

PENERAPAN METODE WEIGHT PRODUCT DALAM MENENTUKAN KINERJA PETUGAS DAMKAR TERBAIK PADA DINAS PEMADAM KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN KABUPATEN DELI SERDANG

Nuraisana*¹, Wira Apriani², Dinda Astari Permadi³, Khairunisa⁴
^{1,2,3,4} STMIK Pelita Nusantara
Jl. Iskandar Muda, No.1, Medan
E-mail : *nuraisana94@gmail.com

ABSTRAK- Petugas pemadam kebakaran adalah orang yang bertugas dalam melakukan pemadaman api pada peristiwa kebakaran. Tidak hanya melakukan pemadaman, seorang petugas kebakaran juga memiliki tanggung jawab dalam hal penyelamatan. Selama ini penilaian kinerja petugas damkar pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang masih menggunakan cara yang manual yang mana hanya melihat keadaan dilapangan saja sehingga dirasa kurang efektif. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem yang mana sistem tersebut mampu membantu Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang dalam melakukan penilaian kinerja petugas Damkar terbaik. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi terkomputerisasi yang dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan dalam membantu pemimpin saat menangani berbagai permasalahan baik semi terstruktur maupun tidak terstruktur dengan data dan model. Metode yang digunakan adalah *Weighted Product* (WP) yang merupakan salah satu metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Dengan menggunakan metode *Weighted Product* maka dapat ditentukan hasil kinerja petugas damkar terbaik pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang. Adapun hasil dari perankingan dengan metode WP diperoleh nilai terbaik pertama oleh Winanda Erfans dengan nilai 0,22, selanjutnya atas nama Yogi Darmawan dengan nilai 0,21 menjadi yang terbaik kedua, kemudian terbaik ke tiga adalah Bobby Andrian dengan nilai 0,199, dan terbaik ke empat adalah Ardi Wandani dengan nilai 0,194 dan yang terakhir adalah Kiki Suhendra marpaung dengan nilai 0,17. Dengan Metode *Weight Product* penilaian kinerja petugas Damkar Deli Serdang dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat dan efisien.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Weighted Product* (WP), Pemadam Kebakaran, Kinerja

1. PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan suatu peristiwa terbakarnya objek seperti rumah, hutan, gedung ataupun yang lainnya baik secara sengaja ataupun tidak sengaja yang dapat menyebabkan kerugian dibidang ekonomi secara pribadi maupun berkelompok bahkan kebakaran juga dapat menghilangkan nyawa manusia. Pemadam kebakaran bertugas untuk memadamkan api pada saat terjadi kebakaran, menanggulangi bencana, juga melakukan penyelamatan yang tidak ada hubungannya dengan peristiwa kebakaran seperti pengevakuasian sarang tawon, menyelamatkan hewan yang terjebak di atas pohon ataupun didalam sumur dan lain sebagainya. Keterbatasan dalam menentukan kinerja petugas Damkar menjadi salah satu permasalahan yang saat ini sedang terjadi pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang. Selama ini penilaian kinerja terhadap petugas Damkar masih dilakukan secara manual yang mana hanya melihat kinerja dilapangan.

Untuk itu dibutuhkanlah suatu sistem pendukung keputusan yang mampu membantu Dinas pemadam kebakaran dan penyelamatan dalam menentukan kinerja petugas damkar terbaik yang mana nantinya dengan sistem ini dinas Pemadam Kebakaran dapat menghasilkan petugas pemadam

kebakaran yang bertanggung jawab dan berkompetan. Salah satu metode yang diperlukan dalam mendukung pengambilan keputusan ini adalah metode *Weight Product* (WP).

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM) [2][6].

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk membuat sebuah sistem dalam menentukan kinerja petugas Damkar terbaik agar terciptanya petugas pemadam kebakaran yang berpotensi dan bertanggung jawab dengan cepat dan akurat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi terkomputerisasi yang dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan dalam membantu pemimpin saat menangani berbagai permasalahan baik semi terstruktur maupun tidak terstruktur dengan data dan model [1][7].

2.1.1 Pembagian Sistem Pendukung Keputusan

Ditinjau dari tingkat teknologi, DSS (*Decision Support System*) dibagi menjadi 3 yaitu [3][8]:

1. SPK Spesifik

SPK spesifik bertujuan membantu memecahkan suatu masalah dengan karakteristik tertentu, misalnya SPK penentuan harga suatu barang.

2. Pembangkit SPK

Suatu *software* yang khusus digunakan untuk membangun dan mengembangkan SPK. Pembangkit SPK akan memudahkan perancang dalam membangun SPK spesifik.

3. Perlengkapan SPK

Berupa *software* dan *hardware* yang digunakan atau mendukung pembangunan SPK spesifik maupun pembangkit SPK.

2.2 Pemadam Kebakaran

Pemadam kebakaran atau damkar adalah orang atau pasukan yang bertugas untuk memadamkan kebakaran, melakukan penyelamatan dan menanggulangi bencana atau kejadian lainnya seperti mengevakuasi sarang tawon, menolong hewan yang terjebak diatas pohon atau di dalam sumur dan lain sebagainya[4][9].

2.3 Weight Product (WP)

Metode Weighted Product adalah sebuah metode pengambilan keputusan yang dilakukan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut. Metode Weighted Product menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [5][10].

Langkah-langkah dalam menggunakan metode ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Melakukan Normalisasi Terbobot.

$$W_j = \frac{W_{init_j}}{\sum_{j=1}^n W_{init_j}} \quad (1)$$

4. Menentukan nilai vektor S

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}, i = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

Dimana :

S = Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor

X = Nilai Kriteria

W = Bobot Kriteria/subkriteria

i = Alternatif

j = kriteria

n = Banyaknya kriteria

5. Menentukan nilai vektor V

Nilai vektor v digunakan untuk mencari perangkingan

Rumus nilai preferensi dari setiap alternatif adalah sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{W_j}} ; i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai

vektor V

X : Nilai Kriteria

W : Bobot kriteria/subkriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria

* : Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

Dimana $\sum w_j = 1 \dots w_j$ merupakan pangkat dengan nilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

2.4 Hasil dan Pembahasan

2.4.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dalam membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan kinerja petugas Damkar terbaik dengan menggunakan metode *Weight Product*. Hal dilakukan pertama yaitu memasukkan data alternatif yang menjelaskan data nama petugas Damkar pada Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang.

2.4.2 Data Alternatif

Berikut adalah data petugas pemadam Kebakaran yang akan dijadikan alternatif.

Tabel 1. Data Alternatif

No	Nama Anggota	Kode Alternatif
1	Winanda Erfans	A1
2	Ardy Wandani	A2
3	Yogi Darmawan	A3
4	Boby Andrean	A4
5	Kiki Suhendra Marpaung	A5
6	Rahmad Habibi Siregar	A6
7	Isbandi Himawan Siregar	A7
8	Agus Manto	A8
9	Ibrahim	A9
10	Rizky Ananda Pratama Ginting	A10

Pada tabel 1 dijelaskan bahwa terdapat 10 petugas Damkar pada Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang yang mana nantinya akan diambil 5 (lima) nama petugas untuk dijadikan sample.

2.4.3 Data Kriteria

Adapun data kriteria pada penilaian kinerja Damkar terbaik pada Dinas Pemadam Kebakaran Dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Kategori
C1	Kedisiplinan	Benefit
C2	Skill	Benefit
C3	Kerja Sama	Benefit
C4	Masa Kerja	Benefit
C5	Loyalitas	Benefit

Tabel 3. Tingkat Kepentingan Kriteria

Bobot	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Buruk

Tabel 4. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Kategori
C1	Kedisiplinan	30	Benefit
C2	Skill	25	Benefit
C3	Kerja Sama	20	Benefit
C4	Masa Kerja	15	Benefit
C5	Loyalitas	10	Benefit

Tabel 5. Nilai Preferensi Bobot Awal

Bobot	C1	C2	C3	C4	C5	$\sum w_j$
Bobot Keinginan	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1	1

Setelah membuat tabel nilai preferensi maka langkah selanjutnya yaitu menentukan perhitungan bobot kriteria untuk menghasilkan nilai $\sum w_j$ 1.

$$\text{Persamaan : } w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$C1 (\text{Disiplin}) = \frac{30}{30+25+20+15+10} = 0.3$$

$$C2 (\text{Skill}) = \frac{25}{30+25+20+15+10} = 0.25$$

$$C3 (\text{Kerja Sama}) = \frac{20}{30+25+20+15+10} = 0.2$$

$$C4 (\text{Masa Kerja}) = \frac{15}{30+25+20+15+10} = 0.15$$

$$C5 (\text{Loyalitas}) = \frac{10}{30+25+20+15+10} = 0.1$$

Maka :

$$C1=C2+C3+C4+C5 = 0.3 + 0.25 + 0.2 + 0.15 + 0.1 = 1.$$

Langkah selanjutnya yaitu menentukan matriks perbandingan yang didapatkan dari data alternatif.

Tabel 6. Nilai Perhitungan Bobot Awal

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	5	5	5	4
A2	4	4	5	5	4
A3	4	5	5	5	5
A4	5	4	4	5	4
A5	4	4	3	5	4

Pada tabel 6 dijelaskan tentang penentuan matriks perbandingan yang didapatkan dari data alternatif dan bobot kriteria untuk menghasilkan perbandingan pada masing-masing alternatif. Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai vektor s dengan persamaan :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, i = 1, 2, \dots, m$$

$$A1 = (5^{0.3})(5^{0.25})(5^{0.2})(5^{0.15})(4^{0.1}) = 4.8897$$

$$A2 = (4^{0.3})(4^{0.25})(5^{0.2})(5^{0.15})(4^{0.1})$$

$$= 4.3249$$

$$A3 = (4^{0.3})(5^{0.25})(5^{0.2})(5^{0.15})(5^{0.1}) = 4.6762$$

$$A4 = (5^{0.3})(4^{0.25})(4^{0.2})(5^{0.15})(4^{0.1}) = 4.4225$$

$$A5 = (4^{0.3})(4^{0.25})(3^{0.2})(5^{0.15})(4^{0.1}) = 3.9049$$

Setelah didapat hasil dari vektor S kemudian dilakukan perhitungan pada untuk mencari Nilai Vektor V sebagai berikut :

$$V1 = \frac{4.8897}{33.8609} = 0.2201$$

$$V2 = \frac{4.3249}{33.8609} = 0.1947$$

$$V3 = \frac{4.6762}{33.8609} = 0.2105$$

$$V4 = \frac{4.4225}{33.8609} = 0.1990$$

$$V5 = \frac{3.9049}{33.8609} = 0.1758$$

Dengan melakukan penjumlahan pada setiap alternatif nilai vektor V maka dilakukan perbandingan terhadap hasil nilai vektor untuk menentukan kinerja petugas Damkar terbaik pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang. Berikut adalah tabel perbandingan petugas damkar terbaik :

Tabel 7. Perangkingan

Alternative	Nilai Vektor V	Rangking
A1	0.2043	1
A2	0.1988	4
A3	0.2020	2
A4	0.2001	3
A5	0.1948	5

Tabel 8. Perangkingan Hasil Terbaik

Alt	Nama	Nilai Vektor V	Rang
A1	Winanda Erfans	0.2043	1
A3	Yogi Darmawan	0.2020	2
A4	Boby Andrean	0.2001	3
A2	Ardy Wandani	0.1988	4
A5	Kiki Suhendra Marpaung	0.1948	5

Dari tabel diatas maka dapat dilihat hasil perangkingan untuk menentukan kinerja petugas Damkar Terbaik pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Kabupaten Deli Serdang, yang mana hasil terbaik diperoleh oleh A1 atas nama Winanda Erfans dengan nilai 0.2043.

2.5 Implementasi Sistem

a. Form Login

Gambar 1. Form Login

b. Form Menu Utama

Gambar 2. Tampilan Form Utama

c. Form Data Anggota Damkar

Kode	Nama Anggota Damkar	Alamat	Telepon
A1	Winda Erlana	Lubuk Paksa	0811798xxxx
A16	Billy Ananda Pratama Ginting	Medan	0815906xxxx
A3	Billy Wandani	Tanjung Harau	0817900xxxx
A3	Yudi Damawan	Pagar Harau	0815006xxxx
A4	Boby Andrian	Pasar Sei Tiban	0811685xxxx
A5	Kiki Subendra Marpatung	Medan	0811685xxxx
A6	Kakawati Haldi Sanger	Lubuk Paksa	0811797xxxx
A7	Iskandar Hewan Sanger	Medan	0811794xxxx

Gambar 3. Form Data Anggota Damkar

d. Form Input Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Abdul
C1	Kendala	30	Keuntungan
C2	Skal	25	Keuntungan
C3	Kejo Dana	20	Keuntungan
C4	Masa Kerja	15	Keuntungan
C5	Loyalitas	10	Keuntungan

Gambar 4. Tampilan Form Input Kriteria

e. Form Penilaian

Kode Anggota	Nama Anggota	Pendidikan	SD	Rata-Rata	Masa Kerja	Loyalty
A1	Winda Erlana	Sangat Baik (5)	Sangat Baik (5)	Sangat Baik (5)	Sangat Baik (5)	Baik (4)
A2	Billy Wandani	Baik (4)	Baik (4)	Sangat Baik (5)	Sangat Baik (5)	Baik (4)
A3	Yudi Damawan	Baik (4)	Sangat Baik (5)	Sangat Baik (5)	Sangat Baik (5)	Baik (4)
A4	Boby Andrian	Sangat Baik (5)	Baik (4)	Baik (4)	Sangat Baik (5)	Baik (4)
A5	Kiki Subendra Marpatung	Baik (4)	Baik (4)	Cukup Baik (3)	Sangat Baik (5)	Baik (4)

Gambar 5. Tampilan Form Penilaian

f. Form Proses Perhitungan Metode WP

No	Kode	Nama Anggota	Bobot	Nilai	Rata-Rata	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai
1	A1	Winda Erlana	30	5	150	25	4	100	20	80	
2	A2	Billy Wandani	25	4	100	20	4	80	15	37.5	
3	A3	Yudi Damawan	20	5	100	15	4	60	10	40	
4	A4	Boby Andrian	15	5	75	10	4	40	5	25	
5	A5	Kiki Subendra Marpatung	10	4	40	10	3	30	5	25	

Gambar 6. Form Proses Perhitungan Metode WP

g. Form Laporan Hasil

Kode	Nama	Nilai	Keterangan
A1	Winda Erlana	0,2201	Terbaik 1
A3	Yudi Damawan	0,2105	Terbaik 2
A4	Boby Andrian	0,189	Terbaik 3
A2	Billy Wandani	0,1947	Terbaik 4
A5	Kiki Subendra Marpatung	0,1758	Terbaik 5

01 Februari 2022
Kepala Bidang

Gambar 7. Tampilan Form Laporan Hasil

3. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah Sistem yang dibangun dapat membantu pihak Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kabupaten Deli Serdang dalam menentukan kinerja petugas Damkar Terbaik dengan cepat dan akurat dengan penilaian yang dilakukan secara objektif sehingga menciptakan petugas Damkar yang kompeten dan bertanggung jawab, adapun hasil dari perankingan dengan metode WP diperoleh nilai terbaik pertama oleh Winanda Erfans dengan nilai 0,22, selanjutnya atas nama Yogi Darmawan dengan nilai 0,21 menjadi yang terbaik kedua, kemudian terbaik ke tiga adalah Bobby Andrean dengan nilai 0,199, dan terbaik ke empat adalah Ardi Wandani dengan nilai 0,194 dan yang terakhir adalah Kiki Suhendra marpaung dengan nilai 0,17. Dengan Metode *Weight Product* penilaian kinerja petugas Damkar Deli Serdang dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riki Renaldo, Dkk (2019). "Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa di STMIK Pringsewu". *Expert-Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi*, Volume 9, No 01, 2019. DOI : <http://dx.doi.org/10.36448/jmsit.v9i1.122>
- [2] Ardhi, A.M., Remawati, D., & Fitriasih, S.H, 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di SMP Negeri 1 Polokarto Sukoharjo Menggunakan Metode *Weight Product* (WP)". *Jurnal Ilmiah Sinus*. Vol 15, No.2. DOI: <http://dx.doi.org/10.30646/sinus.v15i2.303>
- [3] Safii M. & Ningsih S (2017). ' Rekomendasi Pemberian Beasiswa Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode TOPSIS'. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, Volume 1, No. 2, September 2017
- [4] Kusuma, R.T (2020). "Regulasi Emosi dan Kecemasan Pada Petugas Pemadam Kebakaran". *Acta Psychologia Volume 2*. Nomor 2, hal 183-190, 2020.
- [5] Widaningsih, S & Manggala, S.B.R, 2020. Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Proyek Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Metode *Weight Product*. *Media Jurnal Informatika*. Vol.12, No.2, hal : 69-76
- [6] Perwira, Y. (2019). Penentuan Peringkat Pelanggan Terbaik dengan Metode Weighted Product (Studi Kasus di PT.Asia Raya Foundry): Penentuan Peringkat Pelanggan Terbaik dengan Metode Weighted Product (Studi Kasus di PT.Asia Raya Foundry). *Jurnal Mantik*, 3(1), 138-147
- [7] Nurmayana, & Perwira, Y. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Di Smk Negeri 1 Pantai Labu Dengan Menggunakan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 3(1.1), 229-250
- [8] Yoni, D. C., & Mustafidah, H. (2016). Penerapan Metode WP (Weighted Product) Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *JUITA: Jurnal Informatika*, 4(1), 22-27.
- [9] Marbun, M., Ginting, M., & Krismoyo, B. (2020). Penerapan metode WP penentuan penyidik Terbaik di SAT Narkoba polres deli serdang. *JURNAL SWABUMI*, 8(1), 95-99.
- [10] Mahardika, F., Ummiyati, U., & Martanto, M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode WP (Weight Product) Pemilihan Minat Jurusan. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 16(2), 53-57.