



## Jaringan Hotspot dengan Sistem Voucher Pada Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang

Joko Supriadi<sup>1</sup>, Rina Dewi Indahsari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Prodi Teknik Informatika/ Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang  
jokosupriadi1420@gmail.com,<sup>2</sup>rinadewi@asia.ac.id

### ABSTRAK

Jaringan internet pada asrama mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang masih menggunakan router bawaan provider, dimana jaringan tersebut langsung menuju kepada pengguna dan masih belum ada manajemen jaringan. Hal ini berdampak seringnya terjadi koneksi lambat bahkan ada yang tidak mendapatkan koneksi internet. Pada artikel ini akan di bahas penerapan jaringan hotspot menggunakan mikrotik dengan sistem voucher sebagai manajemen bandwidth di asrama mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang. Dimulai dari perancangan jaringan internet masuk ke mikrotik kemudian di sambungkan ke akses point untuk menyebar luaskan jaringan tersebut sehingga setiap pengguna bisa menikmati jaringan secara lancar dengan bandwidth yang merata. Dalam pengujian jaringan hotspot dengan sistem voucher pada penghuni asrama sudah berhasil terhubung ke jaringan internet dan berjalan lancar pada device smartphone dan komputer. Semua penghuni asrama bisa menikmati internet dengan lancar.

**Kata Kunci:** Jaringan Hotspot, Mikrotik, Voucher Mikrotik, Asrama Mahasiswa

### ABSTRACT

The internet network in the Balangan Regency student dormitory in Malang City still uses the provider's default router, where the network goes directly to the user and there is still no network management. This has an impact on frequent slow connections and some don't even get an internet connection. In this article, we will discuss the application of a hotspot network using a proxy with a voucher system as bandwidth management in a student dormitory in Balangan Regency in Malang City. Starting from designing the internet network to enter the proxy, then connecting to the access point to spread the network so that each user can enjoy the network smoothly with even bandwidth. In testing the hotspot network with a voucher system, the dormitory residents have successfully connected to the internet network and run smoothly on smartphone and computer devices. All dormitory residents can enjoy the internet smoothly.

**Keywords:** Hotspot Network, Mikrotik, Mikrotik Voucher, Student Dormitory

### A. PENDAHULUAN

Perkembangan jaringan internet terus mengarah kepada pengguna teknologi tanpa kabel atau wireless. Saat ini jaringan internet bukan merupakan hal yang baru, teknologi ini merupakan standart yang digunakan dalam dunia informasi[1]. Berbagai peralatan yang menggunakan jaringan internet digunakan untuk proses pertukaran data informasi.

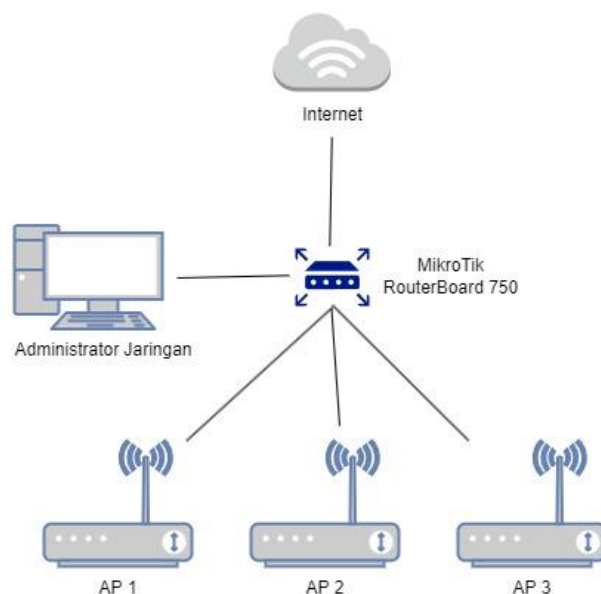
Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang merupakan tempat tinggal untuk mahasiswa yang berasal dari Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan yang sedang menempuh perkuliahan di Universitas ataupun Perguruan Tinggi di Kota Malang. Saat ini Asrama memiliki 15 orang penghuni yang aktif sedang menempuh Pendidikan. Penghuni Asrama tentunya membutuhkan koneksi internet guna untuk memudahkan dalam menyelesaikan tugas perkuliahan serta untuk kepentingan lainnya.

Sistem jaringan internet pada Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang masih memiliki kekurangan, hal ini dikarenakan sistem jaringan nirkabel yang masih menggunakan router bawaan provider langsung terkoneksi ke 15 orang penghuni Asrama dimana setiap penghuni memiliki 2 device yaitu laptop dan smartphone. Hal ini mengakibatkan sering terjadi koneksi lambat bahkan ada penghuni Asrama yang tidak bisa terkoneksi ke jaringan nirkabel. Dalam sistem jaringan pada Asrama belum memiliki pengelolaan jaringan internet dan manajemen bandwidth. Manajemen bandwidth merupakan hal penting dalam sebuah jaringan [2]. Manajemen bandwidth berfungsi untuk mengatur bandwidth jaringan sehingga setiap pengguna jaringan memperoleh bandwidth yang merata walaupun pengguna jaringan tersebut banyak yang menggunakannya[3].

Sistem jaringan di Asrama Mahasiswa Balangan di Kota Malang yaitu jaringan langsung yang berarti internet dari provider di hubungkan ke modem wifi dan langsung diterima oleh pengguna tanpa menggunakan jalur/pemisah jaringan seperti MikroTik untuk mengatur lalu lintas jaringan[4]. Menyebarkan jaringan menggunakan router yang langsung di sambungkan menggunakan kabel ke router utama sehingga kinerja jaringan tidak stabil karena router bawaan provider mungkin tidak dikonfigurasi untuk bekerja dengan router lain, dapat mengalami masalah seperti drop koneksi atau kecepatan yang rendah, bahkan ada penghuni asrama yang tidak bisa terhubung ke jaringan tersebut.

## B. PEMBAHASAN

Perancangan jaringan hotspot dengan metode sistem voucher pada Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang dimulai dengan tahapan menganalisa jaringan terdahulu kemudian di perbaiki dengan membuat pengelolaan jaringan menyesuaikan kebutuhan para penghuni asrama. Perancangan infrastruktur jaringan hotspot dengan metode sistem voucher di asrama mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang ditunjukkan pada gambar 1.



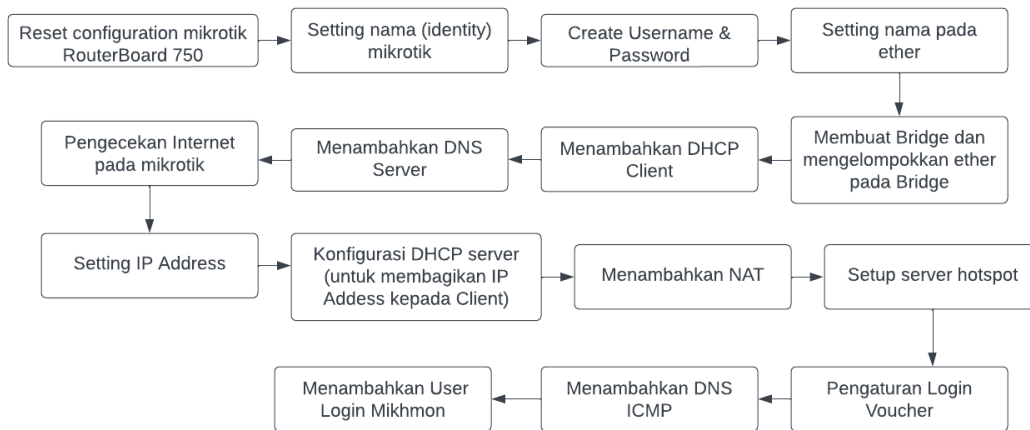
Gambar 1. Infrastruktur Jaringan Hotspot di Asrama mahasiswa Kabupaten Balangan

Pada infrastruktur ini, jaringan internet menuju ke mikrotik dan di kelola oleh mikrotik. Ether 1 pada mikrotik di hubungkan ke internet, ether 2 di hubungkan ke administrator jaringan kemudian ether 3, 4 dan 5 di hubungkan ke akses point yang berada pada lantai 1, lantai 2 dan lantai 3 [5].

Tahapan penerapan sistem voucher pada jaringan hotspot pada Asrama mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang melalui beberapa tahap yaitu:

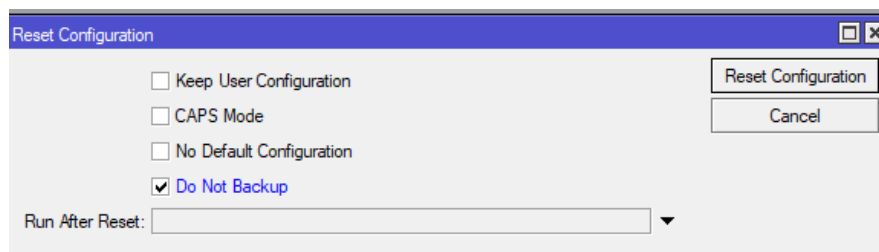
1. Konfigurasi mikrotik sebagai server hotspot
2. Konfigurasi Router Sebagai Akses Point
3. Menghubungkan Mikhmon ke Mikrotik
4. Generate Voucher

**Konfigurasi Mikrotik sebagai server Hotspot**



Gambar 2. Tahapan melakukan Konfigurasi Mikrotik sebagai Server Hotspot[6]

Dalam pembahasan ini akan digunakan mikrotik RouterBoard 750. Mikrotik tersebut akan dikonfigurasi sebagai server hotspot. Langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi ditunjukkan pada gambar 2. Terdapat 15 tahap dimulai dari reset konfigurasi mikrotik sampai membuat user login di Mikhmon. Proses konfigurasi diawali dengan me-reset konfigurasi bawaan dari mikrotik RouterBoard 750. Untuk menghapus semua konfigurasi yang ada pada MikroTik RouterBoard 750, akses sistem kemudian pilih reset configuration dan centang pada Do Not backup lalu klik reset configuration seperti ditunjukkan pada gambar 3. Setelah proses reset, selanjutnya setting nama (identity) mikrotik. Dalam penelitian ini akan diberi nama “Asrama Balangan Malang Hotspot”.

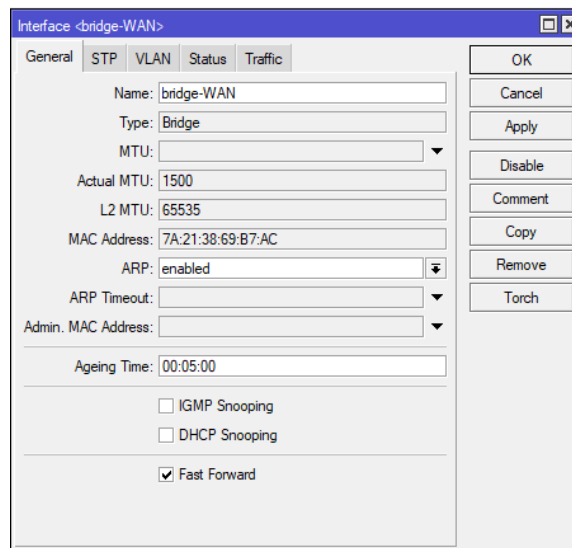


Gambar 3. Tampilan Reset Configuration pada Mikrotik RouterBoard 750

Selanjutnya setting username dan password. Pada tahap ini harus melakukan disable user admin agar tidak ada yang bisa login menggunakan user default dari mikrotik. Kemudian perlu menambahkan nama pada masing-masing ethernet sesuai dengan

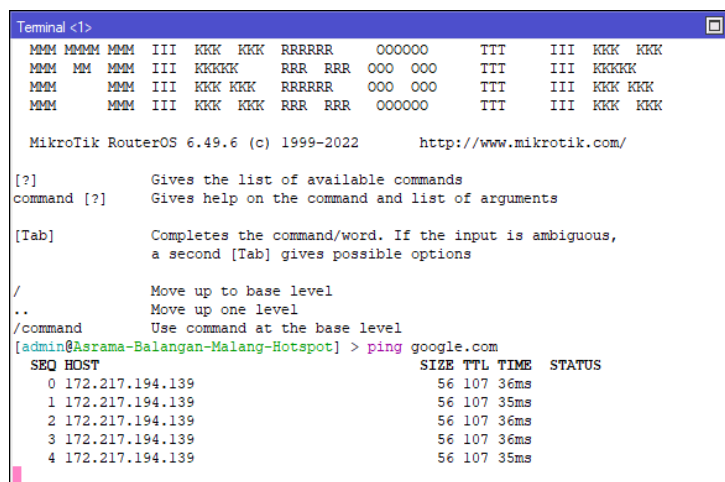
fungisinya. Melalui menu interface lakukan pemberian nama untuk semua ether yang ada. Hasilnya dapat dilihat pada Interface List [7].

Tahapan selanjutnya adalah membuat bridge dan memasukkan atau mengelompokkan port ether ke dalam bridge agar mempermudah dalam mengkonfigurasi server hotspot [8]. Untuk membuat bridge pilih menu bridge kemudian klik tanda tambah lalu isi nama bridge-WAN seperti ditunjukkan pada gambar 4. Kemudian lakukan hal yang sama untuk membuat bridge-Admin dan bridge-LAN. Untuk memasukkan ether ke dalam bridge pilih menu bridge pada tabel kemudian pilih ports pada table pilih ether yang ingin di masukkan ke dalam bridge sesuai dengan fungsinya.



Gambar 4. Interface input Bridge

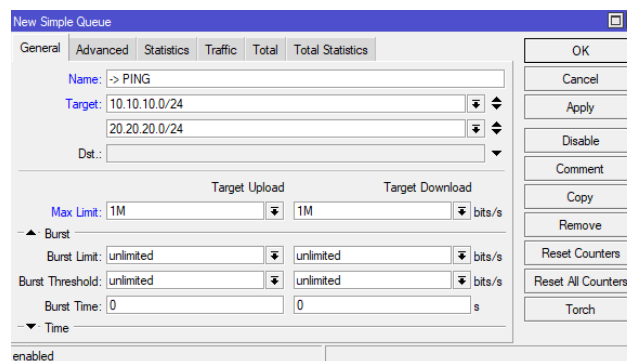
Untuk menambahkan DHCP Client pilih interface Bridge-WAN sebagai sumber internet, jika berhasil maka statusnya akan berubah menjadi bound. Untuk menambahkan DNS server gunakan IP 8.8.8.8 dan 8.8.4.4 pada IP server. Untuk mengecek internet pada mikrotik menggunakan terminal gunakan perintah ping google.com seperti ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Pengecekan Internet pada Mikrotik

Untuk setting IP address pada bridge admin dan LAN melalui menu IP pilih addresses dan tambahkan IP 10.10.10.1/24 untuk bridge admin dan tambahkan IP 20.20.20.1/24 untuk bridge LAN. Untuk mengatur IP agar bisa dibagikan kepada client melalui DHCP setup, pilih interface Admin dan LAN. Untuk membuat server hotspot melalui menu hotspot setup, pilih interface Admin dan LAN. Untuk membuat server hotspot melalui menu hotspot setup, pilih bridge-LAN untuk di jadikan hotspot voucher pada mikrotik. Selanjutnya menambah pengaturan login bertujuan agar client hotspot sekali login dalam menggunakan voucher. Jika koneksi hotspot terputus kemudian dapat secara otomatis menghubungkan kembali ke jaringan [9].

Pengaturan login melalui hotspot, pilih server profiles kemudian pilih server hotspot yang di gunakan. Pada tab server profiles pilih tab login kemudian centang MAC, HTTP CHAP, HTTP PAP, MAC Cookie, Cookie dan HTTPS. Untuk menambahkan DNS ICMP pilih firewall kemudian tambahkan mangle kemudian pada chain pilih prerouting, untuk protocol pilih ICMP. Kemudian melalui menu Action pilih mark connection, isi nama pada New Connection Mark dengan DNS-ICMP dan centang Passthrough. Port gunakan 53,5353,853 kemudian di menu action pilih mark connection, pilih DNS-ICMP pada menu New Connection Mark. Selanjutnya tambahkan mangle UDP pada tab general chain prerouting, protocol udp. Selanjutnya tambahkan mangle pada menu general chain pilih forward, connection mark pilih DNS-ICMP dan di tab action pilih mark packet dan New Packet Mark di isi nama Paket-Ping-DNS. Pada bagian Queue kemudian pilih menu simple queues dan tambahkan. Pada bagian general beri nama PING dan target di isi IP Admin 10.10.10.0/24 dan IP LAN 20.20.20.0/24 seperti ditunjukkan gambar 6.



Gambar 6. General Simpel Queue

Selanjutnya pada bagian advanced, pada packet marks pilih Paket-Ping-DNS, pada queue type pilih pcq-upload-default dan pcq-download default. Menambahkan username dan password untuk login mikmon melalui menu system kemudian pilih users dan buat group terlebih dahulu. Untuk membuat user login mikmon di mikrotik tambahkan nama dan pilih group yang telah di buat sebelumnya.

### Konfigurasi Router Sebagai Akses Point

Konfigurasi router sebagai akses point adalah suatu proses untuk mengubah fungsi router dari perangkat yang menghubungkan beberapa jaringan menjadi perangkat yang memperkuat jangkauan jaringan nirkabel. Langkah pertama adalah masuk ke pengaturan router dan matikan fitur DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) yang akan membuat router berfungsi sebagai server DHCP. Selanjutnya, atur alamat IP router sebagai bagian dari jaringan yang sudah ada, tetapi pastikan alamat IP tersebut tidak bertabrakan dengan alamat

IP yang sudah ada dalam jaringan. Setelah itu, mengaktifkan fitur wireless pada router dan beri nama Asrama-Balangan-Hotspot. Terakhir, pastikan bahwa router diatur untuk bekerja dalam mode akses point, bukan mode router, agar jaringan nirkabel yang diperkuat oleh router bisa menjadi bagian dari jaringan yang sudah ada.

### Menghubungkan Mikhmon ke Mikrotik

Sebelum menghubungkan aplikasi mikhmon ke MikroTik RouterBoard 750 terlebih dahulu letakkan file mikhmon dan server mikhmon di dalam satu folder. Untuk mengaktifkan mikhmon pastikan server telah di start dan ada tanda hijau pada server mikhmon. Setelah itu bisa melakukan login melalui website mikhmon [10]. Halaman dashboard akan tampil setelah proses login berhasil seperti ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Dashboard Mikhmon

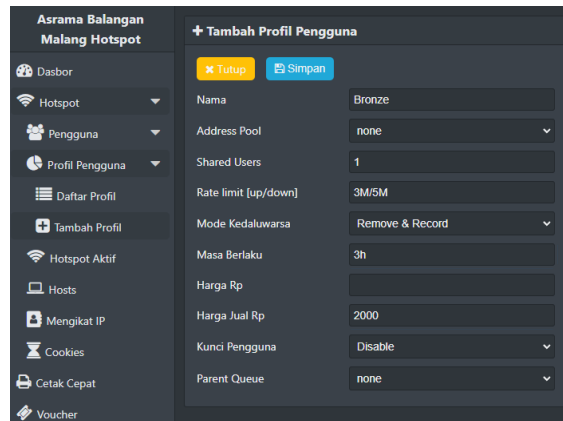
### Generate Voucher

Ada beberapa macam paket voucher pada hotspot. Profil voucher hotspot yang akan di buat ditunjukkan pada tabel 1.

Table 1. Profil Paket Voucher

No	Paket	Masa Aktif	Harga
1	Bronze	3 Jam	Rp. 2.000
2	Silver	1 Hari	Rp. 5.000
3	Gold	3 Hari	Rp. 10.000
4	Platium	7 Hari	Rp. 20.000
5	Diamond	30 Hari	Rp. 40.000

Profil paket voucher Bronze dibuat melalui menu profil pengguna kemudian tambah profile pengguna kemudian isi nama Bronze, address pool none, shared users 1, rate limit upload/download 3M/5M, mode kadaluarsa remove & record, masa berlaku 3h, kunci pengguna disable [11], harga jual Rp. 2.000 parent queue none seperti ditunjukkan pada gambar 8.



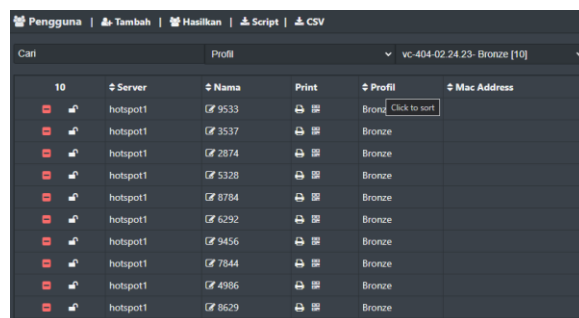
Gambar 8. Profile Voucher Bronze

Setelah profil terbentuk, selanjutnya bisa disetting berapa voucher yang akan di generate untuk bisa digunakan. Untuk membuat voucher Broze klik hasilkan kemudian isi jumlah voucher yang ingin dibuat, pilih server hotspot1, mode pengguna username=password, Panjang nama 4, karakter acak 1234 profil Bronze, kemudian klik hasilkan untuk membuat voucher[12] seperti ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Membuat Voucher Bronze

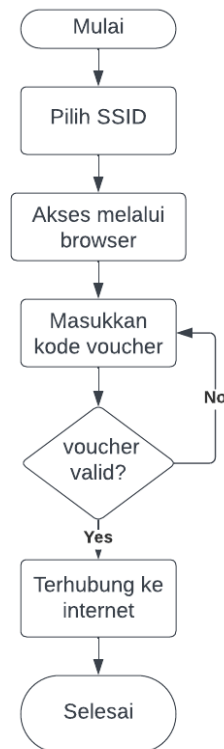
Hasil voucher yang siap untuk di gunakan bisa di lihat pada gambar 10.



Gambar 10. Hasil Voucher Bronze

### Implementasi Jaringan Hotspot dengan Sistem Voucher

Gambar 11 berikut menjelaskan secara umum proses penggunaan voucher dalam koneksi layanan jaringan hotspot di Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang.



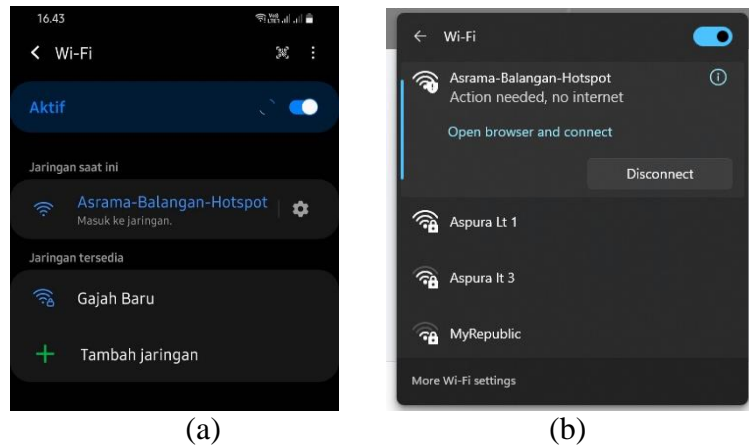
Gambar 11 Alur Akses Jaringan Hotspot dengan Sistem Voucher [13][14]

Alur diagram hotspot dimulai dengan client yang mencari jaringan hotspot yang tersedia dan terhubung ke SSID hotspot yang telah disediakan. Setelah terhubung, client akan diarahkan ke halaman login hotspot. Pada halaman login hotspot, client diminta untuk memasukkan kode voucher atau user dan password yang telah ditetapkan oleh MikroTik Router[15]. Setelah kode voucher atau user dan password dimasukkan, MikroTik Router akan memproses autentikasi. Jika kode voucher atau user dan password valid, client akan mendapatkan akses ke internet dan terhubung dengan jaringan hotspot. Jika kode voucher atau user dan password tidak valid, MikroTik Router akan memberikan informasi bahwa autentikasi gagal dilakukan dan client tidak akan mendapatkan akses ke internet. Setelah autentikasi berhasil dilakukan, client akan terhubung ke internet dan dapat mengakses sumber daya internet yang tersedia. Client akan dapat melakukan aktivitas online seperti browsing web, streaming video, dan mengirim email sesuai dengan koneksi internet yang telah diatur oleh MikroTik Router.

### Pengujian Menggunakan Smartphone dan Komputer

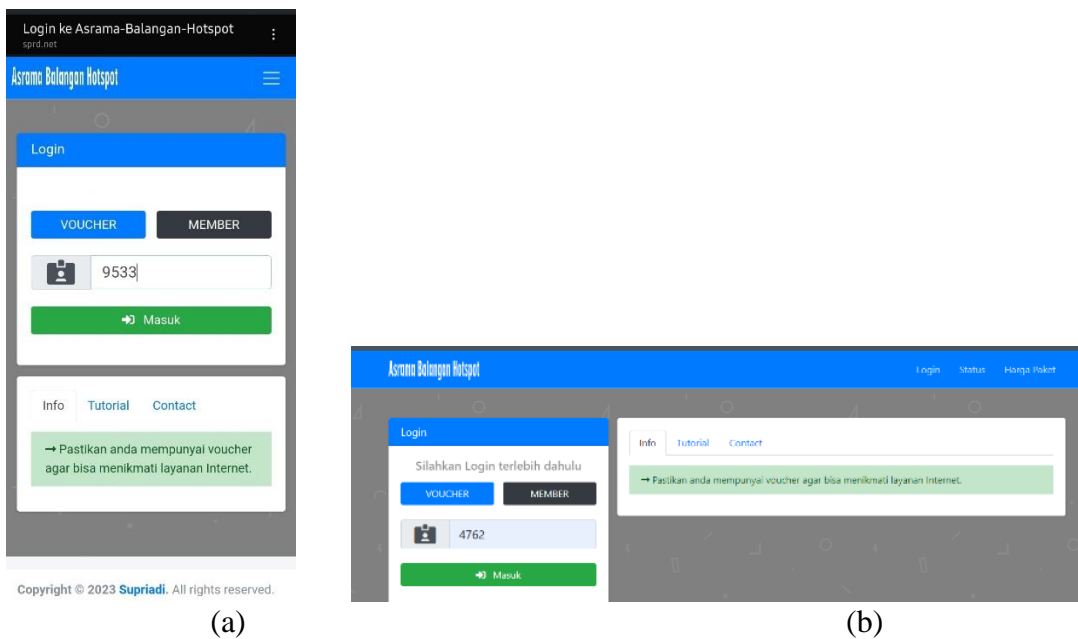
Pengujian dilakukan dengan dua device yang berbeda yaitu device berbasis mobile dan device berbasis desktop. Memilih SSID Asrama-Balangan-Hotspot pada kedua device ditunjukkan pada gambar 12.





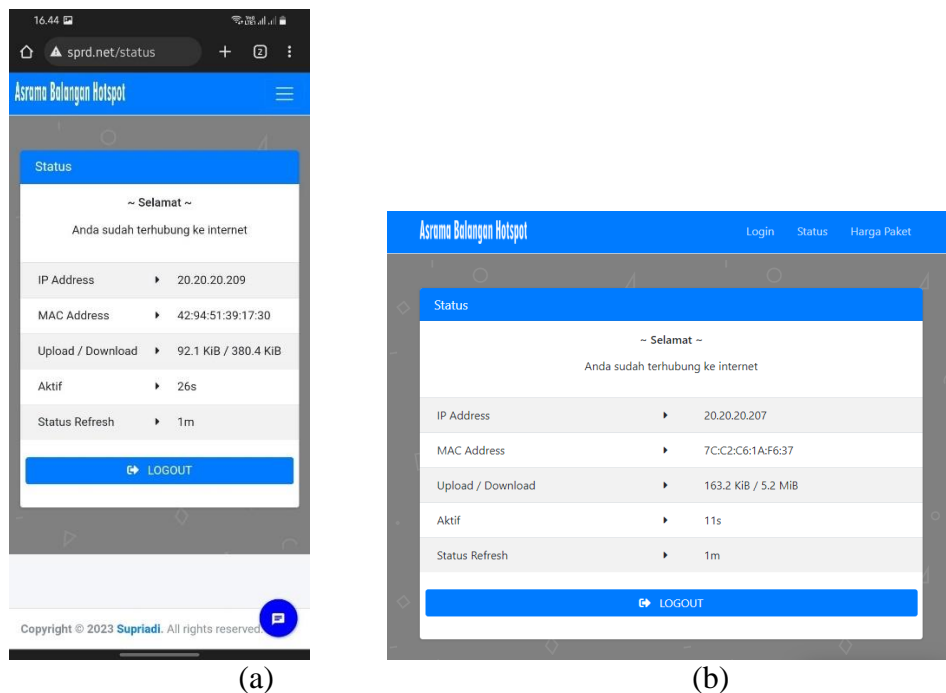
Gambar 12. Menghubungkan SSID (a) Smartphone (b) Komputer

Setelah berhasil menghubungkan SSID ke perangkat smartphone maka akan di arahkan ke halaman login hotspot, selanjutnya memasukkan kode voucher yang sudah dibuat oleh admin yang ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13. Halaman Login Hotspot (a) Smartphone (b) Komputer

Setelah memasukkan kode voucher maka akan di arahkan ke halaman status hotspot dimana ada informasi mengenai jaringan hotspot seperti IP Address, Mac Address, Upload/Download, waktu Aktif, Status refresh data yang ditunjukkan pada gambar 14.



Gambar 14. Halaman Status Hotspot (a) Smartphone (b) Komputer

Setelah terhubung, pengguna dapat mencoba untuk membuka beberapa situs web atau aplikasi untuk menguji kualitas layanan internet. Jika semuanya berjalan dengan baik, pengguna dapat mengakses internet dengan lancar tanpa hambatan[16].

### C. KESIMPULAN

Manajemen jaringan wifi menggunakan sistem voucher pada Asrama Mahasiswa Kabupaten Balangan di Kota Malang mampu mengatasi kendala koneksi yang selama ini terjadi. Perangkat komputer yang terhubung hotspot otomatis di bawa ke halaman login hotspot. Generate voucher untuk mengakses koneksi internet telah berhasil dan bisa digunakan. Semua perangkat bisa terhubung ke internet setelah memasukkan kode voucher yang di buat oleh admin. Disarankan RouterBoard yang di gunakan memiliki clock speed CPU minimal 650 MHz. Kedepannya dapat melakukan pengujian jaringan pada lebih dari 2 perangkat, sehingga bisa dilihat bagaimana kinerja konfigurasi yang telah dilakukan

### REFERENSI

- [1] U. Hardiyanto, "Implementasi Radius (Remote Authentication dial-in User Service) Menggunakan Backend LDAP pada Jaringan Wireless," 2013.
- [2] M. D. Arif, "Membangun Jaringan Wireless Berbasis Router Mikrotik dengan Menggunakan Vlan Pada BPD," 2016.
- [3] Z. Community, "Membangun Jaringan Komputer dengan Pendekatan Prakti," 2010.
- [4] A. Hadi, "Administrasi Jaringan Komputer," 2016.
- [5] I. E. Putra, "Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router OS 3.3. 0," *J. TeknoIf*, vol. 1, 2013.
- [6] A. H. Muttaqin, "Teknologi Jaringan Komputer," 2022.
- [7] Sritrusta, "Perancangan dan Implementasi Jaringan Hotspot Untuk Akses Internet di SMK Asta Mitra Purwodadi.," 2015.
- [8] C. Kurniawan, "Perancangan Jaringan Hotspot dengan Sistem Voucher Menggunakan Mikrotik pada Jaringan RT/RW Net.," 2014.

- 
- [9] G. Rohmah, Ari Nur, Alexander, “Manajemen User Pada Jaringan Hotspot Di Pt. Inti Bharu Mas Bandar Lampung,” 2019.
  - [10] A. Adli, “Konfigurasi Wireless Routerboard Mikrotik,” 2015.
  - [11] Susianto, “Implementasi Queue Tree Untuk Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Board Mikrotik,” *J. Cendikia*, vol. 12, 2016.
  - [12] Anonymous., “Perencanaan sistem voucher pada jaringan Hotspot RT/RW menggunakan protokol radius (Remote Authentication Dial-In User Service,” 2013.
  - [13] A. B. Chaudhuri, “Flowchart and Algorithm Basics - The Art of Programming. Mercury Learning and Information,” 2020.
  - [14] Puwanto Eko, “Implementasi Jaringan Hotspot Dengan Menggunakan Router Mikrotik Sebagai Penunjang Pembelajaran,” *J. Inf.*, 2015.
  - [15] Yulia Rahman, “Perancangan Hotspot Area Berbasis Mikrotik dan Radius (Studi Kasus: Warnet Kadipiro).,” 2015.
  - [16] A. S. Priatna and T. Dewi, “Sistem Kendali Suhu Pada Inkubator Telur Ayam Melalui Telegram Dengan Metode Fuzzy Logic,” *Pros. SEMNASTERA (Seminar Nas. Teknol. dan Ris. Ter. Politek. Sukabumi, 20 Oktober 2020*, pp. 34–41, 2020.