

Analisis Kinerja Jaringan Publik Berdasarkan Data Kecepatan Internet Pada Jl. Rawasari Barat X Cempaka Putih Timur RT 01 RW 04

Nizham Ikhsan Pratama¹, Fauzi Abdul Rohim²

¹Politeknik IDN Bogor

E-mail: ikhsannizham@gmail.com¹, fauzi@idn.ac.id²

Article History:

Received: 25 Juni 2026

Revised: 10 Juli 2026

Accepted: 21 Juli 2026

Keywords: Kecepatan Internet, Kinerja Jaringan, nPerf, Pemukiman, Quality of Service (QoS).

Abstract: Ketersediaan akses internet di kawasan pemukiman padat penduduk sering kali menghadapi kendala terkait stabilitas dan pemerataan kualitas layanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja jaringan publik di Jl. Rawasari Barat X, RT 01 RW 04, Cempaka Putih Timur, guna memetakan kualitas Quality of Service (QoS) yang dirasakan oleh warga. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui pengujian langsung menggunakan instrumen Speedtest nPerf pada enam rumah sampel. Pengujian dilakukan secara berkala pada waktu siang dan malam hari untuk menangkap variabilitas performa jaringan pada saat beban trafik normal dan beban puncak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja jaringan internet di lokasi penelitian sangat fluktuatif dan tidak merata. Berdasarkan pengujian, ditemukan kesenjangan kecepatan unduh yang signifikan antar rumah sampel, di mana nilai tertinggi mencapai lebih dari 80 Mbps sementara titik terendah berada di bawah 10 Mbps. Faktor lingkungan fisik seperti hambatan bangunan, jarak perangkat terhadap router, serta kepadatan pengguna pada jam sibuk teridentifikasi sebagai variabel utama yang menyebabkan degradasi layanan dan peningkatan latensi. Kesimpulannya, meskipun infrastruktur dasar telah tersedia, optimasi distribusi sinyal dan manajemen beban jaringan diperlukan untuk menjamin stabilitas koneksi yang lebih konsisten bagi seluruh masyarakat di kawasan tersebut

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah menjadikan internet sebagai infrastruktur fundamental yang mendukung hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Secara teknis, internet merupakan perwujudan dari jaringan komputer global yang menghubungkan berbagai komputer otonom melalui satu teknologi tunggal guna memfasilitasi pertukaran data secara masif (Tanenbaum & Wetherall, 2011). Di Indonesia, kebutuhan akan konektivitas nirkabel atau Wi-Fi terus meningkat pesat seiring dengan dinamika masyarakat yang membutuhkan akses informasi secara cepat, fleksibel, dan efisien untuk menunjang produktivitas digital mereka (Kurose & Ross, 2017).

Kondisi ini terlihat jelas di kawasan pemukiman Jl. Rawasari Barat X, Cempaka Putih Timur, di mana mayoritas warga bergantung pada layanan internet publik untuk bekerja dan belajar dari rumah. Namun, tingginya densitas penduduk dan kepadatan bangunan sering kali menjadi kendala dalam pendistribusian sinyal yang stabil. Oleh karena itu, diperlukan sebuah tinjauan mendalam mengenai kinerja jaringan berdasarkan parameter Quality of Service (QoS) untuk mengevaluasi apakah layanan yang tersedia sudah memenuhi standar kualitas yang diharapkan oleh pengguna (Anissabilla & Kusumarani, 2025).

Dalam dunia telekomunikasi, kinerja sebuah jaringan tidak hanya dilihat dari tersambungannya koneksi, melainkan dari konsistensi pengiriman paket data tanpa gangguan yang berarti. Analisa terhadap kualitas kinerja jaringan nirkabel melalui metode QoS menjadi sangat penting untuk mengidentifikasi variabel teknis yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas layanan di lapangan (Nurrobi dkk., 2020). Tanpa adanya pengukuran yang objektif, pengguna sering kali mengalami kendala tanpa mengetahui penyebab pasti dari lambatnya akses data yang mereka terima.

Pengukuran performansi jaringan saat ini sangat dipermudah dengan adanya platform pengujian kecepatan global seperti Ookla dan nPerf. Instrumen pengujian broadband ini memungkinkan pengguna maupun peneliti untuk mendapatkan data akurat mengenai kemampuan transmisi data pada jalur komunikasi yang digunakan secara real-time (Hintze, 2011). Standar pengukuran yang disediakan oleh platform ini telah menjadi rujukan industri untuk menilai efektivitas sebuah layanan internet, baik dalam skala domestik maupun profesional di berbagai belahan dunia.

Keberadaan standar kualitas ini juga diperkuat oleh regulasi internasional yang mengatur mengenai penyelenggaraan telekomunikasi. Organisasi seperti International Telecommunication Union (ITU) terus menetapkan kriteria layanan yang layak guna memastikan bahwa akses informasi dapat dinikmati secara adil dan berkualitas oleh masyarakat luas (Canton, 2021). Hal ini menjadi relevan karena kualitas internet di wilayah pemukiman seperti Rawasari sering kali mengalami fluktuasi yang tidak sesuai dengan standar ideal yang ditetapkan secara internasional.

Secara teknis, terdapat tiga indikator utama yang diukur dalam setiap pengujian jaringan, yaitu kecepatan unduh (download), unggah (upload), dan latensi. Analisis komparatif terhadap parameter-parameter ini sangat krusial untuk melihat sejauh mana penyedia jasa internet mampu menjaga stabilitas layanannya pada berbagai kondisi trafik (Makarim, 2026). Ketimpangan antara kecepatan unduh dan unggah sering kali menjadi masalah utama yang dikeluhkan pengguna karena berdampak langsung pada kelancaran pengiriman maupun penerimaan data berskala besar.

Salah satu variabel yang paling menentukan kenyamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi interaktif adalah latensi. Latensi didefinisikan sebagai waktu tunda yang terjadi saat data bergerak dari pengirim menuju penerima, di mana nilai latensi yang tinggi akan menyebabkan gangguan yang signifikan pada aplikasi berbasis waktu nyata seperti video konferensi (Tan, 2021). Memahami profil latensi pada jaringan di area Rawasari menjadi langkah awal untuk mengidentifikasi apakah infrastruktur yang ada sudah mampu menangani beban data yang dinamis atau justru memerlukan perbaikan pada titik-titik tertentu.

Terakhir, ketersediaan akses internet di area publik atau pemukiman harus dibarengi dengan pemetaan jangkauan sinyal yang akurat. Hal ini bertujuan agar pengguna dapat memanfaatkan layanan internet secara optimal pada lokasi-lokasi yang memiliki stabilitas sinyal paling baik (Nahak dkk., 2020). Dengan menggabungkan landasan teori mengenai arsitektur jaringan dan data pengujian di lapangan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi riil infrastruktur digital di lingkungan masyarakat serta

memberikan solusi teknis terhadap kendala konektivitas yang dihadapi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai performansi jaringan internet di lokasi penelitian. Penggunaan metode ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis fakta-fakta teknis yang ditemukan di lapangan tanpa adanya manipulasi variabel, sehingga fenomena fluktuasi kecepatan internet dapat dipahami secara mendalam melalui observasi langsung. Lokus penelitian ditetapkan di kawasan pemukiman Jl. Rawasari Barat X, RT 01 RW 04 Cempaka Putih Timur, dengan unit observasi yang terbagi menjadi beberapa titik sampel (Rumah A sampai Rumah F). Pemilihan lokasi ini sangat relevan untuk merepresentasikan kondisi jaringan publik di area pemukiman padat penduduk yang memiliki karakteristik trafik data yang sangat dinamis.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui teknik pengujian langsung menggunakan instrumen Speedtest nPerf pada perangkat laptop yang terhubung ke jaringan Wi-Fi warga. Pengukuran difokuskan pada tiga parameter utama, yaitu kecepatan unduh, kecepatan unggah, dan responsivitas jaringan atau latensi, yang merupakan indikator krusial dalam menilai kualitas layanan internet (Syafrizal, 2012). Untuk mendapatkan data yang valid, pengujian dilakukan dalam dua periode waktu, yakni siang dan malam hari, guna membandingkan kinerja jaringan pada saat trafik normal dan beban puncak. Seluruh data yang diperoleh kemudian diolah melalui tahap reduksi, tabulasi, dan analisis nilai rata-rata untuk menarik kesimpulan objektif mengenai stabilitas infrastruktur digital di wilayah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

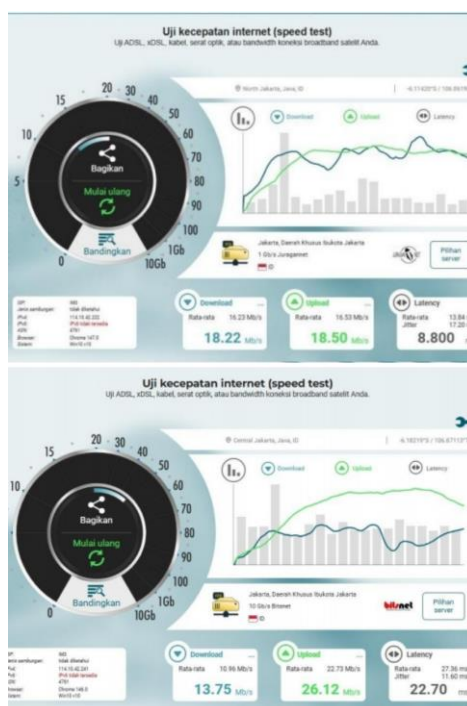
Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokus di kawasan pemukiman Jl. Rawasari Barat X, RT 01 RW 04, Cempaka Putih Timur. Wilayah ini merupakan area padat penduduk yang memiliki karakteristik penggunaan internet sangat aktif untuk mendukung produktivitas harian. Lingkungan fisik yang rapat antar bangunan menjadi tantangan tersendiri bagi stabilitas penyebaran sinyal nirkabel di setiap rumah tangga.

Guna mendapatkan data yang representatif, penelitian melibatkan enam titik sampel rumah yang diberi kode Rumah A sampai Rumah F. Setiap rumah memiliki konfigurasi perangkat yang berbeda-beda, namun semuanya bergantung pada infrastruktur jaringan publik yang sama (Tanenbaum & Wetherall, 2011). Pemetaan ini bertujuan untuk melihat sejauh mana kualitas layanan internet (QoS) dirasakan secara nyata oleh warga di area yang sama namun pada titik koordinat yang berbeda.

Hasil Pengujian Kecepatan Internet

Proses pengujian dilakukan menggunakan instrumen nPerf dengan parameter utama berupa kecepatan unduh, kecepatan unggah, dan latensi. Data diambil dalam dua periode waktu, yakni siang hari untuk beban trafik normal dan malam hari untuk beban trafik puncak. Hal ini penting untuk mengidentifikasi adanya degradasi layanan akibat kepadatan pengguna pada jam-jam sibuk.



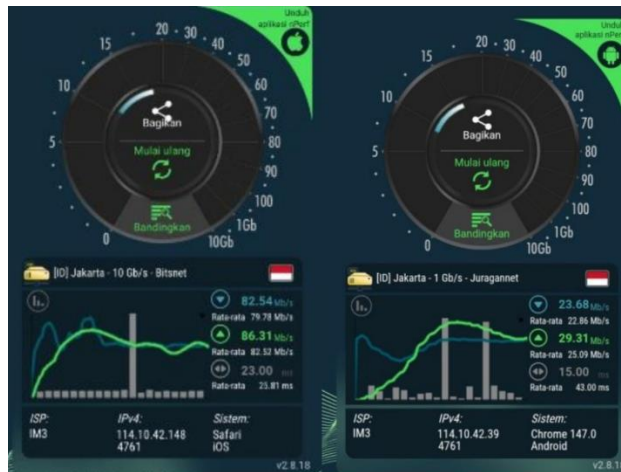
Gambar 1 Hasil Tes di Rumah A Malam dan Siang



Gambar 2 Hasil Tes di Rumah B Malam dan Siang



Gambar 3 Hasil Tes di Rumah C Malam dan Siang



Gambar Hasil Tes di Rumah D Malam dan Siang

Hasil rekaman data menunjukkan fluktuasi yang cukup signifikan di tiap titik pengujian. Beberapa lokasi menunjukkan performa yang sangat stabil meski jumlah pengguna meningkat, sementara lokasi lain mengalami penurunan performa yang drastis. Detail hasil pengujian untuk tiap-tiap rumah telah didokumentasikan secara mandiri guna mempermudah proses komparasi data teknis antar subjek penelitian.

Rangkuman Hasil Tes

Berdasarkan data mentah yang dikumpulkan, analisis difokuskan pada perbandingan nilai tertinggi dan terendah dari seluruh sampel. Rumah C dan Rumah D tercatat sebagai lokasi dengan performa terbaik, di mana kecepatan unduhnya mampu menembus angka di atas 80 Mbps (Anissabilla & Kusumarani, 2025). Di sisi lain, Rumah E menunjukkan performa paling rendah dengan kecepatan unduh yang berada di bawah 10 Mbps.

Kesenjangan performa yang mencapai 76 Mbps antar lokasi menunjukkan bahwa kualitas jaringan internet di wilayah ini tidak merata. Pengalaman digital pengguna sangat bergantung pada lokasi spesifik dan kualitas infrastruktur lokal di masing-masing rumah. Hal ini memperkuat dugaan bahwa faktor lingkungan fisik turut mempengaruhi throughput data yang diterima oleh setiap perangkat pengguna.

Perbandingan Kinerja Jaringan Antar Rumah

Tabulasi data menunjukkan adanya pola yang menarik dalam perbandingan kinerja antar rumah. Rumah yang memiliki jarak lebih dekat dengan sumber sinyal atau memiliki perangkat jaringan yang lebih modern cenderung memiliki latensi yang lebih rendah. Sebaliknya, rumah dengan banyak hambatan fisik seperti dinding beton mengalami kendala dalam menjaga konsistensi kecepatan internetnya.

Perbandingan ini juga mencakup aspek responsivitas jaringan yang diukur melalui nilai latensi. Rumah C mencatatkan latensi terendah sebesar 6 ms, menjadikannya lokasi paling ideal untuk aktivitas real-time. Sementara itu, Rumah D meskipun memiliki kecepatan tinggi, memiliki nilai latensi yang sedikit lebih tinggi namun tetap dalam kategori layak untuk penggunaan harian masyarakat.

Klasifikasi Kualitas Jaringan

Hasil akhir pengujian dikelompokkan ke dalam kategori kualitas berdasarkan standar performa yang dicapai. Rumah C dan Rumah D diklasifikasikan ke dalam kategori "Sangat Baik" karena konsistensi kecepatan dan kapasitasnya dalam menangani trafik data besar. Rumah B dan Rumah F masuk dalam kategori "Baik" dengan performa yang mencukupi untuk kebutuhan standar.

Rumah	Siang (Mbps)	Malam (Mbps)	Jumlah Pengguna (Malam)	Selisih
A	18,22	13,75	4	-4,47
B	35,88	49,91	5	+14,03
C	43,28	85,25	5	+41,97
D	23,68	82,54	4	+58,86
E	6,032	9,235	6	+3,203
F	8,164	38,34	12	+30,176

Tabel 1 Klasifikasi Kualitas Jaringan

Sementara itu, Rumah A masuk dalam kategori "Sedang" dan Rumah E berada pada level "Terburuk". Klasifikasi ini memberikan gambaran objektif bahwa sebagian kecil wilayah masih memerlukan optimasi jaringan guna menekan masalah teknis. Evaluasi ini menjadi basis penting untuk memberikan rekomendasi perbaikan bagi warga maupun penyedia layanan.

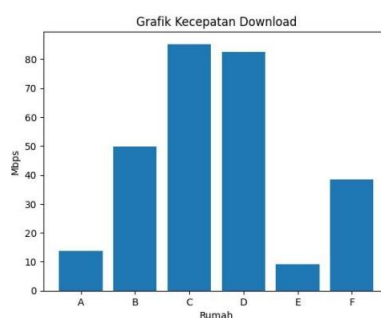
Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan Berdasarkan Waktu dan Jumlah Pengguna

Analisis dilakukan untuk melihat korelasi antara waktu penggunaan dengan kualitas koneksi yang diterima. Terdapat temuan unik di mana malam hari tidak selalu menyebabkan penurunan kecepatan meski jumlah pengguna meningkat. Pada Rumah F, justru terjadi kenaikan kecepatan signifikan saat malam hari meskipun jumlah perangkat yang terhubung bertambah banyak.

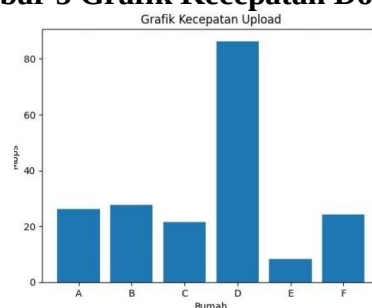
Fenomena ini mengindikasikan bahwa jumlah pengguna bukan satu-satunya faktor penyebab lambatnya jaringan, asalkan kapasitas bandwidth yang tersedia masih memadai. Stabilitas jaringan pada jam sibuk lebih banyak dipengaruhi oleh keandalan infrastruktur penyedia layanan dan minimnya interferensi sinyal pada saat proses pengujian data dilakukan.

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Terdapat beberapa variabel kunci yang ditemukan mempengaruhi kualitas internet di lokasi penelitian. Faktor lingkungan seperti jarak antara perangkat dengan router serta hambatan fisik bangunan menjadi faktor dominan dalam kekuatan sinyal Wi-Fi. Selain itu, interferensi gelombang frekuensi di area pemukiman padat juga berpotensi menyebabkan tabrakan sinyal yang menurunkan efisiensi.



Gambar 5 Grafik Kecepatan Download

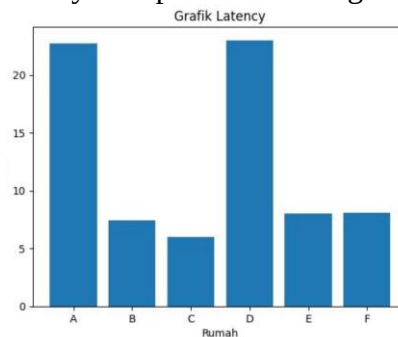


Gambar 6 Grafik Kecepatan Upload

Kualitas peralatan jaringan yang digunakan, termasuk spesifikasi perangkat router, turut memberikan kontribusi pada hasil akhir kecepatan. Faktor eksternal dari pihak penyedia layanan juga berperan dalam menentukan stabilitas koneksi ke wilayah tersebut. Kombinasi dari faktor internal dan eksternal inilah yang menciptakan perbedaan kualitas layanan di setiap titik rumah sampel.

Visualisasi Data Hasil Tes

Guna mempermudah interpretasi data, hasil pengujian disajikan dalam bentuk visualisasi grafik komparatif. Grafik ini mencakup perbandingan kecepatan unduh, kecepatan unggah, dan nilai latensi di seluruh lokasi pengujian dari Rumah A hingga Rumah F. Melalui representasi visual ini, perbedaan performa antar wilayah dapat terlihat dengan lebih terukur.



Gambar 7 Grafik Latensi

Grafik tersebut memberikan penegasan bahwa setiap parameter teknis memiliki karakteristik fluktuasi yang berbeda di tiap rumah. Data visual ini membantu dalam melakukan pemetaan area mana saja yang memiliki kualitas koneksi paling stabil dan area mana yang membutuhkan penguatan sinyal tambahan guna menunjang produktivitas digital warga.

Diskusi Berdasarkan Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil analisis, terjawab bahwa kinerja jaringan di Jl. Rawasari Barat X sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh faktor teknis maupun lingkungan. Kesenjangan antara rumah dengan performa terbaik dan terburuk mengindikasikan adanya masalah distribusi layanan. Meskipun sebagian besar sampel menunjukkan hasil baik, perbaikan infrastruktur pada titik tertentu tetap diperlukan.

Diskusi ini menyimpulkan bahwa pengujian berkala sangat penting untuk memantau kualitas layanan publik secara nyata. Rekomendasi utama bagi warga adalah melakukan optimasi penempatan perangkat jaringan di area terbuka. Bagi penyedia layanan, hasil ini menjadi bahan evaluasi untuk melakukan pengecekan berkala terhadap stabilitas jaringan di pemukiman dengan densitas penduduk tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap performansi jaringan internet di Jl. Rawasari Barat X, dapat disimpulkan bahwa kualitas layanan publik yang diterima warga menunjukkan variabilitas yang sangat tinggi antar satu titik rumah dengan rumah lainnya. Meskipun secara umum infrastruktur digital sudah tersedia di seluruh area penelitian, namun stabilitas koneksi belum merata akibat pengaruh hambatan fisik bangunan dan jarak perangkat terhadap titik akses (access point). Pengujian empiris membuktikan bahwa kesenjangan kecepatan antar lokasi dapat mencapai angka yang sangat mencolok, terutama pada jam-jam sibuk, yang mengindikasikan adanya degradasi layanan yang signifikan akibat kepadatan trafik data di lingkungan pemukiman

tersebut.

Secara teknis, performa jaringan di wilayah RT 01 RW 04 Cempaka Putih Timur dikategorikan sangat fluktuatif, di mana kualitas pengalaman digital pengguna tidak hanya ditentukan oleh paket layanan dari penyedia jasa, tetapi sangat bergantung pada kondisi infrastruktur lokal di masing-masing titik sampel. Penemuan nilai latensi yang beragam serta adanya "bottleneck" pada beberapa rumah sampel menegaskan bahwa distribusi sinyal Wi-Fi di kawasan padat penduduk memerlukan optimasi lebih lanjut. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran objektif bahwa ketersediaan jaringan internet publik di tingkat lokal masih menghadapi tantangan besar dalam menjaga konsistensi kecepatan dan reliabilitas layanan bagi masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Anissabilla, F., & Kusumarani, R. (2025). Analisis Dan Evaluasi Kinerja Jaringan Internet Berdasarkan Quality Of Service (QoS). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi "SainTek"*, 2(1), 924-933.
- Canton, H. (2021). International telecommunication union—ITU. Dalam *The Europa directory of international organizations 2021* (hlm. 355-358). Routledge.
- Corey, M. S., Corey, G., & Corey, C. (2010). *Theory and Practice of Group Counseling*. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Hintze, L. (2011). Mike Apgar, co-founder of Ookla, global leader in broadband speed testing. *Daily Inter Lake / fosters.com*.
- Kim, H., Sefcik, J. S., & Bradway, C. (2016). Characteristics of Qualitative Descriptive Studies: A Systematic Review. *Research in Nursing & Health*, 40(1), 23–42.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach*. Pearson.
- Makarim, H. (2026). Analisis Komparatif Kecepatan Layanan Internet Menggunakan Uji Kruskal-Wallis: Studi Kecepatan Ping, Upload, dan Upload pada Penyedia Jasa Internet di Kota Balikpapan. *Jurnal Teknik Industri (JATRI)*, 4(1), 80-88.
- Nahak, P. F., Mamulak, N. M. R., & Siki, Y. C. (2020). Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Wifi. id Corner Dan Wifi Gratis di Kota Kupang Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 5(1), 71-79.
- Nurrobi, I., Kusnadi, K., & Adam, R. (2020). Penerapan Metode Qos (Quality Of Service) Untuk Menganalisa Kualitas Kinerja Jaringan Wireless. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 10(1), 47-58.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2009). International differences in nursing research, 2005–2006. *Journal of Nursing Scholarship*, 41, 44–53.
- Tan, W. C. (2021). Latency and Its Impact on Real-Time Applications. *Journal of Computer Networks*, 48(1), 75-89.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks*. Pearson.