
PEMBANGUNAN SISTEM MANAJEMEN *HOTSPOT* DAN PENGATURAN *BANDWIDTH* BERBASIS MIKROTIK DI BALAI DESA LIMAN BENAWI

Ageng Rizky Pinanggih¹, Dani Anggoro², Guna Yanti K. S. Siregar³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung, Indonesia

Email: ¹ agengrizky22@gmail.com , ² anggoro.dani1@gmail, ³ gunayanti2017@gmail.com

Abstrak

Balai Kampung Liman Benawi terletak di Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah, Berdasarkan Observasi yang dilakukan sebelumnya ditemukan bahwa kecepatan jaringan internet yang berada di Balai Kampung Liman Benawi yaitu 20 mbps menggunakan Indihome sebagai Internet Service Provider. Sistem jaringan di Balai Desa Liman Benawi saat ini belum memiliki kinerja yang baik karena orang diluar lingkup balai desa Liman Benawi bisa mengakses jaringan internet, yang mana diinginkan adanya pengaturan manajemen Bandwitch dan pengoptimalan Hotspot User. Sejalan dengan permasalahan tersebut tujuan dari penelitian ini yaitu Dengan adanya hotspot user dan Pembagian bandwidth membuat keamanan wifi dan meningkatkan kualitas pekerjaan admin dalam menginput data SDGS dan menginput rancangan APBdes. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan tugas skripsi ini adalah Metode NDCL. (Network Development Life Cycle) dengan menggunakan topologi Star. Hasil dari penelitian ini Sistem jaringan yang dibuat menggunakan fitur manajemen bandwidth dan pengoptimalan Hotspot User bagi pengguna yaitu jaringan internet dapat stabil dan sesuai dengan kebutuhan penggunaan jaringan internet dalam sistem kinerja pelayanan desa. Kekurangan pada penelitian ini yaitu dibutuhkannya admin yang bisa menangani MikroTik OS agar dapat memberikan hak akses untuk baru yang ingin menggunakan koneksi internet. Sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat memperbaiki kekurangan.

Kata Kunci : manajemen bandwidth; NDLC; topologi star

Abstract

Liman Benawi Village Hall is located in Trimurjo District, Central Lampung Regency. Based on previous observations, it was found that the internet network speed at Liman Benawi Village Hall was 20 mbps using Indihome as the Internet Service Provider. The network system at the Liman Benawi Village Hall currently does not have good performance because people outside the scope of the Liman Benawi village hall can access the internet network, which requires Bandwitch management arrangements and User Hotspot optimization. In line with these problems, the aim of this research is that by having user hotspots and bandwidth sharing, WiFi security is created and the quality of admin work is improved in inputting SDGS data and inputting APBdes drafts. The research method used in completing this thesis assignment is the NDCL Method. (Network Development Life Cycle) using Star topology. The results of this research are that the network system created uses bandwidth management and User Hotspot optimization features for users, namely that the internet network can be stable and in accordance with the needs of using the internet network in the village service performance system. The weakness in this research is that it requires an admin who can handle MikroTik OS so that it can provide access rights for new people who want to use an internet connection. So it is hoped that further research can correct deficiencies.

Keywords: Bandwidth Management; NDLC; Star Topology

1. PENDAHULUAN

Perkembangan internet sekarang ini sangatlah pesat. Jaringan dulunya masih menggunakan penghubung berupa kabel. Seiring perkembangan zaman penghubung internet dari satu tempat ke tempat yang lain menggunakan media gelombang atau yang disebut wireless. Penggunaan *wireless* pada koneksi internet menjadi lebih mudah. Putri (2020) menarik kesimpulan bahwa internet merupakan jaringan komputer yang terdiri dari berbagai perangkat komputer yang terhubung melalui protokol untuk memberikan informasi dan internet menyediakan sumber-sumber yang dapat diakses oleh manusia di seluruh dunia. Simpony dan Warnilah (2020) menjelaskan internet adalah Internet (*interconnection networking*) sendiri adalah jaringan komunikasi global yang terbuka dan menghubungkan jutaan bahkan miliaran jaringan komputer dengan berbagai tipe dan jenis, dengan menggunakan tipe komunikasi seperti telepon, satelit dan sebagainya.

Dalam sebuah jaringan dibagi dua jenis jaringan kabel (*Wired Network*) dan jaringan nirkabel (*Wireless Network*) (Santoso et al, 2022; Arman & Kasran, 2023). Jaringan kabel digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya menggunakan kabel agar bisa saling bertukar informasi/data. Jaringan nirkabel jaringan ini tidak menggunakan kabel untuk bertukar informasi/data dengan komputer lain melainkan menggunakan gelombang elektromagnetik untuk mengirimkan informasi/data antar komputer dengan komputer lainnya. Kustanto dan Daniel T Saputro (2015: 1) jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan satu sama lain untuk melakukan komunikasi data dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi (kabel atau nirkabel), sehingga komputer-komputer tersebut dapat saling berbagi informasi, data program-program, dan penggunaan perangkat keras secara bersama.

Sistem jaringan yang digunakan pada Balai Desa Liman Benawi saat ini menggunakan Indihome sebagai Internet Service Provider. Pengguna jaringan yang ada di Balai Desa Liman Benawi ada 10 orang aparatur dan tamu yang diizinkan menggunakan akses internet. Kecepatan akses internet yang ada di Balai Desa Liman Benawi 20mbps. Jaringan yang ada saat ini belum memiliki kinerja yang baik karena orang diluar lingkup balai desa Liman Benawi bisa mengakses jaringan internet maka jaringan yang ada pada balai desa Liman Benawi menjadi lambat dan mengganggu proses kerja pada balai desa Liman Benawi. serta belum memiliki pengaturan manajemen bandwidth. Oleh karena itu maka diperlukan pengaturan *bandwidth* yang akan dibagi ke admin, aparatur desa

dan tamu yang diizinkan. Admin akan mendapatkan lebih besar dari aparatur desa dan tamu yang diizinkan untuk menggunakan akses internet mendapatkan koneksi lebih kecil.

Di dalam kegiatan di Balai Desa Liman Benawi Lampung Tengah melayani pembuatan KTP, Perubahan Data Kartu Keluarga, APBD Desa, Menginput data SDGS. Namun pada penerapan jaringan komputer di balai desa Liman Benawi masih belum dioptimalkan terutama pada manajemen hotspot user. Masalah yang terjadi jika jaringan nirkabel tanpa management hotspot user adalah tidak ada pembatasan bandwidth pada user, tidak ada user profile, tidak ada pembatasan pengguna pemakai jaringan maka perlu ada perancangan yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Halawa (2016) dan Ardi & Riadi (2022) menjelaskan Perancangan adalah suatu jaringan kerja yang saling berhubungan untuk menentukan bagaimana suatu sistem menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan. Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada.

Dari identifikasi perumusan yang muncul di Balai Desa Liman Benawi maka penulis menyarankan agar dapat meningkatkan jaringan Wireless Network adalah aspek manajemen Hotspot. Manajemen Hotspot disebut juga hotspot sistem adalah fitur-fitur yang mengatur pada jaringan hotspot. Contoh beberapa fitur yang terdapat pada hotspot, fitur autentikasi adalah fitur yang mengharuskan client memasukan user dan password untuk login. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah dengan adanya hotspot user dan pembagian bandwith membuat keamanan wifi dan meningkatkan kualitas pekerjaan admin dalam menginput data SDGS dan menginput rancangan APBdes.

2. METODE PENELITIAN

Metode NDLC dijadikan metode yang digunakan sebagai acuan (secara keseluruhan atau secara garis besar) pada proses pengembangan dan perancangan sistem jaringan komputer Metode Perancangan yang penulis gunakan adalah Network Development Life Cycle (NDLC). Fathinudin & Teguh (2014) Metode NDLC digunakan untuk membangun sebuah jaringan komputer termasuk topologi pada suatu instansi yang menggunakan teknologi untuk komunikasi dan pertukaran informasi. Selain itu juga NDLC sebagai acuan metode yang digunakan sebagai proses pengembangan segmentasi jaringan serta perancangan sistem jaringan komputer.

Menurut Goldman et al. (2001) yang merupakan suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yang awal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan komputer. Tahapan dalam metode ini, yaitu :

- a. Analisis (Analysis)
- b. Perancangan (Design)
- c. Simulasi (Simulation Prototyping)
- d. Implementasi (Implementation)
- e. Monitoring
- f. Management

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik dalam mengumpulkan data yang diperlukan antara lain sebagai berikut:

- a. Wawancara

Teknik wawancara biasanya dilakukan oleh dua orang atau lebih untuk saling bertukar informasi melalui tanya jawab tentang topik tertentu pada penelitian ini wawancara berlangsung dengan bapak Hendro Wibowo selaku pimpinan sekretariat Desa Liman Benawi sesuai dengan judul yang diambil penulis. Dalam wawancara tersebut data yang diperoleh dari bapak Hendro Wibowo yakni proses informasi kecepatan jaringan dan sejarah Balai Desa.

- b. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung pada Balai Desa Liman Benawi. Data yang diperoleh dengan teknik observasi adalah mengetahui kecepatan jaringan yang ada pada balai desa liman benawi dan dalam proses pemberian pelayanan.

- c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi menurut Sugiono (2013:240) dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang Dokumentasi.

- d. Studi Pustaka

Menurut M.Nazir dalam bukunya yang berjudul Metode Penelitian mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan: “Studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literature-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan. (Nazir, 1988). Studi kepustakaan yaitu mengadakan penelitian dengan cara mempelajari dan membaca literatur-literatur yang ada hubungannya dengan permasalahan yang menjadi objek penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil dari pengembangan keamanan jaringan hotspot berbasis mikrotik dengan cara manajemen hotspot user di Balai Desa Liman Benawi dengan metode pengembangan NDLC (Network Development Life Cycle), dimana tahapan-tahapan diantara nya; “ Analisis (analisis

kebutuhan), Design (perancangan jaringan), Simulation Prototype (penerapan sistem jaringan), Implementation (instalasi dan konfigurasi), Monitoring (pengoperasian dan pengamatan uji coba jaringan), Management (perawatan sistem jaringan).

A. Analisis

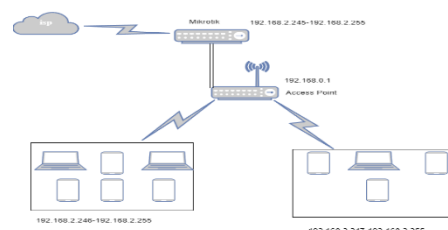
Dilihat dari hasil analisis sistem jaringan yang ada pada balai desa Liman Benawi. Pada sistem jaringan yang berjalan pada balai desa Liman Benawi belum memiliki konfigurasi yang baik, karena masih menggunakan jaringan indihome biasa.



Gambar 1. Test Speed Sebelum di Bandwidth

B. Design

Dalam perancangan topologi pada penelitian ini penulis menggunakan topologi star sebagai topologi jaringan yang akan dikembangkan di Balai Desa Liman Benawi. Karena topologi ini mudah dalam penambahan, pengurangan dan mendeteksi kerusakan jaringan yang ada. Berikut merupakan Topologi yang akan digunakan di Balai Desa Liman Benawi.

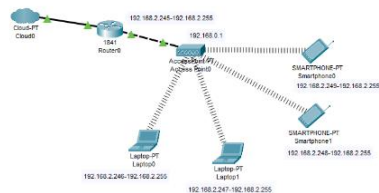


Gambar 2. Topologi Star yang akan dibangun

C. Simulation

Pada tahap simulasi ini peneliti membuat dengan bantuan tools khusus menggunakan Cisco Packet Tracer hal ini dimaksudkan untuk membuat simulasi jaringan sebelum dibangun dan melihat bagaimana proses kerja jaringan yang akan dibangun.

Berikut simulasi yang telah dibuat. Adapun simulasi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Simulasi Cisco Packet Tracer

D. Implementation

Dalam implementasi ini penulis akan menerapkan semua yang sudah di desain sebelumnya. Pada tahap ini berhasil atau gagalnya sebuah rencana yang akan dibangun dapat dilihat pada tahap implementasi. Dalam tahap implementasi ini ada beberapa tahap terdiri dari instalasi software, konfigurasi mikrotik, konfigurasi Access Point, konfigurasi manajemen bandwidth.



E. Monitoring

NDLC (Network Development Life Cycle) mengkategorikan proses pengujian pada tahap monitoring. Proses pengujian (testing) dibutuhkan untuk menjamin dan memastikan bahwa sistem yang dibangun berjalan dengan baik.

1) Testing user yang aktif

Pada tahap uji user yang aktif menggunakan hotspot dan kecepatan data yang dipakai oleh user. Berikut testing user yang aktif seperti gambar 5.

Server	User	Domain	Address	Uptime	Idle Time	Session Time	Rx Rate	Tx Rate
Hotspot1	Kepala		192.168.2.243	00:00:16	00:00:02	0:00	0:00	
Hotspot1	Sekretaris		192.168.2.245	00:00:19	00:00:00	2:00	4:70Kbps	

Gambar 5. Testing User yang Aktif

Jaringan internet di Balai Kampung Liman Benawi saat ini masih menghadapi beberapa permasalahan yang mengganggu kualitas layanan dan keamanan akses. Kecepatan internet yang tersedia, yaitu 20 Mbps melalui penyedia layanan

Indihome, sudah cukup untuk kebutuhan dasar, namun belum mencukupi jika jumlah pengguna terus meningkat. Selain itu, adanya akses terbuka bagi pengguna di luar lingkungan balai desa menyebabkan jaringan rentan terhadap penggunaan yang tidak sah, yang dapat mengurangi kinerja jaringan secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan pengaturan manajemen bandwidth yang dapat membatasi penggunaan internet dan pengoptimalan hotspot user yang hanya memperbolehkan pengguna yang sah untuk terhubung. Dengan demikian, kualitas layanan jaringan internet bisa lebih terjamin, dan data yang diolah di Balai Desa Liman Benawi, seperti input SDGs dan rancangan APBdes, dapat dilakukan dengan lebih lancar dan aman.

Dalam penelitian ini, solusi yang diusulkan adalah penggunaan MikroTik Router sebagai perangkat yang memungkinkan pengelolaan manajemen bandwidth dan pengaturan akses hotspot user. MikroTik Router dikenal dengan kemampuannya dalam mengelola lalu lintas data di jaringan, memungkinkan administrator untuk memprioritaskan bandwidth sesuai dengan kebutuhan dan memastikan bahwa hanya pengguna yang terotorisasi yang dapat mengakses internet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Network Development Life Cycle (NDCL) dengan topologi jaringan star. Topologi ini dipilih karena kemampuannya untuk menghubungkan semua perangkat ke satu titik pusat, yang memudahkan manajemen dan pemantauan jaringan secara keseluruhan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sistem yang diterapkan mampu meningkatkan stabilitas jaringan dan memenuhi kebutuhan jaringan untuk kegiatan administratif di balai desa. Pembagian bandwidth yang lebih terkontrol juga memastikan bahwa tidak ada pengguna yang mendominasi penggunaan internet, sehingga layanan lebih adil dan optimal.

Namun, penelitian ini juga menunjukkan beberapa kekurangan. Salah satunya adalah perlunya seorang administrator yang memiliki keahlian dalam menangani MikroTik OS. Tanpa keterampilan yang memadai, pengelolaan sistem bisa menjadi lebih sulit, terutama dalam memberikan hak akses kepada pengguna baru yang ingin terhubung ke jaringan. Oleh karena itu, sangat disarankan bagi balai desa untuk melibatkan tenaga admin yang berkompeten atau memberikan pelatihan kepada staff yang ada agar pengelolaan jaringan bisa dilakukan dengan efektif dan efisien. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan jaringan di balai desa lainnya, serta menjadi referensi bagi penelitian dan implementasi serupa di masa depan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti buat mengenai “Membangun Manajemen Hotspot User Dan Bandwidth Menggunakan Mikrotik Router Pada Balai Desa Liman Benawi” maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut setelah dibuatkan konfigurasi sistem jaringan hotspot untuk pegawai yang ada di Balai Desa Liman Benawi. Sehingga setiap user mendapatkan username dan password untuk login ke jaringan hotspot.

Pada sistem jaringan yang dibuat terdapat fitur manajemen bandwidth yang digunakan user sehingga penggunaan jaringan internet dapat stabil dan sesuai dengan kebutuhan. Setelah adanya penambahan router mikrotik dan bandwidth maka pengguna yang terhubung ke layanan hotspot diharuskan login dengan username dan password yang sudah dibuat, sehingga setiap user mendapatkan alamat IP Address secara otomatis. Adapun beberapa saran yang disampaikan oleh penulis berdasarkan penelitian ini, antara lain sebagai berikut sistem yang dibangun oleh penulis nantinya diharapkan dapat mengatasi kekurangan yang ada pada sistem jaringan komputer pada Balai Desa Liman Benawi yang saat ini sedang berjalan.

5. REFERENSI

- Ardi, A. T., & Riadi, R. (2022). Sistem Informasi Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Ms Visual Studio Dan Ms Access Di Btc Fashion Mall. *INFOKOM (Informatika & Komputer)*, 10(1), 10-21. <https://doi.org/10.56689/infokom.v10i1.819>
- Arman, M., & Kasran, K. (2023). Analisa Jaringan Nirkabel Pada Mesin ATM Berbasis IoT di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 6(1), 77-84. <https://doi.org/10.57093/jisti.v6i1.151>
- Halawa, S. (2016). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dengan Metode Computer Based Instruction. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3(1), 66-71. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v3i1.53>
- Perwira, H., & Hidayat, A. (2022). Implementasi Vpn Berbasis Point To Point Tunneling Protocol (Pptp) Menggunakan Linux Ubuntu Server. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 3(2), 304-313. <https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v3i2.2777>
- Putri, S. (2020). Pemanfaatan internet untuk meningkatkan minat baca Mahasiswa PLS IKIP Siliwangi. *Comm-Edu (Community Education Journal)*, 3(2), 91-96. <https://doi.org/10.22460/comm-edu.v3i2.3700>
- Purwanto, E. (2015). Implementasi Jaringan Hotspot Dengan Menggunakan Router Mikrotik Sebagai Penunjang Pembelajaran (Studi Kasus: Smk Sultan Agung Tirtomoyo Wonogiri). *Jurnal Informa: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 20-27.
- Santoso, N. A., Ainurohman, M., & Kurniawan, R. D. (2022). Penerapan Metode Penetrasyon Testing Pada Keamanan Jaringan Nirkabel. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 4(2), 162-167. <https://doi.org/10.51977/jti.v4i2.831>
- Sari, H. L., & Hayadi, B. H. (2013). Pengembangan Jaringan Local Area Network Menggunakan Sistem Operasi Linux Redhat 9 (Studi Kasus Pada Laboratorium Komputer SMA Negeri 1 Ujan Mas Kepahiang). *Jurnal Media Infotama*, 9(1).
- Susianto, D. (2016). Implementasi queue tree untuk manajemen bandwidth menggunakan router board mikrotik. *Jurnal Cendikia*, 14(1 April), 1-7.
- Tumuli, A. D., & Najoran, X. B. (2017). Implementasi Teknologi Biometrical Identification untuk Login Hotspot. *Jurnal Teknik Informatika*, 12(1). <https://doi.org/10.35793/jti.12.1.2017.17873>
- Widayanto, A. E., Susilo, D., & Haris, F. H. S. A. (2016). Manajemen Bandwidth Dengan Simple Queue Dan Queue Tree Di Laboratorium Komputer Universitas Sahid Surakarta. *Jurnal Gaung Informatika*, 9(2).
- Wilaksono, N. I. L., Triyono, J., & Iswahyudi, C. (2018). Analisis Perbandingan Kualitas Jaringan multiple service Set Identifier Dengan Access Point Dan Virtual Access Point Pada Satu Antarmuka Wireless Mikrotik (Studi Kasus Pada OSZ STORE Yogyakarta). *J. JARKOM*, 6(1), 42-49.
- Wongkar, S., Sinsuw, A. A., & Najoran, X. (2015). Analisa implementasi jaringan internet dengan menggabungkan jaringan lan dan wlan di desa kawangkono bawah wilayah amurang ii. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(6), 62-68.
- Varianto, E., & Badrul, M. (2015). Implementasi Virtual Private Network Dan Proxy Server Menggunakan Clear Os Pada Pt. Valdo International. *Jurnal Teknik Komputer*, 1(1), 54-65.
- Yusriell, A. (2015). *Buku Ajar Jaringan Komputer*. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Teknik Informatika Unikan. Malang.