

IDENTIFIKASI PENULARAN DIARE MENGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (Studi Kasus : Desa Sumberagung Pringsewu)

Sri Ipnuwati*¹, Trisnawati, Siti Mukodimah³, Dian Kusmawati⁴

^{1,2,3} Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung;

Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Selatan, Pringsewu Lampung

Telp: (0729)-22240, Fax: (0729)-22240 www.stmik.pringsewu.ac.id

e-mail: *¹nengachie@gmail.com, ²mukodimah97@gmail.com

Abstract

Diarrheal disease is still a problem of public health in Indonesia because the number of pain and death is relatively high. The results of basic health Research (Riskesmas, 2007). Based on Pringsewu Central statistic, Pringsewu District is a sub-district in Pringsewu District, Lampung Province, Indonesia with an area of 625 Km² and a pattern of 386.891 inhabitants (2016). Pringsewu Regency consists of 9 sub-districts, 5 villages and 126 Pekon. This research is done in the village of Sumberagung to determine the potential area of diarrhea in the village Sumberagung Pringsewu using a method of weighted product. Weighted Product method is chosen because it is able to investigate the best alternatives of a number of alternatives. The function of this method is to determine the value of weights for each alternative and the criteria for which the assessment has been determined. There are six criteria used in this research namely main water source, management of trash, type of toilet/stool disposal, SPAL, sanitation, handwashing habits, in addition to criteria also used the weight value of criteria to determine Alternative that potentially infected with the spread of diarrhea and from the calculation of alternatives obtained the lowest value found in V1, V2, V3, V8, V4 is the region with the lowest value 5 alternatives found in the region, then this alternative is an alternative region with the highest potential of diarrhea in the region of the Sumberagung Pringsewu.

Keywords — dss, spread diarrhea, Weighted Product, Sumberagung

1. PENDAHULUAN

Diare adalah suatu penyakit yang terjadi jika terdapat perbedaan kekonsistenan fases dan seringnya buang air besar. Seseorang dikatakan terjangkit diare apabila fases lebih berair dari biasanya, atau bila buang air lebih dari tiga kali dan tidak teratur (Dipkes, 2009) [1] menurut sura atmaja terdapat dua jenis diare (2002) yaitu diare akut dan diare kronik. Diare akut adalah diare yang terjadi secara mendadak pada bayi dan anak yang sebelumnya sehat, sedangkan diare kronik adalah diare yang berkelanjutan sampai 2 minggu atau lebih dengan menurunnya berat badan atau berat badan tidak bertambah (*failure to thrive*) selama masa diare tersebut.

Berdasarkan kementerian kesehatan republik indonesia jumlah kasus diare mencapai 18 kali KLB diare yang menyebar di 11 provinsi dan 18 kabupaten dengan jumlah penderita 1.213 orang dan kematian 30 orang (CFR 2,47 %) pada tahun 2015, tahun 2017 kasus diare mencapai 6,897,463 dengan penanganan 2,544,084 atau 36,9 % (kemenkes RI, 2017).[2][3]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fina Nasari dan Charles Jhony Manto Sianturi (2016) penelitian tersebut dilakukan untuk pengelompokan penyebaran diare di kabupaten langkat, penelitian ini menggunakan K-Means sebagai metode yang digunakan untuk penilitian pengelompokan penyebaran diare di kabupaten langkat, hasil dari penelitian tersebut diperoleh kelompok wilayah penyebaran yaitu kecamatan batang serangan, brandan barat dan permata jaya sebagai pusat penyebaran diare pada cluster pertama dan kecamatan Hinai dan Sei

Bingai pada cluster ke dua.[4] Penelitian yang dilakukan Fitra Dini, Rizanda Machmud dan Roslaili Rasyid (2013) penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan pengaruh lingkungan dengan kejadian diare anak di wilayah kerja puskesmas kembang kecamatan lenggayang kabupaten pesisir selatan. Berdasarkan penelitian tersebut dihasilkan analisis deskriptif kejadian diare anak 36 (57,1%), pembuangan tinja yang tidak sehat 34 (54%), sumber air minum tidak sehat 30 (47,6%), SPAL RT yang buruk 40 (63,5%), pengelolaan sampah yang buruk 36 (57,1%) dari analisis tersebut didapat hasil ada hubungan penting antara pengaruh lingkungan. [5]

Penelitian yang dilakukan sebelumnya untuk mengelompokan penyebaran diare menggunakan metode algoritma K-Mean Clustering dan penelitian mengenai hubungan faktor lingkungan dengan kejadian diare balita sedangkan pada penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk menentukan daerah rawan penyebaran diare di wilayah pringsewu dengan menerapkan beberapa kriteria-kriteria penilaian yang sudah di tentukan dan dengan menerapkan metode weighted product sebagai metode pengujinya.

Adanya penentuan daerah rawan penyebaran diare di wilayah pringsewu diharapkan mampu menumbuhkan semangat partisipasi warga serta semangat pemerintah untuk lebih meningkatkan kualitas kinerjanya membangun wilayah yang lebih sehat, yang kemudian dapat membantu program pemerintah pusat untuk indonesia yang lebih sehat serta mengurangi angka kejadian diare serta kematian yang disebabkan diare.

2. METODE *WEIGHTED PRODUCT*

Weighted Product adalah salah satu teknik yang digunakan untuk penyelesaian masalah MADM. [6][7][8]. Dalam Metode *Weighted Product* digunakan teknik perkalian untuk menghubungkan peringkat attribute, dimana peringkat setiap attribute harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan attribute pengaruh yang bersangkutan [6][7][9]. Langkah penyelesaian masalah menggunakan metode *Weighted Product* adalah.

1. Normalisasi atau Perbaikan Bobot

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

2. Menentukan Nilai Vektor (s)

$$S_i = \prod_j^n x_{ij} w_j \quad (2)$$

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

Penjelasan:

- Π : Product
- S_i : nilai dari setiap pilihan
- X_{ij} : Nilai pilihan ke i terhadap atribut ke j
- W_j : Bobot dari setiap atribut atau penilaian
- n : Banyak Kriteria

Dalam menentukan nilai vektor (S) dengan cara mengalikan seluruh kriteria dengan pilihan 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[6].

3. Menentukan Nilai Vektor (V)

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_j^*) w_j} \quad \text{Dengan } i = 1, 2, \dots, m. \quad (3)$$

Menentukan nilai vektor (V) dimana vektor (V) merupakan prioritas pilihan yang akan digunakan untuk perankingan dari masing masing jumlah nilai vektor (S) dengan nilai jumlah seluruh nilai vektor (S). [6]. Untuk menentukan penyebaran diare di wilayah pringsewu menggunakan metode Weighted Product (WP) diperlukan criteria bobot, nilai bobot, dan alternatif yang diuji dengan menggunakan beberapa wilayah sebagai sampelnya.

Tabel 1 Tabel Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Sumber Air Utama
C2	Jenis Toilet/ Pembuangan Tinja
C3	Pengelolaan Tempat Sampah
C4	SPAL
C5	Sanitasi
C6	Kebiasaan Cuci Tangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan wilayah rawan penyebaran diare menggunakan metode Weighted Product. Wilayah rawan penyebaran diare yaitu wilayah yang memiliki nilai terendah. Dimana nilai terendah yang diperoleh dari setiap kriteria yang menjadi acuan penelitian dianggap kurang memenuhi kriteria sebagai wilayah sehat yang sangat rendah intensitasnya terhadap penyebaran diare.

Tabel 2 Tabel Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Sumber Air Utama
C2	Tempat Pengelolaan Sampah
C3	Jenis Toilet/ Pembuangan Tinja
C4	SPAL
C5	Sanitasi
C6	Kebiasaan Cuci Tangan

Tabel 3 Sumber Air Utama

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	Air Baku	5	ST
2	Air Bor	4	T
3	Air Embung	3	C
4	Air Sungai	2	R

Tabel 4 Pengelolaan Tempat Sampah

No	Kriteria	Bobot
1	Sangat Rendah	0
2	Rendah	2
3	Cukup	3
4	Tinggi	4
5	Sangat Tinggi	5

Tabel 5 Toilet/Pembuangan Tinja

No	Kriteria	Bobot
1	BAB+ST	5
2	BAB-ST	3
3	WC Umum	2

Tabel 5 C4 SPAL

No	Kriteria	Bobot
1	Sangat Rendah	1
2	Rendah	2
3	Cukup	3
4	Tinggi	4
5	Sangat Tinggi	5

Tabel 6 Tabel Sanitasi

No	Kriteria	Bobot
1	Sangat Rendah	1
2	Rendah	2
3	Cukup	3
4	Tinggi	4
5	Sangat Tinggi	5

Tabel 7 C5 Kebiasaan Cuci Tangan

No	Kriteria	Bobot
1	Sangat Rendah	1
2	Rendah	2
3	Cukup	3
4	Tinggi	4
5	Sangat Tinggi	5

Pada penelitian ini digunakan 10 wilayah di pringsewu sebagai sampel yang akan diukur tingkat kerawanannya terhadap penyebaran diare.

Tabel 8 Tabel Alternatif

Alternatif	Kepala Desa
A1	Wilayah 1
A2	Wilayah 2
A3	Wilayah 3
A4	Wilayah 4
A5	Wilayah 5
A6	Wilayah 6
A7	Wilayah 7
A13	Wilayah 8
A14	Wilayah 9
A15	Wilayah 10

Setelah diketahui data wilayah desa selanjutnya memberi nilai untuk setiap kriteria berdasarkan data yang diperoleh pada masing-masing wilayah.

Tabel 9 Tabel Pembobotan Alternatif Tiap Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	0	2	2	2	2
A2	4	2	2	2	2	2
A3	3	2	2	3	2	2
A4	2	4	2	3	2	2
A5	3	4	3	4	2	3
A6	4	2	3	3	2	2
A7	5	2	4	4	4	4
A8	3	2	2	2	2	3
A9	2	2	3	3	2	3
A10	3	0	2	3	2	2

Sebelum melakukan perhitungan dilakukan pembobotan pada setiap kriteria terlebih dahulu, nilai awal $W = (4,3,5,3,3,4)$, dilakukan perbaikan sehingga total nilai $\sum w_j = 1$, dengan persamaan sebagai berikut :

Rumus 1 $w_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots (1)$

$$w_1 = \frac{4}{4 + 3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{4}{22} = 0,1818$$

$$w_2 = \frac{3}{4 + 3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{22} = 0,1363$$

$$w_3 = \frac{5}{4 + 3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{5}{22} = 0,2272$$

$$w_4 = \frac{3}{4 + 3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{22} = 0,1363$$

$$w_5 = \frac{3}{4 + 3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{3}{22} = 0,1363$$

$$w_6 = \frac{4}{4 + 3 + 5 + 3 + 3 + 4} = \frac{4}{22} = 0,1818$$

Kemudian vektor S dihitung berdasarkan persamaan dan rumus seperti tercantum pada keterangan dibawah ini :

$$\text{Rumus 2 } S_i = \prod_j^n x_{ij}^{wj} \quad \dots\dots(2)$$

Dimana $\sum w_j = 1$. w_j merupakan pangkat positif untuk atribut benefit, dan negatif untuk atribut cost. Penghitungan di lakukan dengan mengalikan atribut bagi seluruh pilihan dengan w (nilai) sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan berpangkat negatif sebagai biaya.

$$\begin{aligned} S_1 &= (3^{-0,1818})(4^{0,1363})(2^{-0,2272})(2^{0,1363})(2^{0,1363})(2^{0,1818}) = 2,15301 \\ S_3 &= (4^{-0,1818})(2^{0,1363})(2^{-0,2272})(2^{0,1363})(2^{0,1363})(2^{0,1818}) = 2,268 \\ S_3 &= (3^{-0,1818})(2^{0,1363})(2^{-0,2272})(3^{0,1363})(2^{0,1363})(2^{0,1818}) = 2,275 \\ S_4 &= (2^{-0,1818})(4^{0,1363})(2^{-0,2272})(3^{0,1363})(2^{0,1363})(2^{0,1818}) = 2,323 \\ S_5 &= (3^{-0,1818})(4^{0,1363})(3^{-0,2272})(4^{0,1363})(2^{0,1363})(3^{0,1818}) = 3,070 \\ S_6 &= (4^{-0,1818})(2^{0,1363})(3^{-0,2272})(3^{0,1363})(2^{0,1363})(2^{0,1818}) = 2,629 \\ S_7 &= (5^{-0,1818})(2^{0,1363})(4^{-0,2272})(4^{0,1363})(4^{0,1363})(4^{0,1818}) = 3,789 \\ S_8 &= (3^{-0,1818})(2^{0,1363})(2^{-0,2272})(2^{0,1363})(2^{0,1363})(3^{0,1818}) = 2,317 \\ S_9 &= (2^{-0,1818})(2^{0,1363})(3^{-0,2272})(3^{0,1363})(2^{0,1363})(3^{0,1818}) = 2,495 \\ S_{10} &= (3^{-0,1818})(2^{0,1363})(2^{-0,2272})(3^{0,1363})(2^{0,1363})(2^{0,1818}) = 2,500 \end{aligned}$$

Jika telah didapatkan nilai vektor S , selanjutnya menentukan perangkingan wilayah pringsewu menggunakan persamaan

$$\text{Rumus 3 } V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{wj}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{wj}} \quad \dots\dots(3)$$

Dengan membagikan nilai V (nilai vektor yang digunakan untuk pemeringkatan) bagi setiap pilihan dengan nilai total dari setiap alternatif (vektor S).

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{2,153}{25,823} = 0,833 \\ V_2 &= \frac{2,268}{25,823} = 0,087 \\ V_3 &= \frac{2,274}{25,823} = 0,088 \\ V_4 &= \frac{2,322}{25,823} = 0,089 \\ V_5 &= \frac{3,069}{25,823} = 0,118 \\ V_6 &= \frac{2,628}{25,823} = 0,108 \\ V_7 &= \frac{3,788}{25,823} = 0,146 \\ V_8 &= \frac{2,317}{25,823} = 0,089 \\ V_9 &= \frac{2,494}{25,823} = 0,096 \\ V_{10} &= \frac{2,500}{25,823} = 0,096 \end{aligned}$$

Tabel 10 Tabel Perankingan

Hasil	Rank	Alternatif
0,08337 5	10	A1
0,08785 2	9	A2
0,08811 4	8	A3
0,08996 6	6	A4
0,11889 7	2	A5
0,10180 9	3	A6
0,14676 4	1	A7
0,08975 4	7	A8
0,09662 5	5	A9
0,09684 9	4	A10

Dari data di atas dapat dilihat bahwasanya wilayah desa Sumberagung Pringsewu yang terdapat pada V1,V2,V3,V8,V4 merupakan wilayah dengan nilai 5 alternatif terendah berdasarkan perhitungan data kuisioner yang dibagikan pada responden terkait yang terdapat di wilayah sumberagung, dengan demikian Alternatif tersebut merupakan alternatif wilayah dengan indikasi potensi diare tertinggi di wilayah Sumberagung Pringsewu.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *Weighted Product* (WP) dapat digunakan untuk mengidentifikasi wilayah yang berpotensi penyebaran diare di desa Sumberagung pringsewu dengan menggunakan beberapa kriteria yang digunakan dalam penelitian ini seperti : (1) Sumber Air Utama, (2) Tempat Pengelolaan Sampah, (3) Jenis Toilet/Pembuangan, (4) SPAL, (5) Sanitasi, dan yang ke (6) Kebiasaan Cuci Tangan, Selain criteria juga digunakan nilai bobot kriteria untuk menentukan alternatif terbaik dan dari perhitungan alternatif didapat nilai terendah yang terdapat pada V1,V2,V3,V8,V4 merupakan wilayah dengan nilai 5 alternatif terendah yang terdapat di wilayah sumberagung, dengan demikian Alternatif tersebut merupakan alternatif wilayah dengan potensi diare tertinggi di wilayah Sumberagung Pringsewu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Wicaksono, J. Statistika, F. Sains, D. A. N. Matematika, and U. Diponegoro, "Pemodelan Multivariate Adaptive Regression Splines (Mars) Pada Faktor-Faktor Resiko Pemodelan Multivariate Adaptive Regression Splines (Mars) Pada Faktor-Faktor Resiko," 2014.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Diare," p. 4204, 2018.
- [3] B. Hardhana *et al.*, "Data Kasus Penderita Diare," 2017.
- [4] C. J. M. Fina Nasari, "Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Penyebaran Diare Di Kabupaten Langkat," *Cogito Smart J.*, vol. 2 No 2, pp. 108–119.

- [5] F. Dini, R. Machmud, and R. Rasyid, “Artikel Penelitian Hubungan Faktor Lingkungan dengan Kejadian Diare Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kambang Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2013,” vol. 4, no. 2, pp. 453–461, 2013.
- [6] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Edisi 1. C. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu, 2013.
- [7] M. Muslihudin, S. Mukodimah, U. K. Keahlian, and T. Kendaraan, “Perbandingan Metode Simple Additive Weighting dan Metode Weight Product dalam Penentuan Kelayakan Bengkel Teknik Sepeda Motor Untuk Uji Kompetensi Keahlian Siswa SMK,” *Pros. SINTAK*, no. 40, pp. 448–457, 2018.
- [8] M. Muslihudin, R. Fitri Andriyanti, S. Mukodimah, P. Sistem Informasi, and S. Pringsewu Lampung, “Implementasi Metode Weighted Product Menentukan Beasiswa Bidik Misi Stmik Pringsewu,” *Jatisi*, vol. 4, no. 2, 2018.
- [9] S. Mukodimah, M. Muslihudin, and A. Maseleno, “Implementasi Weighted Product Untuk Mengukur Indeks Kinerja Kepala Desa Di Kecamatan Pringsewu,” *Knsi*, pp. 23–40, 2018.