



RESEARCH ARTICLE

Penerapan Jaringan *Fiber To Home* (FTTH) Pada Lingkungan MGMP TKJT Kab. Sumedang

Hafidudin,* Muhammad Iqbal, Suci Aulia, Ryandhika Gumelar
and Siti Syahnah Syhrial

Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, Bandung, 40257, Jawa Barat, Indonesia
* Corresponding author: hafidudin@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Teknik Komputer Jaringan dan Telekomunikasi (TKJT) Kabupaten Sumedang memerlukan konektivitas internet yang stabil untuk mendukung koordinasi program, kolaborasi berbasis *cloud*, pelaksanaan pelatihan, dan akses sumber belajar teknis. Namun, pada pusat kegiatan mitra masih ditemukan keterbatasan akses internet yang berdampak pada rendahnya efektivitas aktivitas kolaboratif dan pembelajaran berbasis digital. Program pengabdian ini bertujuan menerapkan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) sebagai akses utama internet dan mengintegrasikannya dengan distribusi LAN serta Wi-Fi terkelola untuk meningkatkan kualitas layanan konektivitas di lingkungan MGMP. Metode yang digunakan bersifat partisipatif dengan tahapan: diskusi kebutuhan dan survei teknis, perancangan topologi jaringan, pengadaan dan instalasi perangkat (ONT, router, access point, dan material pendukung), konfigurasi keamanan dan manajemen dasar jaringan, uji fungsi dan uji kinerja operasional, serta pelatihan pengelolaan dan trouble shooting dasar disertai penyusunan dokumentasi teknis. Hasil kegiatan menunjukkan infrastruktur FTTH berhasil diimplementasikan dan didistribusikan melalui LAN/Wi-Fi sehingga akses internet lebih andal untuk mendukung rapat kerja, berbagi materi, dan kegiatan penguatan kompetensi berbasis digital. Peningkatan kapasitas pengelola mitra melalui pelatihan dan dokumentasi memperkuat keberlanjutan, karena mitra memiliki acuan operasional dan pemeliharaan dasar jaringan. Dengan demikian, integrasi pembangunan konektivitas FTTH dan transfer pengetahuan pengelolaan jaringan relevan untuk di replikasi pada komunitas pendidik vokasi yang membutuhkan dukungan transformasi digital berbasis infrastruktur.

Key words: FTTH, MGMP TKJT, Konektivitas Internet, LAN, Wi-Fi, Pengabdian Kepada Masyarakat.

Pendahuluan

Akses internet yang cepat, andal, dan stabil menjadi kebutuhan fundamental dalam era digital saat ini, terutama pada lembaga pendidikan dan komunitas profesional. Internet tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai sarana kolaborasi, akses sumber belajar digital, dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran berbasis teknologi informasi. Namun, banyak lembaga Pendidikan termasuk institusi vokasi dan organisasi guru masih menghadapi tantangan besar dalam memperoleh layanan konektivitas yang memadai akibat keterbatasan infrastruktur jaringan.

FTTH merupakan teknologi akses jaringan *broadband* berbasis serat optik yang mampu menyediakan kapasitas *bandwidth* tinggi, latensi rendah, dan kualitas transmisi data yang jauh lebih baik dibandingkan dengan media tembaga tradisional [1]. FTTH telah diimplementasikan secara luas di berbagai sektor sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan konektivitas masa kini dan masa depan [2][3][4].

Permasalahan konektivitas internet yang kurang optimal juga dirasakan di lingkungan Musyawarah Guru Mata Pelajaran Teknik Komputer Jaringan dan Telekomunikasi (MGMP TKJT) Kabupaten Sumedang, sebuah komunitas profesional pendidik vokasi yang sangat bergantung pada kolaborasi digital dan akses sumber belajar daring. Keterbatasan konektivitas ini berdampak pada rendahnya efektivitas rapat kerja, koordinasi, serta pelaksanaan pelatihan dan pengembangan materi ajar berbasis digital. Hal ini memunculkan kebutuhan untuk menerapkan solusi jaringan *broadband* yang mampu mendukung kebutuhan tersebut secara berkelanjutan. FTTH adalah teknologi jaringan akses yang menghubungkan jaringan optik langsung hingga ke lokasi pengguna akhir dengan menggunakan media serat optik. Teknologi ini menyediakan kapasitas *bandwidth* yang besar, tahan interferensi elektromagnetik, serta mampu mensupport layanan data, suara, dan video secara simultan [3][4].

Beberapa penelitian menyatakan bahwa implementasi FTTH dengan teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) mampu menghadirkan layanan *broadband* yang efisien dan scalable, serta memenuhi standar industri telekomunikasi dalam hal link power budget dan kualitas sinyal [5]. Di sisi lain, studi lainnya menunjukkan tantangan teknis seperti *macrobending* pada kabel serat optik yang dapat mempengaruhi kualitas jaringan FTTH jika desain dan instalasi tidak dilakukan secara baik [5]. Urgensi penelitian ini didasari oleh kebutuhan komunitas MGMP TKJT untuk memperoleh konektivitas *broadband* yang memadai sehingga kegiatan pembelajaran, kolaborasi, dan pemanfaatan sumber digital dapat berjalan optimal. Kajian literatur menunjukkan keterbatasan konektivitas berbanding lurus dengan rendahnya akses ke sumber belajar digital, yang pada akhirnya memengaruhi kualitas pembelajaran serta efektivitas kegiatan profesional pendidik [6]. Sementara implementasi FTTH dalam berbagai konteks telah terbukti meningkatkan performa jaringan, kualitas layanan, dan kepuasan pengguna jaringan luas [7]. Penelitian ini bertujuan merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi jaringan FTTH sebagai solusi konektivitas bagi MGMP TKJT Kabupaten Sumedang. Pendekatan sistematis yang diterapkan mencakup analisis kebutuhan jaringan, survei teknis lokasi, perancangan topologi jaringan, instalasi perangkat dan media jaringan (*ONT, router, access point*, kabel optik), konfigurasi manajemen jaringan, uji kinerja operasional, serta transfer pengetahuan pengelolaan jaringan kepada mitra lokal. Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian tidak hanya menghadirkan solusi teknis, tetapi juga membangun kapasitas mitra dalam pengelolaan jaringan secara mandiri.

Tinjauan Pustaka

Konektivitas Digital dan Tantangan Komunitas Pendidikan

Ketersediaan konektivitas internet berkecepatan tinggi merupakan prasyarat utama dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan kolaborasi digital di era modern. Integrasi teknologi digital dalam pendidikan meningkatkan efektivitas komunikasi dan akses sumber belajar, tetapi hanya jika infrastruktur jaringan mendukungnya [8]. Studi lain menunjukkan bahwa keterbatasan akses internet di lingkungan sekolah berdampak langsung pada rendahnya pemanfaatan sumber daya digital dan kegiatan pelatihan daring [9]. Dalam konteks MGMP TKJT Kabupaten Sumedang, kondisi keterbatasan konektivitas serupa menyebabkan aktivitas kolaborasi guru menjadi tidak optimal.

Fiber To the Home (FTTH) sebagai Solusi Konektivitas

FTTH merupakan teknologi jaringan akses berbasis serat optik yang membawa sinyal data langsung ke rumah atau gedung pengguna tanpa melalui media tembaga. Teknologi ini memiliki kapasitas *bandwidth* besar, latensi rendah, serta ketahanan tinggi terhadap interferensi elektromagnetik [2]. Arsitektur FTTH dengan model *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) mampu memberikan efisiensi tinggi serta kemudahan pengelolaan pada area komunitas [5]. Penerapan FTTH pada lingkungan pendidikan terbukti dapat meningkatkan keandalan koneksi internet dan mendukung aktivitas akademik seperti pembelajaran daring, kolaborasi berbasis *cloud*, serta berbagi materi ajar digital [3]. Pada studi [3] juga menegaskan bahwa FTTH lebih unggul dibanding media tembaga karena dapat mencapai kecepatan hingga 1 Gbps tanpa penurunan sinyal signifikan.

Desain dan Implementasi Jaringan FTTH

Penerapan FTTH harus didahului oleh perancangan topologi jaringan yang sesuai dengan kondisi lapangan dan kebutuhan pengguna. Desain meliputi perhitungan link power budget, redaman total (*splitting, splitter*, konektor), serta manajemen kabel agar kualitas sinyal

optik tetap optimal [10]. Pendekatan GPON memanfaatkan *Optical Line Terminal* (OLT) di sisi penyedia dan *Optical Network Terminal* (ONT) di sisi pengguna untuk mengatur distribusi sinyal [11]. Selain aspek teknis, pengujian performa jaringan menjadi hal penting untuk memastikan kestabilan layanan. Pada evaluasi performa juga menggunakan parameter *throughput, latency*, dan *packet loss* membantu menentukan efisiensi jaringan pasca-instalasi [12].

Distribusi Internal Jaringan dan Pengelolaan

Setelah jaringan FTTH aktif, distribusi koneksi di area mitra biasanya dilakukan melalui kombinasi LAN dan Wi-Fi. Pengaturan manajemen *bandwidth* dan *Quality of Service* (QoS) penting untuk menjaga pemerataan akses antar pengguna [13]. Pada studi [14] menambahkan bahwa metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) dapat digunakan untuk mengatur prioritas trafik dan meningkatkan stabilitas jaringan lokal. Dalam konteks MGMP, pelatihan pengelolaan jaringan diperlukan agar mitra mampu melakukan konfigurasi dasar, memantau kualitas sinyal, serta melakukan perawatan mandiri. Pendekatan berbasis transfer pengetahuan ini terbukti memperkuat keberlanjutan program pengabdian masyarakat [15].

Metodologi Penelitian

Kegiatan ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dengan melibatkan pihak mitra (MGMP TKJT Kabupaten Sumedang) secara aktif dalam setiap tahapan, mulai dari identifikasi kebutuhan jaringan hingga tahap pelatihan, evaluasi, dan monitoring. Metode yang digunakan mengintegrasikan pendekatan edukatif, teknis, dan evaluatif, agar pengembangan infrastruktur jaringan internet berbasis FTTH dapat diterapkan secara efektif dan berkelanjutan. Tahapan kegiatan dijelaskan sebagai berikut.

Diskusi dan Identifikasi Kebutuhan Mitra

Tahap awal dimulai dengan diskusi intensif bersama pengurus MGMP TKJT, yang dihadiri oleh perwakilan guru produktif bidang Teknik Komputer dan Jaringan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah aktual yang dihadapi mitra, terutama keterbatasan akses internet dalam kegiatan rapat, pelatihan, dan pembelajaran berbasis *cloud*. Kegiatan identifikasi dilakukan dengan pendekatan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mendapatkan data awal terkait:

1. Kondisi jaringan internet yang digunakan sebelumnya (kapasitas, kestabilan, dan biaya langganan).
2. Kebutuhan konektivitas pada kegiatan MGMP (rapat rutin, pelatihan, kolaborasi daring).
3. Kendala teknis seperti lemahnya sinyal Wi-Fi, keterbatasan perangkat, dan minimnya kemampuan pengelolaan jaringan.

Hasil diskusi ini menjadi dasar dalam merancang sistem jaringan FTTH dan skema pelatihan teknis yang sesuai dengan kapasitas pengguna

Survei Teknis dan Perancangan Jaringan

Tahap berikutnya adalah survei teknis lapangan untuk menentukan jalur pemasangan fiber optik, titik penempatan perangkat, serta desain topologi jaringan. Perancangan dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan ruang kerja MGMP dan mempertimbangkan efisiensi jalur kabel serta jangkauan Wi-Fi.



Gambar 1. Proses Perancangan Jaringan MGMP

Proses perencanaan mencakup:

1. Penentuan titik masuk kabel fiber dan posisi *Optical Network Terminal* (ONT).
2. Rancangan jalur distribusi LAN dan penempatan *access point* (AP).
3. Penyusunan skema topologi (FTTH - Router - Switch - AP - User).
4. Pelatihan Pengembangan Asesmen dan Rubrik Penilaian Tahap ini mencakup penyusunan soal, studi kasus vokasi, serta rubrik penilaian berbasis kompetensi dengan dukungan GenAI. Simulasi umpan balik formatif digunakan untuk menunjukkan efisiensi dan konsistensi penilaian.
5. *Post-Test*, Evaluasi, dan Pendampingan Lanjutan Evaluasi dilakukan melalui *post-test* literasi AI, analisis artefak pembelajaran yang dihasilkan guru, serta kuesioner kepuasan peserta. Pendampingan lanjutan diarahkan pada penyusunan rekomendasi penggunaan GenAI di lingkungan sekolah.

Pengadaan dan Instalasi Infrastruktur Jaringan

Tahap ini berfokus pada instalasi fisik sistem FTTH sesuai desain yang telah disetujui bersama mitra. Langkah-langkah yang dilakukan mencakup:

1. Aktivasi layanan FTTH dengan kapasitas minimal 50–100 Mbps.
2. Pemasangan ONT, router MikroTik, *switch gigabit*, serta *access point dual-band*.
3. Penarikan kabel UTP Cat6 dan pemasangan konektor RJ45.
4. Pengujian awal koneksi antar perangkat dan konfigurasi dasar router.

Proses instalasi dilakukan secara kolaboratif bersama perwakilan MGMP agar mereka memahami struktur jaringan dan prosedur pemasangannya.

Pengadaan dan Instalasi Insfrastruktur Jaringan

Tahap ini berfokus pada instalasi fisik sistem FTTH sesuai desain yang telah disetujui bersama mitra. Langkah-langkah yang dilakukan mencakup:

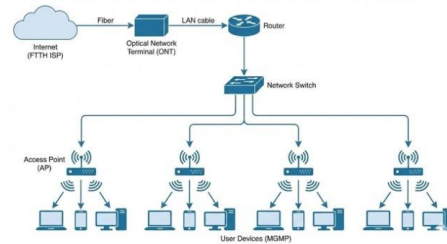
1. ktivasi layanan FTTH dengan kapasitas minimal 50–100 Mbps.
2. Pemasangan ONT, router MikroTik, *switch gigabit*, serta *access point dual-band*.
3. Penarikan kabel UTP Cat6 dan pemasangan konektor RJ45. Pengujian awal koneksi antar perangkat dan konfigurasi dasar router.

Proses instalasi dilakukan secara kolaboratif bersama perwakilan MGMP agar mereka memahami struktur jaringan dan prosedur pemasangannya.

Pengadaan dan Instalasi Infrastruktur Jaringan

Tahap ini berfokus pada instalasi fisik sistem FTTH sesuai desain yang telah disetujui bersama mitra. Langkah-langkah yang dilakukan mencakup:

1. Aktivasi layanan FTTH dengan kapasitas minimal 50–100 Mbps.
2. Pemasangan ONT, router MikroTik, *switch gigabit*, serta *access point dual-band*.
3. Penarikan kabel UTP Cat6 dan pemasangan konektor RJ45. Pengujian awal koneksi antar perangkat dan konfigurasi dasar router.

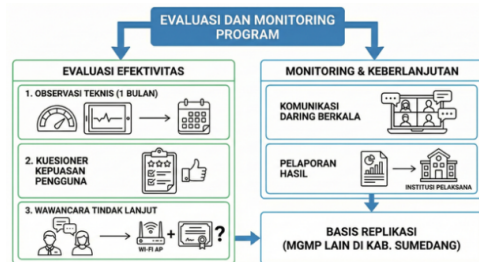


Gambar 2. Proses Instalasi

Proses instalasi dilakukan secara kolaboratif bersama perwakilan MGMP agar mereka memahami struktur jaringan dan prosedur pemasangannya.

Evaluasi dan Monitoring

Tahap akhir berfokus pada evaluasi efektivitas dan keberlanjutan program.



Gambar 3. Evaluasi dan Monitoring

1. Observasi teknis, meliputi hasil uji kecepatan dan kestabilan jaringan setelah satu bulan penggunaan.
2. Kuesioner kepuasan pengguna, untuk mengetahui persepsi manfaat dan kemudahan pemeliharaan jaringan.
3. Wawancara tindak lanjut dengan pengurus MGMP guna mengidentifikasi kebutuhan lanjutan (misalnya penambahan AP atau pelatihan lanjutan).

Monitoring dilakukan secara daring melalui komunikasi berkala dengan tim mitra, serta pelaporan hasil evaluasi ke institusi pelaksana. Hasil evaluasi menjadi dasar untuk replikasi kegiatan pada MGMP bidang lain di Kabupaten Sumedang.

Hasil dan Pembahasan

Setelah tahapan perancangan dan instalasi jaringan FTTH selesai, dilakukan uji kinerja untuk mengukur efektivitas dan stabilitas koneksi internet di beberapa titik dalam lingkungan MGMP TKJT Kabupaten Sumedang. Berdasarkan hasil uji kecepatan unduh dan unggah, jaringan FTTH memberikan performa yang sangat baik, dengan rata-rata kecepatan unduh mencapai 75 Mbps dan kecepatan unggah 60 Mbps di seluruh lokasi yang diuji. Latensi yang diukur juga menunjukkan hasil yang memuaskan, yakni sekitar 12 ms, yang menunjukkan bahwa jaringan berfungsi dengan sangat baik.



Gambar 4. Diskusi Kebutuhan

Diskusi intensif antara tim pengabdian dan pengurus MGMP TKJT Kabupaten Sumedang terkait dengan kebutuhan pengembangan jaringan FTTH. Diskusi ini bertujuan untuk memahami secara mendalam tantangan dan kebutuhan yang dihadapi oleh MGMP dalam penerapan teknologi jaringan internet berbasis serat optik. Pembahasan yang muncul meliputi kecepatan koneksi, kapasitas *bandwidth*, dan keandalan jaringan untuk mendukung berbagai kegiatan MGMP, seperti pelatihan daring, rapat rutin, dan pengelolaan materi ajar.



Gambar 5. Penjelasan Jaringan FTTH

Guru mendapatkan penjelasan tentang cara menggunakan jaringan FTTH untuk mendukung kegiatan pembelajaran digital. Dalam kegiatan ini, media visual digunakan untuk memperjelas konsep-konsep teknis yang sebelumnya disampaikan secara verbal. Dengan menggunakan visualisasi jaringan FTTH, para peserta pelatihan lebih mudah memahami bagaimana sistem ini bekerja dan bagaimana manfaatnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di lingkungan MGMP.



Gambar 6. Implementasi Jaringan FTTH pada MGMP TKJT Kabupaten Sumedang

Implementasi langsung dari jaringan FTTH yang telah berhasil diterapkan di MGMP TKJT Kabupaten Sumedang. Para peserta terlihat sedang menggunakan jaringan FTTH untuk melaksanakan kegiatan MGMP, yang mencakup pelatihan, rapat, dan diskusi kolaboratif. Implementasi jaringan FTTH ini telah memungkinkan MGMP untuk menyediakan koneksi internet yang cepat dan stabil, yang mendukung kelancaran pembelajaran daring dan kolaborasi antar guru. Kegiatan ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi jaringan dapat meningkatkan efektivitas kegiatan MGMP, serta memperkuat kemampuan teknis pengurus dalam mengelola infrastruktur TI secara mandiri.

Table 1. Hasil Uji Kinerja Jaringan FTTH

Lokasi	Kecepatan Unduh	Kecepatan Unggah	Latensi
Ruang Guru	75.4	59.2	12.3
Sekretariat MGMP	82.1	60.5	13.1
Arial MT	79.9	58.7	11.7

Hasil uji kecepatan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jaringan FTTH sudah memenuhi standar yang diperlukan untuk mendukung kegiatan MGMP yang melibatkan pelatihan daring, rapat rutin, dan kolaborasi berbasis *cloud*. Kecepatan tinggi dan latensi rendah sangat penting untuk kelancaran kegiatan yang melibatkan *video conference* dan berbagai materi ajar berbasis digital.

Table 2. Pre-test Pelatihan Penggunaan Jaringan FTTH

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
Secara baik Anda memahami konsep FTTH?	0	1	3	2	0
Apakah Anda pernah menggunakan FTTH sebelumnya?	1	2	2	1	0
Apakah Anda tahu cara mengelola jaringan FTTH?	0	1	3	2	0
Apakah Anda merasa siap untuk mengelola jaringan FTTH?	0	2	2	2	0

Dari hasil Tabel 2. yaitu *pre-test*, dapat dilihat bahwa sebagian besar peserta belum sepenuhnya memahami konsep FTTH dan pengelolaan jaringan FTTH, yang menunjukkan kebutuhan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan teknis mereka.

Table 3. Post-test Pelatihan Penggunaan Jaringan FTTH

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
Seberapa baik Anda memahami konsep FTTH setelah pelatihan?	5	4	0	0	0
Apakah Anda merasa lebih percaya diri dalam menggunakan FTTH?	5	4	0	0	0
Apakah pelatihan meningkatkan pemahaman Anda tentang cara mengelola jaringan FTTH?	5	4	0	0	0
Apakah Anda merasa siap mengelola jaringan FTTH setelah pelatihan?	5	3	1	0	0

Hasil *post-test* pada Tabel 3. menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta mengenai konsep FTTH dan pengelolannya. Semua peserta kini merasa lebih percaya diri dan siap untuk mengelola jaringan FTTH secara mandiri, yang mencerminkan keberhasilan pelatihan yang telah dilakukan.

Table 4. Feed Back Pelatihan Penggunaan Jaringan FTTH

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
Apakah Anda merasa pelatihan ini bermanfaat?	5	4	0	0	0
Apakah materi yang disampaikan jelas dan mudah dipahami?	5	3	1	0	0
Apakah Anda merasa lebih siap menggunakan FTTH dalam kegiatan MGMP?	5	4	0	0	0
Apakah Anda merasa media pembelajaran visual membantu dalam pemahaman FTTH?	5	4	0	0	0
Apakah Anda menyarankan pelatihan ini diteruskan ke kegiatan berikutnya?	5	5	0	0	0

Sebagian besar peserta memberikan respon positif terhadap pelatihan, terutama dalam hal manfaat yang dirasakan dan kejelasan materi yang disampaikan. Media pembelajaran visual juga diakui sebagai alat yang sangat membantu dalam pemahaman konsep dan implementasi FTTH. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memiliki pemahaman mendalam mengenai konsep FTTH dan cara pengelolannya. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan pengetahuan yang perlu segera diatasi melalui pelatihan yang lebih mendalam. Meskipun beberapa peserta sudah memiliki pengetahuan dasar tentang teknologi ini, namun mereka masih kesulitan dalam mengaplikasikan konsep-konsep teknis secara praktis. Sebagai tindak lanjut, dilakukan *post-test* setelah pelatihan, yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman para peserta.

Mayoritas peserta melaporkan merasa lebih percaya diri dalam mengelola jaringan FTTH, yang menandakan bahwa pelatihan yang dilakukan efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis mereka. Selain itu, *feedback* yang dikumpulkan dari para peserta menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi terhadap pelatihan ini. Sebagian besar peserta merasa bahwa pelatihan ini sangat berguna

dan relevan dengan kegiatan mereka di MGMP. Terutama, penggunaan media visual dalam pelatihan mendapat respon positif yang signifikan. Penggunaan media visual terbukti sangat efektif dalam membantu peserta memahami konsep teknis yang kompleks, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan jaringan FTTH. Media visual memudahkan peserta untuk mengikuti materi pembelajaran yang lebih praktis dan aplikatif, serta meningkatkan *engagement* mereka dalam kegiatan pembelajaran. Pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teknis tetapi juga membekali peserta dengan kemampuan untuk menerapkan jaringan FTTH secara mandiri dalam lingkungan kerja mereka.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian “Penerapan Jaringan FTTH pada Lingkungan MGMP TKJT Kabupaten Sumedang” menunjukkan bahwa penerapan akses internet berbasis serat optik mampu menjawab kebutuhan utama mitra, yaitu konektivitas yang lebih stabil dan memadai untuk mendukung aktivitas MGMP seperti rapat kerja, koordinasi, pelatihan, serta pemanfaatan sumber belajar digital. Implementasi FTTH yang diikuti dengan penataan distribusi jaringan (LAN/Wi-Fi), konfigurasi keamanan, serta pengaturan manajemen *bandwidth* menghasilkan layanan internet yang lebih andal untuk penggunaan bersama, sehingga hambatan komunikasi daring dan kendala teknis yang sebelumnya sering muncul dapat diminimalkan.

Selain aspek teknis, temuan penting dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesiapan mitra dalam mengelola jaringan secara mandiri. Hal tersebut tercermin dari evaluasi pelatihan melalui *pre-test*, *post-test*, dan umpan balik peserta yang memperlihatkan adanya peningkatan pemahaman dan kepercayaan diri dalam menjalankan prosedur pengelolaan dasar, termasuk monitoring sederhana dan penanganan gangguan umum. Dengan demikian, program ini tidak hanya menghasilkan infrastruktur konektivitas, tetapi juga memperkuat kapasitas pengelolaan di tingkat komunitas guru, yang menjadi faktor kunci keberlanjutan penggunaan jaringan FTTH di lingkungan MGMP TKJT Kabupaten Sumedang.

Daftar Pustaka

- Gillett SE, Tseng E. Asymmetric Regulation on Steroids: U.S. Competition Policy and Fiber to the Home. 2001.
- Abdellaoui Z, Dieudonne Y, Aleya A. Design, Implementation and Evaluation of a Fiber To The Home (FTTH) Access Network Based on a Giga Passive Optical Network GPON. *Array*. 2021;10:100058.
- Fakhri A. Analisis dan Perancangan Jaringan Fiber To The Home (FTTH) dengan Teknologi GEAPON pada CV Khanza Perdana Mandiri di Desa Katulisan. 2025;19.
- Naeem A, Qurashi SS, Khan Y, Ahmed S, Safwan N. Fiber to the Home (FTTH) Automation Planning, Its Impact on Customer Satisfaction and Cost-Effectiveness. *Wireless Personal Communications*. 2021;117(2):503-24.
- Ramadan Z, Yulindon Y, Yustini Y, Asril AA. Installation and Activation of Fiber To The Home (FTTH) Network Using Gigabit Passive Optical Network (GPON) Technology and Quality of Service (QoS) Analysis. *JATAED: Journal of Appropriate Technology for Agriculture, Environment, and Development*. 2024;2(1):17-24.
- Sasono SHW, Kusumastuti S. Fiber Optic Network Performance Analysis With Fiber To The Home (FTTH) Architecture. *JAICT*. 2023;8(1):164-71.
- Safrianti E. Broadband Network Fiber to the Home (FTTH) Design for Improving Performance of Information and Telecommunication Network in Riau University. *International Journal of Electrical, Energy and Power System Engineering*. 2018.

8. Haleem A, Javaid M, Qadri MA, Suman R. Understanding the Role of Digital Technologies in Education: A Review. *Sustainable Operations and Computers*. 2022;3:275-85.
9. Nongko PA, Said H, Ndibo YL, Deluma RJ, Parida P. Implementation and Challenges of Online Learning in Early Childhood Education Post Covid-19 Pandemic. *Journal of Education Research*. 2024;5(4):4661-71.
10. Adiati RF, Kusumawardhani A, Setijono H. Design and Analysis of an FTTH-GPON in a Residential Area. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 2022;8(2):228-37.
11. Valentino R, Yolanda A, Maria P. Fiber To The Home (FTTH) Network Infrastructure Design Using Gigabyte Passive Optical Network (GPON) Technology South Solok District. *PERFECT: Journal of Smart Algorithms*. 2024;1(2):49-56.
12. Rachman DA, Muhyidin Y, Sunandar MA. Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Fiber To The Home PT. XYZ Menggunakan Wireshark. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*. 2023;2(4):214-22.
13. Rudiyanto R, Asri SD. Bandwidth Optimization of Mikrotik-Based School Wi-Fi Networks Using Queue Tree and QoS. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering*. 2025;4(4):334-44.
14. Siregar VD, Marpaung NL, Hutabarat S, Ervianto E, Nurhalim N, Amri R. Bandwidth Management Design on Internet Network Using Hierarchical Token Bucket (HTB) at SMAN 12 Pekanbaru. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*. 2025;17(3):421-31.
15. Johansen J, Noll J, Johansen C. InfoInternet for Education in the Global South: A Study of Applications Enabled by Free Information-Only Internet Access in Technologically Disadvantaged Areas. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*. 2022;14(3):642-54.