

Perancangan Dan Implementasi *Hotspot RB951* pada SD Negeri 204 Palembang menggunakan Metode Network Development Life Cycle (NDLC)

DESIGN & IMPLEMENTATION OF HOTSPOT RB951 AT ELEMENTARY SCHOOL 204 PALEMBANG USING THE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC) METHOD

Akhmad Sayuti^{*1}, Irwansyah², Abdul Harist M³, Serry Davizan⁴

Institut Teknologi Dan Bisnis Bina Sriwijaya Palembang: Jl. Mayjen HM Ryacudu No.24, 8
Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111 Indonesia
Program Studi Manajemen Informatika¹³, Teknik Komputer²⁴
Email: ^{*1}akhmad.sayuti.mkom@gmail.com; ¹macesmad@gmail.com,
²irwansyah.mkom@gmail.com, ³abdulharis.mkom.1972@gmail.com, ⁴
serry.davizan.mkom@gmail.com

Abstrak

Pengaksesan *internet* dengan menggunakan layanan *hotspot* sudah menjadi gaya hidup saat ini. *Mikrotik RB951* adalah sebuah *board rauter* yang didalamnya sudah terinstal *Mikrotik RouterOs*, yaitu sistem *mikrotik* berbasis *linux* yang didalamnya terdapat fitur layanan *hotspot*. *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 mengakses *internet* dimanapun berada. Implementasi pemasangan ini terdiri dari pemasangan konektor *RJ-45* pada kabel *UTP*, melakukan konfigurasi *Access Point* dan konfigurasi *Hotspot Server Mikrotik*. Dengan adanya jaringan *wireless* di SekolahSD Negeri 204 Palembang, akan mempermudah guru dan siswa untuk mengakses *internet* dengan gratis.

Kata Kunci: *Mikrotik, Internet, Hotspot, and Access Point.*

Abstract

Internet access using hotspot services has become a lifestyle today. Mikrotik RB951 is a router board in which Mikrotik RouterOs is installed, which is a Linux-based Mikrotik system in which there is a hotspot service feature. Access Point is a device commonly used in wireless networks (Hotspot area) where the 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 installation consists of installing an RJ-45 connector on a UTP cable, configuring an Access Point and configuring a Mikrotik Hotspot Server. With the existence of a wireless network at Elementary School 204 Palembang, it will make it easier for teachers and students to access the internet for free.

Keyword: *Mikrotik, Internet, Hotspot, and Access Point.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat seiring dengan kemajuan zaman dan perkembangan ilmu pengetahuan. Hal ini diikuti dengan perkembangan teknologi komunikasi khususnya *internet*. Kehadiran *internet* di Indonesia sudah sangat dibutuhkan mengingat bahwa teknologi informasi ini telah memberikan kemudahan proses komunikasi yakni dengan meniadakan jarak dan waktu yang selama ini dirasakan sebagai faktor penghambat. Salah satu perubahan utama di bidang telekomunikasi adalah penggunaan teknologi jaringan *hostpot*. Dimana jaringan *hostpot* ini menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengguna komputer yang menggunakan teknologi ini untuk mengakses suatu jaringan komputer atau *internet*, dikarenakan kemudahan-kemudahan yang ditawarkan oleh teknologi jaringan *hostpot*.

Hotspot adalah area dimana *client* dapat terkoneksi dengan jaringan *internet*, biasanya menggunakan *Wi-Fi*, melalui jaringan area lokal nirkabel (*WLAN*) dengan router yang terhubung ke penyedia layanan *Internet Service Provider* (*ISP*). Biasanya menggunakan perangkat *Personal Computer* (*PC*), ataupun menggunakan perangkat bergerak (*mobile*) seperti *Notebook*, *PDA*, *Handphone* yang memiliki fasilitas *Wireless LAN* dalam jangkauan tertentu

Mikrotik RB951Ui-2HnD adalah mikrotik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam *routerboard*, atau sering disebut RB (*routerboard*) yang didalamnya pengguna langsung dapat memakainya, tanpa harus melakukan instalasi sistem operasi. *Routerboard* dikemas dalam beberapa bentuk dan kelengkapannya sendiri sendiri. Ada yang difungsikan sebagai *indoor router*, *outdoor router* maupun ada yang dilengkapi dengan *wireless router*. RB951 adalah produk *routerboard* yang sangat mungil dan diperuntukkan bagi penggunaan SOHO (*Small Office Home Office*). Memiliki 5 buah port ethernet 10/100, dengan prosesor baru AR9344 600MHz. Sudah termasuk dengan lisensi level 4 dan adaptor 24V.

Sekolah Dasar Negeri 204 Palembang merupakan sekolah negeri yang terletak di jalan Mataram, Kemas rindo, Kec. Kertapati Palembang. SD Negeri 204 Palembang memiliki layanan akses internet berkapasitas 4 mbps, berlangganan dengan *Internet Service Provider* (ISP) PT. Telkom, sehingga semua perangkatnya masih bawaan dari perusahaan ISP tersebut. Penulis melakukan observasi, jaringan komputer di SD Negeri 204 Palembang terletak di ruang guru, memiliki 5 buah komputer, 1 buah HUB/Switch dan 1 buah access point, namun belum ada server yang mengatur jalannya proses jaringan di SD Negeri 204 Palembang sehingga jaringan internet di sekolah tersebut belum optimal. Hal ini terjadi karena koneksi internet dari PT. Telkom langsung disalurkan ke HUB/Switch membuat klien dijaringan tersebut mendapatkan bandwidth atau kecepatan yang tidak teratur. Jika beberapa klien melakukan akses internet baik upload atau download akan mengakibatkan pengaruh koneksi jaringan ke klien lain menjadi lambat.

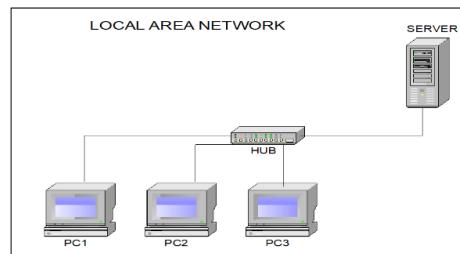
2. METODE PENELITIAN

Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses penggerjaannya. Implementasi merupakan studi untuk mengetahui proses implementasi, tujuan utama proses implementasi itu sendiri untuk memberi umpan balik pada pelaksanaan kebijakan dan juga untuk mengetahui apakah proses pelaksanaan telah sesuai dengan rencana atau standar yang telah ditetapkan, selanjutnya untuk mengetahui hambatan dan problem yang muncul dalam proses implementasi. Jaringan komputer merupakan sebagai sekumpulan komputer yang terhubung satu dengan yang lainnya menggunakan media tertentu sehingga memungkinkan di antara komputer tersebut untuk berinteraksi.

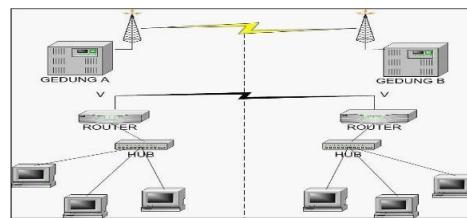
LAN adalah jaringan komputer pada suatu area yang memungkinkan setiap PC atau workstation untuk berkomunikasi maupun mengakses fasilitas yang ada di server. Berdasarkan beberapa definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa LAN (local area network) adalah jaringan komputer yang mencakup wilayah kecil dan jangkauan areanya sangat terbatas seperti dalam ruangan, gedung dan sekolah. Dengan menggunakan LAN proses backup data menjadi lebih mudah dan cepat.

MAN merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN akan tetapi MAN memiliki kompleksitas yang lebih besar di bandingkan LAN hal ini karena MAN dapat mencakup kantor-kantor yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi atau umum.

Wireless LAN adalah konsep jaringan LAN dimana media yang digunakan adalah nirkabel (Wireless), pada implementasinya media yang digunakan dalam membuat konsep jaringan Wireless LAN tidak hanya Wireless melainkan juga melibatkan media kabel.

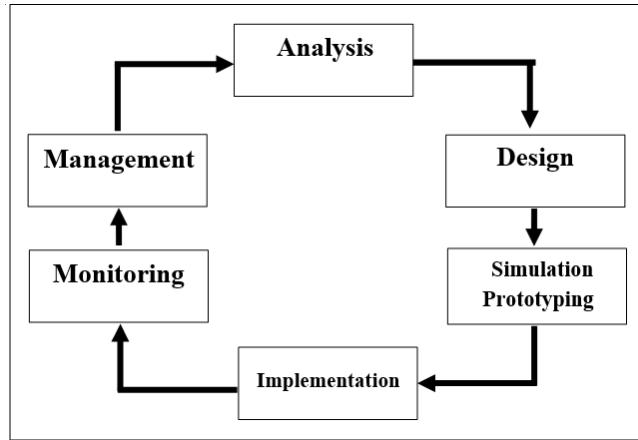


Gambar 1. Local area network



Gambar 2. Metropolitan area network

Metode Desain dan Implementasi ini yang digunakan adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)*. NDLC adalah model yang mendefenisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu system jaringan komputer. NDLC juga mempunyai elemen yang mendefinisikan fase, tahapan langkah atau mekanisme proses spesifik.



Gambar 3. Metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*

Penerapan dari setiap tahap NDLC adalah sebagai berikut :

1. Analisi (*Analysis*), Tahap awal ini dilakukan dengan menganalisa permasalahan yang ada, analisa keinginan user, dan analisa perancangan pengguna *hotspot* dan pembagian bandwich menggunakan RB951.
2. Desain (*Design*), Penulis melakukan desain atau perancangan topologi jaringan terhadap sistem yang akan dibangun menggunakan Software Visio 2007.
3. Simulasi (*Simulation*), Penulis melakukan penerapan system dalam skala kecil dengan hanya menerapkan pada jaringan WLAN (Wireless Local Area Network) dengan menggunakan mikrotik RB951 dan beberapa client.
4. Implementasi (*Implementation*), Pada tahap implementasi ini penulis akan mengimplementasikan perancangan pengguna *hotspot* menggunakan RB951.
5. Monitoring, Monitoring bisa berupa melakukan pengamatan untuk memantau traffic yang berjalan di jaringan sudah sesuai dengan semestinya, memantau aktifitas user, melihat koneksi yang aktif pada jaringan dan melihat hasil pengukuran bandwidth pada keseluruhan jaringan.
6. Management, Untuk menjaga sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama, maka dibutuhkan perawatan dan pemeliharaan secara berkala.

Dalam pelaksanaan penelitian ini ada beberapa kebutuhan yang harus di persiapkan yaitu meliputi :

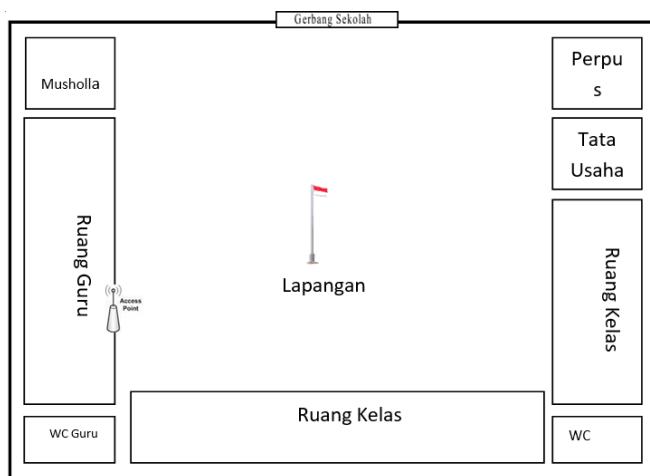
- a. Perangkat keras (*Hardware*)

Tabel 1. Peralatan Perangkat Keras (*Hardware*)

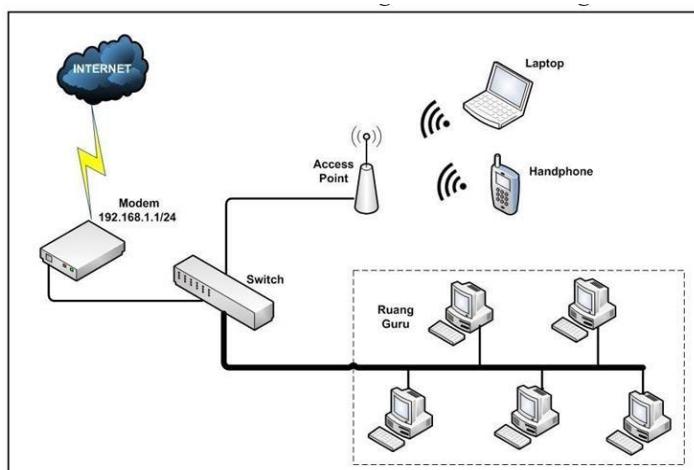
No	Peralatan	Jumlah	Keterangan
1	Routerboard 951	1 unit	RB951Ui-2HnD
2	Leptop dan Handpone	4 unit	Leptop Toshiba, Hp Oppo
3	Access Point	1 unit	TP-LINK TL-WR840N
4	Tang Crimping	1 unit	Alat potong kabel
5	Tester	1 unit	Alat tes kabel UTP
6	Kabel UTP	1 roll	100 meter
7	RJ45	20 Pcs	RJ 45 Cat5e
8	ISP (internet service provider)	1 unit	Modem Telkomsel

- b. Perangkat lunak (*software*)
1. Sistem operasi windows.
 2. Aplikasi WinBox (untuk mengatur Mikrotik RB951)
 3. *Microsoft Office*.
 4. Aplikasi *Speed test*
 5. Aplikasi *download & Upload*

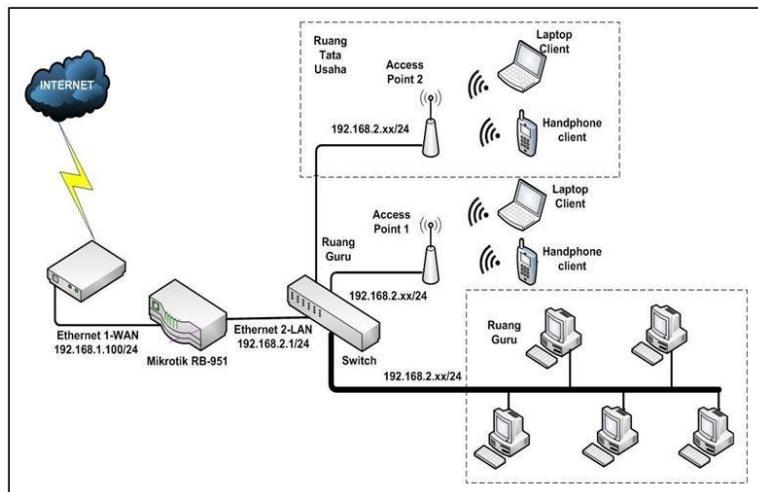
Berdasarkan analisa yang didapat jaringan komputer di SD Negeri 204 terletak di ruang guru, memiliki 5 buah komputer, 1 buah *HUB/Switch* dan 1 buah *access point*. Perancangan jaringan yang digunakan di SD Negeri 204 Palembang menggunakan topologi *star*, namun belum ada server yang mengatur jalannya proses jaringan di SD Negeri 204 Palembang sehingga jaringan *internet* di ruang guru belum optimal. Hal ini dapat terjadi karena koneksi *internet* dari PT. Telkom langsung disalurkan ke *HUB/Switch* membuat *client* di jaringan tersebut mendapatkan *bandwidth* atau kecepatan yang tidak teratur atau dibagi rata, jika satu *client* melakukan *upload* atau *download* akan mengakibatkan pengaruh koneksi jaringan ke *client* lain menjadi lambat.



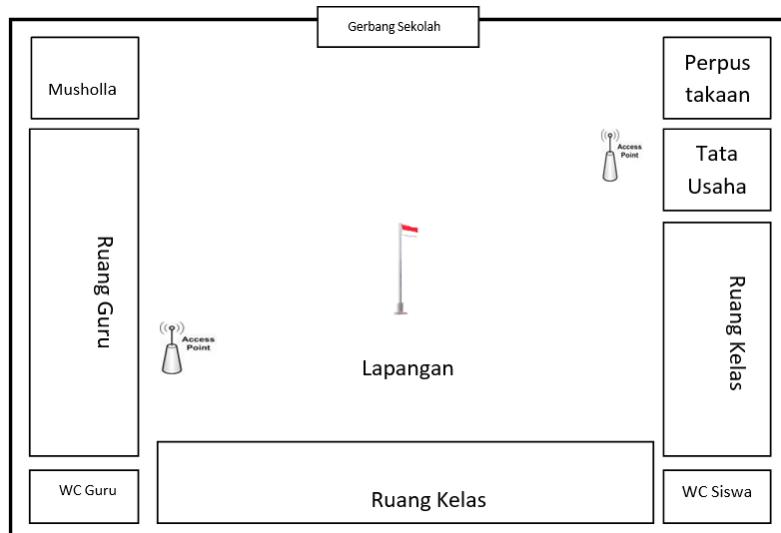
Gambar 4. Denah SD Negeri 204 Palembang



Gambar 5. Jaringan saat ini di SD Negeri 204 Palembang



Gambar 6. Proposal Rancangan Jaringan di SD Negeri 204 Palembang



Gambar 7. Propsal Rancangan Denah SD Negeri 204 Palembang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Implementasi

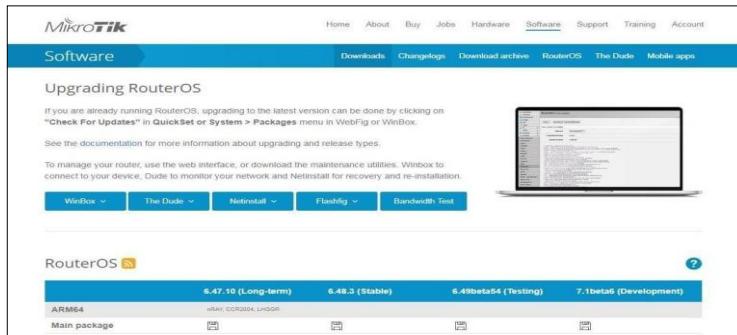
Adapun hasil implementasi yang didapat peneliti pada Tugas Akhir dengan judul Perancangan dan Implementasi Pengguna *Hotspot* menggunakan RB951 pada SD Negeri 204 Palembang yaitu:

1. Hasil yang didapat menjadikan Routerboard 951 sebagai server dari jaringan baik menggunakan PC/Leptop dan juga android.
2. Hasil yang didapat sesuai dengan batasan masalah yang peneliti lakukan yaitu:
 - a. Dengan adanya pembagian user *hotspot* dapat mempermudah menggunakan akses internet yang diberikan melalui *hotspot* di SD Negeri 204 Palembang.
 - b. Dengan adanya pembagian bandwidth dapat membuat jalanya jaringan di SD Negeri 204 Palembang dapat berjalan dengan maksimal.
 - c. Dengan adanya jaringan wireless dapat mempermudah siswa dan guru untuk mendapatkan akses internet.

3.2 Implementasi dan Pembahasan

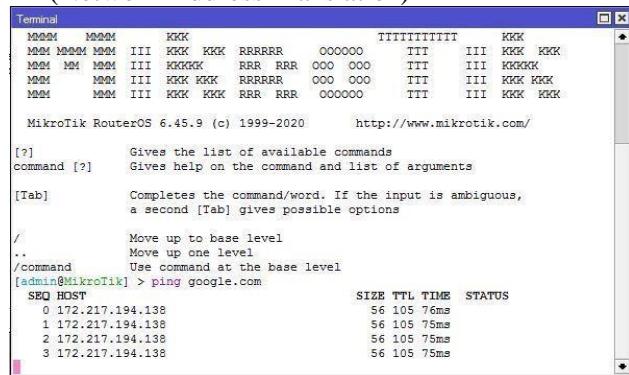
1. Instalasi Router OS (Winbox 64-bit V.327)
 - a. Buka halaman Website resmi: <https://mikrotik.com/download>

- b. Lalu download aplikasi winbox sesuai tipe sistem operasi yang digunakan



Gambar 8. Halaman download *router os* winbox

2. Rename Interface
 - a. Menentukan *Interface* setiap masing-masing port yang ada pada routerboard.
 - b. Untuk konfigurasi *interface* klik menu *interface ether1* pada layar kotak dialog properties dari *interface ether1*, ketikan nama ether yang baru dengan nama internet.
 - c. Jika konfigurasi ether1 selesai, maka ulangi perintah sampai 4 untuk mengganti nama *interface* lainnya, lalu klik OK.
3. Konfigurasi IP Address
4. Konfigurasi IP Router untuk Gateway
5. Konfigurasi DNS
6. Konfigurasi DHCP Server
7. Konfigurasi NAT (Network Address Translation)



Gambar 9. Tampilan Tes Ping Google.com

8. Konfigurasi *Hotspot* Mikrotik RB951

9. Konfigurasi *Hotspot* Users

10. Limit Bandwidth

11. Login User Profile *Hotspot*

12. Uji coba speedtest pada pengguna

Untuk mengkonfigurasi *hotspot* pada Access Point, tahapan awal yang harus dilakukan adalah mengkonfigurasi access point terlebih dahulu kemudian menghubungkan access point ke perangkat mikrotik dilanjutkan dengan mengkonfigurasinya.

- a. Konfigurasi Access Point

Pada tahap pertama sudah di tentukan Interface, *interface* untuk Access Point 1 (AP1) dan Access Point 2 (AP2) pada mikrotik, dan selanjutnya kita tentukan IP Adress pada Access Point 1 (AP1) dan Access Point 2 (AP2).

Tabel 2. IP Address Access Point

No	Interface	IP address <i>interface</i> mikrotik	IP address Access Point
1	AP1	192.168.100.1/24	192.168.100.2
2	AP2	192.168.200.1/24	192.168.200.2

- b. Konfigurasi TP Link

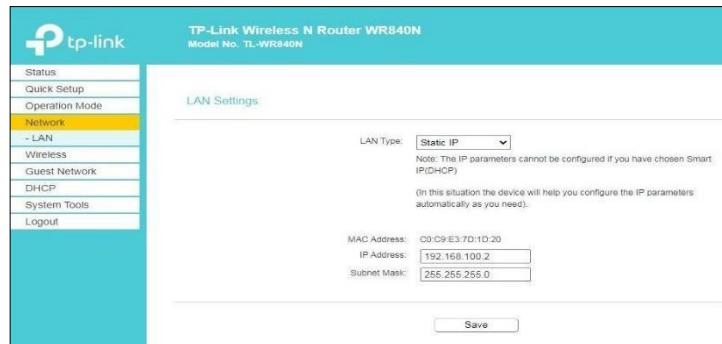
Perhatikan terlebih dahulu TP Link yang saya gunakan dengan spesifikasi:

- Model TP Link TL-WR840N
- SSID (Default) Tp-Link_ID20
- Wireless Password (Default): 82815332
- User name (Default): admin
- Password (Default): admin

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengkonfigurasi TP Link yaitu :

1. Menghubungkan TP Link ke komputer, Tahap ini kita hubungkan TP Link pada komputer dengan menggunakan kabel LAN, setelah terdeteksi lalu masuk dengan wireless password defaultnya TP Link.

2. Login ke TP Link, Pada tahap ini gunakan user name dan password defaultnya Tp Link.
3. Konfigurasi IP Adress
4. Login kembali Tp Link, Setelah proses reboot selesai, buka kembali ke halaman login Tp Link, namun membukanya membuka dengan alamat yang baru kita ubah tadi 192.168.100.2, masukkan user name dan password defaultnya.
5. Pergantian Nama Wireless Network Name, Klik menu Wireless > Setting. Lalu ubah



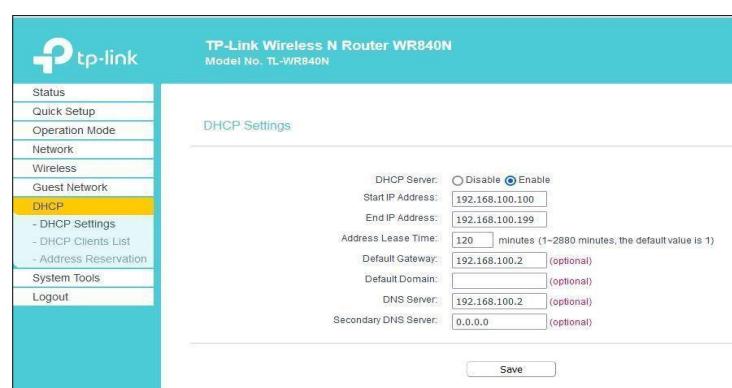
Gambar 10. Tampilan IP Address Tp Link

6. Optionnya menjadi “Enable”. Pada kolom Wireless Network Name di ubah nama SSID/Wife yang akan kita gunakan yaitu “WIFI-GRATIS” lalu klik save, untuk kolom yang lain abaikan saja atau diamkan saja default.



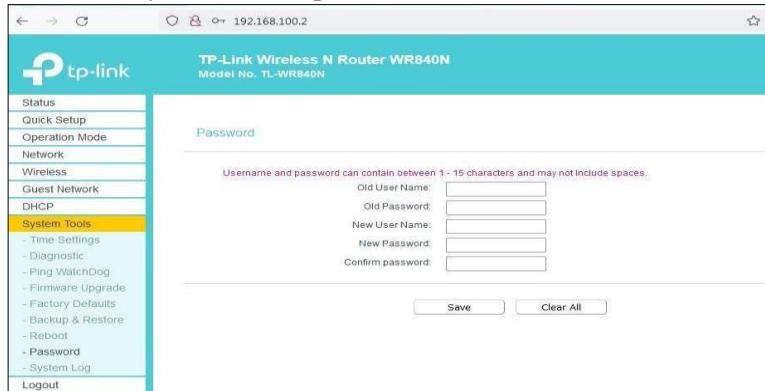
Gambar 11. Tampilan ubah Wireless Network Name Tp Link

7. DHCP, Klik menu pilih DHCP > DHCP setting lalu ubah optionnya menjadi “Disable” dan klik save.



Gambar 12. Tampilan DHCP Server

8. Menghubungkan TP Link dengan Mikrotik
9. Membuat Password Wifi TP Link.
10. Ubah User Name dan Password TP Link, Setelah ubah password pada TP Link selesai, demi keamanan ubah saja user name dan password (defaultnya) yang anda inginkan masuk ke menu system tools > password setelah selesai klik save.



Gambar 13. Tampilan ubah user name dan password

c. Konfigurasi *Hotspot* mikrotik pada Access Point

Setelah konfigurasi access point selesai tahap berikutnya adalah konfigurasi *hotspot* IP address pada mikrotik agar nantinya access point dapat IP address otomatis dari mikrotik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

Klik menu IP > *Hotspot*, Pilih Servers > menu *hotspot* > klik *hotspot setup* akan muncul *hotspot interface* lalu pilih ether3 yang terhubung di access point AP1 klik next, IP address : 192.168.100.1 klik next, Adress Pool : 192.168.100.10- 192.168.100.200 klik next, Local DNS *hotspot* name : *hotspot.beny.id*, user name *hotspot* : admin, password user *hotspot* : adminganteng.

d. Konfigurasi User Profiles *Hotspot*

Penambahan users' profiles hotspot yang nantinya akan digunakan untuk user login ke Access Point, disini saya akan menambahkan dua users' profiles untuk akses internet: langkah-langkahnya sebagai berikut

1. Klik menu IP > pilih Users Profiles (+) pilih general Name: Guru untuk rate limit (rx/tx) untuk upload dan download: 256k/256k.



Gambar 14. Tampilan Profil User Guru

Selanjutnya kita lakukan pembuatan password untuk user *hotspot* profil guru pilih menu user (+) pilih general, dengan Name: Guru dan password 123456

2. Penambahan user profil siswa
Selanjutnya kita lakukan pembuatan password untuk user *hotspot* profil pilih menu user (+) pilih general, dengan Name: siswa dan password 123123. Dapat dilihat pada gambar 4.28.
3. Apabila jaringan *hotspot* telah terkoneksi, selanjutnya kita masuk ke jaringan *hotspot* dengan nama WIFI-GRATIS dengan password 123456789. masukkan user name guru dan password 123456
4. Selanjutnya kita menggunakan browser menggunakan mozilla firefox dan lakukan speed test (akses kecepatan) dengan memasukkan link www.speedtest.net.



Gambar 15. Tampilan Hasil Speet Test

4. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan tentang perancangan dan implementasi pengguna *hotspot* menggunakan RB951 yaitu Mengimplementasikan alat yang digunakan, mulai dari konfigurasi mikrotik RB951, setting *hotspot* dan pembagian bandwidth dan Setelah dilakukan pembagian bandwidth, efektivitas jaringan internet lebih stabil. Saran Rutin melakukan perawatan dan monitoring jaringan secara berkala dan Kepada staff, guru dan siswa, agar kiranya dapat memanfaatkan koneksi jaringan ini untuk hal-hal yang baik sebagai sumber informasi, ilmu pengetahuan dan proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adhiwibowo, Whisnumurti, "Implementasi Sistem Voucher Dengan Router Mikrotik, "Pengembangan Rekayasa dan Teknologi, Vol.15, No.2, pp 118-123, 2019.
- [2] Ardianto, Ardianto, "Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Otentikasi Pengguna (User)," Jurnal Surya Energy, Vol.2, No.2, pp.166 - 171, 2018.
- [3] Basorudin, "Perancangan dan Implementasi Konfigurasi Wifi Router dan Jaringan Wireless dengan Rb951ui-2nd," Building of Informatics, Technology and Science (BITS), Vol.3, No.3, pp. 186 – 193, 2021.
- [4] Eka, Ilham. P, "Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router OS 3.3.0," Jurnal TEKNOIF, Vol.1, No.1, pp. 36 - 40, 2013.
- [5] Fadilla, Armand, "Implementasi Wireless Distribution System Dan Autentikasi Hotspot Menggunakan Radius Server Di PT Rimba Makmur Utama," Jurnal Sains Terapan, Vol.

- 11, No.1, pp. 62 - 75, 2021.
- [6] Fadhel, Ahmad.F, "Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik Pada Smk Kartikatama 1 Metro," JMSI, Vol.2, No.1, pp.127 - 136, 2020.
 - [7] Haslindah, Andi, "Rancang Bangun Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Di Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar," Jurnal Teknologi Komputer, Vol.2, No.1, pp.85 - 95, 2022.
 - [8] Musdalifa, "Perancangan Jaringan Wifi Dengan Menggunakan Mikrotik Pada SMP Negeri 3 Mallusetasi Kabupaten Barru," Jurnal Publikasi Pendidikan, Vol.9, No.1, pp.28 - 41, 2019.
 - [9] Ramadhan H, Muladi D, "Perancangan Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik Router," IJCCS, Vol.10, No.10, pp.1 - 6. 2019.
 - [10] Rifai, Bakhtiar, "Manajemen Wireless Access Point Pada Hotspot Server Menggunakan Controller Access Point System Management," Jurnal PILAR Nusa Mandiri, Vol.14, No.1, pp. 111 - 116, 2018.
 - [11] Sa'di, Ahmad, "Perancangan Sistem Autentikasi Wireless Hotspot Berbasis Radius Menggunakan Mikrotik," Journal of Information System Management (JOISM), Vol. 4, No. 2, pp.119 - 124. 2023.
 - [12] Subki, Ahmad, "Pengembangan Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik Routerboard Rb951ui2hnd Pada SMKN 2 Selong," EXPLORE, Vol.10, No.1, pp.14 - 22, 2020.
 - [13] Sidiq, Muhammad. F, "Manajemen User Dan Login Layanan Hotspot Mikrotik Dengan Logger Menggunakan Server Authentication Freeradius Pada Raspberry PI," JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), Vol.2, No.1, pp. 313 - 319. 2018.
 - [14] Wahyu, Tabita, E.V, "Rancang Bangun Sistem Jaringan Hotspot Berbasis Manajemen User Dengan Menggunakan Userman dan Radius Server Pada Mikrotik Routerboard di SMK Negeri 1 Kemlagi," TECNOSCIENZA Vol.3, No.2, pp. 245 - 260. 2019.
 - [15] Wahyuddin, "Sistem Pendaftaran Hotspot Jarak Jauh Menggunakan Ip Cloud Mikrotik Api Php Dan Bot Telegram," Jurnal Informatika Terpadu, Vol.9, No.1, pp.52 - 59, 2023.
 - [16] Warman, Indra, "Analisa Perbandingan Kinerja Fitur Mikrotik Capsman Dengan Konfigurasi Tunnel Dan Tanpa Menggunakan Tunnel Pada Router Mikrotik RB951-2N," Jurnal TEKNOIF, Vol.4, No.2, pp. 96 - 105, 2016.