

PERANCANGAN *CAPTIVE PORTAL* DAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA KANTOR KECAMATAN PUNGGUR

Brian Damara Ammar¹, Arif Hidayat², Dani Anggoro³

¹²³Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah
Metro

¹²³ Jl. Ki Hajar Dewantara No 116, Kel. Iringmulyo, Kec. Metro Timur, Lampung

¹ briandamara21@gmail.com, ² androidarifhidayat@gmail.com, ³ anggoro.dani1@gmail.com

Abstrak : Salah satu instansi pemerintahan kantor kecamatan Punggur yang berada di Jalan Sidomulyo Punggur, Tanggul Angin, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah memiliki kendala internet Dikarenakan belum adanya *captive portal* dan manajemen *bandwidth*. Tujuan pelaksanaan penelitian ini yaitu dapat merancang *captive portal* dan manajemen *bandwidth* menggunakan *router MikroTik* pada Kantor Kecamatan Punggur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *NDLC (Network Development Life Cycle)*, topologi jaringan aplikasi *Cisco Paket Tracer* dan konfigurasi *Captive Portal* menggunakan *router MikroTik*. Hasil dari penelitian ini adalah *captive portal dan management bandwidth* sehingga setiap user memiliki *username* dan *password* sendiri, terdapat manajemen kecepatan *bandwidth* setiap user sehingga *username* memiliki kecepatannya masing-masing. Adapun kekurangan dari perancangan ini adalah tidak adanya sistem *firewall* yang tidak dapat membantu terjadi pencegahan pencurian data maupun peretasan dilakukan dari dalam. Oleh karena itu, peneliti berharap kepada pengembang dan peneliti selanjutnya untuk memperbaiki kekurangan tersebut.

Kata Kunci : *Captive Portal*; Manajemen *Bandwidth*; *Router MikroTik*; *NDLC*; *Cisco*

Abstract: One of the government agencies, Punggur sub-district office located on Jalan Sidomulyo Punggur, Tanggul Angin, Punggur District, Central Lampung Regency, has internet problems due to the lack of a *captive portal* and *bandwidth* management. The aim of carrying out this research is to be able to design a *captive portal* and *bandwidth* management using a *MikroTik* router at the Punggur District Office. The methods used in this research are *NDLC (Network Development Life Cycle)*, *Cisco Packet Tracer* application network topology and *Captive Portal* configuration using a *MikroTik* router. The results of this research are a *captive portal* and *bandwidth* management so that each user has their own *username* and *password*, there is *bandwidth* speed management for each user so that the *username* has its own speed. The drawback of this design is that there is no *firewall* system which cannot help prevent data theft or hacking from within. Therefore, the researcher hopes that future developers and researchers will improve this weakness.

Keywords: *Captive Portal*; *Bandwidth Management*; *MikroTik Router*; *NDLC*; *Cisco*

PENDAHULUAN

Seiring berkembang teknologi jaringan internet sangat pesat, membuat banyak

perubahan untuk para pengguna teknologi. Terutama mendapatkan kualitas internet yang tinggi dalam hal stabilitas dan kinerja.

Dengan adanya teknologi jaringan internet, manusia telah berhasil menghubungkan wilayah-wilayah dunia ini menjadi satu dalam jaringan komputer yang sangat besar, sehingga seakan-akan tidak ada batas-batas wilayah yang satu dengan yang lain. Jaringan internet merupakan sebuah media komunikasi data yang melibatkan lebih dari satu komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi komunikasi untuk menjadi suatu alat jaringan. Adanya teknologi jaringan internet ialah kemampuan berbagi sumber daya yaitu perangkat keras dan perangkat lunak yang saling terhubung ke jaringan komputer.

Dalam hal tersebut, untuk pelayanan publik masyarakat pada kantor instansi dibutuhkan sebuah akses jaringan internet. Untuk melakukan kegiatan pelayanan publik masyarakat membutuhkan akses jaringan internet yang optimal dan stabil. Agar mendapatkan akses internet yang stabil dan optimal dibutuhkannya sebuah alat mikrotik router guna perancangan captive portal dan manajemen bandwidth. Salah satu instansi pemerintahan pada Kecamatan Punggur terletak berada di Jalan Sidomulyo Punggur, Tanggul Angin, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah tempat instansi pemerintahan kantor kecamatan punggur. Adapun pegawai yang bekerja di instansi pemerintah kantor kecamatan punggur berjumlah 22 pegawai. Pada kantor kecamatan punggur sudah memiliki akses internet jaringan dengan kecepatan bandwidth sebesar 20 Mbps. Adapun kendala yang ada pada kantor kecamatan punggur yaitu pada Ruang Kasi Kesra dan Ruang Kepegawaian Umum dalam melakukan mengupload ataupun mendownload data dari tiap per desa terjadi penghambatan internet dikarenakan penggunaan (user) pada kantor yang begitu banyak. Sehingga dapat mengakibatkan

internet pada Kantor Kecamatan punggur menjadi lambat. Dan juga belum adanya perancangan captive portal sehingga membuat para pengguna (user) dapat mengakses satu password wifi untuk semua pengguna. Dan juga belum adanya manajemen bandwidth memungkinkan pengguna akses internet yang begitu banyak sehingga dapat mengurangi kinerja jaringan.

Melihat kondisi kendala tersebut maka penulis akan merancang suatu jaringan yaitu dengan melakukan perancangan captive portal dan manajemen bandwidth dengan menggunakan mikrotik router. Dengan adanya captive portal pengguna (user) diwajibkan untuk melakukan login menggunakan username dan password yang telah dibuat terlebih dahulu oleh admin. Adapun juga perlu melakukan manajemen bandwidth sehingga pengguna (user) yang ada pada kantor Kecamatan Punggur dapat melakukan download dan upload, tanpa melewati batasan bandwidth yang telah ditetapkan. Adanya tujuan pelaksanaan penelitian ini yaitu dapat merancang *captive portal* dan manajemen *bandwidth* menggunakan *router MikroTik* pada Kantor Kecamatan Punggur.

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Jaringan Komputer

Sedangkan menurut Kristanto (dalam Tiranda, 2014) dapat disimpulkan bahwa: Jaringan komputer merupakan sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan satu sama lain, dengan menggunakan satu protocol komunikasi sehingga seluruh komputer yang saling terhubung dapat berbagi informasi, program, sumber daya dan juga dapat saling menggunakan perangkat keras lainnya secara bersamaan, seperti printer, hardisk dan lain sebagainya.

Router

Menurut Athailah (2013: 2) dapat disimpulkan bahwa:

Router adalah sebuah alat jaringan yang digunakan untuk mengatur rute sinyal atau data yang ada di jaringan computer sehingga dapat diarahkan menuju ke rute tertentu yang telah diatur sebelumnya dan menghasilkan suatu hubungan antar jaringan computer itu sendiri.

Lan Card

Menurut Kustanto (2015:33) dapat disimpulkan bahwa:

LAN Card atau Network Interface Card (NIC) adalah perangkat yang berfungsi menghubungkan komputer yang satu dengan komputer yang lain dalam sebuah jaringan. LAN Card atau NIC ini memiliki nomor alamat yang disebut MAC Address.

Captive Portal

Menurut Agus Supriyono dan Imam Riadi (2013:4) dapat disimpulkan bahwa:

Captive portal adalah suatu teknik autentikasi dan pengamanan data yang lewat dari network internal ke network eksternal. Captive Portal dapat diartikan sebagai mesin router atau gateway yang memproteksi atau tidak mengizinkan adanya trafik, sampai user melakukan registrasi terlebih dahulu ke dalam sistem. Biasanya Captive Portal digunakan pada infrastruktur wireless seperti hotspot area, tapi tidak menutup kemungkinan diterapkan pada jaringan kabel.

Bandwidth

Menurut Masse (2016:22) menyimpulkan bahwa :

Bandwidth sering disinonimkan untuk data transfer rate, yaitu jumlah data yang dapat dibawa dari sebuah titik ke titik lainnya dalam jangka waktu tertentu (pada umumnya dalam detik). Bandwidth diukur

dalam satuan bps (bit per second) dan ada kendalanya dinyatakan dalam Bps (Bytes per second). Koneksi dengan bandwidth yang besar atau tinggi memungkinkan pengiriman informasi yang besar seperti gambar atau images dalam video presentation.

Manajemen Bandwidth

Menurut Kurniawan (2021:23) menyimpulkan bahwa ;

Bandwidth management dapat diartikan sebagai proses mengukur dan mengendalikan pertukaran informasi dalam jaringan komputer, sehingga dapat menghindari hal-hal yang tidak diinginkan yang berakibat pada network congestion dan penurunan kemampuan jaringan. Sebuah manajemen bandwidth yang baik harus dapat membuat dan menjaga aturan tentang ketersediaan koneksi dalam hal ini internet.

MikroTik

Menurut Hasrul (2020:15) menarik kesimpulan bahwa:

Mikrotik adalah sistem operasi komputer dan software komputer untuk menjadikan komputer biasa menjadi sebuah router. Mikrotik dibedakan menjadi mikrotik operation system (OS) dan mikrotik board yang tidak memerlukan komputer, cukup dengan board yang include dengan mikrotik OS.

Cisco Paket Tracer

Menurut (Delfi dan Subli, 2019:4) dapat disimpulkan bahwa:

Cisco Packet Tracer adalah salah satu aplikasi yang dibuat oleh Cisco sebagai simulator dalam pembelajaran Cisco Networking maupun simulasi dalam mendesain jaringan komputer. Dalam software ini telah tersedia beberapa alat-alat yang sering dipakai atau digunakan dalam merancang suatu sistem jaringan,

sehingga dapat dengan mudah membuat sebuah simulasi jaringan computer.

IP Address

Menurut S. Setiawan & Maulana (2018:60) menarik kesimpulan bahwa:

IP Address adalah pengenalan yang unik yang membedakan antara komputer satu dengan komputer yang lainnya dalam jaringan. Setiap IP Address dibutuhkan untuk setiap komputer dan komponen jaringan seperti router, komunikasinya menggunakan TCP/IP. Alamat TCP/IP terdiri atas bagian Network ID dan Host ID. Network ID berfungsi untuk mengidentifikasi suatu jaringan dari jaringan yang lain. Host ID berfungsi untuk mengidentifikasi host dalam suatu jaringan.

NDLC (Network Development Life Cycle)

Menurut Sanjaya & Setiyadi (2019) menarik kesimpulan bahwa:

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan model kunci dibalik proses perancangan jaringan komputer. NDLC Mendefinisikan siklus proses pembangunan atau pengembangan sistem jaringan komputer.

Winbox

Menurut Sidik, dkk (2021:28) menarik kesimpulan bahwa:

Winbox merupakan sebuah software yang sering dipakai teknisi untuk mengkonfigurasi mikrotik OS atau mikrotik routerboard lewat winbox. Winbox merupakan software yang digunakan untuk meremote sebuah server mikrotik kedalam mode GUI (Graphical User Interface) melalui OS windows. Dalam hal ini juga winbox terasa lebih simple dan mudah dibandingkan melalui browser. Dan hasilnya pun lebih cepat.

METODE

Adapun penelitian ini yang digunakan oleh penulis dalam teknik pengumpulan data ini yaitu:

a. Observasi

Observasi yang dilakukan oleh penulis yaitu mengunjungi langsung ke kantor kecamatan punggur untuk mengamati jaringan yang sudah terpasang dan juga mengambil data – data penting yang dibutuhkan

b. Wawancara (Interview)

Dalam wawancara, penulis menanyakan langsung kepada Bpk. Chandra Erlangga selaku admin jaringan untuk mengambil informasi yang dibutuhkan.

c. Dokumentasi (Dokumentation)

Menurut Sugiyono (2017:329) “Dokumentasi ialah catatan peristiwa yang sudah berlalu dalam bentuk tulisan, gambar, dan karya – karya monumental dari perseorangan”.

d. Studi Pustaka

Data penelitian yang memperoleh dari studi pustaka atau dokumen ilmiah ialah teori dasar mengenai definisi tentang perancangan captive portal dan manajemen bandwidth jaringan yang sesuai dengan mengambil judul yang ditetapkan oleh penulis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil dari perancangan *captive portal* dengan menggunakan metode pengembangan NDLC (Network Development Life Cycle) yang memiliki tahapan Analisis, Perancangan, Simulasi, Implementasi, Monitoring, dan Management.

Analisis Kebutuhan

Adapun pembagian bandwidth pada Kantor Kecamatan Punggur, seperti pada tabel 1.

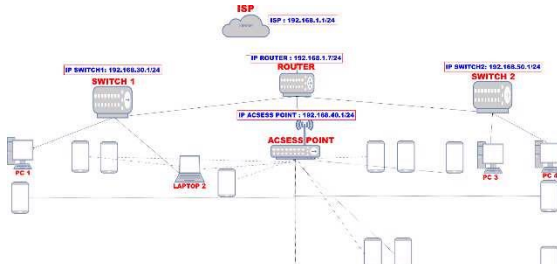
Tabel 1. Pembagian Bandwidth Pada Kantor Kecamatan Punggur

No	Pengguna	Bandwidth
1	Camat	1 Mb
2	Sekcam	1 Mb
3	Ruang Kasi Kesra	7 Mb
4	Ruang Umum Kepegawaian	7 Mb
5	Pegawai	4 Mb

Perancangan

Alur sistemnya berawal dari internet menuju ke router mikrotik lalu mengkonfigurasi sebuah captive portal dan manajemen bandwidth pada router mikrotik. Sesudah itu langsung menuju ke akses point.

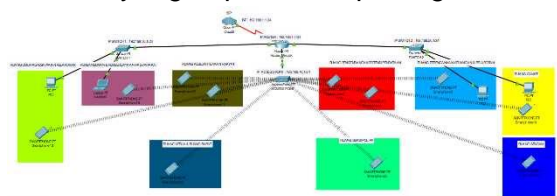
Dari penerapan topologi jaringan yang dibangun pada gambar 1. Adapun penulis menerapkan topologi jaringan pada Kantor Kecamatan Punggur. Berikut ini merupakan penerapan gambaran topologi yang akan ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1 Topologi Jaringan Kantor Kecamatan Punggur

Simulasi

Pada tahap ini disimulasikan dengan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer penulis dapat membuat simulasi dengan menentukan IP Address yang akan digunakan. Berikut adalah simulasi yang telah dibuat dan dirancang. Adapun simulasi yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Simulasi Cisco Paket Tracer Kantor Kecamatan Punggur

Implementasi

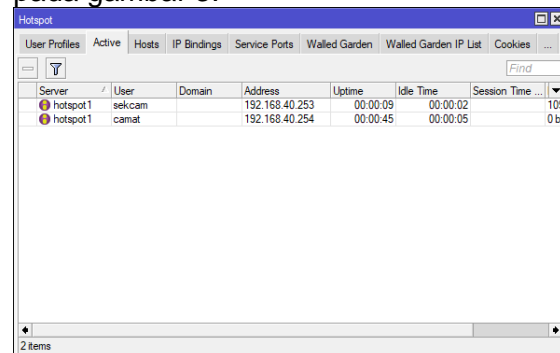
Pada tahapan implementasi ini yang terdapat beberapa tahapan konfigurasi yang akan dilakukan oleh penulis yaitu, konfigurasi dasar, konfigurasi captive portal, dan konfigurasi manajemen bandwidth.

Monitoring

Adapun tahapan monitoring dalam NDLC (Network Development Life Cycle) yang mengkategorikan yaitu adanya proses pengajian.

1. Men-Testing User (Pengguna) yang aktif

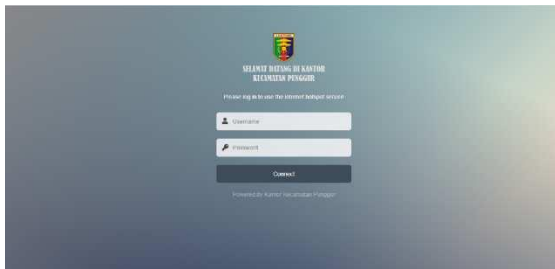
Pada uji tahap Men-Testing User (Pengguna) yang berada aktif menggunakan hotspot dan kecepatan data yang dipakai oleh User (Pengguna). Berikut Testing user (pengguna) yang aktif pada gambar 3.



Gambar 3 Tampilan Hasil User yang Aktif

2. Testing Bandwidth setiap User
 Dari hasil konfigurasi yang sudah dilakukan, penulis melakukan testing jaringan yaitu apakah konfigurasi jaringan tersebut berjalan dengan baik ataupun tidak. Maka dari itu diperlukan dengan melakukan testing jaringan sebagai berikut:

a) Men-Testing jaringan hotspot, berikut ini merupakan tampilan awal yaitu captive portal pada Kantor Kecamatan Punggur. Terlihat pada gambar 4.



Gambar 4 Tampilan *Captive Portal* Kantor Kecepatan Punggur

b) Tampilan status login captive portal dengan menggunakan user login camat. Dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Tampilan Status *login Captive Portal* pada user Camat

c) Kecepatan Bandwidth yang didapat pada user camat. Seperti pada gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Status login *Captive Portal* pada user Camat

d) Status login captive portal menggunakan user sekcama. Seperti pada gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Status login *Captive Portal* pada user sekcama

e) Kecepatan Bandwidth yang didapat pada user sekcama. Dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Kecepatan Bandwidth User Sekcam

f) Status login captive portal menggunakan user pegawai. Seperti pada gambar 9.



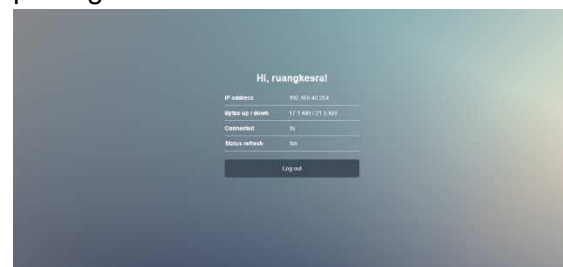
Gambar 9 Kecepatan Status login *Captive Portal*

g) Kecepatan Bandwidth yang didapat pada user pegawai. Dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Kecepatan Bandwidth user Pegawai

h) Status login captive portal menggunakan user ruang kesra. Seperti pada gambar 11.



Gambar 11 Status Login *Captive Portal* User

i) Kecepatan *Bandwidth* yang didapat pada user ruang kesra. Dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 Kecepatan Bandwidth User Kesra

j) Kecepatan *Bandwidth* yang didapat pada *user* ruang kesra. Dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13 Status Login Captive Portal pada User Ruang Umum

k) Kecepatan *Bandwidth* yang didapat pada *user* ruang umum. Dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 13 Kecepatan Bandwidth User Ruang Umum

KESIMPULAN

Adapun penulis telah melakukan penelitian ini guna untuk perancangan *captive portal* dan *management bandwidth* pada kantor kecamatan punggur adalah sebagai berikut:

Perancangan *captive portal* pada Kantor Kecamatan Punggur menggunakan metode NDLC sesuai dengan tahapan-tahapan dalam penyusunan, seperti Analisis, Perancangan (*design*), Simulasi (*Simulation*), Implementasi, Monitoring, Management.

Dalam tahap pengujian kelayakan *captive portal* pada Kantor Kecamatan Punggur cukup baik dan sangat membantu jaringan yang ada pada Kantor Kecamatan Punggur.

Dengan menerapkan manajemen *bandwidth* pada Kantor Kecamatan Punggur, maka permasalahan jaringan yang ada sudah teratasi dan setiap pengguna yang terhubung jaringan yang tersedia pada Kantor Kecamatan Punggur diharuskan *login* terlebih dulu dengan *username* dan *password* yang telah disediakan. Saran merupakan tindak lanjut atau implementasi dari simpulan. Adapun Dalam melakukan perancangan *captive portal* dan manajemen *bandwidth* ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang sudah dibuat oleh penulis. Kelebihan Perancangan *captive portal* dan manajemen *bandwidth*

Adanya halaman *page login captive portal* sehingga setiap *user* sudah memiliki *username* dan *password* sendiri. Terdapat manajemen kecepatan *bandwidth* setiap *user*, sehingga setiap *username* memiliki kecepatannya masing – masing.

Perlu adanya penambahan *bandwidth* guna memenuhi kebutuhan pengguna pada Kantor Kecamatan Punggur. Dengan penelitian ini, diharapkan agar dapat digunakan sebagai sumber referensi bagi mahasiswa selanjutnya yang akan Menyusun berkaitan jaringan computer.

REFERENSI

- [1] Arianto, N dan F. Kurniawan. 2021. Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Promosi Terhadap Loyalitas dengan Kepuasan Sebagai Variabel Intervening (Studi Home Industri Produk Pakaian Sablon & Bordir). Jurnal Pemasaran 4(2): 254-268.
- [2] Athailah. 2013. Mikrotik Untuk Pemula. Mediakita: Jakarta.

- [3] Hasrul, Muh. 2020. "ASPEK HUKUM PEMBERLAKUAN PEMBATAAN SOSIAL BERSKALA BESAR (PSBB) DALAM RANGKA PENANGANAN CORONA VIRUS DISEASE 2019 (COVID-19)". *Legislatif* 3 (2):385-98. <https://doi.org/10.20956/jl.v3i2.10477>.
- [4] Kurniawan, D., & Widiyastuti, A. (2021). Manajemen Bandwidth Menggunakan Simple Queue Dengan Router Mikrotik Pada Smp Negeri 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Informatika Software Dan Network*, 02(01).
- [5] Kustanto, & Daniel T. Saputro. 2015. *Belajar jaringan Komputer berbasis MikroTik OS*. Gava Media. Yogyakarta.
- [6] Maulana, S., & Setiawan, E. (2019). Pemanfaatan Sensor Pada Smartphone Android Untuk Rekomendasi Pembibitan Tanaman. *Ultimatics : Jurnal Teknik Informatika*, 10(2), 85-92. <https://doi.org/https://doi.org/10.31937/ti.v10i2.957>
- [7] Masse, Muhammad Rustam. 2016. Komputer dan Masyarakat Pedesaan (Survai Pengenalan dan Pengetahuan Komputer di Kalangan Masyarakat Desa Pesisir Kelurahan Untia kecamatan Biringkanaya kota Makassar. *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, Vol. 20 No. 2, 2016. h. 22
- [8] Sanjaya, T., & Setiyadi, D. (2019). Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim. *Mahasiswa Bina Insani*, 4(1), 1–10.
- [9] Supriyono, Agus, and Imam Riadi. (2013). RANCANG BANGUN SISTEM
- [10] HOTSPOT MENGGUNAKAN CAPTIVE PORTAL 1: 9. Tiranda. 2014. *Teknik Komputer dan Penertian Jaringan: Bumi Aksara*.