Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2026, Page: 6735-6744

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Baru Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP) Berbasis Web

Ega Pradana[1] Ilyas[2]
[1]Sistem Informasi [2] Universitas Islam Indragiri
Corresponding Author: Ega Pradana, e-mail: egapradana822@gmail.com

Published: Januari , 2026

ABSTRAK

Pemilihan mobil merupakan proses pengambilan keputusan yang kompleks karena melibatkan berbagai kriteria, seperti harga, spesifikasi, kenyamanan, dan kebutuhan pengguna. Banyaknya alternatif mobil yang tersedia seringkali menyulitkan konsumen dalam menentukan pilihan yang paling sesuai. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu membantu proses rekomendasi secara sistematis dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil berbasis web menggunakan metode Analytic Network Process (ANP). Metode ANP dipilih karena mampu menangani keterkaitan dan ketergantungan antar kriteria maupun subkriteria dalam pengambilan keputusan. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah perancangan sistem, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan model keputusan ANP, serta perancangan arsitektur dan alur sistem berbasis web. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan konseptual sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil yang diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan sistem yang mampu membantu konsumen menentukan pilihan mobil sesuai dengan kebutuhan dan preferensi yang dimiliki.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Analytic Network Process, Rekomendasi Mobil, Perancangan Sistem, Berbasis Web

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Pemilihan mobil merupakan salah satu keputusan penting bagi konsumen karena melibatkan pertimbangan berbagai aspek, seperti harga, spesifikasi teknis, kenyamanan, serta kesesuaian dengan kebutuhan penggunaan. Perkembangan industri otomotif yang semakin pesat menyebabkan banyaknya pilihan mobil dengan karakteristik yang beragam, sehingga konsumen sering mengalami kesulitan dalam menentukan alternatif terbaik[1]. Proses pemilihan yang dilakukan secara manual cenderung subjektif dan kurang terstruktur, terutama ketika harus mempertimbangkan banyak kriteria secara bersamaan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai solusi untuk membantu proses pengambilan keputusan yang bersifat semi-terstruktur dengan memanfaatkan model dan metode pengambilan keputusan tertentu[2]. SPK memungkinkan konsumen memperoleh rekomendasi yang lebih objektif dan sistematis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, penerapan SPK berbasis web dinilai efektif karena dapat diakses secara luas tanpa keterbatasan perangkat dan lokasi, sehingga meningkatkan kemudahan dan fleksibilitas penggunaan[3].

Metode Analytic Network Process (ANP) merupakan pengembangan dari Analytic Hierarchy Process (AHP) yang mampu menangani hubungan saling ketergantungan antar kriteria dan subkriteria[4]. Dalam konteks pemilihan mobil, hubungan antar kriteria seperti harga, kualitas, dan kenyamanan seringkali tidak bersifat independen, sehingga metode ANP dinilai lebih sesuai untuk

memodelkan permasalahan tersebut[5]. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil berbasis web menggunakan metode ANP sebagai model pengambilan keputusan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi mobil berdasarkan kebutuhan pengguna melalui pendekatan metode ANP. Rencana pemecahan masalah dilakukan dengan menganalisis kebutuhan sistem, menyusun model keputusan ANP yang mencakup kriteria dan keterkaitan antar kriteria, serta merancang arsitektur sistem berbasis web secara konseptual. Hasil perancangan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil yang lebih objektif dan terstruktur di masa mendatang.

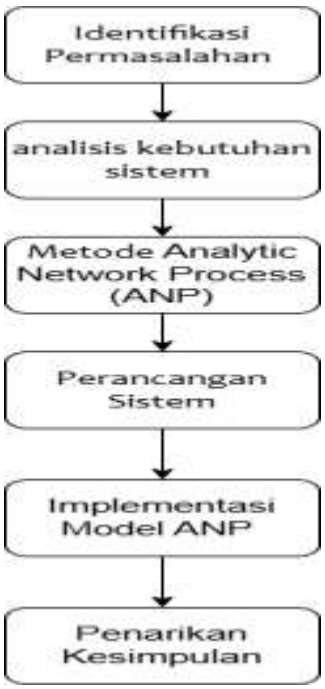
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif karena proses pengambilan keputusan dilakukan melalui mekanisme penilaian dan pembobotan kriteria yang bersifat sistematis, terstruktur, dan terukur, sehingga pendekatan ini relevan untuk mendukung perancangan sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil.

Dalam perancangan sistem, penelitian ini menerapkan metode Analytic Network Process (ANP), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan oleh Saaty sebagai pengembangan dari Analytic Hierarchy Process (AHP)[6]. ANP dirancang untuk mengakomodasi adanya keterkaitan dan umpan balik antar kriteria maupun subkriteria dalam suatu struktur jaringan. Kemampuan tersebut menjadikan metode ANP lebih tepat digunakan untuk memodelkan permasalahan pengambilan keputusan yang bersifat kompleks dan saling bergantung[7]. Meskipun penelitian ini berfokus pada tahap perancangan sistem dan tidak melakukan perhitungan numerik secara langsung, pendekatan kuantitatif tetap digunakan sebagai landasan konseptual dalam penyusunan model keputusan dan struktur sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil.

2.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:



Gambar 1 Kerangka penelitian

Gambar 1 menggambarkan alur tahapan perancangan dalam penelitian ini, yang diawali dengan proses identifikasi permasalahan dan berlanjut hingga tahap perancangan arsitektur sistem.

1. Identifikasi Permasalahan

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses pemilihan mobil oleh konsumen. Identifikasi permasalahan dilakukan sebagai dasar dalam merumuskan kebutuhan sistem pendukung keputusan yang akan dirancang.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan. Analisis mencakup kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, seperti kebutuhan pengguna dalam memperoleh rekomendasi mobil serta kebutuhan sistem dalam mengolah kriteria dan alternatif secara terstruktur. Hasil dari tahap ini menjadi acuan dalam menentukan fitur dan alur kerja sistem secara konseptual.

3. Metode Analytic Network Process (ANP)

Tahapan metode ANP mencakup penentuan kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam proses rekomendasi, yang disusun berdasarkan aspek anggaran dan kebutuhan konsumen. Kriteria dan subkriteria tersebut berperan sebagai elemen utama dalam model keputusan. Selanjutnya, kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan dirancang ke dalam model pengambilan keputusan menggunakan pendekatan ANP untuk menggambarkan hubungan saling ketergantungan dan umpan balik antar elemen dalam bentuk jaringan keputusan.

4. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan tahap akhir yang berfokus pada penyusunan rancangan sistem pendukung keputusan berbasis web. Perancangan ini mencakup arsitektur sistem, alur proses, serta interaksi antara pengguna dan sistem secara konseptual.

5. Implementasi Model ANP (Konseptual)

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan model ANP yang telah dirancang ke dalam alur sistem pendukung keputusan secara konseptual. Implementasi ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana proses penilaian dan rekomendasi mobil dilakukan berdasarkan model ANP.

6. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir penelitian adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil perancangan model dan sistem pendukung keputusan. Kesimpulan berisi ringkasan pencapaian tujuan penelitian serta gambaran potensi pengembangan sistem di tahap selanjutnya.

2.2 Ruang Lingkup dan Objek Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada perancangan sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk memberikan rekomendasi mobil kepada konsumen. Objek penelitian meliputi kriteria dan subkriteria berdasarkan anggaran dan kebutuhan konsumen. Penelitian ini tidak membahas proses implementasi sistem, pengujian, maupun evaluasi kinerja sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan, proses pemilihan mobil oleh konsumen masih mengalami kendala dalam menyesuaikan pilihan dengan anggaran dan kebutuhan yang dimiliki.

1. Konsumen mengalami kesulitan dalam memilih mobil yang sesuai dengan anggaran dan kebutuhan secara bersamaan.
2. Banyaknya alternatif mobil dengan variasi harga dan spesifikasi menyulitkan proses perbandingan secara objektif.
3. Belum tersedia sistem pendukung keputusan yang mengintegrasikan kriteria anggaran dan kebutuhan konsumen secara sistematis.
4. Proses pengambilan keputusan menjadi subjektif dan memerlukan waktu yang relatif lama.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu membantu konsumen dalam proses pemilihan mobil secara objektif, sistematis, dan terstruktur. Proses pemilihan mobil yang melibatkan berbagai kriteria dan alternatif menuntut adanya pendekatan pengambilan keputusan yang terintegrasi agar hasil rekomendasi yang dihasilkan tidak bersifat subjektif.

Analisis kebutuhan sistem pada penelitian ini difokuskan pada kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional sebagai dasar dalam merancang sistem pendukung keputusan. Kebutuhan fungsional berkaitan dengan kemampuan sistem dalam mengelola data dan proses pengambilan keputusan, sedangkan kebutuhan nonfungsional berkaitan dengan aspek kemudahan penggunaan dan aksesibilitas sistem.

Adapun kebutuhan utama sistem pendukung keputusan yang dirancang meliputi:

1. Sistem mampu menerima dan mengelola input kriteria berdasarkan kebutuhan pengguna sebagai dasar dalam proses rekomendasi pemilihan mobil.
2. Sistem dapat mengolah kriteria dan subkriteria pemilihan mobil menggunakan metode Analytic Network Process (ANP) untuk merepresentasikan hubungan saling ketergantungan antar faktor keputusan.
3. Sistem mampu menghasilkan rekomendasi mobil dalam bentuk urutan prioritas alternatif, yang disesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan pengguna.
4. Sistem dirancang dalam bentuk aplikasi berbasis web sehingga dapat diakses dengan mudah oleh pengguna tanpa keterbatasan perangkat dan lokasi.
5. Sistem memiliki antarmuka pengguna yang sederhana, intuitif, dan mudah digunakan, guna mendukung efisiensi dan kenyamanan pengguna dalam proses pengambilan keputusan.

Hasil analisis kebutuhan sistem ini selanjutnya digunakan sebagai acuan utama dalam perancangan model keputusan berbasis ANP serta arsitektur sistem pendukung keputusan, sehingga sistem yang diusulkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara konseptual dan terstruktur.

3.3 Metode Analytic Network Process (ANP)

3.3.1 Penentuan Kriteria

Penentuan kriteria dalam penelitian ini difokuskan pada aspek anggaran dan kebutuhan konsumen, yang menjadi dasar dalam proses rekomendasi mobil. Kriteria disusun untuk merepresentasikan faktor-faktor yang secara langsung mempengaruhi keputusan konsumen dalam memilih mobil sesuai kemampuan finansial dan kebutuhan penggunaan.

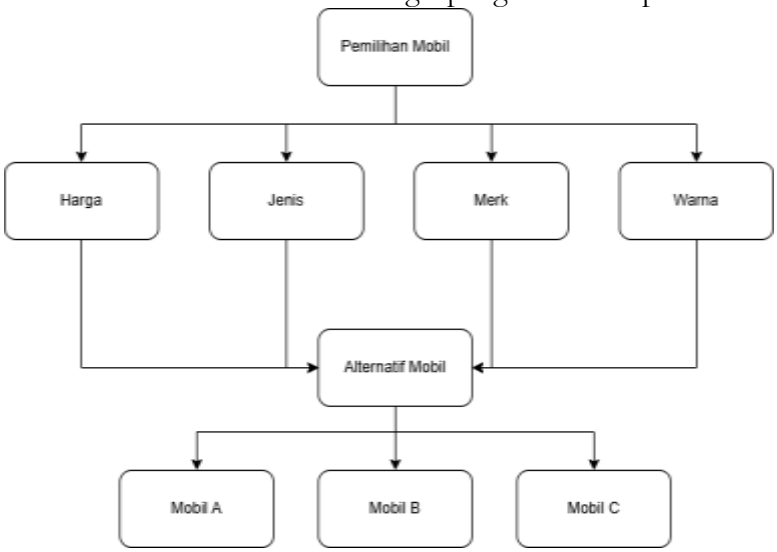
Kriteria utama yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini terdiri dari empat elemen, yaitu:

1. Harga
   Merupakan kisaran harga mobil yang sesuai dengan kemampuan finansial konsumen. Kriteria ini memastikan rekomendasi mobil tetap berada dalam anggaran yang tersedia.
2. Jenis
   Meliputi tipe atau kategori kendaraan, seperti sedan, SUV, hatchback, atau MPV, yang disesuaikan dengan kebutuhan penggunaan konsumen.
3. Merk
   Mencakup merek mobil yang menjadi pertimbangan konsumen, baik dari sisi reputasi, kualitas, maupun preferensi pribadi.
4. Warna
   Menentukan preferensi estetika konsumen terhadap kendaraan yang dipilih, yang memengaruhi kepuasan pengguna terhadap mobil.

Keempat kriteria ini menjadi dasar dalam perancangan model keputusan menggunakan metode Analytic Network Process (ANP), sehingga sistem dapat menghasilkan rekomendasi mobil secara objektif, terstruktur, dan sesuai preferensi konsumen.

3.3.2 Perancangan Model

Perancangan model dalam penelitian ini disusun berdasarkan empat kriteria utama yaitu harga, Jenis, merk, dan warna yang saling berkaitan dalam proses pengambilan keputusan konsumen. Kriteria tersebut direpresentasikan dalam bentuk jaringan keputusan (*decision network*) untuk menggambarkan hubungan saling ketergantungan antar kriteria, sesuai prinsip metode *Analytic Network Process* (ANP).
Aspek harga berperan dalam menentukan alternatif mobil berdasarkan kemampuan finansial konsumen, sedangkan aspek jenis, merk, dan warna merefleksikan kesesuaian mobil dengan kebutuhan penggunaan serta preferensi konsumen. Hubungan antar kriteria dirancang saling memengaruhi untuk mencerminkan pengambilan keputusan yang lebih realistis.
Model ANP yang dirancang bersifat konseptual, menggambarkan alur pengambilan keputusan mulai dari input kriteria dan subkriteria, hingga menghasilkan rekomendasi pemilihan mobil secara sistematis. Pada tahap perancangan ini, model belum melibatkan perhitungan numerik, tetapi menekankan struktur dan alur logis pengambilan keputusan berbasis web.



Gambar 2 Model Analytic Network Process (ANP)

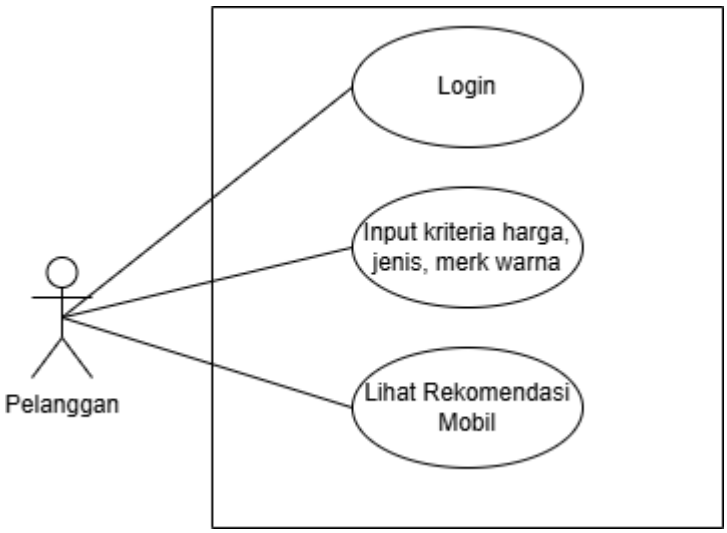
Gambar 2 menunjukkan model keputusan menggunakan metode Analytic Network Process (ANP) yang dirancang dalam penelitian ini. Model terdiri pemilihan mobil, kriteria harga, jenis, merk dan warna serta alternatif mobil yang saling terhubung dalam bentuk jaringan keputusan.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu pemodelan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil. UML digunakan karena mampu memvisualisasikan kebutuhan sistem secara jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan proses pengembangan dan pemahaman sistem[8]. Dalam perancangan ini, dua jenis diagram UML digunakan, yaitu Use Case Diagram dan Class Diagram.

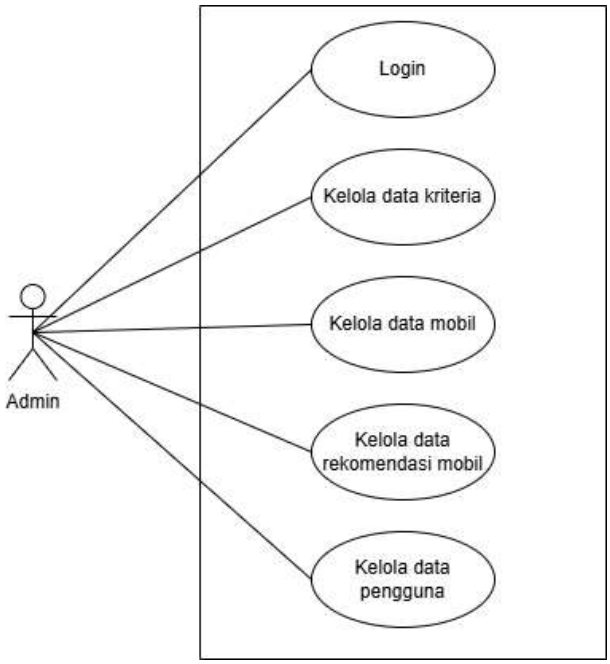
3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem[9].



Gambar 3 Use case diagram user

Gambar 3 menampilkan use case diagram yang menggambarkan interaksi antara pelanggan dan sistem. Pada diagram tersebut, pelanggan berperan sebagai aktor utama yang berinteraksi dengan sistem melalui beberapa use case, meliputi login, penginputan kriteria, serta melihat hasil rekomendasi mobil yang dihasilkan oleh sistem.

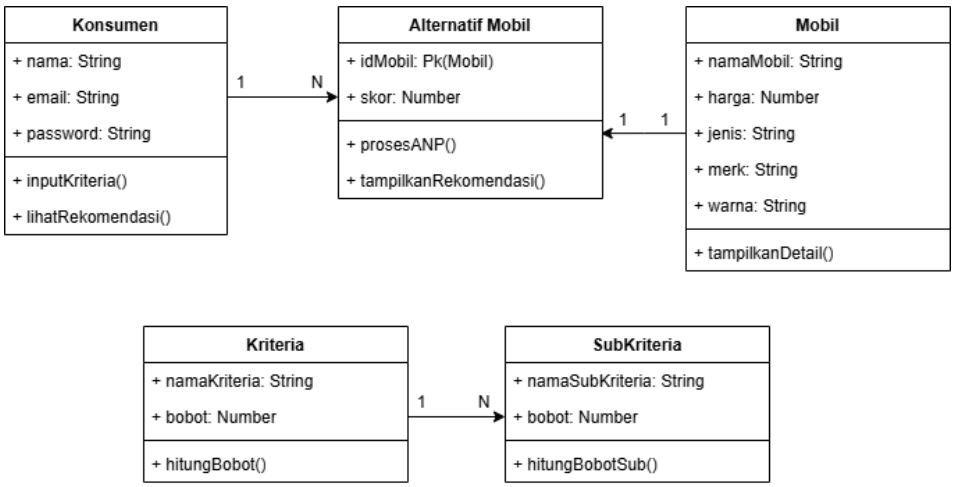


Gambar 4 Use case diagram admin

Gambar 4 menampilkan use case diagram yang menggambarkan interaksi antara admin dan sistem. Pada diagram tersebut, admin memiliki beberapa use case diantaranya, login, kelola data kriteria, kelola data mobil, kelola data rekomendasi mobil, serta kelola data pengguna.

3.4.2 Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem secara statis, yang mencakup kelas-kelas utama, atribut, metode, serta hubungan antar kelas dalam sistem[10].



Gambar 5 Class diagram

Gambar 5 menunjukkan class diagram sistem, yang terdiri dari lima kelas utama, yaitu Konsumen, Mobil, Alternatif Mobil, Kriteria, dan SubKriteria. Diagram ini menggambarkan atribut, metode, serta hubungan antar kelas yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil.

3.5 Implementasi Model ANP

Tahap awal implementasi ANP dimulai dengan penyusunan elemen keputusan ke dalam bentuk jaringan (*network*) yang terdiri dari kriteria, subkriteria, dan alternatif mobil. Selanjutnya dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar elemen menggunakan skala perbandingan Saaty 1–9 untuk menentukan tingkat kepentingan relatif antar kriteria. Matriks perbandingan berpasangan dinyatakan sebagai:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Nilai prioritas setiap kriteria diperoleh dari eigenvector utama matriks perbandingan, yang dirumuskan sebagai:

$$A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot w$$

di mana w merupakan vektor bobot prioritas dan $\lambda_{\max}$adalah nilai eigen maksimum.

Untuk memastikan konsistensi penilaian, dilakukan pengujian konsistensi menggunakan Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR) dengan rumus:

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

Penilaian dianggap konsisten apabila nilai $CR \leq 0{,}1$.

Selanjutnya, seluruh bobot prioritas disusun ke dalam supermatrix yang merepresentasikan hubungan ketergantungan antar elemen dalam jaringan ANP. Supermatrix tersebut kemudian dinormalisasi menjadi weighted supermatrix dan dipangkatkan hingga mencapai kondisi stabil (limit

supermatrix) untuk memperoleh bobot akhir alternatif. Alternatif mobil dengan bobot tertinggi dipilih sebagai rekomendasi utama sistem.

3.5.1 Langkah Langkah Metode ANP

Langkah selanjutnya adalah melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria menggunakan skala Saaty 1–9. Contoh matriks perbandingan kriteria ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 1 Perbandingan kriteria

Kriteria	Harga	Jenis	Merk	Warna
Harga	1	3	5	7
Jenis	1/3	1	3	5
Merk	1/5	1/3	1	3
Warna	1/7	1/5	1/3	1

Matriks tersebut dinyatakan dalam bentuk matriks A:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ \frac{1}{3} & 1 & 3 & 5 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 & 3 \\ \frac{1}{7} & \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix}$$

Bobot prioritas setiap kriteria diperoleh dari eigenvector utama matriks perbandingan. Proses normalisasi menghasilkan bobot prioritas sebagai berikut:

Tabel 2 Perbandingan bobot kriteria

Kriteria	Bobot
Harga	0,45
Jenis	0,30
Merk	0,17
Warna	0,08

Tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa Harga merupakan kriteria paling dominan dalam pemilihan mobil. Selanjutnya nilai konsistensi dihitung menggunakan Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR).

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

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

Hasil perhitungan diperoleh nilai CR = 0,06, sehingga memenuhi syarat konsistensi karena CR ≤ 0,1. Dengan demikian, bobot kriteria dapat digunakan pada tahap selanjutnya. Setiap alternatif mobil dibandingkan berdasarkan masing-masing kriteria. Contoh perbandingan alternatif berdasarkan kriteria Harga ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3 Perbandingan alternatif

Alternatif	Mobil A	Mobil B	Mobil C
Mobil A	1	3	5
Mobil B	1/3	1	3

Mobil C	1/5	1/3	1

Hasil normalisasi menghasilkan bobot alternatif terhadap kriteria Harga sebagai berikut:

1. Mobil A = 0,62
2. Mobil B = 0,26
3. Mobil C = 0,12

Proses yang sama dilakukan untuk kriteria Jenis, Merk, dan Warna.

Seluruh bobot prioritas yang diperoleh kemudian disusun ke dalam supermatrix, yang merepresentasikan hubungan antar kriteria dan alternatif. Supermatrix tersebut dinormalisasi menjadi weighted supermatrix, lalu dipangkatkan hingga mencapai kondisi stabil (limit supermatrix).

Hasil limit supermatrix menghasilkan bobot akhir alternatif mobil sebagai berikut:

Tabel 4 Limit supermatrix

Alternatif	Bobot Akhir
Mobil A	0,48
Mobil B	0,32
Mobil C	0,20

Berdasarkan hasil tersebut, Mobil A memiliki bobot tertinggi dan ditetapkan sebagai alternatif mobil yang direkomendasikan oleh sistem pendukung keputusan.

3.6 Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan diperoleh berdasarkan hasil pengolahan data kriteria, subkriteria, serta alternatif mobil melalui tahapan ANP yang meliputi pembobotan, perhitungan prioritas, dan sintesis hasil. Berdasarkan hasil implementasi ANP, diperoleh bobot prioritas untuk setiap kriteria dan subkriteria yang mencerminkan tingkat kepentingannya dalam proses pengambilan keputusan. Bobot tersebut kemudian digunakan untuk menghitung nilai preferensi setiap alternatif mobil, sehingga dihasilkan urutan rekomendasi mobil berdasarkan tingkat kesesuaian terhadap anggaran dan kebutuhan konsumen.

Hasil penarikan kesimpulan dari implementasi ANP menunjukkan bahwa metode ini mampu memberikan rekomendasi mobil secara objektif dan terukur dengan mempertimbangkan keterkaitan antar kriteria.

KESIMPULAN

Perancangan sistem pendukung keputusan rekomendasi mobil berbasis web menggunakan metode Analytic Network Process (ANP) ini dirancang untuk membantu konsumen dalam menentukan pilihan mobil yang paling sesuai dengan anggaran dan kebutuhan penggunaan. Penentuan kriteria dan subkriteria, yang mencakup aspek anggaran serta kebutuhan konsumen seperti kapasitas penumpang dan spesifikasi kendaraan menjadi dasar utama dalam model keputusan ANP. Penggunaan UML, khususnya Use Case Diagram dan Class Diagram, memudahkan visualisasi interaksi pengguna dengan sistem serta struktur data dan hubungan antar objek secara sistematis. Model ANP yang dihasilkan bersifat konseptual, menggambarkan alur pemrosesan mulai dari input anggaran dan kebutuhan konsumen hingga rekomendasi mobil yang dihasilkan, sehingga memberikan panduan yang jelas untuk tahap implementasi sistem di masa mendatang.

Secara keseluruhan, rancangan ini menunjukkan bahwa metode ANP dapat menjadi solusi yang efektif, terstruktur, dan objektif dalam mendukung proses pengambilan keputusan konsumen, serta dapat meminimalkan subjektivitas dan mempercepat proses seleksi mobil sesuai preferensi pengguna.

REFERENSI

[1] M. Rafly, S. Pahlevi, and A. H. Hasugian, "Penerapan Metode ANP-SAW Untuk Rekomendasi Penerima Reward Bulanan Customer Pada Jasa Laundry," 2025.

[2] W. Jurnal, G. Hakim, and N. Sigit, "Implementasi dalam Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytic Network Process," 2025.

[3] Jackri Hendrik and F. Astuti Tarigan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perusahaan Ekspedisi Menggunakan Metode Analytic Network Process," *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 3, no. 3, pp. 218–224, Apr. 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i3.196.

[4] F. Tafonao, "Implementasi Metode Analytical Network Process (ANP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Seleksi Atlet Penyandang Disabilitas Sumatera Utara Untuk Bertanding Di Ajang Pekan Paralimpiade Nasional (PEPARNAS)," *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 7–12, Dec. 2022, doi: 10.47065/jussi.v2i1.3121.

[5] P. Rifasya, U. Aryanti, M. Taufan Anwar, and D. Atmoko, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," vol. 4, no. 1, pp. 97–108, 2024, doi: 10.32627.

[6] M. Afryan, S. Rangkuti, and E. V. Haryanto, "Penerapan Metode ANP Untuk Penentuan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Application Of The ANP Method For Determining Beneficiaries Of The Family Hope Program," 2988. [Online]. Available: http://kti.potensi-utama.ac.id/index.php/JID

[7] A. Marshalidia, S. K. Waskito, and D. Guslan, "PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU SERBUK BESI (FERRO SULPHATE) PADA PT. AM MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)."

[8] F. Annas, A. Maripatullah, A. Ulan Bani, F. Dolis Herdiani, and J. Saputro, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Organisasi Kemasyarakatan Berbasis Web," *Intellect : Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, vol. 4, no. 1, pp. 1–14, Feb. 2025, doi: 10.57255/intellect.v4i1.849.

[9] A. Aurellia, "PEMANFAATAN UML DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUK KREATIF DAUR ULANG SAMPAH BERBASIS WEB," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3S1, Oct. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3S1.8073.

[10] N. D. Rivalfakhri, "PENGGUNAAN UML DALAM PERANCANGAN SISTEM PENJUALAN PAKAIAN BERBASIS WEBSITE," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, Jul. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.6570.