

Penentuan Keputusan Pemilihan Kartu Provider Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Sylvi Zistiani

Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No. 98, Senen, Jakarta Pusat 10450, Indonesia

e-mail korespondensi: sylviztn@gmail.com

Abstrak - Banyaknya persaingan antara kartu provider yang menawarkan paket internet membuat mahasiswa Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) kebingungan dalam memilih kartu provider yang cocok untuk mendukung aktivitas online mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kriteria dan alternatif yang dipertimbangkan oleh mahasiswa dalam memilih kartu provider. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan studi kasus terhadap mahasiswa UBSI yang tinggal di Jakarta, dengan jumlah sampel sebanyak 87 mahasiswa. Responden diminta untuk mengisi kuesioner yang membandingkan tingkat kepentingan antara kriteria dan alternatif. Data dari kuesioner kemudian dianalisis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan Microsoft Exel dan software *Expert Choice*. Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa kriteria kualitas jaringan merupakan kriteria yang paling dipertimbangkan oleh mahasiswa dalam memilih kartu provider, diikuti oleh kriteria kuota, harga, bonus, dan kemudahan penggunaan. Telkomsel terbukti menjadi operator seluler penyedia layanan internet yang paling diminati oleh mahasiswa, karena memiliki bobot tertinggi yaitu 0,420. Alternatif kartu provider selanjutnya yang dipilih secara berurutan adalah XL Axiata dengan bobot 0,329 dan IM3 dengan bobot 0,250.

Kata Kunci : *Analytical Hierarchy Process*, *Expert Choice*, Pemilihan Kartu Provider

Abstracts - Students at Bina Sarana Informatika University (UBSI) struggle to select the best provider card to support their online activities because there is so much rivalry among provider cards that offer internet packages. Therefore, the purpose of this study is to identify the factors and options that students take into account when selecting a card provider. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method was used to evaluate the survey data using Microsoft Exel and Expert Choice software. According to the findings of the AHP analysis, students prioritize network quality over other factors like price, bonus, quota, and simplicity of use when selecting a card provider. Because it has the greatest weight (0.420), Telkomsel has demonstrated that it is a mobile operator offering internet services that students are most interested in. XL Axiata and IM3 are the next two alternate provider cards chosen in order of weight, each with a weight of 0,329 and 0.250.

Keywords : *Expert Choice*, *Provider Card Selection*, *Analytical Hierarchy Process*

1. Pendahuluan

Dalam era digital dan kemajuan teknologi informasi, aktivitas online menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari, termasuk bagi mahasiswa Universitas Bina Sarana Informatika. Mahasiswa memerlukan akses internet yang cepat dan andal untuk mengakses sumber daya akademik, berkomunikasi dengan dosen dan sesama mahasiswa, mengakses *E-Learning, repository*, ruang mahasiswa, serta mengirimkan tugas dan proyek online. Oleh karena itu, pemilihan kartu provider yang tepat menjadi krusial dalam menunjang aktivitas online mahasiswa [1]. Dalam menghadapi berbagai pilihan kartu provider yang tersedia di pasar, diantaranya PT Telekomunikasi Seluler (Telkomsel), PT.XL Axiata (XL), dan PT Indosat Ooredoo Hutchison Tbk (IM3), mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam menentukan kartu provider yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Faktor-faktor seperti harga, kualitas jaringan, kuota, bonus, dan kemudahan penggunaan dapat menjadi pertimbangan yang kompleks. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dan objektif untuk membantu mahasiswa dalam pengambilan keputusan pemilihan kartu provider [2].

Dalam penelitian ini, faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan penyedia kartu provider oleh mahasiswa Bina Sarana Informatika dianalisis menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah salah satu metode analisis keputusan yang telah terbukti efektif dalam mengatasi kompleksitas dan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. AHP memungkinkan pembobotan relatif antara kriteria dan alternatif, serta menghasilkan prioritas yang obyektif berdasarkan perbandingan pasangan [3]. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan panduan yang objektif kepada mahasiswa Universitas Bina Sarana Informatika dalam memilih kartu provider yang optimal untuk



aktivitas online mereka, tiga sampel kartu provider yang paling diminati dipilih untuk dilakukan analisis, dan kriteria yang diutamakan adalah faktor-faktor yang dianggap penting oleh mahasiswa. Dengan menggunakan metode AHP dan software Expert Choice, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan peringkat kartu provider berdasarkan kriteria yang relevan [4].

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode pengumpulan dan analisis data yang menggunakan teknik statistik dan matematika untuk mengukur variabel-variabel dalam penelitian [5].

Data yang dikumpulkan dalam penelitian kuantitatif bersifat kuantitatif, yaitu data yang dinyatakan dalam bentuk angka atau ukuran numerik lainnya. Data kuantitatif dapat diolah menggunakan teknik statistik untuk menghasilkan informasi yang objektif dan dapat diukur secara ilmiah [2].

Berikut adalah langkah-langkah metode penelitian kuantitatif dalam analisa penentuan keputusan pemilihan kartu provider menggunakan metode Analytical Hierarchy Process:



Gambar 1. Flowchart tahapan penelitian

Penjelasan dari tahapan penelitian berdasarkan gambar di atas adalah:

1. Identifikasi masalah: Langkah awal dalam penelitian adalah mengidentifikasi masalah atau topik yang akan diteliti. Identifikasi variabel penelitian yang akan diteliti dan diukur dalam konteks analisis pemilihan kartu provider. Variabel tersebut dapat mencakup faktor-faktor seperti harga, kualitas jaringan, kuota, bonus, dan kemudahan penggunaan/*user experience* dari kartu provider.
2. Studi pustaka: Langkah selanjutnya adalah melakukan studi pustaka untuk mengumpulkan informasi terkait topik penelitian. Sumber informasi yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, artikel, maupun situs web. Data dapat diperoleh melalui survei, wawancara, atau sumber data sekunder seperti ulasan pengguna, atau data dari penyedia kartu provider.
3. Perumusan hipotesis: Setelah mempelajari literatur yang ada, peneliti dapat merumuskan hipotesis sebagai jawaban dari masalah yang diidentifikasi. Hipotesis harus dapat diuji kebenarannya melalui pengumpulan data.
4. Desain penelitian: Setelah merumuskan hipotesis, peneliti harus merancang desain penelitian yang terdiri dari tahapan-tahapan yang akan dilakukan untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Desain penelitian harus disusun secara sistematis dan memperhatikan prinsip-prinsip penelitian.
5. Pengumpulan data: Tahapan selanjutnya adalah mengumpulkan data dengan menggunakan metode-metode yang telah ditentukan dalam desain penelitian. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui wawancara, observasi, kuesioner, atau studi dokumentasi.

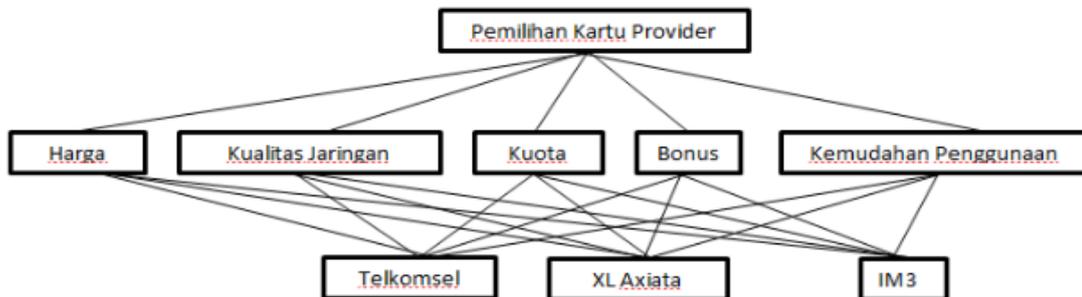
6. Analisis data: Setelah data terkumpul, peneliti harus menganalisis data dengan menggunakan teknik-teknik analisis yang sesuai dengan jenis data yang dikumpulkan. Teknik-teknik analisis yang dapat digunakan antara lain statistik deskriptif, analisis regresi, analisis faktor, dan lain-lain.
Dalam konteks metode AHP, langkah-langkah analisis data meliputi:
 - a. Membuat matriks perbandingan pasangan: Responden diminta untuk membandingkan dua faktor berbeda dalam hal kepentingannya terhadap pemilihan kartu provider. Hasil perbandingan tersebut digunakan untuk membentuk matriks perbandingan pasangan.
 - b. Menghitung bobot prioritas: Menggunakan perhitungan matematis dalam metode AHP, bobot prioritas untuk setiap faktor ditentukan. Hal ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari setiap faktor terhadap keputusan pemilihan kartu provider.
 - c. Menghitung skor alternatif: Setelah bobot prioritas ditentukan, skor alternatif untuk setiap kartu provider dihitung berdasarkan bobot prioritas yang telah ditentukan [6].
7. Interpretasi hasil: Setelah data dianalisis, peneliti harus menginterpretasi hasil analisis dengan membandingkan dengan hipotesis yang telah dirumuskan. Menganalisis dan menginterpretasikan hasil dari perhitungan bobot prioritas dan skor alternatif, hasil interpretasi harus dapat memberikan jawaban atas masalah yang diidentifikasi [4].

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan hasil penelitian dan pembahasan menggunakan software expert choice. Metode ini mengikuti 4 prinsip dasar, yaitu *Decomposition*, *Comparative Judgement*, *Synthesis of Priority*, dan *Consistency* [7].

3.1. Decomposition

Tahap ini dilakukan untuk memecah persoalan utuh menjadi persoalan yang lebih kecil. Persoalan tersebut direpresentasikan dalam bentuk hierarki yang terdiri dari tiga bagian, yaitu tujuan, kriteria, dan alternatif. Tujuan, kriteria dan alternatif pemilihan kartu provider dijelaskan pada gambar struktur hierarki berikut[8].



Gambar 2. Struktur Hierarki

Kriteria pemilihan kartu provider dalam hirarki tersebut terdiri dari lima faktor, yaitu harga, kualitas jaringan, kuota, bonus, dan kemudahan penggunaan, dengan alternatif kartu provider, yaitu Telkomsel, XL Axiata, dan IM3. Adapun penjelasan dari kriteria yang digunakan adalah pada tabel berikut ini:

Table 1. Penjelasan Kriteria Pemilihan Kartu Provider

Kriteria	Penjelasan
Harga	Mengacu pada tingkatan harga yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan kartu provider.
Kualitas Jaringan	Menggambarkan tingkatan kualitas jaringan yang ditawarkan oleh kartu provider, yaitu meliputi kecepatan internet, jangkauan sinyal, dan kestabilan koneksi.
Kuota	Mengacu pada alokasi dan besaran kuota data yang ditawarkan oleh kartu provider.
Bonus	Mengacu pada keberadaan dan jenis bonus atau keuntungan tambahan yang ditawarkan oleh kartu provider, seperti paket data tambahan, akses gratis ke layanan tertentu, dan lain-lain.
Kemudahan Penggunaan	Mengacu pada sejauh mana kartu provider menyediakan antarmuka atau fitur yang mudah digunakan oleh pengguna.

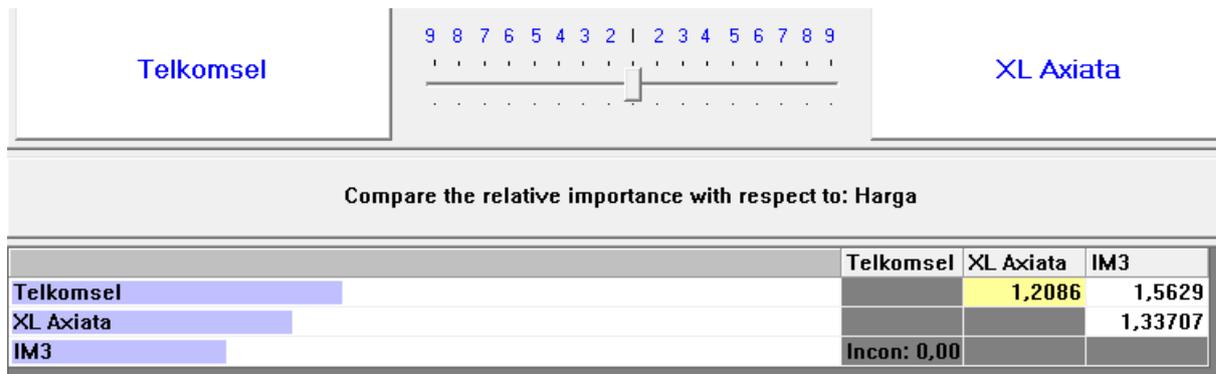
3.2. Comparative Judgement

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan sampel 87 responden yang merupakan mahasiswa dari Universitas Bina Sarana Informatika yang berdomisili di Jakarta. Kuesioner telah diisi oleh para responden untuk memperoleh angka-angka yang digunakan dalam matriks perbandingan berpasangan. Dengan demikian, data yang dikumpulkan melalui kuesioner digunakan untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan dan menentukan tingkat kepentingan relatif antara elemen-elemen dalam hirarki tersebut. Penilaian yang diberikan oleh para responden mencerminkan preferensi mereka terhadap kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan kartu provider [9]. Maka didapatkan gambar perhitungan rata-rata untuk masing-masing elemen menggunakan software *Expert Choice* pada gambar 3.



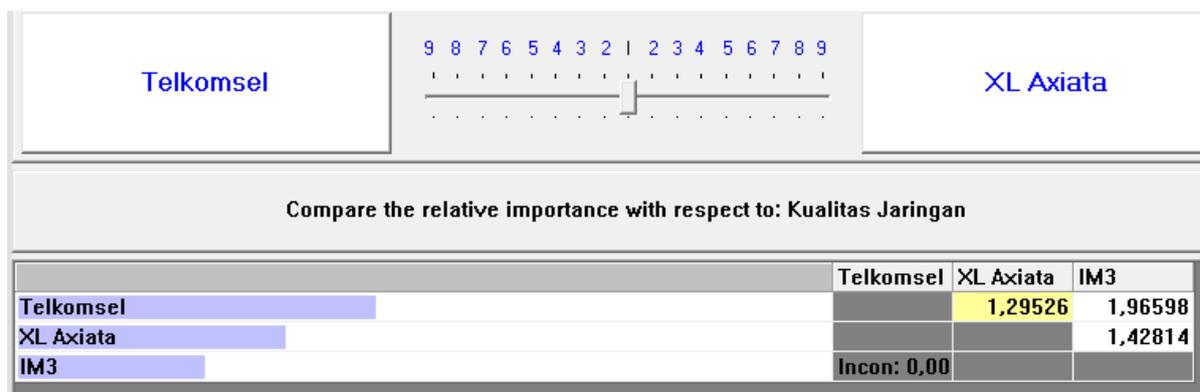
Gambar 3. Perbandingan rata-rata kriteria utama

Perbandingan berpasangan antar elemen berdasarkan kriteria harga dapat dilihat pada gambar 4.



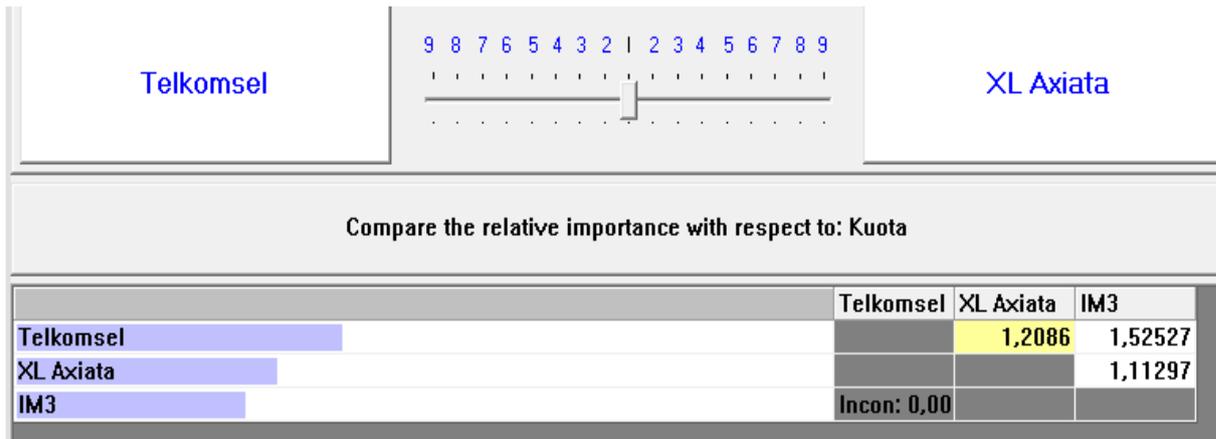
Gambar 4. Perbandingan rata-rata kriteria harga

Perbandingan berpasangan antar elemen berdasarkan kriteria kualitas jaringan dapat dilihat pada gambar 5.



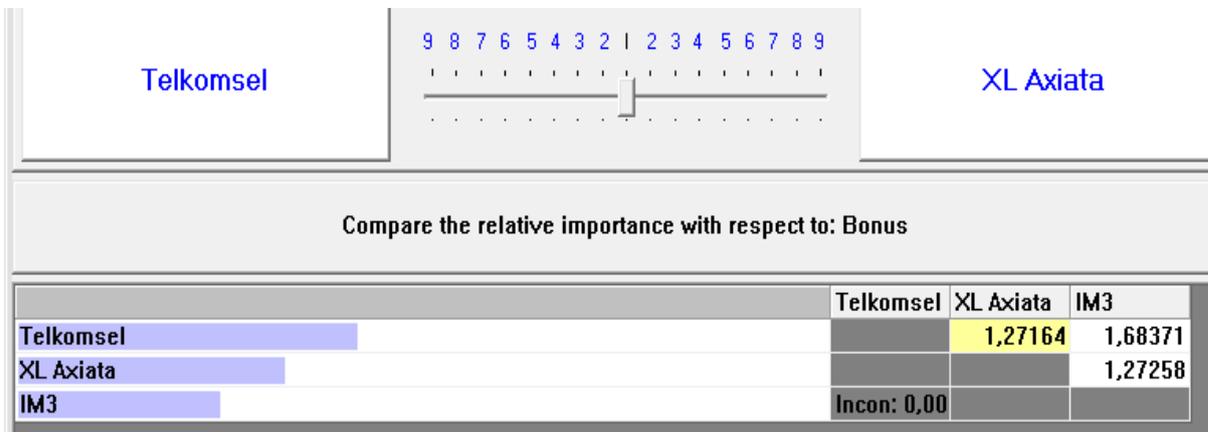
Gambar 5. Perbandingan rata-rata kriteria kualitas jaringan

Perbandingan berpasangan antar elemen berdasarkan kriteria kuota dapat dilihat pada gambar 6.



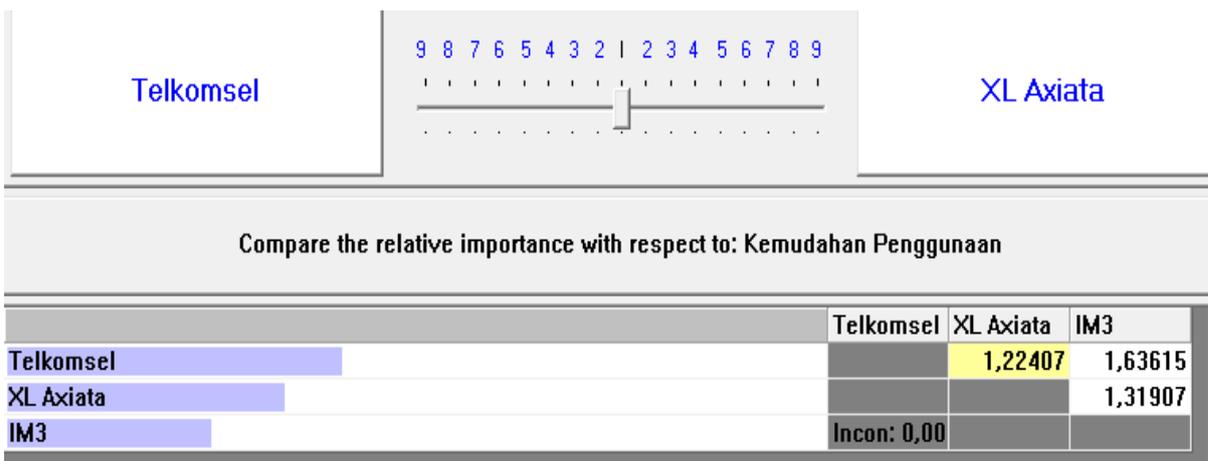
Gambar 6. Perbandingan rata-rata kriteria kuota

Perbandingan berpasangan antar elemen berdasarkan kriteria bonus dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan rata-rata kriteria bonus

Perbandingan berpasangan antar elemen berdasarkan kriteria kemudahan penggunaan terdapat pada gambar 8.



Gambar 8. Perbandingan rata-rata kriteria kemudahan penggunaan

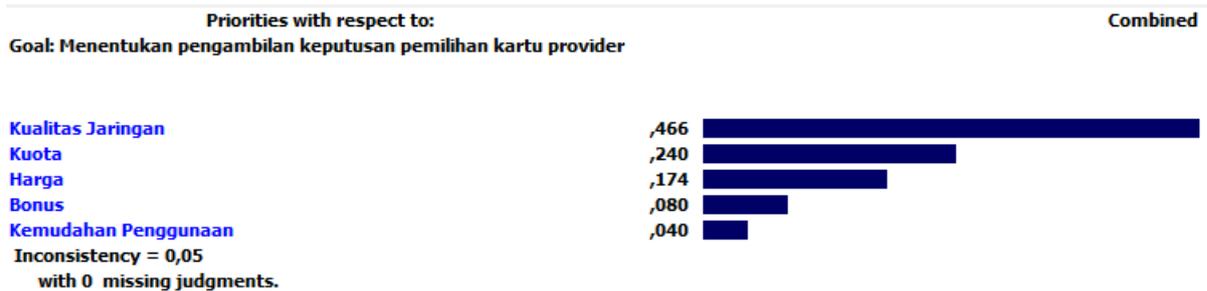
3.3. Synthesis of Priority

Pada tahap setelah matriks perbandingan berpasangan, langkah-langkah yang dilakukan untuk mencari *eigen vektor* atau nilai rata-rata (*local priority*) dari setiap matriks perbandingan.

Hasil *Proses synthesis of priority* pada penelitian ini meliputi:

3.3.1. Level 1 Berdasarkan Kriteria Utama

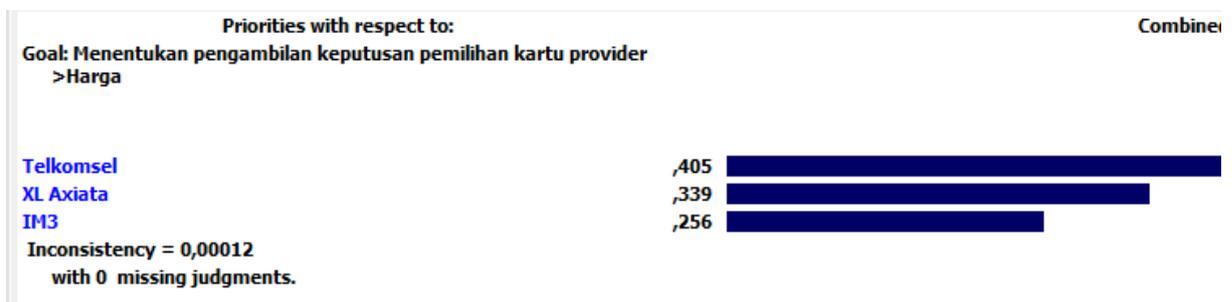
Eigen Vektor untuk menentukan prioritas kriteria tertinggi dari kriteria utama terdapat pada gambar 9.



Gambar 9. Vektor Eigen Kriteria Utama

3.3.2. Level 2 Berdasarkan Kriteria Harga

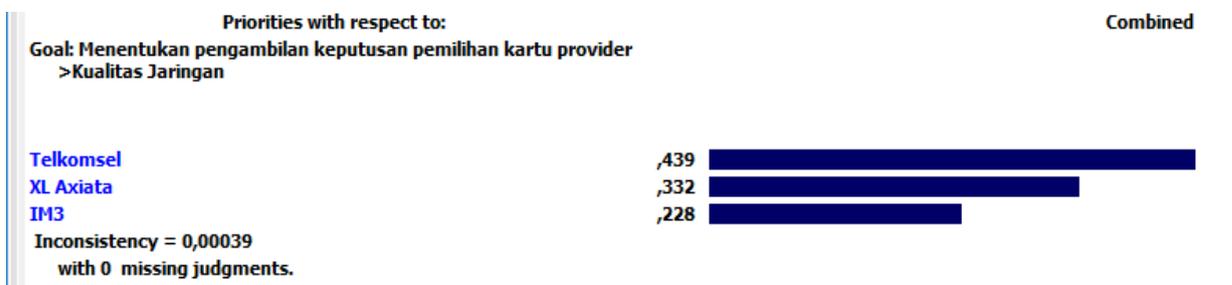
Eigen Vektor untuk menentukan prioritas alternatif tertinggi dari kriteria harga dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Vektor Eigen Kriteria Harga

3.3.3. Level 2 Berdasarkan Kriteria Kualitas Jaringan

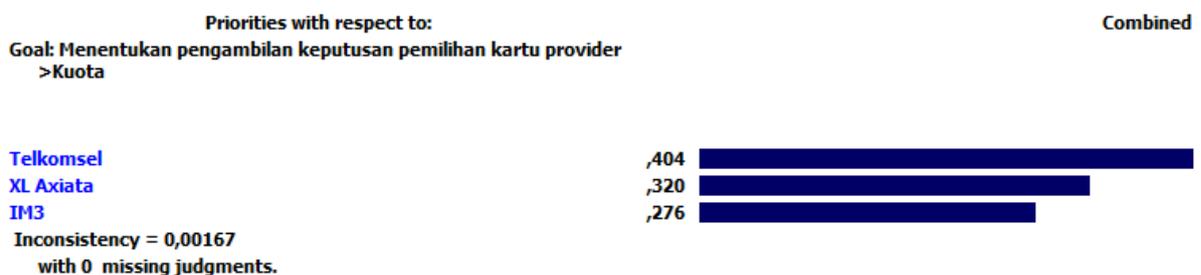
Eigen Vektor untuk menentukan prioritas alternatif tertinggi dari kriteria kualitas jaringan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Vektor Eigen Kriteria Kualitas Jaringan

3.3.4. Level 2 Berdasarkan Kriteria Kuota

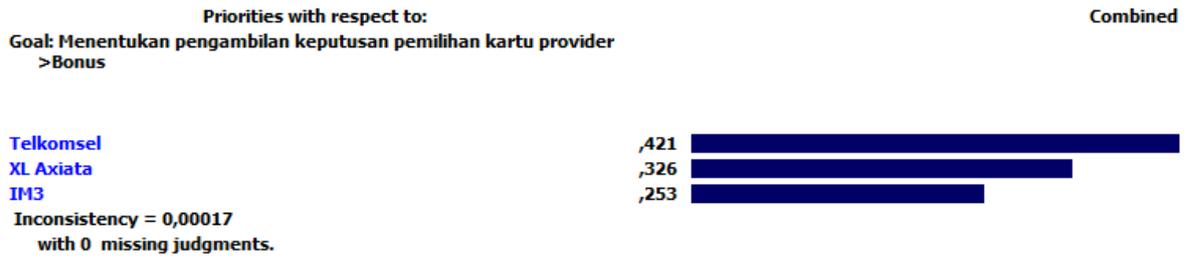
Eigen Vektor untuk menentukan prioritas alternatif tertinggi dari kriteria kuota dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Vektor Eigen Kriteria Kuota

3.3.5. Level 2 Berdasarkan Kriteria Bonus

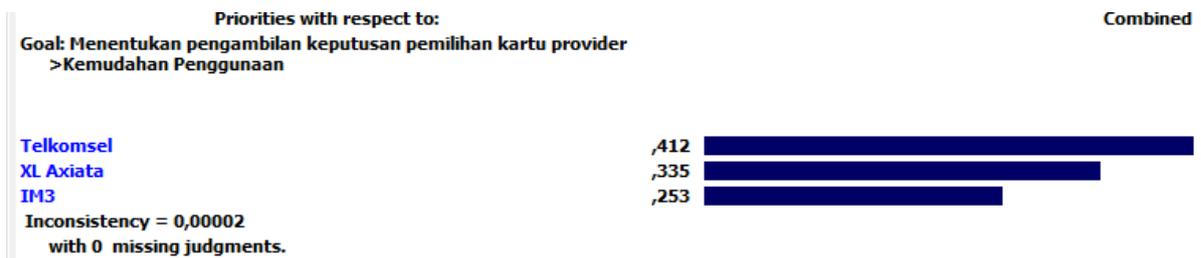
Eigen Vektor untuk menentukan prioritas alternatif tertinggi dari kriteria bonus dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Vektor Eigen Kriteria Bonus

3.3.6. Level 2 Berdasarkan Kriteria Kemudahan Penggunaan

Eigen Vektor untuk menentukan prioritas alternatif tertinggi dari kriteria kemudahan penggunaan dapat dilihat pada gambar 14.



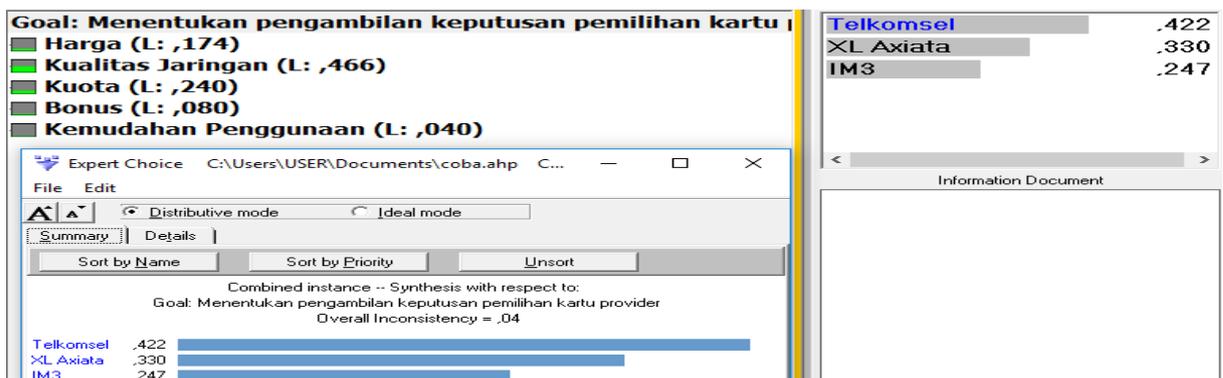
Gambar 14. Vektor Eigen Kriteria Kemudahan Penggunaan

3.3. Consistency

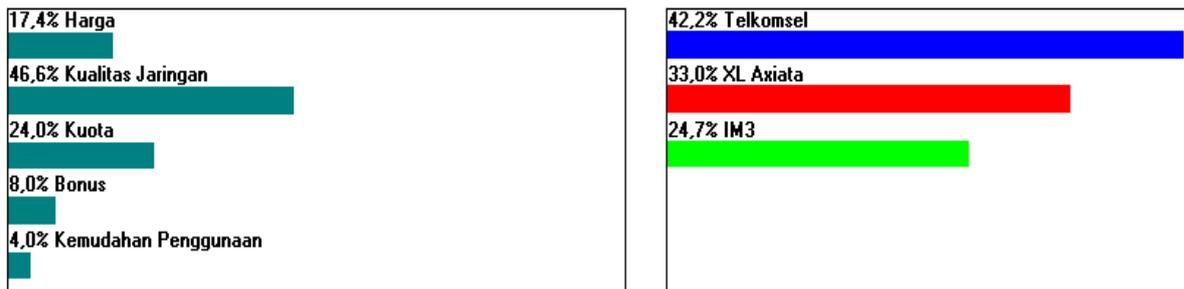
Tahap *consistency* dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) bertujuan untuk mengevaluasi kebenaran nilai *eigen vektor* yang diperoleh dari proses *synthesis of priority* yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini penting karena konsistensi dalam perbandingan relatif antara elemen-elemen dalam matriks perbandingan berpasangan sangat diperlukan agar hasil analisis menjadi valid [10]. *Eigen Vektor* keputusan untuk menentukan prioritas kartu provider terbaik dari pilihan alternatif Telkomsel, XL Axiata, dan IM3 berdasarkan lima kriteria, yaitu harga, kualitas jaringan, kuota, bonus, dan kemudahan penggunaan dapat dilihat pada gambar 15, 16 dan 17.

Alts	Level 1	Pity
Percent I		24,7
	Harga (L: ,174)	.045
	Kualitas Jaringan (L: ,466)	.106
IM3	Kuota (L: ,240)	.066
	Bonus (L: ,080)	.020
	Kemudahan Penggunaan (L: ,040)	.010
Percent ...		42,2
	Harga (L: ,174)	.071
	Kualitas Jaringan (L: ,466)	.205
Telkomsel	Kuota (L: ,240)	.097
	Bonus (L: ,080)	.033
	Kemudahan Penggunaan (L: ,040)	.016
Percent ...		33,0
	Harga (L: ,174)	.059
	Kualitas Jaringan (L: ,466)	.155
XL Axiata	Kuota (L: ,240)	.077
	Bonus (L: ,080)	.026
	Kemudahan Penggunaan (L: ,040)	.013

Gambar 15. Detail *synthesis results*



Gambar 16. Overall inconsistency dari *Eigen Vektor* keputusan



Gambar 17. Presentase *Eigen Vektor* keputusan

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah: 1) Metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) dapat digunakan secara efektif dalam pemilihan kartu provider. Metode ini membantu dalam menentukan prioritas utama dari kriteria-kriteria yang relevan, seperti harga, kualitas jaringan, kuota, bonus, dan kemudahan penggunaan, serta memilih alternatif yang sesuai, seperti Telkomsel, XL Axiata, dan IM3. 2) Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria kualitas jaringan merupakan faktor yang paling penting dalam pemilihan kartu provider, dengan bobot 0,466. Kemudian, kriteria kuota menjadi peringkat kedua dengan bobot 0,249, diikuti oleh kriteria harga dengan bobot 0,166. Bonus memiliki bobot 0,080, dan kemudahan penggunaan memiliki bobot 0,039. 3) Berdasarkan hasil penelitian, Telkomsel mendapatkan peringkat pertama dalam beberapa kriteria. Telkomsel menjadi peringkat pertama dalam kriteria harga (0,409), kualitas jaringan (0,433), kuota (0,406), bonus (0,417), dan kemudahan penggunaan (0,406). Hal ini menunjukkan bahwa Telkomsel dianggap sebagai pilihan terbaik dalam aspek-aspek tersebut. 4) Dengan menggunakan metode *Expert Choice*, hasil pemilihan kartu provider menunjukkan bahwa Telkomsel mendapatkan peringkat tertinggi dengan nilai 42,0%, diikuti oleh XL Axiata dengan nilai 32,5%, dan IM3 dengan nilai 25,5%. Ini menunjukkan bahwa Telkomsel adalah pilihan yang paling direkomendasikan berdasarkan penilaian responden. Berdasarkan kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa Telkomsel adalah kartu provider yang memiliki kualitas jaringan, kuota, harga, bonus, dan kemudahan penggunaan yang paling diunggulkan berdasarkan penelitian ini. Kesimpulan ini didasarkan pada data dan analisis yang dikumpulkan dari responden yang terlibat dalam penelitian ini.

Referensi

- [1] S. P. Aritonang and C. Cahyadi, "Analisis Pemilihan Layanan Internet Terbaik Di Kota Depok Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," vol. 11, no. 1, pp. 11–23, 2023.
- [2] S. Nurajizah *et al.*, "Sistem pendukung keputusan pemilihan internet service provider terbaik dengan metode analytical hierarchy process," vol. VI, no. 3, 2020.
- [3] R. Rudianto and H. Haryanto, "The Decision on the Selection of the Best Cellular Card Operator Internet Package Using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method," *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 236–245, 2020, doi: 10.31289/jite.v4i1.3921.
- [4] D. Pawestri and S. Widya Sihwi, "Perbandingan Penggunaan Metode AHP dan SAW untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Layanan Internet," *J. Teknol. Inf. ITSmart*, vol. 1, no. 2, p. 74, 2016, doi: 10.20961/its.v1i2.596.
- [5] A. Heryana, S. St, and M. Km, "Tahap-Tahap Penelitian," pp. 1–15.
- [6] A. Diana *et al.*, "Decision Support System For Selection Of Internet Service Provider (ISP) With Analytical Hierarchy Process (AHP) And Simple Additive Weighting (SAW) Methods," vol. 4, no. 2, pp. 421–439, 2022.
- [7] M. A. Baafi, "Factors Driving Subscribers Mobile Network Service and Provider Choice: An Exploratory Study from Ghana," *J. Mark. Consum. Res.*, no. March, 2020, doi: 10.7176/jmcr/66-04.
- [8] A. Muzakir and U. Ependi, "Analysis of the Use of Cellular Operators Using the Analytic Hierarchy Process Method," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2019, doi: 10.33557/journalisi.v1i1.5.
- [9] G. Denny Pribadi, Rizal Amegia Saputra, Jamal Maulana Hudin, *Sistem Pendukung Keputusan*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2020.
- [10] 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.