

# Analisis Efektivitas dalam Menentukan Nilai Kualitas Layanan Jaringan Internet Menggunakan Metode AHP

Kalfinus Waruwu<sup>1✉</sup>, Billy Hendrik<sup>2</sup>

(1,2) Teknik Informatika, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Indonesia

✉ Corresponding author  
[kalfinuswar7@gmail.com]

## Abstrak

Optimalisasi bandwidth dalam jaringan masih menjadi tantangan bagi lingkungan pendidikan atau industri, terutama dalam distribusi yang sesuai dengan kebutuhan yang beragam. Dengan tujuan menggunakan metode AHP ini untuk dapat memastikan distribusi yang tepat berdasarkan kebutuhan jaringan dan pengguna. Melalui analisis hierarki, AHP memungkinkan analisis multikriteria untuk menentukan faktor-faktor seperti jenis aplikasi (VoIP, streaming, transfer data), jumlah pengguna, dan durasi penggunaan jaringan. Tidak seperti penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada perbandingan prioritas aplikasi secara statis, penelitian ini mengusulkan model dinamis yang memungkinkan penyesuaian bobot kriteria secara adaptif sesuai dengan kondisi jaringan secara real-time. Dengan menerapkan AHP ini dibandingkan dengan teknik lain berdasarkan kemampuannya memberikan kesimpulan berdasarkan fakta yang objektif dan konsisten. Hasil analisis menunjukkan bahwa menghasilkan sistem distribusi bandwidth yang lebih presisi, memastikan alokasi optimal bagi aplikasi kritikal seperti e-learning, konferensi video, dan penelitian berbasis cloud. AHP merupakan solusi yang fleksibel dan efektif untuk mengoptimalkan bandwidth di lingkungan pendidikan atau industri.

**Kata Kunci:** *AHP, Optimalisasi, Bandwidth, Jaringan.*

## Abstract

Optimizing bandwidth in networks is still a challenge for educational or industrial environments, especially in distribution that suits various needs. The purpose of using this AHP method is to ensure proper distribution based on network and user needs. Through hierarchical analysis, AHP enables multi-criteria analysis to determine factors such as application type (VoIP, streaming, data transfer), number of users, and duration of network usage. Unlike previous studies that only focus on static comparison of application priorities, this study proposes a dynamic model that allows adaptive adjustment of criteria weights according to real-time network conditions. By applying this AHP compared to other techniques based on its ability to provide conclusions based on objective and consistent facts. The results of the analysis show that it produces a more precise bandwidth distribution system, ensuring optimal allocation for critical applications such as e-learning, video conferencing, and cloud-based research. AHP is a flexible and effective solution for optimizing bandwidth in educational or industrial environments.

**Keywords:** *AHP, Optimization, Bandwidth, Network.*

## Article Info:

Submitted 10 February 2025, accepted 1 March 2025, published 17 November 2025

## PENDAHULUAN

Dalam dunia nyata, manajemen bandwidth sangatlah penting, terutama dalam hal peningkatan jumlah pengguna dan variasi aplikasi yang membutuhkan koneksi internet yang stabil. Berdasarkan data empiris, ketidakseimbangan bandwidth sering kali mengakibatkan latensi, kelambatan throughput, dan ketidakstabilan jaringan, terutama untuk aplikasi real-time seperti VoIP dan

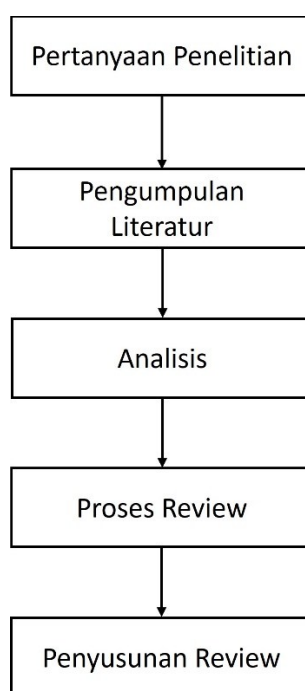
streaming video. Menurut penelitian (Rosyita Dewi et al., 2024), manajemen bandwidth yang tidak efisien dapat memengaruhi kinerja pengguna dan efisiensi jaringan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan persyaratan untuk sistem pendukung keputusan yang dapat mengalokasikan bandwidth secara efisien berdasarkan analisis prioritas objektif.

Penelitian terdahulu telah menguji beberapa teknik optimasi bandwidth, seperti Simple Queue, Hierarchical Token Bucket (HTB), dan metode heuristik lainnya (Malvin et al., 2024). Namun, pendekatan ini sering kali gagal memperhitungkan faktor subjektif seperti kebutuhan pengguna atau prioritas layanan terstruktur. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) telah digunakan dalam beberapa konteks pengembangan keputusan, seperti pemilihan ISP (Karim, 2024) dan sumber alokasi harian (Saut et al., 2023). Namun, penggunaannya dalam optimasi bandwidth masih cukup terbatas. Penelitian ini menganalisis resistansi ini dengan menggunakan AHP untuk mengembangkan model pemodelan bandwidth berdasarkan kriteria dan subkriteria yang relevan dengan kebutuhan jaringan saat ini.

Metode AHP merupakan alat yang baik untuk mengelola bandwidth karena memungkinkan penentuan prioritas berdasarkan analisis perbandingan, yang meningkatkan akurasi keputusan. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti jumlah pengguna, jenis aplikasi, dan jumlah waktu yang dihabiskan di jaringan, AHP dapat memberikan solusi yang lebih fleksibel daripada metode tradisional. Hasil dari banyak penelitian menunjukkan bahwa menggabungkan AHP dengan algoritma optimasi jaringan dapat meningkatkan efisiensi bandwidth hingga 99,99% dengan tingkat kegagalan 0,01% (Rosyita Dewi et al., 2024). Dengan demikian, penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas layanan jaringan melalui pendekatan sistematis berdasarkan preferensi dan data pengguna.

## METODE PENELITIAN

Proses penyusunan tinjauan literatur ini disusun melalui dengan menelusuri artikel penelitian pada Google Scholar dan teknik pencarian online. Langkah pertama dalam analisis ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi bandwidth, seperti jenis aplikasi (kritis atau non-kritis), waktu penggunaan (puncak atau non-puncak), jumlah pengguna, dan persyaratan jaringan. Setelah kriteria ditetapkan, perbandingan berpasangan dilakukan untuk menentukan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria. Memeriksa 15 jurnal yang diterima, mengevaluasi setiap teknik dan hasil dari setiap jurnal.



**Gambar 1. Tahapan Penelitian**

Penelitian ini mengajukan 3 pertanyaan utama yang akan dijawab melalui dalam penelitian literature review. Pertanyaan-pertanyaan penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pertanyaan Penelitian**

| ID  | Pertanyaan Penelitian                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RQ1 | Bagaimana metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat diterapkan untuk menganalisis dan mengelola pemakaian bandwidth pada jaringan internet? |
| RQ2 | Bagaimana pengaruh pembobotan kriteria dalam metode AHP terhadap hasil pengelolaan bandwidth?                                                     |
| RQ3 | Bagaimana hasil analisis metode AHP dalam memberikan rekomendasi keputusan terkait alokasi bandwidth untuk berbagai kebutuhan jaringan?           |

Selanjutnya mengidentifikasi dan mengumpulkan berbagai sumber literatur. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang kerangka teori yang relevan, temuan penelitian sebelumnya, dan kesenjangan literatur yang perlu dikaji lebih mendalam. Proses ini menggunakan skala perbandingan di mana nilai tinggi yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan faktor lainnya. Matriks perbandingan ini kemudian dinormalisasi untuk memastikan bahwa bobot yang diberikan memiliki nilai yang wajar dan dapat digunakan dalam pengaturan pascaprioritas. Melalui tinjauan literatur ini, dapat diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai bagaimana AHP dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan strategi pengelolaan bandwidth yang optimal guna meningkatkan kualitas layanan jaringan internet.

Selama fase analisis, penulis secara kritis mengevaluasi dan mengintegrasikan literatur yang diterbitkan sebelumnya berdasarkan metode AHP yang digunakan, kriteria evaluasi yang diterapkan, serta hasil dan kontribusi dari setiap penelitian. Informasi yang relevan dibahas dalam topik atau kategori yang relevan untuk memperjelas hubungan antara konsep dan menyoroti poin-poin penting. Lebih khusus lagi, penulis menilai metodologi, hasil, dan kontribusi untuk setiap karya sastra untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif.

Artikel yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dievaluasi berdasarkan relevansinya dengan topik penelitian. Artikel yang dibahas adalah artikel yang paling sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Setelah artikel dibaca, dilakukan analisis terhadap isinya. Hasil analisis AHP memberikan dasar keputusan yang optimal dalam pengelolaan bandwidth, sehingga alokasi sumber daya jaringan dapat dilakukan secara lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan aktual pengguna. Hasil analisis literatur ini disajikan secara terorganisasi, dimulai dengan bagian metodologi, temuan, pendahuluan, dan kesimpulan. Kajian ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi disajikan secara sistematis dan mudah dipahami.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran artikel dari literatur yang telah dikumpulkan dan dianalisis mengenai proses Analytical Hierarchy Process (AHP) pengelolaan bandwidth pada kecepatan jaringan internet, Tabel 2 menunjukkan hasil analisis dari artikel jurnal.

**Tabel 2. Hasil Analisis**

| No | Judul dan Peneliti                                                                                                                             | Hasil                                                                                                                                                                            | Metode |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | SPK Pemilihan Calon Mekanik pada Perusahaan Transportasi Antar Kota Menggunakan Metode Analytic Hierarki Process (AHP) (Yulianti et al., 2024) | Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) dari masing-masing kriteria berada di bawah 0.1, yang berarti kriteria yang digunakan dapat diterima dan valid. | AHP    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2  | Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Beasiswa Yayasan Dengan Metode AHP (Br Ginting & Nirwan Sinuhaji, 2023)                                                                                              | Hasil dari penelitian ini menandakan kategori mahasiswa yang berprestasi yang layak untuk mendapatkan beasiswa adalah mahasiswa yang IPK nya konsisten.                                                                                                                                                    | AHP         |
| 3  | Metode AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Sekolah Sadar Lalu Lintas (Siswanto et al., 2024)                                                                                                                                       | Hasil dari penilaian ini menunjukkan bahwa SMA Negeri 1 Blitar mendapatkan nilai 70.95, SMK Negeri 2 Blitar 61.98, dan SMA Negeri 3 Blitar 67.10, semuanya berada dalam kategori "Cukup Sadar" terhadap lalu lintas.                                                                                       | AHP         |
| 4  | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kapten Tim Futsal Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Handoko, 2022)                                                                                                             | Penelitian ini menunjukkan bahwa, Pemilihan kapten futsal dengan metode AHP menetapkan Pras sebagai kandidat terbaik (0,22921), diikuti Darsono (0,227456) dan Zulfikar (0,215066), berdasarkan analisis keterampilan, fisik, mental, dan kepemimpinan.                                                    | AHP         |
| 5  | Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Material Bubut Terbaik Menggunakan Metode AHP (Sianipar et al., 2024)                                                                                                   | Penelitian ini menunjukkan Aluminium dipilih dengan nilai tertinggi (0,570) dan Consistency Ratio 0,044, menunjukkan penilaian konsisten. Analisis melibatkan empat kriteria utama (keausan alat, kecepatan, kualitas, biaya) dan tiga material: aluminium, kuningan, tembaga.                             | AHP         |
| 6  | Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Karyawan Terbaik di PT. Bringin Karya Sejahtera Cabang Ragunan, Jakarta Selatan, Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web (Warahmah et al., 2025) | Hasil dari keputusan penelitian ini, Karyawan terbaik yang teridentifikasi melalui sistem ini adalah Supriyanto, dengan nilai tertinggi 0,3837, diikuti oleh Nur Hikmah (0,2733) dan Achmad Ali (0,1518).                                                                                                  | AHP         |
| 7  | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bandwidth Untuk Pelanggan Baru Menggunakan Metode AHP Di PT. Indonesia Comnets Plus (Dias Firmansyah et al., 2024)                                                                             | Berdasarkan hasil penelitian yang di peroleh, Kriteria harga memiliki bobot tertinggi (31,8%), kecepatan internet (27,3%) dan stabilitas koneksi (17,7%). Bandwidth 10 Mbps terpilih sebagai opsi terbaik, memenuhi kebutuhan pelanggan baru.                                                              | AHP         |
| 8  | Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Calon Kepala Desa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Azmi, 2024)                                                                                                         | Dari uji coba yang telah dilakukan, Sistem ini memudahkan P2K mengatasi kendala pemungutan suara, mempercepat perhitungan suara, dan mengelola data kandidat dengan lebih baik.                                                                                                                            | AHP         |
| 9  | Pemilihan Penyedia Layanan Internet Terbaik Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Karim, 2024)                                                                                                                             | Dengan adanya sistem ini Nusa Net terpilih sebagai terbaik (skor 0,1995), peringkat ditempati oleh Indihome dan Oxygen, berdasarkan kriteria harga, kecepatan, keamanan, cakupan, dan layanan pelanggan.                                                                                                   | AHP         |
| 10 | Decision Support System For Selection Of Internet Service Provider (ISP) With Analytical Hierarchy Process (AHP) And Simple Additive Weighting (SAW) Methods (Diana et al., 2022)                                                   | Kategori peringkat tertinggi: FiberNet (0,914), HyperNet (0,831). iForte (0,692), dan Cergis Network (0,673); Kriteria utama: Evaluasi mengutamakan Harga, Bandwidth, dan Dukungan Pelanggan.                                                                                                              | AHP dan SAW |
| 11 | Analisis Pemilihan Layanan Internet Terbaik Di Kota Depok Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Saut et al., 2023)                                                                                                       | Berdasarkan penelitian yang dilakukan, menemukan harga sebagai faktor utama pemilihan ISP di Depok (39%), bandwidth (31%) dan kualitas layanan (29%). "Indihome" unggul (33%), disusul "Firstmedia" (23%), serta "Biznet" dan "Oxygen" (21%). Rasio konsistensi (CR) 0,01 menunjukkan penilaian konsisten. | AHP         |

|    |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 12 | Penentuan Metode Optimalisasi Pemakaian Bandwidth Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) (Malvin et al., 2024)                                                  | Hasil analisis menunjukkan bahwa metode Simple Queue memiliki nilai tertinggi (0.367) dan merupakan alternatif terbaik untuk pengelolaan bandwidth, Hierarchical Token Bucket (HTB) (0.267), Queue Tree (0.215), dan Per Connection Queue (PCQ) (0.151). | AHP               |
| 13 | Seleksi Penerimaan Bantuan Internet Gratis dengan Menggunakan Metode AHP (Rizky Arfani et al., 2023)                                                                    | Dengan menggunakan metode AHP, Prioritas penerima bantuan internet untuk warga, dari peringkat tertinggi hingga terendah, adalah RT 08 (0,298); RT 02 (0,257); RT 04 (0,238); dan RT 10 (0,207).                                                         | AHP               |
| 14 | Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Alokasi Bandwidth Menggunakan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus : LAN Kampus 2 ITN Malang) (Rosyita Dewi et al., 2024)        | Berdasarkan hasil penelitian, sistem dapat melakukan perhitungan dengan tingkat keberhasilan 99,99% dan ambang kesalahan 0,01%.                                                                                                                          | AHP<br>Dan<br>SAW |
| 15 | Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Dengan Menggunakan Metode Fuzzy AHP (Analytical Hierarchy Process) Sebagai Penentuan Penerima Beasiswa PIP (Al et al., 2023) | Hasil dari penerapan metode AHP, sistem ini berhasil mengidentifikasi 25% siswa yang layak menerima beasiswa, sementara 75% lainnya tidak memenuhi syarat.                                                                                               | AHP               |

Dari Beberapa penelitian yang telah diterbitkan menunjukkan bahwa metode AHP merupakan pendekatan yang efektif dalam pengelolaan sumber daya jaringan, perbandingan ini penting untuk mengetahui sejauh mana penelitian ini memperkuat, memperbaiki, atau bertentangan dengan studi terdahulu. Menemukan bahwa metode AHP efektif dalam menentukan paket bandwidth terbaik bagi pelanggan baru dengan bobot tertinggi pada faktor harga (31,8%), kecepatan internet (27,3%), dan stabilitas koneksi (17,7%). Membandingkan AHP dengan metode lain dalam optimalisasi bandwidth dan menunjukkan bahwa Simple Queue memiliki performa terbaik dengan nilai tertinggi (0,367). Selain itu, membuktikan bahwa kombinasi AHP dan SAW menghasilkan tingkat akurasi pengalokasian bandwidth yang tinggi dengan keberhasilan 99,99%. Perbandingan ini menunjukkan bahwa metode AHP memang efektif dalam pengelolaan bandwidth, tetapi bisa lebih optimal jika dikombinasikan dengan teknik lain seperti algoritma antrian atau metode SAW.

Selain itu, penelitian ini juga perlu menganalisis lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas metode AHP dalam pengelolaan bandwidth. Salah satu faktor utama adalah validitas bobot kriteria dan subkriteria, yang sangat menentukan akurasi keputusan alokasi bandwidth. Penentuan bobot yang kurang tepat dapat menyebabkan distribusi bandwidth yang tidak optimal, sehingga mempengaruhi kualitas layanan jaringan. Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah konsistensi perbandingan berpasangan dalam metode AHP, yang harus memiliki nilai rasio konsistensi (CR) di bawah 0,1 agar hasil perhitungan tidak bias. Jika nilai CR terlalu tinggi, maka perlu dilakukan revisi terhadap perbandingan bobot antar kriteria. Selain itu, penelitian ini juga harus mempertimbangkan kompleksitas jaringan dan variasi pengguna, karena dalam jaringan yang sangat dinamis, pola penggunaan bandwidth bisa berubah dengan cepat. Oleh karena itu, metode AHP perlu diterapkan bersama teknik pemantauan real-time agar alokasi bandwidth dapat disesuaikan secara adaptif. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa kombinasi AHP dengan algoritma pengelolaan antrian seperti Queue Tree dan Per Connection Queue (PCQ) dapat meningkatkan efisiensi distribusi bandwidth dengan lebih baik dibandingkan AHP yang digunakan secara terpisah.

Untuk meningkatkan kualitas penelitian ini, beberapa langkah perbaikan dapat dilakukan. Pertama, menambahkan perbandingan lebih rinci dengan penelitian lain yang menggunakan AHP dalam konteks manajemen bandwidth agar pembaca dapat memahami keunggulan dan keterbatasan pendekatan yang digunakan. Kedua, menyajikan analisis yang lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas AHP, termasuk validitas bobot kriteria, konsistensi perbandingan berpasangan, serta dampak kompleksitas jaringan terhadap hasil keputusan. Ketiga, mempertimbangkan integrasi AHP dengan metode lain yang telah terbukti efektif, seperti SAW atau algoritma pengelolaan antrian, untuk meningkatkan akurasi dan fleksibilitas dalam distribusi

bandwidth. Keempat, menyoroti keterbatasan metode AHP dalam menangani kondisi jaringan yang bersifat dinamis serta memberikan solusi untuk mengatasi tantangan tersebut, misalnya dengan menerapkan sistem berbasis machine learning atau pemantauan real-time.

Dengan penelitian ini akan lebih kuat secara akademik, memiliki nilai implementatif yang lebih tinggi, serta memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam bidang pengelolaan bandwidth berbasis AHP.

### **RQ1 Bagaimana metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat diterapkan untuk menganalisis dan mengelola pemakaian bandwidth pada jaringan internet?**

Metode AHP digunakan untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah penggunaan bandwidth pada jaringan internet dengan memastikan bahwa masalah penggunaan bandwidth dikategorikan menurut prioritas, kriteria, dan solusi alternatif. Dalam konteks ini, tujuan utamanya adalah mengoptimalkan penggunaan bandwidth, sedangkan kriteria dapat digunakan untuk menilai prioritas pengguna, jenis aplikasi, dan persyaratan bandwidth untuk setiap layanan. Metode AHP yang digunakan dalam proses penyusunan keputusan adalah sebagai berikut:

#### **Identifikasi Kriteria dan Subkriteria**

Langkah awal adalah menentukan kriteria yang memengaruhi pengelolaan bandwidth, seperti jenis aplikasi (kritikal vs non-kritikal), waktu penggunaan (peak vs off-peak), jumlah pengguna, dan prioritas pengguna (individu vs bisnis). Setiap kriteria dapat dibagi lagi menjadi subkriteria yang lebih spesifik.

#### **Penentuan Bobot Kriteria**

Perbandingan pasangan (pairwise comparison) dilakukan untuk mengevaluasi pentingnya setiap kriteria relatif terhadap yang lain. Penilaian ini menggunakan skala tertentu, biasanya berdasarkan preferensi pengguna atau administrator jaringan, untuk menentukan bobot masing-masing kriteria.

#### **Penghitungan Prioritas dan Konsistensi**

Berdasarkan perbandingan pasangan, nilai prioritas dihitung menggunakan matriks AHP. Selain itu, uji konsistensi dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian bobot tidak bias atau bertentangan.

#### **Analisis dan Alokasi Bandwidth**

Dengan bobot yang telah dihitung, keputusan pengelolaan bandwidth dapat diambil. Bandwidth dialokasikan ke berbagai aplikasi, pengguna, atau waktu tertentu sesuai dengan prioritas yang dihasilkan dari analisis AHP.

### **RQ2 Bagaimana pengaruh pembobotan kriteria dalam metode AHP terhadap hasil pengelolaan bandwidth?**

Kriteria dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil bandwidth karena kriteria tersebut menetapkan prioritas berdasarkan faktor-faktor penting, seperti jenis aplikasi, waktu penggunaan, dan kebutuhan pengguna. Dengan bobot yang sesuai, bandwidth dapat disesuaikan secara efisien untuk memaksimalkan kinerja jaringan dan memastikan bahwa aplikasi atau layanan yang lebih penting menerima porsi yang sesuai. Pembobotan yang akurat juga meningkatkan konsistensi keputusan dan fleksibilitas pengelolaan, sehingga mengurangi potensi bandwidth dan gangguan pada layanan prioritas. Namun, jika bobot tidak valid, alokasi mungkin tidak ideal, yang akan berdampak negatif pada kinerja jaringan secara keseluruhan.

### **RQ3 Bagaimana hasil analisis metode AHP dalam memberikan rekomendasi keputusan terkait alokasi bandwidth untuk berbagai kebutuhan jaringan?**

Rekomendasi yang dihasilkan bersifat terfokus memastikan lebih banyak bandwidth dialokasikan ke aplikasi kritikal seperti konferensi video atau layanan cloud selama waktu penggunaan puncak, sementara aktivitas yang kurang prioritas, seperti streaming hiburan, mendapatkan alokasi

lebih kecil. Dengan adanya uji konsistensi dalam AHP, Karena konsistensi AHP, keputusan yang dihasilkan lebih akurat dan konsisten dengan subjek, sehingga menghasilkan strategi alokasi yang tepat dan sejalan dengan kebutuhan jaringan.

## SIMPULAN

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat diterapkan dalam skala luas, seperti di perusahaan untuk mengutamakan layanan penting, di kampus untuk mendukung e-learning, dan di ISP untuk mengoptimalkan bandwidth pelanggan. Untuk peningkatan efektivitas, AHP dapat dikombinasikan dengan machine learning agar bobot kriteria menyesuaikan pola penggunaan jaringan secara dinamis. Integrasi dengan algoritma antrian seperti Queue Tree atau PCQ juga dapat meningkatkan efisiensi distribusi dalam jaringan padat. Penelitian lebih lanjut dapat mengembangkan sistem berbasis AI yang memungkinkan pemantauan dan alokasi bandwidth secara real-time guna meningkatkan kualitas layanan secara adaptif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al, A., Aflahin, A. D., Ivan, M., Fathoni, A., Cindrabumi, F., Studi, P., Matematika, P., Keguruan, F., Pendidikan, I., Ulama, N., & Giri, S. (2023). *Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (Spk) Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Ahp (Analytical Hierarcy Process) Sebagai Penentuan Penerima Beasiswa Pip*. 4(3). <https://doi.org/10.46306/lb.v4i3>
- Azmi, D. (2024). Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Calon Kepala Desa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial Dan Budaya*, 8(3).
- Br Ginting, D. Y., & Nirwan Sinuhaji. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Beasiswa Yayasan Dengan Metode AHP. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(5), 372–379. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i5.282>
- Diana, A., Ajie, M., & Kurniawan, P. (2022). *Decision Support System For Selection Of Internet Service Provider (ISP) With Analytical Hierarchy Process (AHP) And Simple Additive Weighting (SAW) Methods* (Vol. 4, Issue 2).
- Dias Firmansyah, M., Susanto, A., Ar, A., & Awaludin, R. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bandwidth Untuk Pelanggan Baru Menggunakan Metode Ahp Di Pt. INDONESIA COMNETS PLUS. In *JIPETIK* (Vol. 2, Issue 2). <https://ejournal.lppinpest.org/index.php/jipetik/index>
- Handoko, D. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kapten Tim Futsal Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 1(2), 77–86. <https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v1i2.11>
- Karim, A. (2024). Pemilihan Penyedia Layanan Internet Terbaik Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Cendekia*, 1(2), 66–73. <https://ejurnal.mitrakreasicendekia.com/index.php/JuSTICe>
- Malvin, G. A., Purwaningsih, M., & Wicaksono, F. D. N. (2024). Penentuan Metode Optimalisasi Pemakaian Bandwith Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Bit-Tech*, 7(2), 331–338. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i2.1811>
- Rizky Arfani, M., Hananto, A., & Huda, B. (2023). Seleksi Penerimaan Bantuan Internet Gratis dengan Menggunakan Metode AHP. *INTERNAL (Information System Journal)*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.32627>
- Rosyita Dewi, N., Primaswara Prasetya, R., & Xaverius Ariwibisono, F. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Alokasi Bandwidth Menggunakan Metode Ahp Dan Saw (Studi Kasus : Lan Kampus 2 Itn Malang). In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 5).
- Saut, A., Aritonang, P., & Cahyadi, C. (2023). *Analisis Pemilihan Layanan Internet Terbaik Di Kota Depok Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process* (Vol. 11, Issue 1).
- Sianipar, S. N., Nasution, K., & Haramaini, T. (2024). Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Material Bubut Terbaik Menggunakan Metode AHP. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 3(1), 85–91. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v3i1.595>
- Siswanto, J., Made Suartika, I., Satya Mahaddhi, R., Sistem Transportasi Jalan, R., Keselamatan Transportasi Jalan, P., & Rekayasa Otomotif, T. (2024). Metode AHP Untuk Sistem Pendukung

Keputusan Sekolah Sadar Lalu Lintas. In *JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi* (Vol. 5, Issue 1). <http://jurnal-itsi.org>

Warahmah, M., Faizah, N. M., & Nurcahyo, W. (2025). *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Karyawan Terbaik di PT. Bringin Karya Sejahtera Cabang Ragunan, Jakarta Selatan, Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web*.

Yulianti, T., Korespondensi, P., & Sintaro, S. (2024). SPK Pemilihan Calon Mekanik pada Perusahaan Transportasi Antar Kota Menggunakan Metode Analytic Hierarki Process (AHP). *Jurnal Media Celebes*, 1(2), 66–75. <https://doi.org/10.58602/mediacelebes.v1i2.43>