



Analisis Kualitas Jaringan Wifi di Lingkungan Kampus Berdasarkan Quality Of Experience (QOE)

Muhammad Nurhidayatullah

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
thehidayat2504@gmail.com

Ersya Nabilah

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
ersyanbilah@gmail.com

ARTICLE INFO

Received : 11 Sep 2025
Accepted : 15 Nov 2025
Published : 03 Dec 2025

ABSTRACT

This study aims to evaluate the perceptions of students at Universitas Negeri Makassar regarding the quality of campus WiFi services using the Quality of Experience (QoE) approach based on the Mean Opinion Score (MOS) scale. A descriptive quantitative method was employed, utilizing an online questionnaire distributed to 100 active student respondents. The results showed that all indicators related to connectivity, stability and speed, as well as comfort and user satisfaction, achieved average MOS scores above 4.50, categorized as very good. These findings indicate that the campus WiFi service has effectively met students' academic needs and delivered a satisfying user experience.

Keywords : Quality of Experience (QoE), Mean Opinion Score (MOS), WiFi, College Students.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi persepsi mahasiswa Universitas Negeri Makassar terhadap kualitas layanan jaringan WiFi kampus menggunakan pendekatan *Quality of Experience (QoE)* berbasis skala *Mean Opinion Score (MOS)*. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan penyebaran kuesioner daring kepada 100 responden aktif. Hasil menunjukkan bahwa seluruh indikator pada aspek konektivitas, kestabilan dan kecepatan, serta kenyamanan dan kepuasan penggunaan memperoleh nilai rata-rata MOS di atas 4,50 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa layanan WiFi kampus telah mampu memenuhi kebutuhan akademik mahasiswa dan memberikan pengalaman penggunaan yang memuaskan.

Keywords : Quality of Experience (QoE), Mean Opinion Score (MOS), WiFi, Mahasiswa.

This is an open access article under the CC BY-SA license



I. INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menjadikan jaringan WiFi sebagai infrastruktur esensial di lingkungan pendidikan tinggi, mendukung aktivitas pembelajaran, penelitian, dan administrasi secara digital [1]. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah memastikan kualitas layanan WiFi yang tidak hanya memenuhi standar teknis, tetapi juga memberikan pengalaman optimal bagi pengguna akhir [2].

Secara tradisional, evaluasi kualitas jaringan lebih banyak berfokus pada parameter Quality of Service (QoS) seperti throughput, latency, jitter, dan packet loss [2]. Pendekatan ini penting untuk mengukur performa teknis, namun seringkali tidak mampu merepresentasikan tingkat kepuasan dan kenyamanan pengguna secara menyeluruh [3].

Sebagai respons atas keterbatasan QoS, paradigma Quality of Experience (QoE) berkembang untuk menilai kualitas layanan berdasarkan persepsi dan pengalaman subjektif pengguna [1]. QoE kini menjadi indikator utama dalam evaluasi layanan jaringan modern, terutama untuk layanan multimedia dan aplikasi berbasis internet [4].

Penelitian mutakhir menegaskan bahwa model evaluasi QoE yang mengintegrasikan data teknis dan subjektif, seperti kecepatan, stabilitas, kemudahan akses, serta kenyamanan pengguna, menghasilkan penilaian yang lebih komprehensif [5] [6]. Pendekatan ini didukung oleh kemajuan teknologi kecerdasan buatan dan machine learning, yang memungkinkan prediksi dan optimasi QoE secara real-time [5] [7].

Model prediksi QoE berbasis deep learning terbukti mampu meningkatkan akurasi penilaian pengalaman pengguna pada layanan multimedia, seperti video streaming dan extended reality [5] [8]. Selain itu, integrasi antara QoS dan QoE dalam perancangan jaringan generasi terbaru seperti 5G dan 6G menjadi fokus utama untuk memastikan adaptasi layanan yang responsif terhadap kebutuhan pengguna [4] [9].

Di lingkungan kampus, kualitas WiFi sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik, kepadatan pengguna, serta dinamika trafik data [10]. Evaluasi berbasis QoE di lingkungan akademik telah dilakukan dengan menggabungkan survei persepsi mahasiswa dan data teknis, menghasilkan model evaluasi yang lebih relevan dengan kebutuhan nyata pengguna [11] [10].

Tantangan implementasi QoE di pendidikan tinggi meliputi heterogenitas perangkat, variasi aplikasi, serta fluktuasi trafik jaringan [8] [12]. Untuk mengatasi hal ini, beberapa studi mengusulkan framework evaluasi QoE yang adaptif dan berbasis machine learning, yang mampu

mengklasifikasikan dan memprediksi pengalaman pengguna secara berkelanjutan [7] [13].

Pendekatan hybrid assessment yang mengombinasikan metode subjektif dan objektif semakin banyak diadopsi untuk meningkatkan validitas hasil evaluasi [2] [3]. Penelitian juga menyoroti pentingnya manajemen trafik berbasis QoE untuk mendukung layanan daring seperti video conference dan pembelajaran jarak jauh [14] [15].

II. METHODS

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi persepsi mahasiswa Universitas Negeri Makassar terhadap kualitas layanan WiFi kampus dengan pendekatan *Quality of Experience (QoE)*. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif melalui survei menggunakan kuesioner daring.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Universitas Negeri Makassar pada tahun akademik 2024/2025. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 100 responden, yang merupakan mahasiswa aktif dari berbagai fakultas yang menggunakan layanan WiFi kampus.

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner berbasis Mean Opinion Score (MOS) dengan skala penilaian 1–5, yang mencakup lima indikator utama: kecepatan koneksi, kestabilan jaringan, kemudahan akses, kenyamanan penggunaan, dan kepuasan secara umum. Uji instrumen dilakukan dengan pendekatan MOS untuk memastikan bahwa butir-butir kuesioner mencerminkan persepsi pengguna secara langsung.

Data dianalisis secara deskriptif menggunakan perhitungan rata-rata (*mean*), standar *deviasi*, dan *klasifikasi* tingkat kepuasan berdasarkan standar Mean Opinion Score (MOS) sebagaimana ditetapkan dalam ITU-T P.800 (2021). Kuesioner terdiri dari pernyataan-pernyataan yang dinilai oleh responden berdasarkan tingkat kesesuaian, kemudian diberi skor pada skala 1 hingga 5, mulai dari Sangat Tidak Setuju (STS) hingga Sangat Setuju (SS). Tabulasi data dilakukan untuk menghitung skor rata-rata setiap butir pertanyaan menggunakan rumus MOS berikut:

$$MOS_n = \frac{\sum x_n}{N}$$

Keterangan:

MOS_n = Skor rata-rata penilaian pada item ke-n

$\sum x_n$ = Jumlah total skor yang diberikan pada item ke-n

N = Jumlah responden

Hasil perhitungan ini akan menunjukkan tingkat kepuasan atau persepsi mahasiswa terhadap masing-masing aspek kualitas *WiFi* kampus. Selanjutnya, data diolah menggunakan *SPSS* versi 26 untuk menghasilkan output statistik deskriptif dan membantu klasifikasi hasil ke dalam lima kategori mutu layanan.

III. RESULT AND DISCUSSION

Penelitian ini menggunakan pendekatan *kuantitatif deskriptif* untuk mengevaluasi kualitas layanan *WiFi* di Universitas Negeri Makassar berdasarkan persepsi mahasiswa. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala *Mean Opinion Score (MOS)*, yaitu skala 1 hingga 5 yang mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan jaringan kampus.

Sebanyak 100 mahasiswa dari Universitas Negeri Makassar menjadi responden dalam penelitian ini. Mereka berasal dari berbagai angkatan yang berbeda, mencerminkan keragaman pengalaman dalam menggunakan jaringan *WiFi* kampus. Tabel berikut menunjukkan distribusi responden berdasarkan tahun angkatan:

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Tahun Angkatan

No	Tahun Angkatan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	2021	5	5%
2	2022	12	12%
3	2023	73	73%
4	2024	10	10%

Mayoritas responden berasal dari angkatan 2023, yang merepresentasikan pengguna aktif dan terkini. Hal ini menunjukkan bahwa hasil evaluasi sangat relevan dengan kondisi jaringan yang sedang digunakan saat ini di kampus.

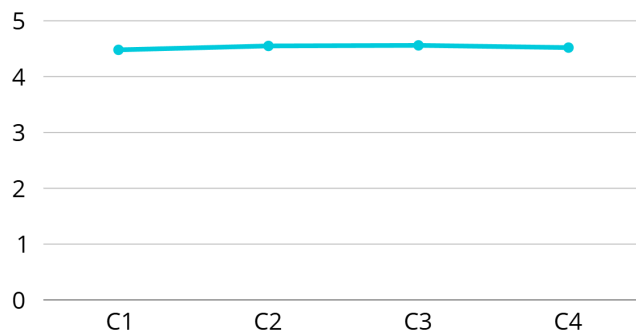
Penilaian dalam penelitian ini dilakukan terhadap tiga aspek utama kualitas jaringan, yaitu konektivitas (C) yang mencakup kemudahan akses dan ketersediaan jaringan, kestabilan dan kecepatan (D) yang berkaitan dengan performa teknis jaringan selama digunakan, serta kenyamanan dan kepuasan penggunaan (E) yang merefleksikan persepsi dan pengalaman subjektif pengguna. Berikut adalah hasil skoring masing-masing indikator dalam ketiga aspek tersebut:

Tabel 2. Skor *Mean Opinion Score (MOS)* Tiap Indikator *QoE*

No	Indikator	Keterangan	Skor MOS
1	C1	Kemudahan akses awal <i>WiFi</i>	4.48

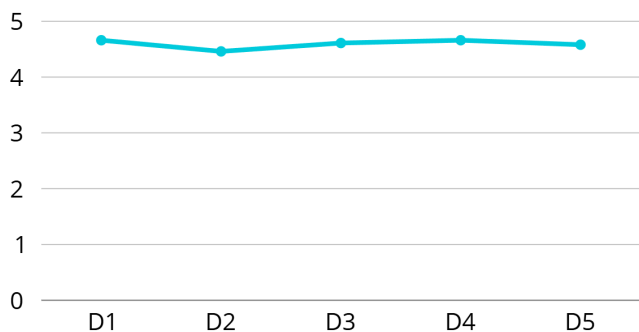
2	C2	Kemudahan menemukan jaringan <i>WiFi</i>	4.55
3	C3	Proses koneksi tanpa kendala	4.56
4	C4	Akses <i>WiFi</i> di berbagai lokasi kampus	4.52
5	D1	Stabilitas koneksi saat digunakan	4.66
6	D2	Kecepatan saat mengakses informasi	4.46
7	D3	Koneksi tidak terputus saat digunakan	4.61
8	D4	Stabilitas koneksi pada jam sibuk	4.66
9	D5	Waktu loading aplikasi tidak lama	4.58
10	E1	Mendukung kegiatan akademik	4.45
11	E2	Mendukung akses platform pembelajaran daring	4.49
12	E3	Kenyamanan penggunaan multimedia	4.55
13	E4	Kepuasan secara keseluruhan	4.62

Semua indikator menunjukkan nilai di atas 4.40 dan masuk dalam kategori Sangat Baik (*MOS* 4.20–5.00).



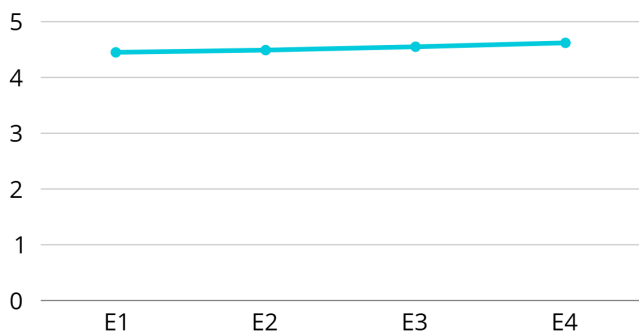
Gambar 1. Grafik Aspek Konektivitas (C)

Aspek Konektivitas (C) mencakup empat indikator dan memperoleh skor masing-masing 4.48, 4.55, 4.56, dan 4.52. Rata-rata skor sebesar 4.53 menunjukkan bahwa mahasiswa merasa mudah dalam menemukan dan mengakses jaringan *WiFi* di berbagai lokasi kampus. Proses koneksi juga dinilai berjalan lancar tanpa hambatan berarti.



Gambar 2. Aspek Kestabilan dan Kecepatan (D)

Aspek Kestabilan dan Kecepatan (D) mencakup lima indikator dengan skor 4.66, 4.46, 4.61, 4.66, dan 4.58. Rata-ratanya adalah 4.59, merupakan nilai tertinggi di antara ketiga aspek. Mahasiswa merasa koneksi *WiFi* tetap stabil, cepat, dan tidak terputus, bahkan saat digunakan pada waktu padat.



Gambar 3. Aspek Kenyamanan dan Kepuasan (E)

Aspek Kenyamanan dan Kepuasan (E) memiliki empat indikator dengan skor 4.45, 4.49, 4.55, dan 4.62. Rata-rata sebesar 4.53 mencerminkan tingkat kenyamanan mahasiswa dalam menggunakan *WiFi* untuk kebutuhan pembelajaran dan aktivitas daring lainnya. Kepuasan secara umum juga tercermin dalam tingginya skor indikator terakhir.

Secara keseluruhan, seluruh aspek yang diukur menunjukkan hasil yang sangat baik berdasarkan persepsi mahasiswa Universitas Negeri Makassar. Tingginya skor rata-rata pada ketiga aspek utama *Quality of Experience (QoE)* yaitu konektivitas, kestabilan dan kecepatan, serta kenyamanan penggunaan menunjukkan bahwa layanan *WiFi* kampus telah mampu memenuhi *ekspektasi* pengguna. Temuan ini memberikan gambaran positif terhadap kualitas infrastruktur jaringan yang ada, serta dapat menjadi landasan strategis bagi pihak pengelola kampus untuk tidak hanya mempertahankan, tetapi juga terus meningkatkan kualitas layanan jaringan *nirkabel* secara berkelanjutan.

IV. CONCLUTION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 100 mahasiswa Universitas Negeri Makassar, dapat disimpulkan bahwa kualitas layanan jaringan *WiFi* kampus berada dalam kategori sangat baik berdasarkan pendekatan *Quality of Experience (QoE)* dengan skala *Mean Opinion Score (MOS)*. Ketiga aspek yang dievaluasi, yaitu konektivitas, kestabilan dan kecepatan, serta kenyamanan dan kepuasan penggunaan, semuanya memperoleh skor rata-rata di atas 4.50.

Temuan ini menunjukkan bahwa layanan *WiFi* kampus telah mampu memenuhi kebutuhan akademik mahasiswa secara efektif dan memberikan pengalaman penggunaan yang memuaskan. Oleh karena itu, disarankan agar pihak pengelola jaringan mempertahankan kualitas yang telah dicapai dan melakukan evaluasi berkala berbasis persepsi pengguna guna menjamin layanan tetap optimal.

REFERENCES

- [1] Xu, Z., & Zhang, A. Network Traffic Type-Based Quality of Experience (QoE) Assessment for Universal Services. *Applied Sciences.* 2019 <https://doi.org/10.3390/app9194107>
- [2] Sobry, S., Wahab, M., Muhammad, M., Ismail, M., Hanafi, A., & Rozali, N. EVALUATING QUALITY OF EXPERIENCE (QoE) AND BROADBAND ADOPTION IN PUBLIC HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS: INSIGHTS FOR IMPROVED SERVICE QUALITY AND ACCESS. *Advanced International Journal of Business, Entrepreneurship and SMEs.* 2025 <https://doi.org/10.35631/aijbes.723012>
- [3] Charonyktakis, P., Plakia, M., Tsamardinos, I., & Papadopouli, M. On User-Centric Modular QoE Prediction for VoIP Based on Machine-Learning Algorithms. *IEEE Transactions on Mobile Computing.* 2016; 15. <https://doi.org/10.1109/tmc.2015.2461216>
- [4] Kougioumtzidis, G., Poulkov, V., Zaharis, Z., & Lazaridis, P. A Survey on Multimedia Services QoE Assessment and Machine Learning-Based Prediction. *IEEE Access.* 2022; 10. <https://doi.org/10.1109/access.2022.3149592>
- [5] Liu, X., Chuai, G., Wang, X., Xu, Z., & Gao, W. QoE Assessment Model Based on Continuous Deep Learning for Video in Wireless Networks. *IEEE

- Transactions on Mobile Computing.* 2023; 22.
<https://doi.org/10.1109/tmc.2021.3133949>
- [6] Panahi, P., Jalilvand, A., & Diyanat, A. An Efficient Network-Based QoE Assessment Framework for Multimedia Networks Using a Machine Learning Approach. *IEEE Open Journal of the Communications Society.* 2024; 6.
<https://doi.org/10.1109/ojcoms.2025.3543750>
- [7] Mitra, K., Zaslavsky, A., & Åhlund, C. Context-Aware QoE Modelling, Measurement, and Prediction in Mobile Computing Systems. *IEEE Transactions on Mobile Computing.* 2015; 14.
<https://doi.org/10.1109/tmc.2013.155>
- [8] Zhang, X., & Li, L. Assessing the quality of experience in wireless networks for multimedia applications: A comprehensive analysis utilizing deep learning-based techniques. *Heliyon.* 2024; 10.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30351>
- [9] Sobry, S., Wahab, M., Muhammad, M., Ismail, M., Manshor, R., Saufi, M., & A'zam, M. Broadband Services Quality of Experience on Public Higher Educational Institution Users: A Research Direction. *Information Management and Business Review.* 2024 [https://doi.org/10.22610/imbr.v16i3\(i\)s.3887](https://doi.org/10.22610/imbr.v16i3(i)s.3887)
- [10] Tondwalkar, A., Andres-Maldonado, P., Chandramouli, D., Liebhart, R., Moya, F., Kolding, T., & Pérez, P. Provisioning Quality of Experience in 6G Networks. *IEEE Access.* 2024; 12.
<https://doi.org/10.1109/access.2024.3455938>
- [11] Al-Mashhadani, A., Mu, M., & Al-Sharbaz, A. Quality of Experience Experimentation Prediction Framework through Programmable Network Management. *Network.* 2022; 2.
<https://doi.org/10.3390/network2040030>
- [12] Hassani, P., Panahi, S., Hossein, A., & Najafi, M. Bridging Subjective and Objective QoE: Operator-Level Aggregation Using LLM-Based Comment Analysis and Network MOS Comparison. *ArXiv.* 2025; [abs/2506.00924](https://doi.org/10.48550/arxiv.2506.00924).
<https://doi.org/10.48550/arxiv.2506.00924>
- [13] Shen, X., Huang, X., Xue, J., Zhou, C., Shi, X., & Zhuang, W. Revolutionizing QoE-Driven Network Management with Digital Agents in 6G. *IEEE Communications Magazine.* 2024
<https://doi.org/10.1109/mcom.001.2400679>
- [14] Ajeyprasaath, K., & Pandu, V. Hybrid EXGBStackQoE Classifier and Stackelberg Game-Theoretic Approaches for Enhanced QoE in Video Services Over 5G Wireless Networks. *IEEE Access.* 2025; 13. <https://doi.org/10.1109/access.2025.3562645>
- [15] Yang, L., Liu, J., Li, S., Zhang, D., & Xia, Z. Enhancing User Experience in Ultra HD Cloud Performing Arts Live Streaming: A QoS-to-QoE Mapping Approach. *IEEE Transactions on Broadcasting.* 2024; 70.
<https://doi.org/10.1109/tbc.2024.3358756>