

Analisis Pengaruh Kualitas Jaringan WiFi terhadap Kegiatan Pembelajaran Mahasiswi Politeknik IDN Bogor

Sandra Murcia Sani^{1*}, Shafiyah², Muhamad Fikri³, Ari Ramadhan⁴

¹⁻⁴ Politeknik IDN Bogor, Indonesia

email: sandrahadha@gmail.com¹, shafiyah803@gmail.com², fikrimuhammadhilabi@gmail.com³, bram@idn.sch.id⁴

Article Info :

Received:

30-10-2025

Revised:

29-11-2025

Accepted:

28-12-2025

Abstract

The development of information and communication technology in the era of globalization has brought significant changes in various aspects of life, including education. Technology enables the processing and delivery of information quickly, accurately, and efficiently, but it also poses challenges such as misuse and digital crime. In the context of education, the successful use of technology is highly dependent on the availability of infrastructure, particularly the quality of the internet network. WiFi is one of the main tools that supports access to digital learning materials, but poor network quality can interfere with learning effectiveness. This study aims to analyze the effect of WiFi network quality on the learning activities of female students at the Bogor IDN Polytechnic. The study uses a quantitative approach with data collection through technical network measurements using the Speedtest application and a questionnaire that assesses the students' experience in using WiFi for learning. The sample consisted of 25 female students randomly selected from the population of active female students. The results of this study are expected to provide an understanding of the role of WiFi network quality in supporting learning, as well as a basis for the campus to improve network services so that the learning process becomes more effective and comfortable. This study is in line with previous findings that emphasize the importance of internet access quality for student comfort and learning participation.

Keywords: WiFi, Network Quality, Internet Network, Speedtest, Student.

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era globalisasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Teknologi memungkinkan pengolahan dan penyampaian informasi secara cepat, akurat, dan efisien, namun juga menimbulkan tantangan seperti penyalahgunaan dan kejahatan digital. Dalam konteks pendidikan, keberhasilan pemanfaatan teknologi sangat bergantung pada ketersediaan infrastruktur, khususnya kualitas jaringan internet. WiFi menjadi salah satu sarana utama yang mendukung akses materi pembelajaran digital, namun kualitas jaringan yang rendah dapat mengganggu efektivitas belajar. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kualitas jaringan WiFi terhadap kegiatan belajar mahasiswi Politeknik IDN Bogor Akhwat. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui pengukuran teknis jaringan menggunakan aplikasi Speedtest dan kuesioner yang menilai pengalaman mahasiswi dalam penggunaan WiFi untuk belajar. Sampel terdiri dari 25 mahasiswi yang dipilih secara acak dari populasi mahasiswi aktif. Hasil penelitian diharapkan memberikan pemahaman mengenai peran kualitas jaringan WiFi dalam mendukung pembelajaran, serta menjadi dasar bagi pihak kampus untuk meningkatkan layanan jaringan agar proses belajar menjadi lebih efektif dan nyaman. Penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menekankan pentingnya kualitas akses internet terhadap kenyamanan dan partisipasi belajar mahasiswa.

Kata kunci: WiFi, Kualitas Jaringan, Jaringan Internet, Speedtest, Mahasiswa.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menunjukkan laju yang semakin intensif serta meresap ke hampir seluruh aktivitas manusia, termasuk aktivitas akademik di lingkungan pendidikan tinggi. Transformasi digital menghadirkan perubahan pola interaksi, cara memperoleh pengetahuan, serta mekanisme penyampaian informasi yang semakin bergantung pada sistem berbasis jaringan. Kemajuan tersebut memberikan peluang besar bagi dunia pendidikan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, sekaligus menghadirkan tantangan baru terkait adaptasi dan pengendalian

penggunaan teknologi. Dinamika ini tidak hanya berdampak pada aspek teknis pembelajaran, tetapi juga memengaruhi nilai sosial dan budaya yang menyertai proses pendidikan modern (Febriansyah, 2024; Kusuma, 2019).

Pemanfaatan teknologi informasi dalam pendidikan tinggi mendorong terjadinya pergeseran metode pembelajaran dari pola konvensional menuju sistem digital yang lebih terbuka dan fleksibel. Mahasiswa kini terbiasa mengakses materi ajar, jurnal ilmiah, video pembelajaran, serta sistem manajemen pembelajaran berbasis daring sebagai bagian dari rutinitas akademik. Perubahan tersebut menuntut kesiapan institusi pendidikan dalam menyediakan sarana pendukung yang mampu menjamin keberlangsungan proses belajar secara optimal. Ketidaksiapan infrastruktur berpotensi menurunkan kualitas pembelajaran dan menghambat pencapaian tujuan pendidikan yang telah dirancang (Miftah, 2014; Junaidi et al., 2024).

Salah satu infrastruktur utama yang menopang pembelajaran digital di perguruan tinggi adalah jaringan internet nirkabel atau WiFi. Keberadaan WiFi menjadi sarana vital bagi mahasiswa untuk mengakses sumber belajar, berkomunikasi secara akademik, serta mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis daring. Akses jaringan yang stabil menciptakan pengalaman belajar yang nyaman, sedangkan kualitas jaringan yang buruk sering kali memunculkan gangguan teknis yang berdampak pada konsentrasi dan motivasi belajar. Ketergantungan yang tinggi terhadap WiFi menjadikan kualitas jaringan sebagai faktor penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran di lingkungan kampus (Hermalia et al., 2019; Sriyono & Mardiyati, 2024).

Sejumlah penelitian terdahulu menegaskan bahwa kualitas akses internet memiliki keterkaitan langsung dengan kenyamanan, partisipasi, dan kepuasan belajar mahasiswa. Studi mengenai layanan WiFi di perguruan tinggi menunjukkan bahwa performa jaringan memengaruhi motivasi belajar serta persepsi mahasiswa terhadap kualitas layanan akademik yang diberikan institusi. Penelitian lain juga mengungkap bahwa keterbatasan jaringan dapat menghambat proses pembelajaran digital dan menurunkan efektivitas interaksi antara dosen dan mahasiswa. Temuan-temuan tersebut menunjukkan pentingnya kajian yang lebih terfokus pada kualitas jaringan WiFi sebagai bagian dari sistem pendukung pembelajaran (Hermalia et al., 2019; Sriyono & Mardiyati, 2024).

Kualitas jaringan WiFi dapat diukur secara objektif melalui berbagai parameter teknis yang merepresentasikan kinerja jaringan. Parameter yang umum digunakan meliputi throughput sebagai indikator kemampuan transfer data, latency sebagai ukuran waktu tunda pengiriman data, packet loss yang menggambarkan tingkat kehilangan paket, serta jitter yang menunjukkan kestabilan transmisi data. Pengukuran parameter tersebut biasanya dilakukan melalui metode pengujian lapangan seperti drive test dan walk test guna memperoleh gambaran kondisi jaringan secara nyata. Pendekatan ini memberikan dasar ilmiah dalam menilai sejauh mana jaringan WiFi mampu mendukung aktivitas pembelajaran berbasis digital (Dharma & Thamrin, 2020; Prahara & Widiasari, 2023).

Selain aspek teknis, pengelolaan jaringan WiFi juga berkaitan erat dengan manajemen bandwidth dan kualitas layanan yang dirasakan pengguna. Strategi pengaturan trafik jaringan berperan dalam menjaga kestabilan koneksi ketika jumlah pengguna meningkat, khususnya di lingkungan kampus dengan intensitas akses yang tinggi. Kualitas layanan jaringan yang baik berkontribusi pada peningkatan quality of experience mahasiswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran daring. Evaluasi kualitas layanan menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa infrastruktur jaringan mampu memenuhi kebutuhan akademik secara berkelanjutan (Firmansyah et al., 2024; Safri, 2021).

Meskipun berbagai penelitian telah membahas peran teknologi dan jaringan internet dalam pendidikan, kajian yang secara spesifik mengaitkan kualitas jaringan WiFi dengan kegiatan belajar mahasiswa di perguruan tinggi vokasi masih relatif terbatas. Karakteristik pendidikan vokasi yang menekankan praktik dan keterampilan membutuhkan dukungan teknologi yang andal agar proses pembelajaran berjalan optimal. Mahasiswa sebagai bagian dari komunitas akademik memiliki kebutuhan akses digital yang tidak terpisahkan dari aktivitas belajar sehari-hari. Kekosongan kajian empiris pada aspek ini membuka ruang penelitian yang relevan dan aktual untuk dikaji lebih mendalam.

Penelitian ini diarahkan untuk menganalisis pengaruh kualitas jaringan WiFi terhadap kegiatan pembelajaran mahasiswa di Politeknik IDN Bogor. Analisis ini diharapkan mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai hubungan antara performa jaringan dan pengalaman belajar mahasiswa dalam lingkungan pendidikan vokasi. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi bagi institusi dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan kampus. Upaya peningkatan tersebut

diharapkan mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih efektif, nyaman, dan selaras dengan tuntutan pendidikan tinggi di era digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengkaji kualitas jaringan WiFi dan pengaruhnya terhadap kegiatan belajar mahasiswa Politeknik IDN Bogor Akhwat melalui pengukuran data numerik secara objektif. Data diperoleh melalui pengukuran teknis jaringan menggunakan aplikasi Speedtest untuk mengetahui kecepatan unduh dan unggah, serta penyebaran kuesioner guna menggali pengalaman mahasiswa dalam pemanfaatan WiFi selama proses pembelajaran. Penelitian dilaksanakan di area kampus yang memiliki akses WiFi aktif mulai 2 Desember 2025 dengan melibatkan 25 mahasiswa aktif yang dipilih secara acak sebagai sampel. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan kondisi kualitas jaringan WiFi dan keterkaitannya dengan efektivitas kegiatan belajar mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

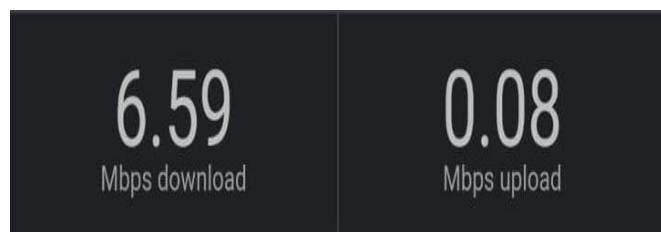
Kualitas Jaringan WiFi di Politeknik IDN Bogor

Pembahasan kualitas jaringan WiFi di Politeknik IDN Bogor diawali dengan penjelasan mengenai proses pengukuran yang dilakukan menggunakan aplikasi Speedtest sebagai instrumen utama pengujian kinerja jaringan. Penggunaan aplikasi ini dipilih karena mampu menampilkan data kecepatan unduh dan unggah secara kuantitatif dan mudah dipahami, sehingga relevan untuk menggambarkan kondisi jaringan aktual di lingkungan kampus. Pendekatan pengukuran berbasis parameter teknis merupakan praktik yang lazim digunakan dalam evaluasi jaringan nirkabel karena memberikan gambaran objektif mengenai performa layanan WiFi (Dharma & Thamrin, 2020; Prahara & Widiasari, 2023). Pada bagian awal pembahasan ini, visualisasi antarmuka aplikasi Speedtest dapat ditempatkan pada Gambar 1 untuk memperjelas instrumen yang digunakan dalam penelitian:



Gambar 1. Aplikasi Speedtest

Hasil pengukuran pertama dilakukan pada area lantai 1 gedung kampus yang merupakan salah satu lokasi dengan intensitas aktivitas belajar cukup tinggi. Data menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan download di lantai 1 sebesar 6,59 Mbps, sedangkan rata-rata kecepatan upload hanya mencapai 0,08 Mbps. Ketimpangan antara kecepatan unduh dan unggah ini mengindikasikan bahwa jaringan di lantai 1 lebih mendukung aktivitas konsumsi data dibandingkan aktivitas pengiriman data, seperti unggah tugas atau konferensi video. Hasil pengukuran tersebut dapat disajikan secara visual pada Gambar 2 untuk menunjukkan kondisi jaringan WiFi lantai 1 secara empiris, sejalan dengan temuan Hermalia et al. (2019) dan Sinaga & Syahputra (2024).



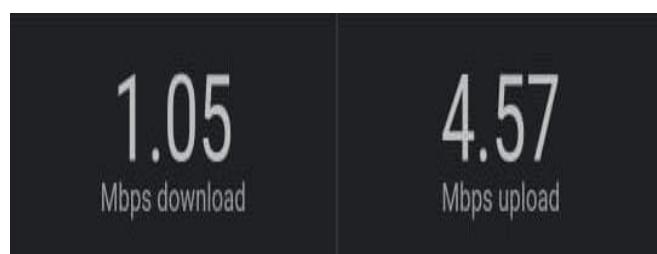
Gambar 2. Hasil Pengukuran Kualitas Jaringan WiFi Lantai 1

Kondisi jaringan WiFi pada lantai 2 menunjukkan karakteristik yang berbeda dibandingkan lantai 1. Rata-rata kecepatan download tercatat sebesar 2,41 Mbps, sementara kecepatan upload justru jauh lebih tinggi dengan nilai rata-rata 21,2 Mbps. Pola ini menunjukkan bahwa jaringan di lantai 2 relatif lebih mendukung aktivitas berbasis unggah data, seperti pengiriman dokumen atau tugas daring, meskipun kecepatan unduh masih tergolong rendah untuk akses multimedia beresolusi tinggi. Visualisasi hasil pengukuran lantai 2 dapat diletakkan pada Gambar 3, yang sekaligus memperlihatkan variasi performa jaringan antar area dalam satu lingkungan kampus (Firmansyah et al., 2024; Safri, 2021).



Gambar 3. Hasil Pengukuran Kualitas Jaringan WiFi Lantai 2

Pengukuran kualitas jaringan WiFi pada lantai 3 menghasilkan nilai kecepatan yang paling rendah dibandingkan lokasi lainnya. Rata-rata kecepatan download hanya mencapai 1,05 Mbps, sedangkan kecepatan upload berada pada angka 4,57 Mbps. Kondisi ini menunjukkan keterbatasan signifikan dalam mendukung kegiatan pembelajaran digital yang membutuhkan koneksi stabil, terutama untuk akses platform pembelajaran daring dan materi audiovisual. Hasil pengujian lantai 3 dapat disajikan pada Gambar 4, yang memperkuat temuan bahwa kualitas jaringan sangat dipengaruhi oleh lokasi, jarak, dan distribusi perangkat pemancar sinyal (Fitrian et al., 2025; Oktaseli & Slameto, 2025).



Gambar 4. Hasil Pengukuran Kualitas Jaringan WiFi Lantai 3

Berbeda dengan area lantai gedung, hasil pengukuran di area kantin menunjukkan performa jaringan WiFi yang paling optimal. Rata-rata kecepatan download di area ini mencapai 89,2 Mbps, sedangkan kecepatan upload tercatat sebesar 55,3 Mbps. Nilai tersebut mencerminkan kapasitas jaringan yang sangat memadai untuk mendukung berbagai aktivitas pembelajaran digital, termasuk streaming video pembelajaran, konferensi daring, dan pengunggahan berkas berukuran besar. Data hasil pengukuran area kantin dapat ditempatkan pada Gambar 5, yang menunjukkan kontras signifikan dengan area pembelajaran lainnya (Putri & Fadillah, 2025; Gea et al., 2025).



Gambar 5. Hasil Pengukuran Kualitas Jaringan WiFi Kantin

Perbedaan kualitas jaringan WiFi antar lokasi di lingkungan kampus mencerminkan pentingnya pengelolaan infrastruktur jaringan yang merata dan terencana. Area dengan performa jaringan tinggi cenderung memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, sementara area dengan kualitas rendah berpotensi menurunkan kenyamanan dan efektivitas belajar. Kondisi ini sejalan dengan temuan bahwa kualitas layanan WiFi memiliki keterkaitan langsung dengan kepuasan dan persepsi pengguna terhadap layanan pendidikan berbasis teknologi (Hermalia et al., 2019; Safri, 2021). Evaluasi menyeluruh terhadap distribusi akses poin menjadi langkah penting untuk mengurangi kesenjangan kualitas jaringan.

Kualitas jaringan WiFi yang tidak merata juga berimplikasi pada keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran digital. Akses jaringan yang lambat dapat menghambat partisipasi aktif dalam diskusi daring, mengurangi fokus belajar, serta menimbulkan kelelahan digital akibat gangguan koneksi berulang. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa fasilitas belajar berbasis teknologi berkontribusi terhadap peningkatan prestasi dan efektivitas belajar apabila didukung jaringan yang stabil (Muhammad et al., 2019; Tiarani et al., 2024). Temuan ini memperkuat pentingnya peningkatan kualitas jaringan sebagai bagian dari strategi peningkatan mutu pendidikan.

Dari perspektif transformasi digital pendidikan, hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa kesiapan infrastruktur jaringan menjadi faktor kunci dalam keberhasilan penerapan pembelajaran berbasis teknologi. Ketimpangan kualitas jaringan antar lokasi berpotensi menciptakan ketidaksetaraan pengalaman belajar di kalangan mahasiswa. Transformasi digital yang efektif menuntut dukungan teknis yang konsisten agar proses pembelajaran berjalan optimal di seluruh area kampus (Miftah, 2014; Junaidi et al., 2024). Upaya peningkatan kualitas jaringan juga berkaitan dengan adaptasi nilai sosial dan budaya dalam penggunaan teknologi pendidikan (Febriansyah, 2024; Kusuma, 2019).

Hasil penelitian ini juga relevan dengan kajian mengenai optimalisasi dan revitalisasi jaringan WiFi di institusi pendidikan. Studi sebelumnya menegaskan bahwa peningkatan kualitas jaringan dapat dilakukan melalui penataan ulang perangkat jaringan, manajemen bandwidth, serta evaluasi berkala terhadap kualitas layanan. Langkah-langkah tersebut terbukti mampu meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dan mendukung aktivitas belajar secara berkelanjutan (Guntur, 2025; Putro & Iryanti, 2025). Pengelolaan jaringan yang terencana menjadi kebutuhan mendesak dalam lingkungan pendidikan yang semakin digital.

Kualitas jaringan WiFi di Politeknik IDN Bogor menunjukkan bahwa area kantin memiliki performa jaringan terbaik, sementara lantai 3 menjadi area dengan kualitas terendah. Variasi ini memberikan gambaran nyata bahwa kualitas jaringan WiFi sangat dipengaruhi oleh lokasi, pengelolaan infrastruktur, dan distribusi akses poin. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan kualitas jaringan WiFi memiliki peran strategis dalam mendukung kegiatan pembelajaran mahasiswa secara efektif dan berkelanjutan. Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai studi terkait kualitas layanan WiFi dan dampaknya terhadap kepuasan serta efektivitas pembelajaran di lingkungan pendidikan (Sinaga & Syahputra, 2024; Safitri et al., 2026).

Analisis Data Kuesioner Kualitas Jaringan WiFi dan Kegiatan Belajar Mahasiswa

Analisa data kuisioner menyesuaikan *variable x* dan *variable y*, yaitu: *Variabel X* : Kualitas Jaringan WiFi, *Variabel Y* : Kegiatan/Efektivitas Belajar Mahasiswa. Pembahasan analisis data kuesioner diarahkan untuk menelaah hubungan antara variabel X berupa kualitas jaringan WiFi dan variabel Y berupa kegiatan atau efektivitas belajar mahasiswa di Politeknik IDN Bogor. Penggunaan kuesioner memungkinkan peneliti menangkap persepsi pengguna jaringan secara langsung, yang menjadi pelengkap penting bagi data teknis pengukuran jaringan. Persepsi pengguna memiliki peran strategis karena kualitas layanan jaringan tidak hanya dinilai dari parameter teknis, tetapi juga dari pengalaman nyata selama penggunaan. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan bahwa kualitas layanan WiFi berkaitan erat dengan kepuasan, motivasi, dan efektivitas aktivitas belajar pengguna (Hermalia et al., 2019; Safri, 2021):

Tabel 1. Variable X Kualitas Jaringan WiFi

No	Indikator Variable X	Deskripsi	Hasil
1	Penilaian Kecepatan Jaringan	Persepsi mahasiswa terhadap kecepatan akses WiFi di kampus	Lambat (56%), Sangat lambat (12%), Cukup cepat (24%), Cepat (8%)
2	Frekuensi Permasalahan Jaringan	Intensitas gangguan jaringan yang dialami mahasiswa	Sangat sering (24%), Sering (52%), Kadang-kadang (24%)
3	Stabilitas Jaringan	Konsistensi koneksi tanpa gangguan saat digunakan	Mayoritas responden mengalami gangguan berulang
4	Ketersediaan Jaringan	Kemudahan memperoleh sinyal WiFi di berbagai lokasi kampus	Tidak merata di seluruh area kampus
5	Kualitas Akses Jaringan	Kemampuan jaringan dalam menunjang aktivitas <i>online</i>	Dinilai belum optimal oleh sebagian besar responden

Sumber: Data Olahan Peneliti, 2026.

Variabel X dalam penelitian ini adalah kualitas jaringan WiFi di Politeknik IDN Bogor, yang diukur melalui beberapa indikator, meliputi kecepatan jaringan, stabilitas koneksi, serta frekuensi terjadinya gangguan jaringan. Hasil pengisian kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa menilai kualitas jaringan WiFi masih belum optimal, ditandai dengan kecepatan akses yang tergolong lambat hingga sangat lambat serta tingginya intensitas gangguan jaringan yang dialami. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kualitas jaringan WiFi belum terdistribusi secara merata di seluruh area kampus dan masih memerlukan peningkatan untuk menunjang kegiatan akademik secara efektif

Indikator pertama yang dianalisis adalah penilaian kecepatan jaringan WiFi oleh mahasiswa. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 56 persen responden menilai kecepatan jaringan tergolong lambat, 12 persen menilai sangat lambat, 24 persen menilai cukup cepat, dan hanya 8 persen yang menilai cepat. Komposisi penilaian tersebut menggambarkan dominasi persepsi negatif terhadap kecepatan akses WiFi di lingkungan kampus. Kondisi ini menguatkan temuan bahwa kecepatan jaringan menjadi faktor utama yang memengaruhi persepsi kualitas layanan jaringan di institusi pendidikan (Dharma & Thamrin, 2020; Putri & Fadillah, 2025).

Frekuensi permasalahan jaringan menjadi indikator kedua yang memberikan gambaran mengenai intensitas gangguan yang dialami mahasiswa. Data kuesioner menunjukkan bahwa 24 persen responden mengalami gangguan sangat sering, 52 persen sering, dan 24 persen menyatakan gangguan terjadi kadang-kadang. Tingginya persentase gangguan yang dialami secara rutin menunjukkan bahwa jaringan WiFi belum mampu memberikan layanan yang stabil dan konsisten. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menekankan bahwa frekuensi gangguan jaringan berpengaruh langsung terhadap kenyamanan dan keberlangsungan aktivitas pembelajaran daring (Sinaga & Syahputra, 2024; Oktaseli & Slameto, 2025).

Stabilitas jaringan menjadi indikator penting berikutnya karena berkaitan dengan kemampuan jaringan mempertahankan koneksi tanpa terputus selama digunakan. Mayoritas responden menyatakan mengalami gangguan berulang saat menggunakan WiFi kampus, terutama ketika mengakses platform pembelajaran daring dan layanan berbasis video. Gangguan yang terjadi secara berulang dapat menurunkan fokus belajar serta menghambat interaksi akademik antara mahasiswa dan dosen. Kondisi ini memperkuat pandangan bahwa stabilitas jaringan merupakan elemen krusial dalam mendukung efektivitas pembelajaran berbasis teknologi (Prahara & Widiasari, 2023; Safitri et al., 2026).

Ketersediaan jaringan WiFi di berbagai area kampus juga menjadi sorotan dalam hasil kuesioner. Responden menilai bahwa akses sinyal WiFi belum merata di seluruh area kampus, sehingga kualitas jaringan yang diterima berbeda-beda antar lokasi. Ketidakmerataan ini berpotensi menciptakan perbedaan pengalaman belajar antar mahasiswa, tergantung pada lokasi mereka mengakses jaringan. Temuan tersebut selaras dengan kajian yang menyebutkan bahwa distribusi akses poin dan jarak

pengguna dari pemancar sinyal sangat memengaruhi kualitas layanan WiFi (Fitrian et al., 2025; Guntur, 2025).

Indikator kualitas akses jaringan menggambarkan kemampuan WiFi dalam menunjang aktivitas daring secara umum. Sebagian besar responden menilai bahwa kualitas akses jaringan belum optimal untuk mendukung kegiatan akademik secara berkelanjutan, terutama untuk pembelajaran berbasis multimedia dan komunikasi daring. Penilaian ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan belajar digital mahasiswa dan kapasitas layanan jaringan yang tersedia. Kondisi serupa juga ditemukan dalam penelitian terkait kualitas pelayanan WiFi yang berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pengguna (Gea et al., 2025; Putro & Iryanti, 2025).

Hasil analisis variabel X menunjukkan bahwa kualitas jaringan WiFi di Politeknik IDN Bogor masih menghadapi sejumlah keterbatasan yang dirasakan langsung oleh pengguna. Persepsi kecepatan yang rendah, tingginya frekuensi gangguan, serta stabilitas koneksi yang belum terjaga menjadi indikator dominan dalam penilaian responden. Keterbatasan tersebut mencerminkan perlunya peningkatan pengelolaan infrastruktur jaringan agar selaras dengan kebutuhan pembelajaran digital. Temuan ini menguatkan pandangan bahwa kualitas jaringan merupakan faktor penentu dalam pemanfaatan teknologi pendidikan secara efektif (Firmansyah et al., 2024; Dharma & Thamrin, 2020).

Kualitas jaringan WiFi yang belum optimal memiliki implikasi langsung terhadap variabel Y, yaitu kegiatan dan efektivitas belajar mahasiswa. Gangguan jaringan dapat menghambat akses materi pembelajaran, memperlambat penyelesaian tugas daring, serta menurunkan intensitas partisipasi dalam diskusi akademik. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa fasilitas belajar berbasis teknologi yang didukung jaringan stabil berkontribusi positif terhadap prestasi dan efektivitas belajar. Ketika kualitas jaringan menurun, potensi manfaat teknologi pendidikan juga ikut berkurang (Muhamad et al., 2019; Tiarani et al., 2024).

Dari sudut pandang transformasi digital pendidikan, hasil kuesioner ini menunjukkan adanya tantangan struktural dalam penerapan pembelajaran berbasis teknologi. Infrastruktur jaringan yang belum memadai dapat menghambat adaptasi metode pengajaran digital dan mengurangi optimalisasi pemanfaatan teknologi informasi. Tantangan tersebut sejalan dengan temuan bahwa transformasi digital membutuhkan kesiapan teknis dan manajerial agar mampu memberikan dampak positif bagi proses pembelajaran. Ketidaksiapan infrastruktur berpotensi memengaruhi dinamika sosial dan budaya belajar di lingkungan kampus (Miftah, 2014; Junaidi et al., 2024; Febriansyah, 2024; Kusuma, 2019).

Analisis data kuesioner ini juga menegaskan pentingnya evaluasi kualitas layanan WiFi secara berkala berbasis pengalaman pengguna. Persepsi mahasiswa memberikan informasi penting yang tidak selalu terwakili dalam pengukuran teknis jaringan. Integrasi antara data teknis dan data persepsi pengguna dapat menghasilkan gambaran kualitas jaringan yang lebih komprehensif. Pendekatan ini direkomendasikan dalam berbagai studi evaluasi kualitas layanan jaringan pendidikan (Safri, 2021; Putri & Fadillah, 2025).

Hasil analisis kuesioner menunjukkan bahwa kualitas jaringan WiFi di Politeknik IDN Bogor masih dinilai belum optimal oleh sebagian besar mahasiswa. Persepsi negatif terhadap kecepatan, stabilitas, dan ketersediaan jaringan menegaskan adanya pengaruh kualitas WiFi terhadap efektivitas kegiatan belajar. Temuan ini memperkuat kesimpulan bahwa peningkatan kualitas jaringan merupakan kebutuhan strategis dalam mendukung pembelajaran berbasis teknologi di perguruan tinggi. Hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai kajian yang menempatkan kualitas layanan WiFi sebagai faktor penting dalam keberhasilan proses pendidikan digital (Hermalia et al., 2019; Sinaga & Syahputra, 2024; Safitri et al., 2026).

Analisis Kegiatan dan Efektivitas Belajar Mahasiswa Berbasis Pemanfaatan WiFi

Pembahasan variabel Y difokuskan pada kegiatan dan efektivitas belajar mahasiswa Politeknik IDN Bogor yang dipengaruhi oleh pemanfaatan jaringan WiFi kampus. Variabel ini diukur melalui beberapa indikator utama, yaitu frekuensi penggunaan WiFi, kemudahan akses materi pembelajaran daring, tingkat efektivitas belajar, intensitas kesulitan akses, serta jenis aktivitas pembelajaran online yang dilakukan. Pendekatan ini menempatkan pengalaman belajar mahasiswa sebagai indikator penting dalam menilai keberhasilan pemanfaatan teknologi jaringan di lingkungan pendidikan tinggi. Pandangan ini sejalan dengan pemikiran bahwa teknologi informasi menjadi bagian integral dari proses pembelajaran modern dan turut membentuk pola belajar mahasiswa (Miftah, 2014; Sriyono & Mardiyati, 2024).

Tabel 2 Variable Y Kegiatan / Efektivitas Belajar Mahasiswa

No	Indikator Variable Y	Deskripsi	Hasil
1	Frekuensi Penggunaan <i>WiFi</i>	Intensitas penggunaan <i>WiFi</i> untuk kegiatan belajar	Setiap hari (84%), Beberapa kali seminggu (8%), Jarang (8%)
2	Akses Materi Pembelajaran	Kemudahan mengakses bahan ajar online	Sangat terpengaruh (68%), Terpengaruh (28%), Cukup terpengaruh (4%)
3	Efektivitas Belajar	Dampak kualitas jaringan terhadap hasil dan proses belajar	Negatif (48%), Sangat positif (24%), Positif (20%), Tidak berpengaruh (8%)
4	Kesulitan Akses Belajar	Hambatan dalam mengakses materi pembelajaran	Sangat sering (24%), Sering (36%), Kadang-kadang (40%)
5	Aktivitas Pembelajaran <i>Online</i>	Jenis kegiatan yang dilakukan menggunakan <i>WiFi</i>	Mengerjakan tugas (96%), Browsing (88%), Media sosial (80%), Akses materi (76%)

Sumber: Data Olahan Penulis, 2026.

Variabel Y dalam penelitian ini adalah kegiatan dan efektivitas belajar mahasiswa, yang diukur berdasarkan frekuensi penggunaan *WiFi* dalam kegiatan pembelajaran, kemudahan akses terhadap materi pembelajaran daring, tingkat kesulitan yang dialami saat mengakses bahan ajar, serta persepsi terhadap dampak kualitas jaringan terhadap efektivitas belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memanfaatkan jaringan *WiFi* secara intensif untuk kegiatan akademik, seperti mengerjakan tugas dan mencari informasi pembelajaran. Namun demikian, sebagian besar responden menyatakan bahwa kualitas jaringan *WiFi* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap akses materi pembelajaran dan efektivitas belajar, di mana kualitas jaringan yang kurang baik cenderung berdampak negatif terhadap kelancaran proses pembelajaran. Temuan ini menegaskan adanya hubungan antara kualitas jaringan *WiFi* dan efektivitas kegiatan belajar mahasiswa di lingkungan Politeknik IDN Bogor.

Indikator frekuensi penggunaan *WiFi* menunjukkan tingkat ketergantungan mahasiswa terhadap jaringan dalam menunjang aktivitas akademik sehari-hari. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 84 persen mahasiswa menggunakan *WiFi* setiap hari untuk kegiatan belajar, sementara 8 persen menggunakan beberapa kali dalam seminggu dan 8 persen lainnya menyatakan jarang menggunakan *WiFi*. Dominasi penggunaan harian ini mencerminkan bahwa jaringan *WiFi* telah menjadi sarana utama dalam mengakses sumber belajar dan menyelesaikan tugas akademik. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa fasilitas jaringan menjadi kebutuhan pokok dalam proses pembelajaran berbasis teknologi (Sinaga & Syahputra, 2024; Putro & Iryanti, 2025).

Kemudahan akses materi pembelajaran daring menjadi indikator kedua yang menggambarkan hubungan langsung antara kualitas jaringan dan aktivitas belajar. Sebanyak 68 persen responden menyatakan akses materi sangat terpengaruh oleh kualitas jaringan, 28 persen menyatakan terpengaruh, dan hanya 4 persen yang menilai cukup terpengaruh. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa sangat bergantung pada kualitas *WiFi* untuk mengakses bahan ajar digital seperti modul, video pembelajaran, dan platform e-learning. Kondisi tersebut sejalan dengan kajian yang menekankan bahwa keterlibatan teknologi komunikasi dan informasi berkontribusi besar terhadap kualitas pembelajaran apabila didukung akses jaringan yang memadai (Tiarani et al., 2024; Hermalia et al., 2019).

Efektivitas belajar menjadi indikator sentral dalam variabel Y karena mencerminkan hasil dan proses pembelajaran secara keseluruhan. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 48 persen responden menilai kualitas jaringan berdampak negatif terhadap efektivitas belajar, 24 persen menilai sangat positif, 20 persen menilai positif, dan 8 persen menyatakan tidak berpengaruh. Distribusi ini menunjukkan adanya polarisasi pengalaman belajar, di mana kualitas jaringan yang baik mampu meningkatkan efektivitas belajar, sementara jaringan yang kurang memadai justru menghambat proses

tersebut. Fenomena ini konsisten dengan temuan bahwa kualitas layanan jaringan berkontribusi terhadap kepuasan dan performa akademik pengguna (Gea et al., 2025; Putri & Fadillah, 2025).

Indikator kesulitan akses belajar memberikan gambaran lebih rinci mengenai hambatan yang dialami mahasiswa saat memanfaatkan WiFi kampus. Sebanyak 24 persen responden menyatakan sangat sering mengalami kesulitan, 36 persen sering, dan 40 persen kadang-kadang menghadapi hambatan akses. Tingginya intensitas kesulitan akses ini menunjukkan bahwa kendala jaringan masih menjadi persoalan nyata dalam pelaksanaan pembelajaran digital. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan yang menyebutkan bahwa kualitas jaringan yang tidak stabil dapat menurunkan kualitas pengalaman belajar pengguna (Safri, 2021; Oktaseli & Slameto, 2025).

Jenis aktivitas pembelajaran online yang dilakukan menggunakan WiFi menggambarkan pola pemanfaatan jaringan oleh mahasiswa. Data kuesioner menunjukkan bahwa 96 persen mahasiswa menggunakan WiFi untuk mengerjakan tugas, 88 persen untuk browsing informasi akademik, 80 persen untuk media sosial, dan 76 persen untuk mengakses materi pembelajaran. Pola ini menunjukkan bahwa WiFi tidak hanya dimanfaatkan untuk kegiatan akademik formal, tetapi juga untuk aktivitas pendukung yang berkaitan dengan pencarian informasi dan komunikasi. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa teknologi informasi membentuk ekosistem belajar yang luas dan terintegrasi dengan kehidupan digital mahasiswa (Febriansyah, 2024; Kusuma, 2019).

Intensitas penggunaan WiFi yang tinggi memperlihatkan bahwa jaringan kampus memiliki peran strategis dalam menunjang proses pembelajaran mahasiswa. Ketika kualitas jaringan tidak optimal, hambatan belajar akan semakin terasa karena sebagian besar aktivitas akademik bergantung pada koneksi internet. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa fasilitas belajar berbasis teknologi memberikan dampak positif terhadap prestasi belajar apabila didukung infrastruktur yang memadai. Sebaliknya, keterbatasan jaringan berpotensi mengurangi manfaat teknologi pendidikan itu sendiri (Muhamad et al., 2019; Dharma & Thamrin, 2020).

Hasil analisis variabel Y juga menunjukkan adanya keterkaitan erat antara kualitas jaringan WiFi dan efektivitas transformasi digital pendidikan. Proses pembelajaran yang semakin mengandalkan platform daring menuntut kesiapan infrastruktur jaringan yang stabil dan merata. Ketika jaringan belum mampu mengimbangi kebutuhan pembelajaran digital, efektivitas metode pengajaran berbasis teknologi akan mengalami penurunan. Temuan ini selaras dengan kajian yang menekankan pentingnya kesiapan infrastruktur dalam mendukung transformasi digital pendidikan (Junaidi et al., 2024; Firmansyah et al., 2024).

Dari perspektif manajemen layanan jaringan, hasil kuesioner ini menunjukkan perlunya evaluasi berkelanjutan terhadap kualitas WiFi kampus berbasis pengalaman pengguna. Persepsi mahasiswa memberikan gambaran empiris mengenai dampak nyata kualitas jaringan terhadap aktivitas belajar sehari-hari. Integrasi antara data teknis jaringan dan data persepsi pengguna dapat menghasilkan strategi peningkatan layanan yang lebih tepat sasaran. Pendekatan ini direkomendasikan dalam berbagai studi evaluasi kualitas layanan jaringan di lingkungan pendidikan (Prahara & Widiasari, 2023; Safitri et al., 2026).

Analisis variabel Y menunjukkan bahwa mahasiswa Politeknik IDN Bogor memanfaatkan jaringan WiFi secara intensif untuk mendukung kegiatan dan proses pembelajaran. Meskipun penggunaan WiFi tergolong tinggi, kualitas jaringan yang belum konsisten menimbulkan hambatan dalam akses materi dan menurunkan efektivitas belajar bagi sebagian besar responden. Temuan ini menegaskan adanya hubungan yang kuat antara kualitas jaringan WiFi dan efektivitas kegiatan belajar mahasiswa. Hasil penelitian ini memperkuat berbagai kajian yang menempatkan kualitas layanan jaringan sebagai faktor kunci dalam keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi di institusi pendidikan (Hermalia et al., 2019; Sinaga & Syahputra, 2024; Guntur, 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan *WiFi* di Politeknik IDN Bogor masih belum optimal dan belum terdistribusi secara merata di seluruh area kampus, sehingga belum sepenuhnya mampu menunjang kegiatan praktikum dan akses internet untuk pembelajaran. Hasil pengukuran teknis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada aspek kecepatan dan stabilitas jaringan antar lokasi, sementara hasil kuesioner mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami kendala dalam mengakses materi pembelajaran akibat koneksi yang tidak stabil serta kecepatan internet yang relatif rendah. Kondisi tersebut berdampak pada penurunan efektivitas

pembelajaran dan motivasi belajar mahasiswa. Meskipun demikian, temuan penelitian juga menunjukkan adanya hubungan positif antara kualitas jaringan WiFi yang baik dan peningkatan motivasi belajar. Peningkatan kualitas serta pemerataan infrastruktur jaringan WiFi merupakan langkah strategis yang perlu dilakukan guna mendukung efektivitas proses pembelajaran dan meningkatkan mutu pendidikan di Politeknik IDN Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, S., & Thamrin, T. (2020). *Analisis Kinerja Jaringan WiFi. Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 8 (2), 35. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v8i2.109129>.
- Febriansyah, R. (2024). Dampak kemajuan teknologi informasi dan komunikasi terhadap nilai-nilai budaya. *Glow: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 49-55. <https://doi.org/10.61132/venus.v3i1.687>.
- Firmansyah, A., Ijudin, A., Seha, N., Rahmawati, R. N., & Peritami, S. A. (2024). Analisis Kinerja Metode Simple Queue untuk Meningkatkan Kualitas Jaringan Manajemen Bandwidth. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 244-251. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3980>.
- Fitrian, H. P., Sriastuti, D., Rifki, D., Yunara, M. R., & Aripin, A. (2025). Analisis Pengaruh Jarak Terhadap Kekuatan dan Stabilitas Sinyal WiFi di Area Gedung Kampus. *TAMIKA: Jurnal Tugas Akhir Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 5(2), 386-393. <https://doi.org/10.46880/tamika.Vol5No2>.
- Gea, R. A. Y., Otanius Laia, Batee, & Yupiter Mendrofa. (2025). Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Harga Terhadap Kepuasan Pelanggan Wi-Fi Indihome Di Pt. Narindo Solusi Telekomunikasi Kota Gunungsitoli. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 13(2). <https://doi.org/10.35450/jip.v13i2.1201>.
- Guntur, S. (2025). Revitalisasi dan Pengembangan Infrastruktur Jaringan WiFi Madrasah Ibtidaiyah Ash-Shobirin. *CivicAction: Jurnal Pengabdian dan Inovasi Masyarakat*, 1(1), 31-36. <https://doi.org/10.59696/civicaction.v1i1.91>.
- Hermalia, W., Musfikar, R., & Ar, K. (2019). Analisis Pengaruh Layanan Wi-Fi Terhadap Peningkatan Kepuasan Dan Motivasi Belajar Mahasiswa UIN Ar-Raniry. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 136-141. <https://doi.org/10.22373/cj.v3i2.6357>.
- Junaidi, K., Hitami, M., & Zaitun, Z. (2024). Dampak Transformasi Digital terhadap Metode Pengajaran di Pondok Pesantren Kabupaten Kampar: Peluang dan Tantangan. *Instructional Development Journal*, 7(1), 173-184. <http://dx.doi.org/10.24014/ijd.v7i1.31426>.
- Kusuma, R. A. (2019). Dampak Perkembangan Teknologi dan Informasi terhadap Perilaku Intoleran dan Antisosial di Indonesia. *Mawa'Izh: Jurnal Dakwah Dan Pengembangan Sosial Kemanusiaan*, 10(2), 273-290. <https://doi.org/10.32923/maw.v10i2.932>.
- Miftah, M. (2014). Teknologi informasi dan komunikasi untuk pendidikan sains dan kehidupan masyarakat. *Jurnal Teknodik*, 177-186. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.122>.
- Muhamad, H., Efendi, A., & Basori, B. (2019). Pengaruh Fasilitas Belajar Berbasis Teknologi Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 12(1), 56-64. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v12i1.19118>.
- Oktaseli, H. R., & Slameto, A. A. (2025). Evaluation of Wireless LAN Quality of Service (QoS) in Primary Education Using TIPHON Standards. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 9(2), 393-403. <https://doi.org/10.30871/jaic.v9i2.8979>.
- Prahara, I. N. A., & Widiasari, I. R. (2023). Implementasi metode received signal strength indication dan quality of service terhadap analisis kualitas jaringan wireless di CV Java Media Perdana Pati. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 7(4), 528–535. <https://doi.org/10.35870/jtik.v7i4.1025>.
- Putri, C. A., & Fadillah, A. K. (2025). Penilaian Kualitas Layanan WiFi Oxygen dan Kolerasinya terhadap Kepuasan Pengguna. *JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems*, 3(2), 94-100. <https://doi.org/10.54259/jdmis.v3i2.4501>.
- Putro, M. S. E., & Iryanti, E. (2025). Penggunaan Wifi Indibiz Untuk Menunjang Aktivitas Belajar Mengajar Di Sekolah Dasar Wilayah Waru. *Bhakti Nagori (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)*, 5(1), 19-25. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v5i1.3998.
- Safitri, T. I., Rihadian, K. J. P., Fitria, N. D., Zulfa, I. A., Prisman, I. G. L. P. E., & Habibi, M. W. (2026). Analisis QoS Menggunakan Standar TIPHON pada Jaringan Wi-Fi SMK Dharma Bahari

Surabaya. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 2433-2443. .
<https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.3906>.

Safri, M. (2021). Analisis faktor kualitas layanan Wi-Fi di Universitas Abdurrah menggunakan variabel quality of experience (QoE). *Skripsi*. Universitas Islam Riau. <http://repository.uir.ac.id/8896>

Sinaga, A. P., & Syahputra, I. (2024). Optimalisasi Jaringan Wifi (Wireless Fidelity) sebagai Fasilitas Pendukung Akademik Mahasiswa (Studi Kasus di UINSU). *Cognoscere: Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*, 2(4). <https://doi.org/10.61292/cognoscere.244>.

Sriyono, S., & Mardiyati, S. (2024). Dampak penggunaan teknologi informasi dan komunikasi terhadap kehidupan sosial. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(4), 16608–16612. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i4.38002>.

Tiarani, S. D., Hidayati, A., & Helsa, Y. (2024). Keterlibatan Teknologi Komunikasi Dan Informasi (Tik) Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Jenjang Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 242-256. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.18594>,