

Implementasi Mikhmon dengan Infrastruktur Fiber to the Home Sebagai Internet Service Provider RT RW Net Untuk Sekolah dan Rumah Penduduk

Doni Kusuma*, Suryayusra, Ilman Zuhri Yadi, Dedi Irawan

Fakultas Ilmu Sains Teknologi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma, Palembang
Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia
Email: ^{1,*}donku916@gmail.com, ²suryayusra@binadarma.ac.id, ³ilmanzuhriyadi@binadarma.ac.id, ⁴dedi.irawan@binadarma.ac.id
Email Penulis Korespondensi: donku916@gmail.com

Submitted: 16/06/2024; Accepted: 27/06/2024; Published: 31/07/2024

Abstrak—Dengan adanya internet, informasi yang sulit didapat kini hanya dalam beberapa saat saja kita dapatkan. Hal ini membuat komunikasi yang ada menjadi lebih cepat sehingga jalannya informasi menjadi lebih mudah di jangkau oleh masyarakat. Di desa Muara Merang, Berdasarkan kebutuhan penduduk dan siswa yang membutuhkan akses jaringan internet dengan adanya beberapa kendala yaitu area yang belum tercover jaringan provider dan penyedia jasa layanan internet resmi masih cukup mahal. Maka dari itu membangun RT RW Net dengan infrastruktur fiber to the home (FTTH), dengan menggunakan system RT-RW NET berbasis FTTH dimana menurut survei system ini lebih awet, efektif, dan juga mudah untuk perawatanya. Metodologi yang digunakan adalah Kuisioner. Adapun beberapa alat yang harus di gunakan adalah Mikrotik, HTB, Switch 6 FO 2 LAN, Kabel Fiber Optik, Patch Cord, Splicer, Spliter. Media Transmisi ini terbukti handal dalam kemampuan membawa data , dalam hal ini terbukti pada user PPPoE Wifirumahapri mendapat hasil kecepatan 10 Mbps dan sudah sesuai dari paket profil yang di buat pada server di mikrotik dan pengujian Hotspot berjalan dengan baik sesuai dengan dari paket yang dibuat di Mikhmon, Hasil implementasi dari perancangan menunjukkan bahwa infrastruktur jaringan ini berhasil memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan akses internet di tingkat desa muara merang.

Kata Kunci: RT RW Net; FttH; Hotspot; PPPoE; Mikhmon

Abstract—With the internet, information that is difficult to information is now only a few moments away. This makes existing communication becomes faster so that the flow of information becomes more accessible to the community. more easily reached by the community. In Muara Merang village, based on the needs of residents and students who need internet network access with the existence of several obstacles, namely areas that have not been covered by network providers and service providers. covered by the provider network and official internet service providers are still quite expensive. expensive. Therefore, building RT RW Net with fiber to the home infrastructure (FTTH) infrastructure, using the FTTH-based RT-RW NET system where according to the survey this system is more durable, effective, and also easy to maintain. Methodology methodology used is Questionnaire. As for some of the tools that must be used are Mikrotik, HTB, 6 FO 2 LAN Switch, Fiber Optic Cable, Patch Cord, Splicer, Spliter. This transmission media has proven to be reliable in the ability to carry data, in this case proven to the user. data, in this case it is evident that the PPPoE user Wifirumahapri gets a speed of 10 Mbps and is in accordance with the results. speed of 10 Mbps and is in accordance with the profile package created on the server on the proxy and Hotspot testing in proxy and Hotspot testing is running well according to the package made in Mikhmon, the results of the The implementation results of the design show that this network infrastructure has succeeded in making a positive contribution to the This network infrastructure has successfully made a positive contribution to increasing internet access at the muara merang village level.

Keywords: RT RW Net; FttH; Hotspot; PPPoE; Mikhmon

1. PENDAHULUAN

Penggunaan internet dizaman yang modern kini semakin menjadi gaya hidup, hampir semua masyarakat menggunakan internet untuk mengakses berbagai macam informasi dan memberikan manfaat bagi para penggunanya[1]. Dengan adanya internet, informasi yang sulit didapat kini hanya dalam beberapa saat saja kita dapatkan. Hal ini membuat komunikasi yang ada menjadi lebih cepat sehingga jalannya informasi menjadi lebih mudah di jangkau oleh masyarakat[2].

Desa Muara Merang merupakan sebuah desa yang terletak di kabupaten Musi Banyuasin, dengan jumlah penduduk yang signifikan dan jumlah pelajar yang bersekolah di SMP Annisa Muara Merang mencapai 100 Orang Siswa. Berdasarkan kebutuhan penduduk dan siswa yang membutuhkan akses jaringan internet dengan adanya beberapa kendala yaitu area yang belum tercover jaringan provider dan penyedia jasa layanan internet resmi masih cukup mahal. Untuk itu Membangun RT RW Net dengan Infrastruktur Fiber to the home merupakan sebuah upaya untuk area yang belum tercover jaringan provider agar bisa mengakses internet dari rumah dengan biaya yang relatif murah dan karena biaya akses internet ke penyedia jasa internet atau ISP resmi ditanggung secara bersama-sama.

RT RW NET juga bisa dikatakan sebagai ISP (Internet Service Provider) yang menyediakan layanan akses internet namun dalam pelayanannya hanya melayani area terbatas[3]. Ditambah dengan infrastruktur teknologi Fiber to the home (FTTH) dalam membangun jaringan RT RW Net jangkauan pelayanan dapat diperluas lagi karena jarak jangkau sebuah perangkat fiber optik berjarak maksimal 100 km. Dengan menggunakan Teknologi serat optik mempunyai laju data yang bebas dari inferensi dan akses jalur data yang cepat, pengelolaan infrastruktur jaringan yang selalu memenuhi kebutuhan pelanggannya dengan akses jaringan lokal tembaga berupaya membangun jaringan berkecepatan tinggi berbasis serat optik[4]. Adapun beberapa alat yang harus di gunakan adalah Mikrotik, HTB, Switch 6 FO 2 LAN, Kabel Fiber Optik,



Patch Cord, Splicer, Splitter, dimana menurut survei sistem ini lebih awet, efektif, dan juga mudah untuk perawatannya. Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan acuan[5].

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu salah satunya yang dilakukan oleh Nursobah yang diambil dari jurnal yang berjudul “Implementasi Jaringan PPPOE dan Hotspot Server RT RW NET Berbasis Mikrotik Dengan Fitur Mikhmon Di Adinet Samarinda Seberang” dapat di simpulkan dari penelitian tersebut bahwa Jaringan PPPoE dan Hotspot Server RT RW Net ini dibangun untuk memberikan internet dengan harga terjangkau dimasyarakat. Metode yang digunakan adalah Network Development Life Cycle (NDLC). Membangun jaringan RT RW Net didasarkan dari beberapa kriteria. Metode yang digunakan dalam membangun jaringan PPPoE dan Hotspot Server adalah Network Development Life Cycle (NDLC) karena metode tersebut bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis dan analisa pendistribusian data[6].

Penelitian kedua di lakukan oleh sahid ridho yang diambil dari jurnal tahun 2020 yang berjudul “Perancangan Jaringan Fiber to the Home (FTTH) pada Perumahan di Daerah Urban” dapat di ketahui bawasan ada beberapa kesimpulan yang dapat di ambil dari penelitian ini mengusulkan perancangan jaringan FTTH dengan teknologi Gigabit Capable Passive Optical Network (GPON) yang ditujukan pada perumahan di daerah urban. Perancangan menggunakan sistem pengkabelan aerial dan duct-aerial. Analisis perancangan dilakukan berdasarkan parameter link power budget, rise time, Bit Error Rate (BER), komponen, dan biaya yang dibutuhkan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa perancangan telah memenuhi parameter yang dipersyaratkan sehingga jaringan yang diusulkan dapat diimplementasikan[7].

Penelitian ketiga di lakukan oleh Dimas widyo nugroho yang diambil dari jurnal tahun 2022 yang berjudul “Sistem Konektivitas RT-RW Net Berbasis FTTH Menggunakan Mikrotik di Desa Dororejo” dapat di ketahui bawasan ada beberapa kesimpulan yang dapat di ambil dari penelitian ini Dengan adanya internet, informasi yang sulit didapat kini hanya dalam beberapa saat saja kita dapatkan. Hal ini membuat komunikasi yang ada menjadi lebih cepat sehingga jalannya informasi menjadi lebih mudah di jangkau oleh masyarakat. di Desa Dororejo, di karenakan kebutuhan internet di saat pandemi sangat banyak terutama bagi siswa dan mahasiswa yang melakukan daring, maka dari itu PT. Wisma Idaman Sejahtera berkerja sama dengan bumdes Desa Dororejo membangun RT RW Net menggunakan FTTH. dengan menggunakan system RT RW Net berbasis FTTH dimana menurut survei system ini lebih awet, efektif, dan juga mudah untuk perawatannya. metodologi yang digunakan adalah Kuisisioner Kuesioner. Adapun beberapa alat yang harus di gunakan adalah Mikrotik, OLT, ONT, Kabel Fiber Optic, Patch Cord, Splicer, Splitter. Hasilnya adalah pembuatan jaringan pada Desa Dororejo berhasil dan sudah di pasang ke beberapa konsumen sehingga dapat membantu warga yang kurang adanya sinyal pada rumah mereka saat pandemi[2].

Penelitian keempat di lakukan oleh Wildan Arif Hidayatulloh yang diambil dari jurnal tahun 2023 yang berjudul “Implementasi Jaringan RT/RW Net menggunakan metode IP Bindings dan HTB untuk Usaha Menengah Kecil Mikro” dapat di ketahui bawasan ada beberapa kesimpulan yang dapat di ambil dari Penelitian ini dunia teknologi dan informasi khususnya dunia komputer berkembang dengan sangat cepat. Internet merupakan salah satu hasil dari kemajuan teknologi. Hampir seluruh aktivitas dapat dilakukan secara online dengan menggunakan internet. Namun, persebaran internet belum menjangkau semua kalangan terutama pelosok desa. Hal ini dikarenakan biaya pemasangan internet yang tidak murah sehingga tidak dapat dijangkau masyarakat menengah ke bawah. Saat ini telah ada solusi dari permasalahan tersebut yaitu bisnis RT RW Net. Tidak hanya menguntungkan bagi pemilik, tetapi bisnis RT RW Net juga menguntungkan bagi masyarakat menengah ke bawah dimana masyarakat dapat menggunakan internet dengan harga yang lebih terjangkau. Penelitian ini membahas tentang pembuatan RT RW Net dengan metode IP Bindings dan HTB. IP Bindings merupakan salah satu Teknik dari hotspot server dimana dengan menggunakan teknik ini MAC Address Access Point milik user didaftarkan ke dalam tipe bypass pada IP Bindings sehingga AP user dapat terhubung ke internet tanpa autentikasi. Adapun untuk melakukan manajemen bandwidth, penelitian ini menggunakan Hierarchical Token Bucket dimana HTB adalah salah satu metode manajemen Bandwitdh di Mikrotik dengan menerapkan konsep hirarki. Dengan mengkombinasikan kedua metode tersebut, penelitian ini menghasilkan jaringan internet RT RW Net dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan[8].

Dari permasalahan diatas, hingga periset melaksanakan riset untuk meningkatkan suatu sistem jaringan ialah “Desain Dan Implementasi Mikhmon Dengan Infrastruktur Fiber To The Home Sebagai Internet Service Provider RT RW NET Untuk Sekolah Dan Rumah Penduduk Di Desa Muara Merang Kabupaten Musi Banyuasin”, Dengan pembangunan jaringan RT RW Net dengan infrastruktur fiber to the home di desa muara merang, diharapkan sanggup jadi alternatif buat memperoleh jaringan internet murah dan tidak ada hambatan di area yang belum tercover jaringan provider.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Menurut Davison, Martinsons & Kock dalam jurnal, terdapat lima tahapan penelitian ditunjukkan pada gambar 1.

A. Melakukan Diagnosa (Diagnosing)

Dalam langkah ini dilakukannya identifikasi terhadap sumber masalah jaringan internet yang ada pada SMP Annisa muara merang dan rumah penduduk desa muara merang dengan terjun langsung ketempat dimana akan di lakukannya action research dan melakukan wawancara mengenai masalah yang ada kemudian datanya wawancara di bandingkan

dengan pengukuran jaringan yang dilakukan. Wawancara bertujuan untuk menghimpun keterangan untuk tahap selanjutnya.

B. Rencana Tindakan (Action Planning)

Dari hasil diagnosa dapat ditarik kesimpulan, mengenai permasalahan apa yang dihadapi antara partisipan dan peneliti, kemudian tahapan selanjutnya dengan mengukur jaringan internet yang ada pada SMP Annisa Muara Merang dan rumah penduduk di desa muara merang dengan menarik kabel fiber optik sejauh 100 m dari internet service provider ke SMP Annisa muara merang dan rumah penduduk. Setelah melakukan pengukuran jaringan, Kabel fiber optik mampu menjadi infrastruktur RT RW Net yang akan dibangun.

C. Melakukan Tindakan (Action Taking)

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan action dimana peneliti mulai melakukan tindakan dengan membangun jaringan RT RW Net dengan Infrastruktur fiber to the home pada SMP Annisa muara merang dan rumah penduduk desa muara merang.

D. Melakukan Evaluasi (Evaluating)

Pada tahapan ini peneliti melihat kembali hasil yang ada antara hasil wawancara langsung dan hasil dari pengukuran jaringan, dari kedua data tersebut dapat ditarik kesimpulan apakah data wawancara dengan data pengukuran sama atau saling bertentangan jika kedua data tersebut cocok maka dapat di tarik kesimpulan mengenai aktivitas-aktivitas yang telah di lakukan.

E. Pembelajaran(Learning)

Pada tahapan ini merupakan tahapan akhir dimana peneliti menganalisa semua sistem jaringan RT RW Net dengan infrastruktur Fiber to the home dan memaparkan hasilnya yang bertujuan untuk pembelajaran dalam tindakan lanjutannya.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Mikhmon

Alat online untuk mengelola Hotspot MikroTik disebut MikroTik Hotspot Monitor. Secara khusus, MikroTik tidak kompatibel dengan User Manager. Mikhmon tidak memerlukan aktivitas terus-menerus karena ini bukan server radius. Mikhmon dapat digunakan sesuai kebutuhan atau kapan saja[9][10]. Ciptaan anak muda negeri Mikhmon atau MikroTik Hotspot Monitor ini sangat ternama baik di dalam negeri maupun internasional dalam jaringan RT/RW[11]. Mikhmon menawarkan fasilitas dan alat yang mudah digunakan, termasuk fitur seperti manajemen kecepatan pelanggan, kuota, dan batasan koneksi yang ditentukan pengguna[12][13]. Fitur-fitur berikut ditawarkan secara keseluruhan[14]:

- Ubah atau hapus kode hotspot. Mikhmon memiliki kemampuan membuat, mengedit, dan menghapus yang sama dengan Winbox. Bedanya, aplikasi Winbox tidak bisa menghasilkan kode acak; namun, Mikhmon memiliki fitur ini
- Buat pengguna hotspot dalam kelompok yang terdiri dari beberapa ratus orang. Jika banyak orang yang ingin menggunakan hotspot, tidak mungkin membuat kode hotspot satu per satu. Sebuah fungsi di Mikhmon memungkinkan Anda membuat kode hotspot hingga 100 kode hotspot
- Memodifikasi, menambah, atau menghapus profil pengguna. Mikhmon menggunakan satu kode hotspot untuk mengontrol harga dan kinerja selain membuat profil pengguna.
- Cetak kode hotspot yang berisi kode khusus untuk login hotspot Anda. Untuk mempersulit pengguna dalam menebak kode hotspot, Mikhmon dapat membuat kode hotspot menggunakan awalan atau kode unik.
- Laporan Penjualan. Fitur laporan merupakan salah satu fitur yang tidak terdapat pada Winbox. Administrator memanfaatkan kemampuan ini untuk pembukuan, sehingga mereka dapat menggunakannya untuk menentukan jumlah kode hotspot yang terjual dan pendapatan yang dihasilkan.
- Mampu menghubungkan beberapa router. Mikhmon juga dapat menyederhanakan banyak hal dengan mengelola banyak router

2.3 Fiber to the Home

"Fiber to the Home" (FTTH) adalah teknologi jaringan telekomunikasi di mana serat optik digunakan untuk menyampaikan koneksi internet dari pusat penyedia layanan langsung ke rumah pelanggan. Berbeda dengan teknologi sebelumnya yang menggunakan kabel tembaga, FTTH menggunakan serat optik yang mampu mengirimkan data dengan kecepatan tinggi dan stabilitas yang lebih baik[15][16][17].

2.4 Internet Service Provider

ISP adalah kependekan dari ekspresi Pemasok Akses Jaringan. Jika diuraikan secara terpisah, web merupakan media korespondensi dan data yang berbasis online[18]. ISP ini juga memiliki sistem sebagai kontak atau untuk tujuan media komunikasi yang terhubung langsung ke web[19][20]. ISP sendiri sudah mendapat persetujuan dari pemerintah sehingga setiap koneksi yang dibuat oleh klien dilindungi dan dicatat oleh otoritas publik sehingga ketika ada kejadian hacking dan lain-lain, pembuatnya juga melibatkan fiber to the home sebagai penyedia akses web[21].

2.5 RT/RW Net

RT RW NET menyediakan uang untuk jaringan komputer RT/RW-net. Selain koneksi internet yang menjadi fasilitas utama, warga juga boleh memanfaatkan RT/RW-net sebagai wadah komunikasi online dalam berbagai aktivitas dengan menggunakan media komunikasi [22]. Dengan teknologi VoIP, layanan ini berpotensi sebagai alat telepon gratis. Studi kasus dilakukan di kota Muara Merang, sub wilayah Bayung Lencir, wilayah Musi Banyuasin, wilayah Sumatera Selatan[23].

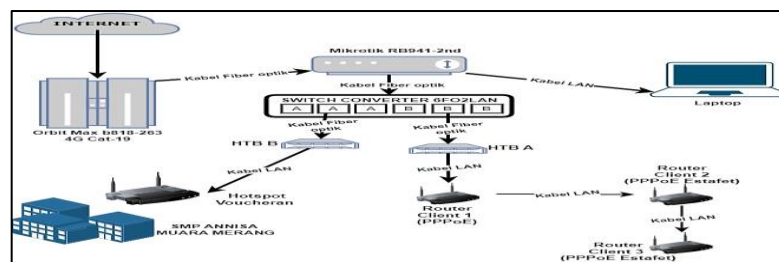
2.6 Metode QoS

Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang berkualitas dengan memberikan alokasi bandwidth yang memadai, mengatasi masalah jitter dan delay. Beberapa parameter yang digunakan dalam mengukur QoS meliputi latency (waktu tunda), jitter, packet loss, throughput (kapasitas transfer data), dan MOS (Mean Opinion Score). Kualitas QoS sangat dipengaruhi oleh kualitas jaringan yang digunakan. Ada beberapa faktor yang dapat mengurangi nilai QoS, seperti redaman (attenuation), distorsi, dan kebisingan (noise)[24].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Skema Jaringan

Skema Jaringan merupakan gambaran singkat terhadap alur pada jaringan. Adapun skema jaringan yang akan dibangun dapat dilihat berikut:



Gambar 2. Skema Jaringan Yang Diimplementasikan

Pada gambar 2 yaitu skema jaringan dapat diimplementasikan sebagai berikut:

- Orbit MAX B818-263 LTE Cat-19 terhubung ke Mikrotik RB-941-2nd di colokan ether 1 menggunakan kabel LAN.
- Ether 2 mikrotik terhubung ke Laptop untuk mengatur server mikrotik dan konfigurasi mikrotik.
- Bridge hotspot & PPPoE terletak di ether 3 dan ether 4 di mikrotik.
- Hotspot Voucher terhubung dari Switch 6 FO 2 LAN ke HTB B menggunakan kabel Fiber Optik, Dari HTB B menuju Acces Point menggunakan kabel LAN.
- Acces Point rumah pelanggan terhubung dari Switch 6 FO 2 LAN ke HTB B menggunakan kabel Fiber Optik, Dari HTB B menuju Acces Point, setelah itu acces point ke acces point lainnya menggunakan IPTV atau bisa disebut estafet.

3.2 Internet Service Provider

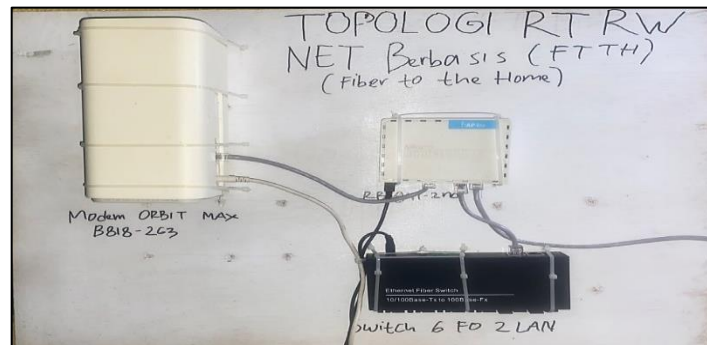
Internet service provider adalah komponen utama dalam membangun jaringan internet karena terhubung dengan ISP resmi. Dalam membangun sebuah jaringan RT RW Net ini peneliti menggunakan Modem Orbit Max B818-263 4G LTE CAT-19 sebagai penyedia layanan internet dengan kartu sim orbit telkomsel.

3.3 Implementasi Sistem Jaringan

Setelah dilakukan analisis pada rancangan sistem maka langkah berikutnya yaitu implementasi dan hasil. Tahapan ini merupakan tahap implementasi dari rancangan yang telah dibuat dengan melakukan penentuan lokasi server yang akan dipakai. Kemudian pemasangan alat-alat yang telah dilakukan analisa serta konfigurasi pada router mikrotik sehingga dapat digunakan pada jaringan. Konfigurasi pada router mikrotik untuk menyambungkan koneksi bandwidth dari ISP pada penelitian ini menggunakan metode Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE) dan menggunakan Hotspot voucheran.

- Pemasangan Server

Pemasangan Modem mikrotik dan switch 6 FO 2 LAN Pada kegiatan praktikum kali ini adalah membuat jaringan RW RW Net menggunakan sistem FTTH dimana ada beberapa persiapan yang di lakukan salah satunya adalah mempersiapkan modem yang akan digunakan untuk sumber internet, disini saya menggunakan Modem Orbit Max B818-263 4G LTE CAT-19 dimana modem ini mempunyai spesifikasi. Yang kedua yang perlu di persiapan adalah Mikrotik, mikrotik adalah sebuah sistem operasi dan perangkat lunak yang dilengkapi dengan sejumlah kapasitas yang dirancang bagi jaringan nirkabel dan IP [14]. perangkat yang berfungsi sebagai router dengan menawarkan banyak fungsi seperti perlindungan firewall, fungsionalitas titik akses nirkabel, manajemen bandwidth, perutean, dan banyak lagi. Yang ketiga yang perlu di persiapan adalah Switch 6 Fo 2 Lan, switch converter yang digunakan dengan seri 10/100/ 100M Gigabit Media converter dirancang untuk memenuhi kebutuhan besar untuk penyebaran jaringan cepat berbasis tembaga melalui kabel serat ke jarak maksimum sebanyak 100 Km.



Gambar 3. Pemasangan Server

2. Pemasangan Kabel Client Perumahan

Pada tahap ini dimulai untuk penerapan FTTH ke Rumah pelanggan. Adapun langkah-langkah dalam penerapan FTTH dengan menggunakan kabel fiber optik adalah sebagai berikut:

- Memasang kabel fiber optik sepanjang 100 meter ditarik dari rumah server, dimulai dari menarik kabel fiber optic dari switch converter ke arah luar.
- Kemudian, melanjutkan menarik kabel fiber optik ke tiang listrik perumahan muara merang.
- Selanjutnya menarik kabel fiber optik dari tiang listrik ke rumah pelanggan.
- Sekarang tinggal menancapkan connector fiber optik ke HTB B, kemudian dari HTB B sambungkan ke TP-Link WR840N.

3. Pengaturan Router Client Perumahan

Mengatur router client perumahan pelanggan dengan menggunakan router TP-Link WR840N dengan cara sebagai berikut:

- Pertama hubungkan router tp-link wr840n dengan menggunakan kabel lan ke laptop.
- Selanjutnya masukkan IP tp-link wr840n 192.168.0.1 ke chrome.
- Kemudian, masukkan password yang baru kita buat untuk login selanjutnya.
- Lalu pilih menu quick setup, selanjutnya klik next pilih wireless router.
- Kemudian, pilih menu PPPoE.
- Kemudian klik next, lalu masukkan username PPPoE dan Password yang telah dibuat di mikrotik.
- Selanjutnya, mengganti nama SSID sesuai permintaan pelanggan dan Password sesuai permintaan pelanggan.
- Sekarang PPPoE sudah, pilih save.
- Kemudian, menambahkan fungsi menu dari router Tp-link wr840n ini sebagai paralel estafet dengan memanfaatkan fungsi IPTV.
- Setelah selesai mengatur IPTV, sekarang mengatur IP address sama dengan alamat IP PPPoE.

4. Pemasangan Kabel Client Sekolah

Pada tahap ini dimulai untuk penerapan FTTH ke Rumah pelanggan. Adapun langkah-langkah dalam penerapan FTTH dengan menggunakan kabel fiber optic adalah sebagai berikut:

- Memasang kabel fiber optic sepanjang 75 meter ditarik dari rumah server, dimulai dari menarik kabel fiber optic dari switch converter ke arah luar.
- Kemudian, melanjutkan menarik kabel fiber optik ke kayu kantin sekolah smp annisa muara merang ini.
- Selanjutnya menarik kabel fiber optik dari kantin ke ruangan kantor smp annisa muara merang.
- Sekarang tinggal menancapkan connector fiber optik ke HTB B, kemudian dari HTB B sambungkan ke TP-Link WR840N.

5. Pengaturan Router Client Sekolah

Mengatur router client sekolah pelanggan dengan menggunakan router TP-Link WR840N dengan cara sebagai berikut:

- Pertama hubungkan router tp-link wr840n dengan menggunakan kabel lan ke laptop.
- Selanjutnya masukkan IP tp-link wr840n 192.168.0.1 ke chrome.
- Kemudian, masukkan password yang baru kita buat untuk login selanjutnya.



- D. Lalu pilih menu quick setup, selanjutnya klik next pilih acces point.
- E. Kemudian, mengubah nama wireless network name sesuai yang diinginkan, lalu securitynya menjadi disable wireless securtiy.
- F. Setelah selesai di atur, kemudian atur IP address dengan static.
- G. Setelah itu klik next dan finish.
- H. Setelah selesai, Kemudian mengatur DHCP Server menjadi disable.

3.4 Perhitungan Redaman Kabel Fiber Optik

Perhitungan redaman untuk jaringan ini dibutuhkan, karena dengan didapatnya redaman yang sesuai dengan batas wajar yang telah ditentukan yaitu 15-28 dB maka jaringan tersebut bisa dikatakan baik atau tidak akan terjadi gangguan secara teknikal transmisi [25]. Untuk perhitungan ini dibutuhkannya analisis penentuan splitter karena redaman splitter yang dihasilkan sangat mempengaruhi perhitungan redaman ini. Perhitungan redaman pada penelitian ini mengambil 2 contoh site yang setiap site menggunakan splitter switch converter 6fo2lan dan HTB. yang digunakan untuk menghitung redaman total.

Tabel 1. Ketentuan Standar Redaman Dan Redaman Total PT. Telkom

No.	Uraian	Jenis	Standar redaman(dB)	Volume	Total Redaman
1	Kabel FO	Km	0,35 dB	0,175 km	0,07 dB
2	splitter	Switch Converter 6FO2LAN	14,10 dB	1	14,10 dB
		HTB	7,25 dB	1	7,25 dB
3	konektor	bh	0,25 dB	4	1 dB
4	Sambungan	bh	0,10 dB	2	0,20 dB
Total Redaman					22,62 dB
Total Redaman + Toleransi					24,00 dB

Keterangan :

Redaman Range = 15-28 dB

Redaman Kabel = 0,35 dB

Redaman HTB = 7,25 dB

Redaman Switch converter = 14,10 dB

A. Data dan Perhitungan Redaman Client PPPoE Perumahan

Perhitungan kabel fiber optik dimulai dari Switch converter 6FO2LAN yang berada pada Rumah server, lalu terhubung ke HTB yang berada di rumah pelanggan PPPoE, HTB kemudian terhubung ke TP-Link WR840N yang terpasang pada rumah pengguna jaringan FTTH. Hasil perhitungan pada client PPPoE perumahan menggunakan alat Optical Power Meter ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Perhitungan Client PPPoE Perumahan

Redaman Kabel switch converter-HTB Panjang Kabel x Redaman Kabel Switch Converter-HTB	Redaman Splitter Switch Converter	Redaman Splitter HTB	Redaman Splice total	Redaman TOTAL pada client PPPoE Perumahan
= 0,120 km x 0,35 dB = 0,42 dB	14,10 dB	7,25 dB	0,20 dB	=21,59 dB

B. Data dan Perhitungan Redaman Client SMP Annisa Muara Merang

Perhitungan kabel fiber optik dimulai dari Switch converter 6FO2LAN yang berada pada Rumah server, lalu terhubung ke HTB yang berada di SMP Annisa MM, HTB kemudian terhubung ke TP-Link WR840N yang terpasang pada kantor SMP Annisa MM. Hasil perhitungan pada SMP Annisa MM menggunakan alat Optical Power Meter ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Tabel perhitungan SMP Annisa MM

Redaman Kabel switch converter-HTB Panjang Kabel x Redaman Kabel Switch Converter-HTB	Redaman Splitter Switch Converter	Redaman Splitter HTB	Redaman Splice total	Redaman TOTAL pada SMP Annisa MM
= 0,175 km x 0,35 dB = 0,7 dB	14,10 dB	7,25 dB	0,30 dB	=22,35 dB

Jadi kesimpulan dari 2 tabel diatas dapat dilihat bahwa secara umum besarnya redaman total dipengaruhi oleh panjang kabel optik. Akan tetapi ada faktor lain yang mempengaruhi besarnya redaman total yaitu banyaknya jumlah

sambungan dan besarnya redaman per kilometer untuk tiap kabel. Visual fault locator (Laser) dan Optical Power Meter dipakai untuk memastikan loss sambungan, konektor dan loss karena tekukan atau tekanan terhadap kabel. Nilai redaman melewati batas range yang ditentukan yaitu 15-28 dB. Faktor yang mempengaruhi besarnya nilai redaman tersebut yaitu jarak yang terlalu jauh atau banyaknya sambungan yang terdapat pada jalur kabel fiber optik.

3.5 Pengujian Jaringan Client PPPoE

Pengukuran jaringan client PPPoE dengan menggunakan Ookla Speedtest pengujian ini menggunakan user PPPoE dengan user Wifi Rumah Apri dengan besaran bandwidth yang telah ditentukan administrator sebesar 10Mbps. Dengan mengukur kecepatan bandwidth menggunakan aplikasi speedtest di handphone pelanggan PPPoE seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. Mengukur Kecepatan Bandwidth Menggunakan Aplikasi Speedtest

Dari pengujian pada jaringan PPPoE, Pengujian saat menggunakan jaringan wifi pada user Wifi Rumah Apri. Bahwa diangka 9,46 Mbps untuk download dan 8,97 Mbps untuk upload jika dirumuskan angka 9,46 download dan 8,97 masuk di kategori rumus 1-15 mbps menunjukkan kecepatan ini kita bisa melakukan video streaming 1080p @30 fps dengan baik.

3.6 Pengujian Jaringan Client di SMP Annisa Muara Merang

Pengujian dilakukan dengan menghubungkan ke jaringan wifi RT RW Net. Dengan menghubungkan wifi dan otomatis beralih ke aplikasi browser seperti chrome.

A. Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman login page yang muncul ketika belum memasukkan kode voucher atau username.

1. Tampilan Halaman Login untuk kode voucher yang dihasilkan dari mikhmon seperti gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Tampilan Halaman Login Kode Voucher

2. Tampilan Halaman Login untuk kode member yang dihasilkan dari mikhmon seperti gambar 5 berikut ini.



Gambar 6. Tampilan Halaman Untuk Username

B. Tampilan Kode Voucher dan Member

Tampilan kode voucher dan kode member yang dihasilkan dari server mikhmon sebagai berikut.

1. Tampilan kode voucher untuk harian yang dihasilkan dari server mikhmon seperti gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Kode Voucher Untuk Harian

2. Tampilan kode voucher untuk mingguan yang dihasilkan dari server mikhmon seperti gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Kode Voucher Untuk Mingguan

C. Pengujian Login

Pengujian login ke jaringan Wifi dengan menghubungkan ke WifiAnnisaMM dan otomatis beralih kehalaman login chrome dengan dns name WifiAnnisaMM.net. Setelah itu memasukkan kode voucher atau username dan password yang ada dikartu voucher. Jika berhasil muncul tampilan, maka layanan internet sudah bisa Digunakan.

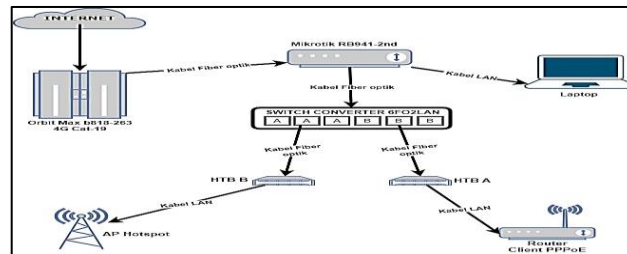


Gambar 9. Tampilan Pengujian Login

Dari pengujian pada jaringan Wifi hotspot voucheran, pengujian saat menggunakan jaringan WifiAnnisaMM. Bahwa diangka 4,40 Mbps untuk download dan 4,12 Mbps untuk upload jika dirumuskan angka 4,40 download dan 4.12 masuk di kategori rumus 1-15 mbps menunjukkan kecepatan ini kita bisa melakukan video streaming 480p @30 fps dengan baik.

3.7 Quality Of Service

Berikut gambar 10 merupakan infrastruktur jaringan fiber to the home sebagai internet service provider RT RW Net.



Gambar 10. Infrastruktur Jaringan

Jadi penelitian melakukan Qos pengujian Dalam penelitian tersebut di dapatkan hasil berupa:

A. SMP Annisa Muara Merang

Melakukan pengujian terhadap infrastruktur yang digunakan ke smp annisa muara merang, berikut tabel yang di dapat dalam pengujian ini.

Tabel 4. SMP Annisa Muara Merang

Nama	Fiber optik	
	Nilai	Index/Presentasi
Throughput	1454 bps	Sangat Bagus
Packet Loss	0,3 %	Bagus
Delay	22 ms	Sangat Bagus
Jitter	78 ms	Bagus

B. PPPoE WifiRumahApri

Melakukan pengujian terhadap infrastruktur yang digunakan ke pppoe wifirumahapri, WifiRumahrahmat, WifiRumahirfan, WifiRumahdayat berikut tabel 5 yang di dapat dalam pengujian ini.

Tabel 5. Wifi Rumah

Nama	Fiber optik	
	Nilai	Index/Presentasi
Throughput	1285 bps	Sangat Bagus
Packet Loss	0,0 %	Sangat Bagus
Delay	35 ms	Bagus
Jitter	70 ms	Bagus

Jadi kesimpulan dari pengukuran QoS Presentasi dari pengukuran media transmisi fiber optik pada smp annisa muara merang dan 5 PPPoE perumahan muara merang. Fiber optik adalah penggunaan media transmisi berupa kabel yang terbuat dari serat kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut. Dengan media ini, fiber optik dapat mentransmisikan sinyal cahaya dengan efektif.

3.8 Pengujian Reliability

Pengujian reliability pada infrastruktur fiber to the home cukup handal, kabel fiber optik ini yang selama penelitian ini mengimplementasikan kabel ke tiang listrik dan di bawah pohon sawit, kabel fiber optik ini mampu menahan ranting yang jatuh sehingga kabel ini cocok digunakan untuk media transmisi sinyal cahaya yang efektif dan efisien.

3.9 Pengujian Avaibility

Pengujian Avaibility dalam penelitian ini cukup baik, dengan sistem keamanan jaringan dengan membagi bandwidth sesuai pelanggan PPPoE yang berlangganan dengan memberi Password PPPoE kepada client, Kemudian mengenai Hostpot Voucheran cukup aman, karena sudah di atur dengan share used nya dibuat 1, apabila mencoba masuk dengan voucher yang sudah digunakan tidak bisa.

4. KESIMPULAN



Penelitian ini menghadirkan konsep dan implementasi pembangunan jaringan RT RW Net berbasis MikroTik dengan media transmisi fiber optik di Desa Muara Merang, Kabupaten Musi Banyuasin. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa infrastruktur jaringan ini berhasil memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan akses internet di tingkat desa. Berikut adalah beberapa kesimpulan utama: Dari hasil analisa topologi yang berjalan menggunakan kabel fiber optik single core dengan menggunakan Switch converter 6FO2LAN. Hasil implementasi dari perancangan, penyaji, berhasil mengkonfigurasi server PPPoE, Server Hotspot, User PPPoE, Hotspot Voucheran, serta melakukan pengujian User PPPoE Name : Wifirumahapri, dan kemudian memasukkan voucheran yang dibuat dari mikhmon server dengan menggunakan WifiSmpannisaMM akan langsung direct ke halaman Google secara otomatis, lalu memasukkan voucher yang dihasilkan dari mikhmon klik login, jika sudah dimasukkan otomatis internet dapat digunakan. Media Transmisi terbukti handal dalam kemampuan membawa data, dalam hal ini terbukti pada user PPPoE WifiRumahApri mendapat hasil kecepatan 10 Mbps dan sudah sesuai dari paket profil yang di buat pada server di mikrotik, berikut Penyaji mengguakan fitur scheduler untuk membuat batas tanggal langganan, jika lewat tanggal jatuh tempo pembayaran, otomatis user PPPoE langsung disable dan tidak bisa tersambung ke server.

REFERENCES

- [1] I. Candra, "RANCANG BANGUN RT/RW NET MENGGUNAKAN ROUTERBOARD MIKROTIK (Studi Kasus Perumahan Griya Madu Permai Lampung Tengah)," *Jurnal Teknologi Pintar*, vol. 2, no. 9, 2022.
- [2] D. Widyo Nugroho, dan Bambang Agus Herlambang, G. Pusat Lantai, and J. Sidodadi Timur, "Sistem Konektivitas RT-RW Net Berbasis FTTH Menggunakan Mikrotik di Desa Dororejo," 2022.
- [3] R. Yanto, A. Samsul Bakhri, and A. Elanda, "Dirgamaya Jurnal Manajemen dan Sistem Informasi Analisa Perancangan Internet Service Provider RT/RW Net Pada Desa Sampalan Dengklok Karawang," *Jurnal Manajemen dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 3, 2023.
- [4] D. Rengga Tisna, K. T. Nugroho, and R. Z. Abdillah, "Penerapan Jaringan RT-RW Net Menggunakan Perangkat Mikrotik RB4011 di Desa Glinggangan," *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science Jurnal EEMISAS*, vol. 2, no. 2, pp. 14–23, 2023.
- [5] M. F. Kurniawan and P. B. Sony, "Peningkatan Performa Jaringan Internet RT RW di Dusun Warengan Desa Bubuk Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket," *Jikom: Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 72–90, 2019.
- [6] N. Nursobah, P. Aditya, and S. Supriady, "IMPLEMENTASI JARINGAN PPOE DAN HOTSPOT SERVER RT/RW NET BERBASIS MIKROTIK DENGAN FITUR MIKHMON DI ADINET SAMARINDA SEBERANG," *Jurnal INFORMATIKA*, vol. 13, no. 1, pp. 31–39, 2023, doi: 10.46984/inf-wcd.2204.
- [7] S. Ridho, A. N. A. Yusuf, S. Andra, D. N. S. Sirin, and C. Apriono, "Perancangan Jaringan Fiber to the Home (FTTH) pada Perumahan di Daerah Urban (Fiber to the Home (FTTH) Network Design at Housing in Urban Areas)," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi |*, vol. 9, no. 1, 2020.
- [8] W. Arif Hidayatulloh, H. Setiawan, and F. Sains dan Teknologi, "Implementation of the RT/RW Net Network using the IP Bindings and HTB methods for Micro Small Medium Enterprises [Implementasi Jaringan RT/RW Net menggunakan metode IP Bindings dan HTB untuk Usaha Menengah Kecil Mikro]," 2023.
- [9] M. Rafif Misbahuddin and D. Sahrul Bahri, "Implementasi Sistem Monitoring Hotspot Jaringan Komputer Menggunakan Mikhmon dengan Metode Wireless Distribution System (Studi Kasus: Warkop Idol's Sawangan Depok)," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 2, no. 3, pp. 843–852, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [10] M. Rahardi, A. Difa'ul Amien, and T. Indriyatmoko, "Analisis Perbandingan Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Mikhmon dan User manager (Studi Kasus: Cafe Hanny Gombong)," *Jurnal Informatika: Teknik Informatika, Multimedia & Jaringan*, vol. 7, no. 1, 2022.
- [11] A. Yusta and A. Cahayadi, "MEMBANGUN HOTSPOT AREA DENGAN PEMANFAATAN APLIKASI MIKHMON UNTUK HAK AKSES PENGGUNA INTERNET DI DESA BOJONEGARA, SERANG, BANTEN," *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 05, 2022.
- [12] D. Wahyudi, A. K. Nalendra, Muhammad Ivan Wahyudi, and Heni Puji Lestari, "PENERAPAN SISTEM VOUCHER PADA JARINGAN RT/RW-NET MENGGUNAKAN MIKHMON," *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, vol. 3, no. 1, pp. 51–60, Jun. 2022, doi: 10.46510/jami.v3i1.95.
- [13] S. Kirana and J. C. Chandra, "OPTIMASI AKSES INTERNET PENGUNJUNG BUBBLE PANJUL DENGAN PENERAPAN VOUCHER BERBASIS MIKHMON DAN MIKROTIK," 2022.
- [14] S. Supriady, N. Nursobah, and P. Aditya, "Implementasi Jaringan Pppoe Dan Hotspot Server Rt/Rw Net Berbasis Mikrotik Dengan Fitur Mikhmon Di Adinet Samarinda Seberang," *Jurnal INFORMATIKA*, vol. 13, no. 1, pp. 31–39, 2023.
- [15] Y. Yustini, A. A. Asril, H. N. Nawi, R. Hafizt, and A. Warman, "Implementasi dan Performansi Jaringan Fiber To The Home dengan Teknologi GPON.," *Jurnal Teknologi Elekerika*, vol. 5, no. 2, p. 59, Nov. 2021, doi: 10.31963/elekerika.v5i2.3032.
- [16] A. Febriansyah and I. Ibrahim, "Perbaikan dan Pemeliharaan Jaringan Fiber to the Home (FTTH)," *Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [17] A. R. Utami, D. Rahmayanti, and Z. Azyati, "Analisa Performansi Jaringan Telekomunikasi Fiber to the Home (FTTH) Menggunakan Metode Power Link Budget Pada Kluster Bumi Nirwana Balikpapan Utara," *Circuit: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 6, no. 1, p. 67, Feb. 2022, doi: 10.22373/crc.v6i1.11841.
- [18] M. I. H. Saputra and N. Nugraha, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS: PENENTUAN INTERNET SERVICE PROVIDER DI LINGKUNGAN JARINGAN RUMAH)," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 25, no. 3, pp. 199–212, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i3.3422.
- [19] P. R. Utami, "ANALISIS PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS PADA LAYANAN INTERNET SERVICE PROVIDER (ISP) INDIHOME DAN FIRST MEDIA," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 25, no. 2, pp. 125–137, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i2.2723.



- [20] D. Afriansyah and T. Gunawan, “MONITORING DAN OPTIMALISASI BANDWIDTH DENGAN MULTI INTERNET SERVICE PROVIDER MENGGUNAKAN METODE PCQ PADA UPT PUSKESMAS RAWAT INAP GADINGREJO,” *Jurnal Informatika Software dan Network*, vol. 03, no. 01, pp. 13–17, 2022.
- [21] S. Nurajizah, N. A. Ambarwati, and S. Muryani, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN INTERNET SERVICE PROVIDER TERBAIK DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS,” *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 231–238, Aug. 2020, doi: 10.33330/jurtekxi.v6i3.632.
- [22] Y. Ade Safikri and D. Rahman Prehanto, “Aplikasi Payment Voucher RT/RW net Mikrotik berbasis Android Flutter dengan Metode Payment Gateway pada Dusun Jomblang Desa Puncu Kabupaten Kediri,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 03, no. 04, 2022.
- [23] D. Wahyudi, A. K. Nalendra, Muhammad Ivan Wahyudi, and Heni Puji Lestari, “Penerapan Sistem Voucher Pada Jaringan Rt/Rw-Net Menggunakan Mikhmon,” *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, vol. 3, no. 1, pp. 51–60, 2022, doi: 10.46510/jami.v3i1.95.
- [24] A. M. Aldi, A. A. Qashlim, and A. Emil Multazam, “Analisis Kualitas Jaringan Wireless Dan Fiber Optik Menggunakan Metode Quality of Service (Qos),” *Journal Peguruan: Conference Series*, vol. 5, no. 2, p. 789, 2023, doi: 10.35329/jp.v5i2.4429.
- [25] A. N. U. Z and F. Fausiah, “Analisis Redaman pada Jaringan Fiber to the Home (FTTH) Berteknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) di PT Telkom Makassar,” *Ainet: Jurnal Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 21–27, 2019, doi: 10.26618/ainet.v1i1.2287.