

Implementasi Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk Menentukan Prioritas Diagnosis Keperawatan

Atyanti Isworo^{*1}, Yogi Ramadhani²

¹Jurusan Keperawatan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Email: ¹atyanti.isworo@unsoed.ac.id, ²yogi.ramadhani@unsoed.ac.id

Abstrak

Penentuan prioritas diagnosis keperawatan merupakan aspek penting dalam praktik keperawatan karena berkaitan langsung dengan intervensi keperawatan yang akan diberikan kepada pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kelayakan implementasi metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam menentukan prioritas diagnosis keperawatan. Penentuan kriteria diagnosis keperawatan merujuk pada standar North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), yang kemudian dilanjutkan dengan proses pembobotan kriteria secara berpasangan (*pairwise comparison*) menggunakan AHP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Analytic Hierarchy Process* dapat diimplementasikan sebagai sebuah metode yang efektif untuk menentukan prioritas diagnosis keperawatan.

Kata kunci: *Analytic Hierarchy Process (AHP), Diagnosis Keperawatan, Prioritas.*

Implementation of Analytic Hierarchy Process to Determine The Prioritization of Nursing Diagnosis

Abstract

Prioritizing nursing diagnoses is a critical aspect of nursing practice, as it directly influences subsequent nursing interventions for patients. This study aims to explore the feasibility of implementing the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to determine the priority of nursing diagnoses. The criteria for nursing diagnoses are established based on the North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) standards, which are then subjected to a pairwise comparison weighting process within the AHP framework. The findings demonstrate that the Analytic Hierarchy Process can be successfully implemented as an effective method for prioritizing nursing diagnoses.

Keywords: *Analytic Hierarchy Process (AHP), Nursing Diagnosis, Priority Setting.*

1. PENDAHULUAN

Penentuan prioritas diagnosis keperawatan merupakan salah satu langkah awal yang mendasar dalam manajemen pasien secara komprehensif [1]. Proses ini melibatkan analisis tanda dan gejala masalah kesehatan yang muncul pada pasien agar intervensi yang tepat dapat diberikan. Komponen yang terkait dengan diagnosis keperawatan ini merujuk pada proses standarisasi dari North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) [2].

Penetapan diagnosis keperawatan merupakan sebuah keputusan klinis yang sangat krusial karena berkaitan langsung dengan tindakan keperawatan yang harus dilakukan kepada pasien. Perawat sering kali dihadapkan pada posisi sulit dalam menentukan prioritas diagnosis keperawatan pada pasien. Hal ini disebabkan adanya kemiripan di antara berbagai alternatif diagnosis keperawatan yang memiliki pilihan serupa [3]. Akibatnya, masalah yang seharusnya diberikan prioritas tertinggi terkadang justru mendapatkan intervensi paling akhir.

Dalam situasi ini, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat digunakan untuk membantu perawat dalam menetapkan diagnosis keperawatan secara lebih akurat [4]. Salah satu metode yang telah dikembangkan dalam sistem pendukung keputusan adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Penerapan AHP untuk mendukung keputusan medis dan rumah sakit memungkinkan pengguna untuk merancang dan mempertimbangkan struktur hierarki dari kriteria keputusan serta alternatif guna memfasilitasi peningkatan keputusan klinis dan manajemen [5]. Namun, penggunaan AHP di bidang keperawatan, khususnya terkait penentuan prioritas diagnosis keperawatan, masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, pengkajian AHP sebagai metode pengambilan

keputusan berbasis pembobotan kriteria dengan analisis bertingkat (multilevel) perlu diterapkan dalam penentuan diagnosis keperawatan.

Dalam AHP, suatu masalah yang kompleks diuraikan menjadi beberapa kriteria yang disusun dalam sebuah struktur hierarki. Setiap kriteria dibobotkan dengan melakukan perbandingan berpasangan (pairwise comparison) antar-kriteria [6] [7] [8]. Setiap alternatif juga diberi bobot melalui pendekatan perbandingan berpasangan yang sama. Kombinasi dari langkah-langkah ini, berdasarkan teori AHP, akan menghasilkan skor akhir untuk masing-masing alternatif. Alternatif dengan nilai akhir terbesar merupakan pilihan atau solusi terbaik [9] [10] [7] [11].

Implementasi teori AHP pada proses diagnosis keperawatan diharapkan dapat membantu perawat sebagai pengambil keputusan dalam menentukan pilihan prioritas yang terkait dengan diagnosis keperawatan. Penelitian ini akan mengeksplorasi kelayakan implementasi metode AHP dalam proses penentuan diagnosis keperawatan beserta kriteria-kriteria terkaitnya.

2. METODE PENELITIAN

Bahan penelitian ini bersumber dari panduan diagnosis keperawatan NANDA [2]. Di dalam NANDA, terdapat beberapa variabel gejala klinis pasien yang digunakan untuk menentukan prioritas diagnosis keperawatan. Variabel-variabel tersebut kemudian dijadikan sebagai faktor kriteria dalam metode AHP. Untuk pengolahan data AHP, penelitian ini menggunakan komputer dengan perangkat lunak *SuperDecisions* [12]. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengikuti alur kerja pada diagram alir berikut.

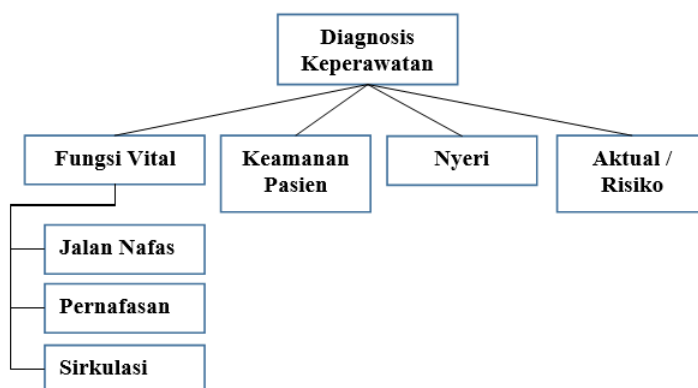
2.1. Studi Pendahuluan

Tahap studi pendahuluan terdiri dari survei awal dan tinjauan pustaka. Survei awal dilakukan terhadap perawat untuk mengumpulkan informasi terkait penentuan prioritas diagnosis keperawatan. Selanjutnya, studi literatur dilakukan untuk mengkaji teori-teori terkait metode AHP dan permasalahan prioritas diagnosis keperawatan.

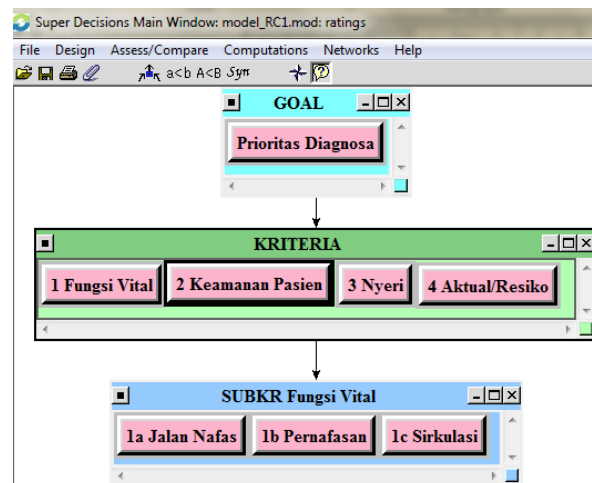
2.2. Implementasi AHP

Pada tahap ini, langkah-langkah yang diperlukan dalam metode AHP dilaksanakan, meliputi: dekomposisi masalah, perbandingan berpasangan (pairwise comparison) antar-variabel, dan analisis variabel, yang pada akhirnya menghasilkan urutan alternatif (prioritas) diagnosis keperawatan. Variabel yang diamati adalah tanda dan gejala klinis pasien yang tercantum dalam NANDA, yang kemudian diproses hingga memunculkan prioritas diagnosis keperawatan. Proses analisis data menggunakan metode AHP ini mengandalkan perbandingan berpasangan antar-kriteria [13]. Kriteria dalam hal ini adalah variabel-variabel berbasis standar NANDA yang mendasari penentuan prioritas diagnosis keperawatan.

Pada proses dekomposisi masalah, dilakukan pemetaan kriteria yang akan menentukan prioritas diagnosis keperawatan. Kriteria tersebut meliputi fungsi vital, dengan sub-kriteria: Airway (Jalan Napas), Breathing (Pernafasan), dan Circulation (Sirkulasi); keamanan pasien; nyeri; serta Aktual/Risiko.



Gambar 2. Skema Hierarki Tujuan - Kriteria - Sub-Kriteria



Gambar 3. Skema Struktur Hierarki pada Program SuperDecisions.

Setelah kriteria ditentukan, dilakukan perbandingan berpasangan antar-kriteria. Nilai perbandingan berpasangan ini menjadi masukan utama untuk menentukan prioritas diagnosis keperawatan. Langkah berikutnya adalah menentukan alternatif diagnosis keperawatan yang akan digunakan, yang bobotnya harus dikaitkan dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Karena keterbatasan perangkat komputasi, penelitian ini menggunakan 22 alternatif diagnosis keperawatan, seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Alternatif Kriteria Diagnosis dan Pembobotan

Alternatif Diagnosis	Kriteria					
	Fungsi Vital			Keamanan Pasien	Nyeri	Aktual / Risiko
	Jalan Nafas	Pernafasan	Sirkulasi			
Activity intolerance	1	7	5	5	1	1
Activity intolerance Risk	1	1	1	1	1	3
Impaired adaptation	1	1	1	3	1	3
Ineffective airway clearance	5	5	1	5	3	1
Anxious	1	3	1	1	1	5
Risk of aspiration	3	3	5	5	3	1
Impaired self-image	1	1	1	1	1	3
Bowel incontinence	1	1	1	3	3	3
Ineffective breathing pattern	3	7	1	3	1	5
Decreased cardiac output	1	3	7	5	5	5
Damage verbal communication	1	1	5	1	1	3
Lack of fluid volume	1	1	7	3	1	3
Excess fluid volume	1	1	7	1	1	3
Damage to gas exchange	1	5	5	5	1	5
Hipertermi	1	1	3	5	3	3
Risk of infection	1	1	1	3	1	1
Lack of knowledge	1	1	1	1	1	3
Damage to physical mobility	1	1	1	5	1	3
Nutrition: <body needs	1	1	1	3	1	5
Nutrition:> body needs	1	1	1	3	1	5
Painful	1	1	3	5	5	5
Damage to skin integrity	1	1	1	3	3	3

Penentuan bobot kriteria antar alternatif didasarkan pada ketentuan yang terdapat dalam NANDA, yang kemudian dikonversikan ke dalam skala prioritas Saaty yang sesuai, yaitu: $1 < 3 < 5 < 7 < 9$ [14] [9]. Perbandingan skala bobot tersebut ditunjukkan pada matriks di bawah ini.

Tabel 2. Perbandingan Skala Bobot

	1	3	5	7
1	1.00	0.33	0.2	0.14
3	3.00	1.00	0.33	0.20
5	5.00	3.00	1.00	0.33
7	7.00	5.00	3.00	1.00

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program, nilai *Consistency Ratio* (CR) yang diperoleh untuk nilai perbandingan skala bobot di atas adalah sebesar 0,04. Karena nilai CR tersebut kurang dari 0,1 ($CR < 0,1$), maka pemilihan bobot penilaian dinyatakan konsisten [9]. Analisis lebih lanjut dilakukan menggunakan proses AHP untuk menghasilkan urutan prioritas diagnosis keperawatan yang definitif.

2.3. Pengujian (Uji Coba)

Uji coba sederhana dilakukan untuk memeriksa sejauh mana kesesuaian penerapan metode AHP ini ketika diaplikasikan pada kasus nyata. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data simulasi kondisi pasien, sebagai komponen atau variabel input. Variabel-variabel tersebut kemudian diproses menggunakan metode AHP dengan bobot antar-kriteria yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Dekomposisi Masalah dan Perbandingan Berpasangan

Penentuan kriteria dan sub-kriteria dalam penelitian ini merujuk pada standar NANDA [2]. Berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu, komponen input dalam penelitian ini adalah nilai bobot perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) pada tingkat kriteria dan sub-kriteria. Sementara itu, nilai pembobotan pada tingkat perbandingan berpasangan untuk alternatif merupakan kompilasi dari penjabaran yang terdapat dalam standar NANDA. Kriteria tingkat pertama dalam penelitian ini meliputi fungsi vital, keamanan pasien, nyeri, dan aktual/risiko; sedangkan sub-kriteria pada fungsi vital mencakup: *airway* (jalan napas), *breathing* (pernapasan), dan *circulation* (sirkulasi).

Sebagai contoh untuk kasus pertama, penilaian kriteria dilakukan menggunakan perangkat lunak SuperDecisions, sebagaimana ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

1 Fungsi Vital	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2 Keamanan Pasien
1 Fungsi Vital	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3 Nyeri
1 Fungsi Vital	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4 Aktual/Risiko
2 Keamanan Pasien	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3 Nyeri
2 Keamanan Pasien	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4 Aktual/Risiko
3 Nyeri	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4 Aktual/Risiko

Gambar 4. Penilaian Kriteria Tingkat Pertama

Bentuk matriks perbandingan berpasangannya adalah sebagai berikut:

	1 Fungs~	2 Keama~	3 Pain	4 Aktua~
1 Fungs~	1.00000	3.00000	1.00000	0.20000
2 Keama~	0.33333	1.00000	0.33333	0.20000
3 Pain	1.00000	3.00000	1.00000	0.33333
4 Aktua~	5.00000	5.00000	3.00000	1.00000

Angka 1 pada baris dan kolom "fungsi vital" menunjukkan tingkat kepentingan yang sama (*equal importance*). Angka 3 pada baris "fungsi vital" dan kolom "keamanan pasien" menyatakan bahwa fungsi vital memiliki tingkat kepentingan yang lebih tinggi (cukup penting) dibandingkan dengan keamanan pasien. Sementara itu, angka 0,3333 pada baris "keamanan pasien" dan kolom "fungsi vital" merupakan hasil resiprokalnya, yaitu $1/3$. Angka-angka lainnya dalam matriks diperoleh dengan cara yang sama mengikuti prinsip dasar matriks resiprokal AHP.

Untuk menentukan nilai prioritas (bobot vektor) antar-kriteria, matriks tersebut perlu dinormalisasi terlebih dahulu. Normalisasi dilakukan dengan membagi setiap nilai dalam suatu kolom dengan total jumlah nilai pada kolom yang bersangkutan, sehingga diperoleh matriks normalisasi sebagai berikut.

	1 Fungs~	2 Keama~	3 Nyeri	4 Aktua~
1 Fungs~	1.00000	3.00000	1.00000	0.20000
2 Keama~	0.33333	1.00000	0.33333	0.20000
3 Nyeri	1.00000	3.00000	1.00000	0.33333
4 Aktua~	5.00000	5.00000	3.00000	1.00000

Nilai indeks inkonsistensi selanjutnya dihitung menggunakan persamaan yang berlaku. Nilai $\lambda_{\max}$ diperoleh dengan menerapkan persamaan matriks pada matriks normalisasi di atas. Berdasarkan perhitungan akhir, diperoleh nilai rasio konsistensi (*Consistency Ratio/ CR*) sebesar 0,0485. Karena nilai $CR < 0,1$, maka matriks penilaian tersebut dinyatakan konsisten secara logis.

Pada pembahasan berikut, perhitungan manual untuk matriks AHP tidak akan dijabarkan secara rinci karena ukuran matriks yang digunakan cukup besar. Analisis selanjutnya akan langsung menggunakan hasil proses komputasi dari perangkat lunak *SuperDecisions*.

3.2. Analisis Alternatif

Dalam penelitian ini, nilai pembobotan perbandingan berpasangan antara komponen alternatif terhadap kriteria dijadikan sebagai acuan komputasi dalam proses AHP. Nilai pembobotan tersebut tercantum dalam Tabel 1. Dalam hal ini, nilai alternatif untuk proses komputasi pada perangkat lunak *SuperDecisions* dimasukkan sebagai nilai peringkat (*rating*), sebagaimana ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

	Prioritas	1a Jalan Nafas (0.030194)	1b Pemotasan (0.163650)	1c Sikulasi (0.074468)	2 Keamanan Pasien (0.063658)	3 Nyeri (0.159860)	4 Aktual/Resiko (0.467872)
Intoleransi Aktivitas	(0.059123)	1	7	5	5	1	1
Resiko Aktivitas	(0.028523)	1	1	1	1	1	3
Gangguan Adaptasi	(0.029846)	1	1	1	3	1	3
Bersihan Jalan Nafas	(0.040865)	5	5	1	5	3	1
Cemas	(0.056839)	1	3	1	1	1	5
Resiko Aspirasi	(0.035691)	3	3	5	5	3	1
Gangguan gambar	(0.028523)	1	1	1	1	1	3
Inkontinensia bowel	(0.03161)	1	1	1	3	3	3
Pola nafas tidak efektif	(0.085160)	3	7	1	3	1	5
Penurunan curah jantung	(0.083905)	1	3	7	5	5	5
Kerusakan komunikasi	(0.033654)	1	1	5	1	1	3
Kekurangan volume cairan	(0.042488)	1	1	7	3	1	3
Kelebihan volume cairan	(0.041165)	1	1	7	1	1	3
Kerusakan integritas kulit	(0.074221)	1	5	5	5	1	5
Hipertermia	(0.037701)	1	1	3	5	3	3
Resiko Infeksi	(0.019736)	1	1	1	3	1	1
Kurang pengetahuan	(0.028523)	1	1	1	1	1	3
Kerusakan mobilitas	(0.032923)	1	1	1	5	1	3
Ketidakseimbangan nutrisi < kebutuhan tubuh	(0.053595)	1	1	1	3	1	5
Ketidakseimbangan nutrisi > kebutuhan tubuh	(0.052295)	1	1	1	3	1	5
Kerusakan integritas	(0.03161)	1	1	1	3	3	3
Nyeri	(0.063000)	1	1	3	5	5	5

Gambar 5. Peringkat Alternatif Terhadap Kriteria (*Rating of Alternatives - Criteria*)

Nilai dari perbandingan berpasangan tersebut kemudian disintesis oleh perangkat lunak *SuperDecisions* untuk menghasilkan urutan prioritas. Dalam konteks penelitian ini, urutan yang dihasilkan merupakan prioritas dari diagnosis keperawatan. Hasil sintesis AHP tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

Graphic	Ratings Alternatives	Total	Ideal	Normal	Ranking
	Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif	0.2172	0.4799	0.0409	11
	Cemas	0.2967	0.6557	0.0558	6
	Gangguan Adaptasi	0.1586	0.3505	0.0298	18
	Gangguan gambaran diri	0.1516	0.3349	0.0285	20
	Hipertermia	0.2008	0.4436	0.0378	12
	Inkontinensia bowel	0.1762	0.3894	0.0332	16
	Intoleransi Aktivitas	0.3142	0.6943	0.0591	5
	Kekurangan volume cairan	0.2258	0.4989	0.0425	9
	Kelebihan volume cairan	0.2187	0.4834	0.0412	10
	Kerusakan integritas kulit	0.1762	0.3894	0.0332	15
	Kerusakan komunikasi verbal	0.1788	0.3952	0.0337	14
	Kerusakan mobilitas fisik	0.1750	0.3866	0.0329	17
	Kerusakan pertukaran gas	0.3944	0.8715	0.0742	3
	Ketidakseimbangan nutrisi < kebutuhan tubuh	0.2835	0.6265	0.0534	7
	Ketidakseimbangan nutrisi > kebutuhan tubuh	0.2835	0.6265	0.0534	8
	Kurang pengetahuan	0.1516	0.3349	0.0285	19
	Nyeri	0.3667	0.8102	0.0690	4
	Penurunan curah jantung	0.4459	0.9853	0.0839	2
	Pola nafas tidak efektif	0.4525	1.0000	0.0852	1
	Resiko Aktivitas	0.1516	0.3349	0.0285	21
	Resiko Aspirasi	0.1897	0.4191	0.0357	13
	Resiko Infeksi	0.1049	0.2318	0.0197	22

Gambar 6. Urutan Prioritas Hasil Sintesis AHP untuk Diagnosis Keperawatan

Berdasarkan tabel 3 tersebut, terlihat bahwa urutan prioritas tertinggi untuk diagnosis keperawatan adalah: Pola napas tidak efektif (*Ineffective breathing pattern*), Penurunan curah jantung (*Decreased cardiac output*), Gangguan pertukaran gas (*Impaired gas exchange*), Intoleransi aktivitas (*Activity intolerance*), dan seterusnya. Hasil ini secara logis selaras dengan prinsip *Airway-Breathing-Circulation* (ABC) dalam kegawatdaruratan klinis.

Pada tabel 3 ini, terdapat tiga jenis representasi angka: *Ideals*, *Normals*, dan *Raw*.

- *Ideals*: Menunjukkan nilai tertinggi dalam vektor dengan bobot maksimal 1.
- *Normals*: Menunjukkan angka hasil normalisasi vektor sehingga jika seluruh nilai dalam kolom tersebut dijumlahkan totalnya akan bernilai 1.
- *Raw*: Menunjukkan nilai asli ("mentah") hasil sintesis sebelum dilakukan proses normalisasi.

Pengujian yang dilakukan melalui perbandingan singkat dengan data riil pasien menunjukkan hasil yang valid dan selaras dengan tujuan penelitian ini, yaitu metode AHP dapat digunakan secara efektif untuk menentukan prioritas diagnosis keperawatan secara objektif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat diimplementasikan secara efektif untuk menentukan prioritas diagnosis keperawatan. Kriteria penentuan prioritas diagnosis keperawatan yang berbasis pada standar NANDA dapat ditransformasikan menjadi variabel-variabel dependen dalam proses perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) pada struktur hierarki AHP. Pembobotan berbasis perbandingan berpasangan menghasilkan nilai *Consistency Ratio* yang valid ($CR = 0,0485 < 0,10$). Pendekatan ini menghasilkan penilaian prioritas yang lebih terukur, terstruktur, dan objektif untuk membantu pengambilan keputusan klinis oleh perawat.

4.2. Saran

Meskipun metode ini berhasil diterapkan, penelitian ini masih memiliki keterbatasan dalam hal kapasitas perangkat komputasi, sehingga jumlah kriteria dan alternatif diagnosis NANDA yang digunakan belum mencakup keseluruhan standar yang ada. Berdasarkan keterbatasan tersebut, beberapa saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya adalah :

- **Pengembangan Model Kriteria:** Penelitian berikutnya diharapkan dapat mengintegrasikan seluruh kriteria dan sub-kriteria yang relevan dalam penentuan prioritas diagnosis keperawatan secara lebih komprehensif.
- **Validasi Skala Luas:** Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memvalidasi dan menguji keandalan model AHP ini dengan melibatkan sampel data pasien riil dalam jumlah yang jauh lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. A. Potter, A. G. Perry, P. A. Stockert, A. Hall, and W. R. Ostendorf, *Fundamentals of Nursing*. St. Louis, MO, USA: Elsevier, 2025.
- [2] T. H. Herdman, S. Kamitsuru, and C. T. Lopes, *NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification*, 12th ed. Stuttgart, Germany: Thieme Medical Publishers, 2021.
- [3] M. Doenges, *Nursing Care Plan*. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2014.
- [4] E. Turban, J. Aronson, and T. Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 9th ed. Yogyakarta: ANDI, 2009.
- [5] E. B. Sloane, M. J. Liberatore, and R. L. Nydick, "Medical decision support using the Analytic Hierarchy Process," *Journal of Healthcare Information Management*, vol. 16, no. 4, 2002.
- [6] K. Schmidt, I. Aumann, I. Hollander, K. Damm, and J. M. G. von der Schulenburg, "Applying the Analytic Hierarchy Process in healthcare research: A systematic literature review and evaluation of reporting," *BMC Medical Informatics and Decision Making*, vol. 15, 2015.
- [7] T. L. Saaty and V. L. G. Saaty, *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*, 2nd ed. New York: Springer, 2012.
- [8] R. W. Saaty, "Validating the Analytic Hierarchy/Network Processes," in *ISAHP 2007*, Viña del Mar, Chile, 2007.
- [9] T. L. Saaty, "Decision making—The Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP)," *Journal of Services Sciences*, vol. 1, no. 1, 2008.

-
- [10] Y. Ramadhani, N. Safikri, and B. Kusuma, "Optimasi operasional helpdesk: Seleksi sistem tiket melalui pendekatan AHP," *Jurnal SINTA: Sistem Informasi dan Teknologi Komputasi*, vol. 1, no. 2, pp. 106–117, 2024.
 - [11] T. L. Saaty, "Relative measurement and its generalization in decision making: Why pairwise comparison are central in mathematics for the measurement of intangible factors the Analytic Hierarchy/Network Process," *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas (RACSAM)*, vol. 102, no. 2, 2008.
 - [12] W. J. Adams and S. T. L. Saaty, *SuperDecisions™ Software Guide*. New York: Springer-Verlag, 2003.
 - [13] R. Ilzha and Y. Ramadhani, "Decision Support System for Priority Calculation of Travel Routes Using Analytical Hierarchy Process," *International Journal for Applied Information Management*, vol. 3, no. 1, pp. 33–45, 2023.
 - [14] T. L. Saaty, "Deriving the AHP 1–9 scale from first principles," in *ISAHP 2001*, Berne, Switzerland, 2001.