

## Rancang Bangun Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) menggunakan Mikrotik dan Routing Statik pada MTs Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah

**Pamuji Setiawan**

Prodi Manajemen Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Institut Bakti Nusantara, Lampung  
E-mail : [pamujiyetiawan991@gmail.com](mailto:pamujiyetiawan991@gmail.com)

### **Abstract**

*The development of computer networks today is so rapid. Many organizations and schools use computer networks as a means of completing their tasks. The problem faced is the design of a wireless local area network network that can be installed at the Mts Al Barokah school? The research objective of making this research is to design and create a Wireless Local Area Network (WLAN) network that can connect between computers in building units. This study uses a qualitative approach to determine how to search, collect, process and analyze data from the research. The current system where Mts Al Barokah Poncowarno Central Lampung has 20 computers that are connected to each other but do not have internet access, in this case the system is running using a star topology. Devices with one another can communicate with each other smoothly. In implementing a wireless local area network-based computer network at Mts Al Barokah Poncowarno, Central Lampung, using a proxy. The results obtained are that this research is very helpful for Mts Al Barokah Poncowarno, Central Lampung, who previously did not have internet access, now they are connected to the internet and students can take exams at school without having to rent another school's computer, which of course costs money and time.*

**Keywords:** wireless local area network, Mikrotik, MTs Al Barokah

### **Abstrak**

Perkembangan jaringan komputer saat ini begitu pesat. Banyak organisasi maupun sekolah yang memanfaatkan jaringan komputer sebagai sarana dalam penyelesaian tugasnya. Permasalahan yang di hadapi adalah perancangan jaringan wireless local area network bisa terinstal di sekolah Mts Al Barokah ? Tujuan penelitian dari pembuatan penelitian ini yaitu Untuk merancang dan membuat jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) yang dapat menghubungkan antar komputer di unit gedung. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif untuk menentukan cara mencari, mengumpulkan mengolah dan menganalisis data hasil penelitian tersebut. Sistem yang berjalan saat ini dimana Mts Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah mempunyai 20 komputer yang telah terkoneksi satu sama lain tetapi belum memiliki akses internet, dalam hal ini sistem yang berjalan menggunakan topologi star. Perangkat yang satu dengan yang lainnya dapat saling berkomunikasi dengan lancar. Dalam implementasi jaringan komputer berbasis wireless local area network di Mts Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah dengan menggunakan mikrotik. Hasil yang di dapatkan yaitu penelitian ini sangat membantu pihak Mts Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah yang sebelumnya belum memiliki akses internet sekarang sudah terkoneksi internet dan siswa dapat melakukan ujian di sekolah tanpa harus menyewa komputer sekolah lain yang tentunya memakan biaya dan waktu.

Kata Kunci : wireless local area network, Mikrotik, MTs Al Barokah

*This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license*



### **PENDAHULUAN**

Pemanfaatan dan peningkatan jaringan komputer saat ini begitu cepat (Hartati & Wijaya, 2023). Banyak asosiasi dan sekolah menggunakan jaringan komputer untuk menyelesaikan pekerjaan mereka. Bersamaan dengan pergantian peristiwa ini, kebutuhan klien akan kualitas jaringan berkembang, baik lan maupun wan (*Jaringan Komputer, Pengertian, Jenis, Transmisi, dan Topologi Sumber: <https://mediaindonesia.com/teknologi/433330/jaringan-komputerpengertian-jenis-transmisi-dan-topologi>, t.t.*). Kualitas yang dimaksud adalah jaringan komputer yang terbebas dari masalah seperti lambatnya transmisi informasi, asosiasi temperamental, dll sehingga secara tidak langsung dapat mengurangi efisiensi kerja. Menurut (Asworowati dkk., 2023) Asosiasi jaringan komputer adalah sesuatu yang mendasar dalam suatu organisasi, karena dalam kasus asosiasi berbahaya maka berbagai penggunaan yang melalui jaringan komputer tidak dapat digunakan. Mengingat kebutuhan akan data jaringan komputer begitu signifikan, terutama untuk mengamati kerusakan jaringan secara cepat, efektif, dan efisien, maka pada saat itu, untuk mengatasi masalah di atas seorang ketua organisasi memerlukan aplikasi organization checking framework untuk rekreasi yang dapat mencerminkan desain. Jaringan komputer pada kerangka kerja organisasi yang digunakan. (Putra, 2020)

Menurut (Billah, 2023) Media jarak jauh adalah media yang paling umum terlibat dalam korespondensi saat ini. (*Perancangan jaringan komputer lokal dengan menggunakan model hirarki di kampus institut teknologi yogyakarta.pdf*, t.t.) Remote neighborhood (wlan) dalam buku cisco ccnp and komputer organizations mengungkapkan bahwa wlan tiba di wilayah lan yang sulit dijangkau melalui tautan dan lebih jauh lagi untuk menjangkau klien serbaguna. Manfaat dari inovasi ini adalah kemudahan penggunaan tautan, yang dapat menyenangkan selera, serta kerumitan sistem untuk menghubungkan beberapa komputer secara bersamaan. (Rahadjeng, 2018)

Menurut (Universitas Hamzanwadi dkk., 2020) microtik adalah Mikrotik pada standar perangkat keras berbasis Personal Computer (PC) dikenal dengan kestabilan, kualitas kontrol dan fleksibilitas untuk berbagai jenis paket data dan penanganan proses rute atau lebih dikenal dengan istilah routing. Di mts al barokah poncowarno sampai saat ini belum terdapat jaringan internet untuk melaksanakan ujian sekolah, sehingga siswa harus mengikuti ujian ke sekolah lain. Sehingga MTS Al Barokah Poncowarno membutuhkan biaya yang cukup besar setiap tahunnya. Melihat masalah tersebut, sudah sepatutnya dibuat suatu rancangan dan implementasi yang dapat menghubungkan unit-unit gedung mts al barokah poncowarno. Jaringan komputer yang pas adalah *Neighborhood* (Lan) dan *Remote Neighborhood* (Wlan), sehingga penulis tertarik untuk merencana jaringan komputer di mts al barokah poncowarno dengan judul “Implentasi Jaringan Wireless Local Area Network Di Mts Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah Dengan Menggunakan Mikrotik”. Tujuan dari pembuatan penelitian ini yaitu untuk mengimplementasikan jaringan internet antara Gedung A dan Gedung B yang ada di MTS Al Barokah Pocowarno Lampung Tengah agar antara Gedung A dan B terdapat internet yang optimal untuk melakukan ujian sekolah secara online (Sumardi & Zaen, 2018).

Menurut (- Amik Bsi Pontianak & - Amik Bsi Jakarta, 2018) “Router adalah sebuah alat jaringan komputer yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai routing”.

Untuk meningkatkan kinerja dari Mts Al barokah salah satunya membangun sebuah jaringan WLAN agar memudahkan kinerja dari Mts Al barokah. Pada tahap ini penulis melakukan rancang bangun jaringan Wireless Area Network (WLAN) pada Mts Al barokah Poncowarno Kabupaten Lampung Tengah.

Dikarenakan luasnya sebuah jaringan WLAN maka batasan ruang lingkup rancang bangun jaringan WLAN sistem yang akan dibahas meliputi Topologi Lab dan Topologi lokasi gedung..

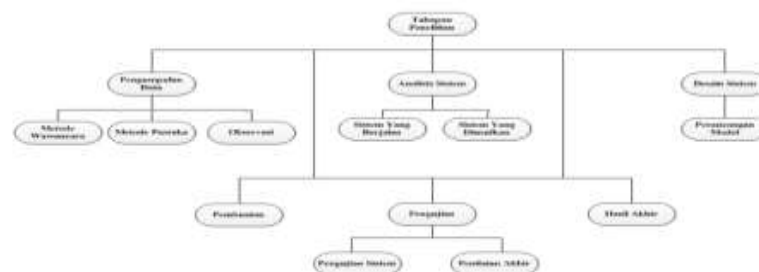
## METODE PENELITIAN

Berdasarkan (- Amik Bsi Pontianak & - Amik Bsi Jakarta, 2018) Pada penulisan ini berkonsentrasi pada tahap analisis menyebutkan fakta yang dapat diamati melalui beberapa buku harian, web dan buku-buku yang diperlukan sebagai sumber atau referensi dalam mengumpulkan informasi untuk mencari pemikiran baru dan dibuat dalam penelitian ini dan untuk menangani masalah yang terjadi. di MTs Al Barokah.

### 2.1. Model Perancangan

Banyak model perancangan jaringan komputer saat ini menurut (Haryanto & Elsi, 2021) dan (Muhammad & Hasan, 2016)

Adapun gambaran skema penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut

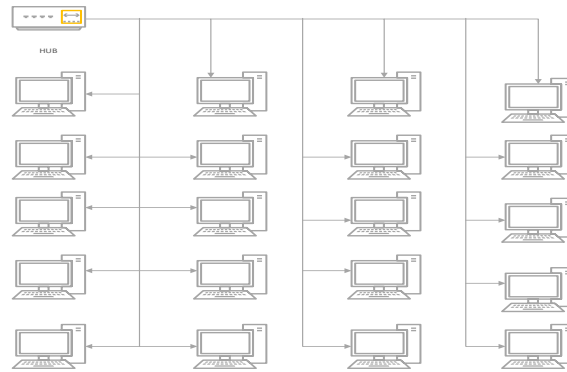


Gambar 1. Model Perancangan

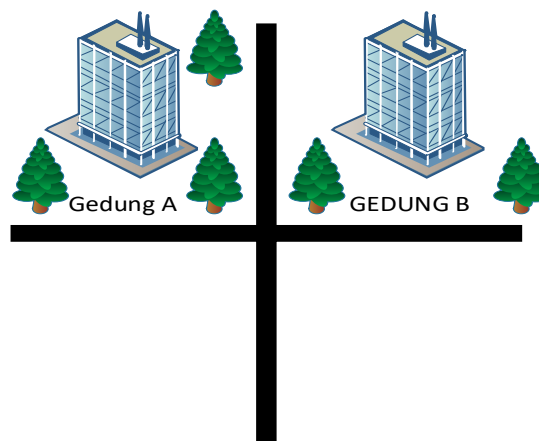
### 1.2. Analisis Data

- Sistem yang Sedang Berjalan

Kerangka kerja saat ini dimana MTs Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah memiliki 20 PC yang telah dihubungkan satu sama lain, akan tetapi belum terkoneksi internet hanya terdapat hub yang terhubung ke jaringan komputer (Arifin, 2013). Garis besar kerangka kerja yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:

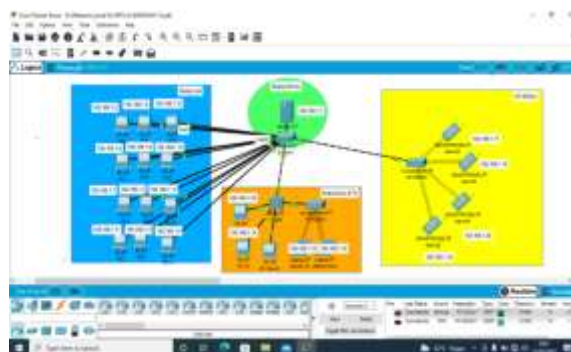


Gambar 2. Topologi PC Lab



Gambar 3. Topologi Lokasi Gedung

- Sistem yang Diusulkan  
 Dilihat dari framework yang berjalan di MTs Al Barokah Poncowano Lampung Tengah, framework yang diusulkan adalah untuk menambah lingkungan yang diasosiasikan satu sama lain sehingga bisa saling berbagi, sehingga sistem pembelajaran lebih menarik.



Gambar 4. Sistem yang Diusulkan.

Berdasarkan framework yang diusulkan, setiap PC akan diberikan alamat IP sehingga nantinya PC server dapat berhubungan dengan PC client serta sebaliknya PC client dapat berinteraksi dengan PC server. Susunan lokasi IP dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 : Pemberian ip address

No	Komputer	IP Address	Subnet Mask
----	----------	------------	-------------

1	KOMPUTER Server	192.168.1.1	255.255.255.0
2	KOMPUTER 1	192.168.1.2	255.255.255.0
3	KOMPUTER 2	192.168.1.3	255.255.255.0
4	KOMPUTER 3	192.168.1.4	255.255.255.0
5	KOMPUTER 4	192.168.1.5	255.255.255.0
6	KOMPUTER 5	192.168.1.6	255.255.255.0
7	KOMPUTER 6	192.168.1.7	255.255.255.0
8	KOMPUTER 7	192.168.1.8	255.255.255.0
9	KOMPUTER 8	192.168.1.9	255.255.255.0
10	KOMPUTER 9	192.168.1.10	255.255.255.0
11	KOMPUTER 10	192.168.1.11	255.255.255.0
12	KOMPUTER 11	192.168.1.12	255.255.255.0
13	KOMPUTER 12	192.168.1.13	255.255.255.0
14	KOMPUTER 13	192.168.1.14	255.255.255.0
15	KOMPUTER 14	192.168.1.15	255.255.255.0
16	KOMPUTER 15	192.168.1.16	255.255.255.0
17	Ponsel 1	192.168.1.17	255.255.255.0
18	Ponsel 2	192.168.1.18	255.255.255.0
19	Ponsel 3	192.168.1.19	255.255.255.0
20	Ponsel 4	192.168.1.20	255.255.255.0
21	Laptop 1	192.168.1.21	255.255.255.0
22	Laptop 2	192.168.1.22	255.255.255.0

### Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan artikel (Susianto, 2016) Kebutuhan yang berguna dapat dicirikan sebagai penggambaran, pengaturan dan penjabaran atau tindakan dari beberapa komponen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Kebutuhan perangkat keras dari kerangka kerja ini meliputi:

- a. ISP Internet  
 ISP Internet merupakan komponen utama dari sebuah internet yang dapat di gunakan di sebuah organisasi.
- b. Mikrotik Router Bord  
 Mikrotik Router Bord adalah alat yang dapat membagi jaringan internet antara PC A dan PC B secara optimal.
- c. Akses Point  
 Akses point merupakan alat yang berfungsi untuk termisi antar jaringan melalui Wireless.
- d. PC klien  
 PC client ini merupakan PC yang dapat mengakses informasi dan data yang diberikan oleh PC server.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, setiap PC terhubung dengan jaringan sehingga PC server dapat berinteraksi dengan PC klien dan sebaliknya PC klien dapat terhubung dengan PC server. Efek samping dari tinjauan harus terlihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2: Hasil penelitian

No	Komputer	IP Address	Subnet Mask	Hasil
1	KOMPUTER Server	192.168.1.1	255.255.255.0	Terkoneksi
2	KOMPUTER Client	192.168.1.2	255.255.255.0	Terkoneksi
3	KOMPUTER Client	192.168.1.3	255.255.255.0	Terkoneksi
4	KOMPUTER Client	192.168.1.4	255.255.255.0	Terkoneksi
5	KOMPUTER Client	192.168.1.5	255.255.255.0	Terkoneksi

6	KOMPUTER Client	192.168.1.6	255.255.255.0	Terkoneksi
7	KOMPUTER Client	192.168.1.7	255.255.255.0	Terkoneksi
8	KOMPUTER Client	192.168.1.8	255.255.255.0	Terkoneksi
9	KOMPUTER Client	192.168.1.9	255.255.255.0	Terkoneksi
10	KOMPUTER Client	192.168.1.10	255.255.255.0	Terkoneksi
11	KOMPUTER Client	192.168.1.11	255.255.255.0	Terkoneksi
12	KOMPUTER Client	192.168.1.12	255.255.255.0	Terkoneksi
13	KOMPUTER Client	192.168.1.13	255.255.255.0	Terkoneksi
14	KOMPUTER Client	192.168.1.14	255.255.255.0	Terkoneksi
15	KOMPUTER Client	192.168.1.15	255.255.255.0	Terkoneksi
16	KOMPUTER Client	192.168.1.16	255.255.255.0	Terkoneksi
17	KOMPUTER Client	192.168.1.17	255.255.255.0	Terkoneksi
18	KOMPUTER Client	192.168.1.18	255.255.255.0	Terkoneksi
19	KOMPUTER Client	192.168.1.19	255.255.255.0	Terkoneksi
20	KOMPUTER Client	192.168.1.20	255.255.255.0	Terkoneksi
21	KOMPUTER Client	192.168.1.21	255.255.255.0	Terkoneksi
22	KOMPUTER Client	192.168.1.22	255.255.255.0	Terkoneksi

Mengingat efek samping dari eksplorasi yang telah dilakukan, maka dibuatlah garis besar reaksi dari hasil pemeriksaan tersebut. Konsekuensi dari reaksi eksplorasi harus terlihat pada gambar di bawah:



Gambar 5. Diagram Perancangan.

## 1. Implementasi

### 1.1. Pemasangan Jaringan

Cara paling umum untuk membuat implementasi jaringan komputer dimulai dengan pemasangan ISP, pemasang kabel dan pemasangan Wireless setelah pemasangan ISP selesai maka pemasangan kabel dan kemudian di lanjutkan pemasangan jaringan wireless. Untuk memudahkan dalam pemasangan jaringan wireless local area network di Mts Al Barokah Poncowano Lampung Tengah dengan menggunakan mikrotik maka penulis memerlukan alat pemasangan jaringan yaitu sebagai berikut:

- a. Konektor RJ45
- b. Wireless LHG 5GHZ AC
- c. Tang Kripping RJ45
- d. Kabel Belden Cat6
- e. Hub Switch
- f. Koneksi internet dari Isp Idhihome
- g. Mikrotik Router Bord Rb450G

### 1.2. Konfigurasi Mikrotik

Untuk konfigurasi Mikrotik di butuhkan beberapa konfigurasi yang akan di buat yaitu :

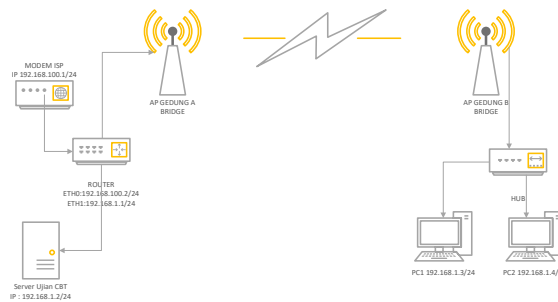
- Implementasi IP Dari ISP  
 IP Address yang di dapatkan dari ISP Indihome yaitu ip standar dari ISP 192.168.100.0/24 dengan modem fiber optic merek Huawei HG8245H.
- Implementasi ISP Ke Mikrotik Router OS  
 Implementasi ISP Indihome yang di terapkan penulis untuk perancangan ip address dengan teknis sebagai berikut ini :

Tabel 3 : Implementasi IP Address Mikrotik

Port Ethernet	IP ADDRESS
ETH0	192.168.100.2/24
ETH1	192.168.1.1/24
ETH2	Bridge ETH1
ETH3	Bridge ETH1
ETH4	Bridge ETH1

#### a. Implementasi Mikrotik Ke Wirreles

Perancangan yang di lakukan penulis untuk koneksi antar Gedung A Dan Gedung B di MTs Al Barokah Poncowano Lampung yaitu dengan cara mengambil ip Bridge ETH 1 Agar Koneksi antar sisi mendapatkan ip sama yaitu IP Address 192.168.1.0/24. Dengan perancangan tersebut di pastingkan tidak ada redundasi ip address antara server dan client yang dapat di lihat dari gambar di bawah ini :



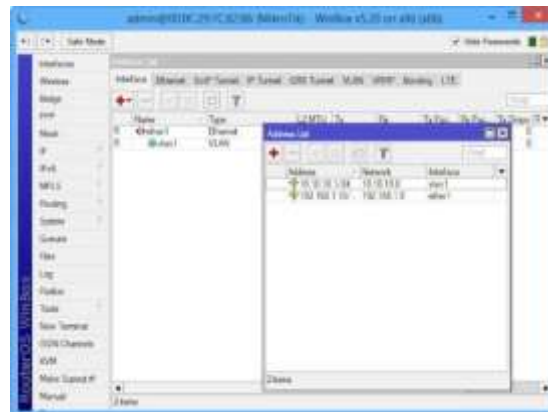
Gambar 6. Skema Implementasi Mikrotik Ke Wireless

### Gambaran Setingan Mikrotik

Untuk seting mikrotik awal penulis menggunakan winbox sebagai setingan. Berikut ini merupakan gambaran setingan dengan winbox.



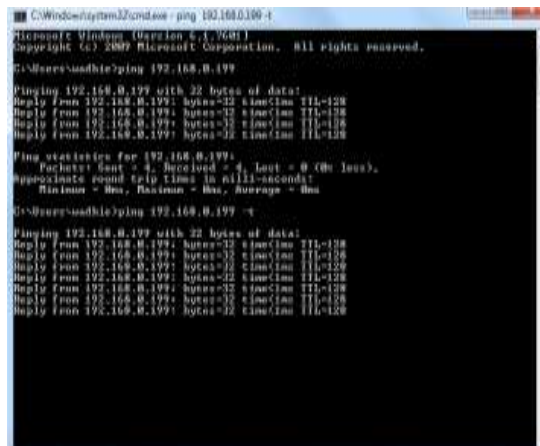
Gambar 6. login winbox ke mikrotik router bord



Gambar 8. Seting IP Address Mikrotik

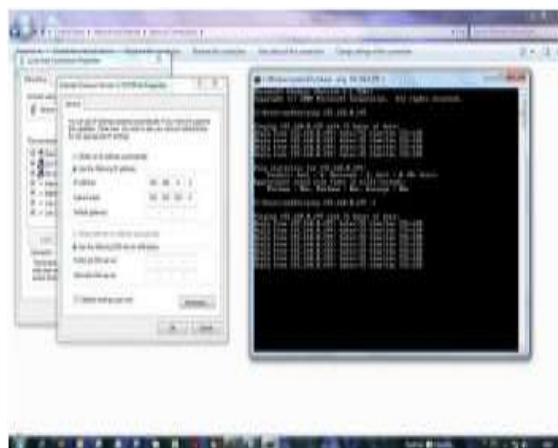
## 2. Uji Koneksi

Harus terlihat pada gambar di bawah, konsekuensi dari pengujian organisasi lingkungan. Sebelum memulai pengujian, pertama kita buka Order Brief, ketik CMD di menu run, periksa apakah alamat IP yang kita tetapkan sudah benar. Jika alamat IP benar, antarmuka antara PC server dan PC klien dengan urutan ping dan masukkan alamat IP untuk setiap klien yang akan dicoba pada pesanan singkat.



Gambar 9. Uji koneksi server

Model Uji: Asosiasi PC server ke organisasi harus terlihat dengan adanya jawaban saat ping. Setelah uji asosiasi server membuahkan hasil dengan kata jawaban dari 192.168.0.199: byte= 32 kali <1ms TTL <128 saat ping, sangat baik dapat ditemukan pada gambar



Gambar 10. Uji koneksi client 1

### Pembahasan

Jaringan PC LAN yang dimanfaatkan MTs Al Barokah Poncowano Lampung Tengah, memiliki kerangka jaringan PC yang terdiri dari 1 Server CBT dan Mikrotik Router Bord yang merupakan server jaringan internet yang saling terhubung (terkait). Antarmuka jaringan Wirreles broadband dan LAN broadband PC di MTs Al Barokah Poncowano, Lampung Tengah, khususnya untuk ujian online dengan Server CBT, mikrotik yang di gunakan adalah mikrotik RB540G. Mikrotik yang digunakan untuk jaringan PC LAN dan Wirreles broadband di MTs Al Barokah Poncowano Lampung Tengah memiliki 5 port ethernet untuk di koneksikan ke Wirreles LGH 5 Ghz AC, Server CBT, dan modem indihome.

### SIMPULAN

Dari uraian yang telah dibahas sebelumnya penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan di terapkanya jaringan komputer berbasis wireless local area network di Mts Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah perangkat komputer yang sebelumnya belum mendapatkan internet dan Gedung yang sebelumnya belum memiliki akses internet sekarang sudah terkoneksi internet.
2. Dengan Menggunakan perangkat LHG 5 Ghz untuk koneksi antar gedung A dan gedung B kecepatan atau kesetabilan transfer data lebih stabil karna alat sudah menggunakan teknologi wireless AC 5GHZ yang akan meningkatkan kinerja jaringan antar gedung.



3. Implementasi jaringan wireless local area network di Mts Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah dengan menggunakan mikrotik dapat menyelesaikan masalah yang di hadapi Mts Al Barokah Poncowarno Lampung Tengah yang sebelumnya ujian sekolah berbasis komputer di lakukan di tempat lain, untuk secarang dan selajutnya bisa mengukan lab komputer yang berada di gedung B untuk ujian sekolah.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua mitra yang membantu atas kelancaran pelaksanaan penelitian dan penulisan artikel

“Implementasi Jaringan Wireless Local Area Network di MTs AL BAROKAH Poncowarno Lampung Tengah dengan menggunakan mikrotik”. Semoga artikel ini dapat menambah wawasan bagi setiap pembacanya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1.] - Amik Bsi Pontianak, S. D., & - Amik Bsi Jakarta, Y. (2018). PENERAPAN JARINGAN LAN DENGAN SISTEM REDUDANCY STATIC ROUTE MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA PT. SISTEM AKSESINDO PERDANA JAKARTA. *Evolusi : Jurnal Sains dan Manajemen*, 6(1). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v6i1.3589>
- [2.] Arifin, J. (2013). *Perancangan Jaringan LAN dan WLAN Berbasis Mikrotik Pada Sekolah Menengah Kejuruan*. 02.
- [3.] Asworowati, R. D., Wuryanto, A., Mustomi, D., & Simangunsong, R. P. (2023). Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web Pada Desa Muktiwari. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(2), 120–125. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i2.789>
- [4.] Billah, M. (2023). *Perancangan Website Sebagai Media Pemasaran Produk UMKM*. 1(2).
- [5.] Hartati, Y., & Wijaya, A. H. (2023). *Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP Dan Database*. 1(2).
- [6.] Haryanto, D., & Elsi, Z. R. S. (2021). PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER BERBASI LAN DI RUANG LAB SMA MUHAMMADIYAH 1 MUARA PADANG. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 27. <https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3156>
- [7.] *Jaringan Komputer, Pengertian, Jenis, Transmisi, dan Topologi Sumber: <https://mediaindonesia.com/teknologi/433330/jaringan-komputerpengertian-jenis-transmisi-dan-topologi>*. (t.t.).
- [8.] Muhammad, M., & Hasan, I. (2016). *ANALISA DAN PENGEMBANGAN JARINGAN WIRELESS BERBASIS MIKROTIK ROUTER OS V.5.20 DI SEKOLAH DASAR NEGERI 24 PALU*.
- [9.] *Perancangan jaringan komputer lokal dengan menggunakan model hirarki di kampus institut teknologi yogyakarta.pdf*. (t.t.).
- [10.] Putra, A. (2020). *ANALISA PERANCANGAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK DAN GATEWAY INTERNET PADA MTs N SENTAJO RAYA MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER*. 3(2).
- [11.] Rahadjeng, I. R. (2018). *ANALISIS JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) PADA PT. MUSTIKA RATU Tbk JAKARTA TIMUR*. 5(1).
- [12.] Sumardi, S., & Zaen, M. T. A. (2018). Perancangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Router OS Pada SMAN 4 Praya. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 1(1), 50. <https://doi.org/10.36595/jire.v1i1.32>
- [13.] Susianto, D. (2016). *IMPLEMENTASI QUEUE TREE UNTUK MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN ROUTER BOARD MIKROTIK*. 12(1).
- [14.] Universitas Hamzanwadi, Kuspandi Putra, Y., Sadali, M., Universitas Hamzanwadi, Mahpuz, M., & Universitas Hamzanwadi. (2020). Penerapan Mikrotik Dalam Mengembangkan Infrastruktur Jaringan Pada Kantor Desa Rumbuk Kecamatan Sakra. *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, 3(2), 182–193. <https://doi.org/10.29408/jit.v3i2.2350>