

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosis Klinis pada Perokok Menggunakan Metode Weighted Product

Cindy Natasya

Prodi Teknik Informatika Universitas Trilogi
TMP Kalibata No.1 Kampus Trilogi, Jakarta
cindy.natasya@trilogi.ac.id

Ricky Limbaug

Prodi Teknik Informatika Universitas Trilogi
TMP Kalibata No.1 Kampus Trilogi, Jakarta
ricky.limbaug@trilogi.ac.id

Budi Arifitama

Prodi Teknik Informatika Universitas Trilogi
TMP Kalibata No.1 Kampus Trilogi, Jakarta
budiarif@trilogi.ac.id

Penulis Korespondensi : Cindy Natasya

Abstrak— Merokok dapat menurunkan fungsi kekebalan tubuh yang dapat menyebabkan penyakit. Berdasarkan data kementerian kesehatan Republik Indonesia, didalam sebatang rokok terkandung lebih dari 400 jenis senyawa kimia, 400 zat berbahaya dan 43 zat penyebab kanker. Diagnosa klinis dilakukan untuk membantu meningkatkan kesadaran akan bahaya penyakit yang mengintai, sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif – alternatif dari hasil pengolahan data yang dapat membantu dokter dalam memberikan gambaran hasil diagnosis dari kesehatan pasien. Dalam melakukan diagnosis, metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah metode weighted product. Metode weighted product dipilih karena memiliki konsep sederhana dan mudah dipahami, komputasi efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Perangkingan didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang telah ditentukan terlebih dahulu dengan meneliti literatur dari internet. Hasil dari diagnosa terdapat empat penyakit (kanker paru-paru, diabetes, serangan jantung, dan penyakit paru obstruktif kronis). Pada penyakit kanker paru-paru dan penyakit paru obstruktif kronis memiliki bobot signifikan pada status perokok sedangkan pada diabetes dan serangan jantung bobot kriteria tersebut memiliki nilai lebih kecil. Dengan menggunakan data dummy diperoleh hasil tertinggi adalah serangan jantung..

Kata Kunci— sistem penunjang keputusan, weighted product, diagnosis klinis

Abstract— Smoking can decrease immune function which can lead to disease. Based on data from the Ministry of Health of the Republic of Indonesia, a cigarette contains more than 400 types of chemical compounds, 400 harmful substances and 43 cancer-causing substances. Clinical diagnosis is carried out to help increase awareness of the dangers of the disease that lurks, so a decision support system is needed. The decision support system is an interactive system that supports decisions in the decision-making process



through alternatives from the results of data processing that can assist doctors in providing an overview of the diagnosis results of the patient's health. In making a diagnosis, the method used to solve the problem is the weighted product method. The weighted product method was chosen because it has a simple and easy-to-understand concept, is computationally efficient and has the ability to measure the relative performance of decision alternatives in a simple mathematical form. The ranking is based on the criteria and weights that have been determined in advance by researching literature from the internet. The results of the diagnosis were four diseases (lung cancer, diabetes, heart attack, and chronic obstructive pulmonary disease). Lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease have a significant weight on smoking status, while in diabetes and heart attack these criteria have a smaller value. By using dummy data, the highest result is heart attack.

Keywords—Decision Support System, Weighted Product, Clinical Diagnosis

I. PENDAHULUAN

Rokok sudah menjadi kebiasaan umum dikalangan masyarakat Indonesia. kebiasaan merokok tidak hanya menjadi masalah pada orang dewasa, namun juga semakin marak pada kalangan anak dan remaja. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menyatakan bahwa terdapat peningkatan prevalensi merokok pada populasi usia 10-18 Tahun yakni sebesar 1,9% dari tahun 2013 (7,2%) ke tahun 2018 (9,1%). Banyak yang mengesampingkan efek yang ditimbulkan oleh rokok.

Rokok merupakan zat adiktif yang dapat membahayakan kesehatan individu maupun masyarakat. Beberapa zat kimia seperti kadmium dan timbal yang terkandung dalam tembakau pada rokok. Kandungan zat kimia akan bertambah banyak selama proses curing dan manufaktur. Bahaya tersebut akan meningkat lebih banyak lagi saat tembakau dibakar. Asap dan bau rokok yang mengandung zat kimia aktif akan menempel pada pakaian, kulit, rambut dan lingkungan sekitar. Hal tersebut dapat menyebabkan berbagai masalah dalam kesehatan seperti penyakit paru-paru hingga kanker. Berdasarkan data World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa tembakau telah membunuh lebih dari 8 juta orang setiap tahun. Lebih dari 7 juta kematian tersebut diakibatkan penggunaan tembakau secara langsung, dan sekitar 1,2 juta diakibatkan dari non-perokok yang terkena asap rokok bekas.

Diagnosa penyakit biasanya dilakukan setelah seseorang mulai terserang penyakit. Pemerintah telah berupaya dalam menyiapkan perangkat kesehatan, yaitu dokter dan paramedis yang diharapkan dapat memberikan pelayanan kesehatan pada masyarakat. Terbatasnya tenaga medis dibandingkan dengan jumlah penduduk memberikan hasil yang belum memadai. Teknologi informasi dapat dijadikan sebagai sarana untuk mengatasi keterbatasan manusia

dalam hal rasionalitas, kesalahpahaman dan efisien dalam pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan Klinis (SPKK) adalah teknologi informasi yang dikembangkan untuk memberikan dukungan untuk ahli kesehatan dalam membuat keputusan klinis.

Penelitian sebelumnya yang menjadi referensi terkait dengan sistem pendukung keputusan dibidang kesehatan, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningtyas, 2018). Dalam jurnal tersebut peneliti melakukan penelitian terhadap Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-Paru dengan Metode Weighted Product guna Membantu Proses Anamnesa Berbasis Mobile. Hasil dari penelitian tersebut terdapat zona sehat dengan paru-paru sehat. Zona waspada dengan paru-paru terdiagnosa asma, tuberkulosis, atau pneumonia. Dan zona kritis dengan paru-paru terdiagnosa kanker paru-paru.

Referensi kedua, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Syaukani & Ma'rifah, 2020). Dalam jurnal tersebut peneliti melakukan penelitian terhadap Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Klinis Dengan Metode Fuzzy Weighted Product. Peneliti melakukan pengujian dengan cara memasukkan data gejala pneumonia tanpa melibatkan seorang pakar. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat mendukung untuk mendiagnosis penyakit pneumonia.

Referensi ketiga, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Herliana et al., 2018). Dalam jurnal tersebut peneliti melakukan penelitian terhadap Sistem Pendukung Keputusan Klinis Untuk Diagnosa Penyakit Tulang. Tujuan dari penelitian tersebut untuk menghasilkan sebuah perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan Klinis berbasis web untuk diagnosa Penyakit Tulang pada manusia menggunakan metode certainty factor. Diagnosa



penyakit dilakukan berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan user. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi tersebut layak dan dapat digunakan sebagai alat bantu para medis Penyakit Tulang dalam mendiagnosa.

Berdasarkan referensi-referensi jurnal diatas, penelitian sebelumnya memiliki persamaan dengan penelitian saat ini yaitu bertujuan untuk mendukung keputusan dokter dalam memberikan diagnosis kesehatan pasien, hanya berbeda pada permasalahannya. Permasalahan pada penelitian saat ini adalah diagnosis klinis pada perokok, sehingga peneliti membuat Sistem Pendukung Keputusan Diagnosis Klinis pada Perokok Menggunakan Metode Weighted Product (Muhammad Junaidi, Fiqih Satria, 2020) (Syafitri & Dewi, 2016) (Khairina et al., 2016).

II. METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode weighted product. Weighted product (Wedhasmara & Efendi, 2016), (Noviansyah et al., 2019) dan (Wati et al., 2020) memiliki konsep sederhana dan mudah dipahami, komputasi efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Langkah-langkah metode weighted product sebagai berikut:



Gambar 1. Alur metode weighted product

A. Menentukan Kriteria-kriteria

Penentuan kriteria yang akan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan.

B. Menentukan Rating Kecocokan

Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang ada.

C. Melakukan Normalisasi Bobot

Berdasarkan kriteria yang ada, bobot awal akan diperbaiki sehingga nilai dari total bobot harus memenuhi persamaan $W_j = 1$ dengan menggunakan cara:

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

D. Menentukan Nilai Vektor S

Nilai vektor preferensi s dihitung berdasarkan rumus:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (2)$$

Keterangan:

- S : Preferensi Alternatif
- X : Nilai Kriteria
- W : Bobot Kriteria
- i : Alternatif
- j : Kriteria
- n : Banyaknya Kriteria

E. Menentukan Nilai Vektor V

Heading pada level kedua dituliskan dengan penomoran huruf besar. Heading dituliskan rata kiri Nilai preferensi V dari setiap alternatif dapat dihitung menggunakan rumus:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}} \quad (3)$$

Keterangan:

- V : Preferensi Alternatif
- X : Nilai Kriteria
- W : Bobot Kriteria
- i : Alternatif
- j : Kriteria
- n : Banyaknya Kriteria

F. Meranking Nilai Vektor V

Berdasarkan hasil perhitungan nilai vektor akan dilakukan perankingan secara descending (menaik)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan menggunakan metode weighted product untuk mendiagnosis penyakit pada perokok. Pendukung keputusan akan memberikan preferensi terkait dengan diagnosis penyakit pada perokok. Terdapat 6 kriteria yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria
1	C1	Usia
2	C2	Tekanan Darah
3	C3	Status Merokok
4	C4	Laju Pernaafasan
5	C5	Selisih Berat Badan
6	C6	Suhu

Setelah menentukan kriteria yang akan digunakan, maka dilakukan pencarian data dengan pengisian kuisioner berdasarkan setiap kriteria alternatif yang ada. Sehingga terdapat 5 index dengan kondisi berbeda yang akan dijadikan pilihan saat menentukan bobot. Dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot pilihan pada kuisioner

Index	1	2	3	4	5
Usia	0-19	20-30	31-40	41-50	>51
Tekanan Darah	Normal	-	Tinggi	-	Sangat Tinggi
Status Merokok	Tidak	-	-	-	Ya
Laju Pernaafasan	Normal	-	Cepat	-	Sangat cepat

Berat Badan	Normal	-	Naik	-	Sangat naik
Suhu	Normal	-	Tinggi	-	Sangat Tinggi

Berdasarkan data kriteria-kriteria pada tabel diatas dapat diberikan bobot referensinya, yaitu $W = (4, 5, 5, 1, 1, 1)$. Setelah menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan, selanjutnya menentukan nilai kriteria pada setiap alternatif, seperti tabel 3.

Tabel 3. Nilai kriteria setiap alternatif

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Diabetes	5	3	3	3	5	3
Paru Obstruktif Kronis	5	5	5	5	3	1
Serangan Jantung	5	5	4	5	5	4
Kanker Paru-paru	5	3	5	4	3	2

A. Melakukan Normalisasi Bobot

Sebelum melakukan pereankingan, bobot preferensi yang sebelumnya $W = (4, 5, 5, 1, 1, 1)$ dilakukan perbaikan terlebih dahulu sehingga total bobot menjadi $\sum w_j = 1$. Perbaikan bobot menjadi:

$$w_1 = \frac{4}{4 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1} = \frac{4}{17} = 0,235$$

$$w_2 = \frac{5}{4 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1} = \frac{5}{17} = 0,294$$

$$w_3 = \frac{5}{4 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1} = \frac{5}{17} = 0,294$$

$$w_4 = \frac{1}{4 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1} = \frac{1}{17} = 0,059$$

$$w_5 = \frac{1}{4 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1} = \frac{1}{17} = 0,059$$

$$w_6 = \frac{1}{4 + 5 + 5 + 1 + 1 + 1} = \frac{1}{17} = 0,059$$

Hasil dari perbaikan bobot adalah $W(0,235; 0,294; 0,294; 0,059; 0,059; 0,059)$.

B. Menentukan Nilai Vektor S

Menghitung nilai vektor s berdasarkan nilai alternatif setiap kriteria. Perhitungan nilai vektor s sebagai berikut:

$$s_1 = (5^{0,235})(3^{0,294})(3^{0,294})(3^{0,059})(5^{0,059})(3^{0,059}) = 3,4861397041$$

$$s_2 = (5^{0,235})(5^{0,294})(5^{0,294})(3^{0,059})(3^{0,059})(1^{0,059}) = 4,2810728839$$

$$s_3 = (5^{0,235})(5^{0,294})(4^{0,294})(5^{0,059})(5^{0,059})(4^{0,059}) = 4,6212638987$$

$$s_4 = (5^{0,235})(3^{0,294})(5^{0,294})(4^{0,059})(3^{0,059})(2^{0,059}) = 3,9035634635$$

C. Menentukan Nilai Vektor V

Menghitung nilai vektor v yang nantinya akan digunakan sebagai dasar acuan melakukan perangkaan. Hasil dari nilai vektor v sebagai berikut:

$$v_1 = \frac{3,4861397041}{16,2920399502} = 0,213978097$$

$$v_2 = \frac{4,2810728839}{16,2920399502} = 0,2627708315$$

$$v_3 = \frac{4,6212638987}{16,2920399502} = 0,2836516429$$

$$v_4 = \frac{3,9035634635}{16,2920399502} = 0,2395994286$$

D. Menentukan Nilai Vektor S

Berdasarkan hasil nilai dari vektor v dapat dilakukan perangkaan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil perangkaan

No	Alternatif	Nilai	Rangking
1	Diabetes	0,213978097	4
2	Paru Obstruktif Kronis	0,2627708315	2
3	Serangan Jantung	0,2836516429	1
4	Kanker Paru-paru	0,2395994286	3

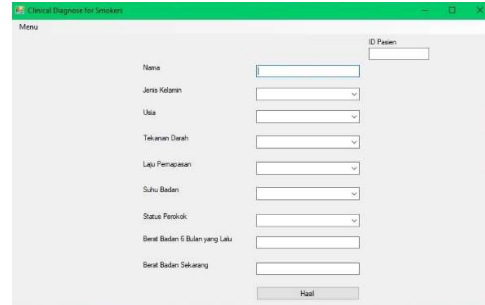
Tabel diatas menunjukkan serangan jantung memiliki nilai vektor v terbesar sehingga serangan jantung merupakan alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

E. Implementasi Program

Sistem pendukung keputusan ini dibangun berbasis desktop. Berikut tampilan program:

Menu Pengisian Kriteria

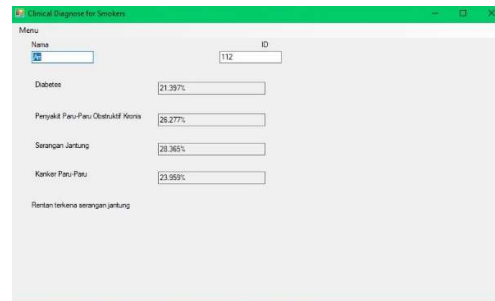
Pada menu ini user akan menginputkan indikasi-indikasi pada setiap kriteria yang ada.



Gambar 2. Menu pengisian kriteria

Menu Hasil Perangkaan Penyakit

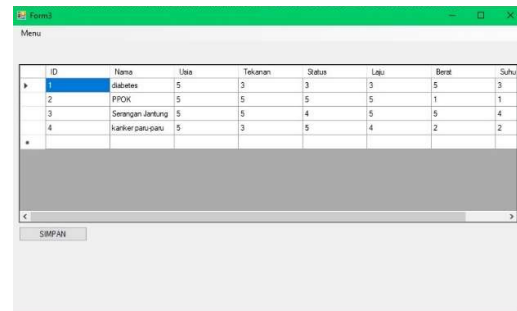
Pada menu ini akan menampilkan hasil dari menu kriteria yang telah diinputkan indikasinya.



Gambar 3. Menu hasil perangkaan penyakit

Menu Data

Menu data berisikan data nilai alternatif pada setiap kriteria yang ada. Data tersebut dapat dirubah sesuai data yang dibutuhkan.



Gambar 4. Menu data

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosis klinis pada perokok dan implementasi sistemnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan diagnosa klinis pada perokok dengan metode weighted product ini dapat digunakan untuk membantu dokter dalam pengambilan suatu keputusan dari kesehatan pasien.
2. Berdasarkan analisis perhitungan menggunakan metode weighted product mendapatkan serangan jantung sebagai alternatif terbaik.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, untuk meningkatkan performa menggunakan metode-metode yang lain dengan menggunakan data-data pasien perokok yang pernah mengalami penyakit

V. DAFTAR PUSTAKA

- Herliana, A., Setiawan, V. A., & Prasetyo, R. T. (2018). Penerapan Inferensi Backward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Tulang. *Jurnal Informatika*. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i1.2818>
- Khairina, D. M., Ivando, D., & Maharani, S. (2016). Implementasi Metode Weighted Product Untuk Aplikasi Pemilihan Smartphone Android. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronika*. <https://doi.org/10.20895/infotel.v8i1.47>
- Muhammad Junaidi, Fiqih Satria, G. (2020). Model Pengambilan Keputusan Calon Penerima Bantuan Usaha Mikro Bank Lampung Dengan Metode Weighted Product. *JTKSI*.
- Noviansyah, M. R., Suharso, W., Chandranegara, D. R., Azmi, M. S., & Hermawan, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada E-Commerce Menggunakan Metode Weighted Product. *Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi Dan Rekayasa)*.
- Syafitri, N. A., & Dewi, A. P. (2016). PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP BERBASIS WEB. *SemanTIK*. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2010.09.050>
- Syaukani, M., & Ma'rifah, N. R. (2020). Decision Support System Election Municipal Waterworks Customer Class Rates. *SISFOTENIKA*. <https://doi.org/10.30700/jst.v10i2.973>
- Wahyuningtyas, D. T. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru-Paru dengan Metode Weighted Product guna Membantu Proses Anamnesa Berbasis Mobile. *J-Intech*.
- Wati, R., Winanda, S. A., Margahana, H., & Dwiyani, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Dengan Metode Weighted Product Berbasis Web. *SPEKTRUM: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah (PLS)*.
- Wedhasmara, A., & Efendi, R. (2016). Implementasi Metode Weighted Product Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*.