

SISTEM MONITORING COVID-19 (SIMOVID) MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK MENENTUKAN PASIEN PRIORITAS

BACHTIAR YUSUF^{1*}, IMAM HUSNI AL-AMIN²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri
Universitas Stikubank Semarang

Jl. Trilomba Juang No 1 Semarang Jawa Tengah 50241

Email: ¹bachtiaryusuf78@gmail.com, ²imam@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah epidemi yang menginfeksi berbagai manusia hampir di seluruh dunia, tidak terkecuali negara Indonesia. Dalam proses penanganan kasus pasien COVID-19 masih banyak pasien yang belum tertangani secara maksimal, terutama pasien isolasi mandiri, Dari permasalahan tersebut diperlukan sistem monitoring untuk membantu petugas (surveilans) untuk mempermudah menangani pasien sehingga pasien tertangani secara tepat dan maksimal. Sistem monitoring ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang bertujuan merekomendasikan pasien sesuai dengan tingkat prioritas berdasarkan kriteria yang digunakan yaitu umur, komorbid, kriteria kasus, vaksinasi dan hasil pemantauan. Hasil akhir dari penelitian yaitu pasien Moch Khamdan sebagai pasien prioritas dengan skor 0,85. Petugas (surveilans) dapat menggunakan sistem ini untuk menunjang tugas agar pasien COVID-19 dapat tertangani secara tepat dan maksimal.

Kata Kunci Sistem Monitoring, Simple Additive Weighting, Covid-19

I. PENDAHULUAN

Pada bulan Desember 2019, dunia dihebohkan dengan munculnya virus jenis baru yaitu Coronavirus (SARS-CoV-2) dan penyakit itu bernama Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Asal usul kasus tersebut berasal dari provinsi Wuhan, China. (Susilo dkk. 2020) (Huang dan Zhao 2020) Sejak kasus pertama yang terjadi di Wuhan, setiap hari terjadi peningkatan jumlah kasus COVID-19 di sejumlah provinsi di China. Dan kasus COVID-19 terus meningkat dan penyebarannya terus menyebar ke berbagai negara di dunia. (Wu dkk. 2020)

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami kasus COVID_19. Negara Indonesia pertama kali mengkonfirmasi kasus COVID-19 pada 2 Maret 2020.(Otálora 2020) Mulai saat itu kasus COVID-19 mengalami peningkatan seiring dengan waktu dan telah menyebar ke 34 provinsi yang ada. Persebaran kasus COVID-19 paling banyak terjadi di wilayah jawa dan bali tepatnya di Provinsi DKI

Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Tengah. Hingga saat ini kasus COVID-19 semakin berkembang menjadi banyak varian dan menyebar ke seluruh wilayah yang ada di Indonesia. Dari data tersebut bisa dikatakan kasus COVID-19 yang terjadi di Indonesia belum terkendali sepenuhnya karena setiap harinya masih banyak terjadi kasus baru. (Kawalcovid19 2022) Pasalnya, ketersediaan tenaga medis Covid masih relatif kurang, terutama di daerah terpencil dan terpencil serta sulitnya mendiagnosis gejala virus ini. Hal ini menyulitkan sebagian masyarakat dari kalangan menengah ke bawah untuk melakukan tes diagnosis COVID-19 sehingga penanganan medis menjadi terlambat dan dapat mengakibatkan risiko kematian. (Fahindra dan Al Amin 2021)

Dalam penanganan kasus COVID-19 pemerintah telah merilis sebuah panduan pelaksanaan pemeriksaan, pelacakan, karantina, dan isolasi dalam rangka percepatan pencegahan dan pengendalian *Coronavirus disease 2019* (COVID-19), yang tercantum dalam keputusan menteri kesehatan republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/4641/2021. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2021) Berdasarkan panduan tersebut menyebutkan bahwa alur pengawasan terhadap pasien isolasi mandiri dilakukan oleh petugas puskesmas (*surveilans*). Pemantauan tersebut memiliki tujuan untuk mengawasi perkembangan pasien yang sedang dalam situasi isolasi mandiri, sehingga pasien dengan keadaan apapun akan terpantau dan tertangani dengan baik dan maksimal. Dalam pemantauan pasien isolasi mandiri tersebut perlu adanya prioritas pasien sehingga petugas dapat menangani pasien sesuai dengan keadaan yang paling darurat dari pasien sehingga petugas dapat mengambil tindakan yang tepat dan pasien dapat tertangani secara maksimal.

Oleh sebab itu petugas membutuhkan suatu sistem dalam menangani pasien yaitu sistem monitoring COVID-19 (SIMOVID). Sistem ini bertujuan untuk menentukan prioritas pasien dari hasil pemantauan yang telah dilakukan oleh petugas. Dari hasil pemantauan terakhir dari pasien akan muncul hasil prioritas pasien yang berupa perankingan yang nantinya akan memudahkan petugas dalam melakukan tindakan kepada pasien mana yang terlebih dahulu. Petugas

mendapatkan rekomendasi prioritas pasien dari hasil akhir perangkaan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW).

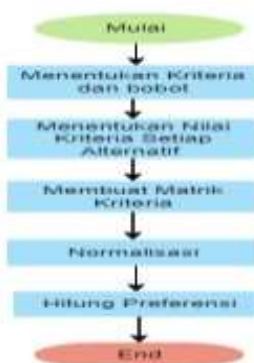
Dalam penelitian sebelumnya menjelaskan konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari cabang kinerja pada setiap *alternatif* di semua atribut.(Puspa 2019) Metode SAW adalah teknik dalam menentukan nilai terbaik dari beberapa kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW ini mudah dan sederhana sehingga sangat disarankan untuk beberapa kasus. Metode SAW ini sangat disarankan untuk suatu penyelesaian masalah yang membutuhkan pengambilan keputusan secara multi proses sehingga mampu mempermudah dan mempercepat proses pemberian rekomendasi.(Setiyawan n.d.) Penelitian sejenis yang pernah dilakukan dengan menggunakan metode AHP dan SAW untuk melakukan penelitian tentang penerimaan bantuan sosial COVID-19. Dalam penelitian ini memiliki enam kriteria yang digunakan yaitu umur, banyaknya anak, kondisi rumah, penghasilan, tegangan listrik dan sumber air.(Kusumawardhany 2020) Penelitian lain yang pernah dilakukan yaitu membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *hybrid* SAW dan TOPSIS untuk memilih rumah hunian terbaik di wilayah Semarang Barat. Dalam Penelitian ini memiliki lima kriteria yaitu type rumah dengan luas tanah, harga, material bangunan, fasilitas rumah dan akses jalan. Hasil penelitian ini adalah terpilihnya type *Town House* 14 (A) sebagai pilihan terbaik dengan skor 0,83. (Al amin 2021)

Berdasarkan pemaparan permasalahan yang telah disebutkan dan penelitian terdahulu yang telah dilakukan, penelitian ini diperlukan guna menunjang petugas puskesmas (surveilans) dalam mendapatkan pasien prioritas sehingga petugas dapat mempersiapkan penanganan lanjutan untuk pasien dan pasien mendapatkan penanganan secara maksimal dan tepat. Dalam proses pengambilan keputusan sistem ini memanfaatkan beberapa kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan yang nantinya akan mendapatkan hasil berupa rekomendasi prioritas pasien. Penelitian ini bertujuan melakukan perhitungan data dengan memanfaatkan metode SAW yang nantinya bisa digunakan sebagai rekomendasi kepada petugas puskesmas (surveilans).

II. METODE PENELITIAN

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW atau biasa disebut dengan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW juga biasa dikenal dengan istilah metode penjumlahan cabang kinerja untuk setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi keputusan (X) untuk skala yang dapat dibandingkan dengan semua cabang alternatif yang ada. Metode SAW disarankan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. (Puspa 2019) Berikut merupakan tahapan metode SAW adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode SAW

A. Menentukan Kriteria

Yang dimaksud adalah menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (C_j).

B. Menentukan Nilai Kriteria Setiap Alternatif

Dengan adanya kriteria dan bobot yang akan digunakan, selanjutnya adalah membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

C. Membuat Matrik Kriteria

Tabel 1. Matrik Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	Nama	C1	C2	C3
A_1	A_1C_1	A_1C_2	A_1C_3	A_1C_4
A_2	A_2C_1	A_2C_2	A_2C_3	A_2C_4
A_n	A_nC_1	A_nC_2	A_nC_3	A_nC_4

D. Normalisasi

Setelah melakukan proses matrik kriteria adalah melakukan proses normalisasi matrik yang dilakukan dengan menghitung nilai alternatif A_i pada atribut C_j . Kriteria dibagi menjadi 2 macam yaitu Cost dan Benefit. Berikut adalah rumus yang digunakan dalam perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan jenis kriteria :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

1. Pada kriteria Benefit, maka nilai X_{ij} dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij} Max (Maksimal) pada setiap kolom.
2. Pada kriteria Cost, maka nilai X_{ij} Min (Minimum) dari setiap kolom dibagi dengan nilai X_{ij} pada setiap kolom.

Tabel 2. Normalisasi Matrik

Alternatif A_1	Alternatif A_2	Alternatif A_n
$r_{11} = \frac{A_1 C_1}{\text{Max}(C_1)}$	$r_{21} = \frac{A_2 C_1}{\text{Max}(C_2)}$	$r_{n1} = \frac{A_n C_1}{\text{Max}(C_1)}$
$r_{12} = \frac{A_1 C_2}{\text{Max}(C_2)}$	$r_{22} = \frac{A_2 C_2}{\text{Max}(C_2)}$	$r_{n1} = \frac{A_n C_2}{\text{Max}(C_2)}$
$r_{13} = \frac{\text{Min}(C_3)}{A_1 C_3}$	$r_{23} = \frac{\text{Min}(C_3)}{A_2 C_3}$	$r_{n3} = \frac{\text{Min}(C_3)}{A_n C_3}$
$r_{14} = \frac{\text{Min}(C_4)}{A_1 C_4}$	$r_{24} = \frac{\text{Min}(C_4)}{A_2 C_4}$	$r_{n4} = \frac{\text{Min}(C_4)}{A_n C_4}$
$r_{15} = \frac{\text{Min}(C_5)}{A_1 C_5}$	$r_{25} = \frac{\text{Min}(C_5)}{A_2 C_5}$	$r_{n5} = \frac{\text{Min}(C_5)}{A_n C_5}$

E. Hitung Preferensi

Setelah proses matriks yang sudah ternormalisasi, selanjutnya menghitung nilai preferensi setiap kriteria (V) dengan cara menjumlah hasil dari perkalian antara matriks ternormalisasi (r) dengan nilai bobot (W) yang akan

menghasilkan nilai preferensi dari setiap alternatif. Berikut merupakan persamaan untuk menghitung nilai preferensi :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (3)$$

Dari hasil perhitungan nilai V_i (preferensi) didapatkan nilai alternatif terbesar yang merupakan alternatif A_i terbaik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Metode SAW

Pada tahapan ini menjelaskan proses implementasi metode SAW (Simple Additive Weighting) yang digunakan untuk menghitung prioritas pasien.

a. Menentukan Kriteria.

Daalam penentuan kriteria, pada penelitian ini mengacu pada lampiran 6. Formulir Penyelidikan Epidemiologi Coronavirus Disease (COVID-19) dan beberapa studi literatur tentang karakter klinis pasien COVID-19 (karakter klinis). (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2021) Sehingga didapatkan beberapa kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. Data Kriteria

Notasi	Kriteria	Atribut/Jenis
C1	Umur	Benefit
C2	Komorbid	Benefit
C3	Kriteria Kasus	Cost
C4	Vaksinasi	Cost
C5	Hasil Pemantauan	Cost

Setelah mendapatkan data kriteria maka dilakukan penentuan data bobot (W) didapatkan dengan cara hasil presentase tiap kriteria dibagi 100.

Tabel 4. Data Bobot Kriteria

Notasi	Kriteria	Atribut/Jenis	Bobot	Bobot(W)
C1	Umur	Benefit	15	0,15
C2	Komorbid	Benefit	25	0,25
C3	Kriteria Kasus	Cost	20	0,20
C4	Vaksinasi	Cost	10	0,10
C5	Hasil Pemantauan	Cost	30	0,30
			100	1

b. Nilai Kriteria Setiap Alternatif

Dalam mendapatkan nilai kriteria setiap alternatif, peneliti mengacu pada lampiran 6. Formaliir Penyelidikan Epidemiologi Coronavirus Diase (COVID-19) dan wawancara dengan petugas surveilans.

Tabel 5. Data Alternatif

Nama Pasien	Umur	Komorbit	Kriteria Pasien	Vaksinasi	Hasil Pemantauan
Ahmad Sholeh	30	Tidak ada	Kasus Konfirmasi	Dosis 1	Demam, sakit taenggorokan
Yupita Nofasari	24	Tidak ada	Kasus Konfirmasi	Dosis 1	Batuk, pilek
Khusnul Khotimah	36	Tidak ada	Kasus Konfirmasi	Tidak vaksin	Batuk, pilek, pusing
Nabil	32	Tidak ada	Kasus Konfirmasi	Dosis 1	Batuk
Rifqi Hadi	22	Tidak ada	Kontak Erat	Dosis 1	Tidak ada keluhan
Moch. Khamdan	55	Hipertensi	Kasus Konfirmasi	Tidak vaksin	Batuk, pilek
Anggreini Gema Dzikrullah	18	Tidak ada	Kontak Erat	Tidak vaksin	Batuk, pilek, sakit temnggorokan, sakit kepala

c. Matrik Kriteria

Selanjutnya membuat matrik kriteria, sesuai dengan bobot pada masing-masing nilai kriteria setiap alternatif

Tabel 6. Matrik Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Nama					
Ahmad Sholeh	75	25	75	75	50
Yupita Nofasari	50	25	75	75	50
Khusnul Khotimah	75	25	75	25	25
Nabil	75	25	75	75	75
Rifqi Hadi	50	25	100	75	100
Moch. Khamdan	100	75	75	25	50
Anggreini Gema Dzikrullah	50	25	100	25	25

d. Normalisasi

Selanjutnya melakukan proses normalisasi matrik yang dilakukan dengan menghitung nilai alternatif dan sesuai atribut/jenit kriteria.

Tabel 7. Normalisasi

Alternatif Nama	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Ahmad Sholeh	0,75	0,33	1	0,33	0,5
Yupita Nofasari	0,50	0,33	1	0,33	0,5
Khusnul Khotimah	0,75	0,33	1	1	1
Nabil	0,75	0,33	1	0,33	0,33
Rifqi Hadi	0,50	0,33	0,75	0,33	0,25
Moch. Khamdan	1	1	1	1	0,50
Anggreini Gema Dzikrullah	0,50	0,33	0,75	1	1

e. Hitung Preferensi

Selanjutnya menghitung nilai preferensi setiap kriteria, sehingga menghasilkan nilai preferensi dari setiap alternatif

Tabel 8. Hasil Perangkingan (preferensi)

Nama	Hasil Preferensi	Peringkat
Ahmad Sholeh	0,5791	4
Yupita Nofasari	0,5416	6
Khusnul Khotimah	0,7958	3
Nabil	0,5291	5
Rifqi Hadi	0,4166	7
Moch. Khamdan	0,8500	1
Anggreini Gema Dzikrullah	0,7083	2

Dari hasil proses hitung preferensi didapatkan hasil dengan nilai tertinggi yaitu pasien bernama Moch Khamdan, dengan skor 0,85. Sehingga pasien tersebut merupakan pasien prioritas utama yang direkomendasikan untuk mendapatkan penanganan medis dari petugas.

IV. KESIMPULAN

Sistem monitoring COVID-19 ini dibuat dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang akan menghasilkan output berupa

rekomendasi pasien prioritas yang diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Sistem ini dibuat bertujuan untuk mempermudah petugas surveilans dalam menentukan tindakan lanjutan yang harus dilakukan agar pasien dapat tertangano secara tepat dan maksimal. Peneliti menggunakan metode SAW yang memiliki peran penting dalam proses pembobotan nilai untuk mendapatkan hasil terbaik dari alternatif yang ada. Dalam penelitian ini menggunakan lima kriteria, kriteria yang digunakan yaitu umur, komorbid, kriteria kasus, vaksinasi dan hasil pemantauan. Berdasarkan kriteria dan alternatif yang digunakan mendapatkan hasil yaitu pasien dengan nama Moch Khamdan keluar sebagai pasien prioritas dengan skor 0,85. Adapun pengujian blackbox yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa sistem ini telah berfungsi sebagai mana mestinya dan peneliti berharap sistem ini dapat digunakan oleh petugas surveilans untuk menunjang tugas agar pasien COVID-19 dapat tertangani secara tepat dan maksimal.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Puskesmas Warungasem, Batang yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al amin, Imam Husni. 2021. “Implementasi Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Rumah Hunian Di Wilayah Semarang Barat.” *Jurnal Tekno Kompak* 15(2): 50.
- Fahindra, Aulia Rahman, dan Imam Husni Al Amin. 2021. “Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 Menggunakan Metode Certainty Factor.” *Jurnal Tekno Kompak* 15(1): 92.
- Huang, Yeen, dan Ning Zhao. 2020. “Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey.” *Psychiatry Research* 288(April): 112954. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112954>.
- Kawalcovid19. 2022. “Kawal informasi seputar COVID-19 secara tepat dan akurat.” *kawalcovid19*. <https://kawalcovid19.id/> (Januari 20, 2022).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. “Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/4641/2021 Tentang Panduan Pelaksanaan Pemeriksaan, Pelacakan, Karantina, Dan Isolasi Dalam Rangka Percepatan Pencegahan Dan Pengendalian Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Dengan.” *KMK/ Nomor HK ,01,07/MENKES/4641/2021* 169(4): 308–11.
- Kusumawardhany, N. 2020. “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Penentuan Penerima Bantuan Sosial Pandemi Covid-19.” *IDEALIS: InDonEsiA journal* ...: 56–60.

<http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/IDEALIS/article/view/2752>.

Otálora, Mónica Marión Cataño. 2020. “Yuliana.” *Parque de los afectos. Jóvenes que cuentan* 2(February): 124–37.

Puspa, Maulisa. 2019. “Decision Support System For Supplementary Food Recipients (PMT) By Using The Simple Additive Weighting (SAW) Method.” *Jurnal Teknik Informatika C.I.T* 11(2): 37–44. www.medikom.iocspublisher.org/index.php/JTI.

Setiyawan, Riki. “IMPLEMENTATION OF THE SAW METHOD AS A DECISION SUPPORT FOR GIVING FEASIBILITY OF KUR ON BANK MANDIRI DRAMAGA.” 2: 103–10.

Susilo, Adityo et al. 2020. “Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini.” *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* 7(1): 45.

Wu, Joseph T. et al. 2020. “Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan, China.” *Nature Medicine* 26(4): 506–10. <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-020-0822-7>.