

Pengembangan Model AHP untuk Evaluasi Kualitas WiFi berbasis Multikriteria

Development of an AHP Model for Evaluating WiFi Quality based on Multicriteria

¹David Hartono, ²Charitas Fibriani*

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

^{1,2}Jl. Diponegoro No. 52-60, Salatiga, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

*e-mail : charitasfibriani@uksw.edu, 682021007@student.uksw.edu

(received: 10 April 2025, revised: 2 May 2025, accepted: 2 May 2025)

Abstrak

Kualitas layanan *Wi-Fi* tidak hanya sebagai penunjang dalam aktivitas akademik dan administratif, tetapi juga mempengaruhi produktivitas serta kepuasan pengguna. Kriteria yang akan diteliti terkait layanan *Wi-Fi* adalah kemudahan akses, stabilitas jaringan, kecepatan jaringan, cakupan dan keamanan. Penelitian ini menggunakan data kuesioner terhadap 100 pengguna *Wi-Fi* di FTI UKSW sebagai bahan untuk menyusun tingkat kepentingan antar kriteria. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan bobot kriteria dalam layanan *Wi-Fi* menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Berdasarkan analisis data menggunakan metode AHP didapatkan bahwa bobot kriteria kemudahan akses sebesar 0,417087 sebagai prioritas paling tinggi. Bobot stabilitas jaringan sebesar 0,259637, bobot kecepatan jaringan sebesar 0,165161, bobot cakupan jaringan sebesar 0,104853 dan bobot keamanan sebesar 0,053262 sebagai kriteria dengan prioritas terendah. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hal terkait kemudahan akses *Wi-Fi* sangat mempengaruhi secara signifikan terhadap kepuasan terhadap layanan *Wi-Fi*, hal ini dapat digunakan oleh pihak kampus sebagai catatan perbaikan misal dengan menambah *Access point* ataupun menggunakan *single sign on* untuk akses *Wi-Fi*.

Kata kunci: AHP, Slovin, *Wi-Fi*

Abstract

Wi-Fi service quality not only supports academic and administrative activities, but also significantly impacts user productivity and satisfaction. The criteria examined in this study regarding Wi-Fi services include ease of access, network stability, connection speed, coverage, and security. This research is based on questionnaire data collected from 100 Wi-Fi users at the Faculty of Information Technology, Satya Wacana Christian University (FTI UKSW), which was used to determine the relative importance of each criterion. The main objective of this study is to determine the weight of each Wi-Fi service criterion using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. Based on the AHP analysis, the criterion with the highest priority is ease of access, with a weight of 0.417087. The weights for the other criteria are as follows: network stability at 0.259637, connection speed at 0.165161, coverage at 0.104853, and security at 0.053262, making security the lowest-priority criterion. From these findings, it can be concluded that ease of access to Wi-Fi has a significant influence on user satisfaction. This insight can serve as a recommendation for the university to improve its services—for instance, by adding more access points or implementing a single sign-on system for Wi-Fi access.

Keywords: AHP, Slovin, *Wi-Fi*

1 Pendahuluan

Pada masa sekarang ini penggunaan *Wi-Fi* merupakan sebuah kebutuhan pokok dalam menjalani kehidupan, yang membuat jaringan *Wi-Fi* menjadi hal yang sangat penting pada kampus. Kualitas layanan *Wi-Fi* tidak hanya sebagai penunjang dalam aktivitas akademik dan administratif, tetapi juga

mempengaruhi produktivitas serta kepuasan pengguna, baik mahasiswa, dosen, maupun tenaga Pendidikan. Sayangnya, layanan *Wi-Fi* kerap tidak mendapatkan perhatian optimal sehingga memicu beberapa masalah seperti kecepatan akses yang rendah, jangkauan terbatas, keamanan jaringan yang minim, dan ketidakstabilan koneksi. Oleh sebab itu, perlu dilakukan evaluasi menyeluruh untuk mengidentifikasi parameter yang paling bermasalah guna meningkatkan kualitas layanan.

Kinerja jaringan *Wi-Fi* (Wireless Fidelity) sendiri dapat diukur melalui tingkat kekuatan sinyal yang diterima pengguna. Sinyal yang tidak stabil dengan fluktuasi tinggi atau sering naik-turun secara signifikan merupakan kondisi yang perlu dihindari karena berdampak buruk pada pengalaman pengguna [1]. Hal ini dapat menjadikan acuan sebagai parameter pengukuran penelitian yang meliputi: Kemudahan Akses, Stabilitas Jaringan, Cakupan Sinyal, Kecepatan Jaringan, dan Keamanan Jaringan [2].

Permasalahan seperti sulitnya tersambung ke jaringan *Wi-Fi*, ketidakstabilan koneksi, serta kendala saat melakukan proses sign-on, berdampak langsung terhadap kegiatan belajar mengajar di lingkungan kampus. Hal ini terutama dirasakan dalam aktivitas yang membutuhkan akses internet, seperti pembelajaran daring, pencarian informasi untuk riset melalui Google, dan aktivitas digital lainnya. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan akar permasalahan dalam pengadaan layanan *Wi-Fi* di kampus. Penemuan akar masalah ini diharapkan dapat digunakan sebagai peningkatan kualitas layanan *Wi-Fi*, sehingga pengguna tidak lagi mengalami kesulitan saat mengakses jaringan, termasuk dalam proses sign-on.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas jaringan *Wi-Fi* di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana dengan menggunakan metode *analytical heirarchy process* atau AHP. Metode AHP dipilih karena dapat memberikan level kepentingan dari setiap parameter. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode Slovin dimana tingkat akurasi kesalahan sebesar 10% sehingga dibutuhkan 100 responden dari total pengguna *Wi-Fi* FTI UKSW sebesar 3000 orang.

2 Tinjauan Literatur

Penelitian yang mengkaji kepuasan pengguna terhadap kualitas layanan penyedia jasa internet menggunakan pendekatan kuantitatif [3] mengevaluasi empat aspek utama, yaitu responsivitas pelayanan, kualitas jaringan ISP, harga layanan, dan kehandalan jaringan. Hasil analisis menunjukkan tingkat pencapaian sebagai berikut: responsivitas pelayanan sebesar 82,05%, kualitas jaringan 82,22%, harga layanan 78,95%, dan kehandalan jaringan 81,22%. Secara keseluruhan, penelitian menyimpulkan bahwa masyarakat merasa "Puas" dengan layanan yang diberikan, ditunjukkan oleh indeks kepuasan masyarakat sebesar 81,13%. Selain itu, mutu layanan ISP juga dinilai berada dalam kategori "Baik" berdasarkan parameter yang diteliti [3].

Studi pada kepuasan internet di Pekanbaru [4] menggunakan beberapa indikator, yaitu bandwidth, delay, throughput, jitter, dan packet loss. Hasil analisis menunjukkan bahwa 54,98% responden menyatakan tidak setuju atau menganggap layanan kurang memuaskan. Persentase tersebut merupakan rata-rata dari nilai setiap parameter, yaitu throughput (43,66%), delay (53,15%), packet loss (43,58%), jitter (64,25%), dan bandwidth (70,25%). Meskipun bandwidth memperoleh skor tertinggi (70,25%), mayoritas pengguna cenderung tidak puas dengan kinerja jaringan secara keseluruhan [4].

Penelitian yang mengkaji strategi pengadaan material konstruksi dengan memadukan metode ARIMA dan AHP [5]. Studi ini bertujuan untuk mencari pemasok yang tepat dengan menggunakan empat parameter penilaian yaitu Jarak, Kecepatan Pengiriman, Tingkat Kesesuaian Material, dan Harga. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode AHP berhasil membuktikan efektivitasnya dalam menetapkan bobot nilai pada setiap parameter dengan hasil CV. Aira menjadi pemasok utama untuk pengadaan material konstruksi[5].

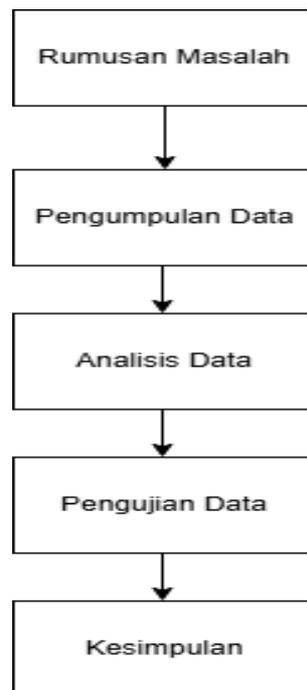
Berdasarkan penelitian terkait kepuasan pengguna terhadap kualitas layanan penyedia internet menggunakan pendekatan kuantitatif serta analisis kepuasan pengguna jaringan di Kemenag Pekanbaru, kedua studi tersebut dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan evaluasi kualitas *Wi-Fi*, sehingga dengan parameter dan metode yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Berdasarkan penelitian [3], Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dipilih karena terbukti dapat diterapkan untuk menentukan bobot setiap parameter secara sistematis, sehingga Penelitian ini dapat memperbaiki pendekatan evaluasi *Wi-Fi* dengan tidak hanya menerapkan metode AHP, tetapi juga

menggabungkannya dengan parameter aktual dari penggunaan layanan *Wi-Fi*. Pendekatan ini memungkinkan penilaian yang lebih realistis berdasarkan performa layanan yang dialami pengguna, sehingga lebih relevan dibandingkan penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada simulasi atau asumsi teoretis memudahkan proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan terukur [4].

Berdasarkan uraian terkait penelitian terdahulu, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat ditarik, yaitu data yang digunakan pada penelitian tersebut adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang digunakan adalah data tingkat kepuasan pengguna terhadap masing-masing aspek kriteria. Penelitian terdahulu fokus untuk menyajikan data hasil survey kepuasan terhadap pelanggan. Sedangkan pada penelitian ini akan menganalisis mengenai kendala pada jaringan *Wi-Fi* pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Satya Wacana menggunakan pendekatan kuantitatif. Data kuantitatif ini diperoleh dengan cara penyebaran kuesioner secara acak terhadap seluruh pengguna jaringan *Wi-Fi* pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Satya Wacana yang terdiri dari mahasiswa, dosen, dan pegawai. Data tersebut adalah informasi tingkat kepentingan setiap kriteria menurut pengguna, data yang telah didapatkan tersebut akan diolah dalam bentuk sajian tabel dan dikelompokkan berdasarkan kriteria [6]. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif tersebut untuk membangun hierarki kebutuhan layanan *Wi-Fi*, metode yang digunakan adalah metode AHP untuk melakukan perbandingan [6] kriteria yang mempengaruhi kepuasan pada jaringan *Wi-Fi*. Terdapat 5 kriteria yaitu Kemudahan Akses, Stabilitas Jaringan, Kecepatan Jaringan, Cakupan Jaringan, dan Keamanan. Sehingga fokus pada penelitian ini adalah terkait bobot setiap kriteria dan peringkat diantara kriteria tersebut. Kontribusi baru pada penelitian ini terletak pada pendekatan kuantitatif berbasis kuesioner untuk membangun hirarki kebutuhan layanan *Wi-Fi* pengguna, menawarkan pendekatan berbasis data untuk memahami faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kepuasan pengguna *Wi-Fi*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perumusan kebijakan dan perbaikan layanan *Wi-Fi* pada kampus FTI UKSW di masa yang akan datang.

3 Metode Penelitian

Penelitian ini mengandalkan data kualitatif yang diolah menjadi data kuantitatif sebagai dasar analisis [6]. Terdapat beberapa tahapan yang bertujuan mengolah data demi menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan [7]. Tahapan yang akan dilakukan tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahap pertama pada Gambar 1 adalah rumusan masalah. Berdasarkan pengamatan awal, kualitas jaringan WiFi yang tersedia di lingkungan kampus seringkali belum memenuhi standar optimal, baik dari segi kecepatan akses, stabilitas koneksi, maupun luas jangkauan. Masalah yang kerap muncul meliputi pemutusan koneksi tiba-tiba, jangkauan sinyal yang tidak merata, serta lambatnya jaringan akibat tingginya jumlah pengguna yang terkoneksi. Pada area dengan sinyal lemah, mahasiswa pun cenderung mengandalkan kuota internet pribadi untuk mengakses materi pembelajaran. Kondisi ini secara signifikan mengganggu produktivitas akademik mereka, terutama dalam aktivitas belajar-mengajar seperti mengunduh materi kuliah atau mengikuti perkuliahan daring [4].

Tahap kedua pada Gambar 1 adalah pengumpulan data. Pada tahap ini akan dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner terhadap seluruh pengguna *Wi-Fi* pada Gedung FTI UKSW yang berisi 10 pertanyaan mengenai perbandingan setiap parameter, pertanyaan tersebut berupa seberapa pentingkah Kemudahan akses *Wi-Fi* dengan Stabilitas jaringan *Wi-Fi*, di mana setiap pertanyaan akan berisi 5 pilihan dengan skala 1 sampai 5[8]. yaitu mutlak kurang penting, kurang penting, sama penting, lebih penting, mutlak lebih penting. Penelitian ini membutuhkan setidaknya 97 responden sebagai perwakilan pengguna *Wi-Fi* FTI UKSW yang terdiri dari mahasiswa FTI dari semua jurusan dan angkatan, dosen, dan pekerja. Data tersebut ditemukan dengan menggunakan perhitungan Rumus Slovin. Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan, tidak ada referensi akademis yang menguraikan asal mula penamaan “Rumus Slovin” atau “Rumus Slovin”, meskipun istilah tersebut kerap muncul dalam berbagai artikel penelitian. Satu-satunya rujukan ilmiah yang memuat rumus ini adalah karya Altares dkk, yang menyajikan persamaan tersebut dalam penelitian mereka[9].

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (1)$$

Rumus Slovin dapat dilihat pada Rumus no (1) dimana n merupakan ukuran sampel yang dibutuhkan dan N merupakan jumlah populasi yang akan dijadikan sampel. e merupakan batas toleransi kesalahan, Sampel yang akan diambil dari populasi dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin yang dikemukakan oleh Sugiyono (2022:149) dengan tingkat kepercayaan 90% dengan nilai e=10%. Berdasarkan jumlah pengguna Wi-Fi di FTI UKSW sebanyak 3.000 orang dan tingkat kesalahan yang ditetapkan sebesar 10%, maka perhitungan menggunakan rumus (1) terkait jumlah sampel untuk responden sebanyak 97 responden yang dapat mewakili seluruh populasi pengguna. Setelah jumlah minimum responden ditemukan, maka langkah selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner secara acak menggunakan email fakultas kepada seluruh pengguna *Wi-Fi*. Kuesioener ini disebar ke 100 responden untuk mengetahui prioritas kepentingan masing-masing kriteria.

Tahap ketiga dari Gambar 1 adalah analisis data. Pada tahap analisis data akan dilakukan perhitungan hasil data yang diperoleh dari kuesioner. Data tersebut akan digunakan sebagai tahap awal pada metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan teknik analisis yang dirancang untuk menangani evaluasi dan pengambilan keputusan berbasis multi-kriteria. Pertama kali digagas oleh Thomas L. Saaty pada dekade 1970-an, metode ini membantu pengguna dalam mengkombinasikan aspek subjektif (seperti preferensi) dan objektif (data faktual) secara sistematis untuk menyelesaikan proses pengambilan keputusan yang kompleks [10]. Metode AHP berguna untuk menentukan prioritas dan bobot guna mengetahui faktor manakah yang lebih penting dengan cara membandingkan setiap kriteria dengan kolom matriks. Kriteria yang digunakan adalah Kemudahan, Stabilitas, Kecepatan, Cakupan, dan keamanan.

Tahapan pada perhitungan AHP dalah sebagai berikut:

- Menjumlahkan semua angka pada setiap kolom. Setelah itu, setiap angka di dalam kolom dibagi dengan total jumlah kolom tersebut, sehingga menghasilkan tabel baru yang sudah dinormalisasi [6].
- Langkah berikutnya, jumlahkan semua angka di setiap baris. Hasil penjumlahan ini menunjukkan tingkat prioritas, di mana angka tertinggi berarti paling penting, dan angka terendah berarti paling tidak penting.
- Setelah hasil ditemukan tahap terakhir adalah melakukan uji konsistensi dengan menggunakan *One-Sample T-Test*. Eigen vector dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh nilai-nilai pada setiap baris lalu membaginya dengan jumlah elemen agar didapatkan nilai rata-rata, rumus tersebut dapat dilihat pada Rumus 2 [11].

$$eigen\ vector = \frac{\sum\ baris}{jumlah\ indikator} \quad (2)$$

- d. Tahap selanjutnya adalah membuat matriks perbandingan berpasangan digunakan untuk menilai setiap kriteria dan pilihan dalam sebuah hierarki. Caranya, setiap elemen dibandingkan satu per satu dengan elemen lainnya. Penilaian awalnya bersifat kualitatif (seperti "lebih penting" atau "kurang penting"), lalu diubah menjadi angka menggunakan skala tertentu. Semua nilai ini kemudian dimasukkan ke dalam tabel sehingga membentuk matriks perbandingan. Pada penelitian ini, matriks ini diisi berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kuesioner. Proses ini dimulai dari tingkat paling atas, dengan menentukan kriteria utama, lalu dilanjutkan dengan membandingkan sub-kriteria untuk mencari prioritas[12]. Proses pemberian bobot pada setiap parameter, berlaku prinsip timbal balik (*reciprocal*). Artinya, jika suatu parameter dinilai 5 kali lebih penting daripada parameter lain, maka parameter yang kurang penting tersebut diberi nilai 1/5 dari parameter yang lebih penting. Jika dua parameter dianggap sama penting, keduanya diberi nilai 1. Setelah proses pembobotan selesai, langkah berikutnya adalah menyusun matriks perbandingan berpasangan untuk normalisasi bobot tingkat kepentingan setiap parameter sesuai dengan hierarkinya [13].
- e. Tahap berikutnya adalah mengukur konsistensi. Caranya, total setiap kolom pada matriks dikalikan dengan nilai vektor eigen seperti pada Rumus (3). Hasilnya dijumlahkan untuk mendapatkan nilai λ maksimum (λ_{maks}). Nilai λ maks ini lalu digunakan untuk menghitung Indeks Konsistensi, guna memastikan bahwa penilaian yang dibuat sudah cukup konsisten dan bisa diterima[14].

$$consistency\ index = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (3)$$

- f. Setelah data di susun menjadi matriks perpasangan. Tahap selanjutnya adalah menjumlahkan semua data di setiap baris. Lalu, setiap angka di kolom dibagi dengan jumlah baris tadi. Bagian "bobot" didapat dari menjumlahkan semua angka di setiap kolom. Bobot ini menunjukkan prioritas sehingga nilai terbesar berarti paling penting, sedangkan nilai terkecil berarti paling tidak penting.
- g. Tahap selanjutnya adalah pengujian validitas dari metode AHP dengan menggunakan *One-Sample T-Test*. Yang dapat dilihat pada Rumus (4). Dimana \bar{x} merupakan rata-rata bobot actual, μ merupakan bobot yang diharapkan, s merupakan standar deviasi yang dapat dilihat pada Rumus (5), dan n merupakan jumlah sampel.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}} \quad (4)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (5)$$

Tahap keempat pada Gambar 1 adalah pengujian data. Pengujian data ini untuk menguji hasil perhitungan AHP pada kasus pencarian bobot terkait kriteria wifi di FTI UKSW. Pengujian ini menggunakan Rumus (4). Asumsi yang dapat diambil adalah jika nilai t kurang dari satu atau sangat kecil maka hasil perhitungan AHP dianggap valid. Pada tahap terakhir dari Gambar 1 adalah kesimpulan. Kesimpulan ini diambil dari bobot yang diperoleh pada setiap parameter, dapat diberikan peringkat untuk menentukan mana yang menjadi prioritas utama. Parameter dengan bobot tertinggi menunjukkan aspek yang paling penting dan perlu segera diperhatikan. Informasi ini untuk mengetahui urutan prioritas terkait aspek-aspek terkait kualitas HP, pihak kampus dapat menggunakan hasil tersebut sebagai acuan dalam merencanakan dan meningkatkan mutu layanan Wi-Fi. Fokus perbaikan dapat diarahkan terlebih dahulu pada parameter yang memiliki bobot terbesar, sehingga upaya peningkatan layanan menjadi lebih efektif, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4 Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini terdapat 100 responden dalam pemilihan bobot masalah pada jaringan *Wi-Fi* FTI UKSW [10]. Hasil pengolahan dari kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1 yang merupakan hasil dari data 100 responden yang telah diolah menggunakan metode AHP dari data kualitatif menjadi data kuantitatif dengan cara mengalikan setiap nilai jawaban dan ditotal lalu dibagi dengan jumlah

responden lalu dimasukkan hasilnya ke dalam Tabel 1. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk menyusun matriks perbandingan berpasangan [15]. Tabel 1 adalah hasil rekapitulasi dari formulir perbandingan parameter dari 100 responden yang terdiri dari dosen, pegawai, dan mahasiswa aktif Fakultas Teknologi Informasi dari Angkatan 2020 hingga 2024 serta jurusan Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Desain Komunikasi Visual, dan Bisnis Digital.

Tabel 1. Perbandingan

	Kemudaha n	Stabilita s	kecepatan n	Cakupa n	Keamana n
Kemudaha n	1	3,91	3,88	3,12	4,09
Stabilitas	0,25	1	4,09	4,07	4,04
Kecepatan	0,25	0,24	1	4,01	3,94
Cakupan	0,31	0,24	0,24	1	3,79
Keamanan	0,24	0,24	0,25	0,26	1
	2,05	5,63	9,46	12,46	16,86

Selanjutnya menghitung nilai *eigen vector* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris yang dapat dilihat pada Rumus (2) [16]. Selanjutnya semua angka di setiap kolom tabel dijumlahkan. Setelah itu, setiap angka di dalam kolom dibagi dengan total jumlah kolom tersebut, sehingga menghasilkan tabel baru yang sudah dinormalisasi [6]. Tabel 2 adalah data yang telah ternormalisasi menggunakan Rumus (2) dan Rumus (3).

Tabel 2. Bobot prioritas

	Kemudahan	Stabilitas	kecepatan	Cakupan	Keamanan	Bobot
Kemudahan	0,487804878	0,69449378	0,410148	0,25040128	0,242586	0,417087
Stabilitas	0,12195122	0,17761989	0,432347	0,32664526	0,23962	0,259637
Kecepatan	0,12195122	0,04262877	0,105708	0,32182986	0,233689	0,165161
Cakupan	0,151219512	0,04262877	0,02537	0,08025682	0,224792	0,104853
Keamanan	0,117073171	0,04262877	0,026427	0,02086677	0,059312	0,053262
						1

Hasil normalisasi pada Tabel 2 menggunakan Rumus (2) dan Rumus (3) menjadikan setiap elemen dalam matrik pembobotan menjadi proporsional terhadap keseluruhan. Setelah dilakukan normalisasi nilai eigen vektor didapatkan dari rata-rata masing-masing kriteria. Dari vektor eigen terlihat urutan sebagai berikut [15] :

1. “Kemudahan” memiliki prioritas tertinggi dengan nilai 0,417087
2. “Stabilitas” memiliki prioritas kedua dengan nilai 0,259637
3. “Kecepatan” memiliki prioritas ketiga dengan nilai 0,165161
4. “Cakupan” memiliki prioritas keempat dengan nilai 0,104853
5. “Keamanan” memiliki prioritas terakhir dengan nilai 0,053262

Berdasarkan hasil analisis prioritas bobot kriteria tersebut, “Kemudahan” menempati posisi tertinggi dengan skor prioritas 0,417087, menjadikannya faktor paling dominan dalam penelitian ini. Hal ini menjadikan catatan bahwa bobot “kemudahan” mencapai hampir 50% terkait kepuasan pengguna terhadap *Wi-Fi*, hasil ini dapat digunakan sebagai bahan analisis terkait pihak FTI untuk meningkatkan akses kemudahan dalam akses, seperti misal dengan memberikan kemudahan akses dengan menambah *Acces Point* di berbagai titik untuk menjangkau lebih banyak pengguna dan dengan menggunakan single SIGN ON yang terhubung dengan email institusi yang tidak memberatkan pengguna terkait hak akses yang terlalu rumit. Terkait bobot “Stabilitas”, “Kecepatan” dan “Cakupan” memiliki bobot yang hampir sama artinya bagi pengguna *Wi-Fi* FTI UKSW, kriteria-kriteria terkait teknis *Wi-Fi* kurang terlalu dipedulikan dibandingkan dengan kriteria “Kemudahan” akses. Bahkan kriteria “Cakupan” masih kurang lebih penting dengan “Stabilitas”, hal ini membrikan catatan bahwa bagi pengguna wifi FTI UKSW, lebih penting koneksi yang stabil dan cepat daripada cakupan luas dengan kondisi internet yang tidak stabil dan kecepatannya rendah. Hal yang sedikit mengejutkan adalah bobot kriteria “Keamanan” yang menempati posisi terakhir dengan nilai kurang dari 5%, bobot yang kurang diperhatikan secara signifikan oleh pengguna *Wi-Fi* FTI UKSW. Hal ini mungkin terjadi karena kurangnya rasa waspada pada kalangan pengguna terkait faktor keamanan menggunakan jaringan publik.

Hasil analisis menggunakan AHP tersebut harus dilakukan uji validitas menggunakan uji *One-Sample T-Test* untuk mengetahui apakah hasil valid atau tidak. Metode *One-Sample T-Test* dipilih untuk pengujian karena dapat mengevaluasi apakah bobot yang diperoleh dari proses perhitungan AHP. Pengujian ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa hasil perhitungan tidak terjadi secara kebetulan atau karena bias subjektif dari responden, melainkan memang menunjukkan kecenderungan yang bermakna secara statistik. perhitungan *One-Sample T-Test* dapat dilihat pada Rumus (4) dengan nilai standar deviasi bisa menggunakan Rumus (5). Menggunakan Rumus (5) didapatkan nilai standar deviasi sebesar 0,1436. Sehingga nilai t menggunakan Rumus (4) senilai **0,00031**. Nilai t digunakan untuk menguji hipotesis, apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata sampel dengan rata-rata populasi yang diharapkan. Dikarenakan nilai t sangat kecil maka hasil dari p-value adalah 1, maka data AHP yang dihasilkan adalah valid.

Berdasarkan hasil penelitian, metode AHP mampu mengatasi permasalahan kualitas jaringan *Wi-Fi* di FTI UKSW dengan memberikan pembobotan pada setiap parameter guna mengidentifikasi faktor terpenting dalam pengadaan fasilitas *Wi-Fi* kampus, sehingga pihak universitas dapat memberi catatan dalam proses pengambilan keputusan oleh pihak kampus. Penelitian ini berperan dalam meningkatkan validitas dan keefektifan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan bobot prioritas berbasis multi-kriteria. Pemanfaatan uji statistik *One-Sample T-Test* pada penelitian ini membuktikan bahwa hasil AHP dapat diuji secara objektif, sekaligus memperkuat temuan penelitian sebelumnya. Contohnya, pada penelitian Analisis Kepuasan Pengguna terhadap Kualitas Layanan Penyedia Jasa Internet dengan Metode Kuantitatif [3], yang mengukur kepuasan pengguna internet menggunakan metode kuantitatif dan parameter berbeda, tetapi masih berada dalam lingkup yang sama yaitu mengevaluasi kepuasan pengguna layanan internet di suatu wilayah, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkuat akurasi penelitian terdahulu dalam memberikan prioritas pengadaan layanan internet.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis prioritas kriteria pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa Kemudahan Akses merupakan faktor paling dominan dengan skor prioritas tertinggi (0,417), diikuti oleh Stabilitas Jaringan (0,260) pada posisi kedua, Kecepatan Jaringan (0,165) di urutan ketiga, Cakupan Jaringan (0,105) pada peringkat keempat, dan Keamanan (0,053) sebagai kriteria dengan prioritas terendah. Temuan ini menegaskan bahwa kemudahan akses menjadi pertimbangan utama dalam penelitian, sementara aspek keamanan memiliki urgensi yang lebih rendah dibandingkan kriteria lainnya. “Kemudahan Akses” menjadi prioritas utama menandakan bahwa masih banyak mahasiswa yang kesulitan dalam mengakses layanan *Wi-Fi* terkhususnya di saat jam ramai siswa banyak *device* yang kesulitan menyambung ke dalam akses internet dikarenakan *Acces Point* sudah mencapai limit pengguna dan kesulitan akses terkait *password*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan infrastruktur *Wi-Fi* di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Satya Wacana (FTI UKSW)

memerlukan fokus pada aspek-aspek kritis tersebut terkhususnya pada Kemudahan Akses. Melalui penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), bobot prioritas pengembangan layanan internet nirkabel berhasil ditentukan secara sistematis dengan mempertimbangkan kelima kriteria di atas. Implementasi rekomendasi berbasis AHP diharapkan dapat menjadi solusi strategis dalam meningkatkan kualitas layanan internet di lingkungan FTI UKSW, diharapkan pihak kampus dapat menambah *Acces point* lebih banyak sehingga dapat menampung seluruh device yang ada pada kampus dan dengan menggunakan single SIGN ON yang terhubung dengan email institusi yang tidak memberatkan pengguna terkait hak akses yang terlalu rumit. Sedangkan rekomendasi terkait “Keamanan” yang menempati posisi paling rendah berdasarkan hasil analisis adalah dengan memberikan pengetahuan atau peringatan terkait jaringan publik yang rawan terhadap kebocoran data. Walau hal ini menurut analisis bukan bobot yang diperhatikan namun hal ini dapat menjadi catatan terhadap pihak kampus untuk memberikan kesadaran terhadap jaringan publik.

6 Referensi

- [1] Yusantono, “Analisis dan Perbandingan Jaringan WiFi dengan Frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz dengan Metode QoS,” *Journal of Information System and Technology*, Vol. 05, No. 05, pp. 1–2, Jul. 2020.
- [2] A. P. Sinaga, I. Syahputra, Melati, and Nurbaiti, “Optimalisasi Jaringan Wifi (Wireless Fidelity) sebagai Fasilitas Pendukung Akademik Mahasiswa (Studi Kasus di UINSU),” *Cognoscere: Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*, Vol. 2, No. 4, p. 2, Dec. 2024, doi: 10.61292/cognoscere.244.
- [3] Priyono, B. Sudarsono, Jefi, T.R Yunandar, and O.B Lubis, “Analisis Kepuasan Pengguna terhadap Kualitas Layanan Penyedia Jasa Internet dengan Metode Kuantitatif,” *Jurnal Ilmiah Komputasi*, Vol. 23, No. 3, pp. 1–10, Sep. 2024, doi: 10.32409/jikstik.23.3.3619.
- [4] A.M Yusuf R., T. Khairil A., and M. Fronita, “Analisis Kepuasan Pengguna Jaringan Internet Pada Kemenag Pekanbaru,” *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 4, No. 3, pp. 1–13, Aug. 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i3.872.
- [5] H. Asy’ari, E. Setyati, S. Tjandra, “Sistem Rekomendasi Pengadaan Bahan Material Perusahaan Pengembang Properti menggunakan Metode ARIMA dan AHP *Material Procurement Recommendation System for Property Developer Companies using ARIMA and AHP Methods*,” *SISTEMASI*, Vol. 12, No. 2, pp. 1–9, May 2023, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [6] N. Nelfiyanti, S. A. Yudistirani, Y. Bakar, A. Setiawan, and R. Pangestu, “Penerapan Metode AHP dalam Pemilihan Material Pembuatan Alat Bantu Kerja Proses Pengukuran,” *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, Vol. 11, No. 1, pp. 1–10, Jun. 2024, doi: 10.24853/jisi.11.1.77-86.
- [7] S. Nurajizah, N. A. Ambarwati, and S. Muryani, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider Terbaik dengan Metode Analytical Hierarchy Process,” *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, Vol. 6, No. 3, pp. 1–8, Aug. 2020, doi: 10.33330/jurteksiv6i3.632.
- [8] R. E. Wulandari and S. J. Bulan, “Penerapan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Dalam Perangkingan Bengkel Mobil Terbaik di Kota Kupang,” *Jurnal Teknologi Terpadu*, Vol. 5, No. 1, pp. 1–5, 2019.
- [9] S. Agung, “Rumus Slovin : Panacea Masalah Ukuran Sampel?,” *suksma*, Vol. 4, No. 2, p. 8, 2023, doi: <https://doi.org/10.24071/suksma.v4i2.6434>.
- [10] W. N. Cholifah, P. Pujiastuti, and U. Pauziah, “Pemanfaatan *Metode Analytical Hierarchy (AHP)* dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bonus Akhir Tahun,” *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, Vol. 4, No. 2, p. 4, Apr. 2024, doi: 10.52362/jmijayakarta.v4i2.1487.
- [11] H. Winarno and A. Riezky, “*Designing a Human Resources Performance System in a Company using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method*,” *International Journal of Engineering*, Vol. 5, No. 1, pp. 1–5, 2023.
- [12] N. Palasara, F. H. Herdiansyah, F. Prasetyo, A. Siwi, and A. Sinnun, “Implementasi *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk Analisis Pemilihan Aplikasi Sekuritas Saham

- Pemula,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, Vol. 10, No. 2, pp. 2–8, Apr. 2022, doi: 10.26418/justin.v10i2.53827.
- [13] W. Budianta, “Pemetaan Kawasan Rawan Tanah Longsor di Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta dengan *Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*,” *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, Vol. 6, No. 2, pp. 1–6, May 2021, doi: 10.22146/jpkm.45637.
- [14] S. Y. Sastanti and C. Fibriani, “*The Slums’s Level Analysis using AHP Method based on Geographic Information System in Magelang City*,” *ITSMART: Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi*, Vol. 8, No. 1, p. 2, Jun. 2019.
- [15] I. M. Siregar and L. W. B. Putri, “Analisis Variasi Implementasi *Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam menentukan Prioritas Produk Kalibrasi,” *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, Vol. 10, No. 1, pp. 1–10, May 2024, doi: 10.25077/teknosi.v10i1.2024.54-63.
- [16] Widianoro, Fatmawati, and Narti, “Penerapan *Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)* untuk Pemilihan Karyawan Terbaik,” *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol. 4, No. 1, pp. 1–7, May 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi>