

Pelatihan Jaringan Berbasis Mikrotik Untuk Peningkatan Kompetensi Siswa di SMKN 1 Pringgasela

Amri Muliawan Nur^{*1}, Hariman Bahtiar², Yahya³, Nurhidayati⁴, Almi Yulistia Alwanda⁵, Amir Bagja⁶

muliaamriga@gmail.com^{*1}

^{1,2,3,4,5,6} Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Hamzanwadi

Doi : 10.29408/jt.v2i2.28380

Abstrak : Jaringan komputer merupakan salah satu subjek penting pada bidang teknologi Informasi. Berbagai macam perangkat jaringan komputer terus berinovasi guna menyesuaikan dengan perkembangan teknologi. Mikrotik sebagai salah satu Produk router yang banyak digunakan untuk mengimplementasikan sebuah system jaringan. Sebagai seorang pendidik, dalam hal ini seorang Dosen yang tiap tahunnya dituntut untuk melaksanakan Tri Darma yang salah satunya adalah PKM yaitu Pengabdian Kepada Masyarakat yang tahun ini difokuskan untuk Jurusan Komputer Pada SMKN 1 Pringgasela. Tujuan diadakan pelatihan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan kompetensi di bidang jaringan komputer menggunakan Mikrotik, dan untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi Ujian Kompetensi Keahlian (UKK) serta menjadi bekal untuk pelaksanaan PSG Maupun pada saat lulus nantinya. Adapun metode pelatihan yang digunakan adalah ceramah dan praktek (Demonstrasi). Hasil dari kegiatan pelatihan ini secara garis besar selain antusiasme dan semangat dari siswa, mencakup beberapa komponen yaitu : 1) Keberhasilan dalam pelatihan, 2) Ketercapaian tujuan penelitian yang sudah direncanakan, 3) Ketercapaian target materi yang telah direncanakan.

Kata Kunci : Mikrotik, Jaringan, Pelatihan, Teknologi

Abstract : Computer networks are one of the important subjects in the field of information technology. Various types of computer network devices continue to innovate to adapt to technological developments. Mikrotik is one of the router products that is widely used to implement a network system. As an educator, in this case a lecturer is required to implement the Tri Darma every year, one of which is PKM, namely Community Service, which this year is focused on the Computer Department at SMKN 1 Pringgasela. The aim of this training is to increase understanding and competence in the field of computer networks using Mikrotik, and to prepare students to face the Skills Competency Examination (UKK) as well as providing preparation for the implementation of the PSG Maupun when they graduate. The training methods used are lectures and practice (Demonstration). The results of this training activity in general, apart from the enthusiasm and enthusiasm of the students, include several components, namely: 1) Success in training, 2) Achievement of planned research objectives, 3) Achievement of planned material targets.

Keywords: Mikrotik, Network, Training, Technology

PENDAHULUAN

Dewasa Ini, kebutuhan teknologi semakin meningkat ditandai dengan beragam teknologi yang muncul untuk memenuhi kebutuhan manusia. Perkembangan teknologi yang semakin hari semakin meningkat, mempengaruhi pola pikir manusia dalam berbagai bidang dan memberi

dampak dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara (Danuri, 2019). Salah satu teknologi yang berkembang adalah teknologi jaringan komputer, yang merupakan salah satu elemen yang tidak terpisahkan dari teknologi industri modern saat ini. Dalam dunia industri, salah satu keterampilan yang dibutuhkan adalah penguasaan komputerisasi dan jaringan. Pemanfaatan jaringan komputer yang terhubung internet akan memudahkan arus informasi secara global yang menghubungkan setiap orang diseluruh dunia, karena internet sendiri merupakan bagian dari jaringan komputer yang luas, memiliki peran penting dalam menghubungkan antara satu jaringan dengan jaringan yang lainnya (Kusumawati et al., 2023) (Kusrini et al., 2023). Jaringan komputer merupakan kumpulan perangkat komputer dan perangkat lainnya yang terhubung secara fisik dan logic melalui saluran komunikasi untuk saling berbagi data, sumber daya, dan informasi (Nurbahri et al., 2020). Jaringan ini memungkinkan perangkat-perangkat tersebut untuk berinteraksi satu sama lain, baik dalam area terbatas maupun dalam cakupan yang lebih luas.

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menyiapkan tenaga terampil. Siswa SMK diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan bidang minat yang mereka pilih, dimana keterampilan tersebut diterapkan melalui praktik langsung (Y. K. Putra et al., 2024). Untuk itu perlu adanya penguatan pengetahuan terkait kompetensi keahlian oleh siswa dan siswi di SMK, sehingga pada saat lulus nanti menjadi siswa yang terampil dan kompeten dibidangnya (H. M. Putra et al., 2024).

SMKN 1 Pringgasela merupakan salah satu SMK yang berada di wilayah kabupaten Lombok Timur, yang menyiapkan siswa dan siswinya memiliki keterampilan dibidang komputerisasi dan jaringan. Selain pengajaran, salah satu upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan kompetensi keahlian siswa dibidang jaringan adalah melalui kegiatan pelatihan, dalam hal ini SMKN 1 Pringgasela membangun kerjasama dengan Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi mengadakan kegiatan pelatihan, khususnya pada jurusan TKJ (Teknik Komputer dan Jaringan). Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi melalui salah satu Tri darma Perguruan Tinggi yaitu pengabdian kepada masyarakat, berupaya mebantunya pihak sekolah untuk memberikan pelatihan jaringan kepada siswa dan siswi SMKN 1 Pringgasela. Tri darma Perguruan tinggi merupakan tugas utama yang diemban oleh Dosen. Tri darma meliputi kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (Sri Sumarsih et al., 2022) (Maruli Tua & Situmerang, 2021).

Pelatihan yang diberikan kepada siswa dan siswi SMKN 1 Pringgasela yaitu meliputi pengetahuan administrasi jaringan berbasis mikrotik. Mikrotik sendiri merupakan sistem operasi berbasis perangkat lunak yang berfungsi untuk menjadikan komputer sebagai router dalam suatu jaringan (Elizabeth et al., 2023). Mikrotik sangat cocok digunakan untuk mengelola administrasi jaringan komputer, baik untuk skala kecil maupun besar (Suryadi et al., 2022a). Selain itu juga

Mikrotik memiliki fitur queue yang dapat mengalokasikan bandwidth untuk setiap komputer (Suryadi et al., 2022b).

Tujuan dari pelatihan yang diberikan adalah untuk meningkatkan kompetensi keahlian terutama dalam hal menguasai administrasi jaringan yang nantinya, dijadikan sebagai bekal saat siswa dan siswi melaksanakan PSG dan uji kompetensi keahlian (UKK), dan menjadi bekal pada saat lulus nantinya.

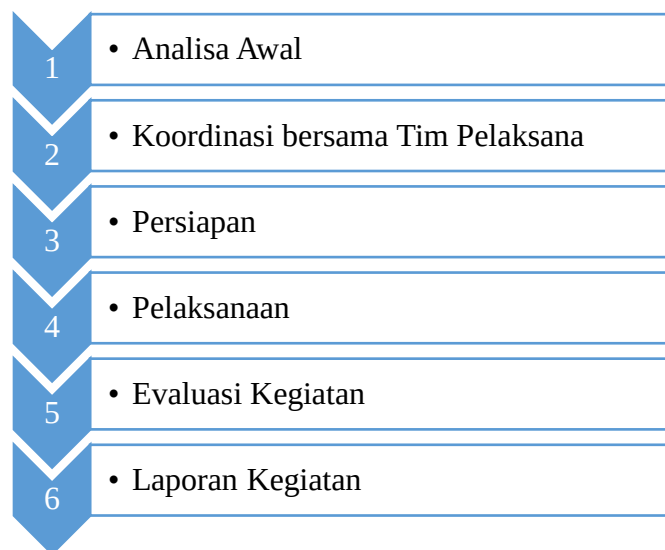
METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Lokasi

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan mulai pada bulan September 2024 yang bertempat di SMKN 1 Pringgasea Kecamatan Pringgasea, Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Selama pelaksanaan dihadiri oleh 2 orang Pemateri, 4 pendamping dan 20 orang peserta.

Prosedur Pelaksanaan

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini digunakan metode waterfall, dengan tujuan agar kegiatan dapat dilakukan dengan maksimal. Metode waterfall merupakan metode yang menggambarkan alur secara skematis yang secara berurutan (Badrul, 2021). Berikut adalah alur atau tahapan-tahapan kegiatan tersebut :



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Sesuai dengan diagram di atas Prosedur pelaksanaan kegiatan dibagi dalam 6 tahapan dengan rincian sebagai berikut :

1. Analisa Awal

Pada tahapan ini dilakukan untuk memperoleh data awal, terkait dengan kegiatan yang akan dilakukan oleh tim dan menyiapkan kebutuhan anggaran selama kegiatan.

2. Koordinasi bersama Tim Pelaksana

Pada tahap ini dilakukan koordinasi seluruh tim pelaksana, dengan menentukan tugas dari masing-masing tim dan memastikan setiap tim melaksanakan tugas dan tanggung jawab yang diberikan.

3. Persiapan

Pada tahap ini dilakukan persiapan terhadap kebutuhan selama pelaksanaan, yang terdiri dari kabel UTP, Konektor Rj45, Crimping tool, Mikrotik Router, Access Point, Koneksi Internet laptop dan proyektor.

4. Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pelaksanaan pelatihan yang di hadiri oleh pemateri dan peserta, yang diawali dengan acara pembukaan oleh Kepala sekolah dan tim pelaksana yang selajutnya materi awal diberikan oleh masing-masing pemateri kepada peserta. Sebelum materi disampaikan terlebih dahulu pemateri memberikan Pre Test untuk mengetahui kemampuan awal dari para peserta.

5. Evaluasi Kegiatan

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap jalannya kegiatan, tim dosen memberikan post test kepada peserta untuk mengukur sejauh mana kemampuan peserta setelah mengikuti pelatihan. Evaluasi juga melibatkan mitra guna memproleh hasil evaluasi yang baik, sehingga kedepannya dapat dijadikan sebagai perbaikan pada kegiatan yang akan dilaksanakan dimasa yang akan datang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Pengabdian Masyarakat yang dilakukan oleh Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi merupakan salah satu wujud tri darma perguruan tinggi. Pengabdian yang dilakukan berupa pelatihan jaringan berbasis mikrotik bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa dan siswi. Kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan pembukaan secara resmi oleh Kepala Sekolah SMKN 1 Pringgasela yang dirangkai dengan penyerahan bahan-bahan yang digunakan selama praktik.



Gambar 2. Acara Pembukaan PKM



Gambar 3. Penyerahan Bahan-Bahan Praktik PKM

Terdapat rincian kegiatan selama pelatihan dilaksanakan:

Tabel 1. Rincian Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Keterangan
1	Pre Test	Tes awal sebelum kegiatan pelatihan dimulai
2	IP address	Menjelaskan Alamat IP kelas A, B, C dan D
3	Subnetting	Kelas A, B dan C

4	Pengkabelan	Menjelaskan perbedaan susunan kabel straight & Cross Over
5	Mikrotik	- Pengenalan Mikrotik dan fitur yang ada di dalamnya - Konfigurasi awal (login ke antarmuka Winbox dan pengaturan dasar router) - Konfigurasi jaringan (pengaturan SSID, Pengaturan password, Konfigurasi IP Address, konfigurasi DNS Server, Konfigurasi NAT, konfigurasi firewall, limit bandwidth, user, dll) - Pengujian jaringan
6	Post Test	Tes akhir setelah kegiatan pelatihan (Evaluasi)

1. Pre Test

Sebelum pelatihan dimulai terlebih dahulu pemateri memberikan pertanyaan berupa Pre test, hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi awal sejauh mana pemahaman peserta mengenai jaringan komputer, dengan demikian pemateri dapat mengukur sejauh mana materi awal yang akan disampaikan kepada peserta. Siswa dan siswi mengerjakan soal Pre Test dengan antusias, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Pre Test Sebelum Pelatihan

2. IP Address

Setelah pre test materi dilanjutkan dengan menjelaskan Teori terkait IP Address, dalam hal ini dijelaskan perbedaan kelas yang terdapat pada IP Address, selanjutnya memberikan soal Latihan

yang terkait materi yang disampaikan. Para siswa secara bergantian menyelesaikan soal yang diberikan, terlihat pada gambar di bawah.



Gambar 5. Penyampain Teori IP Address

3. Subnetting

Pada tahap ini peserta harus memahami materi terkait IP address, apabila ada peserta belum paham terkait IP Address maka materi akan diulang kembali karena sebagai syarat untuk dapat melanjutkan materi terkait subnetting. Pada materi subnetting dijabarkan empat hal yaitu Jumlah Subnet, Jumlah Host per Subnet, Blok Subnet, dan Alamat Host- Broadcast. Pada sesi ini peserta sangat antusias mengikuti sesi tersebut.



Gambar 6. Penyampain Teori Subnetting

4. Pengkabelan

Setelah pemaparan teori disampaikan, kegiatan selanjutnya yaitu pelatihan pengkabelan yang merupakan rangkaian awal membangun imprastruktur jaringan komputer. Pada materi pengkabelan ini dijelaskan 2 tipe konfigurasi yang berbeda yaitu susunan kabel Straight & susunan kabel Cross over. Para peserta diwajibkan membuat kedua tipe sambungan kabel tersebut dengan jumlah yang sudah ditentukan, dengan tujuan agar digunakan pada saat membangun infrastruktur jaringan selanjutnya.



Gambar 7. Praktik Pengkabelan

5. Mikrotik

Setelah peserta menguasai Teknik penyambungan kabel dengan baik selanjutnya dijelaskan materi terkait mikrotik. Pada tahapan ini peserta dijelaskan terlebih dahulu mengenai penggunaan tools winbox yang berfungsi sebagai antar muka dengan mikrotik, kemudian setelah itu peserta login ke mikrotik, apabila berhasil login kedalam mikrotik peserta dijelaskan terkait fitur-fitur yang ada di dalam mikrotik. Selanjutnya peserta diajarkan cara mengkonfigurasi jaringan meliputi : pengaturan SSID, Pengaturan password, Konfigurasi IP Address, konfigurasi DNS Server, Konfigurasi NAT, konfigurasi firewall, limit bandwidth, user, dll. Setelah seluruh konfigurasi selesai selanjutnya dilakukan pengujian jaringan.



Gambar 8. Praktik Konfigurasi Mikrotik

6. Post Test

Tahapan akhir dari pelatihan ini yaitu melakukan evaluasi kepada seluruh peserta dengan memberikan post Test dengan tujuan, untuk dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa selama mengikuti pelatihan. Dengan demikian dapat dilakukan evaluasi akhir terhadap seluruh peserta yang mengikuti pelatihan.



Gambar 9. Post Test Setelah Pelatihan

PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan jaringan berbasis mikrotik di SMKN 1 Pringgasela terlaksana dengan baik, kegiatan dilaksanakan selama 6 hari, melibatkan siswa kelas XI sebagai peserta, dengan jumlah sebanyak 20 siswa. Pelatihan dibagi dalam dua sesi yaitu sesi pertama menyampaikan teori terkait jaringan komputer dan sesi kedua pelatihan dilanjutkan dalam bentuk praktik. Tujuan

diadakan pelatihan ini adalah untuk meningkatkan kompetensi siswa terutama dalam hal membangun jaringan berbasis mikrotik. Dengan kemampuan kompetensi yang baik akan menjadi bekal dimasa yang akan datang terutama dalam dunia industri yang membutuhkan keterampilan dalam bidang jaringan. Tidak lupa pula dalam hal ini pemateri memberikan edukasi kepada peserta akan pentingnya kompetensi yang dimiliki untuk menghadapi dunia industri yang sesungguhnya.

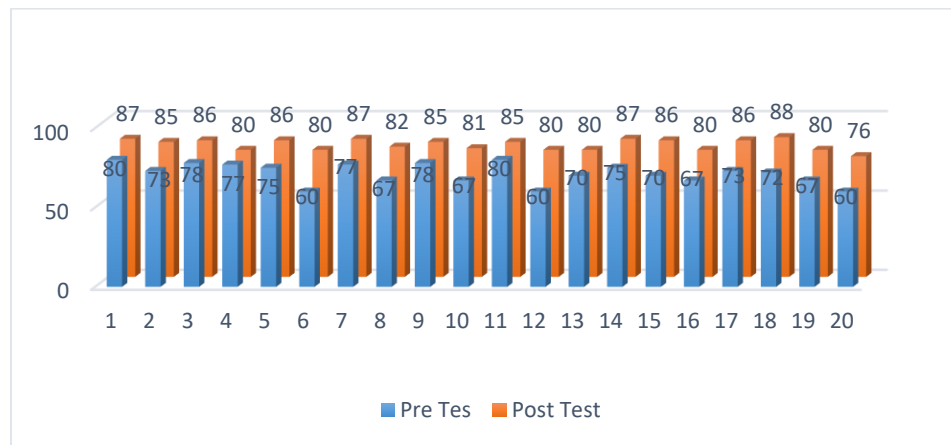
Dalam pelaksanaan pelatihan terdapat beberapa kendala yang dijumpai antara lain jumlah perangkat komputer, mikrotik atupun akses point yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah peserta, serta terdapatnya beberapa perangkat yang rusak, hal ini tidak menjadi kendala yang berarti selama pelatihan berlangsung. Walaupun dengan jumlah perangkat yang terbatas, tidak mengecilkan keinginan peserta dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, justru sebaliknya semangat dan keinginan yang kuat mendorong seluruh peserta untuk mengikuti pelatihan dengan baik, hal ini dibuktikan dengan hasil Pre Test sebelum pelatihan dimulai dan hasil Post test yang diperoleh setelah seluruh materi selesai disampaikan. Terdapat peningkatan pemahaman yang signifikan dari sebagian besar peserta yang mengikuti pelatihan jaringan tersebut.

Berikut ini merupakan hasil perbandingan Pre Test dan Post Test selama pelatihan dimulai :

Tabel 2. Tabel Perbandingan Pre Test dan Post Tes

No	Nama	L/P	Perbandingan Nilai		Keterangan
			Pre Test	Post Test	
1	Indayani	P	80	87	Sangat Kompeten
2	Akiha Dely Aknita	P	73	85	Sangat Kompeten
3	Junita Maharani	P	78	86	Sangat Kompeten
4	Soandi	L	77	80	Kompeten
5	Robiul Nadi	L	75	86	Sangat Kompeten
6	Indra Saputra	L	60	80	Kompeten
7	Jagad Akbar	L	77	87	Sangat Kompeten
8	Alghesty Syahril Syahdewa	L	67	82	Kompeten
9	Virman Vinazarko Vazelih	L	78	85	Sangat Kompeten
10	Alfan Alfarizi	L	67	81	Kompeten
11	Geta Perkasa	L	80	85	Sangat Kompeten
12	Putra Sejati	L	60	80	Kompeten
13	Doni Herawan	L	70	80	Kompeten
14	M. Husnul Majdi	L	75	87	Sangat Kompeten
15	Andika	L	70	86	Sangat Kompeten
16	Sanjaya Dwi Kusuma	L	67	80	Kompeten

17	Desy Rahma Asmayanti	P	73	86	Sangat Kompeten
18	Rabiatul Adawiyah	P	72	88	Sangat Kompeten
19	M. Maliki	L	67	80	Kompeten
20	Aldi	L	60	76	Cukup Kompeten



Gambar 10. Digram Perbandingan Pre Test dan Post Test

Pada diagram perbandingan Pre Test dan Post Test di atas menunjukkan hasil perbandingan yang cukup signifikan, hal ini menunjukkan bahwa pelatihan kompetensi yang dilakukan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi siswa, sehingga diharapkan kedepannya kegiatan serupa akan terus berlanjut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelatihan yang dilakukan selama 6 hari pada siswa-siswi SMKN 1 Pringgasela maka diperoleh hasil yang cukup baik, ditandai dengan peningkatan kompetensi dari siswa mengenai pengolahan administrasi jaringan. Tolak ukur dalam mengevaluasi peserta dilakukan menggunakan Pre Test dan Post Test. Hasil signifikan diperoleh dari pelatihan, ditunjukkan dari predikat kompetensi yang diperoleh dari 20 orang peserta mendapat predikat yang Sangat kompeten, kompeten dan cukup kompeten dengan rincian predikat berikut ini : Predikat sangat kompeten sebanyak 11 peserta, predikat kompeten sebanyak 8 peserta dan predikat cukup kompeten sebanyak 1 peserta. Kedepannya pelatihan serupa perlu ditingkatkan agar keterampilan siswa SMKN 1 Pringgasela khususnya jurusan TKJ (Teknik Komputer Jaringan) semakin meningkat. Selain itu pula penambahan infrastruktur pendukung perlu ditingkatkan agar proses belajar semakin lebih baik.

PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa Artikel yang dibuat belum pernah dipublikasikan sebelumnya pada jurnal manapun dan artikel ini hanya dipublikasikan pada jurnal Teknokrat Universitas Hamzanwadi. Artikel ini memaparkan kegiatan PKM yang dilakukan Dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Hamzanwadi,

DAFTAR PUSTAKA

- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–52. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Danuri, M. (2019). Development and transformation of digital technology. *Infokam*, XV(II), 116–123.
- Elizabeth, T., Rahman, A., & Tinaliah, T. (2023). Pelatihan Pembuatan Access Point Menggunakan MIKROTIK pada SMK Bina Cipta Palembang. *Fordicate*, 2(2), 134–140. <https://doi.org/10.35957/fordicate.v2i2.4827>
- Kusrini, W., Rhomadhona, H., Noor, A., & Aprianti, W. (2023). Pelatihan Pembuatan Hotspot Menggunakan Mikrotik Router Board. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 29–34. <https://doi.org/10.59458/jwl.v3i1.51>
- Kusumawati, W. I., Musayyanah, M., Susanto, P., & Affandi, C. D. (2023). Pelatihan Mikrotik Dasar Pada SMK Pawiyatan Surabaya. *Literasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi*, 3(1), 14–22. <https://doi.org/10.58466/literasi.v3i1.833>
- Maruli Tua, S., & Situmerang. (2021). Meningkatkan Pengetahuan Masyarakat Melalui Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sebagai Wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian*, 1090–1098. <http://prosiding.rcipublisher.org/index.php/prosiding/article/view/271/147>
- Nurbahri, R., Ahmad, T., Imtihan, K., Wire, B., & Ryansyah, M. (2020). JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika) <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire> Volume 3, No 1, April 2020. *Implementasi Jaringan Inter-Vlanrouting Berbasis Mikrotik Rb260Gs Dan Mikrotik Rb1100Ahx4*, 4(1), 13–18. <http://jurnal.pustakagalerimandiri.co.id/index.php/pustakadata/article/view/89>
- Putra, H. M., Nuzuluddin, M., Akbar, T., & Ahmadi, A. (2024). Pelatihan Internet of Things (IoT) guna Meningkatkan Kompetensi Siswa SMKN 1 Pringgabaya. *Jurnal Teknologi Informasi Untuk Masyarakat*, 2(1), 27–35.
- Putra, Y. K., Bahtiar, H., Saiful, M., Hidayat, M. A. J., Nur, A. M., Samsu, L. M., & Sutriandi, A. E. (2024). Pelatihan Uji Kompetensi Keahlian Pada Siswa Kelas XII SMK NWDI Renco. *Jurnal Teknologi Informasi Untuk Masyarakat*, 2(1), 10–19.

Doi : 10.29408/jt.v2i2.28380

- Sri Sumarsih, R., Permata Sari, D., Maulana Yusuf, A., Setiawati, E., Hidayati, F., & Tomy Baedawi, A. (2022). Kuliah Kerja Mahasiswa Sebagai Wujud Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi. *Indonesian Collaboration Journal of Community Services*, 2(3), 222–230. <https://doi.org/10.53067/icjcs.v2i3>
- Suryadi, E., Nurwijayanti, K., & Moh Nurkholis, L. (2022a). Pelatihan Jaringan Komputer Dengan Menggunakan MikroTik pada SMK Qamarul Huda Bagu. *Jurnal Abdimas Darma Bakti*, 1(1), 34–40.
- Suryadi, E., Nurwijayanti, K., & Moh Nurkholis, L. (2022b). Pelatihan Jaringan Komputer Dengan Menggunakan MikroTik pada SMK Qamarul Huda Bagu. *Jurnal Abdimas Darma Bakti*, 1(1), 34–40. <https://doi.org/10.61924/insanta.v2i3.36>