

RANCANG BANGUN JARINGAN WIRELESS MENGGUNAKAN PENERAPAN CAPTIVE PORTAL PADA SMK IT BAITUN NUR PUNGGUR LAMPUNG TENGAH

Ahmad Khoirul Sodikin¹⁾, Arif Hidayat²⁾, Mustika³⁾

¹⁻³⁾ Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Metro

Jalan Gatot Subroto No. 100, Yosodadi, Metro Timur, Kota Metro

Email : ahmadkhoirulsodikin@gmail.com ¹⁾, androidarifhidayat@gmail.com ²⁾,
dosen.mustika@gmail.com ³⁾

Abstrak - Kebutuhan akan akses internet sudah menjadi kebutuhan penting di kalangan pemerintahan, bisnis, universitas maupun sekolah. Teknologi internet ini sudah semakin pesat dan telah mencapai pada kebutuhan puncak. Begitu juga pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah yang telah ikut dalam perkembangan jaringan internet. Pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah sendiri sudah menggunakan teknologi wireless sebagai sarana prasarana hotspot bagi siswa/siswi dan guru. Dalam hal ini penulis akan mengembangkan suatu jaringan wireless menggunakan penerapan captive portal, dan manajemen bandwidth menggunakan MikroTik Router OS. Di Dalam penyusunannya penulis menggunakan metode R&D Research And Development, dan hasil dari penulisan ini yaitu berupa pengembangan sistem jaringan pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah yang meliputi, terbentuknya page login captive portal jaringan pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah, memperkuat keamanan jaringan dan konfigurasi manajemen bandwidth di SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah.

Kata Kunci: SMK IT Baitun Nur, Wireless MikroTik, Captive Portal, Bandwidth

Abstract - The need for internet access has become a priority among governments, businesses, universities and schools. Internet technology has been growing rapidly and has reached the peak demand. As well at the SMK IT Baitun Nur Punggur, Central Lampung, which has participated in the development of the internet network. At the SMK IT Baitun Nur Punggur, Central Lampung, it has used wireless technology as a hotspot for students and teachers. In this case the author will develop a wireless network using the application of a captive portal, and bandwidth management using MikroTik Router OS. In its preparation, the author uses the R&D Research And Development method, and the results of this writing are in the form of developing a network system at the SMK IT Baitun Nur Punggur, Central Lampung which includes, the formation of a network portal captive login page at the SMK IT Baitun Nur Punggur, Central Lampung, strengthening network security and bandwidth management configuration at SMK IT Baitun Nur Punggur Central Lampung.

Keywords : Baitun Nur SMK IT, Wireless MikroTik, Captive Portal, Bandwidth

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer semakin meningkat dengan cepat, hal ini terlihat pada era tahun 80an jaringan Komputer masih merupakan teka-teki yang ingin dijawab oleh kalangan akademisi. Perubahan teknologi internet telah mencapai tahapan yang lebih mudah penggunaannya dengan memanfaatkan media akses berbasis wireless atau disebut juga jaringan nirkabel. Jaringan komputer nirkabel adalah salah satu teknologi yang saat ini sudah digunakan secara luas di berbagai bidang institusi baik perusahaan, dunia pendidikan, instansi pemerintahan bahkan di lingkungan rumah. Selain banyak menguntungkan bagi pengguna dalam memakai jaringan komputer nirkabel, terdapat juga kekurangan seperti dalam keamanan mentransfer data dan membagi hak akses karena media udara (gelombang elektromagnetik). Perangkat keras dan perangkat lunak jaringan telah benar benar berubah, di awal perkembangannya hampir seluruh jaringan dibangun dari kabel coaxial, kini banyak telah diantaranya dibangun dari serat optik (fiber optics) atau komunikasi tanpa kabel (wireless).

SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah merupakan lembaga pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Islam Terpadu (SMK-IT) di bawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Baitun Nur (YPPBN) Punggur Lampung Tengah. SMK IT

Baitunnur untuk saat ini juga memanfaatkan perkembangan teknologi komunikasi tanpa kabel atau yang lebih akrab kita dengar istilah wireless. Jaringan wireless yang saat ini digunakan pada SMK IT Baitun Nur memiliki Bandwidth 50 Mbps, dan Jaringan

Internet di SMK IT Baitun Nur sekarang ini tidak ada

pembatasan user yang ingin masuk kedalam jaringan wireless sehingga semua orang bisa bebas masuk kedalam sistem jaringan wireless,

untuk itu perlu adanya manajemen otoritas dan autentikasi terhadap user yang ingin menggunakan jaringan wireless, sehingga penulis akan mengaplikasikan sebuah jaringan wireless yang didalamnya terdapat akses kontrol dan pembagian Bandwidth, setiap User akan memiliki akun login sendiri dan memiliki Bandwidth atau kecepatan internet sendiri yang berjalan melalui penerapan captive portal. Captive Portal adalah sebuah router yang bisa dikonfigurasi oleh sistem operasi MikroTik, penulis akan menggunakan MikroTik OS versi 5.20 sebagai penerapan sistem operasi jaringan Wireless.

Tujuan dari penelitian ini Rancang Bangun Jaringan Wireless Melalui Penerapan Captive Portal pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah ini dengan harapan sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan jaringan pada sistem Hotspot yang efektif dan efisien.

Jenis Penelitian ini menggunakan metode Research and Development

(R&D). Research and development salah satu metode yang dapat dipergunakan dalam penelitian untuk memperoleh produk dan menguji validitas, efektivitas produk. Tujuan dari model R&D yaitu untuk menghasilkan produk yang empiris dan telah teruji. Penelitian ini mengambil model dari Hannafin dan Peck Karena menurut peneliti model ini berorientasi produk pembelajaran. Selain itu model ini merupakan model desain pembelajaran yang penyajiannya dilakukan secara sederhana namun elegan sehingga tidak

memerlukan waktu lama

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

A. Jaringan Komputer

Sofana (2013:3) menarik kesimpulan bahwa: Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti router, switch dan sebagainya. Alat yang bisa terhubung dengan satu lainnya untuk memudahkan memahami jaringan komputer para ahli sudah membagi beberapa klasifikasi, diantaranya:

1. Berdasarkan area atau skala
2. Berdasarkan media penghantar
3. Berdasarkan fungsi

B. Mikrotik Router

MADCOMS (2015: 212) menyatakan bahwa: MikroTik adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software) yang berhubungan dengan sistem jaringan komputer yang berkantor pusat di Latvia, bersebelahan dengan Rusia. MikroTik didirikan pada tahun 1995 untuk mengembangkan Router dan system ISP (Internet Server Provider) nirkabel. MikroTik dibuat oleh MikroTiks sebuah perusahaan di kota Riga, Latvia. MikroTik awalnya ditujukan untuk perusahaan jasa layanan internet (PJL) atau Internet Service Provider (ISP) yang melayani pelanggan menggunakan teknologi nirkabel atau wireless. Saat ini MikroTiks memberikan layanan kepada banyak ISP nirkabel untuk layanan akses internet di

banyak Negara di dunia dan juga sangat populer di Indonesia. Produk Hardware unggulan Mikrotik berupa Router, Switch, Antena, dan perangkat pendukung lainnya. Sedangkan produk Software unggulan Mikrotik adalah Mikrotik Router OS.

C. Wireless

Priyambodo (2005: 1) menyatakan bahwa: Hotspot (Wi-Fi) adalah satu standar Wireless Networking tanpa kabel, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan. Wi-Fi merupakan singkatan dari Wireless Fidelity yaitu sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang biasa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data dengan kemampuan yang sangat cepat. Wi-Fi juga dapat diartikan teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data dengan menggunakan gelombang radio (nirkabel) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi internet berkecepatan tinggi.

D. Captive Portal

Sudarsono (2010: 49). Menarik kesimpulan bahwa: Captive Portal merupakan sebuah perangkat router atau gateway yang memproteksi jaringan, sampai pengguna melakukan login terlebih dahulu ke dalam sistem Captive Portal pada umumnya digunakan pada infrastruktur jaringan wireless seperti hotspot area, akan tetapi tidak menutup kemungkinan diterapkan pada infrastruktur jaringan kabel.

METODE

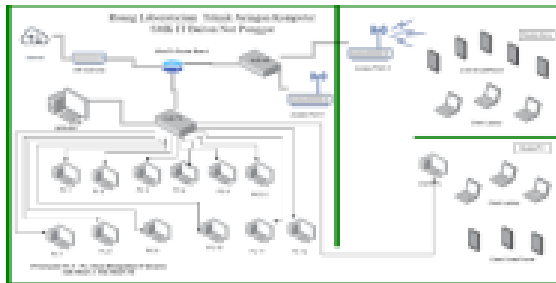
Metode penelitian yang digunakan penulis dalam menyusun penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono,

metode penelitian dan pengembangan merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan untuk menguji keefektifan sebuah produk. Dalam

melaksanakan penelitian ini penulis menggunakan teknik pengumpulan data studi lapang yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu wawancara, dokumentasi, observasi, studi pustaka. Penulis melaksanakan kegiatan penelitian ini di

A. Topologi Jaringan Captive Portal

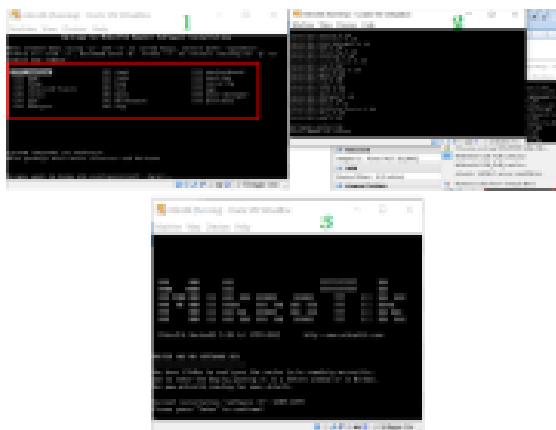
Rancangan Topologi Jaringan yang akan digunakan dalam perancangan sistem jaringan internet pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah, diperlukan gambaran topologi jaringan, topologi yang akan digunakan adalah topologi star, seperti gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Rancangan topologi jaringan.

B. Install MikroTik

Berikut merupakan instalasi machine MikroTik OS di VirtualBox yang akan digunakan sebagai Router jaringan untuk manajemen bandwidth dan Captive Portal sistem jaringan wireless pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah.



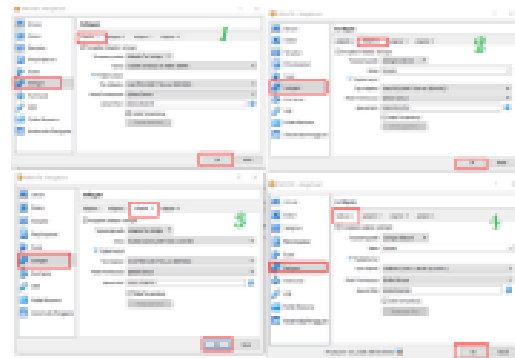
Gambar 2. Instalasi MikroTik OS.

C. Setting Adaptor Ter-bridge Pada VirtualBox

SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah Tepat pada tanggal 08 Desember 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

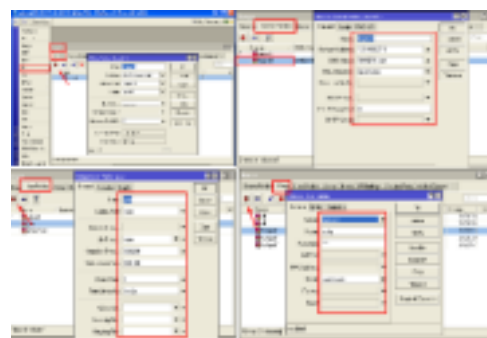
Langkah selanjutnya yaitu melakukan setting adaptor bridge pada VirtualBox yang akan digunakan, karena untuk menentukan berapa port yang akan digunakan dan juga menentukan peran dari setiap port. langkah langkah setting adaptor ter-bridge dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Setting adaptor bridge VirtualBox.

D. Konfigurasi Hotspot

Berikut merupakan konfigurasi hotspot menggunakan MikroTik router OS. Output dari hotspot setting berupa jaringan wireless agar perangkat laptop atau HandPhone user dapat terkoneksi, langkah langkah setting hotspot dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Konfigurasi Hotspot.

E. Mengubah Page Login Captive Portal Hotspot

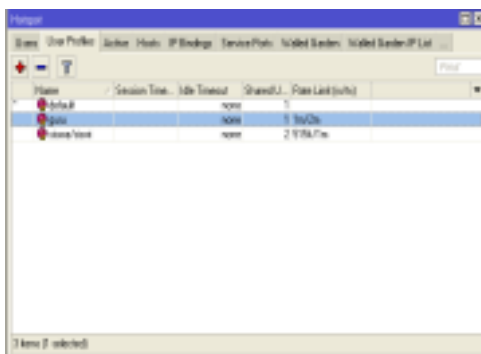
Banyak yang mengatakan halaman login default MikroTik kurang menarik, Oleh karena itu penulis akan mengubah tampilan page login Captive Portal agar lebih menarik apabila akan melakukan login Hotspot pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah. Berikut ini langkah langkah cara mengubah page login captive portal seperti gambar 5.



Gambar 5. Fitur firewall filtering.

F. User Manajemen Bandwidth

Manajemen bandwidth berfungsi untuk mengatur bandwidth di setiap user jaringan hotspot agar penggunaan jaringan menjadi lebih baik, cepat, efektif dan efisien.



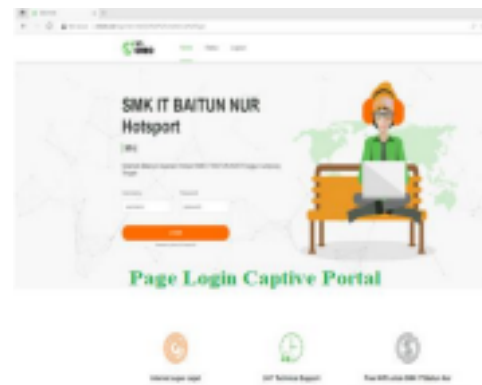
Gambar 6. User manajemen bandwidth.

G. Testing Jaringan

KESIMPULAN

Testing jaringan ini menggunakan metode pengujian Black Box, seperti yang pernah dilakukan oleh Damanik yang menguji jaringan Wireless pada Stmik Atma Luhur Pangkalpinang menggunakan metode tahap uji coba blackbox. Pengujian blackbox ini tidak perlu tahu apa yang terjadi didalam sistem, pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional sistem. Dari konfigurasi yang telah dilakukan berikut merupakan testing jaringan hotspot dan manajemen bandwidth. Hasil dari testing jaringan dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8.

1. Testing jaringan hotspot page login captive portal.



Gambar 7. Testing jaringan hotspot.

2. Testing management bandwidth.



Gambar 8. Testing management bandwidth.

Setelah melakukan tata cara atau tahapan dalam rancang bangun jaringan wireless menggunakan penerapan Captive Portal pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah yang merupakan tempat penelitian dilakukan oleh penulis saat ini sudah memiliki jaringan Wireless, akan tetapi jaringan Wireless tersebut masih mempunyai permasalahan diantaranya:

1. Tidak adanya pembatasan user yang akan masuk kedalam jaringan Wireless.
2. Tidak adanya manajemen Bandwidth untuk setiap user yang menggunakan jaringan Wireless.

Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut buatlah sebuah aplikasi jaringan Wireless yang di dalamnya terdapat akses kontrol dan manajemen Bandwidth, dimana setiap user akan mempunyai akun login sendiri dan memiliki Bandwith atau kecepatan internet yang berjalan melalui penerapan Captive Portal. Penelitian ini menghasilkan perancangan jaringan Wireless yang menggunakan penerapan Captive Portal dan terwujudnya manajemen Bandwidth yang berfungsi untuk menstabilkan jumlah kecepatan internet pada SMK IT Baitun Nur Punggur

Lampung Tengah sesuai dengan tujuan penelitian yang diungkapkan pada BAB I sebagai upaya solusi untuk meningkatkan keamanan jaringan pada sistem Hotspot yang efektif dan efisien.

Jaringan yang dibangun ini memiliki kelebihan yaitu tidak perlu memberikan alamat IP secara manual dikarenakan sudah menggunakan konfigurasi DHCP Server yang mana alamat IP sudah diberikan secara dinamis ketika pengguna terhubung ke MikroTik OS, pengguna yang akan menggunakan koneksi internet harus melalui *Captive Portal* atau login menggunakan user name dan password yang sudah terdaftar terlebih dahulu agar bisa terhubung ke internet. Berdasarkan kelebihan dari sistem jaringan tersebut maka penelitian ini memberikan manfaat kepada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah, khususnya membantu operator jaringan dalam proses pembuatan keamanan jaringan Wireless melalui penerapan *Captive Portal* dan juga membantu operator jaringan untuk mengontrol aktifitas user yang telah login kedalam jaringan Wireless pada SMK IT Baitun Nur Punggur Lampung Tengah.

REFERENSI

- [1] Agung S. 2008. *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) untuk Autentikasi Pengguna Wireless LAN*. Laporan Akhir EC-5010 Institut Teknologi Bandung.
- [2] Alfabeta, CV. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Edisi ke 19. IKAPI. Bandung.
- [3] Al-Qur'an dan terjemahnya. 2010. Departemen Agama RI., Bandung: Diponegoro.
- [4] Harsabat, K. 2015. *Rancang Bangun Jaringan Komputer Diskless Berbasis LTSP Dengan Sistem Operasi Linux Ubuntu 14.04 LTS di Laboratorium Teknik Elektronik UNNES*. . Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- [5] Karim, R., Sumendap, S. S., dan Koagoaw, F. V. I. A. 2016. *Acta Diurna. Jurnal Pentingnya Penggunaan Jaringan WI-FI dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Pemustaka pada Kantor Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tidore Kepulauan*. 7(2), h.

1-7.

[6] Madcoms. 2015. *Membangun Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula*. Edisi Pertama. Andi. Yogyakarta.

[7] Madcoms. 2016. *Manajemen Sistem Jaringan Komputer Dengan Mikrotik RouterOS*. Edisi Pertama. Andi. Yogyakarta.

[8] Muhammad, M. dan Hasan, I. Elektronik Sistem Informasi dan Komputer. *Jurnal Analisa dan Pengembangan Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik OS V.5.20 di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu*. 2(1), h 10-19.

[9] Pamuji, A. S., Rachmawati, Y. R., dan Iswahyudi, C. 2017. JARKOM. *Jurnal Analisa dan Perancangan Jaringan Nirkabel Berbasis Captive Portal Menggunakan Simpel Queue Pada Mikrotik di SMP Al-Azhar 26 Yogyakarta*. 5(1), h 65-75.

[10] Sugiono. 2016. *Jurnal Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Metode Penelitian Pendidikan. 1(1), h. 407.

[11] Suherman dan Yadi. 2019. Jurnal Ilmiah Besemah Teknologi Informasi dan Komputer. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Jaringan Komputer Materi Intranet*, 10(03), h. 131-136.

[12] Supriyono, A. dan Riadi, I. 2013. Sarjana Teknik Informatika. *Jurnal Rancang Bangun Sistem Hotspot menggunakan Captive Portal*, 1(1), h. 172-180.

[13] Yutanto, H. 2018. *Jurnal Penerapan Model Promosi Berbasis Web Captive Portal dengan Manajemen Terpusat*. Sistem Informasi Bisnis, 8(01), h. 49-56.

[14] Zulfia, A. 2019. *Implementasi Jaringan Hotspot Dengan Menggunakan Metode Queue Tree Pada Router Mikrotik Sebagai Penunjang Pembelajaran Di SMKN 2 Banda Aceh*. Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri

AR-Raniry Darussalam Banda Aceh