

Pemilihan Penyedia Layanan Internet Terbaik Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process

Abdul Karim

Fakultas Ilmu Komputer, Prodi Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Indonesia

Email: abdkarim6@gmail.com

Abstrak–*Internet Service Provider (ISP)* adalah entitas yang menyediakan akses internet kepada pengguna. Setiap ISP menawarkan berbagai produk dan kualitas layanan yang beragam, termasuk harga, kualitas jaringan, pemeliharaan, stabilitas koneksi, kecepatan, keamanan data, dan layanan pelanggan. Selain itu, setiap ISP memiliki cakupan wilayah dan kecepatan yang berbeda, sehingga calon pengguna sering kali bingung dalam memilih. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) guna mengatasi masalah ini. Dengan SPK, data akan dikelola untuk menyaring berbagai ISP yang tersedia berdasarkan kebutuhan pengguna. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dapat membantu pengguna dalam memilih penyedia layanan internet yang tepat dan terjangkau. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi ISP yang sesuai untuk digunakan. Berdasarkan riset yang dilakukan, Nusa Net terpilih sebagai penyedia layanan internet terbaik. Perusahaan ini unggul dengan skor 0,1995 karena memenuhi kriteria penting seperti tarif yang ekonomis, koneksi internet cepat, keamanan jaringan yang baik, serta cakupan wilayah yang luas.

Kata Kunci: *Internet Service Provider (ISP)*, Analytical Hierarchy Process, Sistem Pendukung Keputusan

Abstract–An Internet Service Provider (ISP) is a company or service provider that offers internet access. Each ISP offers different types of products and varying levels of service quality, including bandwidth, network quality, maintenance, connection stability, speed, price, and the devices used. Additionally, each ISP has different service offerings, coverage areas, and speeds, which can often confuse users looking to install or use these services. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) to address this issue. By using the DSS, data management processes will be carried out to filter the available types of ISPs according to user needs. The goal of this study is to build a Decision Support System using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to assist users in selecting an appropriate Internet Service Provider. The results of this study are expected to identify the most suitable ISP for used. The results of this study indicate that the internet service provider that meets the criteria of affordable price, internet speed, internet security, and supportive coverage area is Nusa Net, with a score of 0.1995.

Keywords: Internet Service Provider (ISP), Analytical Hierarchy Process, Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mencapai tingkat kemajuan yang luar biasa (Ameliola, S., Nugraha, 2013). Era digital saat ini ditandai oleh pesatnya evolusi teknologi informasi dan komunikasi di seluruh penjuru dunia. Sebagai bagian dari komunitas global, Indonesia turut mengambil peran aktif dalam arus transformasi teknologi dan informasi ini, mengadopsi dan mengadaptasi berbagai inovasi terkini dalam bidang tersebut. Revolusi digital ini telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, menciptakan paradigma baru dalam cara manusia berinteraksi, bekerja, dan mengakses informasi.[1]. Pada era digitalisasi ini, setiap orang pasti menggunakan *gadget* yang membutuhkan aplikasi *mobile* dan internet tidak lagi dianggap menjadi kebutuhan sekunder tetapi sudah menjadi kebutuhan primer untuk sehari-hari. Aplikasi *mobile* umumnya memfasilitasi pengguna dalam mengakses layanan internet melalui ponsel cerdas, atau membuat penggunaan aplikasi internet di perangkat portabel menjadi lebih mudah. Kehadiran aplikasi *mobile* mendorong penyedia layanan internet untuk menyediakan jaringan internet yang dapat menjangkau setiap daerah di Indonesia. Indonesia mempunyai banyak penyedia layanan yaitu *Internet Provider Service (ISP)*. Adapun pengertian dari yaitu *Internet Provider Service (ISP)* yaitu lembaga atau perusahaan penyedia layanan internet yang menyediakan internet yang cepat, stabil dan terjangkau bagi pengguna. Perusahaan penyedia layanan internet hadir sebagai fasilitator utama dalam menjembatani kebutuhan masyarakat akan akses ke dunia digital. Jumlah penyedia layanan internet (ISP) di Indonesia terus meningkat dan mereka saling bersaing untuk menawarkan paket layanan yang menarik bagi konsumen. Hal ini sejalan dengan prediksi bahwa Indonesia akan menjadi salah satu negara dengan jumlah pengguna internet terbesar di dunia, menempati peringkat lima. Konsumen sering menghadapi dilema ketika dihadapkan dengan beragam opsi penyedia layanan internet yang tersedia di pasar. Proses seleksi paket internet yang paling sesuai dengan kebutuhan individu seringkali menjadi tugas yang menantang. Kompleksitas ini muncul karena calon pelanggan perlu mengevaluasi dan membandingkan sejumlah faktor kritis sebelum mengambil keputusan final mengenai penyedia jasa internet yang akan mereka pilih. Multifaktor yang harus dipertimbangkan ini menciptakan situasi di mana konsumen dituntut untuk melakukan analisis komprehensif guna memastikan pilihan mereka benar-benar selaras dengan ekspektasi dan kebutuhan spesifik mereka.[2].

Proses memilih penyedia jasa internet melibatkan berbagai komponen atau kriteria yang harus dinilai (multi-kriteria). Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu konsumen dalam mempermudah pengambilan keputusan saat memilih paket layanan internet yang sesuai. Salah satu sistem yang dapat digunakan untuk membantu konsumen memilih penyedia jasa internet yang tepat adalah *decision support system*, merupakan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model-model keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat semi-terstruktur atau tidak terstruktur. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk meningkatkan efektivitas proses pengambilan keputusan. [3] Dalam konteks pemilihan penyedia layanan internet, penulis menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) sebagai sistem pendukung keputusan.

AHP merupakan metode penyelesaian masalah dengan kriteria majemuk (multi-kriteria). Dengan kata lain, metode ini mengharuskan adanya suatu proses pemeringkatan kriteria, di mana setiap kriteria diberi nilai berdasarkan tingkat urgensi atau relevansinya terhadap proses keputusan yang akan diambil. Proses ini memungkinkan terjadinya diferensiasi yang jelas antar kriteria, sehingga dapat diidentifikasi faktor-faktor mana yang memiliki pengaruh lebih besar dalam pengambilan keputusan akhir. Selanjutnya, pengambil keputusan juga harus menunjukkan preferensinya berkaitan dengan tingkat kepentingan setiap kriteria untuk setiap alternatif penyedia layanan internet yang tersedia. Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dikembangkan oleh Prof. Thomas L. Saaty di Wharton School University pada tahun 1971. AHP merupakan sebuah metode yang dirancang untuk menyelesaikan masalah kompleks dengan banyak aspek atau kriteria. Metode ini bertujuan membantu pengambil keputusan dalam mencapai keputusan yang optimal.

AHP menggunakan pendekatan berbasis perbandingan, yang secara umum menurunkan rasio dari perbandingan berpasangan, baik dalam bentuk diskrit maupun kontinu, dalam sebuah struktur hierarki bertingkat. Perbandingan ini dapat diperoleh dari penilaian nyata atau berdasarkan pada skala dasar yang menggambarkan bobot relatif dari preferensi dan intuisi subjektif.[4].

Penelitian terdahulu berjudul *Decision Support System For Selection of Internet Service Provider (ISP) with Analytical Hierarchy Process (AHP) And Simple Additive Weighting (SAW) Methods* yang diteliti oleh Anita Diana, dkk., kombinasi metode AHP dan SAW yang menghasilkan perhitungan bobot kriteria untuk mendapatkan rekomendasi vendor ISP terpilih[5]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahul Amin, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan internet service provider (ISP). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bobot kriteria yang diperoleh adalah kredibilitas ISP 47,1%, kepuasan pelanggan 28,1%, keamanan 15,8%, dan biaya 9,0%. Berdasarkan perhitungan tersebut, alternatif ISP yang paling tepat adalah Speedy dengan bobot 45,3%, diikuti oleh First Media dengan bobot 35,4%, dan CBN.Net dengan bobot 19,3%. Selanjutnya, dalam penelitian yang dilakukan oleh Siti Nurazijah dkk., metode Analytical Hierarchy Process (AHP) juga digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan ISP terbaik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode AHP dapat digunakan untuk menentukan kriteria utama dan alternatif ISP, sehingga menghasilkan pemilihan ISP terbaik. Dalam penelitian ini, ISP terbaik yang terpilih adalah Telkomsel (Simpati Flash).[6]

Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan penyedia jasa layanan internet atau *Internet Service Provider (ISP)* seperti Harga Bulanan (C1), Kecepatan Internet (C2), Keamanan Internet (C3), Area yang didukung (C4), Layanan terhadap Customer (C5). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu konsumen dalam memilih *Internet Service Provider (ISP)* yang sesuai dengan keinginan konsumen. Untuk mencapai tujuan tersebut, Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan solusi yang optimal dalam penentuan penyedia jasa internet, dengan mempertimbangkan secara cermat berbagai parameter yang relevan dengan preferensi dan kebutuhan konsumen. Melalui AHP, proses evaluasi dan pengambilan keputusan didesain untuk meminimalisir subjektivitas, sekaligus memaksimalkan akurasi dalam mengidentifikasi opsi yang paling selaras dengan ekspektasi pelanggan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati dan melihat langsung hal-hal yang terjadi pada setiap sekolah yang akan dijadikan kandidat pemilihan dan memiliki beberapa kriteria pendukung sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan dan kriteria diambil dari penelitian penelitian terdahulu dan kriteria juga dibuat berdasarkan laporan dalam penilaian yang dapat seorang peneliti masukan didalam kategori kriteria, dalam penelitian ini digunakan teknik sampling data, library dan pengambilan data yang bersumber dari artikel penelitian terdahulu dan buku. Sistem pendukung keputusan pemilihan penyedia layanan internet menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Turban, Sharda, dan Delen (2011), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi berbasis komputer yang bersifat fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi. SPK dikembangkan untuk mendukung solusi bagi masalah manajemen yang tidak terstruktur. Sistem ini menggunakan data, menyediakan antarmuka pengguna yang mudah digunakan, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan.[7] Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah platform informasi yang bersifat interaktif, menawarkan akses ke data, kemampuan membuat model, dan pengolahan informasi [8] Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang untuk meningkatkan efektivitas dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Namun, penting untuk dipahami bahwa SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan pertimbangan manusia dalam proses tersebut. Sebaliknya, SPK berfungsi sebagai alat bantu yang memperkaya perspektif dan wawasan pengambil keputusan, memungkinkan mereka untuk menganalisis situasi dengan lebih komprehensif. Dengan kata lain, SPK berperan sebagai pendukung, bukan pengganti, dalam proses formulasi keputusan, di mana intuisi dan pengalaman manusia tetap menjadi komponen integral dalam menghasilkan keputusan final yang optimal.[9]

2.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks dengan cara memecahnya menjadi struktur hirarki. AHP berguna ketika terdapat struktur masalah yang belum jelas, adanya ketidakpastian dalam pendapat dari pengambil keputusan, terdapat lebih dari satu pengambil keputusan, dan ketika data yang tersedia memiliki tingkat akurasi yang rendah.[10] langkah-langkah dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang disebutkan: [11]:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, kemudian menyusun hierarki masalah. Dalam tahap ini, tujuan utama sistem ditetapkan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen, yang meliputi:
 - a. Melakukan perbandingan berpasangan antara elemen-elemen sesuai dengan kriteria yang diberikan.
 - b. Menyusun matriks perbandingan berpasangan berdasarkan hasil perbandingan tersebut.
3. Sintesis prioritas (menentukan prioritas), dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan.
 - b. Membagi setiap nilai kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh matriks yang dinormalisasi.
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris pada matriks yang dinormalisasi, dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata

Tabel 1. Skala Prioritas

Skala Prioritas	Definisi
1	Tingkat kepentingan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya setara
3	Tingkat kepentingan kriteria cukup lebih penting dibanding kriteria yang lain
5	Tingkat kepentingan kriteria jelas lebih penting dibanding dengan kriteria yang lain
7	Tingkat kepentingan kriteria sangat jelas lebih penting dibanding dengan kriteria yang lain
9	Tingkat kepentingan kriteria mutlak penting dengan kriteria yang lain
2,4,6,8	Nilai diantara kedua kriteria penilaian yang berdekatan

4. Mengukur konsistensi
Melalui pengukuran konsistensi, dapat diidentifikasi sejauh mana keputusan yang dihasilkan memiliki tingkat keselarasan dan stabilitas yang memadai. Proses ini memungkinkan para pengambil keputusan untuk menilai kualitas dan validitas dari hasil analisis AHP, sehingga dapat memastikan bahwa keputusan yang diambil berlandaskan pada penilaian yang logis dan konsisten. Dengan demikian, pengukuran konsistensi berfungsi sebagai mekanisme kontrol kualitas yang integral dalam implementasi metode AHP, menjamin bahwa output keputusan yang dihasilkan memiliki kredibilitas dan dapat diandalkan.
5. Hitung Consistency Index(CI) dengan rumus:

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

Dimana:

n = Banyaknya Kriteria

6. Hitung Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RC} \quad (2)$$

Dimana :

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

Index IR = Index Random Consistency

Jika Consistency Ratio (CR) bernilai kurang dari 0,1, maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria dianggap konsisten. Namun, jika CR bernilai lebih besar atau sama dengan 0,1 maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria dianggap tidak konsisten.

Apabila nilai CR menunjukkan inkonsistensi, maka pengisian nilai-nilai pada matriks perbandingan berpasangan, baik pada kriteria maupun alternatif, harus dilakukan ulang. Hal ini perlu dilakukan agar matriks perbandingan yang dihasilkan benar-benar konsisten dan dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan yang lebih baik.

7. Keputusan akhir didasarkan pada nilai prioritas tertinggi atau peringkat teratas, yang menjadi acuan utama bagi pihak yang bertanggung jawab dalam mengambil keputusan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan perhitungan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diperlukan beberapa data untuk melakukan perhitungan meliputi:

3.1. Menentukan Kriteria

Tabel 2. Kriteria

Harga (C1)	Kecepatan (C2)	Keamanan (C3)	Area (C4)	Layanan (C5)
Rp.100-300Ribu	>10Mbps	Sangat Buruk	Lokal	Sangat Buruk
Rp.300-500Ribu	10-50Mbps	Buruk	Regional	Buruk
Rp.500-800Ribu	50-100Mbps	Cukup Baik	Nasional	Cukup Baik
Rp.800-1,2jt	100-500Mbps	Baik	Internasional	Baik
>Rp.1,2jt	>500Mbps	Sangat Baik	Global	Sangat Baik

Kriteria merupakan hal yang penting untuk mengambil sebuah keputusan

3.2. Menentukan Alternatif

Tabel 3. Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	First Media
A2	My Republic
A3	Biznet Home
A4	MNC Play
A5	Indihome
A6	CBN
A7	Orbit Telkomsel
A8	XL Fiber
A9	Oxygen
A10	Nusa Net

3.3. Menentukan Skala Prioritas

Intensitas Kepentingan	Definisi
1	Tingkat kepentingan antara satu kriteria dengan kriteria lainnya setara
3	Tingkat kepentingan kriteria cukup lebih penting dibanding kriteria yang lain
5	Tingkat kepentingan kriteria jelas lebih penting dibanding dengan kriteria yang lain
7	Tingkat kepentingan kriteria sangat jelas lebih penting dibanding dengan kriteria yang lain
9	Tingkat kepentingan kriteria mutlak penting dengan kriteria yang lain
2,4,6,8	Nilai diantara kedua kriteria penilaian yang berdekatan

Comparative Judgement (perbandingan berpasangan) merupakan inti dari metode Analytical Hierarchy Process (AHP) karena akan memengaruhi urutan prioritas dari elemen-elemen yang ada. Hasil dari proses penilaian perbandingan berpasangan ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks pairwise comparisons, yaitu matriks perbandingan berpasangan. Matriks ini memuat tingkat preferensi atau kepentingan relatif dari beberapa alternatif untuk setiap kriteria yang ada. [13]

3.4. Matriks Kriteria Perbandingan Berpasangan

Dalam proses Analytic Hierarchy Process (AHP), Matriks Kriteria Perbandingan Berpasangan berperan sebagai elemen kunci. Matriks ini menjadi dasar penting untuk menentukan tingkat kepentingan dan nilai pembobotan dari berbagai kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1/3	1/2	1/2	1/2
C2	3	1	1/0,5	1/2	1/0,5

C3	2	1/2	1	1/2	1/0,5
C4	2	1/2	1/0,5	1	1/0,5
C5	2	1/2	1/0,5	1/2	1
Total	10	2,8333	7,5	3	7,5

Setelah memperoleh matriks perbandingan, proses dilanjutkan dengan menguji matriks perbandingan tersebut menggunakan subkriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 5. Matriks Perbandingan Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	0,3333	0,5	0,5	0,5
C2	3	1	2	0,5	2
C3	2	0,5	1	0,5	2
C4	2	0,5	2	1	2
C5	2	0,5	2	0,5	1
Total	10	2,8333	7,5	3	7,5

3.5. Menormalisasikan Nilai Konsistensi Berdasarkan Kriteria

Di bawah ini, terdapat beberapa tabel tentang Nilai Konsistensi Perbandingan Kriteria dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Konsistensi} = \frac{\text{Nilai Perbandingan Kriteria}}{\text{Total}}$$

$$\text{Jumlah} = \sum C1 + C2 + C3 + C4 + C5$$

Tabel 6. Nilai Konsistensi Perbandingan Antar Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
C1	0,1	0,1176	0,0667	0,1667	0,0667	0,5177	0,1035	1,035
C2	0,3	0,3529	0,2667	0,1667	0,2667	1,353	0,2706	0,7667
C3	0,2	0,1765	0,1333	0,1667	0,2667	0,9432	0,1886	1,4145
C4	0,2	0,1765	0,2667	0,3333	0,2667	1,2432	0,2486	0,7458
C5	0,2	0,1765	0,2667	0,1667	0,1333	0,9432	0,1886	1,4145
Total	1	1	1	1	1	5	1	5,4136

Tabel 7. Nilai Konsistensi Perbandingan Harga

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
C1	0,1111	0,1667	0,0667	0,1667	0,0667	0,5779	0,1156	1,0404
C2	0,2222	0,3333	0,2667	0,1667	0,2667	1,2556	0,2511	0,7533
C3	0,2222	0,1667	0,1333	0,1667	0,2667	0,9556	0,1911	1,4145
C4	0,2222	0,1667	0,2667	0,3333	0,2667	1,2556	0,2511	0,7458
C5	0,2222	0,1667	0,2667	0,1667	0,1333	0,9556	0,1911	1,4145
Total	1	1	1	1	1	5	1	5,3765

Tabel 8. Nilai Konsistensi Berdasarkan Kriteria Kecepatan Internet

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
C1	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,0769	0,7556	0,1511	1,0577
C2	0,1429	0,25	0,1429	0,2857	0,1538	0,9753	0,1951	0,7804
C3	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,3077	0,9864	0,1973	1,3811
C4	0,2857	0,125	0,2857	0,2857	0,3077	1,2898	0,258	0,903
C5	0,2857	0,125	0,2857	0,1429	0,1538	0,9931	0,1986	1,2909
Total	1	1	1	1	1	5	1	5,4131

Tabel 9. Nilai Konsistensi Berdasarkan Kriteria Keamanan Data

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
C1	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,0769	0,7556	0,1511	1,0577

C2	0,1429	0,25	0,1429	0,2857	0,1538	0,9753	0,1951	0,7804
C3	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,3077	0,9864	0,1973	1,3811
C4	0,2857	0,125	0,2857	0,2857	0,3077	1,2898	0,258	0,903
C5	0,2857	0,125	0,2857	0,1429	0,1538	0,9931	0,1986	1,2909
Total	1	1	1	1	1	5	1	5,4131

Tabel 10.Nilai Konsistensi Berdasarkan Kriteria Area Yang Di Dukung

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
C1	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,0769	0,7556	0,1511	1,0577
C2	0,1429	0,25	0,1429	0,2857	0,1538	0,9753	0,1951	0,7804
C3	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,3077	0,9864	0,1973	1,3811
C4	0,2857	0,125	0,2857	0,2857	0,3077	1,2898	0,258	0,903
C5	0,2857	0,125	0,2857	0,1429	0,1538	0,9931	0,1986	1,2909
Total	1	1	1	1	1	5	1	5,4131

Tabel 11.Nilai Konsistensi Berdasarkan Kriteria Layanan Customer

	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
C1	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,0769	0,7556	0,1511	1,0577
C2	0,1429	0,25	0,1429	0,2857	0,1538	0,9753	0,1951	0,7804
C3	0,1429	0,25	0,1429	0,1429	0,3077	0,9864	0,1973	1,3811
C4	0,2857	0,125	0,2857	0,2857	0,3077	1,2898	0,258	0,903
C5	0,2857	0,125	0,2857	0,1429	0,1538	0,9931	0,1986	1,2909
Total	1	1	1	1	1	5	1	5,4131

3.6. Menghitung Prioritas dan Eigen Value

Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya; jika tidak konsisten, pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai eigen vector yang dimaksud adalah nilai eigen vector maksimum yang diperoleh. Berikut ini adalah perhitungan nilai prioritas dan eigen vector.

$$\text{Prioritas Harga} = \sum \frac{\text{Jumlah}}{\text{Jumlah Kriteria}} = \frac{0,5779}{5} = 0,1156$$

$$\text{Prioritas Kecepatan Internet} = \sum \frac{\text{Jumlah}}{\text{Jumlah Kriteria}} = \frac{0,7556}{5} = 0,1511$$

$$\text{Prioritas Keamanan Data Internet} = \sum \frac{\text{Jumlah}}{\text{Jumlah Kriteria}} = \frac{0,7556}{5} = 0,1511$$

$$\text{Prioritas Area Internet} = \sum \frac{\text{Jumlah}}{\text{Jumlah Kriteria}} = \frac{0,7556}{5} = 0,1511$$

$$\text{Prioritas Layanan Internet} = \sum \frac{\text{Jumlah}}{\text{Jumlah Kriteria}} = \frac{0,7556}{5} = 0,1511$$

$$\begin{aligned} \text{Eigen Vector Harga} &= (\text{Prioritas Harga} * \text{Total Perbandingan Kriteria}) \\ &= 0,1556 * 9 \\ &= 1,0404 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Eigen Vector Keamanan Data} &= (\text{Prioritas Harga} * \text{Total Perbandingan Kriteria Keamanan Data}) \\ &= 0,1511 * 7 \\ &= 1,0577 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Eigen Vector Kecepatan Data} &= (\text{Prioritas Harga} * \text{Total Perbandingan Kriteria Kecepatan Data}) \\ &= 0,1511 * 7 \\ &= 1,0577 \end{aligned}$$

3.7. Memeriksa Hirearki Konsistensi

Dalam metode AHP (Analytical Hierarchy Process), tingkat konsistensi dari perbandingan berpasangan antar kriteria diukur menggunakan Consistency Ratio (CR). Jika nilai CR yang diperoleh kurang dari 0,10 (CR < 0,10), maka perbandingan berpasangan yang dilakukan masih dapat diterima dan dianggap konsisten. Namun, jika nilai CR yang didapatkan lebih besar dari 0,10 (CR > 0,10), maka perlu dilakukan penilaian ulang terhadap perbandingan berpasangan antar kriteria untuk memperbaiki tingkat konsistensinya.

Tabel 12.Daftar Random Consistency Index (RI)

Matrix size	Random consistency index (RI)
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

3.8. Pengujian Metode AHP

Dalam proses pengujian menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), sampel pengujian diambil berdasarkan data yang diperoleh dari penyedia layanan internet (ISP) di Indonesia. Informasi dari ISP ditransformasi menjadi nilai prioritas subkriteria, mengacu pada tabel matriks masing-masing subkriteria. Nilai prioritas subkriteria yang telah diubah ini kemudian dikalikan dengan nilai prioritas kriteria dari matriks nilai kriteria. Hasil akhir dari perhitungan ini dapat dilihat pada tabel yang disajikan di bawah.[14]

Tabel 13.Hasil Akhir Metode AHP

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah
First Media	0,012	0,0528	0,0487	0,0485	0,0375	0,1995
My Republic	0,012	0,0528	0,0487	0,0485	0,0375	0,1995
Biznet Home	0,012	0,0534	0,0487	0,0485	0,0375	0,2001
MNC Play	0,012	0,0528	0,0375	0,0485	0,0375	0,1883
Indihome	0,026	0,0534	0,0375	0,049	0,0375	0,2034
CBN	0,012	0,0534	0,0487	0,0487	0,0375	0,2003
Orbit Telkomsel	0,012	0,0528	0,0487	0,0376	0,0375	0,1886
XL Fiber	0,012	0,0528	0,0487	0,049	0,0375	0,2
Oxygen	0,026	0,0528	0,0487	0,0376	0,0375	0,2026
Nusa Net	0,026	0,0698	0,0375	0,0485	0,0375	0,2193

Jumlah nilai yang diperoleh dari proses perhitungan sebelumnya digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah produk atau layanan tersebut sangat diminati, diminati, atau kurang diminati oleh pengguna. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, rekomendasi untuk jasa penyedia layanan internet dapat dilihat pada tabel 9 yang disajikan di bawah. Jadi, total nilai yang dihitung melalui metode AHP digunakan untuk mengklasifikasikan produk atau layanan menjadi tiga kategori: sangat diminati, diminati, atau kurang diminati. Hasil rekomendasi untuk penyedia layanan internet berdasarkan penilaian ini kemudian ditampilkan dalam tabel [15]

Tabel 14.Hasil Keputusan Metode AHP

Peringkat	Alternatif	Nama ISP	Jumlah	Keputusan
1	A10	Nusa Net	0,1995	Sangat Terjangkau
2	A5	Indihome	0,1995	Sangat Terjangkau
3	A9	Oxygen	0,2001	Sangat Terjangkau
4	A6	CBN	0,1883	Terjangkau
5	A3	Biznet Home	0,2034	Terjangkau
6	A8	XL Fiber	0,2003	Terjangkau
7	A1	First Media	0,1886	Terjangkau
8	A2	My Republic	0,2	Kurang Terjangkau
9	A7	Orbit Telkomsel	0,2026	Kurang Terjangkau
10	A4	MNC Play	0,2193	Kurang Terjangkau

4. KESIMPULAN

Telah berhasil dikembangkan suatu sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi dan memilih penyedia layanan internet (ISP) dengan mengimplementasikan metodologi Analytical Hierarchy Process (AHP). Output utama dari sistem ini berupa tabulasi peringkat yang dihasilkan melalui kalkulasi berbasis AHP. Setelah melalui serangkaian uji validitas, ditemukan bahwa Nusa Net menempati posisi teratas sebagai pilihan ISP yang paling optimal untuk jaringan nirkabel dalam konteks residensial dengan nilai tertinggi 0,1995 dengan harga yang terjangkau, kecepatan internet yang stabil, keamanan data dan area yang di dukung oleh penyedia layanan internet. Peringkat selanjutnya secara berurutan ditempati oleh Indihome, Oxygen, CBN, Biznet Home, dan XL Fiber. Peningkatan ini didasarkan pada evaluasi komprehensif terhadap beberapa parameter kunci, meliputi tarif bulanan, cakupan layanan, kecepatan koneksi, aspek keamanan data, serta kualitas layanan pelanggan. Terdapat potensi pengembangan lebih lanjut untuk sistem ini, di mana integrasi dengan metode-metode lain seperti simple additive weighting atau neuro-fuzzy dapat dipertimbangkan.

REFERENCES

- [1] F. D. Purwaningtyas, Y. Septiana, H. Aprilia, and G. Candra, "Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Perkembangan Psikologi Pada Anak Sekolah Dasar," *J. Psikol. Wijaya Putra*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.38156/psikowipa.v4i1.84.
- [2] M. I. H. Saputra and N. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus: Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah)," *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 25, no. 3, pp. 199–212, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i3.3422.
- [3] W. Setiyaningsih, *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*, vol. 1. 2015.
- [4] Abdul Khadir, *Sistem Pendukung Keputusan*. 2014.
- [5] A. Diana and M. A. P. Kurniawan, "Decision Support System For Selection Of Internet Service Provider (ISP) With Analytical Hierarchy Process (AHP) And Simple Additive Weighting (SAW) Methods," *Systematics*, vol. 4, no. 2, pp. 421–439, 2022.
- [6] S. Nurajizah, N. A. Ambarwati, and S. Muryani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 231–238, 2020, doi: 10.33330/jurteks.v6i3.632.
- [7] Q. A. Jeperson Hutahaean, Fifto Nugroho, Dahlan Abdullah Kraugusteliana, *Sistem Pendukung Keputusan*, vol. MESRAN., R, no. March. 2023.
- [8] P. Sugiartawan, H. Rowa, and N. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Profile Matching," *J. Sist. Inf. dan Komput. Terap. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 97–108, 2018, doi: 10.33173/jsikti.19.
- [9] R. Yunitarini, "Sistem pendukung keputusan pemilihan penyiar radio terbaik," *J. Ilm. Mikrotek*, vol. 1, no. 1, pp. 43–52, 2013, [Online]. Available: <https://eco-entrepreneur.trunojoyo.ac.id/jim/article/download/166/163>
- [10] D. R. Sari, A. P. Windarto, D. Hartama, and S. Solikhun, "Decision Support System for Thesis Graduation Recommendation Using AHP-TOPSIS Method," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.14710/jtsiskom.6.1.2018.1-6.
- [11] M. Yanto, "Sistem Penunjang Keputusan Dengan Menggunakan Metode Ahp Dalam Seleksi Produk," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 167–174, 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.161.
- [12] B. F. T. Sopian and E. Ermatita, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Paket Layanan Internet," *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl.*, vol. 3, no. 8, pp. 502–512, 2021, [Online]. Available: <https://repository.unsri.ac.id/48001/>
- [13] H. Patmawati, U. Ema, and N. Asro, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode AHP di STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, pp. 499–510, 2018.
- [14] A. Sasongko, I. F. Astuti, and S. Maharani, "Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 2, p. 88, 2017, doi: 10.30872/jim.v12i2.650.
- [15] N. B. Lingga and H. Hasugian, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK STUDI KASUS : SMA NEGERI 63 JAKARTA," pp. 396–403.