

## **Manajemen *Bandwidth* dan Internet *Gateway* Mikrotik Berbasis *WEB***

**Nirwan<sup>1\*</sup>, Ade Hastuti<sup>2</sup>, Mughaffir Yunus<sup>3</sup>**

<sup>1\*</sup>*Program Studi, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

<sup>2</sup>*Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

*\*Email : nirwantekaje@gmail.com*

**Abstract:** *The internet has experienced rapid development in the last few decades, becoming the backbone of various organizations and companies that rely on connectivity and efficiency to support daily operations. This research aims to design a WEB -based bandwidth, hotspot, and simple queue management application that can facilitate network management. The quantitative method uses the Mikrotik API and internet bandwidth, which can connect the Mikrotik and WEB networks. Which will be held for two months in 2023 at SMK Negeri 2 Pinrang. The results of the application design produce a WEB that can be used easily and accurately according to needs. The results of bandwidth measurements and the speed test application are consistent with those on the Mikrotik hardware.*

**Keywords:** *Mikrotik; Bandwidth; Network; Management*

**Abstrak:** Internet telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa dekade terakhir, menjadi tulang punggung diberbagai organisasi dan perusahaan yang mengandalkan konektivitas serta efisien untuk mendukung operasional sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi manajemen *bandwidth*, *hotspot*, dan *simple queues* berbasis *WEB* yang dapat memudahkan pengelolaan jaringan. Metode kuantitatif menggunakan API Mikrotik dan *bandwidth* internet yang dapat menghubungkan jaringan Mikrotik dan *WEB*. Yang dilaksanakan selama dua bulan pada tahun 2023 di SMK Negeri 2 Pinrang. Hasil rancangan aplikasi, menghasilkan *WEB* yang dapat digunakan dengan mudah akurat sesuai kebutuhan. Hasil pengukuran *bandwidth*, aplikasi *speedtest* konsisten sesuai dengan yang ada pada perangkat keras mikrotik.

**Kata kunci :** *Mikrotik; Bandwidth; Jaringan; Managemen*

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan internet telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir, dan banyak organisasi dan perusahaan bergantung pada konektivitas internet yang handal dan efisien untuk operasional sehari-hari mereka. Mikrotik sebagai salah satu perangkat jaringan terkemuka, menawarkan solusi yang populer dan terjangkau untuk manajemen jaringan. Walaupun mikrotik dibuat agar mempermudah pengguna dalam mengkonfigurasi tetapi harus memerlukan seseorang yang ahli dalam jaringan (Asnawi, 2018). Mikrotik dapat digunakan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat diinstal ke dalam PC (Muhammad M & Hasan I, 2016).

Manajemen Jaringan Komputer dengan Menggunakan Mikrotik Router Penelitian ini mengenai manajemen jaringan komputer dengan menggunakan salah satu *router operating system* (OS) yang ada yaitu Mikrotik Router. Dengan tujuan untuk mengatur dan mengetahui alokasi *Bandwidth* untuk akses jaringan *local* internet pada *client* dalam sebuah jaringan komputer dan untuk melakukan pengelolaan pengguna pada *wireless access point* (Sujalwo et al., 2020).

Rancang Bangun Sistem Manajemen *User Hotspot* Menggunakan Mikrotik *Php Api* Berbasis *WEB* Di Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah” dari penelitian ini membangun Sistem Manajemen *User Hotspot* yang ada di Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah. Pondok pesantren tersebut menggunakan Mikrotik routerboard sebagai *routing* jaringan lokal dan sekaligus sebagai *Gateway internet hotspot*. Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi alternatif yang bisa mempermudah pengguna dalam memajemen *user hotspot* di Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah Penelitian ini dilakukan oleh (Anwar et al., 2017).

Implementasi *API Mikrotik* untuk Manajemen Router Berbasis Android (Studi Kasus: PT Sigma Adi Perkasa) berdasarkan penelitian Aplikasi ini memiliki fungsi *update* data, sehingga administrator jaringan dapat melakukan penambahan konfigurasi, edit, simpan dan hapus secara berkala. Aplikasi yang dibuat telah berhasil dilakukan pengujian *black box* dengan fitur-fitur yang telah dibuat dapat digunakan dengan baik. Dengan aplikasi *mobile*, konfigurasi dan *troubleshooting router Mikrotik* telah memberi pengaruh yang positif dan mempermudah pekerjaan seorang administrator jaringan (Tasanah Assakur et al., 2020)

Aplikasi manajemen *Mikrotik* berbasis *WEB* menyediakan berbagai fitur penting, termasuk Pengaturan *Bandwidth* Administrator dapat dengan mudah mengalokasikan *Bandwidth* yang sesuai setiap pengguna atau kelompok pengguna, memberikan prioritas untuk aplikasi atau layanan tertentu, dan mengatur pembatasan kecepatan untuk mencegah satu pengguna yang menguasai seluruh *Bandwidth*. mengkonfigurasi *router mikrotik* sebagai manajemen *bandwidth client* dan internet *gateway* untuk keperluan *share* koneksi internet (Asnawi, 2018).

Penelitian ini mengenai manajemen jaringan komputer dengan menggunakan salah satu *router operating system* (OS) yang ada yaitu Mikrotik Router. Dengan tujuan untuk

mengatur dan mengetahui alokasi *Bandwidth* untuk akses jaringan *local* internet pada *client* dalam sebuah jaringan komputer dan untuk melakukan pengelolaan pengguna pada *wireless access point* menggunakan Mikrotik *routerboard* sebagai *routing* jaringan lokal dan sekaligus sebagai *Gateway* internet *hotspot*. Dengan adanya *Hotspot* kita bisa menikmati akses internet dimanapun kita berada selama masih di area *Hotspot* tersebut tanpa menggunakan kabel. (Syarifudin & Assegaff, 2020)

Dengan adanya aplikasi manajemen *bandwidth* dan *gateway* internet MikroTik berbasis *WEB*, para administrator jaringan dapat mengelola perangkat MikroTik dengan lebih mudah, cepat, dan efisien. Antarmuka yang ramah pengguna memungkinkan pengguna yang tidak berpengalaman dalam pengaturan jaringan untuk menggunakan perangkat MikroTik secara efektif, sehingga meningkatkan performa jaringan, meningkatkan keamanan, dan memberikan pengalaman internet yang lebih baik bagi pengguna jaringan. Maka dari itu, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Aplikasi Manajemen *Bandwidth* Dan Internet *Gateway* Mikrotik Berbasis *WEB*".

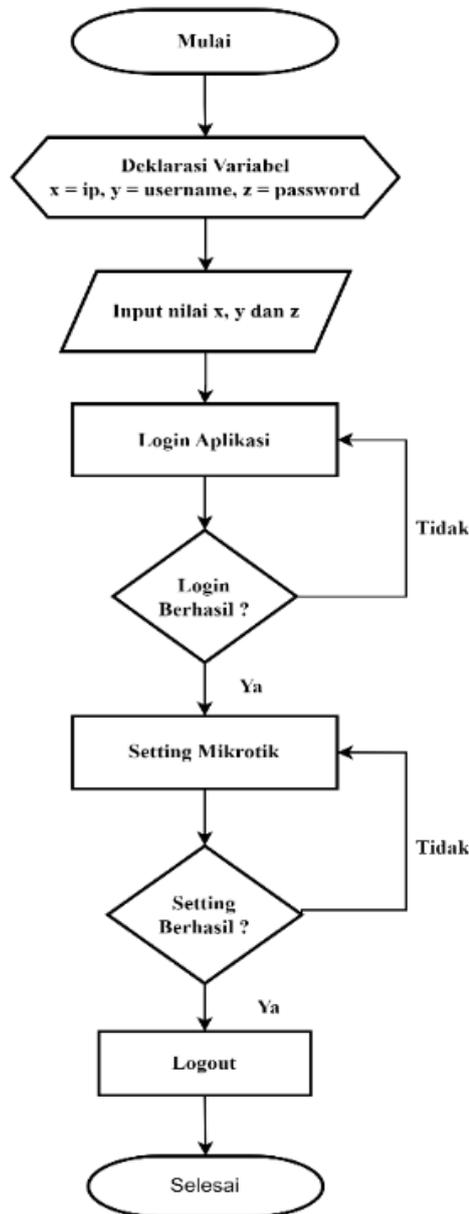
## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian ini bersifat kuantitatif, karena aplikasi dipergunakan untuk mengelola aspek teknis manajemen *bandwidth* dan internet *gateway* dengan menggunakan platform MikroTik berbasis *WEB*. Penekanan pada manajemen yang efisien dan pengaturan teknis mengarahkan pada pengumpulan data yang dapat diukur, seperti kecepatan internet, utilitas *bandwidth*, dan parameter jaringan lainnya. Penelitian ini dilaksanakan di Lab.TKJ SMKN 2 Pinrang, kab. Pinrang Sulawesi Selatan selama dua bulan.

## 2.2. Rancangan Sistem

### a. Flowchart



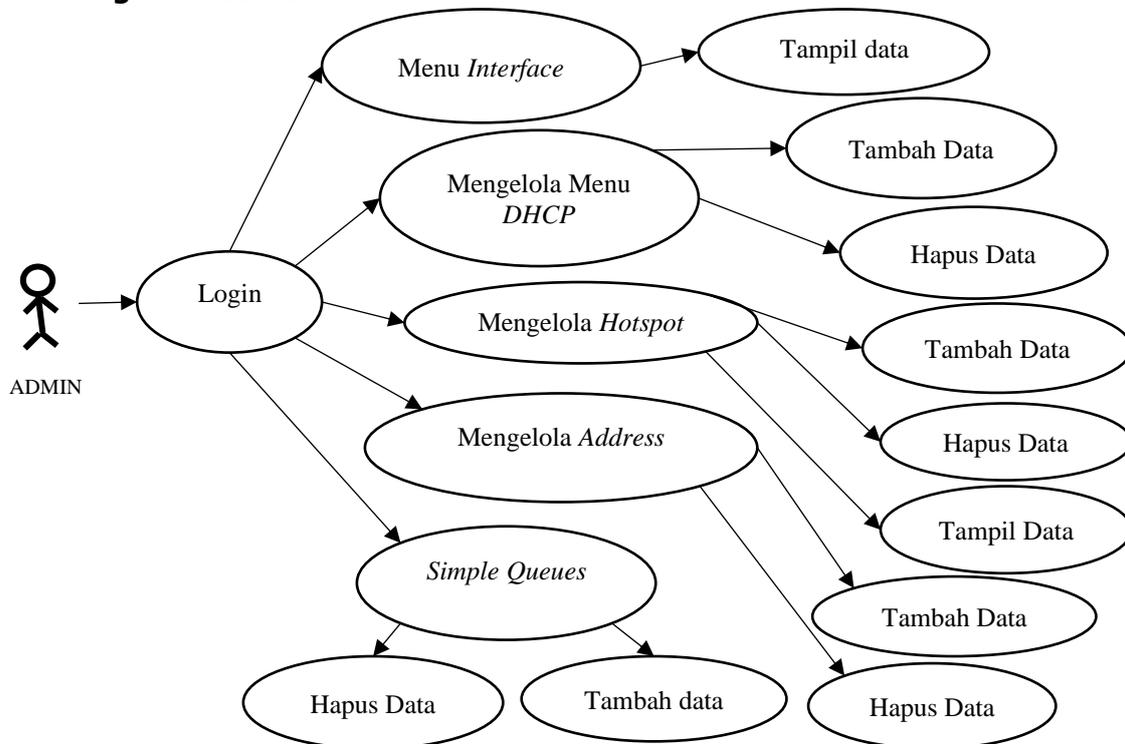
**Gambar 1** Flowchart

Flowchart yang terdapat dalam gambar menunjukkan serangkaian langkah keputusan dan proses yang berbeda. Flowchart tersebut dampak menggambarkan proses pengambilan keputusan untuk pemicu *input*, dengan berbagai hasil berdasarkan kondisi yang terpenuhi pada setiap titik keputusan. Berikut adalah deskripsi langkah demi langkah dari flowchart tersebut:

- a. Flowchart dimulai dengan oval yang diberi label di bagian atas, menandakan awal dari proses, dengan teks "Mulai".

- b. Dari titik awal, berdatap panah yang menunjuk ke bawah ke bentuk *preparation*, yang mewakili titik proses pertama dengan label "Deklarasi *variable*".
- c. Dari titik deklarasi variabel, berdatap panah yang menunjuk ke bawah ke bentuk Jajar genjang, yang mewakili titik proses kedua dengan label "*input* nilai *x,y* dan *z*".
- d. Dari titik *input* nilai *x,y* dan *z*, berdatap panah yang menunjuk ke bawah ke bentuk persegi Panjang, yang mewakili titik proses ketiga dengan label "*Login* Aplikasi".
- e. Dari titik keputusan "*Login* Berhasil?" terdapat dua kemungkinan hasil:
  1. Jika jawabannya "YA", alur berlanjut ke persegi panjang dengan label "*setting* mikrotik".
  2. Jika jawabannya "TIDAK", alur berlanjut ke persegi panjang dengan label "*Login* Aplikasi".
- f. Dari titik "*setting* mikrotik" berdatap panah yang menunjuk ke bawah ke bentuk belah ketupat, yang mewakili titik keputusan dengan label "*setting* berhasil?".
- g. Dari titik keputusan "*Login* Berhasil?" terdapat dua kemungkinan hasil:
  1. Jika jawabannya "YA", alur berlanjut ke persegi panjang dengan label "*Logout*".
  2. Jika jawabannya "TIDAK", alur berlanjut ke persegi panjang dengan label "*Setting* mikrotik".
- h. Akhir dari *flowchart* ditandai dengan oval yang diberi label "Selesai".

### 2.3. Diagram Usecase



**Gambar 2** Usecase

Dalam konteks penggunaan *usecase*, pada gambar diagram alur yang diberikan menggambarkan skenario atau situasi yang mungkin terjadi dalam suatu sistem atau proses tertentu. *Usecase* ini dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

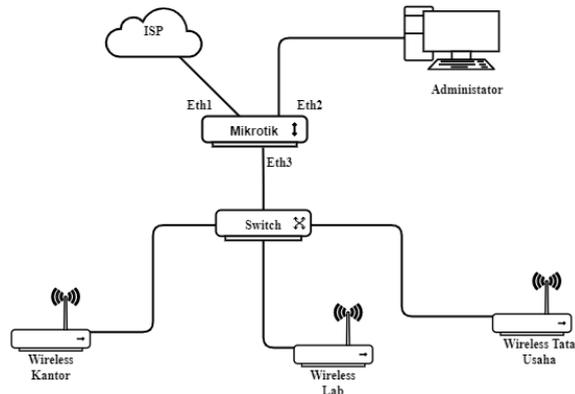
- a. Aktor: Representasi dari entitas yang terlibat dalam skenario, dalam hal ini, "Aktor" merupakan entitas yang melakukan aksi atau mengontrol dalam proses yang dijelaskan.
- b. Fitur Pertama: Aktor dimulai tugas pertama yaitu "*Login*." Langkah ini menunjukkan bahwa aktor akan melakukan *Setting* mikrotik.
- c. Fitur Kedua: Setelah *Login* akun Admin, aktor melanjutkan dengan tugas kedua yaitu "menu interfase." Langkah ini menunjukkan bahwa aktor akan melakukan *setting* mikrotik.
- d. Fitur Ketiga: Setelah menu *interfase*, aktor melanjutkan dengan tugas ketiga yaitu "Mengelolah menu" Langkah ini menunjukkan bahwa aktor akan melakukan *Setting* mikrotik.
- e. Fitur Keempat: Setelah tampilan data, aktor melanjutkan dengan tugas keempat yaitu "Mengelolah menu DHCP" dan "tambah data", "hapus data" Langkah ini menunjukkan bahwa aktor akan melakukan *setting* mikrotik.
- f. Fitur Kelima: Setelah Mengelolah menu dhcp, aktor melanjutkan dengan tugas kelima yaitu "Mengelolah *Hotspot*", "Tambah Data", "Hapus data" dan "tampil data" Langkah ini menunjukkan bahwa aktor akan melakukan *setting* mikrotik.
- g. Fitur Keenam: Setelah Mengelolah hotspot, aktor melanjutkan dengan tugas keenam yaitu "Mengelolah Address", "Tambah Data", "Hapus data" Langkah ini menunjukkan bahwa aktor akan melakukan *setting* mikrotik.
- h. Fitur Ketujuh: Setelah Mengelolah address, aktor melanjutkan dengan tugas terakhir yaitu "Simple quesen", "Tambah Data", "Hapus data" Langkah ini menunjukkan bahwa aktor akan melakukan *setting* mikrotik.

Dengan demikian, use case ini dapat digunakan untuk memahami urutan tugas atau langkah-langkah yang harus dilakukan dalam situasi tertentu. Use case seperti ini dapat membantu dalam merancang sistem, memahami interaksi antara entitas yang terlibat, dan mengidentifikasi kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi dalam proses tersebut.

#### 2.4. Teknik Pengumpulan Data

- a. Studi Pustaka Dalam tahapan ini yaitu melakukan pengumpulan bahan yang berkaitan dengan judul skripsi, melalui membaca buku-buku dari perpustakaan dan mencari referensi artikel serta *ebook* dari internet. Secara lengkapnya judul buku dan *WEB site* dapat dilihat pada daftar pustaka.
- b. Studi Literatur Pada tahap ini penulis dalam melakukan perbandingan dan sebagai acuan pembelajaran dan simulasi ujian. Maka perlu dilakukan pengamatan terhadap penelitian sejenis yang telah dilakukan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada sub bab ii.

## 2.5. Topologi jaringan

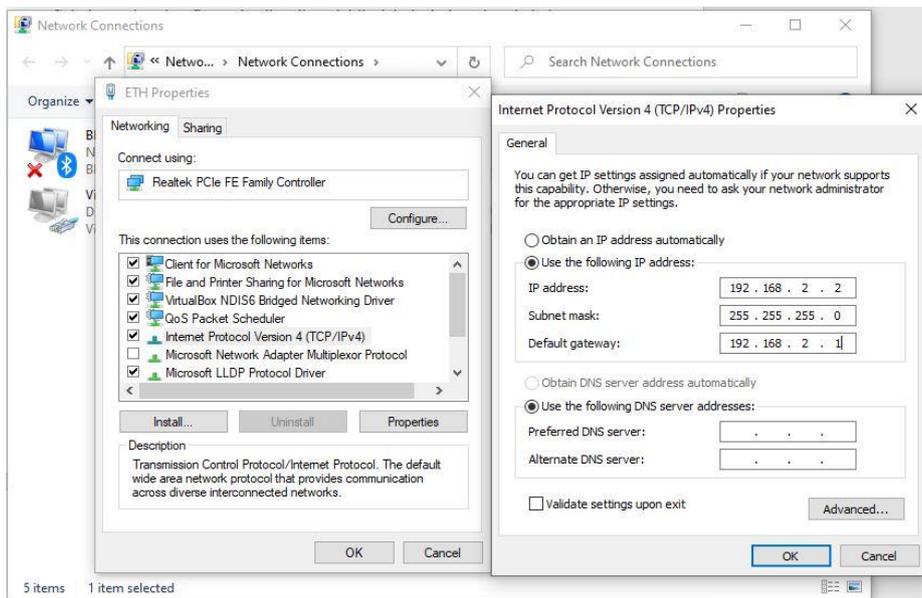


**Gambar 3** Topologi Jaringan

Pada gambar 3 merupakan *topologi* jaringan *Local Area Network* (LAN) yang akan di implementasikan di SMK Negeri 2 Pinrang. Jaringan ini dihubungkan ke beberapa jaringan yang terdapat kantor, ruangan tata usaha dan lab.

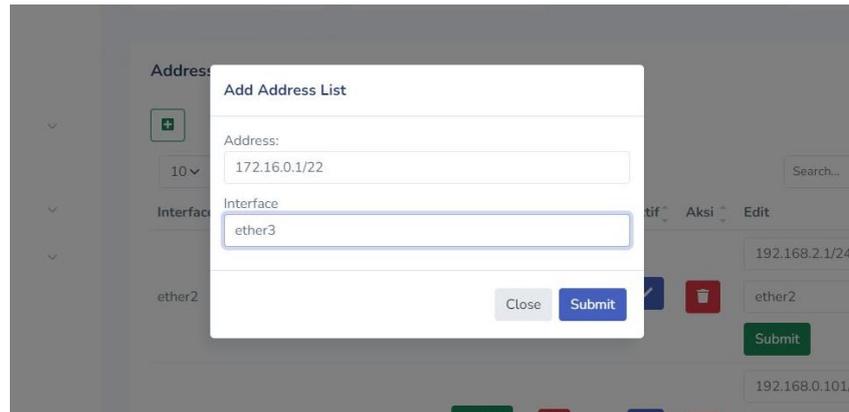
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Implementasi Jaringan Internet



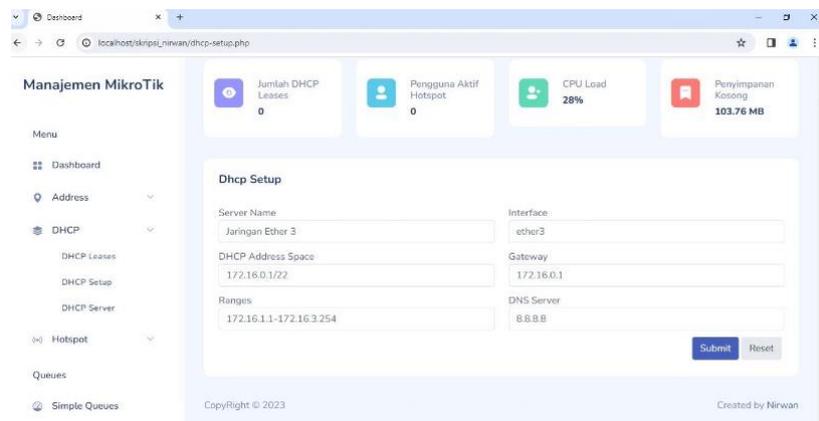
**Gambar 4** Konfigurasi *Ip address* Pada Komputer.

Pada Gambar 4 Konfigurasi *Ip address* Pada Komputer diatas digunakan untuk menghubungkan perangkat jaringan mikrotik dengan Komputer adalah implementasi *setting* jaringan komputer dengan memberikan ipv4 di mana *ip address* nya 192.100.2.2, *subnet mask* 255.255.255.0 dan default *gateway* 192.100.2.1.



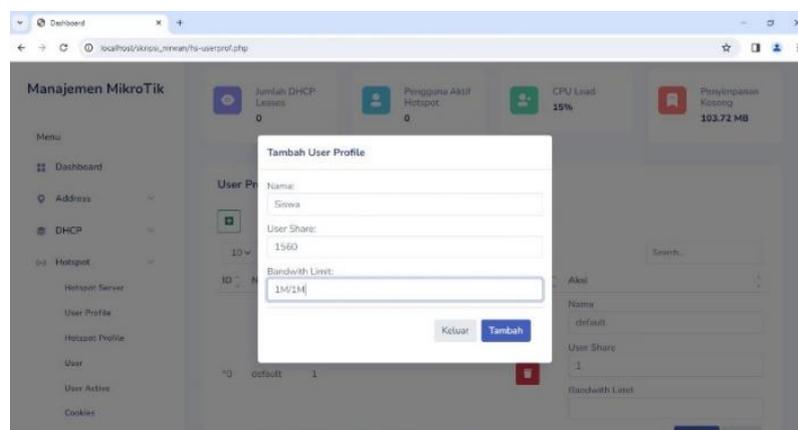
**Gambar 5** Memberikan *Ip address* Pada *Ether3*.

Pada Gambar 5 diatas merupakan tempat untuk penambahan *Ip address ether 3* kemudian *submit*.



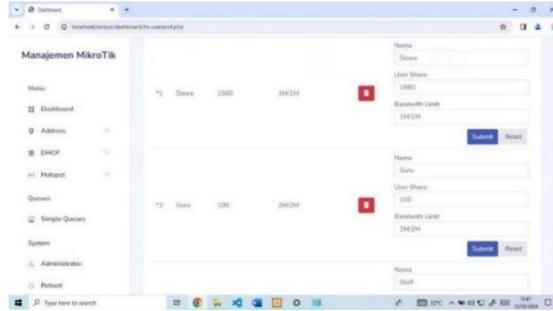
**Gambar 6** Buat *DHCP* untuk *Client* Mendapatkan *Ip* Secara Otomatis dari *Port Ether3*.

pada Gambar 6 di atas untuk Buat dhcp di menu dhcp setup untuk membuat *client* mendapatkan Ip secara otomatis dari port *ethernet 3* dari mikrotik.



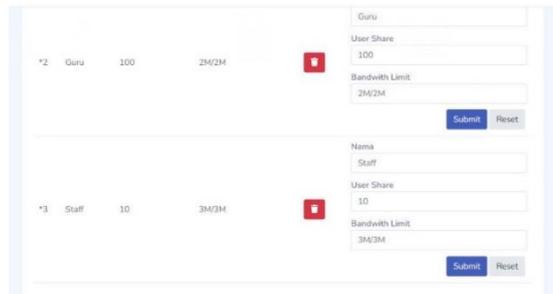
**Gambar 7** Tambah *User Profile* di *Hotspot* Siswa 1M.

Pada Gambar 7 Tambah *User Profile* di *hotspot* untuk siswa sehingga mendapatkan *bandwidth* limit 1M.



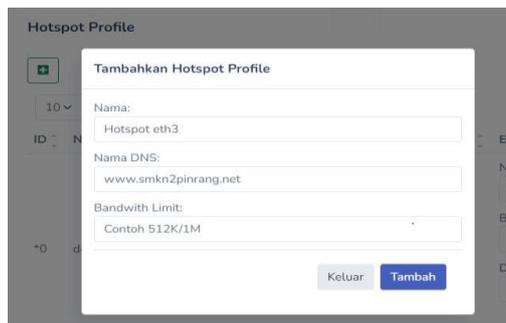
**Gambar 8** User Profile Di Hotspot Siswa 1M.

Pada gambar 8 user Profile untuk melihat profil hotspot siswa.



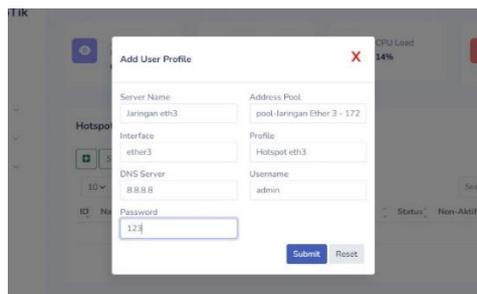
**Gambar 9** User Profile Di Hotspot, Guru 2M Dan Staf 3M.

Pada gambar 9 user Profile untuk melihat profil hotspot guru dan staf.



**Gambar 5** Hotspot Kosongkan *bandwidth* Limit Jaringan Agar Jaringan Dari *bandwidth* Terpakai Semua.

Gambar 10 Membuat *hotspot* profil di menu *Hotspot* kosongkan *bandwidth limit* jaringan agar jaringan dari *bandwidth* terpakai semua.



**Gambar 6** Buat *Hotspot* di Menu *Hotspot Server*

pada Gambar 11 untuk membuat *hotspot* di menu *hotspot server*.



**Gambar 12** Menambahkan *User Hotspot* Untuk Guru, Siswa, *Staff* pada gambar 12 Menambahkan *User Hotspot* Untuk digunakan oleh guru, siswa dan staf.



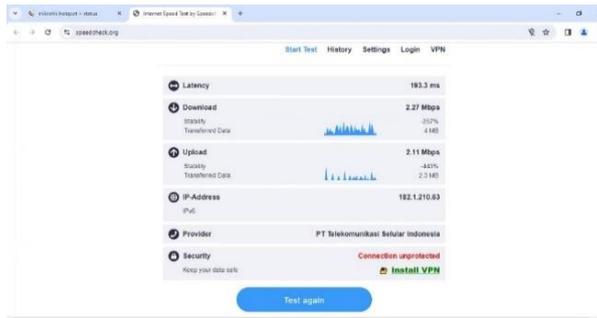
**Gambar 13** *Login* ke Jaringan Menggunakan *User* Guru Pada gambar 13 Tampilan *Login* ke Jaringan Menggunakan *User* Guru dan *user* guru dapat melihat keterangan tentang *ip address* yang didapatkan secara otomatis.



**Gambar 14** *Login* ke Jaringan Menggunakan *User* Siswa Pada gambar 14 Tampilan *Login* ke Jaringan Menggunakan *User* Siswa, *user* siswa dapat melihat keterangan tentang *ip address* yang didapatkan secara otomatis.



**Gambar 15** *Login* ke Jaringan Menggunakan *User* *Staff* Pada gambar 15 Tampilan *Login* ke Jaringan Menggunakan *User* *Staff*, dapat melihat keterangan tentang *ip address* yang didapatkan secara otomatis.



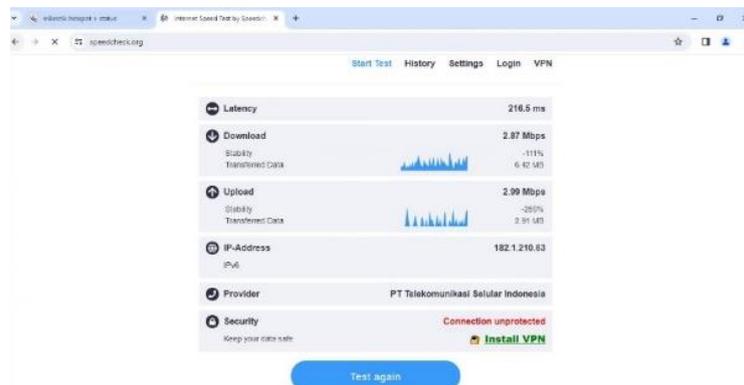
**Gambar 16** Hasil Pengujian Kecepatan Jaringan *User Guru*.

Pada gambar 16 merupakan hasil pengujian kecepatan jaringan yang digunakan oleh *user guru* melalui *speedtest* yang menampilkan kecepatan *Download*, *Upload* dan menampilkan informasi *ip address*



**Gambar 19** Hasil Pengujian Kecepatan Jaringan *User Siswa*.

Pada gambar 19 merupakan hasil pengujian kecepatan jaringan yang digunakan oleh *user siswa* melalui *speedtest* yang menampilkan kecepatan *Download*, *Upload* dan menampilkan informasi *ip address*.

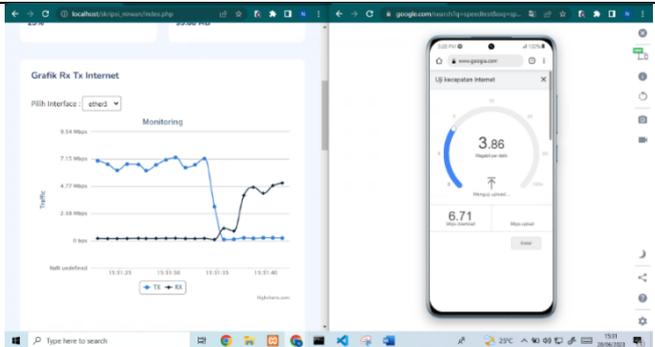
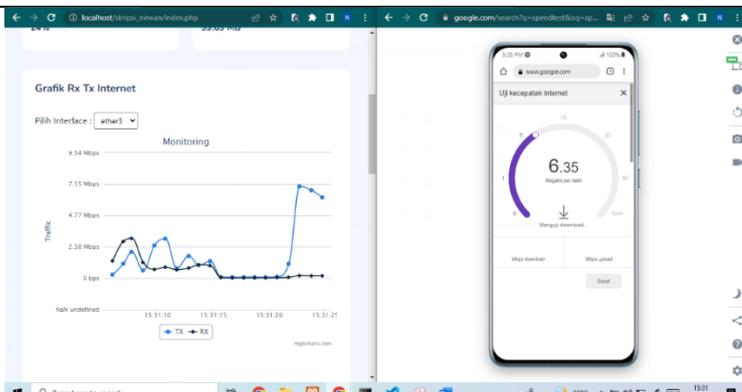


**Gambar 20** Hasil Pengujian Kecepatan Jaringan *User Staff*

Pada gambar 20 merupakan hasil pengujian kecepatan jaringan yang digunakan oleh *user Staff* melalui *speedtest* yang menampilkan kecepatan *Download*, *Upload* dan menampilkan informasi *ip address* yang berbeda.

### 3.2. Pengujian Sistem

Tabel 1 *Black Box* perbandingan *Bandwidth*

No.	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Kesimpulan
1	Perbandingan <i>Bandwidth Rx Upload</i>	Perbandingan <i>Bandwidth Rx Upload</i> Sama	Valid
<i>Screen Shot</i>			
			
2	Perbandingan <i>Bandwidth Tx Download</i>	Perbandingan <i>Bandwidth Tx Download</i> Sama	
<i>Screen Shot</i>			
			

### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian pembuatan aplikasi manajemen *bandwidth* dan internet *gateway* mikrotik berbasis *WEB* dapat dimanfaatkan di sekolah untuk mengelola jaringan mikrotik yang berfungsi untuk mengakses atau membatasi perangkat jaringan yang terhubung ke internet sehingga dapat mempermudah atau melancarkan akses pengguna.

### REFERENSI

- Anwar, K., Fairuzabadi, M., & Sari, M. W. (2017). Rancang Bangun Sistem Manajemen *User Hotspot* Menggunakan Mikrotik Php Api Berbasis *WEB* Di Pondok. *Dinamika Informasi*, 1(1), 256–260.
- Amarudin. (2018). Analisis Dan Implementasi Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router Menggunakan Metode Port Knocking. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2018*,

- 1–7.
- Asnawi, M. F. (2018). Aplikasi Konfigurasi Mikrotik Sebagai Manajemen. *Ppkm I*, 42–48 (ISSN 2614-3763), 42–48.
- Hastuty, A. (2021). Dasar Pemrograman , Cetakan 2 (revisi), Makassar : CV Bangun Bumitama, Hal 18-23.
- Muhammad M, & Hasan I. (2016). Analisa Dan Pengembangan Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik Router Os V.5.20 Di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu. *Stmik-Binamulia.Ac.Id*, 2(1), 10–19.
- Rubiyanto, D., Diaty, D., & Allwar. (2017). Crude clove bud oil (CBO) quality improvement by bentonite adsorption process in flow system. *AIP Conference Proceedings*, 1823(1), 24–44. <https://doi.org/10.1063/1.4978131>
- Santoso, H. (2012). Strategi Memilih Internet Service Provider Terbaik untuk Perguruan Tinggi (Studi Kasus: STMIK ATMA LUHUR). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 2012(Snati), 1.
- Suarman, H., Triyono, J., & K, R. Y. R. (2017). *Jurnal JARKOM Vol . 3 No . 2 Desember 2017 MANAJEMEN Free RADIUS HOTSPOT MENGGUNAKAN MIKROTIK API DAN PHP ( Studi Kasus Uwong Coffee )*
- Sujalwo, Bana Handaga, & Heru Supriyono. (2020). Manajemen Jaringan Komputer dengan Menggunakan Mikrotik Router. *Jurnal Komunikasi Dan Teknologi Informasi*, 2(2), 32–43.
- Syaifudin, A., & Assegaff, S. (2020). Analisis Dan Pengembangan Manajemen Jaringan Dengan Menggunakan Mikrotik Rb750 Pada Ppm Al-Hidayah Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 5(1), 49–60.