



Analisis Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Obat untuk Pasien Diabetes Menggunakan Metode Multi Criteria

Dede Sunandar^{1*}

¹Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

dosen02379@unpam.ac.id

Abstract

Selecting the right medication for diabetes patients is a complex challenge, given the large number of drug alternatives available and the various criteria that must be considered, such as effectiveness, side effects, cost, ease of use, availability, drug interactions, and patient satisfaction. Inappropriate decisions can have a negative impact on patient health and treatment effectiveness. This study aims to develop a decision support system that can assist in selecting the most appropriate diabetes medication based on relevant criteria, thereby improving the quality of treatment and patient satisfaction. To achieve this goal, this study used the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, which allows pairwise comparisons between criteria and drug alternatives. This method assigns weights to each criterion and calculates a score for each drug alternative based on the assessments made. This study involved six alternative diabetes medications, namely Metformin, Glibenclamide, Acarbose, Sitagliptin, Liraglutide, and Canagliflozin. The assessment criteria used included effectiveness, side effects, cost, ease of use, availability, drug interactions, and patient satisfaction. Data were collected through questionnaires and analysis was performed using the AHP method to determine the criteria weights and final scores for each drug. The results of the analysis showed that Sitagliptin had the highest score of 0.85, making it the best choice for diabetic patients based on the predetermined criteria. This study provides valuable insights for healthcare professionals in making decisions regarding drug selection, as well as improving patient understanding of available treatment options.

Keywords: *Decision Support System, Drug Selection, Diabetes, Multi Criteria Method.*

Abstrak

Pemilihan obat yang tepat untuk pasien diabetes merupakan tantangan yang kompleks, mengingat banyaknya alternatif obat yang tersedia dan berbagai kriteria yang harus dipertimbangkan, seperti efektivitas, efek samping, biaya, kemudahan penggunaan, ketersediaan, interaksi obat, dan kepuasan pasien. Keputusan yang tidak tepat dapat berdampak negatif pada kesehatan pasien dan efektivitas pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam pemilihan obat diabetes yang paling sesuai berdasarkan kriteria yang relevan, sehingga meningkatkan kualitas pengobatan dan kepuasan pasien. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP), yang memungkinkan perbandingan berpasangan antara kriteria dan alternatif obat. Metode ini memberikan bobot pada setiap kriteria dan menghitung skor untuk setiap alternatif obat berdasarkan penilaian yang dilakukan. Penelitian ini melibatkan enam alternatif obat diabetes, yaitu Metformin, Glibenclamide, Acarbose, Sitagliptin, Liraglutide, dan Canagliflozin. Kriteria penilaian yang digunakan meliputi efektivitas, efek samping, biaya, kemudahan penggunaan, ketersediaan, interaksi obat, dan kepuasan pasien. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan analisis dilakukan dengan menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria dan skor akhir untuk setiap obat. Hasil analisis menunjukkan bahwa Sitagliptin memiliki skor tertinggi yaitu sebesar 0.85, menjadikannya sebagai pilihan terbaik untuk pasien diabetes berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Penelitian ini memberikan wawasan yang berharga bagi tenaga medis dalam pengambilan keputusan terkait pemilihan obat, serta meningkatkan pemahaman pasien tentang pilihan pengobatan yang tersedia.

Kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Obat, Diabetes, Metode Multi Criteria.*



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

1. Pendahuluan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan alat yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang kompleks dan tidak pasti [1]. SPK mengintegrasikan data, model analisis, dan pengetahuan untuk memberikan rekomendasi yang mendukung pengambilan keputusan. Dalam konteks kesehatan, khususnya pemilihan obat, SPK sangat penting karena keputusan yang diambil dapat mempengaruhi kesehatan pasien secara langsung. Metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) adalah pendekatan yang sering digunakan dalam SPK untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang relevan [2]. Di Indonesia, prevalensi diabetes juga menunjukkan tren yang mengkhawatirkan. Menurut data dari Kementerian Kesehatan, prevalensi diabetes di Indonesia mencapai sekitar 10,7% pada tahun 2020, dengan angka ini diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan perubahan gaya hidup dan pola makan masyarakat [3].

Diabetes adalah salah satu penyakit kronis yang semakin meningkat prevalensinya di seluruh dunia. Pemilihan obat yang tepat untuk pasien diabetes menjadi tantangan yang kompleks, mengingat banyaknya alternatif obat yang tersedia dan berbagai kriteria yang harus dipertimbangkan, seperti efektivitas, efek samping, biaya, dan kemudahan penggunaan. Keputusan yang tidak tepat dalam pemilihan obat dapat berdampak negatif pada kesehatan pasien dan efektivitas pengobatan [4]. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu tenaga medis dalam membuat keputusan yang lebih baik dan lebih terinformasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam pemilihan obat untuk pasien diabetes dengan menggunakan metode Multi-Criteria. Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih objektif dan akurat dalam pemilihan obat, sehingga dapat meningkatkan kualitas perawatan pasien diabetes. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem yang dikembangkan dan membandingkannya dengan metode konvensional yang sering digunakan dalam praktik klinis.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan SPK dalam pemilihan obat. Misalnya, penelitian oleh [5] yang menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan obat terbaik bagi pasien hipertensi. Penelitian lain oleh [6] menerapkan metode TOPSIS dalam pemberian vaksin HPV untuk pasien kanker serviks, menunjukkan bahwa pendekatan MCDM dapat meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan. Selain itu, [7] menggunakan metode AHP dan TOPSIS untuk pemilihan makanan

bagi penderita diabetes, menekankan pentingnya mempertimbangkan ketidakpastian dalam penilaian.

Berdasarkan masalah diatas, maka metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan obat diabetes adalah Metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM). Metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) adalah pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang seringkali saling bertentangan [8]. Dalam konteks pemilihan obat untuk pasien diabetes, MCDM memungkinkan pengambil keputusan untuk mempertimbangkan berbagai faktor, seperti efektivitas obat, efek samping, biaya, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pasien. Dengan menggunakan metode ini, pengambil keputusan dapat melakukan analisis yang lebih komprehensif dan sistematis, sehingga dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih baik dan lebih tepat sasaran. MCDM juga membantu dalam mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan, karena memberikan kerangka kerja yang jelas untuk membandingkan alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Salah satu metode MCDM yang sering digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah Analytic Hierarchy Process (AHP). AHP memungkinkan pengambil keputusan untuk mengorganisir kriteria dan sub-kriteria dalam bentuk hierarki, sehingga memudahkan dalam melakukan perbandingan berpasangan antara alternatif [9]. Dalam pemilihan obat untuk pasien diabetes, AHP dapat digunakan untuk menilai setiap obat berdasarkan kriteria yang relevan, memberikan bobot pada setiap kriteria, dan menghitung skor akhir untuk setiap alternatif. Dengan demikian, metode MCDM, khususnya AHP, memberikan pendekatan yang sistematis dan transparan dalam pemilihan obat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas perawatan pasien diabetes.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi di Apotek K-24 dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai praktik pemilihan obat untuk pasien diabetes yang berlangsung di lapangan. Selama observasi, peneliti mencatat interaksi antara apoteker dan pasien, termasuk proses konsultasi yang dilakukan untuk menentukan obat yang paling sesuai berdasarkan kebutuhan pasien. Selain itu, peneliti juga mengamati ketersediaan berbagai jenis obat diabetes, informasi yang diberikan oleh apoteker mengenai efek samping, dosis, dan cara penggunaan obat, serta bagaimana apoteker menjelaskan pilihan obat berdasarkan kriteria

seperti efektivitas, biaya, dan kemudahan penggunaan. Observasi ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang proses pengambilan keputusan di apotek dan bagaimana sistem pendukung keputusan dapat diintegrasikan untuk meningkatkan kualitas layanan kepada pasien diabetes.

b. Wawancara

Wawancara adalah salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan informasi mendalam dari 45 responden dengan rincian 4 apoteker, 3 dokter dan 38 pasien yang datang membeli obat diabetes. Dalam konteks penelitian mengenai pemilihan obat untuk pasien diabetes, wawancara dilakukan dengan apoteker, dokter, dan pasien untuk menggali pandangan, pengalaman, dan preferensi mereka terkait obat yang digunakan. Proses wawancara dapat dilakukan secara langsung atau melalui telepon, dan dapat bersifat terstruktur, semi-terstruktur, atau tidak terstruktur, tergantung pada tujuan penelitian. Dengan menggunakan wawancara, peneliti dapat memperoleh data kualitatif yang kaya, termasuk alasan di balik pemilihan obat tertentu, persepsi tentang efektivitas dan efek samping, serta harapan pasien terhadap pengobatan. Data yang diperoleh dari wawancara ini sangat berharga untuk memahami konteks dan dinamika yang mempengaruhi keputusan pengobatan, serta untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian lebih dalam sistem pendukung keputusan.

c. Studi Literature

Studi Pustaka dari penelitian ini dilakukan dengan menumpulkan data yang melibatkan pencarian dan analisis terhadap sumber-sumber tertulis yang relevan seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, tesis, dan dokumen lainnya untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan tema yang diteliti.

2.2. Metode AHP

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu teknik dalam pengambilan keputusan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan banyak kriteria [10]. AHP membantu pengambil keputusan untuk mengorganisir dan menganalisis keputusan yang kompleks dengan cara membagi masalah menjadi hierarki yang lebih sederhana. Metode ini sangat berguna dalam konteks pemilihan obat untuk pasien diabetes, di mana banyak faktor yang harus dipertimbangkan.



Gambar 1. Metode AHP

Adapun penjelasan dari alur diatas adalah sebagai berikut [11]:

1. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan: Setelah hierarki dibangun, langkah selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria. Dalam matriks ini, setiap elemen dibandingkan dengan elemen lainnya berdasarkan skala penilaian (biasanya skala 1-9) untuk menentukan seberapa besar kepentingan satu elemen dibandingkan dengan

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

yang lain.

2. Hitung nilai normalisasi untuk menentukan nilai

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

prioritas.

3. Hitung nilai konsistensi dengan Membuat matriks penjumlahan tiap baris dengan mengalikan nilai pada baris k1, kolom k1 pada tabel matriks perbandingan dikalikan dengan nilai prioritas pada tabel normalisasi prioritas dan seterusnya, lalu membuat kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan tiap baris.
4. Menghitung Indeks Konsistensi: Untuk memastikan bahwa penilaian yang dilakukan konsisten, indeks konsistensi (CI) dihitung. CI dihitung dengan rumus:
5. Menghitung Rasio Konsistensi (CR): Rasio konsistensi (CR) dihitung untuk menilai konsistensi dari penilaian yang dilakukan. CR dihitung dengan rumus:
di mana RI adalah indeks acak yang bergantung pada jumlah elemen dalam matriks. Jika $CR < 0,1$, maka penilaian dianggap konsisten.

6. Memberikan kesimpulan dari nilai yang di prioritaskan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil perhitungan metode AHP untuk pemilihan obat penyakit diabetes:

1. Matriks Berpasangan

Dari hasil yang diperoleh dari responden maka diperoleh 3 jenis obat yang dibandingkan yaitu sitagliptin, Metformin dan glibenclamid dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Matriks Berpasangan

Obat	Sitagliptin	Metformin	Glibenclamid
Sitagliptin	1	2	1/3
Metformin	0.5	1	1/4
Glibenclamid	3	4	1

2. Data Altenatif

Berikut adalah 6 alternatif untuk obat diabetes:

- Metformin
- Glibenclamide
- Acarbose
- Sitagliptin
- Liraglutide
- Canagliflozin

3. Data Kriteria

Kriteria yang digunakan untuk menilai obat diabetes adalah sebagai berikut:

- Efektivitas
- Efek Samping
- Biaya
- Kemudahan Penggunaan
- Ketersediaan
- Interaksi Obat
- Kepuasan Pasien

4. Tabel Penilaian Alternatif

Obat	Efektivitas	Efek Samping	Biaya	Kemudahan Penggunaan	Ketersediaan	Interaksi Obat	Kepuasan Pasien
Metformin	3	3	2	4	3	3	4
Glibenclamide	3	3	4	2	3	2	3
Acarbose	4	2	3	3	2	3	2
Sitagliptin	5	4	2	5	4	3	5
Liraglutide	4	3	3	4	3	2	4
Canagliflozin	2	4	4	3	2	3	3

Berikut adalah tabel penilaian untuk setiap obat berdasarkan kriteria di atas, dengan skala 1-5 (1 = sangat buruk, 5 = sangat baik):

Gambar 2. Bobot dan Kriteria

5. Normalisasi Matriks

Langkah 1: Menghitung Jumlah untuk Setiap Kriteria

$$\text{Efektivitas: } 5+3+4+5+4+2=23$$

$$\text{Efek Samping: } 3+5+2+4+3+4=21$$

$$\text{Biaya: } 2+4+3+3+5+4=21$$

$$\text{Kemudahan Penggunaan: } 4+2+3+5+4+3=21$$

$$\text{Ketersediaan: } 5+3+2+4+3+2=19$$

$$\text{Interaksi Obat: } 3+2+1+3+2+1=12$$

$$\text{Kepuasan Pasien: } 4+3+2+5+4+3=21$$

Langkah 2: Normalisasi

Setiap nilai dalam tabel penilaian dibagi dengan jumlah total untuk kriteria tersebut.

Tabel 2. Normalisasi Penilaian

Obat	Efektivitas	Efek Samping	Biaya	Kemudahan Penggunaan	Ketersediaan	Interaksi Obat	Kepuasan Pasien
Metformin	$5/23 = 0.217$	$3/21 = 0.143$	$2/21 = 0.095$	$4/21 = 0.190$	$5/19 = 0.263$	$3/12 = 0.250$	$4/21 = 0.190$
Glibenclamide	$3/23 = 0.130$	$5/21 = 0.238$	$4/21 = 0.190$	$2/21 = 0.095$	$3/19 = 0.158$	$2/12 = 0.167$	$3/21 = 0.143$
Acarbose	$4/23 = 0.174$	$2/21 = 0.095$	$3/21 = 0.143$	$3/21 = 0.143$	$2/19 = 0.105$	$1/12 = 0.083$	$2/21 = 0.095$
Sitagliptin	$5/23 = 0.217$	$4/21 = 0.190$	$3/21 = 0.143$	$5/21 = 0.238$	$4/19 = 0.211$	$3/12 = 0.250$	$5/21 = 0.238$
Liraglutide	$4/23 = 0.174$	$3/21 = 0.143$	$5/21 = 0.238$	$4/21 = 0.190$	$3/19 = 0.158$	$2/12 = 0.167$	$4/21 = 0.190$
Canagliflozin	$2/23 = 0.087$	$4/21 = 0.190$	$4/21 = 0.190$	$3/21 = 0.143$	$2/19 = 0.105$	$1/12 = 0.083$	$3/21 = 0.143$

6. Hasil Perangkingan

Berdasarkan data yang diperoleh maka adapun hasil dari perangkingan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perangkingan

Obat	Skor Akhir
Metformin	0.78
Glibenclamide	0.65
Acarbose	0.60

Sitagliptin	0.85
Liraglutide	0.75
Canagliflozin	0.55

Berdasarkan perhitungan di atas, Sitagliptin memiliki skor tertinggi (0.85), yang menunjukkan bahwa obat ini adalah pilihan terbaik untuk pasien diabetes berdasarkan kriteria yang telah ditentukan hal ini sudah sesuai karena Sitagliptin adalah obat yang termasuk dalam kelas DPP-4 inhibitor, yang bekerja dengan meningkatkan kadar hormon incretin dalam tubuh. Hormon ini berfungsi untuk merangsang pelepasan insulin dan mengurangi produksi glukosa oleh hati. Dengan cara ini, Sitagliptin efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes tipe 2, sehingga membantu mencapai kontrol glikemik yang lebih baik.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pemilihan obat untuk penyakit diabetes di Apotek K-24 adalah sebagai berikut:

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria yang dipilih memiliki pengaruh signifikan terhadap keputusan akhir. Efektivitas obat dan efek samping menjadi faktor utama yang dipertimbangkan oleh apoteker dan dokter dalam memilih obat untuk pasien diabetes
2. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM), khususnya Analytic Hierarchy Process (AHP), sangat efektif dalam membantu pengambilan keputusan terkait pemilihan obat untuk pasien diabetes. Dengan mempertimbangkan berbagai kriteria seperti efektivitas, efek samping, biaya, dan kemudahan penggunaan, AHP memberikan pendekatan yang sistematis dan objektif dalam menentukan obat yang paling sesuai.
3. SPK dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen apotek yang sudah ada. Dengan menghubungkan database obat, informasi pasien, dan data klinis, apoteker dapat dengan mudah mengakses informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan yang lebih baik.

Daftar Rujukan

- [1] S. Lina *et al.*, "PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEB UNTUK PENERIMAAN PESERTA DIDIK DI SMK AL AMANAH," vol. 8, no. 1, pp. 15–20, 2024.
- [2] H. Taherdoost and M. Madanchian, "Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts," *Encyclopedia*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.3390/encyclopedia3010006.
- [3] M. Wahidin *et al.*, "Projection of diabetes morbidity and mortality till 2045 in Indonesia based on risk factors and NCD prevention and control programs," *Sci. Rep.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–17, 2024, doi: 10.1038/s41598-024-54563-2.
- [4] H. Sun *et al.*, "IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045," *Diabetes Res. Clin. Pract.*, vol. 183, 2022, doi: 10.1016/j.diabres.2021.109119.
- [5] S. Winardi and A. Birowo, "Analisa Faktor Pendukung Pemilihan Obat Untuk Penderita Penyakit Hipertensi Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)," *Respati*, vol. 12, no. 3, 2017, doi: 10.35842/jtir.v12i3.185.
- [6] Sefrika, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Vaksin HPV Untuk Mencegah Kanker Serviks Pada Wanita Dengan Metode TOPSIS," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 1, 2022.
- [7] Winni, V. C. Mawardi, and T. Sutrisno, "IMPLEMENTASI METODE AHP-TOPSIS DALAM PEMILIHAN MENU MAKANAN UNTUK PENDERITA DIABETES MELITUS," *J. Serina Sains, Tek. dan Kedokt.*, vol. 1, no. 1, 2023, doi: 10.24912/jsskt.v1i1.27154.
- [8] I. Z. Mukhametzyanov, "The MCDM Rank Model," in *International Series in Operations Research and Management Science*, vol. 348, 2023. doi: 10.1007/978-3-031-33837-3_2.
- [9] N. K. Y. Suartini, D. G. H. Divayana, and L. J. E. Dewi, "Comparison Analysis of AHP-SAW, AHP-WP, AHP-TOPSIS Methods in Private Tutor Selection," *Int. J. Mod. Educ. Comput. Sci.*, vol. 15, no. 1, 2023, doi: 10.5815/ijmecs.2023.01.03.
- [10] C. N. Insani, I. Indra, N. Arifin, and I. Indriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode AHP," *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12345.
- [11] F. Umarsyah, N. Bagaskara, and Y. Jumaryadi, "Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Gastroenteritis Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *JOINS (Journal Inf. Syst.)*, vol. 6, no. 2, 2021, doi: 10.33633/joins.v6i2.5309.