

JARINGAN *HOTSPOT* BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE OTENTIKASI PENGGUNA (*USER*)

Feby Ardianto¹, Bengawan Alfaresi², Rendy Alba Yuansyah³
^{1,2,3}Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Palembang
email: feby_ardianto@um-palembang.ac.id¹
bengawan.alfaresi@gmail.com²
Rendyalba1922@yahoo.com³

ABSTRAK

Penggunaan teknologi internet telah menjadi hal penting dalam berbagai aspek kehidupan. Untuk mengimplementasikan jaringan hotspot ini menggunakan Mikrotik *Router Board* sebagai server utama jaringan hotspot. Keamanan jaringan ini menggunakan metode otentikasi guna mengontrol dan membatasi setiap user yang akan menggunakan jaringan hotspot. Manajemen *bandwidth* pada setiap *user* juga diperlukan dengan tujuan agar penggunaan jaringan internet dapat berjalan dengan lancar dan stabil sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Metode penelitian yang digunakan yaitu diagram fishbone yang meliputi empat tahapan 1). Identifikasi. 2). Pengadaan perangkat *software & hardware*. 3). Perancangan / desain jaringan 4). Konfigurasi jaringan hotspot berbasis mikrotik RB750 ini menggunakan topologi star, dimana pada port 1 menggunakan (IP:192.168.1.1), port 2 (IP:192.168.120.1), port 3 (IP:192.168.130.1), port 4 (IP:192.168.140.1) port 5 (IP:192.168.150.1). konfigurasi *user hotspot* meliputi 4 clien yaitu: 1). Dosen, 2). Karyawan, 3). Mahasiswa, 4). Tamu. konfigurasi *bandwidth user* : 1). Dosen rx/tx 3Mbps/3Mbps. 2). Karyawan rx/tx 2Mbps/2Mbps. 3). Mahasiswa rx/tx 1Mbps/1Mbps. 4) Tamu rx/tx 512Kbps/512Kbps.

Kata Kunci: *Hotspot, Mikrotik, Otentikasi, Bandwidth,*

I. PENDAHULUAN

Hotspot (Wi-Fi) merupakan suatu area dimana suatu koneksi internet dapat berlangsung tanpa kabel. Jaringan *Wi-Fi (Wireless Fidelity)* menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk diimplementasikan di lingkungan kerja. *Hotspot (Wi-Fi)* juga merupakan salah satu bentuk pemanfaatan teknologi pada lokasi-lokasi publik seperti taman, perpustakaan, restoran, kampus ataupun bandara, beberapa diantaranya bahkan dapat diakses secara cuma-cuma. Internet terkoneksi biasanya dilakukan melalui perangkat *notebook/ laptop/ PDA*. *Hotspot (Wi-Fi)* pertama kali digagas tahun 1993 oleh Breet Stewart. Dengan teknologi ini, individu dapat mengakses jaringan seperti internet melalui komputer atau laptop yang *user* miliki dilokasi-lokasi dimana *hotspot (Wi-Fi)* disediakan (Winarti, 2010).

Penggunaan jaringan *hotspot* juga mempunyai kekurangan yakni celah keamanan yang ada pada sistem jaringan *hotspot* tersebut karena kurangnya perhatian oleh admin terhadap jaringan *hotspot*nya sendiri. Dari hasil studi pustaka yang dilakukan, sistem keamanan *wireless* yang benar-benar mampu memberikan keamanan yang lebih baik adalah dengan metode otentikasi pengguna (*user*). Dengan metode otentikasi pengguna (*user*) ini diharapkan sistem keamanan jaringan *hotspot* dapat berjalan dengan baik dan hanya pengguna yang berhak atau yang telah terdaftar yang dapat menggunakannya. Manajemen *bandwidth* juga diperlukan dalam perancangan jaringan *hotspot* ini dengan harapan pengguna jaringan *hotspot* mendapatkan *bandwidth* yang sesuai dengan kebutuhan koneksi internet serta membantu admin dalam mengontrol *bandwidth*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Semakin majunya teknologi komputer dan semakin banyaknya masyarakat yang menggunakan teknologi ini, telah menciptakan berbagai konsekuensi, antara lain peningkatan ketergantungan terhadap teknologi. Bagi sebagian besar kalangan masyarakat, pekerjaan saat ini harus diselesaikan dengan komputer dan perangkat pendukung lainnya. Salah satu bentuk penerapan teknologi komputer tersebut adalah sistem jaringan komputer (Handoko, 2016).

A. Tipe Jaringan

Berdasarkan jangkauan area atau lokasi, jaringan komputer dibedakan menjadi 3 tipe yaitu *Local Area Network (LAN)*, *Metropolitan Area Network (MAN)*, *Wide Area Network (WAN)* (Ardianto & Rosyidah, 2017).

B. Topologi Jaringan.

Topologi jaringan merupakan bentuk perancangan jaringan baik secara fisik maupun secara logik yang digunakan untuk membangun sebuah jaringan computer. Sistem jaringan lokal terdapat tiga topologi utama yang sering digunakan, yaitu :topologi *bus*, topologi *star*, topologi *ring* Topologi jaringan ini berkembang menjadi topologi *tree* (Ardianto & Eliza, 2016).

C. Mikrotik

Mikrotik merupakan sebuah perusahaan produsen penyedia perangkat jaringan komputer yang berkantor di Latvia. Mikrotik *RouterOS* adalah produk utama perusahaan ini. Sistem operasi berbasis kernel Linux ini dirancang untuk menangani kebutuhan pengelolaan jaringan komputer baik jaringan jangka kecil, sedang, maupun jaringan dengan skala besar. Produk *router* ini memiliki banyak fitur salah satunya adalah kemampuan sebagai *captative hotspot gateway*, dengan fitur tersebut mikrotik dapat mengarahkan pengguna yang terkoneksi ke jaringan *hotspot* ke alamat web tertentu yang telah ditentukan. Dalam pemasarannya mikrotik hadir dalam berbagai jenis, baik *routerboard*, perangkat *wireless*, maupun OS yang dapat di install langsung pada sebuah PC (Musliyana, 2014).

D. Hotspot

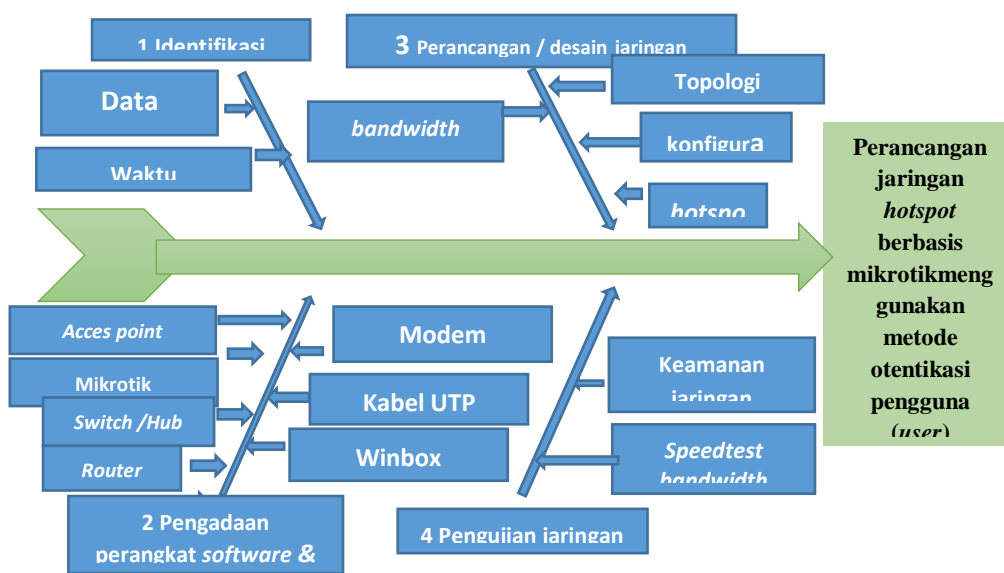
Hotspot adalah suatu koneksi jaringan *wireless* yang tersedia dan siap pakai, dimana pengguna dengan perangkat WLAN yang *compatible*, dapat terhubung ke Internet atau *private intranet*. *Hotspot*, atau yang lebih dikenal sebagai *Wi-Fi hotspot* tersusun atas perangkat atau komponen WLAN, *server*, dan ISP bila terhubung ke *Internet*. (Kusuma, Widiyari, & Wellem, 2012)

E. Manajemen Bandwidth

Definisi dari *bandwidth* adalah banyaknya ukuran suatu data atau informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam sebuah *network* di waktu tertentu. *Bandwidth* dapat dipakai untuk mengukur baik aliran data analog maupun data digital. Manajemen *bandwith* digunakan untuk mengatur tiap data yang lewat sehingga dapat diatur pembagian *bandwidth* secara merata (Ardianto & Rosyidah, 2017).

III. METODE PENELITIAN

Proses penelitian pada tahapan ini menggunakan diagram *fishbone*, diagram fishbone merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan secara grafik menggambarkan secara detail semua proses penulisan dalam penelitian. jenis penelitian yang di pilih adalah jenis penelitian survei karena penulis ingin memahami, mengetahui dan mengadakan penelitian langsung tentang cara perancangan jaringan *hotspot* berbasis mikrotik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Tahapan dalam penulisan ini yaitu melalui proses 1).identifikasi, 2).pengadaan perangkat *software & hardware*, 3).perancangan/desain jaringan, 4). pengujian jaringan, terlihat pada gambar 1.

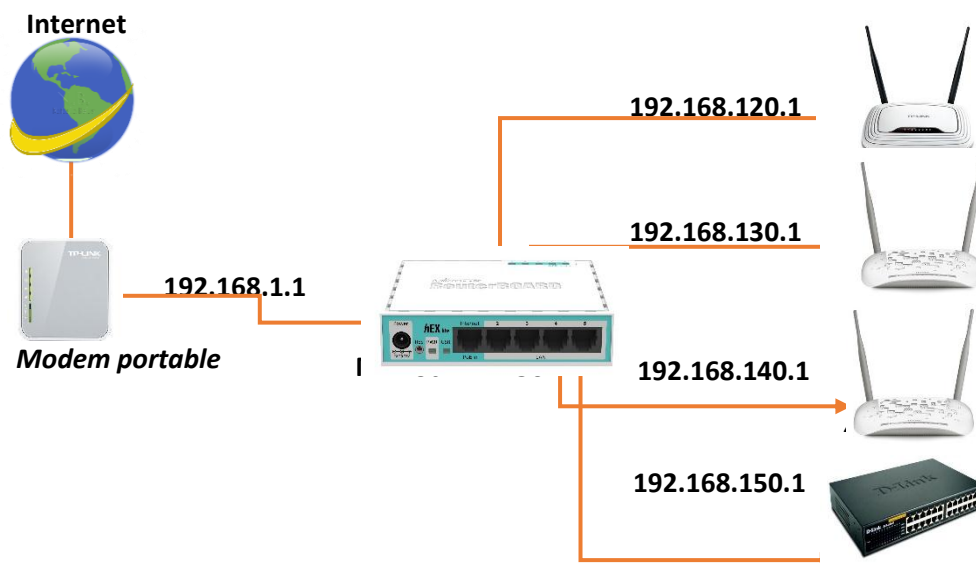


Gambar 1 Diagram Fishbone

Tahap pertama *Identifikasi*. Proses *identifikasi* ini merupakan langkah-langkah dalam mencari data-data jaringan yang telah di implementasikan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Data yang di input meliputi waktu penggunaan user memanfaatkan jaringan, mengetahui sumber *internet service provider*, serta untuk mengetahui apa saja perangkat jaringan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada jaringan yang di implementasikan *provider* yang di gunakan yaitu Murahtel. *Identifikasi* lama waktu pemakaia jaringan yang sesuai dengan jam perkuliahan yaitu pukul 08.00 pagi sampai pukul 17.00. dan yang menggunakan jaringan pada area Fakultas teknik ini yaitu mahasiswa, dosen, karyawan serta tamu yang datang.

Tahap kedua Pengadaan perangkat *software&hardware*, pada tahapan ini yang perlu diperhatikan yaitu apa saja perangkat *Hardware* dan *software* yang diperlukan untuk sebuah jaringan yang akan dirancang. Pada jaringan yang akan di implementasikan ini memerlukan perangkat pendukung seperti *Acces point* TP-LINK TL-WA801ND, Mikrotik RB750, *Switch / Hub*, *Router* TP-LINK TL-WR841N, *Modem Portable* TP-LINK TL-MR3020, Kabel UTP, RJ45 sedangkan perangkat *Software* nya menggunakan Winbox *RouterOS* V3.0, Sistem operasi Mikrotik untuk *Server*, Sistem operasi *Windows*, dan Sistem operasi pada *Smartphone*.

Tahap ketiga perancangan atau desain jaringan, Hal pertama kali yang perlu diperhatikan pada tahapan ini adalah topologi jaringan yang digunakan. Topologi jaringan yang akan di implementasikan yaitu topologi *star (bintang)*, terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Topologi star

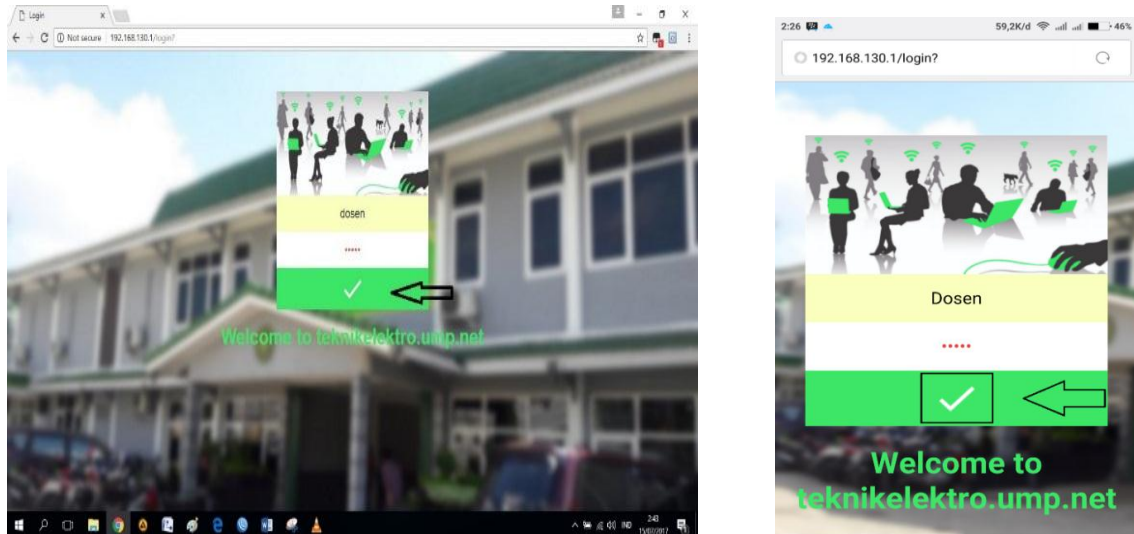
Topologi jaringan di akses melalui *Modem Portable* TP-LINK TL-MR3020 yang kemudian dihubungkan ke mikrotik RB750 menggunakan kabel UTP, selanjutnya dari mikrotik disebarakan menggunakan kabel UTP melalui *Port* yang ada pada mikrotik RB750 ke *Router* TP-LINK TL-WR841N, *Acces point* TP-LINK TL-WA801ND dan *Hub*. Kemudian dari *router* dan *Acces point* dapat digunakan *client* melalui kabel UTP langsung ataupun melalui *Wireless*, sedangkan pada perangkat *Hub* hanya dapat digunakan oleh *Client* melalui kabel UTP. Langkah selanjutnya melakukan konfigurasi pada aplikasi winbox V3.0 yang telah di instal pada komputer dengan cara *settingIP Adrres*, *DNS*, *Routes*, *firewall*, *Pool*, dan *DHCP Server (Network & DHCP)*. Selanjutnya proses perancangan jaringan *hotspot* menggunakan metode otentikasi pada settingan *IP Hotspot*, dimana *user* yang akan menggunakan jaringan *hotspot* ini harus di daftarkan terlebih dahulu oleh admin agar dapat masuk ke jaringan *hotspot* tersebut. Dalam proses perancangan atau desain jaringan *hotspot* admin dapat mengatur *bandwidth* pada *user* yang akan menggunakan jaringan *hotspot* tersebut dengan tujuan agar terciptanya koneksi yang stabil dan lancar.

Tahap keempat pengujian jaringan *Hotspot*, setelah proses perancangan atau desain jaringan *hotspot* selesai yang perlu dilakukan selanjutnya yakni pengujian jaringan *hotspot* meliputi proses *Login user* ke jaringan *hotspot*, setelah proses *loginuser* berhasil tahapan selanjutnya yaitu *test bandwidth* jaringan dengan cara uji coba koneksi internet melalui aplikasi *speedtest*.

IV. PERANCANGAN DAN ANALISA

A. Konfigurasi Hotspot

konfigurasi *hotspot* dapat dilihat dengan koneksi perangkat *user* ke jaringan *hotspot* yang telah di konfigurasi melalui settingan *wireless* yang ada pada perangkat komputer ataupun *smartphone user*, seperti pada gambar 3.



Gambar 3 Otentikasi user via computer & via Smartphone

B. Konfigurasi Bandwidth dan Tabel percobaan

Proses konfigurasi manajemen *bandwidth* ini implementasi nya pada 4 user yakni: 1). *User* : dosen, *Rate limits (rt/tx)* : 3m/3m. 2). *User* : karyawan, *Rate limits (rt/tx)* : 2m/2m. 3). *User* : mahasiswa, *Rate limits (rt/tx)* : 1m/1m. 4). *User* : tamu, *Rate limits (rt/tx)*:512k/512k. Hasil *speedtest bandwidth* didapat: 1). *bandwidth provider* unduh : 15.00Mbps, upload : 13.00Mbps. 2). *Speedtest bandwidth user* dosen unduh : 3.00Mbps, upload : 1.76Mbps. 3). *Speedtest bandwidth user* karyawan unduh : 1.51Mbps, upload : 2.00Mbps, 4). *Speedtest bandwidth user* mahasiswa unduh: 0.77Mbps, upload: 0.99Mbps, 5). *Speedtest bandwidth user* tamu unduh : 0.50Mbps, upload : 0.51Mbps. Percobaan *bandwidth user* dalam penelitian ini dilakukan dengan aplikasi *speedtest* di setiap *user* yang akan di ujicoba yakni 1).dosen , 2).karyawan, 3).mahasiswa, 4).tamu, pada setiap server *hotspot* yakni : 1).Wifi 1 2).Wifi 2 3).wifi 3, 4).Hub. tujuan dari percobaan ini yakni untuk mengetahui *bandwidth* masing-masing *user*, *bandwidth* tercepat, *bandwidth* terlambat dan rata-rata *bandwidth* pada setiap server *hotspot*.

Tabel 1 Percobaan Bandwidth User

User Hotspot	Percobaan									
	Wifi 1		Wifi 2		Wifi 3		Hub		Rata-rata	
	rx	Tx	rx	Tx	Rx	tx	rx	Tx	rx	tx
Dosen	3,00	2,60	2,67	1,40	2,50	1,20	2,90	1,60	2,76	1,70
Karyawan	1,35	1,62	1,75	1,70	1,57	1,69	1,50	1,60	1,54	1,65
Mahasiswa	0,90	0,91	1,00	1,00	0,58	0,60	1,00	1,00	0,87	0,87
Tamu	0,50	0,20	0,48	0,40	0,43	0,30	0,50	0,45	0,47	0,33

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan perancangan jaringan *hotspot* berbasis mikrotik menggunakan metode otentikasi pengguna (*user*) di fakultas teknik universitas muhammadiyah Palembang, dapat disimpulkan bahwa :

1. Konfigurasi jaringan *hotspot* berbasis mikrotik RB750 ini menggunakan topologi star, dimana pada port 1 menggunakan IP. (192.168.1.1), port 2 (192.168.120.1), port 3 (192.168.130.1), port 4 (192.168.140.1), port 5 (192.168.150.1)
2. Sistem keamanan yang digunakan pada jaringan *wireless (access point dan router)* ini telah di atur dari *server* mikrotik melalui konfigurasi IP *hotspot* menggunakan software Winbox V.3.0, sehingga saat ingin mengakses internet, *user* harus melalui proses otentikasi dengan memasukan *username* dan *password* yang telah didaftarkan oleh admin. Konfigurasi *user hotspot*: 1). *Name* : dosen, *Password* : dosen, 2). *Name* : karyawan, *password* : karyawan, 3). *Name* : mahasiswa, *password* : mahasiswa, 4). *Name* : tamu, *password* : tamu.
3. Jaringan ini menggunakan konfigurasi *rate limits* pada *user profile hotspot* sebagai manajemen *bandwidth* pada setiap *user* dengan tujuan agar penggunaan jaringan internet dapat berjalan dengan lancar dan stabil sesuai dengan kebutuhan pengguna nya. Berikut konfigurasi *bandwidth* setiap user : 1). Dosen rx/tx 3Mbps/3Mbps. 2). Karyawan rx/tx 2Mbps/2Mbps. 3). Mahasiswa rx/tx 1Mbps/1Mbps. 4) Tamu rx/tx 512Kbps/512Kbps. Dari pengujian *bandwidth* tersebut didapat hasil *speedtest* : 1). *bandwidth* rx tercepat dari *user* dosen pada *server hotspot Wifi 1* yaitu 3.00Mbps. *bandwidth* tx tercepat dari *user* dosen pada *server hotspot Wifi 1* yaitu 1.60Mbps. Rata-rata *bandwidth* rx dari *user* dosen yaitu 2.76Mbps. Rata-rata *bandwidth* tx dari *user* dosen yaitu 1.70Mbps 2). *bandwidth* rx tercepat dari *user* karyawan pada *server hotspot Wifi 2* yaitu 1.75Mbps. *bandwidth* tx tercepat dari *user* karyawan pada *server hotspot Wifi 2* yaitu 1.75Mbps. Rata-rata *bandwidth* rx dari *user* karyawan yaitu 1.54Mbps. Rata-rata *bandwidth* tx dari *user* karyawan yaitu 1.65Mbps. 3). *bandwidth* rx tercepat dari *user* mahasiswa pada *server hotspot Wifi2 dan Hub* yaitu 1.00Mbps. *bandwidth* tx tercepat dari *user* mahasiswa pada *server hotspot Wifi2* yaitu 1.00Mbps. Rata-rata *bandwidth* rx dari *user* mahasiswa yaitu 0.87Mbps. Rata-rata *bandwidth* tx dari *user* mahasiswa yaitu 0.87Mbps 4). *bandwidth* rx tercepat dari *user* tamu pada *server hotspot Wifi 1 dan Hub* yaitu 0.50Mbps. *bandwidth* tx tercepat dari *user* tamu pada *server hotspot Hub* yaitu 0.45Mbps. Rata-rata *bandwidth* rx dari *user* tamu yaitu 0.47Mbps. Rata-rata *bandwidth* tx dari *user* tamu yaitu 0.33Mbps.

B. Saran

1. Sistem keamanan jaringan *hotspot* berbasis mikrotik menggunakan metode otentikasi pengguna pada fakultas teknik universitas muhammadiyah Palembang ini memerlukan operator untuk penambahan calon *user* baru yang ingin menggunakan jaringan *hotspot* serta memonitoring pengguna *hotspot* sebagai pengawas jaringan *hotspot*.
2. Keamanan telah di atur melalui *server*, tidak ada salahnya saat konfigurasi keamanan jaringan juga mempelajari bagaimana caranya mengamankan sebuah jaringan.
3. *Internet service provider (ISP)* yang digunakan pada sistem jaringan *hotspot* di fakultas teknik universitas muhammadiyah Palembang ini masih sangat kecil *bandwidth* nya, diharapkan kedepannya menggunakan *internet service provider (ISP)* dengan *bandwidth* yang lebih baik dan stabil sehingga dapat meningkatkan kualitas jaringan yang lebih cepat dan stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, F., & Eliza, E. (2016). Penggunaan Mikrotik Router Sebagai Jaringan Server. *Jurnal Surya Energy*, 1(1), 24-29.
- Ardianto, F., & Rosyidah, M. (2017). Manajemen Bandwidth Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router. *AVoER* 9 (hal. 1-5). Palembang: Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Handoko, B. (2016). *Manajemen Sistem Jaringan Komputer Dengan Mikrotik RouterOS*. Yogyakarta: Andi.

- Kusuma, A., Widiyari, I. R., & Wellem, T. (2012). Perancangan Dan Analisis External Wireless Roaming Pada Jaringan Hotspot Menggunakan Dua Jaringan Mobile Broadband. *Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*, 6-13.
- Musliyana, Z. (2014). Sistem Pendaftaran Hotspot Berbasis Web Pada Hotspot Mikrotik STMIK U'Budiyah Menggunakan Mikrotik Application Programming Interface(API), PHP, Dan MySQL. *Prosiding SNIKOM* (hal. 1-9). Banda Aceh: Intitut Teknologi Del.
- Winarti, I. (2010). Pengaruh Area Hotspot (Wi-Fi) Bagi Pemenuhan Kebutuhan Informasi Pemustaka Di Kantor Perpustakaan Daerah Kabupaten Jepara. *Jurnal Undergraduate* , 1-5.