Jurnal Ahsana
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 2, No. 2 - Juni 2024, Hal. 44-50
DOI: 10.59395/ahsana.v2i2.343

Pelatihan Pembuatan Sistem Kendali *Routerboard* untuk Distribusi Jaringan bagi Pengguna Kantor Desa

Saifulloh*[1], Pratiwi Susanti[2], Jofanza Denis Aldida[3], Muhammad Rendy Eka[4]
[1,2,3,4]Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun
*e-mail: saifulloh@unipma.ac.id[1], pratiwi.susanti@unipma.ac.id[2], jofanza_2205101036@mhs.unipma.ac.id[3], muhammad_2205101043@mhs.unipma.ac.id[4]

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
11.05.2024	03.06.2024	20.06.2024	30.06.2024

Abstract: *Using the internet network has become a crucial need today. The Internet network is used to support work and also as a medium for exchanging information in almost every area of life. The Klandegan Village Office, Kebonsari District is one of the administrative services at the village or sub-district government level. Internet requirements are available at the Klandegan Village Hall, but the QoS (Quality of Service) method has not been implemented. Currently, the management center and community service activities rely on Internet services, but if the network condition is less stable it will hamper the service process, so a solution is needed that applies the QoS (Quality of Service) method as one of the network management. Along with the high price of internet bandwidth by service providers, network optimization methods are needed.*
The results of implementing training for village office users will later use several tools for setting up network management and creating a control system. Management of routerboard settings using the QoS (Quality of Service) method is carried out with users (village officials). The aim of the training is expected to provide insight and skills (soft skills) for participants, namely Krandegan village officials, Kebonsari Region.
Keywords*: Internet, Routerboard, Village Offices, Networks*

Abstrak: Penggunaan jaringan internet sudah menjadi kebutuhan yang krusial saat ini. Jaringan Internet digunakan untuk menunjang pekerjaan dan juga sebagai media pertukaran informasi hampir di setiap bidang kehidupan. Kantor Desa Klandegan, Kecamatan Kebonsari merupakan salah satu pelayanan administrasi pada tingkat pemerintahan desa atau kelurahan. Kebutuhan Internet sudah tersedia di Balai Desa Klandegan, namun metode *QoS (Quality of Service)* belum diterapkan. Saat ini pusat pengelolaan dan kegiatan pelayanan masyarakat mengandalkan layanan Internet, namun jika kondisi jaringan kurang stabil akan menghambat proses pelayanan, maka untuk itu dibutuhkan sebuah solusi yanki menerapkan metode *QoS (Quality of Service)* sebagai salah satu manajemen jaringan. Seiring dengan mahalnya harga *bandwidth* internet oleh penyedia layanan, diperlukan cara pengoptimalan jaringan.
Hasil dari pengapilkasian pelatihan pada pengguna kantor desa nantinya menggunakan beberapa peralatan untuk seting manajemen jaringan dan pembuatan sistem kendali. Pengelolaan setelan routerboard dengan menggunakan metode *QoS (Quality of Service)* dilakukan dengan para pengguna (perangkat desa), tujuan pelatihan tersebut diharapkan menjadikan wawasan dan keterampilan *(softskill)* untuk peserta yakni perangkat desa Krandegan, Kecamatan Kebonsari, Kabupaten Madiun.
Kata kunci: Internet, Routerboard, Kantor Desa, Jaringan

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, akses terhadap jaringan internet yang stabil dan cepat merupakan kebutuhan fundamental bagi berbagai sektor, termasuk pemerintahan desa. Desa yang memiliki jaringan internet yang baik dapat lebih efisien dalam mengelola administrasi, menyebarluaskan informasi kepada masyarakat, serta mendukung berbagai program pembangunan (Pardede & Novriyenni, 2018). Namun, banyak desa masih menghadapi kendala dalam mengelola jaringan internet, terutama dalam hal distribusi jaringan yang merata dan terjangkau bagi seluruh perangkat yang ada di kantor desa.

Permasalahan ini sering kali disebabkan oleh kurangnya pengetahuan teknis dan keterampilan dalam pengelolaan perangkat jaringan, khususnya *routerboard* (Hartati & Rusidi, 2022; Hendrastuty et al., 2018; Pardede & Novriyenni, 2018). *Routerboard* adalah perangkat keras yang berfungsi sebagai pengendali distribusi jaringan internet. Penggunaan *routerboard* yang optimal dapat membantu dalam menyebarkan sinyal internet secara efisien, sehingga seluruh perangkat di kantor desa dapat mengakses jaringan dengan baik. Permasalahan ini sering kali disebabkan oleh kurangnya pengetahuan teknis dan keterampilan dalam pengelolaan perangkat jaringan, khususnya *routerboard*.

Berdasarkan hasil survei dan observasi tim pengabdian program studi Teknik Informatika pada kantor desa Krandegan, Kecamatan Kebonsari, Kabupaten Madiun terdapat beberapa temuan permasalahan utama seperti keterbatasan pengetahuan teknis dimana perangkat desa belum memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang cara kerja dan pengaturan *routerboard* sehingga ketika terjadi *lose connection* maupun problem lainya mengenai distribusi jaringan perlu mengundang teknisi untuk mengatasinya. Ketergantungan pada teknisi eksternal dapat menambah biaya operasional desa dan

Vol. 2, No. 2 - Juni 2024, Hal. 44-50
DOI: 10.59395/ahsana.v2i2.343

efisiensi waktu pelayanan. Identifikasi masalah selanjutnya mengenai ketidakmerataan distribusi jaringan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka tim pengabdian program studi Teknik Informatika menyusun program pelatihan pembuatan sistem kendali *routerboard* untuk distribusi jaringan desa. Program pelatihan ini nantinya meliputi perancangan sistem jaringan dimulai seting *IP Address*, pembuatan desain topologi disesuaikan dengan *layout* ruang kantor desa dan implementasinya. Tujuan pelatihan ini diharapkan menambah wawasan dan ketrampilan *(softskill)* perangkat desa dalam mengelola dan pengoptimalan penggunaan *routerboard*.

Program pelatihan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para perangkat desa dalam hal peningkatan efisiensi kerja dengan cara pendistribusian jaringan secara optimal agar seluruh pengguna jaringan di kantor desa dapat terhubung pada internet dengan baik sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja sehari-hari. Dengan penggunaan jaringan yang stabil, memungkinkan desa memberikan pelayanan lebih cepat dan responsif kepada masyarakat (Ismail & Nusri, 2022). Terlaksananya program pelatihan untuk membekali para perangkat desa keterampilan, juga dapat mengurangi biaya desa perihal pengadaan jasa teknisi agar tidak bergantung dan dapat melakukan monitoring perbaikan secara mandiri.

2. METODE

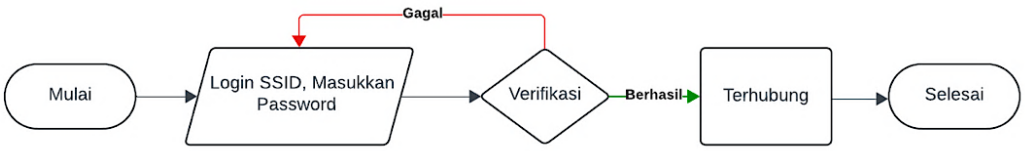
1.1. Jadwal pelaksanaan

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

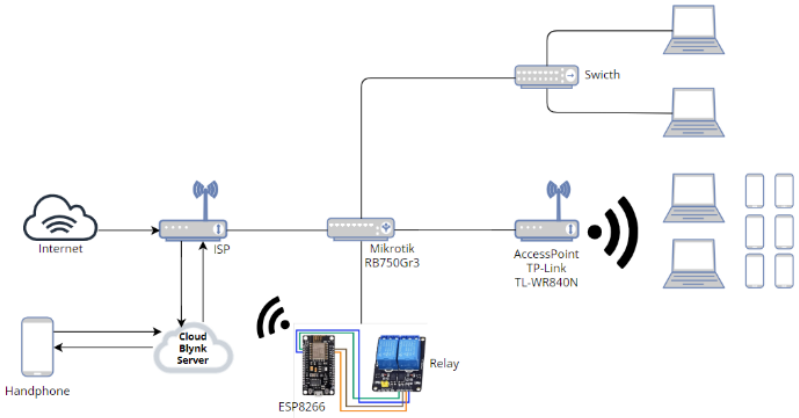
No	Hari, Tanggal	Kegiatan
1	Senin, 29 April 2024	Observasi dan perumusan program pelatihan
2	Sabtu, 11 Mei 2024	Pelatihan Manajemen jaringan pada Perangkat Desa
3	Sabtu, 6 Juni 2024	Sosisalisasi sitem kendali menggunakan *Routerboard*

1.2. Metode Manajemen Jaringan

Pada dasarnya konsep penggunaan jaringan pada Desa Krandegan melalui *provider* penyedia internet, sehingga dalam pembagian *bandwidth* tidak merata dampaknya adalah sering terjadinya *buffering* yang dikeluhkan oleh pengguna yakni user perangkat desa. Adapun konsep jaringan sebelum dan sesudah dilakukan program pelatihan sebagai berikut: (Imron et al., 2021).



Gambar 1. Alur Sistem Lama



Gambar 2. Alur Sistem Baru

Pada gambar 2, merupakan konseptual manajemen jaringan menggunakan metode QoS *(Quality of Service)*. Peralatan yang perlu dipersiapkan dalam membangun sistem kendali jaringan pada Desa Krandegan terdiri dari 2 jenis yakni: (Tantoni et al., 2020).

Vol. 2, No. 2 - Juni 2024, Hal. 44-50
DOI: 10.59395/ahsana.v2i2.343

Peralatan Manajemen Jaringan
1) *Routerboard mikrotik* RB750Gr3
2) TP-LINK TL-WR840N
3) Kabel LAN

Peralatan Sistem Kendali
1) Smartphone
2) Blynk Cloud Server
3) ISP untuk koneksi internet
4) NodeMCU ESP8266
5) *Relay* 2 Channel

1.3. Deskripsi penggunaan peralatan

Semua peralatan yang sudah disediakan akan dilakukan perancangan pada lokasi yakni Kantor Desa Krandegan. Adapun penjelasan mengenai kegunaan peralatan sebagai berikut:

1) *Routerboard* Mikrotik, *Routerboard mikrotik* yang digunakan adalah Mikrotik RB750Gr3 *routerboard* ini digunakan untuk melakukan manajemen bandwidth dan pengguna.
2) *Accesspoint* TP-Link TL-WR840N, *Accesspoint* yang digunakan adalah TP-Link TL-WR840N digunakan untuk menyebarkan jaringan dari *routerboard mikrotik* secara wireless.
3) Kabel LAN (Local Area Network), dibutuhkan untuk menghubungkan dari routerboard ISP (Internet Service Provider) ke *routerboard mikrotik* dan ke accesspoint TP-Link TL-WR840N dan digunakan untuk menghubungkan konfigurasi dari laptop ke Mikrotik RB750Gr3.
4) NodeMCU ESP8266, merupakan modul Wi-Fi yang terintegrasi dengan prosesor mikrokontroler Tensilica Xtensa LX106. NodeMCU menggunakan ESP8266 untuk memberikan fungsionalitas Wi-Fi yang dapat diakses melalui bahasa pemrograman Lua atau Arduino. NodeMCU ESP8266 digunakan untuk berbagai aplikasi dalam pengembangan Internet of Things (IoT) dan proyek elektronika.
5) Module *Relay* 2 Channel, Merupakan perangkat yang memiliki dua saluran atau kanal *relay*. *Relay* adalah perangkat elektromekanis yang digunakan untuk mengontrol sinyal listrik dengan memanipulasi kontak-kontak listrik pada sirkuit. Module *relay* 2 channel memiliki dua *relay* terpisah yang dapat digunakan untuk mengendalikan dua perangkat atau sirkuit yang berbeda secara independen.
6) Kabel Jumper, Merupakan kabel pendek dengan konektor di kedua ujungnya, biasanya memiliki konektor pin kepala berbagai jenis seperti *male-male, male-female, atau female-female.*
7) Laptop, untuk mengkonfigurasi Mikrotik dalam manajemen bandwidth menggunakan laptop HUAWEI Matebook D 14 dengan processor 11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1115G4 @ 3.00GHz 3.00 GHz dan RAM 8GB yang sangat cukup untuk keperluan penelitian.

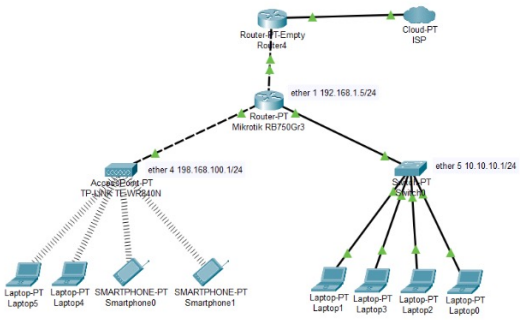
Kebutuhan peralatan yang digunakan selain mudah untuk dicari, alasan penggunaan spesifikasi peralatan menggunakan *routerboard mikrotik* adalah dengan mempertimbangkan kinerja tinggi, fleksibilitas, biaya terjangkau, kemudahan penggunaan, dukungan komunitas, keamanan, dan skalabilitas, *routerboard mikrotik* menjadi pilihan ideal untuk manajemen jaringan di kantor desa. Penggunaan perangkat ini diharapkan dapat membantu desa dalam membangun dan mengelola jaringan yang stabil, efisien, dan aman, sehingga mendukung berbagai aktivitas administrasi dan pelayanan kepada masyarakat dengan lebih baik. (Kusrini et al., 2023; Premana & Hidayatullah, 2022; Samsugi et al., 2022)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil instalasi manajemen jaringan

Tahap awal pelatihan yakni membuat topologi jaringan berdasarkan simulasi jaringan pada gambar 2 sebelumnya menggunakan Cisco Packet Traser sebagai berikut: (Amin & Mikli, 2022).

Vol. 2, No. 2 - Juni 2024, Hal. 44-50
DOI: 10.59395/ahsana.v2i2.343



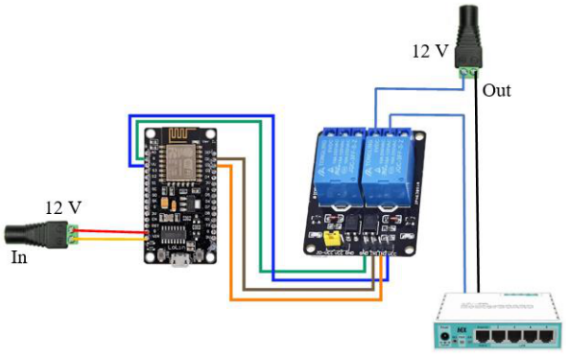
Gambar 3. *Design* Topologi Jaringan Desa

Uraian topologi yang dibangun pada desa (gambar 3):

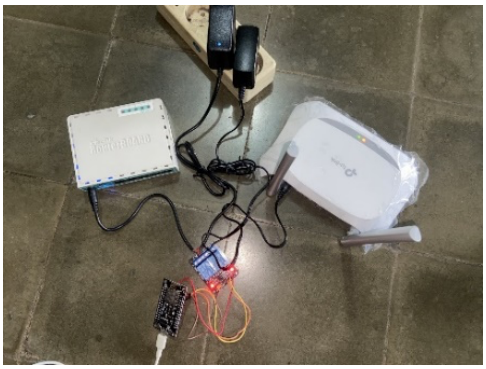
1) Pada kantor desa krandegan memiliki jaringan internet yang tersambung ke *routerboard* ISP *(Internet Service Provider)* yang belum dilakukan manajemen jaringan. Proses instalasi awal *routerboard* ISP akan disambungkan dengan *routerboard mikrotik* RB750Gr3
2) *Routerboard mikrotik* RB750Gr3 akan dikonfigurasi IP terelebih dahulu dengan memberikan alamat IP 196.168.100.1/24 di port ether 4 untuk terhubung ke *switch* dengan alamat IP 10.10.10.1/24 ke *port* ether 5
3) Pada port ether 4 dan 5 menggunakan DHCP server untuk protokol yang memberikan konfigurasi IP secara otomatis.
4) Manajemen *bandwidth*
   Dengan menggunakan kabel LAN yang tertancap pada *switch* maka kaur keuangan dapat mendapatkan kecepatan *bandwidth* sebesar 5Mb/5Mb. Dengan memberikan alamat IP manual pada laptop yaitu 10.10.10.2 untuk laptop 1, 10.10.10.3 untuk laptop 2, dan seterusnya.
5) Hospot
   Untuk karyawan dapat terhubung dengan hotspot menggunakan username *'karyawan'* dan password *'krandegan'* dengan kecepatan *bandwidth* 3Mb/3Mb dan untuk masyarakat dapat terhubung dengan username 'krandegan' dan password 'krandegan' dengan kecepatan *bandwidth* 1Mb/1Mb.

3.2. Skema perancangan sistem kendali

Pada tahap perancangan sistem kendali *routerboard* ini berfungsi untuk sistem kendali jarak jauh yang dapat menyalakan dan mematikan *routerboard* pada kantor desa (Pardede & Novriyenni, 2016). Kondisi ini memungkin para perangkat desa memonitoring penggunaan internet jika lupa mematikannya waktu jam pulang kerja. Design sistem kendali dapat dilihat pada gambar 4 dan 5 dibawah ini:



Gambar 4. Rangkaian Sistem Kendali



Gambar 5. Implementasi Sistem Kendali

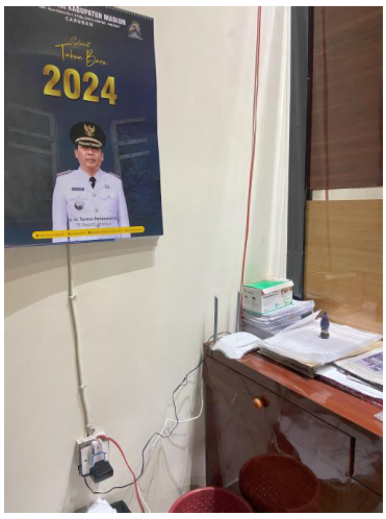
3.3. Hasil pemasangan manajemen *bandwidth* pada kantor desa

Vol. 2, No. 2 - Juni 2024, Hal. 44-50
DOI: 10.59395/ahsana.v2i2.343

1) Instalasi *design* topologi pada kantor Desa Kradegan, Kecamatan Kebonsari pada beberapa titik ruangan dapat dilihat pada gambar berikut:

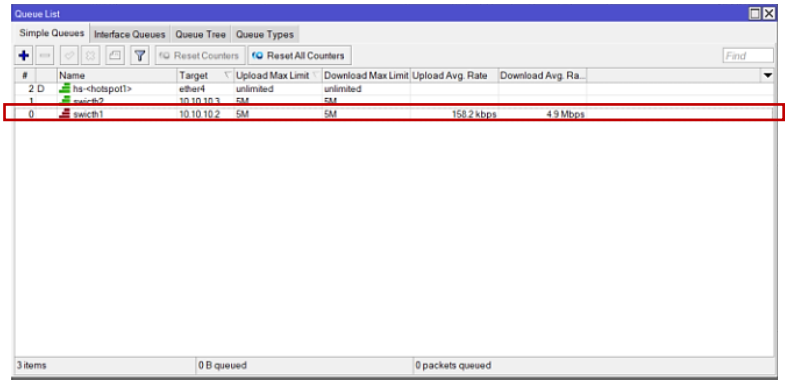


Gambar 5. Pemasangan Topologi



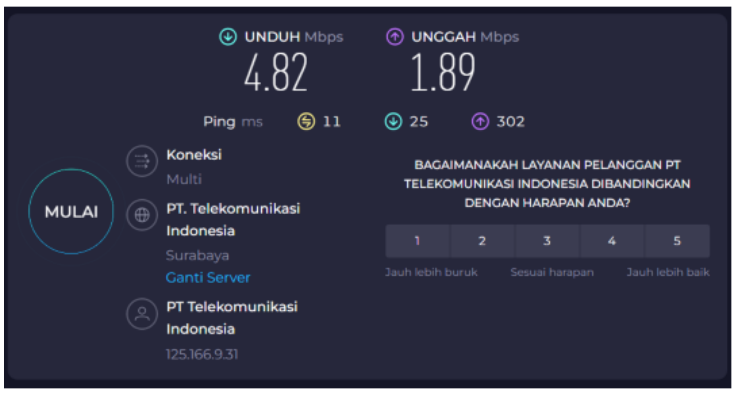
Gambar 6. Pemasangan *Accespoint*

2) Pengujian *Bandwidth* Hospot
Penggunaan metode *QoS* pada jaringan kantor desa, apabila target limit penggunaan sudah mencapai limit maka akan muncul merah pada tampilan *queue* pada gambar 7 berikut ini:



Gambar 7. Tampilan Queue

Setelah rangkaian topologi dan sistem kendali dilakukan, kita dapat menguji kecepatan akses sesuai pembagian limit akses pada setiap bagian. Kecepatan akses pada beberapa perangkat dapat dilihat pada gambar 8, 9 dan 10 dibawah ini:



Gambar 8. Hasil *speedtest.net/id* pada kabel LAN

Vol. 2, No. 2 - Juni 2024, Hal. 44-50
DOI: 10.59395/ahsana.v2i2.343



Gambar 9. Hasil *speedtest.net/id* pada Hotspot Karyawan



Gambar 10. Hasil *speedtest.net/id* pada Hotspot Masyarakat

4. KESIMPULAN

Hasil program pelatihan pada Desa Krandegan setelah dilakukannya perancangan dan implementasi sistem kendali jaringan diharapkan pengguna memperoleh wawasan dan keterampilan *(softskill)* dalam bidang jaringan. Pelatihan pembuatan sistem kendali *routerboard* ini merupakan langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pengelolaan jaringan internet di kantor desa, yang pada gilirannya akan mendukung berbagai aspek pembangunan desa secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, M., & Mikli, K. (2022). Pengabdian Ilmiah dan Teknologi Pelatihan Simulasi Jaringan dengan Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer. Jurnal Pengabdian Ilmiah Dan Teknologi, 2022(1), 14–16.

Hartati, S., & Rusidi, R. (2022). Pelatihan Membangun Jaringan RT/RW Net pada Karang Taruna Desa Kemelak Baturaja Timur. Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira), 2(1), 259–265. https://doi.org/10.31004/abdira.v2i1.92

Hendrastuty, N., An'ars, M. G., Damayanti, Samsugi, S., Paradisiaca, M., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. Jurnal Teknoinfo, 12(2), 72. https://doi.org/10.33365/jti.v12i2.121

Imron, M., Krisbiantoro, D., & Arsi, P. (2021). Peningkatan Kompetensi Bagi Siswa Melalui Pelatihan dan Pendampingan Jaringan Komputer Pada Sekolah Menengah Kejuruan Ma'arif NU 1 Karanglewas Purwokerto. Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(3), 545–551. https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i3.3993

Ismail, & Nusri, A. Z. (2022). Pelatihan Jaringan Komputer pada Lembaga Pelatihan dan Kursus Aqilah Tekno Edukasi. ABDIMAS UNIPOL : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(1), 44–47.

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

Vol. 2, No. 2 - Juni 2024, Hal. 44-50
DOI: 10.59395/ahsana.v2i2.343

Pardede, akim manaor hara, & Novriyenni. (2016). Pelatihan Perakitan Komputer, Install Sistem Operasi Dan Pemasangan Jaringan Lokal Dan Internet Untuk Membangun Jaringan Warnet, Perkantoran Dan Internet Desa Dalam Meningkatkan Kemandirian Siswa Smk Tunas Pelita Dan Smk Abdi Negara Kota Binjai. Jurnal Penelitian Teknik Informatika Universitas Malikussaleh (TECHSI).

Pardede, akim manaor hara, & Novriyenni. (2018). PELATIHAN JARINGAN UNTUK MEMBANGUN JARINGAN WARNET,PERKANTORAN DAN INTERNET DESA (IbM). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Teknologi Informasi SNITI-3, November, 11–12. https://doi.org/10.31219/osf.io/54uqb

Premana, A., & Hidayatullah, R. N. (2022). Workshop & Instalasi Jaringan LAN (Local Area Network) di. SIPARAPPE: (Sistem Informasi Pengabdian Masyarakat, Penerapan Penelitian) Vol., 1(1), 1–6.

Samsugi, S., Styawati, S., Bakri, M., Chandra, A., Nursintawati, D., & Wibowo, W. (2022). Pelatihan Jaringan Dan Troubleshooting Komputer Untuk Menambah Keahlian Perangkat Desa Mukti Karya Kabupaten Mesuji. Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(1), 52–57. https://doi.org/10.59458/jwl.v2i1.31

Tantoni, A., Ashari, M., & Zaen, M. T. A. (2020). Analisis Dan Implementasi Jaringan Komputer Brembuk.Net Sebagai Rt/Rw.Net Untuk Mendukung E-Commerce Pada Desa Masbagik Utara. MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer, 19(2), 312–320. https://doi.org/10.30812/matrik.v19i2.591