

PERANCANGAN GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROSTRATOR DAN ROUTER MIKROTIK DALAM MENGOPTIMALISASI JARINGAN

Ilham Ramadhan¹, Dodi Siregar², Haida Dafitri³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia
ilhamrama24@gmail.com

Abstract

In writing this final assignment, the author wants to design a network system that will generate vouchers using a MikroTik router and Mikrostator application, with the many hotspot networks in public places, a good network system is needed so that users can easily access the hotspot.

In writing this final assignment, the author uses an ISP from MNC Play, a MikroTik router to manage network traffic, and uses the Mikrostator application to generate vouchers that will be needed to be able to access the hotspot network.

The results obtained show that the download and upload speeds are different from not using MikroTik and Mikrostator. The internet speed before using MikroTik and Mikrostator was with a download of 15.3Mbps and an upload of 9.18Mbps so that users would get full bandwidth and other users would not be divided. When using MikroTik and Mikrostator, the bandwidth will be divided, with a download speed of 0.95Mbps and an upload of 0.47Mbps for each user so that users would get the same internet speed and there would be no more users who were not divided bandwidth.

Keywords: Voucher, MikroTik, Mikrostator, Network, Hotspot

Abstrak

Penulisan tugas akhir ini penulis ingin merancang sistem jaringan yang akan mengenerate voucher menggunakan router MikroTik dan aplikasi Mikrostator, dengan banyaknya jaringan hotspot di tempat-tempat umum diperlukan sistem jaringan yang baik agar user mudah mengakses hotspot tersebut.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan ISP dari MNC Play, router MikroTik untuk mengatur lalu lintas jaringan, dan menggunakan aplikasi Mikrostator untuk mengenerate voucher yang akandiperlukan untuk bisa mengakses jaringan hotspot.

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa kecepatan download dan upload berbeda dari tidak menggunakan dengan menggunakan MikroTik dan Mikrostator. Kecepatan internet sebelum menggunakan MikroTik dan Mikrostator yaitu dengan download 15.3Mbps dan upload 9.18Mbps sehingga user akan mendapatkan bandwith dengan sepenuhnya dan user yang lain tidak terbagi. Ketika sudah menggunakan MikroTik dan Mikrostator bandwith akan terbagi-bagi, dengan kecepatan download 0.95Mbps dan upload 0.47Mbps pada setiap user sehingga user akan mendapatkan kecepatan internet yang sama dan tidak ada lagi user yang tidak terbagi bandwith.

Kata Kunci : Voucher, MikroTik, Mikrostator, Jaringan, Hotspot

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan manusai terhadap komunikasi dan informasi mendorong kemajuan sarana komunikasi dan informasi yang sangat pesat. Kemajuan yang pesat dalam dunia informasi dan komunikasi menjadikan berkembangnya sarana jaringan komunikasi dan informasi yang beragam. Komputer menjadi salah satu alat komunikasi dan pengelola informasi yang sangat pesat pertumbuhannya. Dengan menggunakan jaringan komputer yang dapat menghubungkan antara satu komputer dengan komputer yang lain menjadikan komputer sebagai sarana yang diandalkan dalam masa kecanggihan sarana komunikasi dan informasi saat ini. Salah satu bentuk perkembangan jaringan komputer adalah internet. Kemudahan sarana komunikasi dan informasi yang diberikan internet menjadikan implementasi internet sebagai sarana unggulan disetiap lembaga (Haryanto & Riadi, 2014).

Mobilitas yang tinggi dari pengguna internet membuat penggunaan hotspot menjadi tuntutan. Walaupun secara umum koneksi *wireless* masih belum bisa mengalahkan teknologi pendahulunya, namun peningkatan mobilitas yang luar biasa pada penggunaan teknologi *wireless* tersebut perlu dipertimbangkan, misalnya: pertemuan bisnis yang memerlukan koneksi internet dapat dilakukan tidak terbatas di ruangan kerja, tetapi dapat dilakukan disemua area publik. Layanan internet nirkabel/*hotspot*, harus dapat memberikan layanan yang mudah bagi pengguna *hotspot* dan bagi manajemen pemilik layanan *hotspot*. Kemudahan layanan bagi pelanggan yaitu kemudahan dalam hal penggunaan, sedangkan kemudahan bagi pihak manajemen yaitu kemudahan dalam hal pelaporan data (*data record*) (Fitria & Prihanto, 2018).

Jaman sekarang penggunaan jaringan komputer menggunakan Wi-fi (Wireless Fidelity) sudah banyak ditemukan diberbagai tempat, misalnya diperkantoran, sekolahan, di cafe dan tempat-tempat umum, dengan leluasa pengguna untuk mengakses internet. Hotspot adalah layanan internet tanpa kabel yang menggunakan teknologi Wi-Fi (802.11b). Wi-Fi adalah istilah populer untuk jaringan wireless (tanpa kabel) dengan frekuensi tinggi. Teknologi Wi-Fi 802.11b adalah teknologi Wi-Fi yang mempunyai standar WLAN untuk 2.4GHz yang mendukung transmisi data 5,4 hingga 11 Mbps. Berbicara dari sistem perancangan, seorang perancang jaringan komputer atau admin biasanya sangat memperhatikan keamanan sistem salah satunya, sebagai contoh jika seorang user ingin bisa mengakses internet dari jaringan hotspot harus memasukkan id user dan password (Kurniawan, 2014).

Pengguna internet di Indonesia pada tahun 2021 menduduki peringkat ke-15 seluruh Asia, Menurut data internet world stats, pengguna internet di tanah air mencapai 212,35 juta dengan estimasi total populasi sebanyak 276,3 juta jiwa. Dengan meningkatnya permintaan masyarakat akan internet, banyak tempat-tempat umum memiliki sistem jaringan hotspot nya sendiri untuk meningkatkan pengunjung tempat tersebut (Kusnandar, 2021).

MikroTik merupakan sistem operasi router, yang di-release dengan nama MikroTik Router Os yang mampu diinstall pada komputer biasa, tidak seperti sistem operasi router lainnya yang hanya bisa diinstall pada hardware tertentu. MikroTik memiliki fitur yang sangat lengkap diantaranya: firewall dan Nat, routing, hotspot, point to point tunneling protocol, DNS server, DHCP server, manajemen bandwidth, konfigurasi keamanan dan masih banyak fitur lainnya. Mudah dikonfigurasi dan tentu harganya yang murah. Jadi MikroTik Router Os difungsikan untuk membagi-bagi koneksi internet ke beberapa komputer pengguna (user) (Ardianto, 2020).

Sistem jaringan yang penulis buat ini bisa di terapkan pada tempat-tempat umum yang sudah memiliki Wi-Fi hotspot tetapi belum memiliki sistem bandwith yang baik/teratur, karena ketika masih menggunakan hotspot langsung dari penyedia ISP (internet service provider) tanpa melakukan menyetting bandwith dan menyebabkan jalur internet game dan browsing akan menyebabkan lag/lambatnya koneksi internet, belum lagi ketika seseorang mendownload maka bandwith akan terambil sebagian besar, dan pengguna hotspot yang lain akan mendapatkan bandwith yang sedikit.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan penerapan sistem jaringan hotspot berbasis generate voucher menggunakan router MikroTik dan aplikasi Mikrostatator untuk mengoptimalkan jaringan internet.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi gambaran wirausaha yang baru merintis untuk menerapkan sistem jaringan hotspot dengan optimal.
2. Membantu pengguna jaringan hotspot agar mengakses internet lebih mudah dan tidak terjadinya lag/lambat.

2. METODE PENELITIAN

Studi kasus bertempat di Kopi Ganthenk yang merupakan penyedia akses internet yang diberikan melalui sinyal WiFi MNC Play.

Kopi Ganthenk adalah sebuah *cafe* yang terletak di Jl. Garu III No.24, Harjosari I, Kec. Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara 20147. Kopi Ganthenk menggunakan layanan berlangganan jaringan internet Wi-Fi dari MNC Play dengan kecepatan 10Mbps, sering kali didapatkan jaringan lambat/*lag* jika pengunjung ramai dan sering juga terjadi saat pengunjung tidak ramai didapatkan jaringan terlihat lambat/*lag*.

Menurut hasil pengamatan penulis, Kopi Ganthenk masih menggunakan metode modem WiFi MNC Play secara langsung yang dalam artian jaringan dari modem MNC Play langsung menyebarkan sinyal Wi-Fi kepada *user*.



Gambar 1. *Speed Test*

Pada Gambar di atas dapat dilihat kecepatan internet di Kopi Ganthenk menggunakan internet berkecepatan 10Mbps. Bisa dilihat dari gambar untuk kecepatan downloadnya 15.3Mbps dan untuk kecepatan uploadnya 9.18Mbps.



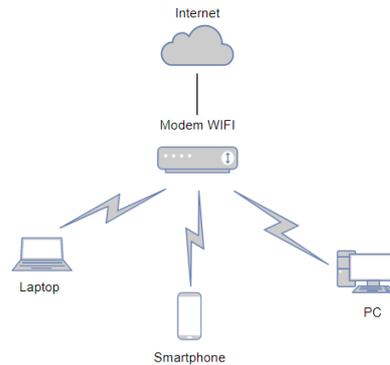
Gambar 2. Topologi jaringan Kopi Ganthenk

Sesuai pada Gambar di atas dapat dilihat Kopi Ganthenk masih menggunakan jaringan internet langsung dari MNC Play dihubungkan ke modem Wi-Fi dan langsung diterima oleh pelanggan tanpa adanya jalur/pemisah jaringan seperti MikroTik untuk mengatur jalurnya jaringan.

Kelemahan terhadap metode ini adalah ketika *user* melakukan *download* maka jaringan dengan kecepatan 10Mbps tersebut akan di gunakan sebagian besar oleh pengguna yang melakukan *download*, karena *user* yang lain tidak memiliki *limit bandwidth*.

Jadi penulis ingin membuat sistem yang dapat mengatur *bandwidth* dan lalu lintas jaringan agar *user* dapat menggunakan kecepatan jaringan yang sama dan tidak terjadinya lambat/*lag* nya jaringan.

PERANCANGAN GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROSTRATOR DAN ROUTER MIKROTIK DALAM MENGOPTIMALISASI JARINGAN



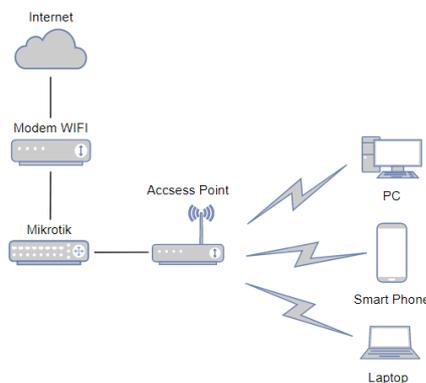
Gambar 3. Topologi Jaringan internet pada Kopi Ganthenk

Pada Gambar 3 dapat dilihat internet dihubungkan ke modem Wi-Fi MNC Play lalu dari modem Wi-Fi MNC Play tersebut menyebarkan sinyal internet kepada *user*.

Rancangan Sistem

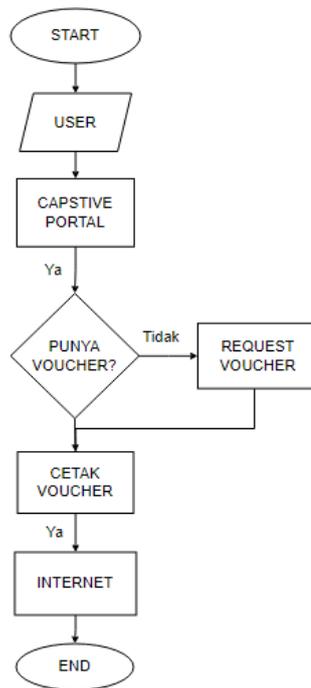
Setelah melakukan analisa dan merancang sistem yang akan berjalan maka selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem yang akan berjalan. Perancangan ini untuk mengetahui tahap mana yang dibangun.

Pada Gambar 4 dapat dilihat proses alur jaringan dimulai dari internet ditangkap menggunakan modem MNC Play kemudian dihubungkan ke MikroTik untuk mengatur jalur *traffic* jaringan dan selanjutnya di hubungkan ke *access point* untuk menyebarkan sinyal internet yang dapat diterima oleh *user*. Sebelum *user* mengakses internet, pelanggan harus *login* terlebih dahulu ke Wi-Fi Kopi Ganthenk menggunakan *voucher* yang diberikan.



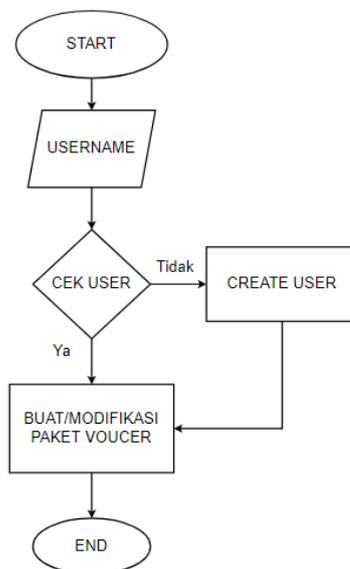
Gambar 4. Usulan topologi jaringan internet pada Kopi Ganthenk

Dapat dilihat pada Gambar 5 ketika *user* terhubung ke dalam jaringan melalui SSID (*Service Set Identifier*) yang dipancarkan *user* akan mendapati halaman *login hotspot (captive portal)* di dalam (*captive portal*), *user* akan meminta *voucher* jika belum memiliki *voucher*, *voucher* yang diperoleh akan digenerate lalu dicetak dan dapat mengakses internet.



Gambar 5. Alur Diagram *Request Voucher Hotspot*

Dapat dilihat Gambar 6 admin akan terhubung ke *user manager* dan admin akan mengecek *user* sudah punya *voucher* atau belum, jika belum akan *create user* lalu admin membuat *voucher*, admin akan *generate voucher* tersebut dan mencetak *voucher*.



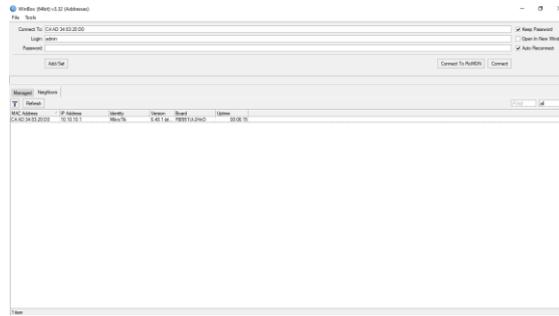
Gambar 6. Alur Diagram *Generate Voucher*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian

Adapun tahapan dari pengujian aplikasi sebagai berikut: menghubungkan modem Wi-Fi MNC Play ke MikroTik lalu mengaturnya pada aplikasi Winbox dan menggunakan aplikasi Mikrostatator untuk *generate voucher* sehingga bisa digunakan *user*.

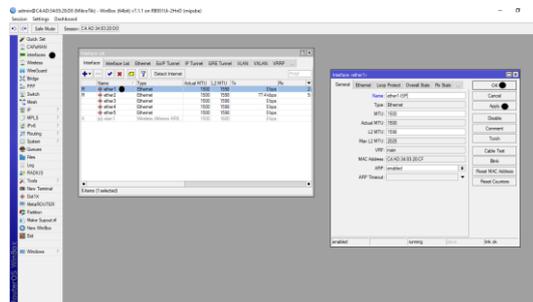
PERANCANGAN GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROSTRATOR DAN ROUTER MIKROTIK DALAM MENGOPTIMALISASI JARINGAN



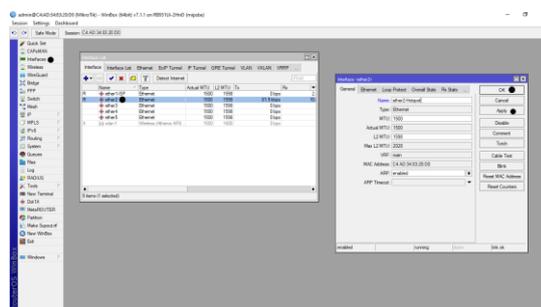
Gambar 7. Awal login Winbox

Aplikasi Winbox digunakan untuk mengatur MikroTik, pada Winbox bisa dilakukan login melalui Mac Address dan IP Address.

MikroTik yang penulis gunakan memiliki 5 port ethernet pada port 1 digunakan untuk menghubungkan Modem MNC Play ke MikroTik. Port 1 berguna untuk mengalirkan internet ke MikroTik, sehingga diberi nama ether-ISP. Pada port lainnya berguna untuk menyalurkan internet ke access point, dalam penelitian ini hanya menggunakan 1 access point sehingga port 2 yang digunakan untuk menghubungkan MikroTik ke access point, diberi nama ether-Hotspot.



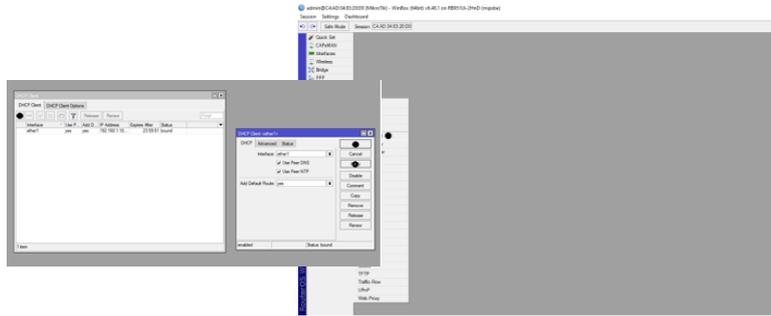
Gambar 8. Memberi nama Port Ethernet 1



Gambar 9. Memberi nama Port Ethernet 2

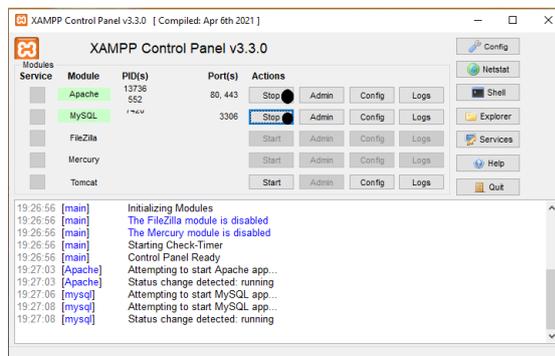
Agar MikroTik terhubung dengan internet maka diperlukan IP Address dari ISP (Internet Service Provider) dan dapat diatur melalui DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Client.

PERANCANGAN GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROSTRATOR DAN ROUTER MIKROTIK DALAM MENGOPTIMALISASI JARINGAN



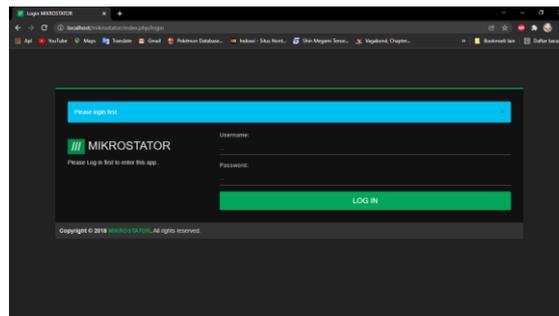
Gambar 10. Mengatur DHCP Client

Dengan mengaktifkan XAMPP agar bisa mengakses localhost untuk bisa menggunakan aplikasi Mikrostrator, aktifkan Apache dan MySQL.



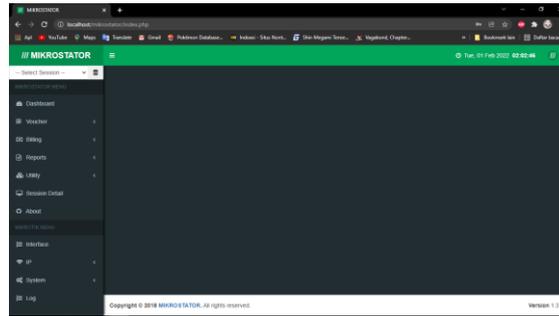
Gambar 11. XAMPP

Halaman awal pada Mikrostrator terdapat *Username* dan *Password*, untuk melakukan *login*, pada *username* dan *password* diisi admin.

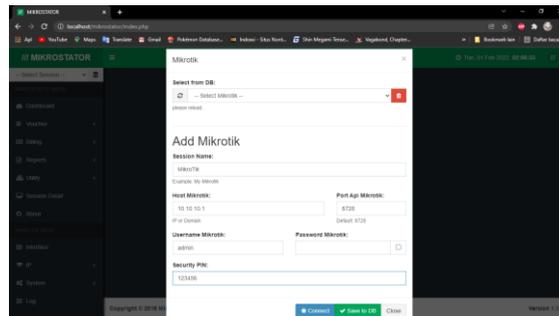


Gambar 12. Halaman login Mikrostrator

PERANCANGAN GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROSTRATOR DAN ROUTER MIKROTIK DALAM MENGOPTIMALISASI JARINGAN

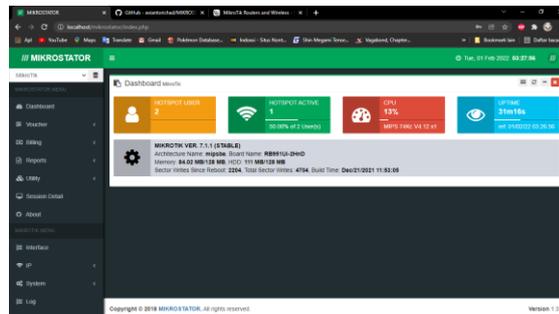


Gambar 13. Halaman Awal Mikrostrator



Gambar 14. Menghubungkan Mikrostrator ke MikroTik

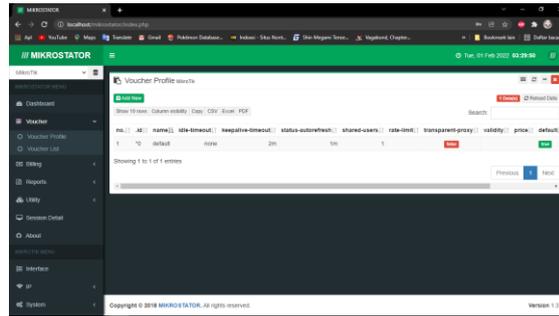
Dapat dilihat pada Gambar 14 isi *Session Name* sesuai dengan nama MikroTik, setelah itu isi *Host MikroTik* dengan IP yang sudah di atur di *Port Ethernet 2*, untuk *Username* MikroTik diisi sesuai dengan *username* MikroTik. Pada Gambar 15 halaman *Dashboard* berguna untuk *monitoring hotspot*.



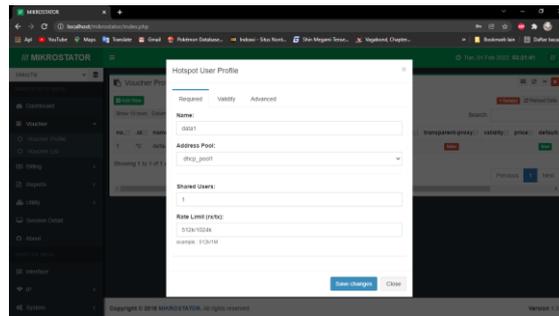
Gambar 15. Halaman *Dashboard*

Halaman *Voucher Profile* berguna untuk mengatur *Bandwidth* dan *time limit* yang akan *user* gunakan.

PERANCANGAN GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROSTRATOR DAN ROUTER MIKROTIK DALAM MENGOPTIMALISASI JARINGAN

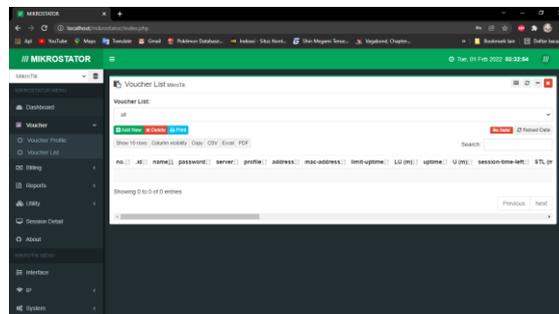


Gambar 16. Halaman *Voucher Profile*

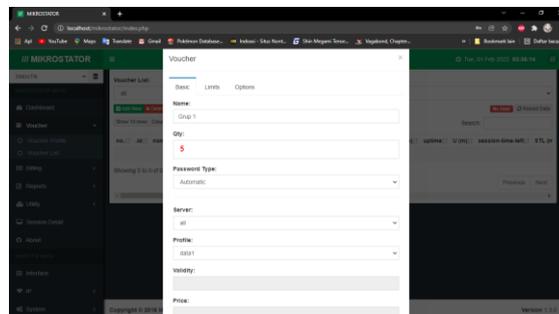


Gambar 17. Mengatur *Voucher Profile*

Pada halaman *Voucher List* berguna untuk mengatur seberapa banyak *voucher* yang akan di *generate*.

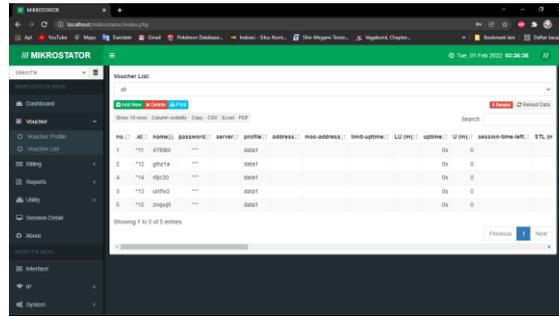


Gambar 18. Halaman *Voucher List*



Gambar 19. Mengatur *Voucher List*

PERANCANGAN GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN MIKROSTRATOR DAN ROUTER MIKROTIK DALAM MENGOPTIMALISASI JARINGAN



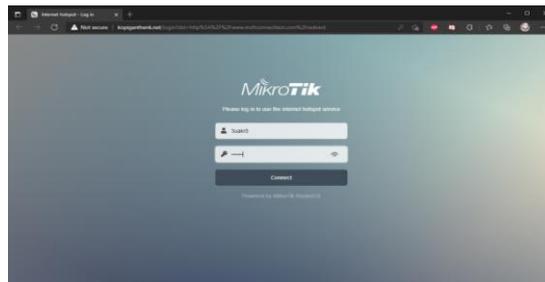
Gambar 20. Voucher yang sudah generate
Dapat dilihat pada Gambar 20 Voucher sudah generate dengan jumlah 5 voucher.



Gambar 21. Voucher

Hasil Pengujian

User harus sudah memiliki voucher untuk bisa masuk/menggunakan internet.



Gambar 22. Halaman login voucher



Gambar 23. Test Speed internet sebelum menggunakan MikroTik dan Mikrostator



Gambar 24. *Test Speed* internet setelah menggunakan MikroTik dan Mikrostrator

kecepatan *download* dan *upload* berbeda dari tidak menggunakan dengan menggunakan MikroTik dan Mikrostrator. Kecepatan internet sebelum menggunakan MikroTik dan Mikrostrator yaitu dengan *download* 15.3Mbps dan *upload* 9.18Mbps sehingga *user* akan mendapatkan *bandwith* dengan sepenuhnya dan *user* yang lain tidak terbagi. Ketika sudah menggunakan MikroTik dan Mikrostrator *bandwith* akan terbagi-bagi, dengan kecepatan *download* 0.95Mbps dan *upload* 0.47Mbps pada setiap *user* sehingga *user* akan mendapatkan kecepatan internet yang sama dan tidak ada lagi *user* yang tidak terbagi *bandwith*.

4. SIMPULAN

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Mikrostrator telah berfungsi dengan baik dalam mengenerate voucher, memastikan proses distribusi akses internet berjalan lancar. Rancangan dan penerapan sistem jaringan hotspot berbasis generate voucher menggunakan router MikroTik dan aplikasi Mikrostrator juga telah mencapai tingkat optimal, sehingga jaringan dapat beroperasi secara efisien. Dalam implementasinya, kombinasi MikroTik dan Mikrostrator mampu mengelola bandwidth dengan efektif, di mana bandwidth download 15,3 Mbps dan upload 9,18 Mbps dibagi secara merata ke setiap pengguna. Dengan pembagian bandwidth download 0,95 Mbps dan upload 0,47 Mbps per user, sistem ini mencegah terjadinya ketimpangan akses, sehingga tidak ada pengguna yang kehilangan bandwidth atau mengalami kelambatan saat menggunakan internet. Dengan demikian, solusi ini tidak hanya meningkatkan stabilitas jaringan tetapi juga menjamin keadilan dalam pembagian sumber daya internet.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adani, M. R. (2021a). *Memahami Konsep Penggunaan Xampp untuk Kebutuhan Development*. <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/apa-itu-xampp/>
- [2] Adani, M. R. (2021b). *Pengenalan Mikrotik Beserta Jenis dan Fungsinya Secara Lengkap*. <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/apa-itu-mikrotik/>
- [3] Al, B. (2022a). *Topologi Jaringan Komputer*. <https://bahassema.com/topologi-jaringan-komputer/>
- [4] Al, B. (2022b). *WAN (Wide Area Network)*. <https://bahassema.com/pengertian-wan/>
- [5] Ardianto, F. (2020). Penggunaan mikrotik router sebagai jaringan server. *Penggunaan Router Mikrotik, 1*, 26–31.

[6] Asep Syaputra, D. (2020). Pemanfaatan Mikrotik Untuk Jaringan Hotspot Dengan Sistem Voucher Pada Desa Ujanmas Kota Pagar Alam. *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, 3(2), 4–14. <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire/article/view/295>

[7] avian. (2016). *Cara Mudah Menginstal Billing MIKROSTATOR*. Aviantorichad. <https://www.aviantorichad.com/2016/05/cara-termudah-menginstal-billing-mikrostator-mikrotik.html>

[8] Corputty Roberto, Muriani, K. Y. (2017). Interworking Wimax dan Wifi. *Jurnal Teknologi Informasi*, 5(1), 38–50. <http://ojs.ustj.ac.id/jti/article/view/231/162>

[9] Efendi. (2021b). *Apa itu Routerboard? Mengenal Pengertian Routerboard*. <https://www.nesabamedia.com/pengertian-routerboard/>

[10] Fitria, T. S., & Prihanto, A. (2018). IMPLEMENTASI GENERATE VOUCHER HOTSPOT DENGAN BATASAN WAKTU (TIME BASED) DAN KUOTA (QUOTA BASED) MENGGUNAKAN USER MANAGER DI MIKROTIK Tiara Sukma Fitria Agus Prihanto Abstrak. *Jurnal Manajemen Informatika. Volume 8 Nomor 02 Tahun 2018, 18-24, 8, 18–24*.

[11] Halawa, S. (2016). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Topologi Jaringan Komputer untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dengan Metode Computer Based Instruction. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3(1), 66–71. <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/53/32>

[12] Kurniawan, C. (2014). Perancangan Jaringan Hotspot dengan Sistem Voucher Menggunakan Mikrotik pada Jaringan RT/RW Net. *Universitas Muhammadiyah Surakarta, September*, 1–7.

[13] Kusnandar, V. B. (2021). *Pengguna Internet Indonesia Peringkat ke-3 Terbanyak di Asia*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/10/14/pengguna-internet-indonesia-peringkat-ke-3-terbanyak-di-asia#:~:text=Total pengguna internet di Asia,sebanyak 5%2C17 miliar jiwa.>

[14] Siregar, H. F., Siregar, Y. H., & Melani, M. (2018). (2018). Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 2(2), 113-121. *JurTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 2(2), 113–121. <http://www.jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/425>

[15] Suhimarita, J., & Susianto, D. (2019). Aplikasi Akutansi Persediaan Obat pada Klinik Kantor Badan Pemeriksa Keuangan Perwakilan Lampung. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JUSINTA)*, 2(1), 24–33. <https://jurnal.dcc.ac.id/index.php/jusinta/article/view/235>

[16] Winarsih, A. A. (2021). *Jaringan Komputer, Pengertian, Jenis, Transmisi, dan Topologi*. <https://mediaindonesia.com/teknologi/433330/jaringan-komputerpengertian-jenis-transmisi-dan-topologi>

[17] Wongkar, S., Sinsuw, A., & Najoan, X. (2015). Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN Di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II. *Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN Di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II*, 4(6), 62–68.