

Analisa Performa Internet *Hotspot* Area Menerapkan *User Manager* Menggunakan Router Mikrotik Di Lingkungan Perumahan

Dimas Yuniarto Herbowo¹, Murhadi², Wahyu Tjahjo Saputro³

Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo 54111, Indonesia^{1,2,3}

¹dimasyuniartoherbowo@gmail.com, ²murhadi@umpwr.ac.id, ³wahjusaputro@umpwr.ac.id

Abstrak

Komunikasi tanpa kabel/nirkabel (*wireless*) telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru masyarakat informasi. LAN nirkabel yang lebih dikenal dengan jaringan *Wi-Fi* menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk diimplementasikan di lingkungan kerja. Instalasi perangkat jaringan *Wi-Fi* lebih fleksibel karena tidak membutuhkan penghubung kabel antar komputer. *Access point* merupakan perangkat yang biasa digunakan dalam jaringan *wireless* (*Hotspot* area) dimana *user* atau pengguna terhubung ke internet menggunakan media udara melalui perangkat *access point*. Selain itu, dengan jaringan berbasis *wireless* ini membuat masyarakat lebih mudah untuk mengakses internet dimanapun berada. Implementasi pemasangan jaringan ini terdiri dari pemasangan konektor RJ-45 pada kabel UTP, melakukan konfigurasi *router*, konfigurasi *Access Point*, konfigurasi *HotSpot Server* MikroTik dan manajemen *user* menggunakan fitur *user manager*. Dengan adanya jaringan *wireless* berbasis *HotSpot* berbasis *user manager* di lingkungan perumahan, akan mempermudah warga perumahan untuk mengakses internet dengan biaya yang relatif murah.

Kata kunci: *Wireless*, *User Manager*, *MikroTik*, *HotSpot*, *Access Point*

Abstract

Communication without cable / wireless (wireless) has become a basic necessity or a new lifestyle of the information society. Wireless LAN, better known as Wi-Fi networks, is an alternative technology and is relatively easy to implement in a work environment. Installation of Wi-Fi network devices is more flexible because it does not require a cable connection between computers. An access point is a device commonly used in a wireless network (Hotspot area) where a user or users connect to the internet using air media through an access point device. In addition, this wireless-based network makes it easier for people to access the internet wherever they are. The implementation of this network installation consists of installing an RJ-45 connector on the UTP cable, configuring the router, configuring the Access Point, configuring the MikroTik HotSpot Server and managing the user using the user manager feature. With the user manager-based HotSpot wireless network in a residential area, it will make it easier for residential residents to access the internet at a relatively low cost.

Keywords: *Wireless*, *User Manager*, *MikroTik*, *HotSpot*, *Access Point*.

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini telah banyak orang yang menggunakan media internet sebagai kebutuhan utama dalam menjalani pekerjaan masing-masing orang. Sehingga semakin berkembang pula aplikasi-aplikasi, media-media, dan cara-cara mudah dalam penggunaan akses internet. Salah satunya yaitu *wireless* (*Hotspot*) yang banyak digemari saat ini. Karena pemakaiannya yang mudah dan tidak begitu membutuhkan banyak biaya dalam penggunaan media atau perangkatnya.

Wireless (*hotspot*) tidak lagi membutuhkan kabel terlalu banyak untuk dapat sharing data. Sebab *Hotspot* mengandalkan media transmisi *wireless*

(nirkabel atau tanpa kabel) yang menggunakan sinyal. Sehingga pada saat ini *Hotspot* banyak digemari oleh kalangan bawah keatas karena lebih murah dibandingkan dengan Akses Internet yang berlangganan pada suatu ISP paket perorangan.

Berbagai aspek kehidupan manusia sangat membutuhkan informasi, baik untuk masalah pendidikan, hiburan, dan sebagainya. Karena apabila tidak ada informasi yang diperoleh, manusia tidak akan berkembang. Sedangkan untuk memperoleh informasi tersebut, manusia menginginkan cara yang cepat atau dengan kata lain secara instant yang tidak terbatas ruang dan waktu dari mana sumber informasi tersebut.

Dikompleks Perumahan juga diperlukan akses internet publik. Alasan pemilihan perumahan sebagai lokasi penelitian karena disana belum ada manajemen area wifi yang tersedia untuk publik.

Selain itu akses internet sangat dibutuhkan untuk warga perumahan untuk menunjang kegiatan sehari – hari seperti kebutuhan untuk sekolah saat sekolah menjalankan sistem daring. Teknologi yang sering dipakai untuk terhubung ke internet adalah menggunakan kabel. Namun seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan sumber informasi yang sangat cepat untuk menunjang kebutuhannya maka muncullah teknologi jaringan nirkabel untuk area network (WLAN).

Jaringan nirkabel merupakan salah satu alternatif dalam membangun sebuah jaringan computer yang praktis. Teknologi tersebut adalah teknologi computer nirkabel WLAN (wireless Local Area Network). Teknologi ini adalah perkembangan dari teknologi jaringan computer local (Local Area Network) yang memungkinkan efisiensi dalam implementasi dan pengembangan jaringan computer karena dapat meningkatkan mobilitas user dan mengingat keterbatasan dari teknologi jaringan computer yang menggunakan kabel.

2. METODE

Dalam penelitian ini harus dilandasi dengan metode-metode penelitian guna mendukung dalam pemberian gambaran proses-proses penelitian dan menjadi lebih terstruktur. Adapun metode yang digunakan adalah:

2.1. Metode Pengumpulan Data

a. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan membaca buku, maupun pencarian data melalui internet, artikel, dan informasi dari sumber terpercaya dan valid untuk mendapatkan pedoman atau bahan tambahan yang berkaitan dengan judul penelitian.

b. Wawancara

Tahapan penelitian yang melalui proses mengajukan beberapa pertanyaan langsung kepada calon user yang berkepentingan untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

c. Observasi

Tahapan penelitian yang melihat lokasi dimana nantinya akan dibuat jaringan wireless atau hotspot area.

2.2. Metode Perancangan Jaringan

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan penulis antara lain :

a. Analisa

Tahap awal ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis permasalahan yang muncul, analisis keinginan user dan analisis topologi atau jaringan yang sudah ada saat ini.

b. Desain

Pada tahap ini peneliti membuat gambar desain topologi jaringan yang akan dibangun. Desain berupa gambar desain struktur topologi.

c. Implementasi

Pada tahap ini peneliti melakukan instalasi mikrotik, mengganti password default, setting interface, IP Address, NAT, DHCP, Firewall, Hotspot, dan juga pada tahap implementasi peneliti melakukan implementasi bandwidth management dan user login.

2.3. Metode Pengujian

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk pengujian adalah penetration testing atau menggunakan speedtest internet untuk melakukan pengujian download dan upload sehingga dapat diketahui apakah sistem manajemen bandwidth berjalan dengan yang di harapkan sesuai dengan rancangan yang diterapkan. Selain melakukan pengujian terhadap bandwidth penulis juga melakukan pengujian terhadap penggunaan hotspot, dimana user yang aktif dapat mendapatkan akses internet secara stabil dan perangkat yang digunakan penulis dapat bekerja dengan maksimal sesuai dengan performa perangkat.

3. LANDASAN TEORI

Jaringan computer adalah sekelompok computer yang saling berhubungan antara satu sama lain dengan menggunakan protocol komunikasi media, sehingga dapat saling berbagi informasi, program – program penggunaan bersama perangkat keras, seperti printer, harddisk, dan lain sebagainya. Dengan demikian, penggunaan computer yang sebelumnya hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan computer yang terpisah – pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.

3.1. Klasifikasi Jaringan Komputer

a. LAN (*Local Area Network*)

local area network adalah jaringan lokal yang dibuat pada area tertutup. Dapat disimpulkan bahwa LAN adalah sekumpulan computer yang berada diareal yang tidak terlalu luas, seperti di kantor milik pribadi dan di sebuah perusahaan kecil atau menengah. LAN sering kali digunakan untuk menghubungkan computer – computer pribadi dan workstation dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik agar dapat saling bertukar informasi serta pemakaian sumber daya, misalnya printer berkualitas tinggi yang harganya sangat mahal.

b. MAN (*Metropolitan Area Network*)

Metropolitan Area Network (MAN) merupakan jaringan komputer yang lebih besar dibandingkan LAN. MAN pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan dalam satu kota dan dapat dimanfaatkan untuk perusahaan yang letaknya berdekatan dalam satu kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

c. WAN (*Wide Area Network*)

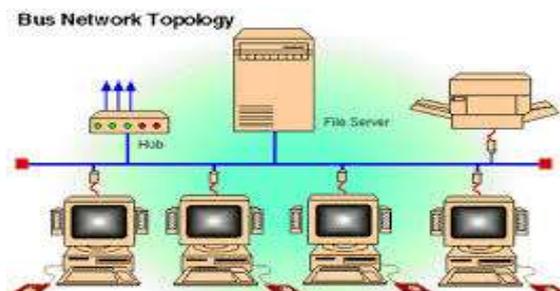
Putri (2017) menjelaskan bahwa Wide Area Network adalah cakupannya lebih luas dari pada MAN. WAN dapat meliputi satu kawasan, satu negara, satu pulau, bahkan satu benua. Adapun metode yang digunakan WAN hampir sama dengan LAN dan WAN.

3.2. Topologi Jaringan Komputer

topologi jaringan komputer adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Topologi Jaringan mengacu pada cara menghubungkan computer / client / node dengan menggunakan kabel sehingga membentuk jaringan. Topologi yang ada sangatlah tergantung pada letak geografis dari setiap node, sehingga kualitas kendali sangat dibutuhkan dalam komunikasi ataupun penyampaian pesan, serta kecepatan dari pengiriman data. Topologi jaringan computer sangat banyak, namun yang paling banyak digunakan adalah topologi bus, ring, dan star.

a. Topologi bus

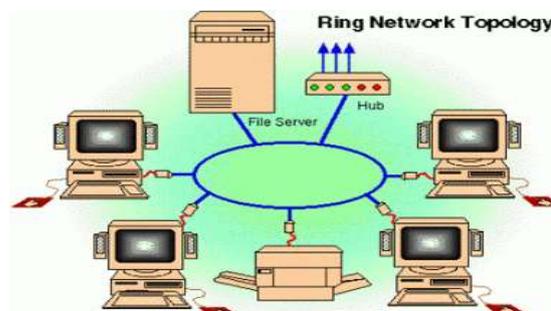
Pada topologi bus, setiap node dihubungkan dengan jalur kabel utama atau unggul melalui sebuah interface komunikasi. Setiap computer atau node dapat berkomunikasi langsung dengan computer ataupun peralatan lainnya yang terdapat didalam jaringan. Jika diujung kabel utama tidak terdapat node maka harus ditutup dengan semacam T-Connector (terminal 500 ohm).



Gambar 1. Jaringan Topologi Bus

b. Topologi ring

Pada topologi ring, setiap node dihubungkan dengan jalur kabel utama atau tunggal dan membentuk kurva tertutup (berpola sebuah lingkaran).



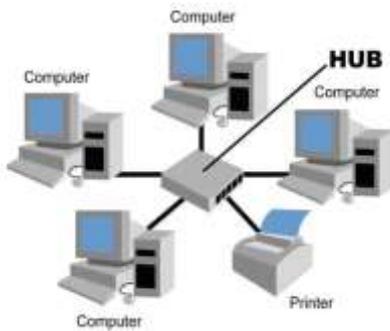
Gambar 2. Topologi Ring

c. Topologi Star

Pada topologi star (bintang), setiap workstation/node dihubungkan dengan sebuah perangkat konsentrator atau hub. Umumnya, data yang dikirimkan oleh sebuah node akan disebar-kan oleh hub ke semua node walaupun node yang didatanginya bukan node penerima sesungguhnya. Oleh karena alasan inilah, maka kinerja jaringan semakin menurun yang menyebabkan topologi ini kurang populer pada awal kemunculannya. Untuk mengatasi hal ini, maka dibuatkan alat bernama switch yang merupakan mode pengembangan dari hub. Switch hanya akan mengirimkan data yang diterimanya ke

node/computer yang benar-benar menjadi tujuannya, dengan demikian kinerja jaringan semakin lebih baik.

Disamping itu, switch juga dapat mengatur pemakaian media jaringan. Pada suatu saat hanya sebuah computer saja yang diizinkan menggunakan media untuk pengiriman data, dengan demikian kecepatan maksimal dapat dicapai.



Gambar 3. Topologi Star

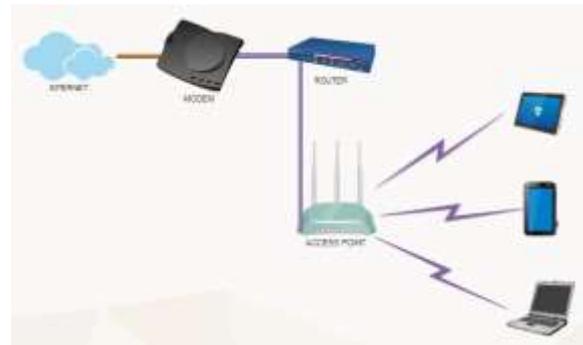
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan Sistem

Dalam perancangan ini menggunakan topologi star dimana dibuat suatu penggunaan manajemen jaringan hotspot Wi-Fi area, yang melalui router mikrotik sedangkan perangkat access point sebagai pengantar access internet kepada client. Langkah awal pada bagian ini adalah menentukan topologi, topologi yang akan digunakan adalah topologi star, karakteristik dari topologi ini ada terpusat pada satu central, dimana pada jaringan wireless ini terpusat pada router mikrotik.

Langkah selanjutnya pada bagian layanan router mikrotik paket yang digunakan NAT, Login user. Sedangkan IP Address client di setting DHCP. Pada jaringan ISP (Internet Service Provider) di hubungkan ke router mikrotik pada ethernet-1 kemudian IP publicnya di NAT (Network Address Translation), sehingga dapat di jadikan IP local pada ethernet-3. Kemudian ethernet-3 di tancapkan ke access point agar client dapat terhubung melalui jaringan wireless. Pada Ethernet-2 dibuat IP local untuk dihubungkan ke computer admin untuk dibuat melakukan konfigurasi beberapa services pada mikrotik melalui winbox.

Setelah access point di pasang ke mikrotik selanjutnya dapat memasang antenna omni, dengan proses perancangan yang seperti ini maka jaringan Wi-Fi Area dapat di sebarakan melalui hotspot wifi ke client.



Gambar 4. Topologi perencanaan sistem

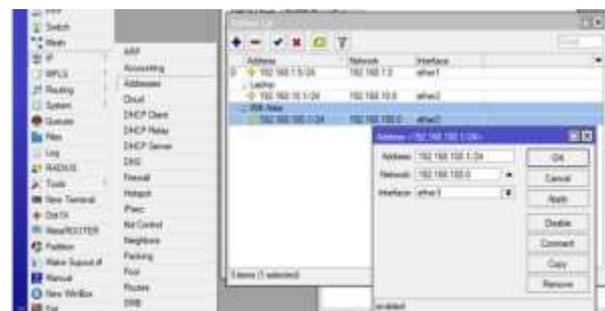
4.2. Implementasi

Setelah perencanaan sistem selesai maka tahap selanjutnya adalah tahap implementasi dan pembahasan. Tahap ini adalah tahap dimana mengimplementasikan yang sudah dirancang dengan melakukan konfigurasi pada perangkat jaringan Wi-Fi Area yaitu modem, Mikrotik dan access point sehingga dapat diterapkan pada jaringan menggunakan wireless.

1. Konfigurasi IP Address

IP address adalah angka numerik yang ditetapkan untuk setiap perangkat yang terhubung ke jaringan komputer yang menggunakan Protokol Internet untuk komunikasi. Langkah – langkah untuk konfigurasi IP address adalah:

IP > addresses > Pilih add (+) > isikan IP address dan pilih interface sesuai rancangan > pilih ok. Konfigurasi IP address ether1 mendapatkan IP address dari modem secara dhcp (dynamic host configuration protocol), ether2 diisi manual menggunakan prefix /24, dan untuk ether3 juga menggunakan prefix /24 yang nantinya akan dibagikan kepada client hotspot.

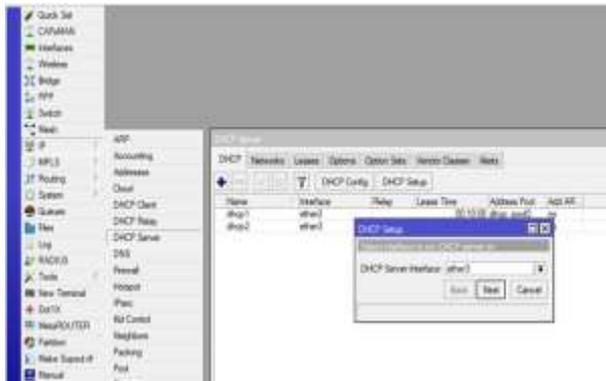


Gambar 5. Konfigurasi IP Address

2. DHCP Server

DHCP Server adalah perangkat jaringan yang menyediakan IP, DNS, default gateway dan berbagai informasi TCP/IP untuk komputer client yang memintanya. Langkah – langkah untuk konfigurasi dhcp server adalah:

IP > DHCP Server > DHCP Setup > pilih interface yang akan dibuat dhcp > Next > finish
DHCP server ini digunakan untuk memberika IP address secara otomatis kepada client hotspot.



Gambar 6. Setting DHCP Server

3. Login user manager

Login user manager pada browser menggunakan IP server 192.168.10.1/userman, masukkan username “admin” password “” (kosong).



Gambar 7. Login User Manager

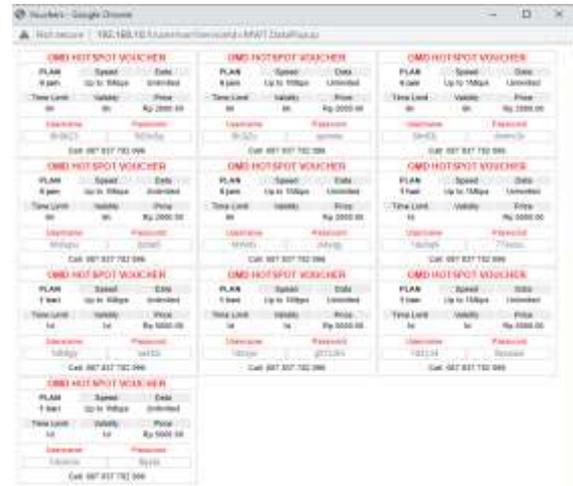
4. Users

Pada konfigurasi ini digunakan untuk membuat user yang nantinya berisi username dan password yang akan digunakan untuk client atau pelanggan yang akan menggunakan fasilitas internet murah yang disediakan.



Gambar 8. Pembuatan User

Setelah users sudah dibuat maka dilakukan generate users yang sudah dibuat, hal ini dilakukan agar users dapat berubah seperti bentuk voucher yang nantinya dapat dibagikan kepada user yang ingin menggunakan akses internet.



Gambar 9. Hasil Generate User Ke Bentuk Voucher

5. Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa Wi-Fi Publik yang penulis rancang dapat bermanfaat untuk warga perumahan dan sekitarnya, selain dapat menunjang kebutuhan internet setiap hari, dapat juga untuk pada siswa dan mahasiswa melakukan kegiatan sekolah daring di masa pandemi, selain biaya yang relatif murah juga stabilnya koneksi internet menjadi pilihan tersendiri terhadap pelanggan.

Pada sisi perencanaan dan perancangan Hotspot Area atau Wi-Fi area pada penelitian ini, didapat adalah bahwa rancangan Wi-Fi area diawali dari pemilihan alat dan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yaitu dari pemilihan ISP atau jalur internet yang nantinya akan digunakan, pada perancangan ini ISP yang dipilih peneliti adalah menggunakan ISP dari Telkom (Indihome), alasan pemilihan indihome ini karena lokasi perumahan yang hanya baru terdapat atau tercover jaringan dari indihome.

Selain ISP yang digunakan juga pemilihan Router, Router yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mikrotik RB750 yang berlisensi level 4, pemilihan routerboard Mikrotik RB 750 ini didasarkan perangkat yang support dengan user manager dimana penelitian ini mengarah ke user manager. Perangkat yang digunakan selanjutnya adalah access point, access point ini digunakan untuk menyebarkan sinyal wireless dari sisi

mikrotik untuk nantinya dapat digunakan kepada user. Access point ini peneliti menggunakan versi indoor, pemilihan perangkat ini didasarkan dari lokasi Wi-Fi yang dekat dengan fasilitas umum dan sering dijangkau warga untuk mendapatkan akses internet berbasis user manager.

Pada sisi topologi, topologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah topologi star, pemilihan topologi star ini selain mudah dalam implementasi semua konfigurasi terletak pada satu titik, dimana nantinya router menjadi titik sentral dalam topologi star ini, selain mudah dalam implementasinya juga mudah dalam melakukan monitoring dan troubleshooting. Kemudahan lain yang didapatkan dalam menggunakan topologi star ini adalah biaya yang dikeluarkan relatif lebih murah, sehingga dapat menghemat anggaran pengeluaran peralatan dalam penelitian ini.

Pada sisi bandwidth hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa manajemen bandwidth pada user manager yang diterapkan dengan menggunakan metode limitations dapat membagi bandwidth secara maksimal untuk setiap user sehingga koneksi kecepatan browsing yang dilakukan user dapat stabil ketika digunakan secara bersamaan.

Pembagian bandwidth dengan metode limitations ini juga efektif diterapkan kepada masing – masing user untuk pembatasan aktivitas download sehingga kecepatan akses internet untuk kegiatan lainnya dapat berjalan dengan maksimal. Manajemen bandwidth yang diterapkan ini juga berhasil memberikan pembagian bandwidth yang merata untuk masing-masing user.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan 1) Sistem Jaringan RT/RW Net Berbasis Hotspot WIFI sebagai solusi internet murah telah berhasil diterapkan, dengan sistem voucher yang telah dibuat. 2) Dengan penambahan router mikrotik maka dapat dilakukan manajemen terhadap user sehingga user yang tidak memiliki hak untuk mengakses hotspot tidak dapat masuk ke jaringan hotspot. 3) Dengan dilakukannya manajemen bandwidth pada router dapat meminimalisir terjadinya peningkatan traffic data, sehingga jaringan tidak mengalami ping yang berlebihan. 4) Service autentikasi user dapat meningkatkan keamanan dan performa sistem jaringan hotspot. 5) Perancangan hotspot dalam penelitian ini masih jauh dari sempurna, namun sudah dapat menjadi acuan untuk

pengembangan jaringan wireless Hotspot di tempat lain.

REKOMENDASI

Perlu penambahan Interface Captive Portal agar halaman login hotspot menjadi lebih menarik bagi user. Perlu penambahan bandwidth yang lebih memadai agar koneksi internet bisa lebih cepat. Perlu pemilihan ISP (Internet Service Provider) yang baik agar FUP (*Fair Usage Policy*) tidak melebihi batas maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, Arseno 2017, 'Rancang Bangun Aplikasi Internet Hotspot Billing', Skripsi, STIKOM Surabaya.
- Igif, G, Prohanto & Hendrik, H.S 2012, 'Kajian Penyediaan Layanan Hotspot di Kantor Lapan Pusat Untuk Mendukung Pengembangan E-Government'. Jurnal, vol.5, No.1, hh.1-11
- Pattipeilohy, Wiliam Frado. 2016. Analisis dan Perancangan User Manager pada Mikrotik Router dengan Sistem Pembelian Kredit Voucher. ISSN: 2615-224. Jakarta: Jurnal SISFOKOM Vol. 5 No. 1 Maret 2016: pp 1-6.
- Putra, Eka. & Bugis, Rizky Aqmalsyah. 2019. Implementasi Hotspot Dengan User Manager Untuk Internet Wireless Menggunakan Mikrotik Rb-951ui Di Smk Swasta Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan. ISSN: 2580-7927. Medan: JURNAL Teknologi Informasi Vol. 3 No. 1 Juni 2019: pp 1-8.
- Mulyadi, Ilham Prasetyo. 2015. Membangun Jaringan Rt/Rw Net Berbasis Hotspot Wi-Fi Sebagai Solusi Internet Murah Di Rt 13 Rw 03 Cokrodiningratan, Jetis Daerah Istimewa Yogyakarta. Universitas Amikom, Yogyakarta: pp 1-6.
- Fithriyanugraha, Madya. 2017. Perancangan Layanan Internet Dengan Menerapkan Manajemen Bandwidth Berbasis User Manager Menggunakan Router Mikrotik Pada Kost'd. Universitas Amikom, Yogyakarta: pp 1-6.

- Maidianto, Aries 2019, 'Management User pada Hotspot dengan Menggunakan Radius di Kampus secara Umum', Skripsi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- Hudaya, Hendi. Tukiman, Agus. & Isyaora, Gina. 2010, Teknik Komputer Dan Jaringan Seri B, Bandung: Armico Bandung
- Ryan, Nathan Gusti. 2018. Best Practice Mikrotik Hotspot. Surabaya: XP Solution Surabaya
- Setiawan, Rudy. 2017. Komputer dan Jaringan Dasar. Surakarta: Mediatama Surakarta
- Putri, Asika. 2018. Analisa Kinerja Koneksi Jaringan Komputer Pada SMK Teknologi Bistek Palembang. Palembang: JURNAL Komputer 2017: 1-11. Diambil Dari: <http://if.binadarma.ac.id/sipi/jurnal/JurnalANA-LISA%20KINERJA%20KONEKSI%20JARINGAN%20KOMPUTER.pdf> (30 Agustus 2020)