

OPTIMASI AKSES INTERNET PENGUNJUNG BUBBLE PANJUL DENGAN PENERAPAN VOUCHER BERBASIS MIKHMON DAN MIKROTIK

Sasi Kirana^{1*}, Joko Christian Chandra²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Manajemen Informatika Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ¹*2112300187@student.budiluhur.ac.id, ²joko.christian@budiluhur.ac.id

(*: corresponding author)

Abstrak- Pada era digital ini, internet sudah menjadi kebutuhan hidup manusia untuk mempermudah komunikasi kapan saja dan dimana saja. Bubble Panjul dijadikan sebagai tempat penelitian karena, pada Bubble Panjul terdapat fasilitas *hotspot* yang dapat digunakan pembeli atau pengunjung sambil menikmati minuman di kedai tersebut. Tetapi pada *hotspot* tersebut memiliki beberapa kekurangan yaitu setiap minggu atau bulan pemilik usaha mengganti kata sandi *hotspot* dengan tujuan agar user lama tidak dapat langsung masuk untuk mengakses *hotspot* tersebut, pada lalu lintas jaringan *hotspot* pada Bubble Panjul terlalu padat dikarenakan tidak adanya manajemen *bandwidth* yang mengakibatkan pembagian *bandwidth* kepada pengunjung maupun pembeli tidak merata, pemilik Bubble Panjul terkadang suka lupa password karena sering penggantian password pada *hotspot* yang mengakibatkan pembeli atau pengunjung Bubble Panjul sulit untuk masuk ke jaringan *hotspot*. Maka dari itu, berdasarkan dari pembahasan, dan implementasi pada penelitian ini, cara untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan cara mengimplementasikan *Voucher Hotspot* dan *Bandwidth Management* dengan Mikhmon dan Mikrotik. Hasil penelitian ini, pemilik tidak perlu melakukan penggantian password setiap minggu atau bulan, saat ini hanya user yang mempunyai *voucher* yang dapat masuk ke dalam jaringan *hotspot* dan *bandwidth* yang lebih merata ke setiap user, untuk mencegah traffic yang terlalu padat pada jaringan *hotspot* Bubble Panjul, pengunjung atau pembeli tidak sulit untuk masuk ke jaringan *hotspot* karena sudah diberikan *voucher hotspot* dari pemilik usaha untuk terhubung ke jaringan.

Kata Kunci: *Hotspot, Mikrotik, Mikhmon, Bandwidth Management*

OPTIMIZATION OF INTERNET ACCESS FOR BUBBLE PANJUL VISITORS WITH VOUCHER-BASED APPLICATION MIKHMON AND MIKROTIK

Abstract- In this digital era, the internet has become a necessity for human life to facilitate communication anytime and anywhere. Bubble Panjul is used as a research place because Bubble Panjul has a hotspot that can be used by buyers or visitors while enjoying a drink at the shop. But the hotspot has several drawbacks, namely every week or month the business owner changes the hotspot password with the aim that old users cannot directly enter to access the hotspot, the hotspot network traffic on Bubble Panjul is too dense due to the absence of bandwidth management which results in distribution bandwidth to visitors and buyers is not evenly distributed, Bubble Panjul owners sometimes forget their passwords because they often change passwords on hotspots which makes it difficult for buyers or visitors of Bubble Panjul to enter the hotspot network. Therefore, based on the discussion, and implementation in this study, the way to overcome this problem can be done by implementing Hotspot Vouchers and Bandwidth Management with Mikhmon and Mikrotik. The results of this study, the owner does not need to change passwords every week or month, currently only users who have vouchers can enter the hotspot network and the bandwidth is more evenly distributed to each user, to prevent too dense traffic on the Bubble Panjul hotspot network, Visitors or buyers are not difficult to enter the hotspot network because they have been given a hotspot voucher from the business owner to connect to the network.

Keywords: *Hotspot, Mikrotik, Mikhmon, Bandwidth Management*

1. PENDAHULUAN

Pada zaman modern sekarang ini, layanan internet nirkabel atau *wireless* sudah banyak digunakan oleh para pelaku usaha besar maupun kecil sebagai sarana yang dapat digunakan pengunjung. Lokasi akses internet dibagi menjadi rumah sendiri, tidak di rumah, di kantor, di sekolah atau di kampus, di tempat umum, gratis maupun berbayar [1]. *Hotspot* adalah lokasi fisik dimana pengguna dapat menghubungkan perangkat seluler mereka, seperti *smartphone* dan *tablet* ke internet secara nirkabel [2]. Dengan dipasangnya *hotspot* dapat menarik

pengunjung ke lokasi bisnis yang menyediakan layanan tersebut. Karena ketika ingin pergi ke warung kopi atau tempat makan lain, salah satu fasilitas yang dicari adalah akses internet [3]. Berkas fasilitas internet di toko, pengunjung dapat menikmati waktu mereka di toko dengan makanan atau minuman yang dipesan tanpa khawatir akan penggunaan internet.

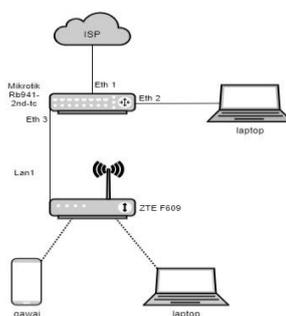
Namun, pada kenyataannya pengguna *hotspot* tersebut bukan dari pengunjung tempat usaha tersebut. Banyak yang mendapatkan dari orang yang tidak bertanggung jawab sehingga terjadi kepadatan user dan mengganggu pengunjung usaha tersebut yang ingin menikmati fasilitas [4]. Hal itu yang terjadi di kedai Bubble Panjul.

Bubble Panjul merupakan tempat usaha yang menyediakan minuman dingin yang dilengkapi berbagai macam rasa. Usaha Bubble Panjul berdiri sejak tahun 2012 di daerah Medang Lestari, dan tempat kedua di daerah Bojong Nangka. Pada Bubble Panjul terdapat fasilitas *hotspot* yang dapat digunakan pembeli atau pengunjung sambil menikmati minuman di kedai tersebut. Tetapi *hotspot* tersebut memiliki kekurangan yaitu setiap minggu atau bulan, pemilik usaha mengganti kata sandi *hotspot* dengan tujuan agar user lama tidak dapat langsung masuk untuk mengakses *hotspot* tersebut. Tetapi karena sering terjadinya pergantian kata sandi, pemilik menjadi lupa *password* apa yang digunakan untuk mengakses *hotspot* yang dimilikinya, Sehingga ketika ada pembeli atau pengunjung pemilik atau pegawai tidak ada yang mengetahui kata sandi mengakibatkan pemilik melakukan *reset router* dan mengkonfigurasi ulang kata sandi yang diinginkan, hal tersebut membuat tidak efisien dalam menentukan kata sandi. Karena layanan *hotspot* ini akan lebih baik jika mudah digunakan oleh pengunjung atau pembeli dan juga pemilik Bubble Panjul itu sendiri. Pada *hotspot* Bubble Panjul sering mengalami padatnya lalu lintas jaringan karena pengunjung yang tidak bertanggung jawab melakukan monopoli pada *hotspot* tersebut. Karena fasilitas *hotspot* ini harus dapat dibagi secara merata dengan kecepatan masing-masing pengguna yang sama.

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan mekanisme manajemen *hotspot* dan *bandwidth* Bubble Panjul. Tujuan dari penelitian ini agar dapat membantu mencegah orang tidak berhak menggunakan *hotspot*, membuat lalu lintas jaringan lebih baik dengan manajemen *bandwidth*, memudahkan pemilik dan pengunjung untuk mengakses *hotspot* dan meminimalisir lupa kata sandi.

2. METODE PENELITIAN

Untuk melaksanakan penelitian ini penulis melakukan proses dokumentasi, perancangan, dan konfigurasi perangkat dengan urutan berikut.



Gambar 1. Topologi Jaringan Bubble Panjul

Jenis Jaringan yang digunakan pada Bubble Panjul adalah menggunakan *client-server*. Topologi jaringan yang digunakan adalah topologi *tree* [5]. Pada gambar 1 adalah gambaran topologi jaringan yang ada pada Bubble Panjul.

Pada *mikrotik* mendapatkan sumber internet dari ISP (*Internet Service Provider*) melalui eth 1, pada eth 2 untuk mengakses *mikrotik* dan *server* pada *mikhmon*, dan pada eth 3 di *access point* terhubung ke *mikrotik*.

2.1 Pengalamatan IP

Tabel 1 adalah pengalamatan IP pada Bubble Panjul.

Tabel 1. Pengalamatan IP

Nama Perangkat	Interface	Ip Address	Subnetmask	Gateway
Mikrotik Rb941-2nd-tc	Eth 1	36.71.45.58 (Public)	255.252.0.0	
	Eth 2	192.168.10.1	255.255.255.248	
	Eth 3	192.168.1.1	255.255.255.224	
PC-Laptop	Lan	192.168.10.2	255.255.255.248	192.168.10.1
ZTE F609	Lan 1	192.168.1.2	255.255.255.224	192.168.1.1

Penjelasan dari tabel 1 adalah, *mikrotik* mendapatkan sumber internet dari *Internet Service Provider (ISP)* melalui eth 1, pada eth 2 untuk mengakses *mikrotik* dan *server* pada *mikhmon* menggunakan *network* 192.168.10.0/29, dan pada eth 3 di *access point* terhubung ke *mikrotik* menggunakan *network* 192.168.1.0/27.

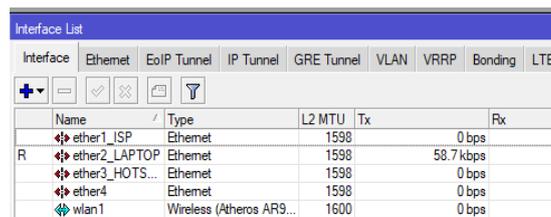
2.2 Konfigurasi nama interface/ethernet

Tujuan penggantian nama *interface* pada *mikrotik* adalah agar memudahkan dalam mengenali *interface* dan dapat memudahkan dalam pengelolaan[6]. Tabel 2 adalah nama dan tipe *interface* pada perangkat:

Tabel 2. Nama dan tipe Interface/Ethernet

Nama	Type
Ether1_ISP	Ethernet
Ether2_Laptop	Ethernet
Ether3_Hotspot	Ethernet
Ether4	Ethernet
Wlan1	Wireless

Penjelasan dari tabel 2 adalah, Ether1_ISP digunakan untuk menerima internet dari *Internet Service Provider (ISP)* dan akan dibagikan ke Ether lainnya, Ether2 dan Ether4 dapat dihubungkan ke PC sebagai LAN atau untuk akses ke *mikrotik* Ether 2 digunakan untuk akses LAN pada laptop, Ether 3 digunakan untuk *router wireless* sebagai *access point* dan untuk *hotspot*. Gambar 2 adalah hasil dari implementasi tabel diatas:

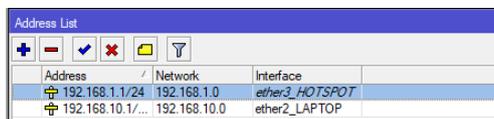


Interface	Ethernet	EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunnel	VLAN	VRRP	Bonding	LTE
Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx				
ether1_ISP	Ethernet	1598		0 bps				
R ether2_LAPTOP	Ethernet	1598		58.7 kbps				
ether3_HOTS...	Ethernet	1598		0 bps				
ether4	Ethernet	1598		0 bps				
wlan1	Wireless (Atheros AR9...	1600		0 bps				

Gambar 2. Daftar Interface

2.3 Konfigurasi IP address

Berikut Gambar 3 adalah konfigurasi IP *address* pada *interface/ethernet*:



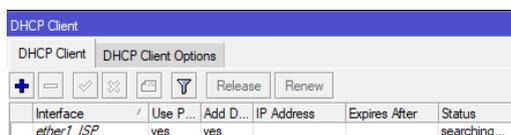
Address	Network	Interface
192.168.1.1/24	192.168.1.0	ether3_HOTSPOT
192.168.10.1/...	192.168.10.0	ether2_LAPTOP

Gambar 3. IP address

Gambar 3 terlihat pada ether3_hotspot menggunakan *network* 192.168.1.0 dan ether2_laptop menggunakan *network* 192.168.10.0.

2.4 Konfigurasi DHCP Client

Gambar 4 adalah konfigurasi DHCP *client* bertujuan untuk memberikan IP *address* otomatis yang terhubung ke jaringan *mikrotik* [7]. Berikut Konfigurasi DHCP *client*:



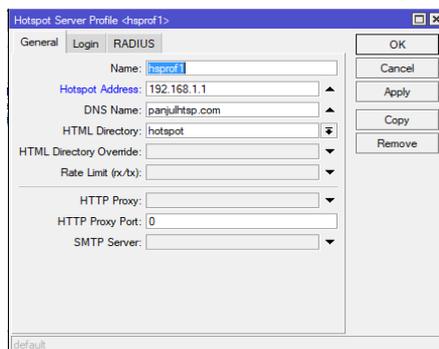
Interface	Use P...	Add D...	IP Address	Expires After	Status
ether1_ISP	yes	yes			searching...

Gambar 4. DHCP Client

DHCP Client pada gambar 4 adalah menggunakan ether1_ISP.

2.5 Konfigurasi Domain Server

Gambar 5 adalah konfigurasi domain *server* ini digunakan untuk URL ke halaman *login mikrotik*, jika pembeli tidak langsung masuk ke domain, pembeli dapat menuliskan secara manual untuk *login* ke *mikrotik* tersebut[7]. Berikut adalah konfigurasi pada domain *server*:

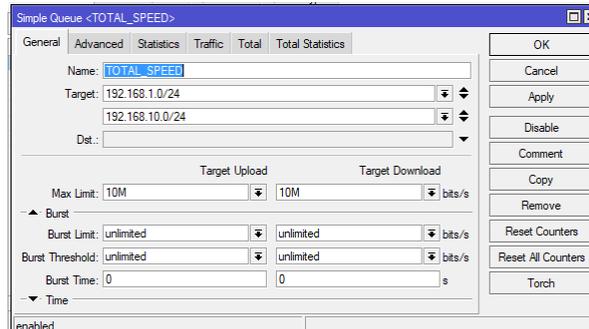


Gambar 5. Domain Server

Penjelasan pada gambar 5 adalah, pada kolom *Hotspot Address* diberikan 192.168.1.1 untuk masuk ke *protocol* IP, dan kolom *DNS Name* menggunakan panjulhtsp.com agar tidak jika ingin masuk ke menu *login* dapat menggunakan DNS tersebut.

2.6 Konfigurasi total bandwidth dengan simple queue

Gambar 6 Konfigurasi total *bandwidth* digunakan untuk dijadikan *parent* dari *queue* lainnya sebagai *bandwidth* total [8].

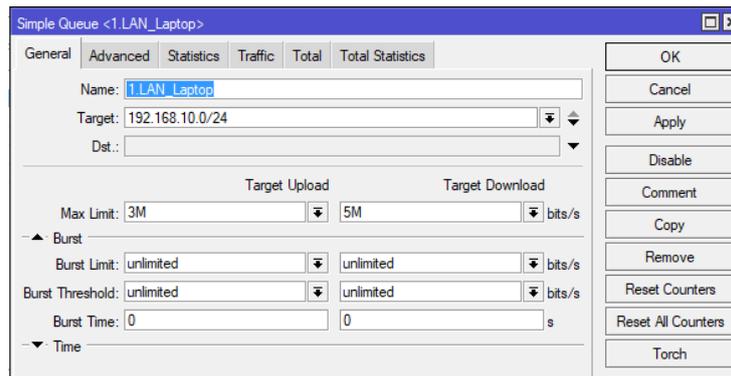


Gambar 6. Total Bandwidth

Pada kolom target diisi ke IP 192.168.1.0/27 untuk *hotspot*, dan 192.168.10.0/29 untuk LAN laptop. Untuk target *upload* diisi ke 10M dan target *download* 10M karena kecepatan *download* dan *upload* dari ISP hanya Up to 10Mbps.

2.7 Konfigurasi bandwidth laptop dengan simple queue

Gambar 7 adalah konfigurasi bandwidth laptop dengan *simple queue* untuk dijadikan *child* dari *parent queue* total *bandwidth* [9].

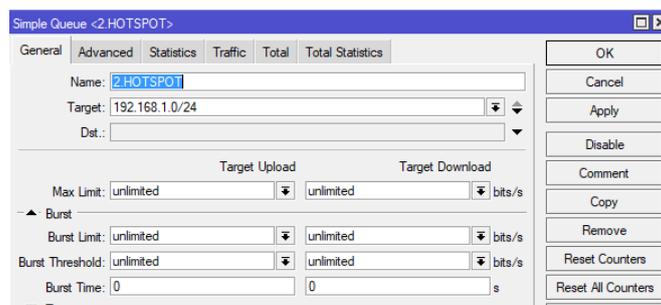


Gambar 7. Bandwidth Laptop

Pada kolom target diisi ke IP 192.168.10.0/29 karena itu adalah IP untuk LAN laptop, pada kolom target *upload* diberikan 3M dan target *download* 5M.

2.8 Konfigurasi bandwidth hotspot dengan simple queue

Gambar 8 adalah konfigurasi *bandwidth hotspot* dengan *simple queue* untuk dijadikan *child* dari *parent queue* total *bandwidth* [10].

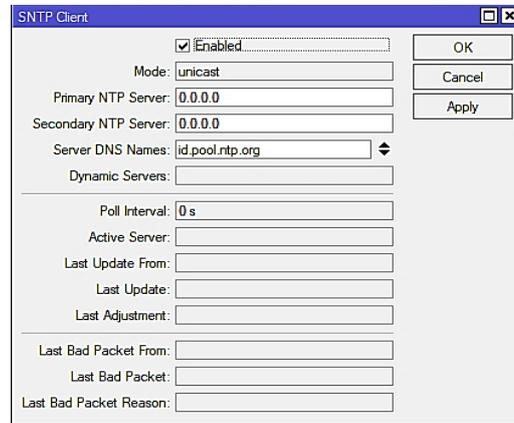


Gambar 8. Bandwidth Hotspot

Pada kolom target diisi ke 192.168.1.0/27 karena itu adalah IP untuk *hotspot*.

2.9 Konfigurasi SNTP Client

Gambar 9 adalah konfigurasi *Simple Network Time Protocol (SNTP) Client* untuk mengatur jam pada *mikrotik* agar pada saat konfigurasi *mikrhmon* dapat sesuai waktunya [11]. Berikut konfigurasi *SNTP Client*:

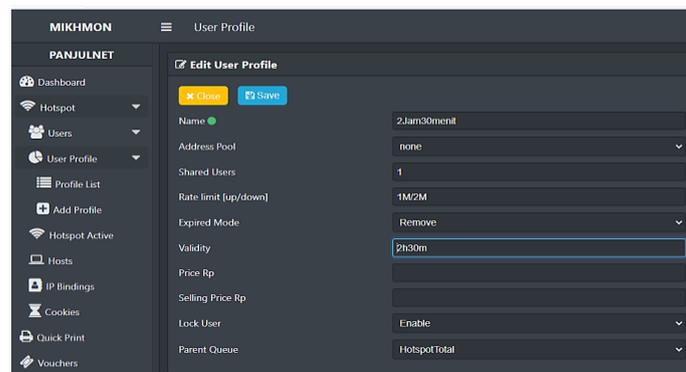


Gambar 9. SNTP Client

Enabled kan *SNTP Client*, pada kolom mode menggunakan *unicast* dan pada kolom *Server DNS Names* diisikan *id.pool.ntp.org*.

2.10 Konfigurasi Mikhmon

Gambar 10 membuat *user profile* baru untuk pengguna *voucher* agar lebih mudah mengelolanya serta manajemen *bandwidth* pada *user profile* pada *mikhmon*:



Gambar 10. Mikhmon

Gambar 10 pada kolom *shared users* diberikan angka 1 agar hanya 1 *device* yang dapat digunakan, kolom *rate limit* diberikan 1M/2M yang berarti 1 Mbps kecepatan *upload* dan 2 Mbps kecepatan *download* dengan maksud untuk manajemen *bandwidth* dari user *voucher*, kolom *Expired Mode* dipilih *remove* agar ketika *validity voucher* yang digunakan dan sudah habis langsung dihapus oleh *mikrotik*[5]. Pada kolom *validity* itu sesuai berapa lama *voucher* yang dapat digunakan oleh pembeli.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menggunakan jaringan yang dibuat, maka pembeli harus mengakses aplikasi yang berada di komputer *server mikrotik*, melalui *browser* internet dengan alamat *mikrotik* memiliki *voucher* yang akan memberikan izin berupa *username*. Jika pembeli sudah mendapatkan akun atau *voucher* yang *valid* untuk terhubung ke jaringan, pembeli dapat mencoba terhubung ke jaringan *hotspot*, lalu perangkat atau *device* pembeli akan diarahkan ke halaman lokal web *mikrotik* dan akan muncul tampilan *login*. Pembeli juga dapat melakukan scan kode QR untuk terhubung ke jaringan dengan memilih metode *QR code*.

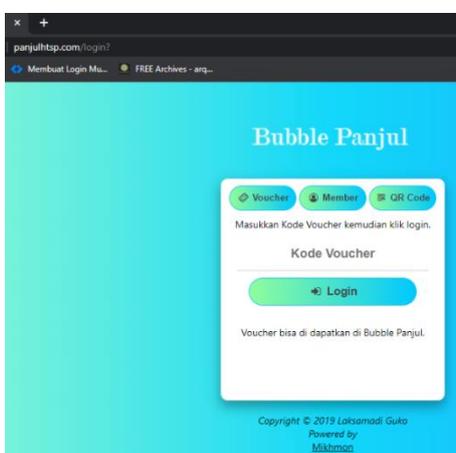
3.1 Tampilan Voucher Hotspot



Gambar 11. Voucher

Gambar 11 terdapat kode *voucher* dan QR *code* untuk masuk ke jaringan *hotspot* Bubble Panjul.

3.2 Tampilan menu login hotspot



Gambar 12. Login Hotspot

Gambar 12 adalah tempat memasukan kode *voucher* untuk *login*. Setelah memasukan *username* pada *voucher*, maka akan muncul status pemakaian pelanggan pada tampilan web status.

3.3 Tampilan Status Login

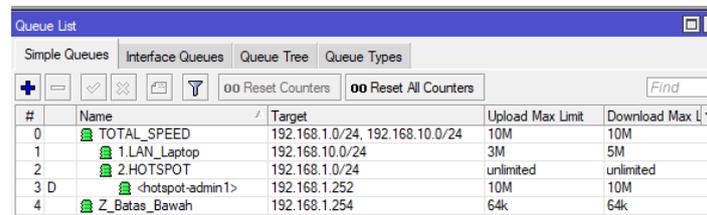
Gambar 13 adalah menu status *hotspot* ini bahwa terbukti client terhubung ke jaringan *hotspot*, sudah mendapatkan IP *address* dari *server*.



Gambar 13. Menu Status Hotspot

Gambar 13 terdapat IP Address yang didapatkan, MAC Address yang terlihat, kecepatan *upload* dan *download*, Sisa waktu dan *voucher expired*. Jika *voucher* sudah habis waktunya maka koneksi akan terputus dan kembali ke halaman menu login.

3.4 Tampilan queue list



#	Name	Target	Upload Max Limit	Download Max L
0	TOTAL_SPEED	192.168.1.0/24, 192.168.10.0/24	10M	10M
1	1.LAN_Laptop	192.168.10.0/24	3M	5M
2	2.HOTSPOT	192.168.1.0/24	unlimited	unlimited
3 D	<hotspot-admin1>	192.168.1.252	10M	10M
4	Z_Batas_Bawah	192.168.1.254	64k	64k

Gambar 14. Queue List

Pada queue list terlihat pada gambar 14, terdapat user hotspot yang sudah *login* menggunakan *username* admin1 yang terhubung ke jaringan *hotspot* pada *mikrotik*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan, analisa, dan implementasi pada penelitian ini telah berhasil mendapat kesimpulan bahwa, Implementasi sistem *voucher mikhmon* telah berhasil di implementasi, saat ini hanya user yang mempunyai *voucher* yang dapat masuk ke dalam jaringan *hotspot*, *bandwidth* yang lebih merata ke setiap *user*, untuk mencegah *traffic* yang terlalu padat, pemilik tidak perlu ganti *password* setiap bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Alifah, D. Hafizh, Dan C. M. Kristianti, *Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Penduduk Dki Jakarta Tahun 2021*. Dki Jakarta: Bps Provinsi Dki Jakarta, 2022.
- [2] F. Ardianto, B. Alfaresi, Dan R. A. Yuansyah, "Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Otentikasi Pengguna," *J. Surya Energy*, vol. 2, no. 2, pp. 167, 2018.
- [3] E. D. Arius Dan T. Andriyanto, "Sistem Manajemen Jaringan Menggunakan Sistem Voucher Dengan Monitoring Telegram Network Management System Using Voucher System With Telegram Monitoring," *Res. J. Comput.*, vol. 5, no. 1, pp. 41–47, 2022.
- [4] R. F. Doni, "Implementasi Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Komputer Dengan Router Mikrotik," *Evolusi J. Sains Dan Manaj.*, vol. 7, no. 2, pp. 52–57, 2019.
- [5] F. A. Fathoni, A. Hidayat, Dan Mustika, "Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik Pada Smk Kartikatama 1 Metro," *Jmsi*, vol. 2, no. 1, pp. 127–136, 2020.
- [6] T. S. Fitria Dan A. Prihanto, "Implementasi Generate Voucher Hotspot Dengan Batasan Waktu (Time Based) Dan Kuota (Quota Based) Menggunakan User Manager Di Mikrotik," *J. Manaj. Inform.*, vol. 8, no.02, pp. 18–24, 2018.
- [7] S. Hadi Dan R. Wibowo, "Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Queue Tree Pada Universitas Semarang," *Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 15, no. 2, pp. 112–117, 2019.
- [8] M. Hariadi, W. Bagye, dan M. T. Asri Zaen, "Membangun Server Hotspot Berbasis Mikrotik Di Sman 1 Praya Tengah," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 2, no. 1, pp. 70, 2019.
- [9] A. R. Maulana dan Sarmidi, "Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik Didedung Kuliah Stmik Dci Tasikmalaya," *JUMANTAKA*, vol. 1, no. 1, pp. 42–50, 2018.
- [10] C. Nainggolan dan D. S. Putra, "Pergunaan teknologi Router Mikrotik Dalam Menunjang Jaringan Hotspot Dan Voucherhotspot Pada Warnet Bnet," *JISICOM (Journal Inf. Syst. Informatics Comput.)*, vol. 2, no. 1, pp. 57–67, 2018.
- [11] Sukri dan Jumiati, "Analisa Bandwidth Menggunakan Metode Antrian," *RABIT(Jurnal Teknol. dan Sist. Inf. Univrab)*, vol. 2, no. 2, pp. 244–257, 2017.