

## SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENGELOLAAN INTERNET UNIVERSITAS MA CHUNG DENGAN PENGGUNAAN MIKROTIK API SERVICES DENGAN AUTENTIFIKASI O365

Gathan Fitra Krisna<sup>1)</sup>, Yudhi Kurniawan<sup>2)</sup>

1) Lembaga penulis, alamat jalan, kota, negara

2) Sistem Informasi Universitas Machung, Villa Puncak Tidar N-1 Malang  
email : [322010019@student.machung.ac.id](mailto:322010019@student.machung.ac.id)<sup>1)</sup>, [@yudhi.kurniawan@machung.ac.id](mailto:@yudhi.kurniawan@machung.ac.id)<sup>2)</sup>

### Abstrak

Pengelolaan akses internet yang efisien dan aman menjadi kebutuhan utama dalam lingkungan jaringan yang terus berkembang. Dalam upaya untuk meminimalisir masalah seperti overload jaringan, pengguna trial, dan manipulasi MAC address, penelitian ini mengusulkan sistem autentikasi hotspot internet berbasis akun Microsoft Office 365. Sistem ini ditujukan untuk Universitas Ma Chung untuk dilakukannya pengelolaan internet. Dengan memanfaatkan API Microsoft dan Mikrotik, pengguna dapat melakukan login ke jaringan hotspot menggunakan kredensial O365 mereka, yang memastikan validitas akun serta meningkatkan keamanan akses. Sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan layanan autentikasi Microsoft dengan infrastruktur jaringan Mikrotik, memungkinkan autentikasi yang lebih terpusat dan andal. API Mikrotik digunakan untuk mengelola akses pengguna secara real-time, sementara API Microsoft memberikan kontrol atas kredensial dan validitas pengguna. Hasilnya adalah sistem informasi pengelolaan internet yang lebih efektif, yang tidak hanya mengurangi beban jaringan tetapi juga menekan penggunaan akun trial dan perubahan MAC address yang tidak sah. Sistem ini juga dapat melakukan monitoring terhadap user active yang terhubung ke internet. Implementasi sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi yang scalable dan aman dalam pengelolaan akses internet, dengan memanfaatkan teknologi API untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi operasional.

### Kata Kunci :

sistem informasi, universitas ma chung, autentikasi, winbox, wifi

### Abstract

Efficient and safe management of internet access is a primary requirement in a network environment that continues to develop. In an effort to minimize problems such as network overload, trial users, and MAC address manipulation, this research proposes an internet hotspot authentication system based on Microsoft Office 365 accounts. This system is intended for Ma Chung University to carry out internet management. By leveraging Microsoft and Mikrotik APIs, users can log in to the hotspot network using their O365 credentials, ensuring account validity and increasing access security. This system is designed to integrate Microsoft authentication services with Mikrotik network infrastructure, enabling more centralized and reliable authentication. The Mikrotik API is used to manage user access in real-time, while the Microsoft API provides control over user credentials and validity. The result is a more effective internet management information system, which not only reduces network load but also reduces the use of trial accounts and unauthorized MAC address changes. This system can also monitor active users connected to the internet. The implementation of this system is expected to provide a scalable and secure solution for managing internet access, by utilizing API technology to improve user experience and operational efficiency.

### Keywords :

information systems, universitas ma chung, authentication, winbox, wifi

## 1. PENDAHULUAN

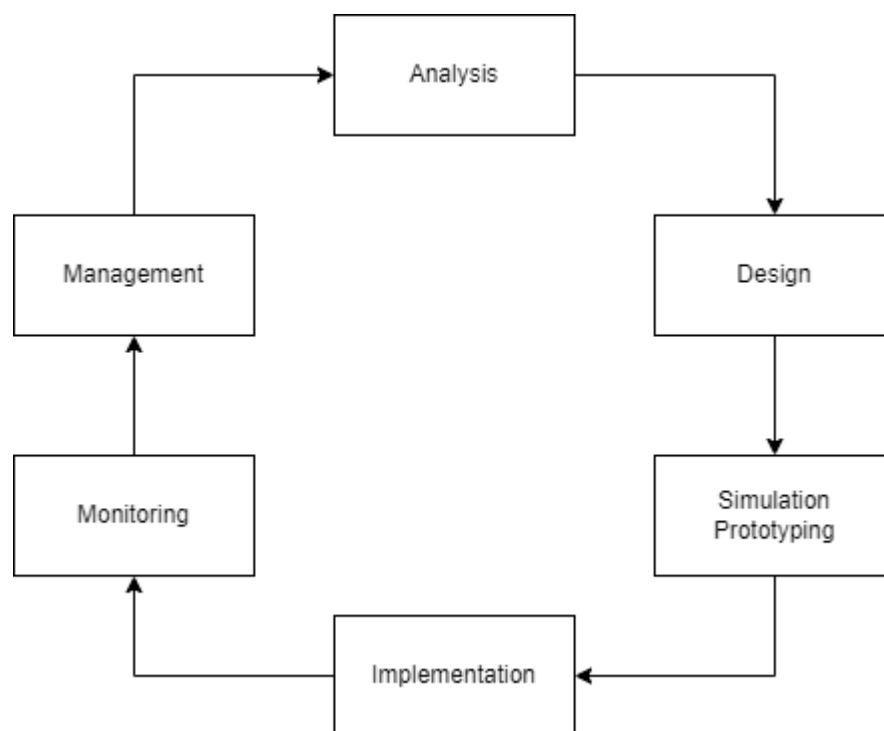
Peran internet sangat krusial dalam mendukung operasional dan pembelajaran di Universitas Ma Chung, terutama di era digital ini. Akses internet yang cepat dan stabil penting untuk mendukung proses belajar mengajar, komunikasi, dan aktivitas administratif. Namun, Universitas Ma Chung menghadapi tantangan dalam mengelola *Access Point* karena masih menggunakan Winbox untuk memonitor jaringan, yang mengharuskan admin melakukan pengelolaan secara manual.

Universitas Ma Chung telah menggunakan *router* MikroTik untuk layanan internet, tetapi manajemen ini masih kurang efisien. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang memungkinkan admin mengelola internet melalui website dengan lebih mudah.

Autentikasi, terutama menggunakan *Single Sign-On (SSO) Office 365*, menjadi solusi penting. *SSO* memungkinkan pengguna mengakses sumber daya dengan satu akun, memudahkan pengelolaan dan meningkatkan keamanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem yang mengintegrasikan autentikasi *Office 365* dan memonitor pengelolaan internet di Universitas Ma Chung, termasuk memantau *Access Point* dan mengatasi gangguan jaringan dengan lebih efisien.

## 2. METODE / ALGORITMA

Jenis Penelitian pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yakni *Network Development Life Cycle (NDLC)* merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pengembangan jaringan komputer.



Gambar 1 Metode NDLC

Jika pengimplementasian teknologi jaringan dilaksanakan dengan baik, maka akan memberikan sistem yang akan memenuhi tujuan pengembangan tahapan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis, tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya wawancara, survey langsung ke staff Universitas Ma Chung, membaca manual, dan menelaah setiap data yang didapat dari data-data sebelumnya,
2. Design, dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap design ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun. Diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain bisa berupa desain struktur topologi, desain akses data, desain layout perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang proyek yang akan dibangun,
3. Simulation prototype, beberapa pekerja jaringan akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan tools khusus di bidang *network* seperti *Boson*, *Packet Tracert*, *Netsim*, dan sebagainya. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan sharing dengan team work lainnya. Namun karena keterbatasan perangkat lunak simulasi ini, banyak para pekerja jaringan yang hanya menggunakan alat bantu tools paket tracer untuk membangun topologi yang akan didesign,
4. Implementation, tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi pekerja jaringan akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil/gagalnya proyek yang akan dibangun dan ditahap inilah team work akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis,
5. Monitoring, tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan monitoring.
6. *Management*, pada level manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan (*policy*). Kebijakan perlu dibuat untuk membuat/mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur reliability terjaga. Policy akan sangat tergantung dengan kebijakan level *management* dan strategi bisnis perusahaan tersebut. IT sebisa mungkin harus dapat mendukung atau alignment dengan strategi bisnis Perusahaan.

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Ma Chung, Villa Puncak Tidar Blok N no. 1, Doro, Karangwidoro, Kec. Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65151. Alat dan bahan dalam pembuatan sistem yaitu berupa *tool* dalam memperoleh data, pemodelan sistem hingga proses pembuatan sistem. Dalam penelitian ini alat dan bahan tersebut berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang berperan penting dalam hal desain sistem dan *generate code* pada sistem.

Untuk mempermudah pengembangan sistem, dirumuskanlah kebutuhan kebutuhan fungsional dan non-fungsional agar pembuatan sistem tepat pada kebutuhan yang sudah dirumuskan. Kebutuhan ini telah dilakukan wawancara oleh staff IT di Universtas Machung, Bapak Dwi Endra Krisna selaku Koordinator Infrastruktur dan Jaringan.

## 2.1 Analisis Proses Bisnis

Analisis proses bisnis ini telah diadakan wawancara Bersama Bapak Dwi di ruangan server, Universitas Ma Chung. Berikut adalah tabel kebutuhan fungsionalnya.

**Tabel 1** Tabel Kebutuhan Fungsional

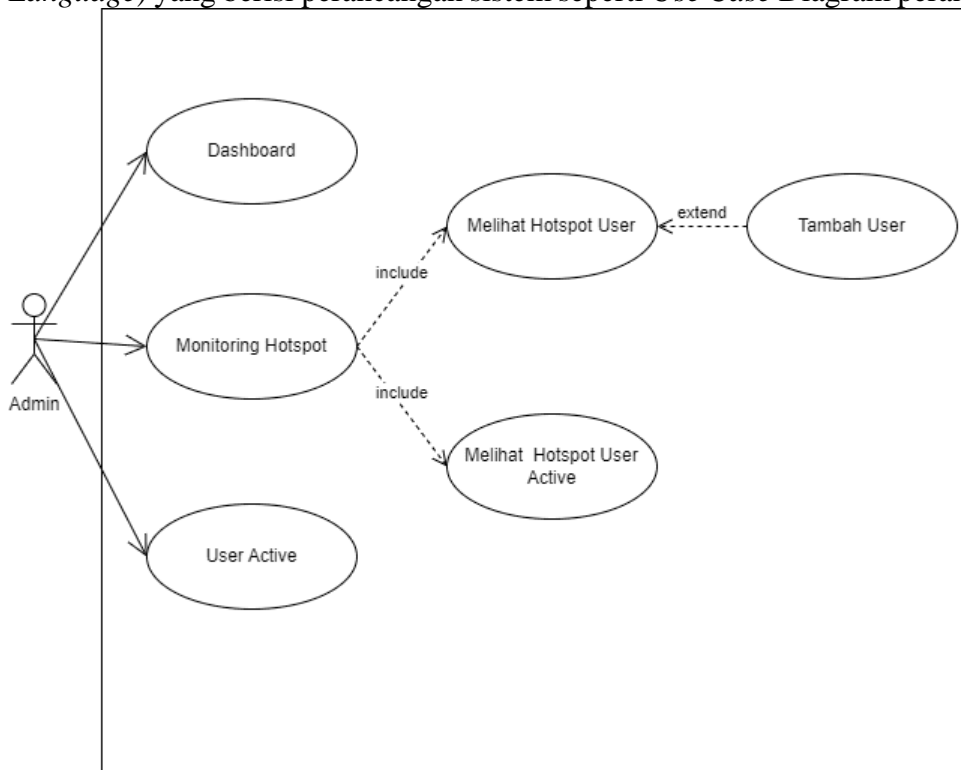
No.	Deskripsi Kebutuhan	Fungsional	
		User	Sistem
1.	<i>User</i> dapat memilih <i>wifi</i> sesuai ruangnya masing masing.	✓	
2.	Sistem menampilkan <i>wifi</i> yang telah disediakan sesuai ruangan masing masing.		✓
3.	<i>User</i> dapat memilih akses login internet menggunakan akun <i>O365</i>	✓	
4.	Sistem menampilkan <i>button</i> untuk melakukan <i>redirect</i> ke <i>callback.php</i> atau autentifikasi <i>O365</i>		✓
5.	<i>User</i> dapat memilih akun yang sudah teraut atau menambahkan akun lagi.	✓	
6.	Sistem memberikan akses untuk <i>login</i> dengan akun Microsoft lain		✓
7.	Admin dapat melihat informasi mikrotik pada halaman <i>dashboard</i>	✓	
8.	Sistem dapat menampilkan informasi menyeluruh pada mikrotik yang sudah ter autentifikasi menggunakan <i>routerOS</i>		✓
9.	Admin dapat melihat jumlah <i>user</i> yang menggunakan <i>wifi</i>	✓	

10.	Sistem dapat menampilkan jumlah <i>user</i> yang sedang digunakan		✓
11.	Admin dapat melihat informasi <i>email</i> , nama <i>Microsoft</i> , <i>MAC</i> , dan <i>server user</i> yang sedang menggunakan <i>wifi</i>	✓	
12.	Sistem dapat menampilkan informasi <i>email</i> , nama <i>Microsoft</i> , <i>MAC</i> , dan <i>server user</i> yang sedang menggunakan <i>wifi</i>		✓
13.	Admin dapat melihat pengguna terbanyak <i>wifi</i> melalui <i>piechart</i> .	✓	
14.	Sistem menampilkan pengguna terbanyak <i>wifi</i> melalui <i>piechart</i>		✓
15.	Admin dapat meminimalisir <i>user trial</i> dan perubahan <i>MAC</i> melalui autentikasi <i>O365</i>	✓	
16.	Sistem menyediakan platform <i>API Microsoft</i> untuk menghindari <i>overload user trial</i> dan perubahan <i>MAC</i>		✓
17.	Admin dapat melihat seberapa besar penggunaan internet melalui <i>Byte In</i> dan <i>Byte Out</i>	✓	
18.	Sistem menampilkan <i>Byte In</i> dan <i>Byte Out</i> secara <i>realtime</i>		✓
19.	Admin dapat menambahkan <i>hotspot</i> sebagai <i>guest / user trial</i>	✓	
20.	Sistem menampilkan penambahan <i>hotspot trial</i> yang sudah di konfigurasi melalui mikrotik		✓
21.	Sistem dapat menambahkan <i>user trial</i> melalui sistem dan sudah terkonfigurasi oleh mikrotik		✓

22.	Admin dapat melihat <i>user active</i> yang dimana itu akan menjadi <i>user</i> untuk <i>login</i> kedalam sistem	✓	
23.	Sistem dapat menampilkan <i>user active</i> yang dimana itu akan menjadi <i>user</i> untuk <i>login</i> kedalam sistem		✓
24.	Admin dapat melihat <i>CPU Load</i> secara <i>realtime</i> sesuai dengan mikrotik	✓	
25.	Sistem dapat menampilkan <i>CPU Load</i> secara <i>realtime</i> sesuai dengan mikrotik		✓

**2.2 Use Case**

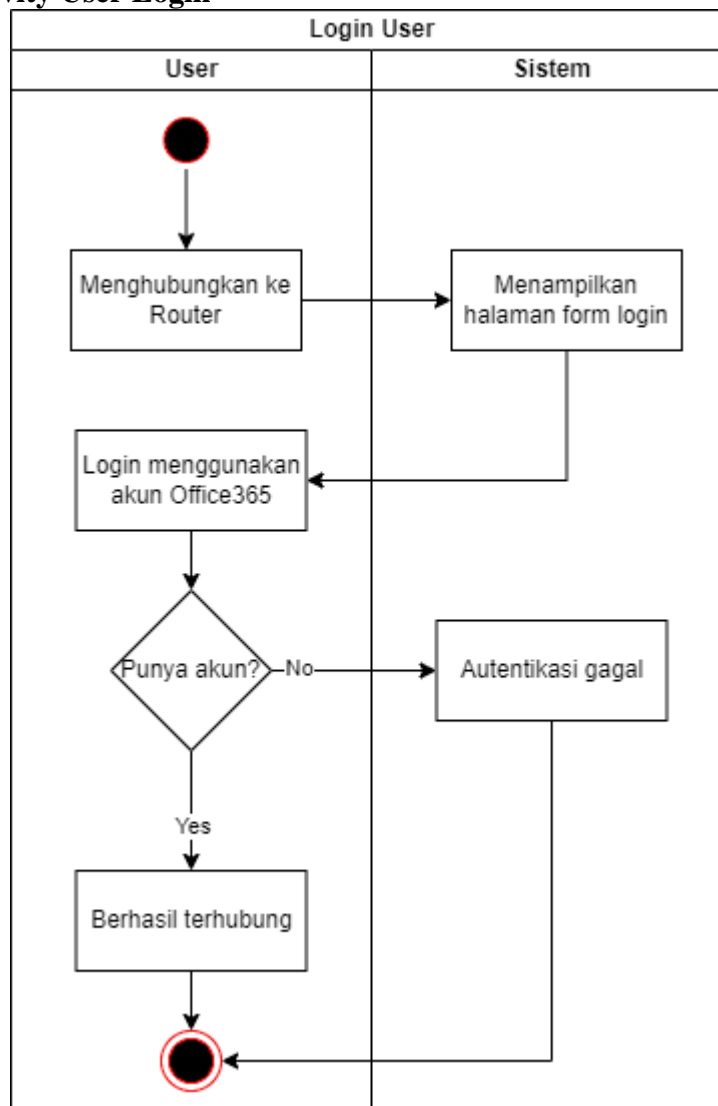
Sebelum melakukan tahap coding peneliti melakukan tahap *UML (Unified Modelling Language)* yang berisi perancangan sistem seperti *Use Case Diagram* perancangan antar muka.



**Gambar 2** Use Case

*Use Case Diagram* merupakan pengembangan fitur yang disajikan pada website monitoring jaringan. *Use Case* tersebut dapat dilihat pada gambar sebelumnya.

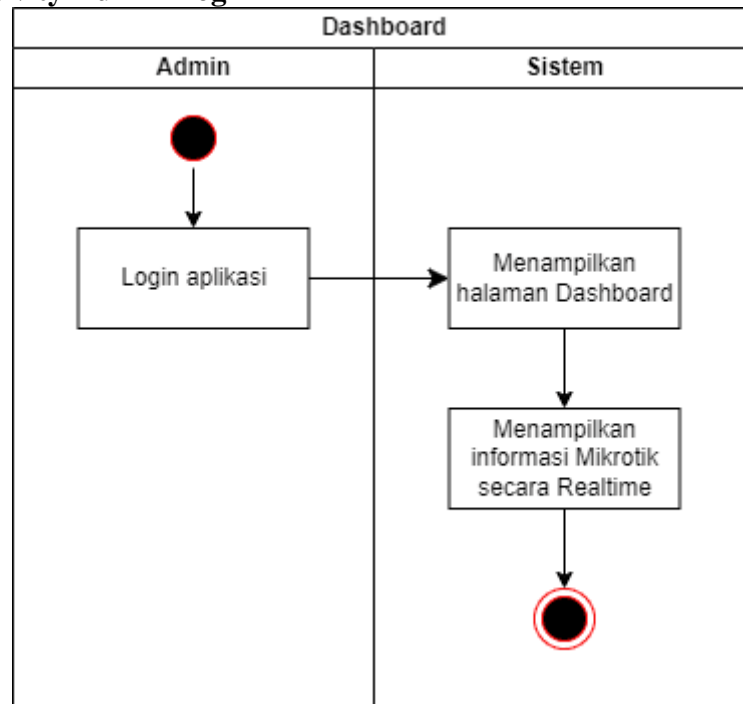
### 2.3 Diagram Activity User Login



Gambar 3 Diagram Activity User Login

Pada gambar sebelumnya proses akan dimulai dari *user*. *User* terlebih dahulu untuk melakukan koneksi terhadap *router* yang dituju. Setelah terhubung, *user* akan diarahkan ke *web browser* untuk melakukan login menggunakan autentikasi *Office365*. Jika *user* tidak memiliki *Microsoft O365*, *user* tidak bisa melakukan koneksi dan mengakses internet.

### 2.4 Diagram Activity Admin Login

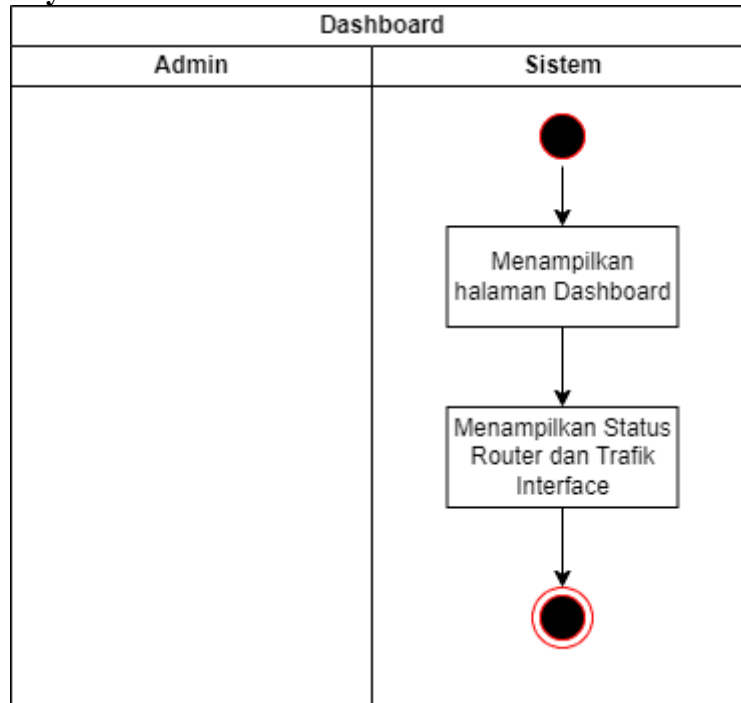


**Gambar 4** Diagram Activity Admin Login

Pada gambar sebelumnya proses akan dimulai dari admin. Admin diharuskan melakukan *login* kedalam sistem untuk mengakses sistem pengelolaan internet. Setelah admin berhasil masuk, sistem akan menampilkan halaman *dashboard*. Pada halaman *dashboard* sistem menampilkan beberapa informasi mengenai sistem informasi pengelolaan internet.



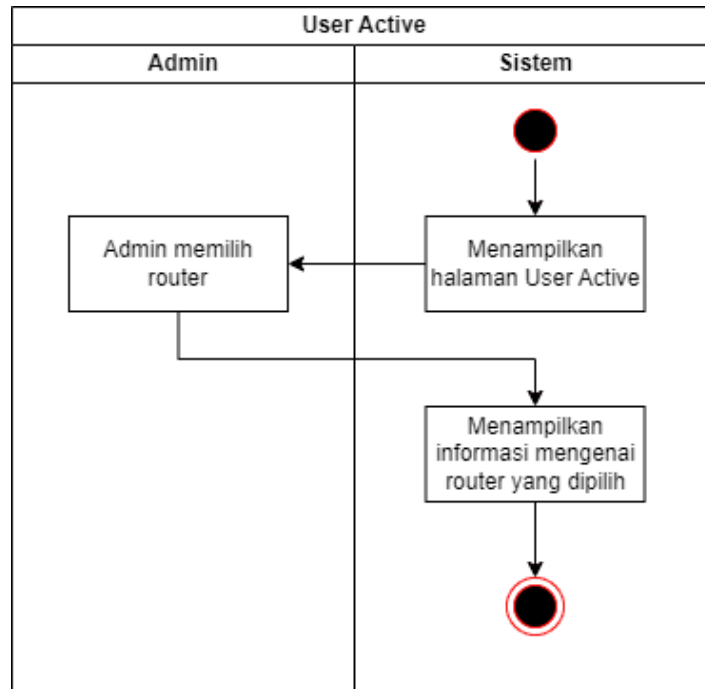
### 2.5 Diagram Activity Dashboard



**Gambar 5** Diagram Activity Dashboard

Pada gambar sebelumnya, *dashboard* hanya menampilkan status *router*. Status mikrotik. Status mikrotik ini sudah terkonfigurasi terhadap *routerOS* yang digunakan.

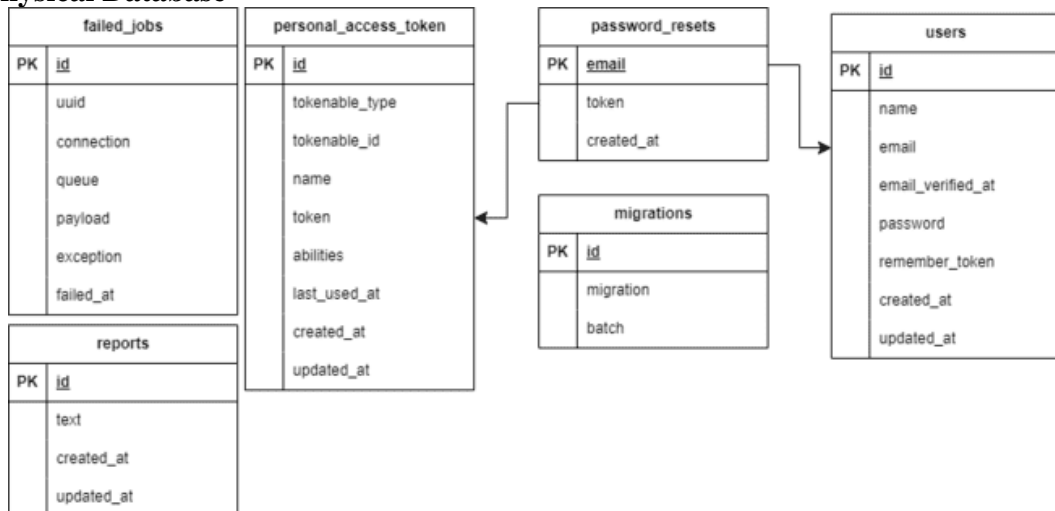
### 2.5 Diagram Activity User Active



**Gambar 6** Diagram Activity User Active

Pada gambar sebelumnya, disini sistem akan menampilkan menu *User Active*. Admin dapat memilih router mana yang mau di monitoring. Setelah admin memilih router yang dipilih, tabel informasi mengenai *user active* yang terhubung pada router yang dipilih akan muncul. Seperti nama *router*, nama *device*, *ip address*, *uptime*.

**2.6 Physical Database**



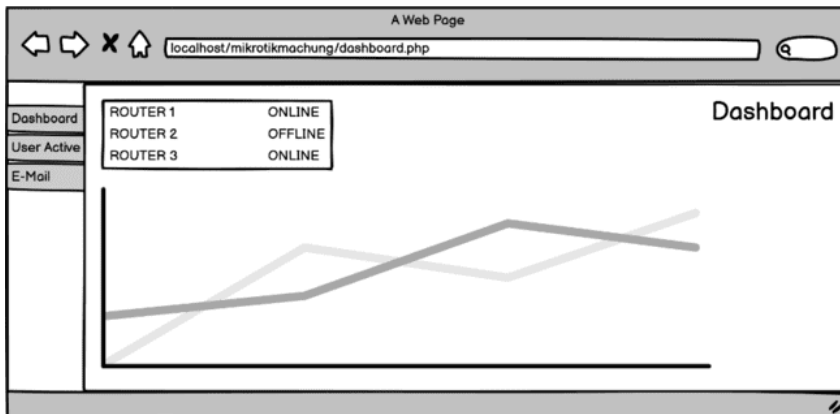
**Gambar 7** Physical Database

### 2.7 Halaman User Login



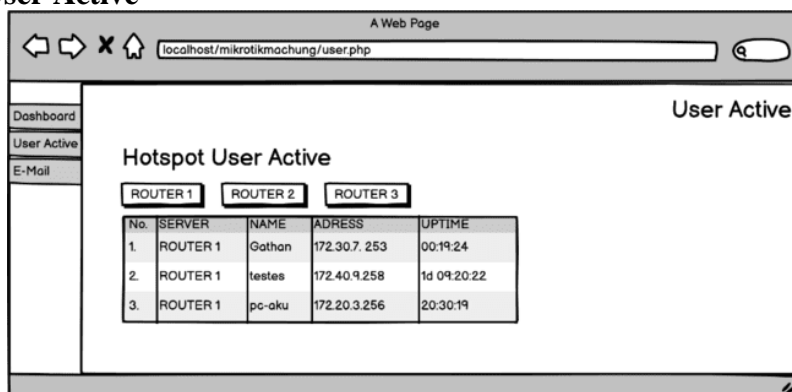
Gambar 8 Halaman User Login

### 2.8 Halaman Admin Dashboard



Gambar 9 Halaman Admin Dashboard

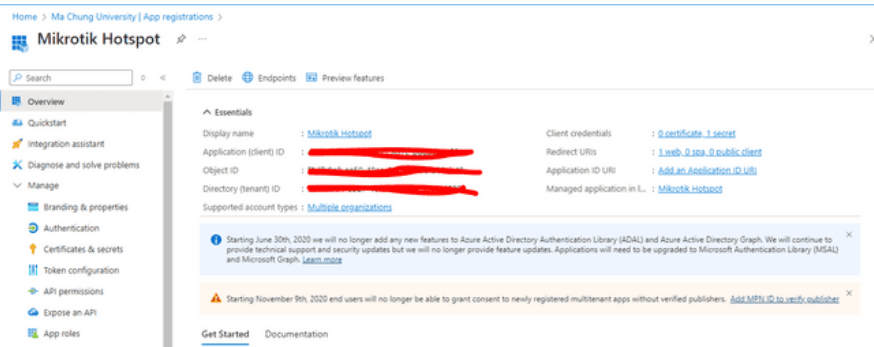
### 2.9 Halaman User Active



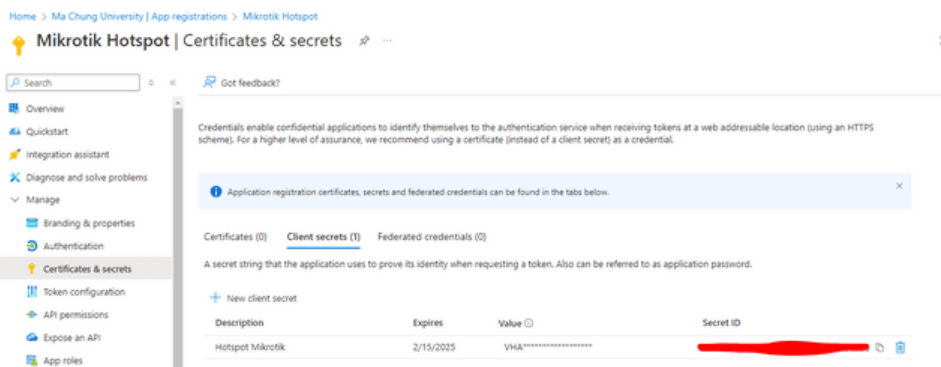
Gambar 10 Halaman User Active

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

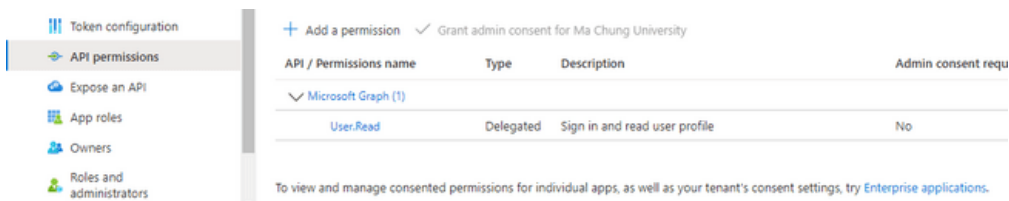
#### 3.1 Autentikasi Azure AD



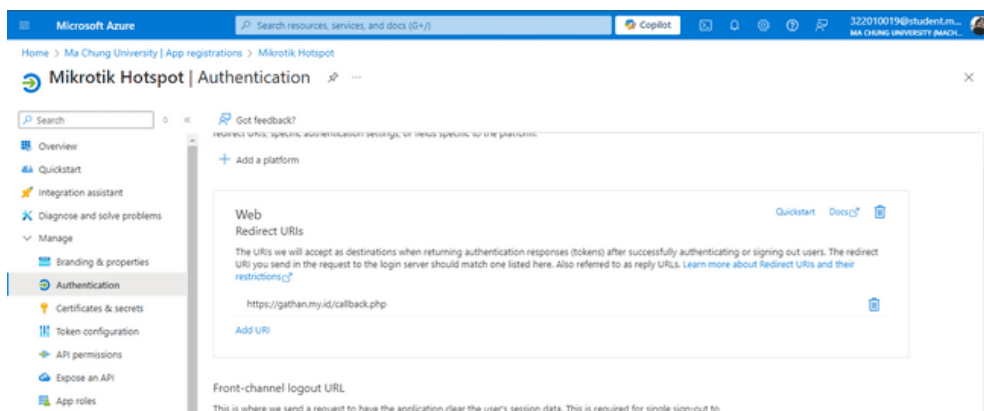
Gambar 11 Overview Portal Azure AD



Gambar 12 Certificates & Secrets Portal Azure AD

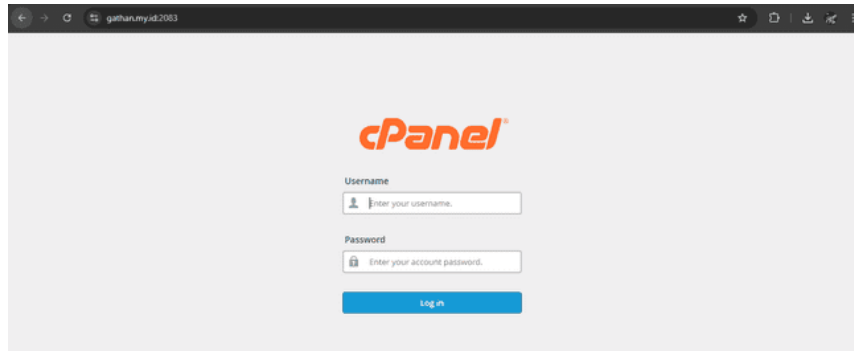


Gambar 13 API Permission Portal Azure AD

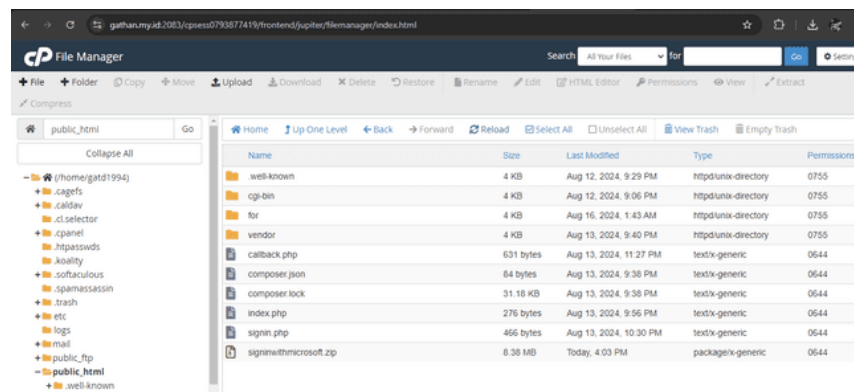


Gambar 14 Authentication Portal Azure AD

### 3.2 Hosting File PHP



Gambar 15. Login cPanel

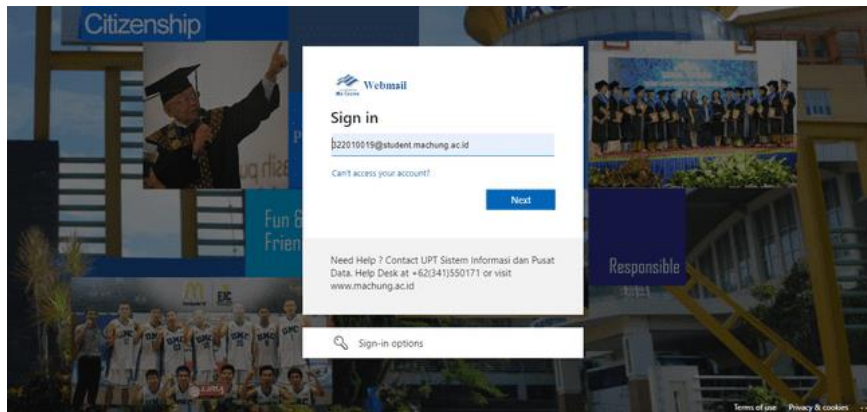


Gambar 16. File Manager cPanel

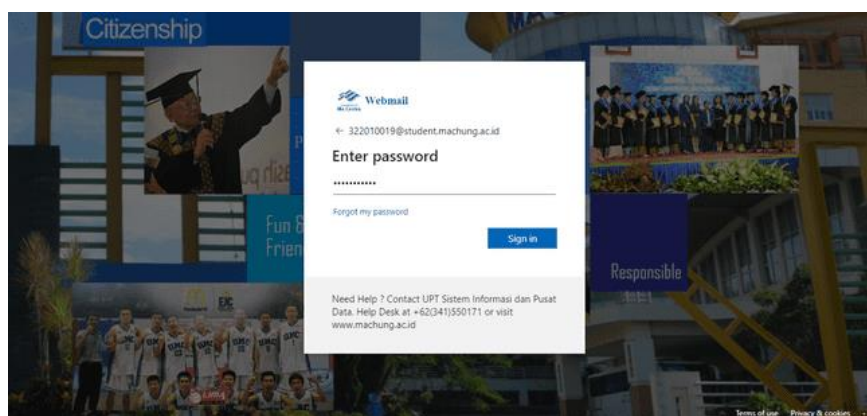
### 3.1 Login Internet



Gambar 17. Halaman Login Wi-Fi



Gambar 11 Halaman Sign In



Gambar 12 Halaman Password

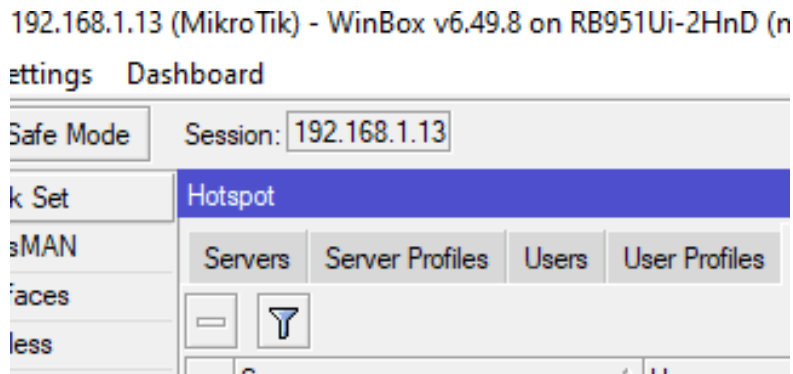
Server	User	Domain	Address	Uptime	Idle Time	Session Time	Rx Rate	Tx Rate
Krina Fitra Gathan	fitra.krsna@machung.ac.id		20.5.50.251	00:06:11	00:00:01		861 bps	603 bps
Dwi Endra Krisna	dwi.endra@machung.ac.id		20.5.50.252	00:13:26	00:02:49		0 bps	0 bps
Gathan Fitra Krisna	322010019@student.machung.ac.id		10.5.50.10	00:34:25	00:00:09		0 bps	0 bps

Gambar 20 Halaman Active Mikrotik

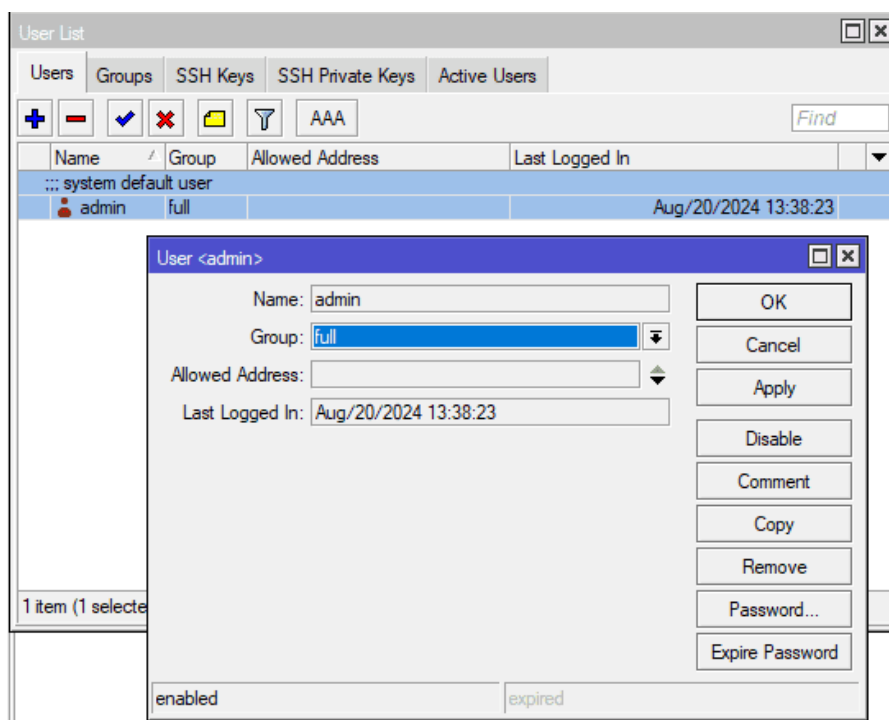
### 3.1 Sistem Informasi Manajemen Internet Ma Chung



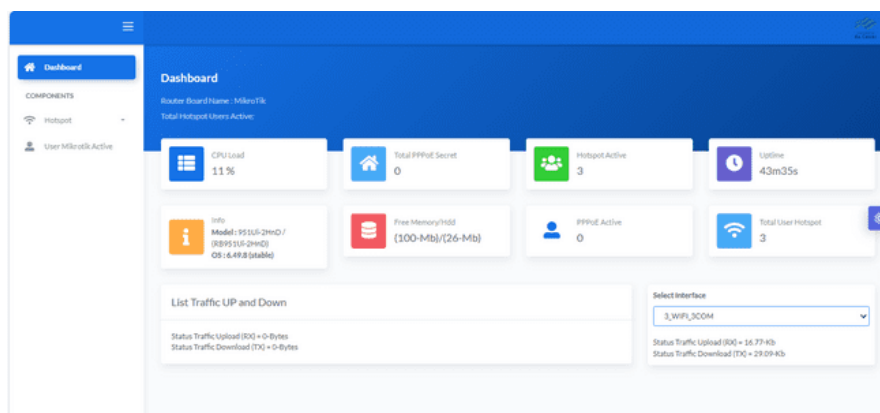
Gambar 21 Halaman Login Sistem



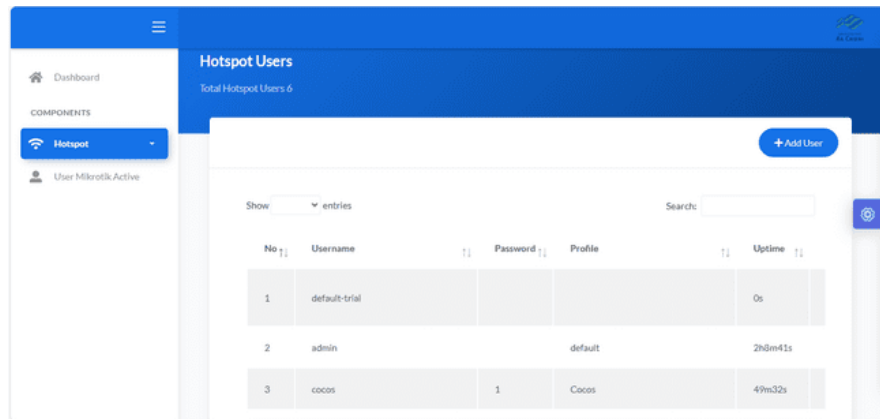
Gambar 22 IP Address Mikrotik



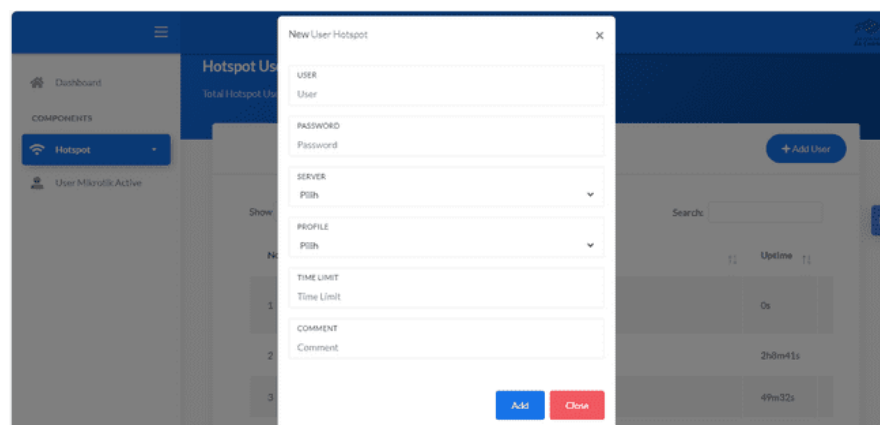
Gambar 23 Halaman User Active Mikrotik



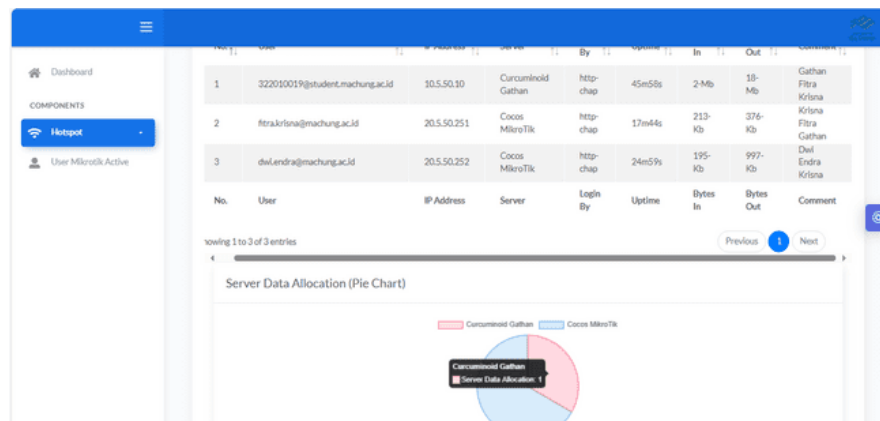
Gambar 24 Halaman Dashboard Sistem



**Gambar 25** Halaman Hotspot Users

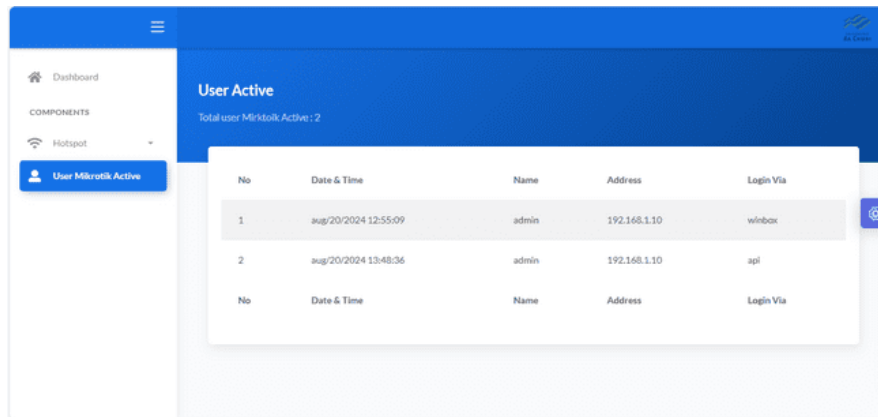


**Gambar 26** Halaman Hotspot Users Add



**Gambar 27** Halaman Hotspot User Active





No	Date & Time	Name	Address	Login Via
1	aug/20/2024 12:55:09	admin	192.168.1.10	winbox
2	aug/20/2024 13:48:36	admin	192.168.1.10	api

**Gambar 29** Halaman User Active

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, penelitian ini telah menjawab seluruh rumusan masalah yang telah dijelaskan pada bab 1. Penelitian ini menghasilkan kebutuhan fungsional dan non fungsional yang diperlukan dalam pengembangan sistem informasi manajemen internet untuk mendukung pengelolaan internet di Universitas Ma Chung, rancangan kebutuhan dan desain perangkat lunak yang terdiri dari diagram use case, diagram aktivitas, dan wireframe, serta aplikasi yang telah dikembangkan dan dapat digunakan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan pengelolaan internet.

##### 4.1 Saran

Dari penelitian yang dilakukan, masih terdapat beberapa kekurangan dan dapat dijadikan sebagai saran untuk kedepannya.

1. Security menggunakan autentifikasi O365 agar meminimalisir user menggunakan akun trial dan perubahan MAC.
2. Meningkatkan kualitas UI/UX agar sistem dapat digunakan dengan lebih nyaman. Hal ini mencakup penyempurnaan desain visual, tata letak, serta responsivitas sistem untuk memastikan interaksi yang lebih lancar dan memuaskan bagi pengguna.

## **5. REFERENSI**

- [1] Lamport, L., 1994, *LaTeX: A Document Preparation System*, Second Edition, Addison Wiley, Canada.
- [2] Li, Shujun., Zheng, Xuan., 2002, *Cryptanalysis of a Chaotic Image Encryption Method*, Proceeding IEEE – ISACS, Vol.2, Scottsdale-Arizona.
- [3] Adelia Nitami, A. A. M. M., 2021, Sistem Informasi Reservasi Hotel Rantauprpat Berbais Web dengan Framework Codeigniter.
- [4] Bumi, P., Semarang, A., Khafif, F., Nuswantoro, D., Imam, J., 207, B. N., Kidul, P., Semarang Tengah, K., Semarang, K., & Tengah, J. (2021). Peningkatan Pelayanan Internet Menggunakan Mikrotik Dan Software Winbox Di Ptipd Uin Walisongo Semarang. In National Seminar on Maritime and Interdisciplinary Studies (Vol. 3, Issue 1).
- [5] Danil Fajri, R., & Djutalov, R. (2023). Implementasi Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik untuk RT RW.Net Dengan Menggunakan Metode Network Development Life Cycle (NDLC) Pada Kampung Kelapa Indah Tangerang. In Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan (Vol. 1, Issue 6). <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- [6] Dwiyatno, S., Dedi Jubaedi, A., Ferdiansyah, Y., & Krisnaningsih, E. (2024). Implementasi User Manager Mikrotik Dalam Authentication Login Pada Hotspot.
- [7] Frisdayanti, A. (2019). Peranan Brainware Dalam Sistem Informasi Manajemen. 1. <https://doi.org/10.31933/JEMSI>