

Pelatihan Manajemen Bandwidth pada Jaringan Pelanggan di SP.NET

Noviyanto¹, Sintia Darma Pamuja², Diesti Hidayani³, Agiel Faiz Mufazzal⁴

^{1,2,3,4}Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Klaten
E-mail : noviyanto@umkla.ac.id

Article Informations

Received:
(17-06-2026)
Accepted
(26-06-2026)
Available Online :
(30-06-2026)

Keywords

bandwidth
management, internet
service provider,
simple queue, training

Abstract

This Community Service Activity (PKM) aims to improve the technical competence of partners in managing customer network bandwidth to be more equitable, stable, and efficient. The main problems faced by partners are uneven bandwidth usage, frequent customer complaints about slow connections, and suboptimal utilization of bandwidth management features on network devices. The PKM implementation methods include an initial survey, theoretical training, hands-on practice in bandwidth management configuration (using the concepts of queue, QoS, and monitoring), and evaluation of training results. The results of the activity show an increase in participants' understanding and skills in applying bandwidth management, which has an impact on improving the quality of SP.NET customer network services. This activity is expected to make a sustainable contribution to partners in improving the quality of internet services.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong peningkatan kebutuhan masyarakat terhadap layanan internet yang cepat, stabil, dan andal (Anwar, 2022). Internet tidak lagi hanya digunakan sebagai sarana komunikasi, tetapi telah menjadi infrastruktur utama dalam mendukung aktivitas pendidikan, ekonomi, layanan publik, dan hiburan digital (Arwanto & Mufreni, 2025). Kondisi ini menyebabkan peningkatan trafik jaringan yang signifikan, khususnya pada penyedia layanan internet (*Internet Service Provider/ISP*) skala lokal yang melayani pelanggan rumah tangga dan usaha kecil.

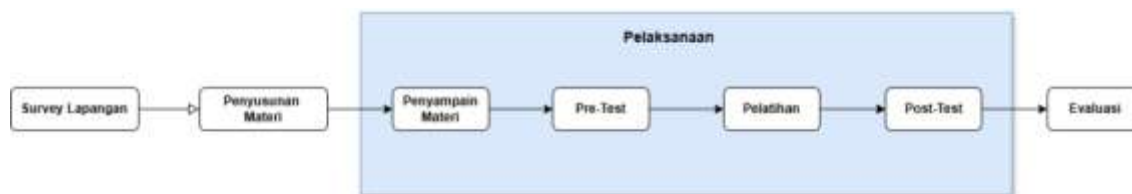
SP.NET sebagai penyedia layanan internet lokal menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan bandwidth seiring dengan bertambahnya jumlah pelanggan dan meningkatnya variasi pola penggunaan internet. Karakteristik trafik yang heterogen, seperti aktivitas streaming, unduhan besar, konferensi video, dan akses media sosial secara bersamaan, menyebabkan beban jaringan menjadi tidak merata. Tanpa pengelolaan yang baik, kondisi ini berpotensi menurunkan kualitas layanan jaringan secara keseluruhan. Ketidakseimbangan distribusi bandwidth merupakan permasalahan umum pada ISP lokal dan jaringan komunitas. Pengguna dengan konsumsi bandwidth tinggi dapat menguasai kapasitas jaringan sehingga pengguna lain mengalami penurunan performa berupa latency tinggi, throughput rendah, dan packet loss meningkat (Awaliyani & Aziz, 2024). Hal ini berdampak langsung pada kualitas layanan (*Quality of Service/QoS*) serta tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan internet yang diberikan.

Manajemen bandwidth dan penerapan QoS merupakan solusi teknis yang terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan tersebut (Herwin & Andesa, 2021). QoS memungkinkan pengelola jaringan untuk mengatur prioritas trafik, membatasi penggunaan bandwidth per pengguna, serta menjaga kestabilan jaringan pada kondisi trafik tinggi (Irfan et al., 2025). Penerapan manajemen bandwidth menggunakan metode simple queue maupun PCQ dapat meningkatkan keadilan distribusi bandwidth dan menjaga performa jaringan tetap stabil (Karisma & Juansen, 2025; Mufti et al., 2025). Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pihak SP.NET, diketahui bahwa manajemen bandwidth pada jaringan pelanggan masih dilakukan secara sederhana dan belum menerapkan kebijakan QoS secara optimal (Ramdansyah & Setiawan, 2025). Pengaturan pembatasan bandwidth belum terstruktur, sehingga pada jam sibuk beberapa pelanggan dengan trafik tinggi dapat menggunakan bandwidth secara berlebihan.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, dirumuskan beberapa permasalahan prioritas yang dihadapi oleh mitra, yaitu: (1) Belum optimalnya penerapan manajemen bandwidth pada jaringan pelanggan; (2) Kurangnya pemahaman teknis staf SP.NET terkait konsep QoS dan pengaturan bandwidth; (3) Sering munculnya keluhan pelanggan akibat koneksi internet yang tidak stabil; (4) Belum adanya standar konfigurasi manajemen bandwidth yang terdokumentasi dengan baik. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, tim pengabdian dari Universitas Muhammadiyah Klaten menawarkan program terstruktur berupa pelatihan manajemen bandwidth.

Metode Pengabdian

Metode pelaksanaan kegiatan PKM ini dirancang secara sistematis melalui beberapa tahapan utama yang melibatkan dosen dan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Klaten bersama staf teknis SP.NET. Alur tahapan pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui siklus berurutan berikut: Survei Lapangan dan Analisis Situasi untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi infrastruktur jaringan, Penyusunan Materi Pelatihan yang mencakup konsep teoritis dan panduan praktis, Pelaksanaan Pelatihan Teori dan Pre-Test, Praktik Langsung Konfigurasi Manajemen Bandwidth pada perangkat jaringan yang digunakan, serta Post-Test dan Evaluasi Akhir guna menganalisis tingkat ketercapaian dan keberhasilan peningkatan kapasitas SDM mitra, metode pengabdian secara sistematis dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metode Pengabdian

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program PKM ini berhasil memberikan dampak perubahan positif bagi mitra, baik dari segi kompetensi kognitif staf maupun stabilitas teknis performa jaringan internet yang dikelola dokumentasi pelaksanaan dapat dilihat pada gambar 2. Peningkatan kapasitas kemampuan karyawan SP.NET diukur secara objektif melalui perbandingan nilai pre-test dan post-test yang diikuti oleh 12 peserta (P1–P12). Data hasil rekapitulasi nilai ujian peserta disajikan pada Tabel 1.

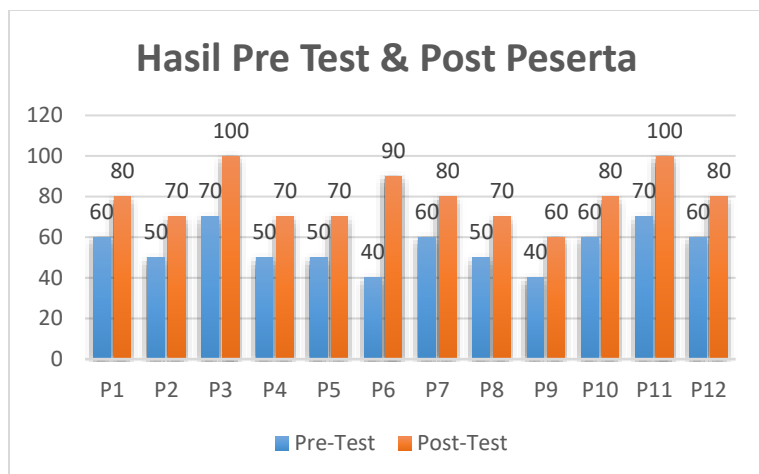
Table 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Peserta Pelatihan

Nomor Peserta	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Keterangan Peningkatan
P1	60	80	Meningkat (+20)
P2	50	70	Meningkat (+20)
P3	70	100	Meningkat (+30)
P4	50	70	Meningkat (+20)
P5	50	70	Meningkat (+20)
P6	40	90	Meningkat (+50)
P7	60	80	Meningkat (+20)
P8	50	70	Meningkat (+20)
P9	40	60	Meningkat (+20)
P10	60	80	Meningkat (+20)
P11	70	100	Meningkat (+30)
P12	60	80	Meningkat (+20)

Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui bahwa tingkat pemahaman awal peserta (Pre-Test) terhadap materi manajemen bandwidth dan QoS mayoritas berada pada kategori cukup hingga rendah. Setelah diberikan intervensi berupa penyampaian materi, diskusi kasus, dan pendampingan praktik konfigurasi, terjadi lonjakan performa yang signifikan pada ujian akhir (Post-Test). Nilai akhir peserta bergerak ke rentang 60–100, di mana mayoritas peserta berhasil melampaui nilai standar kelulusan minimal dimana hasil perbandingan nilai dapat dilihat pada gambar 3.. Melalui perbandingan hasil kedua tes tersebut, dapat diverifikasi bahwa tidak ada satupun peserta yang mengalami penurunan skor. Keberhasilan capaian edukasi ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan berbasis praktik langsung sangat efektif untuk mentransfer keahlian teknis jaringan.



Gambar 2. Dokumentasi Pelaksanaan PkM



Gambar 3. Hasil Pre-Test dan Post-Test Peserta

Simpulan

Kegiatan PKM "Pelatihan Manajemen Bandwidth pada Jaringan Pelanggan di SP.NET" yang dilaksanakan oleh tim Universitas Muhammadiyah Klaten terbukti berhasil meningkatkan pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis staf teknis mitra dalam mengelola infrastruktur jaringan. Berdasarkan parameter evaluasi pre-test dan post-test, terjadi penguatan kompetensi SDM secara merata yang berimplikasi langsung pada distribusi bandwidth yang lebih adil, stabil, dan efisien di sisi pelanggan. Guna menjaga konsistensi kualitas layanan internet, disarankan kepada pihak SP.NET untuk menerapkan kebijakan manajemen bandwidth yang telah dikonfigurasi secara disiplin serta menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) resmi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Klaten atas dukungan finansial dan fasilitas yang diberikan, serta kepada pimpinan dan seluruh staf teknis SP.NET yang telah berpartisipasi aktif sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan sukses dan lancar.

Daftar Pustaka

- Anwar, M. S. (2022). Analisis QoS (Quality of Service) Manajemen Bandwidth menggunakan Metode Kombinasi Simple Queue dan PCQ (Per Connection Queue) pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. *sudo Jurnal Teknik Informatika*, 1(2), 82–97. <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i2.24>
- Arwanto, E., & Mufreni, S. L. (2025). IMPLEMENTASI JARINGAN RT/RW NET PERUM SLEMAN PERMAI I DENGAN METODE NDLC.
- Awaliyani, I., & Aziz, R. A. (2024). Analisis Quality Of Service (QoS) Jaringan Internet Pelanggan Pada ISP Jalurdata.Net Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) dan Per Connection Queue (PCQ). *Algoritma*, 21(2).

- <https://doi.org/10.33364/algorithm/v.21-2.1792>
- Herwin, & Andesa, K. (2021). Penerapan Manajemen Bandwidth Berdasarkan Pppoe Pada Pondok Pesantren Miftahul Huda. SATIN - Sains dan Teknologi Informasi, 7(2), 121–128. <https://doi.org/10.33372/stn.v7i2.778>
- Irfan, A., Nursakti, N., Riskayani, R., Rachmat, Z., & Nurhidayah, F. (2025). Penerapan Metode Quality of Service (QOS) untuk Menganalisis Kualitas Jaringan Wireless di STMIK Amika Soppeng. Jurnal Minfo Polgan, 14, 585–594. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i1.14787>
- Karisma, R. N. D., & Juansen, M. (2025). Analisis Perbandingan Qos Dengan Standarisasi Tiphon: Metode Simple Queue Dan Per Connection Queue. Jurnal PROCESSOR, 20(1). <https://doi.org/10.33998/processor.2025.20.1.2027>
- Mufti, A. L., Azinar, A. W., Hindarto, H., & Rahmawati, Y. (2025). Membangun RT/RW Net Dengan Titik Pointing Antar Wilayah. SMATIKA JURNAL, 15(01), 91–101. <https://doi.org/10.32664/smatika.v15i01.1520>
- Ramdansyah, A., & Setiawan, H. (2025). Implementation of NDLC in Network Infrastructure Optimization at PT Laxo Global Access with Bandwidth Limitation and Access Blocking. <https://doi.org/10.21070/ups.8069>.