakit.

**Kata kunci:** *Diagnosis, Penyakit Bayi, Weighted Product*

### 1. Pendahuluan

Bayi merupakan individu yang berusia 0-12 bulan yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan yang cepat disertai dengan perubahan dalam kebutuhan zat gizi. Pada usia 0-12 bulan bayi masih sangat rentan terhadap serangan penyakit, hal ini disebabkan karena masih lemahnya kekebalan tubuh bayi. Banyaknya jenis penyakit baru yang menyerang bayi maka dinas kesehatan harus sering melakukan sosialisasi mengenai penyakit tersebut serta gejala-gejala yang mungkin timbul sebagai penanda awal munculnya suatu penyakit yang menyerang bayi. Dengan adanya pengetahuan orang tua tentang gejala-gejala tersebut maka orang tua dapat melakukan pertolongan pertama untuk meminimalisir dampak pada bayi akibat penyakit yang timbul. Namun karena kurangnya waktu dan pegawai yang ada menyebabkan sosialisasi tidak dapat dilakukan secara merata. Berdasarkan data kementrian kesehatan RI jumlah kasus kematian Bayi turun dari 33.278 di tahun 2015 menjadi 32.007 pada tahun 2016, dan di tahun 2017 di semester I sebanyak 10.294 kasus. Demikian pula dengan angka kematian Ibu turun dari 4.999 tahun 2015 menjadi 4912 di tahun 2016 dan di tahun 2017 (semester I) sebanyak 1712 kasus.

Menurut Cut Ratna Wita (2014) dalam penelitiannya menghasilkan sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosa penyakit pada balita yang ditampilkan dalam bentuk website, sehingga bisa membantu masyarakat luas untuk menggunakan sistem pakar penyakit pada balita tersebut. Metode sistem pakar yang digunakan adalah metode Forward Chaining. Dengan fasilitas yang diberikan untuk user, admin dan pakar, memungkinkan untuk menggunakan sistem ini sesuai kebutuhannya masing-masing. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa program sistem pakar diagnosa penyakit pada balita dapat mengetahui jenis penyakit, serta kesimpulan terhadap penyakit yang di derita balita tersebut. [1]. Menurut Evi Dewi Sri Mulyani, Irna Nur Restianie (2016) penelitiannya menghasilkan bahwa aplikasi sistem pakar ini dapat mendiagnosa suatu penyakit anak (balita) yang sering diderita berdasarkan gejala yang dialami, kemudian dapat memberikan informasi penyakit tersebut beserta solusinya. Dengan diberikan *interface* yang *user friendly* maka aplikasi sistem pakar ini dapat mudah dipelajari dan mudah digunakan untuk kalangan orang awam, sehingga dapat mempermudah dalam mendiagnosa penyakit [2]. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya

sistem menggunakan website dengan metode *forward chaining*. Sedangkan dalam penelitian ini sistem dibuat dengan web mobile dengan menggunakan metode *weighted product*. Hal ini akan membantu orang tua dalam melakukan pencegahan dan pengobatan pada bayi mereka yang sakit.

Berdasarkan uraian masalah diatas yang berkaitan dengan sistem informasi berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada bayi salah satu solusinya yang dapat mendiagnosa penyakit pada balita agar dapat melakukan pencegahan lebih awal serta dapat melakukan tindakan dalam pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan [3]. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para orang tua untuk dapat lebih mudah dalam mendapatkan penanganan dini pada gangguan kesehatan anak. Penelitian ini membangun sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosa penyakit pada balita yang ditampilkan dalam bentuk website, sehingga bisa membantu masyarakat luas untuk menggunakan sistem pakar penyakit pada balita tersebut.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data berdasarkan jenis datanya, data yang dikumpulkan dalam Penelitian ini adalah:

1. Metode Observasi

Pada tahap observasi ini peneliti melakukan suatu pengamatan secara langsung, pada penelitian ini penulis mendapatkan data-data tentang penyakit bayi dan kemudian menarik kesimpulan dari pengamatan tersebut.

2. Metode Wawancara

Dengan menggunakan metode wawancara peneliti dapat mengumpulkan data dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan, penulis melakukan wawancara dengan ibu bayi yang terkena penyakit dan ahli dalam penyakit bayi.

3. Studi Pustaka D

Dalam tahap penelitian ini, penulis juga menggunakan metode kepustakaan yang berupa referensi dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu. Dalam hal ini penulis mempelajari, mencari dan membaca buku yang terkait dengan permasalahan penelitian.

### 2.2 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Candra Surya (2017) *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* merupakan pengembangan lebih lanjut dari metode MADM. MADM merujuk kepada pembuatan keputusan berdasarkan seleksi terhadap beberapa pilihan yang masing-masing mempunyai *multiple attribute* dan antara atribut biasanya saling konflik [3], [4]. Dalam pengambilan keputusan dimana sebuah masalah tidak dapat dipresentasikan secara tepat didalam kedalam nilai *crisp*, atau dengan kata lain kedalam nilai bilangan boolean, maka penerapan logika *Fuzzy* dapat menjadi satu pemecahan masalah [5]. Ada beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain

(Sri Kusuma Dewi, 2006):

- a. *Simple Additive Weighting (SAW)*
- b. *Weight Product (WP)*
- c. *Elimination et choix traduisant la realite (ELECTRE)*
- d. *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*
- e. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*[6]

### 2.3 Weighted Product

*Multi Attribute Decision Making* (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif paling optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu [7]–[14]. Inti dari MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. *Weighted Product* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM dan suatu metode yang menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana *rating* setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi [8]–[14].

*Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating attribute, dimana rating tiap attribute harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan attribute bobot yang bersangkutan [8]–[14]. Pada dasarnya metode *Weighted Product* merupakan bagian dari konsep *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* yang merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu [6]. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Product* adalah.

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Melakukan normalisasi atau perbaikan bobot untuk menghasilkan nilai  $w_j = 1$  dimana  $j = 1, 2, \dots, n$  adalah banyak alternatif dan  $\sum w_j$  adalah jumlah keseluruhan nilai bobot.

#### 1. Menentukan Nilai Vektor ( $S$ )

$$S_i = \prod_j x_{ij}^{w_j}$$

Dengan  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . (2) sebagai atribut.

Keterangan :

- $\Pi$  : Product
- $S_i$  : Skor / nilai dari setiap alternatif
- $X_{ij}$  : Nilai alternatif ke  $i$  terhadap atribut ke  $j$
- $W_j$  : Bobot dari setiap atribut atau kriteria
- $n$  : Banyak Kriteria

Menentukan nilai vektor ( $S$ ) dengan cara mengalikan seluruh kriteria dengan alternatif hasil normalisasi atau perbaikan bobot yang berpangkat positif untuk kriteria keuntungan (benefit) dari yang berpangkat negatif untuk kriteria biaya (cost). Dimana ( $S$ ) merupakan preferensi kriteria ( $x$ ) merupakan nilai kriteria dan ( $n$ ) merupakan banyaknya kriteria.

#### 2. Menentukan Nilai Vektor ( $V$ )

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}}$$

Dengan  $i = 1,2,\dots, m$ . (3)

Menentukan nilai vektor ( $V$ ) dimana vektor ( $V$ ) merupakan preferensi alternatif yang akan digunakan untuk perankingan dari masing masing jumlah nilai vektor ( $S$ ) dengan nilai jumlah seluruh nilai vektor ( $S$ ). Dalam penelitian untuk diagnose penyakit pada bayi

menggunakan metode *Weighted Product* (WP) diperlukan criteria bobot, nilai bobot, dan alternatif yang diuji [14].

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pembahasan

Menentukan penyakit pada bayi menggunakan metode *Weight Product*. Penyakit pada bayi yang memiliki nilai tertinggi pada saat pengujian. Dimana nilai tertinggi yang diperoleh dari setiap kriteria yang menjadi acuan penelitian dianggap yang menderita penyakit yang kompleks. Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah dengan menggunakan metode WP yang telah dijelaskan sebelumnya, pada bagian ini akan membahas tentang proses perhitungan dan hasil keluaran penentuan penyakit yang sering menyerang bayi. Adapun skor atau nilai yang digunakan disini yaitu berdasarkan kriteria yang ada pada tabel 1 berikut ini:

Kode	Kriteria
C1	Menangis Berlebihan
C2	Demam
C3	Diare
C4	Masalah-Masalah Kulit
C5	Pertumbuhan Berat Badan
C6	Pertumbuhan Tinggi Badan
C7	Pertumbuhan komunikasi

Menentukan nilai bobot setiap alternatif pada setiap kriteria untuk menentukan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai 1 sampai 5, gradasi pembobotan ini mengacu pada skala *likert*, yaitu :

- 1= Sangat Rendah,
- 2= Rendah,
- 3= Cukup,
- 4= Tinggi,
- 5= Sangat Tinggi.

Tabel 2 dan tabel 3 berikut merupakan Alternatif yang diuji:

Alternatif	Bayi
A1	Bayi 1
A2	Bayi 2
A3	Bayi 3
A4	Bayi 4
A5	Bayi 5
A6	Bayi 6
A7	Bayi 7
A8	Bayi 8
A9	Bayi 9
A10	Bayi 10

Tabel 3. Pembobotan Alternatif Tiap Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	3	4	2	5	1	2	4
A2	4	3	5	2	4	3	3
A3	2	5	3	1	4	1	5
A4	1	2	4	3	5	4	3
A5	3	4	5	2	1	5	2
A6	4	3	2	5	1	3	4
A7	2	1	3	4	5	1	5
A8	5	2	4	3	1	4	3
A9	3	5	1	4	2	5	4
A10	1	3	4	5	2	3	2

### 3.2. Perhitungan

Sebelum melakukan perhitungan dilakukan pembobotan pada setiap kriteria terlebih dahulu, bobot awal  $W = (2,3,1,5,4,3,2)$ , akan di perbaiki sehingga total bobot  $\sum w_j$ , dengan cara:

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$w_1 = \frac{2}{2+3+1+5+4+3+2} = \frac{2}{20} = 0,1$$

$$w_2 = \frac{3}{2+3+1+5+4+3+2} = \frac{3}{20} = 0,15$$

$$w_3 = \frac{1}{2+3+1+5+4+3+2} = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$w_4 = \frac{5}{2+3+1+5+4+3+2} = \frac{5}{20} = 0,25$$

$$w_5 = \frac{4}{2+3+1+5+4+3+2} = \frac{4}{20} = 0,2$$

$$w_6 = \frac{3}{2+3+1+5+4+3+2} = \frac{3}{20} = 0,15$$

$$w_7 = \frac{2}{2+3+1+5+4+3+2} = \frac{2}{20} = 0,1$$

Kemudian vector S dihitung berdasarkan persamaan

$$S_i = \prod_j x_{ij}^{w_j}$$

Dimana  $\sum w_j = 1$ .  $w_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negative untuk atribut biaya. Perhitungan ini dilakukan dengan cara mengalikan seluruh atribut(kriteria) bagi seluruh alternative dengan  $w$  (bobot) sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan berpangkat negative sebagai biaya.

$$S_1 = (3^{0.1})(4^{0.15})(2^{0.05})(5^{0.25})(1^{0.2})(2^{0.15})(4^{0.1}) = 2,711$$

$$S_2 = (4^{0.1})(3^{0.15})(5^{0.05})(2^{0.25})(4^{0.2})(3^{0.15})(3^{0.1}) = 3,031$$

$$S_3 = (2^{0.1})(5^{0.15})(3^{0.05})(1^{0.25})(4^{0.2})(1^{0.15})(5^{0.1}) = 2,234$$

$$S_4 = (1^{0.1})(2^{0.15})(4^{0.05})(3^{0.25})(5^{0.2})(4^{0.15})(3^{0.1}) = 2,967$$

$$S_5 = (3^{0.1})(4^{0.15})(5^{0.05})(2^{0.25})(1^{0.2})(5^{0.15})(2^{0.1}) = 2,416$$

$$S_6 = (4^{0.1})(3^{0.15})(2^{0.05})(5^{0.25})(1^{0.2})(3^{0.15})(4^{0.1}) = 2,840$$

$$S_7 = (2^{0.1})(1^{0.15})(3^{0.05})(4^{0.25})(5^{0.2})(1^{0.15})(5^{0.1}) = 2,595$$

$$S_8 = (5^{0.1})(2^{0.15})(4^{0.05})(3^{0.25})(1^{0.2})(4^{0.15})(3^{0.1}) = 2,526$$

$$S_9 = (3^{0.1})(5^{0.15})(1^{0.05})(4^{0.25})(2^{0.2})(5^{0.15})(4^{0.1}) = 3,375$$

$$S_{10} = (1^{0.1})(3^{0.15})(4^{0.05})(5^{0.25})(2^{0.2})(3^{0.15})(2^{0.1}) = 2,743$$

Setelah mendapatkan nilai *vector* S, selanjutnya menentukan perankingan penyakit pada bayi.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_j^*) w_j}$$

Dengan cara membagi nilai V (*Vektor* yang digunakan untuk perankingan) bagi setiap alternatif dengan nilai total alternative (S).

$$V_1 = \frac{2,711}{27,441} = 0,098$$

$$V_2 = \frac{3,031}{27,441} = 0,110$$

$$V_3 = \frac{2,234}{27,441} = 0,081$$

$$V_4 = \frac{2,967}{27,441} = 0,108$$

$$V_5 = \frac{2,416}{27,441} = 0,088$$

$$V_6 = \frac{2,840}{27,441} = 0,103$$

$$V_7 = \frac{2,595}{27,441} = 0,094$$

$$V_8 = \frac{2,526}{27,441} = 0,092$$

$$V_9 = \frac{3,375}{27,441} = 0,123$$

$$V_{10} = \frac{2,743}{27,441} = 0,099$$

### 3.3. Hasil

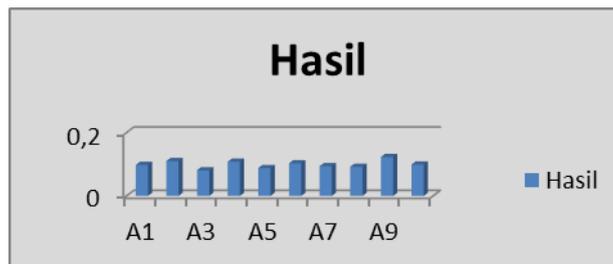
Setelah menghitung nilai vector V maka akan diperoleh nilai terbesar yang menunjukkan bayi yang menderita banyak penyakit seperti yang di lampirkan pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil

No	Alternatif	Hasil
1	Bayi 1	0,098
2	Bayi 2	0.110
3	Bayi 3	0.081
4	Bayi 4	0.108
5	Bayi 5	0.088
6	Bayi 6	0.103
7	Bayi 7	0.094
8	Bayi 8	0.092
9	Bayi 9	0.123
10	Bayi 10	0.099

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai terbesar terdapat pada  $V_9 = 0.123$ , yang berarti bahwa bayi 9 adalah bayi yang menderita banyak penyakit.

Gambar 1 berikut adalah hasil dari peneltiann penyakit yang sering diderita pada bayi:



Gambar 1. Grafik Hasil dari Penelitian Penyakit yang Sering Diderita pada Bayi.

### 3.4. Implementasi

Pada web diagnosis penyakit pada bayi metode *Weighed Product* terdapat menu pilihan pengguna untuk dapat melihat data dan informasi kedalam web, Halaman Utama, daftar penyakit bayi, Konsultasi Penyakit, Maps, dan Login. Menu didalam web adalah dimana kita dapat memilih suatu menu yang akan dilihat. Berikut gambar 2 adalah halaman utama:



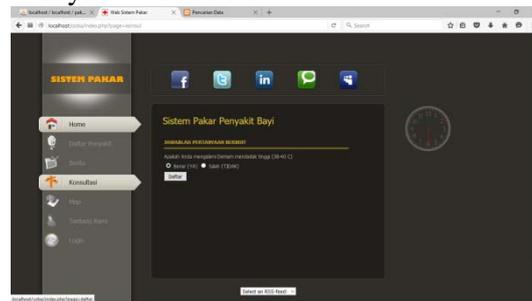
Gambar 2. Halaman Utama

Gambar 3 berikut merupakan tampilan daftar penyakit di mana kita bisa mengetahui penyakit yang diderita pada bayi:



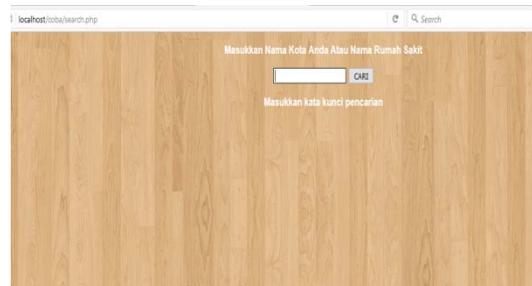
Gambar 3. Daftar Penyakit di mana Kita Bisa Mengetahui Penyakit yang diderita pada Bayi

Gambar 4 berikut merupakan tampilan konsultasi di mana kita bisa mengetahui penyakit yang dialami pada bayi :



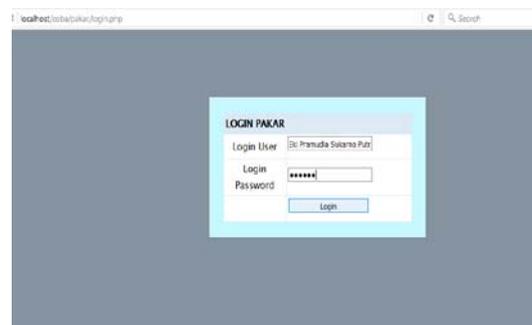
Gambar 4. Konsultasi di mana Kita Bisa Mengetahui Penyakit yang dialami pada Bayi

Gambar 5 berikut merupakan tampilan Maps di mana kita bisa mencari rumah sakit terdekat:



Gambar 5. Maps dimana kita bisa mencari Rumah Sakit Terdekat

Gambar 6 berikut merupakan tampilan halaman untuk login:



Gambar 6. Halaman untuk Login

Gambar 7 berikut merupakan tampilan hasil analisa terakhir:



Gambar 7. Hasil Analisa Terakhir

#### 4. Simpulan

Dari penelitian ini dapat ditarik simpulan bahwa penelitian ini berhasil melakukan perankingan alternatif dari hasil perhitungan bobot menentukan penyakit pada bayi menggunakan metode *Weighted Product*. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Menangis berlebihan, demam, diare, masalah-masalah kulit, pertumbuhan berat badan, pertumbuhan tinggi badan, pertumbuhan komunikasi. Selain kriteria juga digunakan nilai bobot kriteria untuk menentukan penyakit yang diderita bayi dari perhitungan tersebut. Dari penelitian ini nilai terbesar ada pada V9, yang berarti bahwa bayi 9 adalah bayi yang menderita banyak penyakit dengan bobot nilai = 0.123 dari 10 bayi yang dijadikan alternatif.

Dari Penelitian ini diperoleh nilai terbesar yang menunjukkan penyakit yang banyak diderita pada bayi dan ada 7 kriteria yang digunakan, adapun saran untuk penelitian kedepan sistem ini masih bisa dikembangkan lagi dengan cara melakukan penambahan kriteria-kriteria, nilai bobot kriteria atau dengan menggunakan metode lain.

#### Daftar Pustaka

- [1] Cut Ratna Wita. Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Balita. 2014: pp. 1–81.
- [2] Evi Dewi Sri Mulyani and Irna Nur Restianie. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak(Balita) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. 2016.
- [3] A. Mardani, A. Jusoh, and E. K. Zavadskas. Fuzzy multiple criteria decision-making techniques and applications - Two decades review from 1994 to 2014. *Expert Syst. Appl.* 2015; vol. 42(no. 8).
- [4] O. Castillo, L. Amador-Angulo, J. R. Castro, and M. Garcia-Valdez. A comparative study of type-1 fuzzy logic systems, interval type-2 fuzzy logic systems and generalized type-2 fuzzy logic systems in control problems. *Inf. Sci. (Ny)*. 2016; vol. 354.
- [5] C. Surya. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Menggunakan Fuzzy Multi Attribute Decision Making ( FMADM ) dan Simple Additive Weighting ( SAW ). *Jar. Sist. Inf. Robot.* 2017.
- [6] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo. Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM). Ed. Pertama Cetakan Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2006.
- [7] R. Suhandi, L. Anggraeni, and M. Muslihudin. Cara Penentuan Kelayakan Calon Kepala Desa Pada Desa Blitarejo Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). in KNSI 2016. 2016: pp. 11–13.

- [8] Nur Arifah Syafitri, Sutardi, and Anita Puspita Dewi. Penerapan Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web. 2016; vol. 2(no. 1): pp. 169–176.
- [9] M. Muslihudin, R. Fitri Andriyanti, S. Mukodimah, P. Sistem Informasi, and S. Pringsewu Lampung. Implementasi Metode Weighted Product Menentukan Beasiswa Bidik Misi Stmik Pringsewu. *Jatissi*. 2018; vol. 4(no. 2).
- [10] T. Ahamad Kumaidi, Umi Latifah, Rinawati. Implementasi Weighted Product Pengklasifikasian Lahan Pertanian. *J. Ilmu Komput*. 2018; vol. 4(no. 1): pp. 13–18.
- [11] Basri. Metode Weightd Product ( WP ) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Prestasi. *Insypro*. 2017; vol. 2(no. 1): pp. 1–6.
- [12] S. Mukodimah, M. Muslihudin, and A. Maseleno. *Implementasi Weighted Product Untuk Mengukur Indeks Kinerja Kepala Desa Di Kecamatan Pringsewu*. in KNSI 2018. 2018: pp. 587–592.
- [13] M. I. Yuliawati, Intan. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Program Studi Menggunakan Metode Weighted Product ( Studi Kasus: S TIT Mulatazam Lampung Barat ). *JTKSI*. 2018; vol. 1(no. 1): pp. 13–17.
- [14] Kharisma Wahyudin and Masniah. Penerapan Metode Weighted Product Untuk Penilaian Eco Office Award Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten - Kota. 2017; vol. 6(no. 3): pp. 1655–1666.