

Pelatihan Modul HOME FIRST untuk Meningkatkan Pembelajaran Jaringan Komputer di SMK Negeri 3 Singaraja

M. Santo Gitakarma¹, G. Indrawan¹, K. Udy Ariawan¹, I G. Nurhayata¹, L P Ary Sri Tjahyanti²

¹D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha

²S1 Teknologi Informasi, Fakultas Pertanian dan Teknik, Universitas Panji Sakti

Email: santo@undiksha.ac.id

ABSTRACT

SMK Negeri 3 Singaraja, as a partner, offers a TJKT program and requires improved learning media aligned with industry needs, particularly in MikroTik and Fiber Optic technologies. To address this, the team provided the HOTspot Mikrotik accEss point Fiber OptIk Router SupportEd (HOME FIRST) module along with training. The training aimed to equip students and teachers with knowledge on business opportunities, such as the RT/RW-Net model described in the module. The MikroTik training focused on creating hotspots and printing internet vouchers using Mikhmon, while the Fiber Optic training covered cable installation and testing. The HOME FIRST training was held on August 29-30, 2024, involving 30 students and 2 teachers TJKT. This activity utilized the Plan, Do, Check, and Act (PDCA) methodology. The pre-test and post-test results showed an average score improvement from 63 to 71 (13%), with 63% of students and 100% of teachers reporting an understanding of the material.

Keywords: hotspot, mikrotik, fiber optik, router, PDCA

ABSTRAK

SMK Negeri 3 Singaraja sebagai mitra, memiliki jurusan Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT), memerlukan peningkatan media pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan industri, terutama teknologi MikroTik dan Fiber Optik. Untuk menjawab kebutuhan ini, tim pelaksana menyediakan modul *HOTspot Mikrotik accEss point Fiber OptIk Router SupportEd* (HOME FIRST) serta pelatihannya. Pelatihan tersebut bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dan guru mengenai peluang usaha berbasis MikroTik dan Fiber Optik, seperti RT/RW-Net yang dijelaskan dalam modul. Pelatihan MikroTik berfokus pada pembuatan hotspot dan pencetakan voucher internet menggunakan Mikhmon, sementara pelatihan Fiber Optik meliputi pemasangan kabel serta pengujiannya. Pelatihan HOME FIRST diadakan pada 29-30 Agustus 2024, diikuti oleh 30 siswa dan 2 guru TJKT. Kegiatan ini menggunakan metode *Plan, Do, Check, and Act* (PDCA). Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 63 menjadi 71 (13%), dengan 63% siswa dan 100% guru menyatakan memahami materi berdasarkan kuesioner yang diberikan.

Kata kunci: hotspot, mikrotik, fiber optik, router, PDCA

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat menuntut adanya peningkatan kompetensi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya di bidang Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT). Seiring dengan tuntutan Industri dan Dunia Usaha (IDUKA), penggunaan teknologi modern seperti MikroTik dan Fiber Optik menjadi kebutuhan utama

dalam pengelolaan jaringan komputer yang semakin kompleks dan skala luas. Teknologi MikroTik dikenal karena kemampuannya dalam mengelola jaringan hotspot dan router dengan efisien (Kusrini et al., 2023), sementara Fiber Optik menawarkan kecepatan transmisi data yang tinggi (Yustini et al., 2021), yang menjadi standar utama di dunia industri saat ini (Nofrizal et al., 2022).

Namun, berdasarkan temuan awal di SMK Negeri 3 Singaraja, diketahui bahwa

kemampuan guru dan siswa jurusan TJKT masih berada pada tingkat dasar, terutama dalam penerapan teknologi MikroTik dan Fiber Optik. Padahal, penguasaan teknologi ini sangat penting bagi lulusan SMK untuk bersaing di dunia kerja (Gitakarma et al., 2023). Selain itu, ketiadaan materi pendukung yang memadai, terutama dalam bidang MikroTik dengan Hotspot Internet dan perangkat Fiber Optik, semakin menghambat optimalisasi pembelajaran jaringan komputer di sekolah tersebut.

SMK Negeri 3 Singaraja seperti yang terlihat pada Gambar 1, merupakan SMK yang berada di Jl. Gempol, Desa Banyuning, Kota Singaraja, Kabupaten Buleleng dengan luas tanah 40.000 m². Tahun 2024 ini, SMK Negeri 3 Singaraja memiliki 151 orang guru, 54 orang tendik, dan 1983 orang siswa. Khusus untuk jurusan TJKT (Gambar 2) yang menjadi mitra untuk diadakan kegiatan pelatihan MikroTik, memiliki 12 orang guru, dan 210 orang siswa yang terbagi dalam 7 kelas (2 kelas X, 2 kelas XI, dan 3 kelas XII).



Gambar 1. Suasana SMKN 3 Singaraja



Gambar 2. Jurusan TJKT SMKN 3 Singaraja

Tim telah mengunjungi SMK Negeri 3 Singaraja dan menemui Ibu Kepssek dan pihak

jurusan TJKT sebagai mitra P2M untuk rencana pelatihan dan pendampingan dalam peningkatan pembelajaran Jaringan Komputer.

Sebagai respon terhadap kebutuhan ini, telah dikembangkan modul skema RT/RW-Net yaitu *HOTspot Mikrotik accEss point Fiber optIk Router SupporTed* (HOME FIRST) yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengelolaan jaringan komputer berbasis MikroTik dan Fiber Optik. Modul ini didesain untuk menggambarkan skema jaringan RT/RW-Net yang diperluas dengan dukungan sambungan kabel Fiber Optik. Dari hasil kegiatan pengabdian ini, guru dan siswa jurusan TJKT di SMK Negeri 3 Singaraja diharapkan mampu memahami dan menerapkan bantuan modul MikroTik untuk menunjang pembelajaran jaringan komputer yang sesuai dengan kebutuhan IDUKA. Selain itu siswa yang lulus dari sekolah dapat melanjutkan kuliah di Undiksha pada prodi D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika (TRSE) yang juga memberikan perkuliahan Teknik Komputer dan Jaringan yang mendalam tentang MikroTik dan Fiber Optik.

Berdasarkan analisis situasi di mitra, ada beberapa permasalahan yang ingin diselesaikan, yaitu:

- Perlunya peningkatan sarana penunjang pendidikan di mitra untuk kemampuan bidang teknologi MikroTik dan Fiber Optik.
- Guru-guru di mitra belum memiliki sertifikasi dalam bidang MikroTik seperti sertifikasi MTCNA dan MTCRE sehingga perlu adanya persiapan hal-hal yang perlu dipelajari untuk meningkatkan kompetensi dalam bidang teknologi MikroTik.
- Guru dan siswa di mitra belum mengetahui kemampuan router MikroTik yang dimanfaatkan untuk hotspot internet dengan manajemen user yang dapat mendesain dan mencetak voucher internet dan memiliki peluang bisnis seperti internet cafe, hingga RT/RW-Net.
- Mitra memerlukan buku panduan modul HOME FIRST yang berisi pengaturan

hotspot MikroTik disertai manajemen user untuk mendukung pembelajaran jaringan komputer dengan MikroTik.

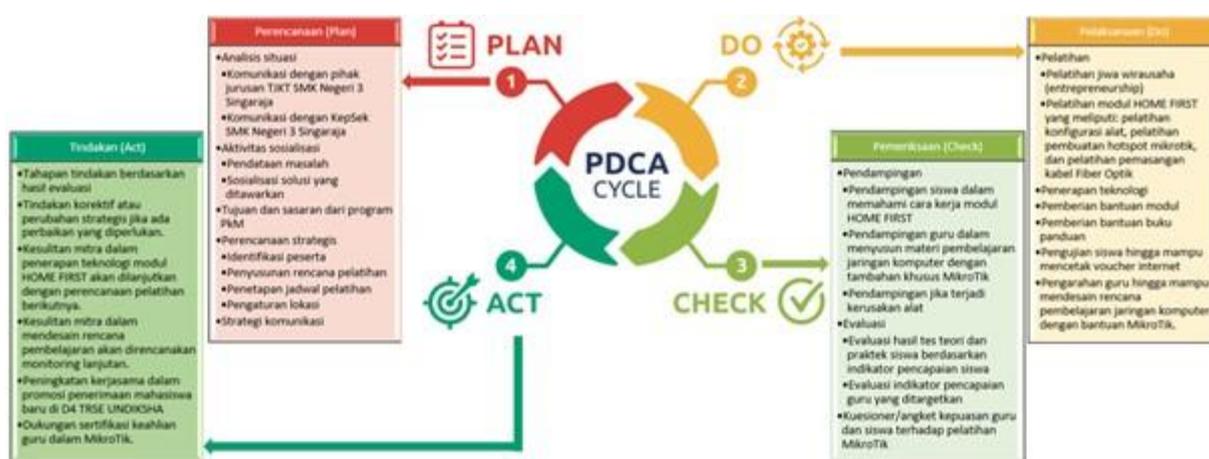
Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini sebagai berikut:

- a. Memberikan bantuan peningkatan sarana penunjang pendidikan di jurusan TJKT SMK Negeri 3 Singaraja berupa modul skema RT/RW-Net yaitu HOME FIRST.
- b. Memberikan bimbingan kepada guru-guru di jurusan TJKT SMK Negeri 3 Singaraja yang belum memiliki sertifikasi di bidang MikroTik.
- c. Memberikan pelatihan hotspot MikroTik yang dapat mencetak voucher internet dengan bantuan Mikhmon untuk tujuan bisnis.
- d. Memberikan buku panduan Hotspot MikroTik Disertai Manajemen User yang saat ini telah terbit dan ber-ISBN dengan penulis dari ketua tim pelaksana.

Dalam pelatihan yang akan dilakukan, mitra akan mendapatkan bantuan modul HOME FIRST yang terdiri dari MikroTik, Router, Access Point, Media Converter, set pengkabelan LAN dan Fiber Optik, dan buku panduannya.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PkM ini menggunakan konsep metode PDCA. Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) adalah suatu pendekatan sistematis untuk mengelola dan mengembangkan proses bisnis atau sistem (Pratik & Vivek, 2017). Siklus PDCA merupakan metode pengembangan perbaikan suatu proses (Maruta, 2012) dengan berfokus pada perbaikan berkelanjutan (Sokovic et al., 2010) dengan fokus terhadap permasalahan yang terjadi. Metode PDCA ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Metode PDCA untuk pelaksanaan PkM

Metode PDCA dalam pelaksanaan PkM melibatkan empat tahap utama:

1. **Perencanaan (Plan):** Tahap ini mencakup analisis situasi dengan berkomunikasi bersama jurusan TJKT dan KepSek SMK Negeri 3 Singaraja. Setelah identifikasi masalah, solusi ditawarkan melalui sosialisasi. Perencanaan strategis meliputi

penetapan peserta, jadwal, rencana pelatihan, dan lokasi.

2. **Pelaksanaan (Do):** Pelatihan yang dilaksanakan meliputi entrepreneurship dan modul HOME FIRST, sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Peserta, termasuk guru dan siswa, dilatih tentang konfigurasi perangkat dan penggunaan software-nya.

3. **Pengecekan (Check):** Evaluasi dilakukan melalui pendampingan dan kuesioner. Siswa didampingi dalam memahami modul HOME FIRST, sedangkan guru dibimbing dalam merancang pembelajaran berbasis MikroTik. Pengukuran keberhasilan dilakukan melalui tes teori dan praktik.
4. **Tindakan (Act):** Berdasarkan evaluasi, tindakan korektif diambil untuk meningkatkan proses. Jika ada kesulitan dalam penerapan teknologi, pelatihan tambahan direncanakan. Selain itu, kerjasama diperkuat dengan promosi program D4 TRSE Undiksha.

Materi Pelatihan

1. Pengenalan Modul HOME FIRST

Modul *HOTspot Mikrotik accEss point Fiber optik Router SupportEd* (HOME FIRST) yang terlihat pada Gambar 4 dan 5, merupakan modul skema RT/RW-Net yang disusun berdasarkan skenario pemilik usaha bisnis voucher internet dengan pelanggan dekat dan pelanggan jauh yang harus dikoneksikan melalui jaringan kabel fiber optik. Modul HOME FIRST terdiri dari Router Wifi Huawei HG8245H5, MikroTik RB750Gr3, Switch Hub Managable HSAirPo Modif PoE, Access Point TP-Link EAP110, Media Converter Netlink, dan Wireless Router Totolink N350RT dan A720R.

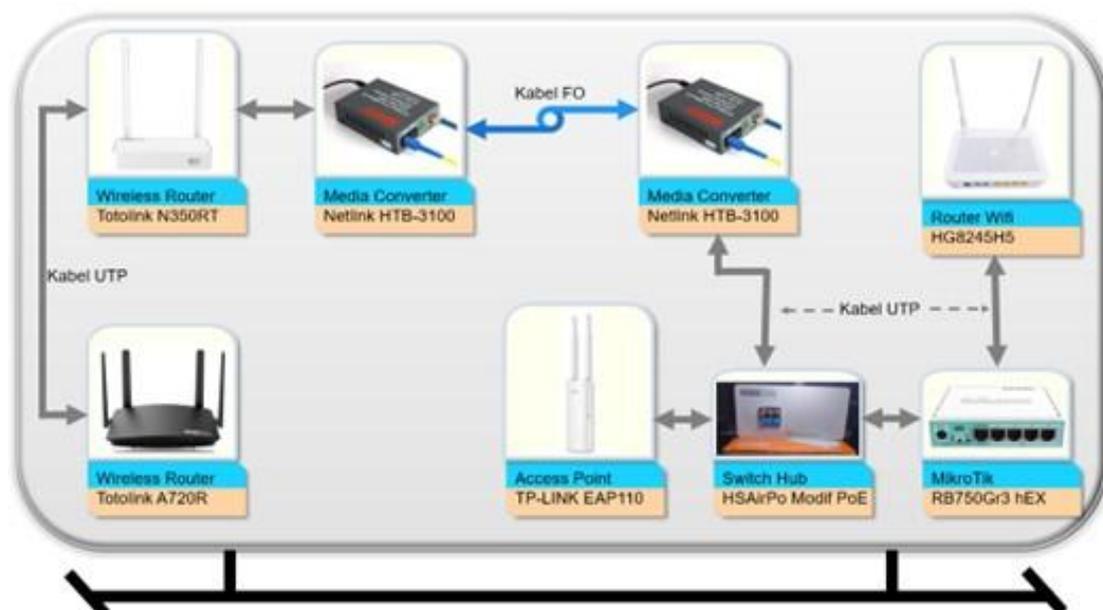
HTB 3100, Wireless Router TotoLink N350RT, dan Wireless Router TotoLink A720R.

Skenario saluran internet yang disalurkan router ke dalam MikroTik dan disebarkan melalui access point. Pengembangan jaringan dapat dilakukan dengan kabel fiber optik untuk para pelanggan yang letaknya jauh dari lokasi usaha. Skenario berikutnya untuk pelanggan yang lebih dari satu dapat juga dikendalikan melalui fitur PPPoE.

2. Peluang Bisnis Voucher Internet

MikroTik berasal dari kata MikroTikls, yaitu nama perusahaan pemegang lisensi MikoTik yang berlokasi di Riga, Ibukota Latvia, sebuah negara pecahan Uni Soviet yang bersebelahan dengan Rusia. Mikrotik RouterOS adalah sebuah software yang berfungsi mengubah PC (komputer) menjadi sebuah router. MikroTik dalam bentuk perangkat keras (built-in) disebut RouterBoard.

Untuk mengakses MikroTik, ada beberapa cara antara lain melalui: WinBox, Telnet, SSH, Browser, FTP, dan Serial console. Di dalam MikroTik, terdapat banyak fitur yang tersusun dalam menu dan sub menu. Khusus untuk pembuatan hotspot, fitur-fitur yang berperan seperti: limitasi, plug and play connectivity, bypass, advertisement, trial user, dan voucher (Gitakarma et al., 2022)



Gambar 4. Modul HOME FIRST

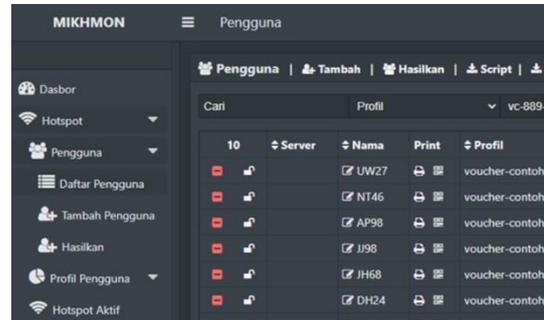


Gambar 5. Mahasiswa dilibatkan dalam pembuatan modul HOME FIRST

Hotspot di Mikrotik adalah sebuah sistem untuk memberikan fitur autentikasi pada user yang akan menggunakan jaringan. Jadi untuk bisa akses ke jaringan, client diharuskan memasukkan username dan password pada login page disediakan. Proses pembuatan user profile dapat menggunakan Userman langsung di menu MikroTik, atau melalui aplikasi khusus yaitu Mikhmon. Mikhmon adalah aplikasi windows pada server dan berbasis web yang digunakan untuk memantau, mengelola, dan mengatur Hotspot di perangkat MikroTik secara lebih mudah dan efisien.

Dengan aplikasi Mikhmon, admin hotspot dapat dengan mudah menambahkan profil kode voucher internet berdasarkan waktu, kuota, dan harga sebanyak mungkin. Penambahan profil pengguna. Daftar profil pengguna yang dibuat berdasarkan waktu dan harga. Untuk menghasilkan kode voucher dapat dengan mudah dilakukan dengan klik Hasilkan, seperti terlihat pada Gambar 6.

Penjelasan cara membuat Mikrotik menjadi Voucher Hotspot dijelaskan dalam buku Hotspot MikroTik dan Manajemen User pada Gambar 7. Buku ini juga menjelaskan cara cetak voucher internet dengan aplikasi Mikhmon. Sedangkan cara setting dan penggunaan modul HOME FIRST dijelaskan dalam buku panduan pada Gambar 8.



Gambar 6. Hasilkan kode voucher



Gambar 7. Buku bantuan ber-ISBN



HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM ini diawali dengan peninjauan ke mitra yang dilakukan pada tanggal 24 Maret 2024 dan berbicara langsung dengan pihak jurusan TJKT dan kepala sekolah SMK Negeri 3 Singaraja. Tim berbicara tentang kebutuhan dari mitra terutama yang berkaitan dengan peningkatan fasilitas jaringan komputer untuk menunjang pembelajaran (Gambar 9). Ketua jurusan TJKT sangat antusias dengan tawaran kami untuk memberikan bantuan pelatihan dan peralatan penunjang pembelajaran jaringan komputer yang diarahkan untuk mengenalkan skema RT/RW-Net.



Gambar 9. Tim pelaksana dan mitra

Pelatihan untuk siswa dan guru di jurusan TJKT SMK Negeri 3 Singaraja direncanakan dilakukan tanggal 29-30 Agustus 2024. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pendampingan untuk melakukan perbaikan, penyempurnaan buku panduan, serta monitoring persiapan pembelajaran jaringan komputer oleh para guru. Pendampingan juga untuk memastikan alat yang disumbangkan dapat dipahami oleh pihak mitra. Dokumentasi terlihat pada Gambar 10-14.



Gambar 10. Serah terima bantuan



Gambar 11. Tim memberi pelatihan



Gambar 12. Tim menjelaskan bagian modul



Gambar 13. Tim melatih pasang kabel FO



Gambar 14. Tim dan mitra foto bersama

Hasil pengamatan keberhasilan pelatihan diukur dengan indikator pada Tabel 1 dan 2. Berdasarkan kuesioner yang disebarikan ke 30 orang siswa dan 2 guru, hasilnya terlihat pada Gambar 15, dimana tanggapan “Sangat Tidak Setuju”, “Tidak Setuju”, dan “Ragu-ragu” dikategorikan masih belum paham, sedangkan “Setuju” dan “Sangat Setuju” dianggap sudah paham. Hasil kuesioner diketahui bahwa 63% siswa dapat dikategorikan

cukup paham, dan 2 orang guru dinyatakan 100% paham.

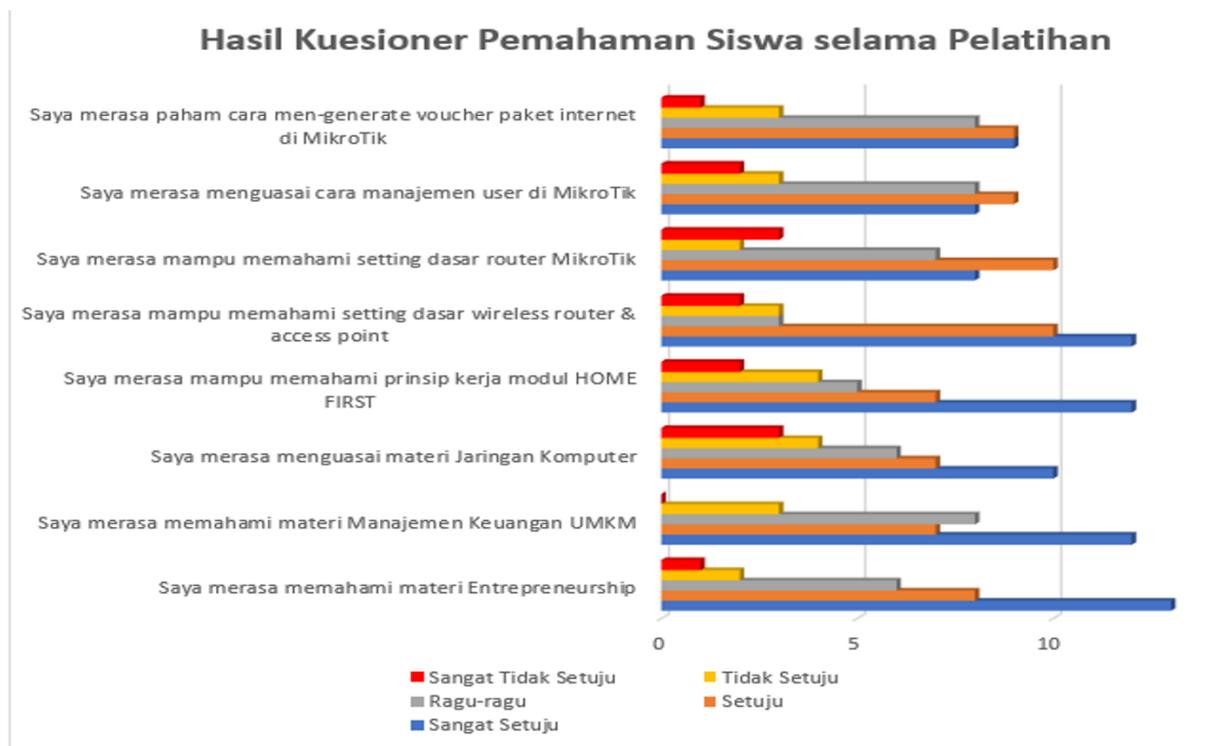
Tabel 1. Indikator Keberhasilan untuk Siswa

No	Indikator Keberhasilan	Bobot (%)
1.	Penguasaan Entrepreneurship	10
2.	Penguasaan materi Manajemen Keuangan UMKM	10
3.	Penguasaan materi Jaringan Komputer	10
4.	Kemampuan memahami prinsip kerja modul HOME FIRST	10
5.	Kemampuan setting dasar wireless router & access point	10
6.	Kemampuan setting dasar router MikroTik	10
7.	Penguasaan cara manajemen user di MikroTik	10
8.	Penguasaan cara men-generate voucher internet di MikroTik	10
9.	Kemampuan desain dan cetak voucher internet untuk mendukung bisnis UMKM	20
Total Bobot Penilaian		100

Tabel 2. Indikator Keberhasilan untuk Guru

No	Indikator Keberhasilan	Bobot (%)
1.	Penguasaan materi Jaringan Komputer	10
2.	Penguasaan materi MikroTik untuk tujuan sertifikasi	10
3.	Kemampuan dalam menyusun rencana pembelajaran jaringan komputer	10
4.	Kemampuan memahami prinsip kerja modul HOME FIRST	10
5.	Kemampuan memahami konsep Hotspot Mikrotik dan Manajemen User-nya	20
6.	Kemampuan meng-upgrade rencana pembelajaran dengan keilmuan MikroTik	20
7.	Penguasaan MikroTik untuk tujuan bisnis voucher internet	20
Total Bobot Penilaian		100

Hasil pre-test dan post-test dengan 50 butir soal diberikan selama pelatihan. Hasilnya menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 63 menjadi 71, atau meningkat sebesar 13%.



Gambar 15. Hasil kuesioner indikator keberhasilan pelatihan

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, ada beberapa kesimpulan:

1. Mitra, SMK Negeri 3 Singaraja jurusan TJKT perlu peralatan yang mendukung peningkatan pembelajaran jaringan komputer tingkat lanjut yaitu skema RT/RW-Net dalam bentuk modul HOME FIRST.
2. Pelatihan yang dilakukan berhasil membuat siswa meningkatkan pengetahuannya sebesar 13% dari rata-rata pre-test 63 ke post test 71.
3. Siswa yang merasa paham sebesar 63%, sedangkan guru-guru 100% paham dengan yang diberikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Gitakarma, M. S., Indrawan, G., & Pracasitaram, I. G. M. S. B. (2022). Pelatihan Pembuatan Hotspot MikroTik Disertai Manajemen User di Desa Tianyar Barat, Kubu, Karangasem. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SENADIMAS)*, 143–151.
- Gitakarma, M. S., Indrawan, G., Setiawan, K. R., & Tjahyanti, L. P. A. S. (2023). Pelatihan Modul Hotspot MikroTik Untuk Mendukung Pembelajaran di Jurusan Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi (TJKT), SMK Negeri 2 Seririt. *Jnana Karya*, 04(02), 1–10.
- Kusrini, W., Noor, A., Rhomadhona, H., & Aprianti, W. (2023). Pelatihan Pembuatan Hotspot Menggunakan MikroTik Router Board. *WIDYA LAKSMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(1), 29–34.
- Maruta, R. (2012). Maximizing Knowledge Work Productivity: A Time Constrained and Activity Visualized PDCA Cycle. *Knowledge and Process Management*, 19(4), 203–214. <https://doi.org/10.1002/kpm.1396>
- Nofrizal, Marsa, A. R., & Zulkifl. (2022). Analisis Kinerja Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik dengan Backbone Fiber Optik dengan Metode QoS. *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer Dan Sistem*

Informasi), 5(2), 141–147.

- Pratik, M. P., & Vivek, A. D. (2017). Application of Plan-Do-Check-Act Cycle For Quality And Productivity Improvement - A Review. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, 5(1), 197–201.
- Sokovic, M., Pavletic, D., & Pipan, K. K. (2010). Quality Improvement Methodologies – PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 41(1), 476–483. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2022.07.008>
- Yustini, Asril, A. A., Nawi, H. N., Hafizt, R., & Warman, A. (2021). Implementasi dan Performansi Jaringan Fiber To The Home dengan Teknologi GPON. *Jurnal Teknologi Elekterika*, 18(2), 53–58. <https://doi.org/10.31963/elekterika.v5i2.3032>