

## Pembuatan Web Company Profile Sebagai Captive Portal Mikrotik Hotspot PT. Bukit Baiduri Energi

Ari Ahmad Dhani <sup>1</sup>, Raenald Syaputra <sup>2</sup>, Vito Junivan Rivaldo <sup>3</sup>  
<sup>1-3</sup>Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

---

### Article History:

Received: 24 September 2023

Revised: 23 Oktober 2023

Accepted: 28 November 2023

**Keywords:** Company Wifi Network, Mikrotik Captive Portal, Wifi Network Security, Web Company Profile

**Abstract :** *WiFi networks are very crucial in today's corporate industry. Because the WiFi network contains the internet which acts as a data transfer and communication route to support the company's operations. PT. Bukit Baiduri Energi (PT. BBE) as a company operating in the coal mining sector relies heavily on the internet to carry out company operations. Every day there is always an exchange of data and communication from employees to monitor the process of carrying out existing tasks and work, in responding to problems faced during the internship at PT. Bukit Baiduri Energi, our team takes the right steps to find the optimal solution. The first step taken was to identify the company's needs and formulate the idea of creating a web company profile as a Mikrotik Hotspot captive portal. The website development process involves utilizing HTML, CSS, and JavaScript to create an attractive appearance and ensure functionality. The results of the project during the internship were to create a web company profile as a captive portal for PT Mikrotik Hotspot. Bukit Baiduri Energi. During the internship period at PT BBE, our team succeeded in completing the captive login hotspot project on Mikrotik devices by changing the design of the hotspot login portal and adding a brief company profile page. This project provides important benefits for companies in improving the security of their Wi-Fi networks and introducing the company to users through profile pages. The result is a positive step in supporting the growth and image of companies in the coal mining sector.*

---

**Abstrak.** Jaringan wifi merupakan hal yang sangat krusial dalam industri perusahaan saat ini. Lantaran jaringan wifi didalamnya mengandung internet yang berperan sebagai jalur transfer data dan komunikasi untuk mendukung jalannya operasional dari perusahaan. PT. Bukit Baiduri Energi (PT. BBE) sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara ini sangat mengandalkan internet dalam menjalankan operasional perusahaan. Setiap hari selalu terjadi pertukaran data dan komunikasi dari para pegawainya untuk memantau proses dari jalannya tugas dan pekerjaan yang ada, Dalam menanggapi permasalahan yang dihadapi selama magang di PT. Bukit Baiduri Energi, tim kami mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mencari solusi yang optimal. Langkah pertama yang diambil adalah mengidentifikasi kebutuhan perusahaan dan merumuskan ide pembuatan web company profile sebagai captive portal mikrotik hotspot. Proses pengembangan situs web melibatkan pemanfaatan HTML, CSS, dan JavaScript untuk menciptakan tampilan menarik dan memastikan fungsi. Hasil dari project selama di tempat magang membuat web company profile sebagai captive portal mikrotik hotspot PT. Bukit Baiduri Energi. Selama periode magang di PT BBE, tim kami berhasil menyelesaikan proyek captive login hotspot pada perangkat Mikrotik dengan mengganti desain portal login hotspot dan menambahkan halaman profil singkat perusahaan. Proyek ini memberikan manfaat penting bagi perusahaan dalam meningkatkan keamanan jaringan Wi-Fi mereka dan memperkenalkan perusahaan kepada pengguna melalui halaman profil. Hasilnya adalah langkah positif dalam mendukung pertumbuhan dan citra perusahaan di sektor pertambangan batubara.

**Kata Kunci:** Jaringan Wifi Perusahaan, Captive Portal Mikrotik, Keamanan Jaringan Wifi, Web Company Profile

## **PENDAHULUAN**

Dalam era teknologi informasi yang terus berkembang pesat, konektivitas internet telah menjadi kebutuhan utama bagi berbagai sektor bisnis dan perusahaan profesional. Kemampuan untuk terhubung dengan jaringan WiFi yang handal dan aman sangat penting dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kolaborasi di dalam lingkungan kerja. . Salah satu solusi yang banyak digunakan adalah penerapan hotspot Mikrotik pada jaringan WiFi perusahaan.

Jaringan wifi merupakan hal yang sangat krusial dalam industri perusahaan saat ini. Lantaran jaringan wifi didalamnya mengandung internet yang berperan sebagai jalur transfer data dan komunikasi untuk mendukung jalannya operasional dari perusahaan.

PT. Bukit Baiduri Energi (PT. BBE) sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara ini sangat mengandalkan internet dalam menjalankan operasional perusahaan. Setiap hari selalu terjadi pertukaran data dan komunikasi dari para pegawainya untuk memantau proses dari jalannya tugas dan pekerjaan yang ada, sehingga ditengah proses tersebut sangat diperlukan jaringan wifi yang aman dan handal.

Jaringan WiFi yang handal dan aman menjadi faktor krusial dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas karyawan serta memastikan informasi penting tersedia dengan mudah dan cepat. Salah satu cara untuk meningkatkan keamanan dan manajemen jaringan WiFi adalah dengan mengimplementasikan solusi hotspot Mikrotik. Saat ini PT BBE belum memiliki hotspot wifi secara khusus untuk karyawan dan masih menggunakan konfigurasi wifi default dengan tingkat keamanan yang rendah dan masih bisa di akses oleh orang-orang selain karyawan. Harapannya fungsi hotspot pada PT. BBE ini memberikan keamanan akses internet pada user wifi untuk browsing, transfer data, bekerja, dan lain-lain. Dalam menjaga kecepatan akses internet maka tidak semua alamat IP browsing bisa dibuka seperti seperti youtube, website server video dan sebagainya, dengan alasan untuk mengoptimalkan jaringan wifi agar tidak terganggu dengan kegiatan di luar pekerjaan. Kecepatan hotspot ini juga dibatasi pada tingkat tertentu, sesuai dengan kebutuhan pada pekerjaan. Secara general cara kerja pada hotspot ini dapat memancarkan sinyal gelombang radio atau wifi yang dapat menjangkau perangkat yang memiliki teknologi wifi. Jadi saat pengguna terhubung pada hotspot wifi ini, maka pengguna akan langsung otomatis dialihkan ke browser yang akan muncul halaman hotspot dengan intruski untuk memasukkan username dan password pengguna supaya bisa mengakses jaringan internet.

## **METODE**

Dalam menanggapi permasalahan yang dihadapi selama magang di PT. Bukit Baiduri Energi, tim kami mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mencari solusi yang optimal. Langkah pertama yang diambil adalah mengidentifikasi kebutuhan perusahaan dan merumuskan ide pembuatan web company profile sebagai captive portal mikrotik hotspot. Proses pengembangan situs web melibatkan pemanfaatan HTML, CSS, dan JavaScript untuk menciptakan tampilan menarik dan memastikan fungsi optimal. Penggunaan sintaks asli MikroTik menjadi langkah strategis, memastikan pengelolaan akses internet yang aman.

Selanjutnya, setelah captive portal berhasil dibangun, langkah berikutnya adalah melakukan konfigurasi pada perangkat MikroTik. Tujuannya adalah agar lalu lintas internet diarahkan dengan tepat ke captive portal yang telah dikembangkan, memastikan penggunaan jaringan yang terkontrol dan aman. Pemeliharaan rutin juga diterapkan untuk memastikan situs web dan captive portal tetap berkinerja optimal, mengantisipasi potensi masalah dan memastikan ketersediaan layanan secara konsisten.

Seiring dengan itu, implementasi pengaturan bandwidth menjadi langkah strategis lainnya. Dengan memberikan penekanan pada distribusi kecepatan internet antara karyawan dan pihak manajemen, tujuannya adalah untuk mencapai distribusi bandwidth yang adil dan optimal. Langkah ini diambil dengan mempertimbangkan kebutuhan masing-masing pengguna, sehingga diharapkan dapat menjaga kinerja jaringan WiFi secara efektif, mendukung produktivitas karyawan, dan memenuhi kebutuhan operasional sehari-hari perusahaan secara efisien.

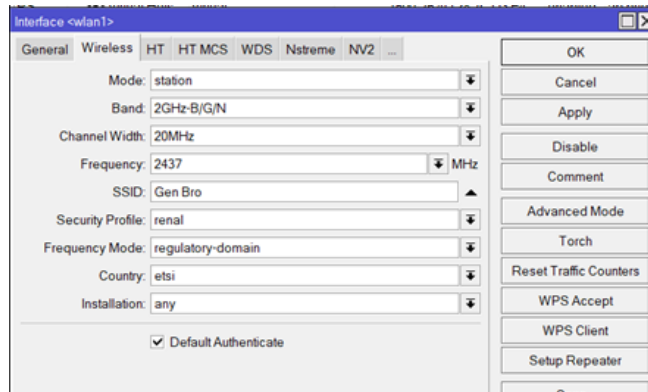
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari project selama di tempat magang membuat web company profile sebagai captive portal mikrotik hotspot PT. Bukit Baiduri Energi. Berikut ScreenShoot Konfigurasi dari mikrotik dan webnya.

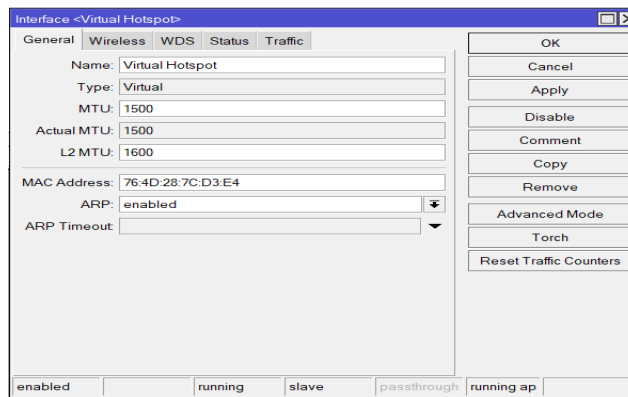
### **a. Konfigurasi**

Pada konfigurasi dibawah ini yaitu konfigurasi interface wlan1 dan virtual hotspot. Pada wlan1 ini untuk menghubungkan perangkat mikrotik ke jaringan nirkabel seperti WiFi. Wlan1 salah satu yang dapat dikonfigurasi untuk berbagai pengaturan nirkabel, termasuk mode operasi seperti AP atau Client, enkripsi, SSID, dll. Untuk virtualhotspot ini bagian dari fitur dari mikrotik yang pengguna dapat terhubung ke jaringan WiFi yang disediakan oleh perangkat

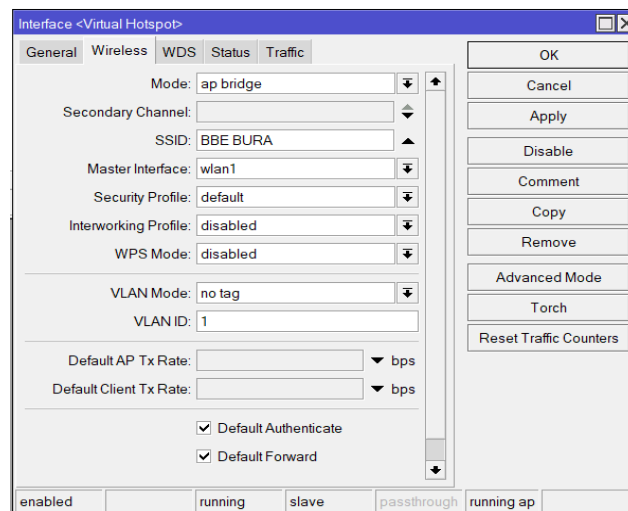
mikrotik. Jika menggunakan interface wlan1 dan virtual hotspot bersama-sama maka mikrotik dapat berfungsi sebagai gateway hotspot nirkabel.



Gambar 1 Interface WLAN 1

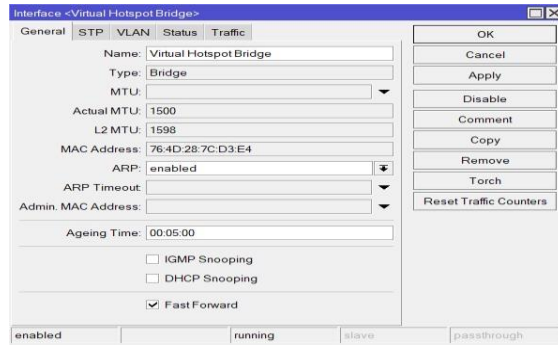


Gambar 2 Interface Virtual Hotspot (general)



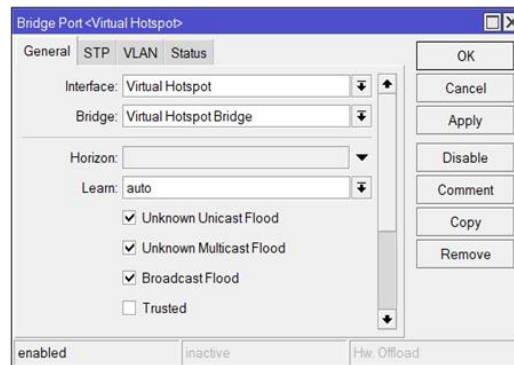
Gambar 3 Interface Virtual Hotspot (wireless)

Sedangkan pada gambar dibawah ini, konfigurasi interfacenya berfungsi sebagai bridge untuk menghubungkan jaringan hotspot dan wlan.

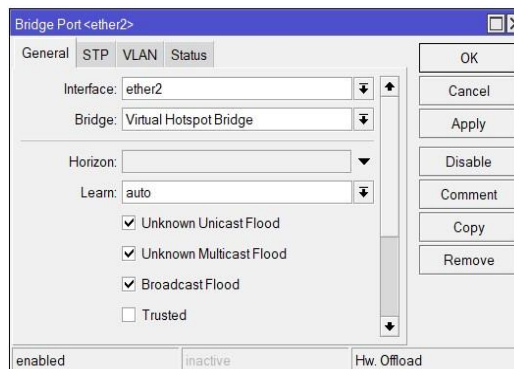


Gambar 4 Interface Virtual Hotspot Bridge

Pada gambar dibawah ini yaitu konfigurasi bridge virtual hotspot dan wlan1. Bridge adalah salah satu fitur dari mikrotik yang berfungsi untuk menggabungkan antarmuka fisik dan virtual menjadi satu jaringan yang terintegrasi. Untuk bridge virtual hotspot ini berfungsi untuk konfigurasi hotspot mikrotik, saat pengguna terhubung ke internet maka pengguna terhubung ke antarmuka dalam bridge. Sedangkan untuk bridge Wlan1 ini sebagai menghubungkan antarmuka Wlan1(Nirkabel) ke antarmuka lain dalam jaringan kabel.



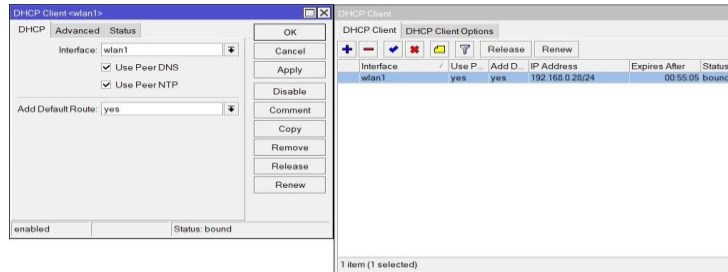
Gambar 5 Bridge Virtual Hotspot



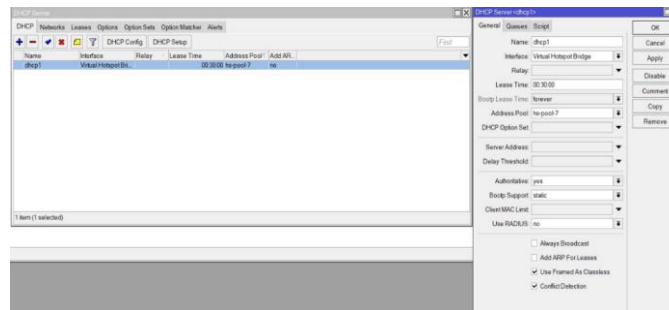
Gambar 6 Bridge Port Ether2

Pada konfigurasi dibawah ini adalah DHCP Client & DHCP Server, DHCP client adalah fitur mikrotik untuk menerima alamat IP secara otomatis dari server DHCP eksternal. Peran dari DHCP ini mengirim permintaan ke server DHCP dan menerima alamat IP, Subnet Mask, Gateway. Sedangkan untuk DHCP Server untuk mendistribusikan alamat IP dan

informasi konfigurasi jaringan lainnya ke perangkat jaringan lokal. Peran DHCP Server akan membagikan alamat IP ke perangkat seperti komputer, smartphone, atau perangkat yang terhubung ke jaringan lokal, DHCP Server dikonfigurasi untuk mendistribusikan alamat IP secara dinamis

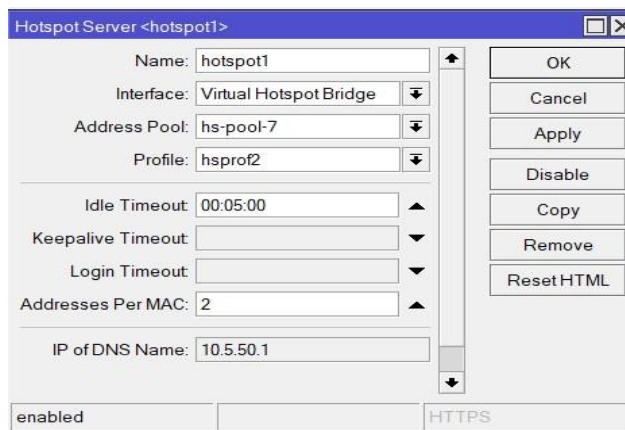


Gambar 7 DHCP Client

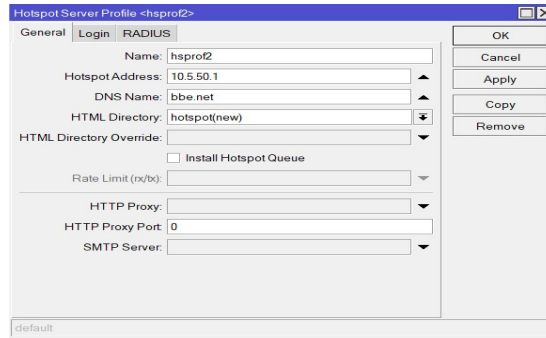


Gambar 8 DHCP Server

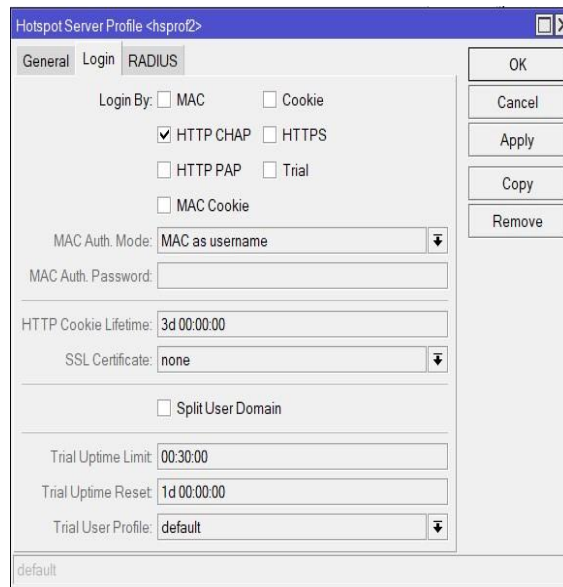
Pada gambar dibawah ini yaitu konfigurasi Hotspot, Pada konfigurasi Hotspot Server adalah komponen utama dalam untuk konfigurasi hotspot. Hotspot server akan memeriksa kredensial pengguna (user & password), mengidentifikasi pengguna yang terotentikasi, dan memberikan akses internet yang telah di tentukan. Sedangkan Hotspot User untuk mengacu pengguna yang terhubung ke jaringan hotspot mikrotik, Setiap Hotspot user akan memiliki username dan password yang digunakan untuk mengakses jaringan hotspot. Selain itu Hotspot User juga dapat melacak, aktivitas pengguna, membatasi akses.



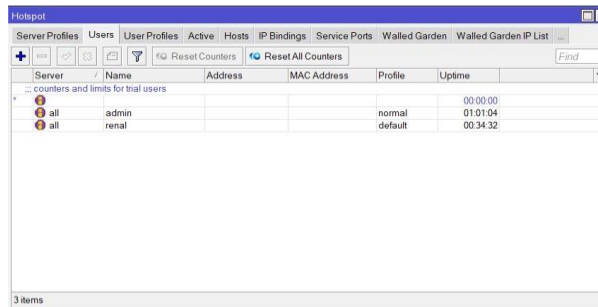
Gambar 9 Settingan Hotspot Server



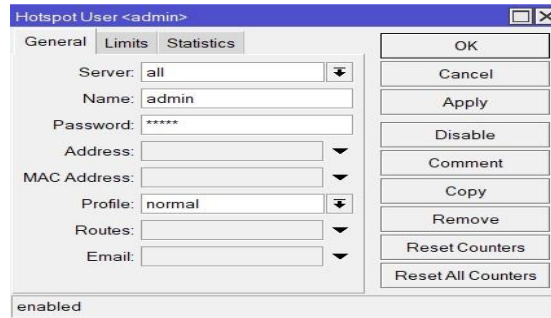
Gambar 10 Settingan Hotspot Server Profile (general)



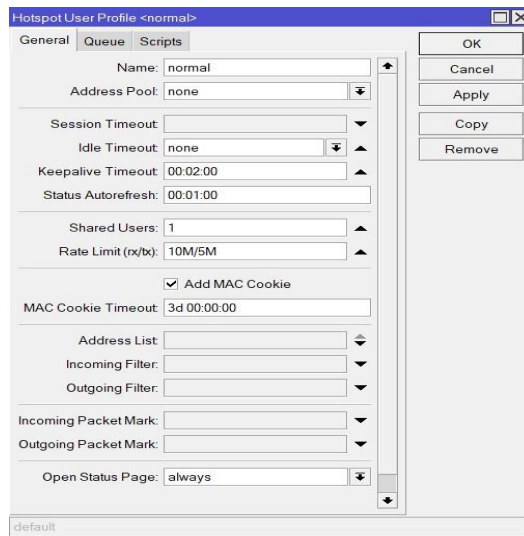
Gambar 11 Settingan Hotspot Server Profile (login)



Gambar 12 Settingan Hotspot (user account)

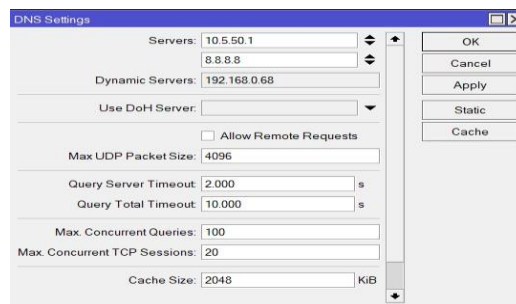


Gambar 13 Settingan Create User Hotspot Mikrotik



Gambar 14 Settingan Bandwidth Hotspot

Pada gambar dibawah ini adalah konfigurasi DNS, Yang dimana DNS ini sangat penting pada mikrotik untuk mengonversi domain contoh seperti [www.google.com](http://www.google.com) dapat menjadi alamat IP yang dimengerti oleh komputer.



Gambar 15 Settingan DNS



Address	Network	Interface
10.5.50.1/24	10.5.50.0	Virtual Hotspot
192.168.0.28/24	192.168.0.0	wlan1

Gambar 16 IP Address

Pada gambar dibawah ini adalah file-file yang berisi konfigurasi portal website mikrotik yang dimana setiap user yang sudah terkoneksi ke jaringan hotspot mikrotik akan diminta untuk memasukkan username dan password user masing-masing melalui portal website yang sudah di custom dan disediakan sebelumnya.

File Name	Type	Size	Creation Time
AXEL backup	backup	16.3 KB	Oct14/2019 13:21:47
AXELGRD MK2 backup	backup	11.7 KB	Jan02/1970 07:22:13
ICA-20191105-1414.backup	backup	21.9 KB	Nov05/2019 13:14:16
auto-before-reset.backup	backup	10.6 KB	Jan02/1970 07:21:19
axelford Mk. II backup	backup	12.1 KB	Oct14/2019 18:20:34
hotspot(new)	directory		Oct17/2023 21:43:48
hotspot(new)/login.html	html file	2890 B	Oct17/2023 21:32:43
hotspot(new)/api.json	json file	311 B	Oct17/2023 21:32:43
hotspot(new)/assets	directory		Oct17/2023 21:32:43
hotspot(new)/assets/css	directory		Oct17/2023 21:32:47
hotspot(new)/assets/css/b.	css file	276.0 KB	Oct17/2023 21:32:45
hotspot(new)/assets/css/b.	css file	227.4 KB	Oct17/2023 21:32:46
hotspot(new)/assets/css/st.	css file	7.7 KB	Oct17/2023 21:32:46
hotspot(new)/assets/css/st.	css file	17.0 KB	Oct17/2023 21:32:46
hotspot(new)/assets/css/st.	css file	4053 B	Oct17/2023 21:32:47
hotspot(new)/assets/js	directory		Oct17/2023 21:32:48
hotspot(new)/assets/js/b.	js file	141.9 KB	Oct17/2023 21:32:47
hotspot(new)/assets/js/b.	js file	59.2 KB	Oct17/2023 21:32:48
hotspot(new)/error.html	html file	3817 B	Oct17/2023 21:32:48
hotspot(new)/errors.txt	txt file	3719 B	Oct17/2023 21:32:48
hotspot(new)/favicon.ico	ico file	903 B	Oct17/2023 21:32:48
hotspot(new)/img	directory		Oct17/2023 21:33:09
hotspot(new)/img/BG_BBEE2.p.	png file	793.3 KB	Oct17/2023 21:33:00
hotspot(new)/img/BG_BBEE3.p.	png file	145.1 KB	Oct17/2023 21:33:00
hotspot(new)/img/linkedin.p.	png file	5.4 KB	Oct17/2023 21:33:02
hotspot(new)/img/bars-solid.s.	svg file	573 B	Oct17/2023 21:32:48
hotspot(new)/img/bba1.jpeg	jpeg file	200.3 KB	Oct17/2023 21:32:49
hotspot(new)/img/bba2.jpg	jpg file	77.0 KB	Oct17/2023 21:32:50
hotspot(new)/img/bba3.jpeg	jpeg file	30.7 KB	Oct17/2023 21:32:50
hotspot(new)/img/bba4.jpg	jpg file	76.8 KB	Oct17/2023 21:32:51
hotspot(new)/img/bba5.jpg	jpg file	89.9 KB	Oct17/2023 21:32:51
hotspot(new)/img/bba6.jpeg	jpeg file	155.7 KB	Oct17/2023 21:32:52
hotspot(new)/img/bba7.jpg	jpg file	165.5 KB	Oct17/2023 21:32:53
hotspot(new)/img/cr_prof_1.jpg	jpg file	64.9 KB	Oct17/2023 21:33:00
hotspot(new)/img/cr_prof_2.jpg	jpg file	65.9 KB	Oct17/2023 21:33:01
hotspot(new)/img/cr_prof_3.jpg	jpg file	69.7 KB	Oct17/2023 21:33:01
hotspot(new)/img/facebook.p.	png file	7.3 KB	Oct17/2023 21:33:01
hotspot(new)/img/icon1.png	png file	18.7 KB	Oct17/2023 21:33:02
hotspot(new)/img/icon2.png	png file	55.8 KB	Oct17/2023 21:33:02
hotspot(new)/img/icon3.png	png file	37.6 KB	Oct17/2023 21:33:02
hotspot(new)/img/icon4.png	png file	11.4 KB	Oct17/2023 21:33:02
hotspot(new)/img/loading.png	png file	44.7 KB	Oct17/2023 21:33:02
hotspot(new)/img/logo.bottom.	png file	3925 B	Oct17/2023 21:33:03
hotspot(new)/img/logo.top.	png file	3925 B	Oct17/2023 21:33:03
hotspot(new)/img/password.s.	svg file	644 B	Oct17/2023 21:33:03
hotspot(new)/img/server.png	png file	135.9 KB	Oct17/2023 21:33:04
hotspot(new)/img/socket.png	png file	94.7 KB	Oct17/2023 21:33:04
hotspot(new)/img/socket.gif	gif file	717.4 KB	Oct17/2023 21:33:09
hotspot(new)/img/socket.png	png file	39.6 KB	Nov17/2024 21:13:56

Gambar 17 File custom login hotspot mikrotik

## b. Tampilan Website

### 1. Tampilan Login hotspot mikrotik

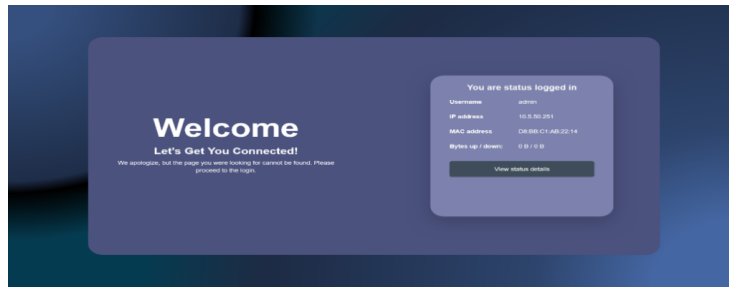


Gambar 18 Tampilan login hotspot yang sekaligus menampilkan profile singkat perusahaan

Pada bagian awal halaman login setelah user tersambung dengan wifi, user tidak dapat langsung menggunakan internet, akan tetapi user akan di arahkan terlebih dahulu ke halaman captive login yang akan meminta user untuk memasukkan akun yang telah dibuat pada konfigurasi mikrotik.

Selain halaman login, pada halaman ini juga menampilkan informasi singkat mengenai perusahaan atau yang biasa disebut dengan company web profile.

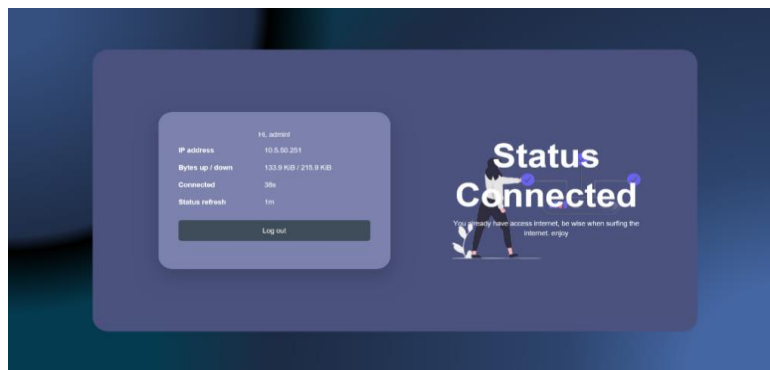
## 2. Tampilan Setelah Login



*Gambar 19 Tampilan setelah berhasil login*

Setelah user berhasil login, maka user akan diarahkan ke halaman dashboard setelah login yang berisi informasi seperti username, alamat IP dan MAC dan Bytes up/down.

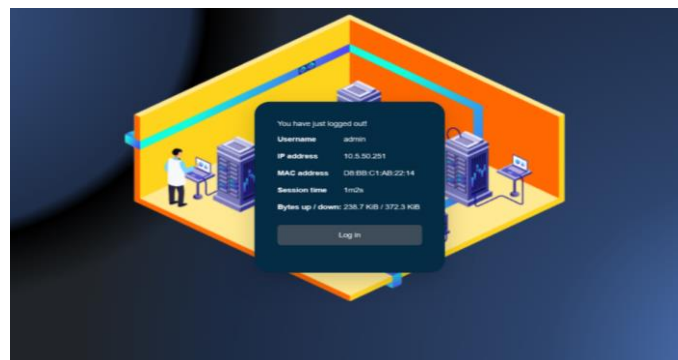
### Tampilan Status



*Gambar 20 Tampilan status detail dari user*

Tampilan informasi status user setelah login yang lebih detail untuk menampilkan status waktu terhubung dan status refresh. Selain itu, jika user selesai menggunakan internet, user dapat mengklik tombol log out untuk memutuskan koneksi internet.

## 3. Tampilan Log out

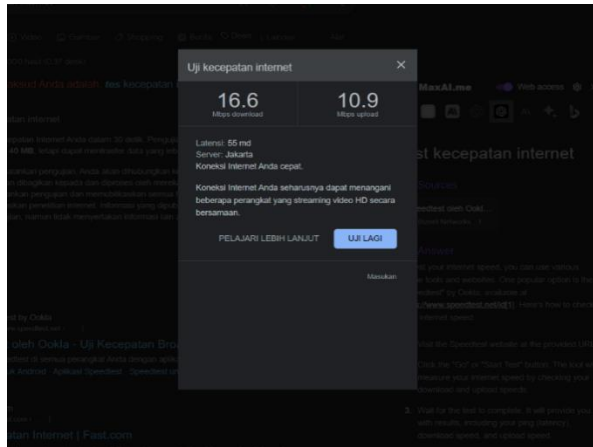


*Gambar 21 Tampilan setelah user logout*

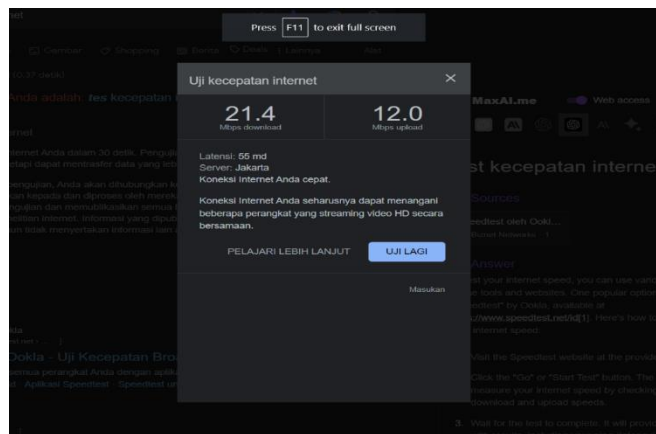
Setelah user selesai menggunakan internet atau log out, maka user akan diarahkan ke halaman setelah log out yang berisi informasi berupa, username, alamat IP dan MAC, session time dan bytes up/down.

**c. Pengujian**

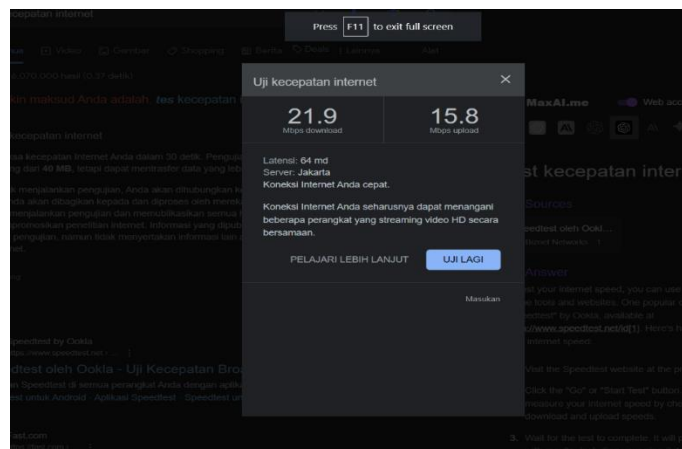
1. Melakukan Pengetesan Jaringan Internet Sebelum Di Lakukannya Konfigurasi Bandwidth Manajemen Untuk Mengetahui Kecepatan Internet Sebelum Dibatasi.



Gambar 22 Pengetesan kecepatan internet sebelum dibatasi



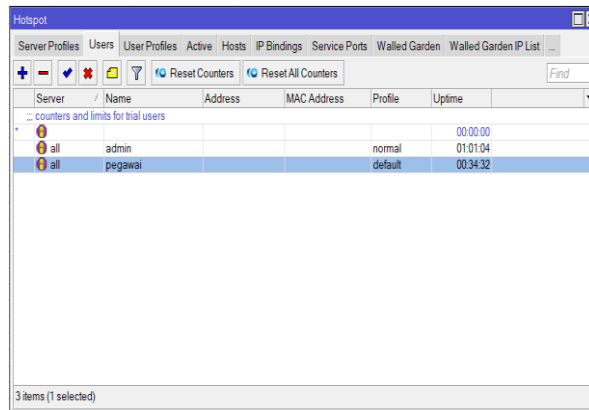
Gambar 23 Pengetesan kecepatan internet sebelum dibatasi lanjutan



Gambar 24 Pengetesan kecepatan internet sebelum dibatasi lanjutan

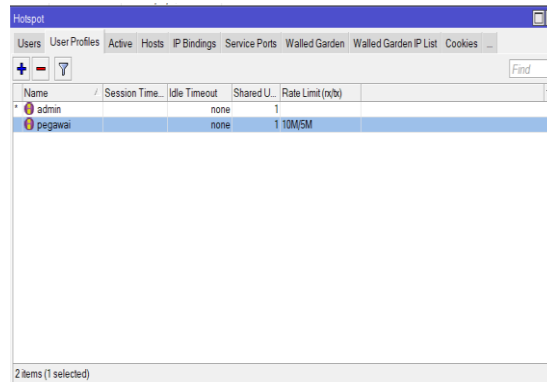
Dari hasil pengetesan yang telah di lakukan maka dapatkan kecepatan rata – rata download 19 Mbps dan upload 12 Mbps.

2. Kemudian melakukan pembuatan 2 user sebagai contoh dalam penerapan bandwidth.

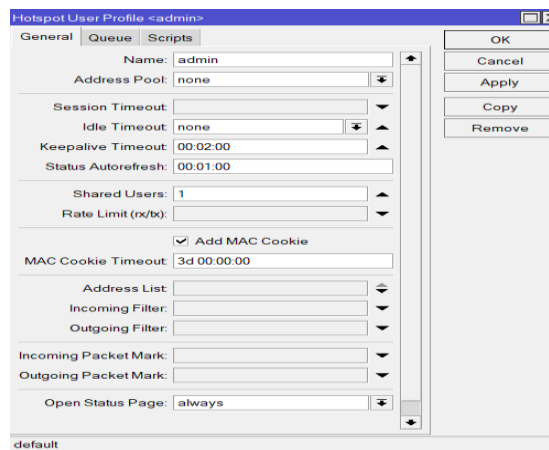


Gambar 25 Pembuatan user hotspot

3. Setelah melakukan pembuatan user dilanjutkan dengan setting konfigurasi bandwidth kepada dua user yang telah di buat.

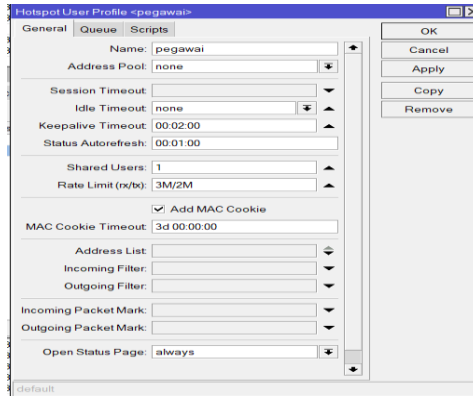


Gambar 26 Menu User Profiles untuk konfigurasi bandwidth user



Gambar 27 Konfigurasi bandwidth admin

User admin pada konfigurasi bandwidthnya di setting dengan rate limit berdasarkan kecepatan asli dari ESP (Encapsulating Security Payload).

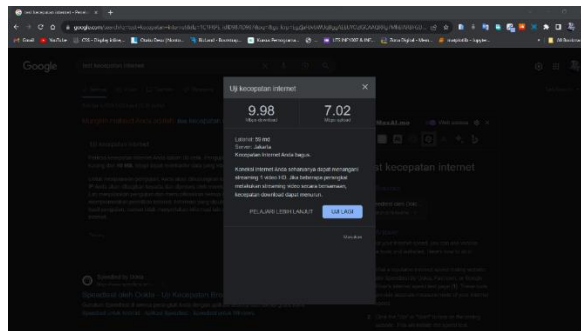


Gambar 18 Konfigurasi bandwidth pegawai

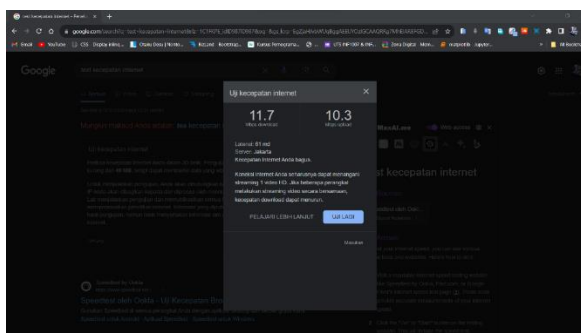
Sedangkan user pegawai pada konfigurasi bandwidthnya di setting dengan rate limit berupa 3 Mbps kecepatan download dan 2 Mbps kecepatan unduh.

4. Setelah melakukan konfigurasi bandwidth 2 user tersebut, maka langkah selanjutnya melakukan pengetesan kecepatan internet terhadap 2 user yang telah di buat sebelumnya.

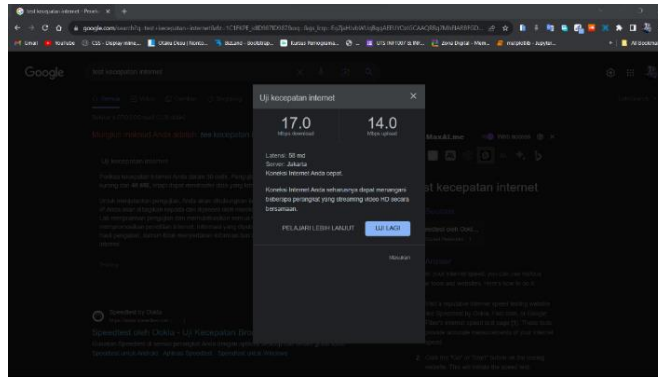
(a) Pengetesan internet terhadap user admin



Gambar 29 Pengetesan internet user admin



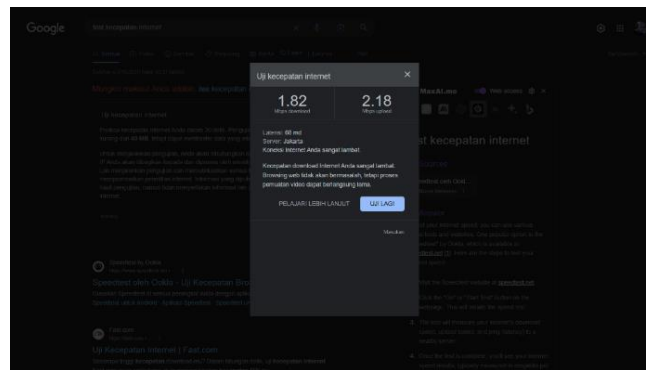
Gambar 30 Pengetesan internet user admin (lanjutan)



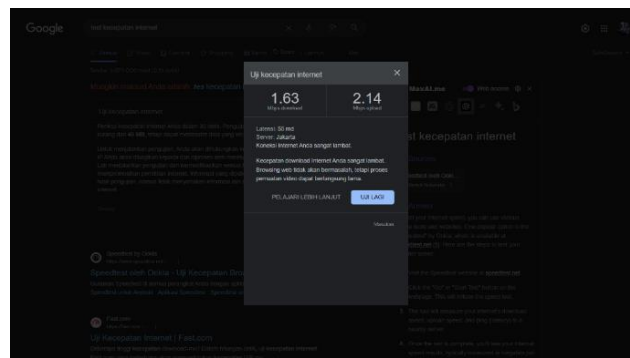
Gambar 31 Pengetesan internet user admin (lanjutan)

Dari hasil pengetesan yang telah di lakukan maka didapatkan kecepatan rata – rata download 12 Mbps dan upload 10 Mbps.

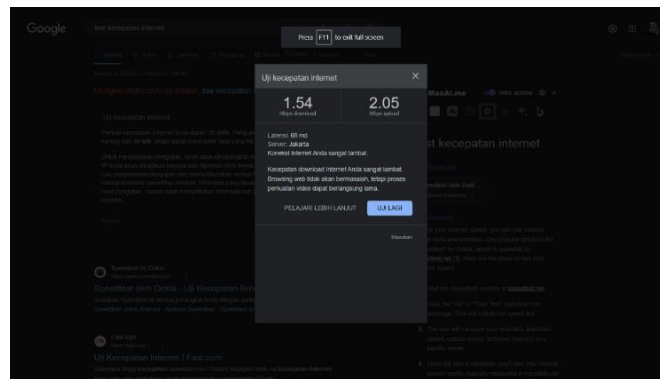
(b) Pengetesan internet terhadap user pegawai



Gambar 32 Pengetesan internet user pegawai



Gambar 33 Pengetesan internet user admin (lanjutan)



Gambar 34 Pengetesan internet user admin (lanjutan)

Dari hasil pengetesan yang telah dilakukan maka didapatkan kecepatan rata – rata download 1 Mbps dan upload 2 Mbps.

## HASIL PENGUJIAN

Setelah dilakukannya testing pengujian terhadap ISP dan hotspot mikrotik, maka didapatkan hasil bahwa keduanya memiliki hasil yang berbeda.

Ketika melakukan testing kecepatan internet menggunakan ISP maka didapatkan kecepatan internet berupa 19 Mbps download dan 12 Mbps upload. Namun, berbeda halnya ketika internet dengan menggunakan hotspot mikrotik, walaupun belum diterapkannya konfigurasi bandwidth, internet yang didapat rata-rata memiliki kecepatan berupa 12 Mbps download dan 10 Mbps upload.

Dengan mengetahui kecepatan rata-rata dari koneksi internet, maka selanjutnya dilakukan pengujian bandwidth terhadap salah satu akun user (pegawai) hotspot mikrotik dengan rate limit berupa 3 Mbps download dan 2 Mbps upload. Setelah dilakukannya pengujian, maka didapatkan rata-rata kecepatan internetnya berupa 1 Mbps download dan 2 Mbps upload, hal ini membuktikan bahwa proses pengujian bandwidth terhadap kecepatan internet pada hotspot mikrotik berhasil dilakukan.

## KESIMPULAN

Selama periode magang di PT BBE, tim kami berhasil menyelesaikan proyek captive login hotspot pada perangkat Mikrotik dengan mengganti desain portal login hotspot dan menambahkan halaman profil singkat perusahaan. Proyek ini memberikan manfaat penting bagi perusahaan dalam meningkatkan keamanan jaringan Wi-Fi mereka dan memperkenalkan perusahaan kepada pengguna melalui halaman profil. Hasilnya adalah langkah positif dalam mendukung pertumbuhan dan citra perusahaan di sektor pertambangan batubara.



## **SARAN**

Untuk menjaga keberlanjutan proyek captive login hotspot ini, perusahaan disarankan melakukan pemeliharaan rutin terhadap sistem Mikrotik untuk memastikan kehandalan jaringan. Selain itu, pertimbangkan untuk memberikan dukungan teknis tambahan dan pelatihan kepada staf yang mengelola jaringan guna menghindari potensi masalah konfigurasi di masa depan. Terakhir, terus melakukan evaluasi terhadap penggunaan captive login hotspot dan berkomunikasi dengan pengguna untuk memperbaiki layanan dan meningkatkan efektivitasnya. Dengan langkah-langkah ini, PT BBE dapat terus memaksimalkan manfaat dari proyek ini dan terus berkembang sebagai perusahaan terkemuka di sektor pertambangan batubara.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Haryadi, M. A., Soemantri, M., & Christyono, Y. (2016). Perancangan Media Otentikasi Menggunakan Captive Portal Pada Jaringan Wireless. *Transient*, 5(2), 1–8.
- Purwanto, E. (2015). IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN (Studi Kasus : SMK Sultan Agung Tirtomoyo Wonogiri). *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 1(2), 20–27.
- Saputra Wanggi, Y., Hariadi, F., Wira, K., & Sumba, W. (2023). Management Bandwidth Jaringan Komputer Di Puskesmas Rambangaru Menggunakan Hotspot Mikrotik. 1(1), 17–22.
- Tri Kuntoro Priyambodo, Dodi Heriadi. 2005. Jaringan Wi-Fi. Yogyakarta: ANDI OFFSET