

Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring Jaringan di MA Darut Taqwa Berbasis Web yang Mengintegrasikan dengan API MikroTik

Nurus Sobah¹, Muhammad Faishol Amrulloh²

¹Teknik Informatika, Universitas Yudharta Pasuruan, nurusken08@gmail.com

²Teknik Informatika, Universitas Yudharta Pasuruan, faishol@yudharta.ac.id

Keywords:

Monitoring System,
MikroTik API,
MySQL,
Real-time Monitoring,
Network Administration

ABSTRACT

MA Darut Taqwa is a school located in Pasuruan Regency, which has implemented a centralized internet network with large bandwidth. The high number of users accessing the network at MA Darut Taqwa requires a real-time monitoring system to ensure the quality and condition of the network on MikroTik. However, this school has not fully used real-time network management, so it requires a user monitoring system using the MikroTik API which is integrated through PHP and MySQL-based websites. This will be very useful for administrators in monitoring the network effectively. The implementation of the proposed system is the development of a PHP-based website that interacts with MikroTik devices via the API. Real-time monitoring is obtained by continuously querying and updating data, as well as providing administrators with up-to-date information about network usage. The results of this study show that the website application functions properly with the results that the website can provide real-time internet speed information on the proxy interface and can manage hotspots and Point-to-Point Protocol (PPP).

Kata Kunci

Sistem Monitoring,
API MikroTik,
MySQL,
Monitoring Real-time,
Administrasi Jaringan

ABSTRAK

MA Darut Taqwa merupakan sekolah yang terletak di daerah Kabupaten Pasuruan, yang telah menerapkan jaringan internet terpusat dengan *bandwith* yang besar. Jumlah pengguna yang tinggi dalam mengakses jaringan di MA Darut Taqwa memerlukan sistem monitoring secara *real-time* untuk memastikan kualitas dan keadaan jaringan yang ada pada MikroTik. Namun sekolah ini belum sepenuhnya menggunakan manajemen jaringan secara real-time, sehingga membutuhkan sistem monitoring pengguna menggunakan API MikroTik yang terintegrasi melalui website berbasis PHP dan MySQL. Hal ini akan sangat berguna bagi *administrator* dalam memantau jaringan secara efektif. Implementasi dari sistem yang diajukan yaitu pengembangan *website* berbasis PHP yang berinteraksi dengan perangkat MikroTik melalui API. *Monitoring* secara *real-time* didapat dengan terus-menerus melakukan kueri dan pembaruan data, serta memberikan informasi terkini kepada *administrator* tentang penggunaan jaringan. Hasil dari Penelitian ini bahwasanya aplikasi *website* berfungsi dengan baik dengan hasil *website* dapat memberikan informasi kecepatan internet pada *interface* MikroTik secara *real-time* serta dapat mengelola hotspot dan *Point-to-Point Protocol* (PPP).

Korespondensi Penulis:

Nurus Sobah,
Universitas Yudharta Pasuruan
Jl. Yudharta No 7, Sengonagung, Purwosari, Pasuruan 67162
Telepon : +6281916907019
Email: nurusken08@gmail.com

Submitted : 19-08-2023; Accepted : 24-08-2023;
Published : 25-08-2023

Copyright (c) 2022 The Author (s) This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Jaringan internet sangat penting di era teknologi yang sudah maju karena berbagai instansi pemerintah telah menerapkan sistem yang semuanya bergantung pada internet. Internet adalah kebutuhan primer rakyat pada era industri 4.0. Pengguna jaringan komputer sekarang sudah sangat banyak, jaringan internet itu menjadi sumber informasi yang paling banyak digunakan yang memungkinkan orang menemukan informasi yang mereka butuhkan. Kebutuhan masyarakat terhadap akses internet sangat kompleks, hal tersebut yang mendasari bahwa internet harus dapat diakses darimana saja, baik itu di kantor, sekolah, atau universitas dan tempat umum [1]. Karena ada di dalam

komputer dan jaringan komunikasi, lingkungan dunia maya sangat membatasi persepsi manusia sehingga kami bergantung pada alat untuk menyediakan akses perseptual terhadap apa yang terjadi di dalam jaringan [2].

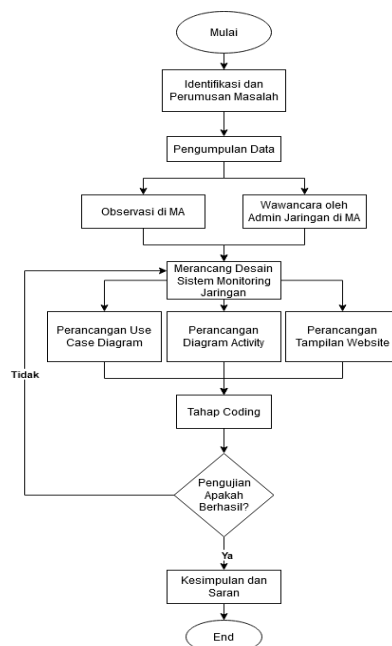
Pada lingkungan sekolah diperlukan jaringan internet yang dapat dipakai bersama. Untuk itu diperlukan suatu sistem manajemen jaringan yang bagus dengan metode dan prosedur yang masih belum ada [3]. Namun dengan *bandwidth* besar masih belum cukup memenuhi keinginan pengguna internet tanpa melakukan pengendalian pengguna internet yaitu dengan membatasi pengguna, membatasi *bandwidth* dan membatasi kecepatan internet. Selain pengaturan *user* terhadap akses internet, juga diperlukan *monitoring* terhadap pengguna supaya *admin* tetap dapat melakukan pengamatan dan memantau aktivitas penggunaan internet agar tetap berjalan dengan baik [1]. *Monitoring* jaringan adalah bentuk prosedur pengawasan online untuk mendeteksi penyimpangan dari apa yang disebut keadaan terkendali, yaitu keadaan ketika tidak ada variasi proses yang tidak dapat dipertanggungjawabkan [4].

MA Darut Taqwa merupakan sekolah yang bertempat di Kabupaten Pasuruan yang sudah menerapkan jaringan yang terpusat dan mempunyai *bandwidth* yang besar. Banyaknya pengguna dalam mengakses jaringan internet yang ada di MA Darut Taqwa sehingga diperlukan sistem *monitoring* terhadap kualitas jaringan yang ada di MikroTik yang dilakukan secara *realtime*. Akan tetapi di MA Darut Taqwa masih belum sepenuhnya menggunakan *user management* yang *realtime* sehingga membuat sistem *monitoring user* menggunakan API MikroTik yang diintegrasikan melalui *website* berbasis PHP dan MySQL, hal ini akan sangat berguna bagi *administrator* dalam *monitoring* jaringan. Serta tujuan pemantauan jaringan, *administrator* harus memiliki pemahaman yang jelas tentang apa yang terjadi di lingkungan jaringan mereka sehingga mereka dapat mengambil tindakan yang tepat dan mencegah aktivitas jahat dan penyalahgunaan sumber daya [2].

Sehingga Di MA Darut Taqwa merupakan sekolah yang menerapkan layanan hotspot bagi siswa dengan menggunakan MikroTik. Dan layanan hotspot untuk *monitoring*nya masih dikelola oleh bagian *administrator* jaringan. Pada proses *monitoring* jaringan masih dilakukan secara manual oleh pengelola dengan mengakses langsung melalui Winbox. Hal ini sangat tidak efektif dan efisien bagi pengelola jaringan. Sehingga *administrator* membutuhkan sebuah *website* untuk *monitoring* jaringan menggunakan MikroTik *router* yang dapat diakses dimanapun, dan memberikan layanan informasi yang dibutuhkan oleh *admin*. Dengan menggunakan *website*, *admin* mendapatkan informasi penting tentang penggunaan jaringan internet melalui MikroTik seperti aktivitas *login*, pemakaian *bandwidth*, dan detail pengguna lainnya serta *admin* dapat melihat detail *login* seperti *username*, waktu *login*, dan informasi lainnya secara *real-time*. serta dapat memudahkan *admin* ketika terdapat masalah pada sistem jaringan dan kondisi fisik MikroTik serta dapat *memonitoring* dimanapun *admin* berada. kerangka kerja yang diusulkan secara efisien memantau informasi yang berlebihan dan menghindari penggunaan *bandwidth* komunikasi yang tidak efisien. Sehingga harus melakukan transmisi ulang jika terjadi tindakan jahat dan memanfaatkan sumber daya jaringan secara efisien [5]. Hasil akhir dari penelitian ini dapat memudahkan *administrator* sistem untuk mendapatkan informasi pengguna yang penting dan memudahkan manajemen jaringan di MA Darut Taqwa.

2. METODE PENELITIAN

Dengan menggunakan metode *Waterfall* untuk pembangunan *website monitoring* jaringan seperti penelitian sebelumnya. Jenis penelitian ini yang digunakan adalah jenis penelitian pengembangan sistem dimana bertujuan untuk mendapatkan hasil efektif dan efisien yang akan dicapai [6]. Berikut tahapan pengembangan *website* dalam penelitian ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Pengumpulan data

Adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data ada beberapa cara adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap pokok bahasan yang diteliti oleh penulis. Tujuannya adalah untuk mengetahui, memahami dan memahami ide, pengetahuan yang sudah diimplementasikan. Dan metode ini dilakukan langsung pada objek penelitian yaitu kepada seluruh pihak khususnya bagian jaringan internet di MA Darut Taqwa.

2. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab atau dialog langsung dengan pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian. Dalam hal ini penulis melakukan tanya jawab dengan penanggung jawab terhadap jaringan internet di MA Darut Taqwa.

2.2 Analisa Sistem

Peneliti akan menganalisa dengan cara penentuan kebutuhan pengguna untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu meliputi analisis data, analisis model dan *design* dalam pembuatan *website*.

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) yang berisi perancangan sistem seperti *Use Case Diagram* dan perancangan tampilan.

2.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahapan yang dilakukan dalam penerapan hasil desain atau rancangan yang sudah disusun sedemikian rupa, dalam bentuk perangkat lunak yang dapat digunakan secara keseluruhan [7].

2.5 Pengujian Sistem

Melakukan uji *website* menggunakan pengujian *black box* yang pengujiannya dalam aspek fundamental sistem yang tidak terpacu pada struktur logika internal, Data uji dilakukan pada perangkat lunak kemudian *output* dari perangkat lunak akan di cek apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Dan dilakukan uji *website* oleh ahli media.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada salah satu admin jaringan di MA Darut Taqwa, Adapun data yang digunakan pada penelitian ini adalah data wawancara dengan admin yang berisi permasalahan serta harapan admin dari pengembangan perangkat lunak yang akan dilakukan dapat tercapai. Tabel 1 merupakan hasil wawancara dari admin di MA Darut Taqwa. Hasil wawancara kepada admin MA Darut Taqwa adalah sebagai berikut:

- Jaringan di MA Darut Taqwa mengambil jalur internet dari Bizznet dan Indihome.
- Kondisi sistem jaringan di MA Darut Taqwa untuk standar sekolah sudah memadai.
- Proses menghubungkan jaringan di MA Darut Taqwa yang menggunakan indihome dulu menggunakan tembaga kalau yang bizznet dulu menggunakan STP kalau sekarang sudah memakai kabel fiber semua.
- Di MA menggunakan topologi *Tree* antara *bus* dan *Star*
- Penyedia internet bagi siswa dan guru menggunakan MikroTik hotspot
- Sistem yang masih belum ada di MA Darut Taqwa ini yaitu *monitoring* jaringan MikroTik.
- Harapan admin ada aplikasi atau *web* untuk memonitoring jaringan agar bisa dipantau secara *realtime*.
- Admin bersedia jika dibuatkan *website* yang terpenting bermanfaat bagi MA Darut Taqwa dan juga admin.

3.2 Analisis Sistem

Objek penelitian adalah permasalahan yang diteliti oleh peneliti. Objek yang digunakan oleh peneliti adalah pengembang *monitoring* jaringan yang ada di MA Darut Taqwa Purwosari Kabupaten Pasuruan. Adapun beberapa faktor yang dapat diidentifikasi pada pengembangan *website monitoring* jaringan sebagai berikut:

1. Analisis sistem yang sedang berjalan

MA Darut Taqwa adalah sekolah yang sudah menggunakan jaringan internet dengan memanfaatkan MikroTik untuk mengelola jaringan internet. Admin melakukan pengecekan kecepatan dan pengelolaan hotspot secara langsung dari MikroTik yang ada. Sehingga *admin* tidak bias melihat secara *realtime* saat diluar sekolah.

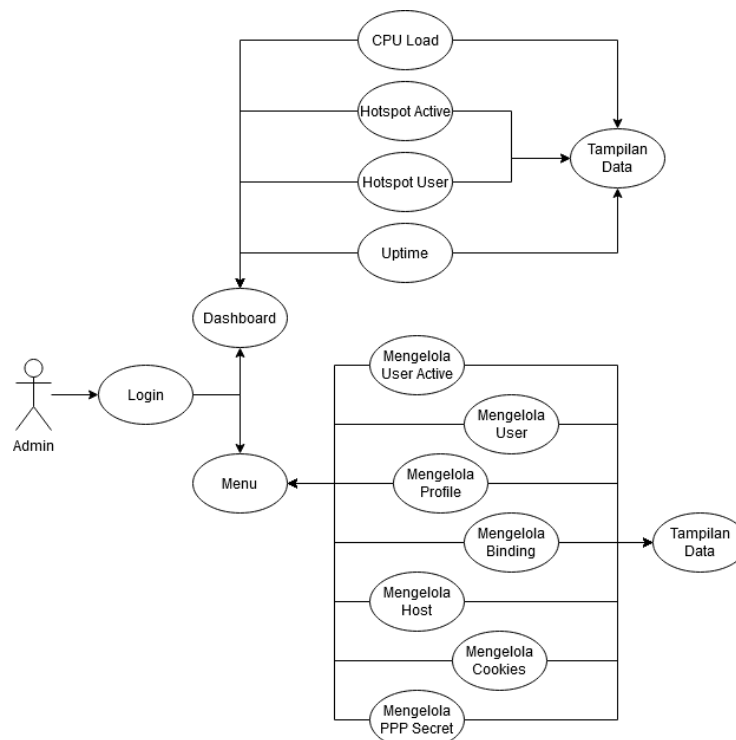
2. Solusi Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis yang ada, dapat disimpulkan admin membutuhkan sistem *monitoring* berupa *website* yang bisa diakses dimana saja untuk mempermudah *admin* dalam pengolahan hotspot dan pengecekan *interface* pada MikroTik.

3.3 Perancangan Sistem

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

1. *Use Case Diagram* merupakan pengembangan fitur yang disajikan pada *website monitoring* jaringan. Berikut gambar *Use Case Diagram* yang dirancang:



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Perancangan antarmuka dilakukan sebelum implementasi agar hasilnya dapat berjalan dengan lancar dan rancangan antarmuka ini terdiri dari halaman *login*, halaman *dashboard*, halaman *hotspot active*, halaman *user*, halaman *profile*, halaman *host*, halaman *binding*, halaman *cookies*, dan halaman *ppp secret*. Rancangan antarmuka *website monitoring* sebagai berikut :

a. Rancangan Halaman *Login*

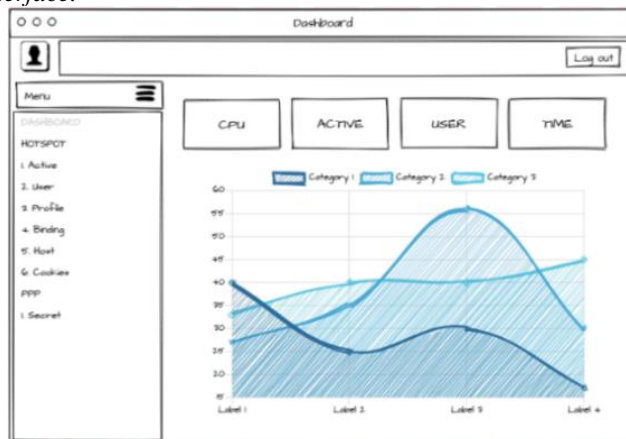
Halaman *login* adalah halaman yang muncul saat pertama kali menjalankan aplikasi *web*. Halaman *login* ini menyajikan kolom *IP Address* yang harus dimasukkan serta *Username* dan *Password*.



Gambar 3. Rancangan Halaman *Login*

b. Rancangan Halaman *Dashboard*

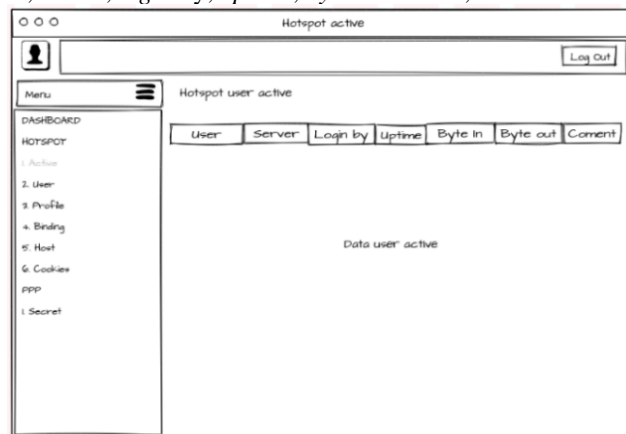
Pada halaman *dashboard* adalah halaman yang akan muncul saat *admin* telah *login*, dan berisi menu, *cpu*, aktif, *time*, trafik *interface*.



Gambar 4. Rancangan Halaman *Dashboard*

c. Rancangan Halaman *Hotspot Active*

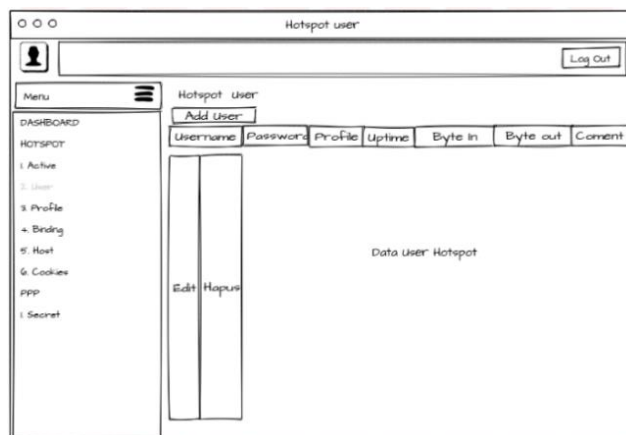
Pada halaman *hotspot aktif* adalah halaman yang akan muncul saat *admin* memilih di menu *hotspot active* dan halaman ini berisi *user*, *server*, *login by*, *uptime*, *byte in* dan *out*, *comment*.



Gambar 5. Rancangan *Hotspot Active*

d. Rancangan Halaman *Hotspot User*

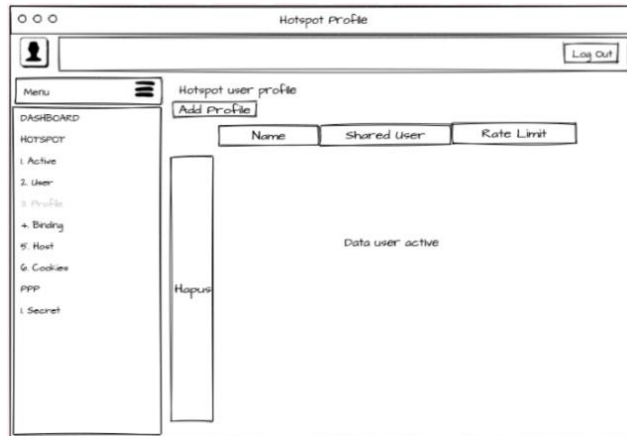
Pada halaman *hotspot user* adalah halaman yang muncul saat *admin* memilih di menu *hotspot user* dan halaman ini berisi *username*, *password*, *profile*, *uptime*, *byte in*, *byte out*, *comment* serta tombol membuat, edit dan hapus.



Gambar 6. Rancangan *Hotspot User*

e. Rancangan Halaman *Hotspot Profile*

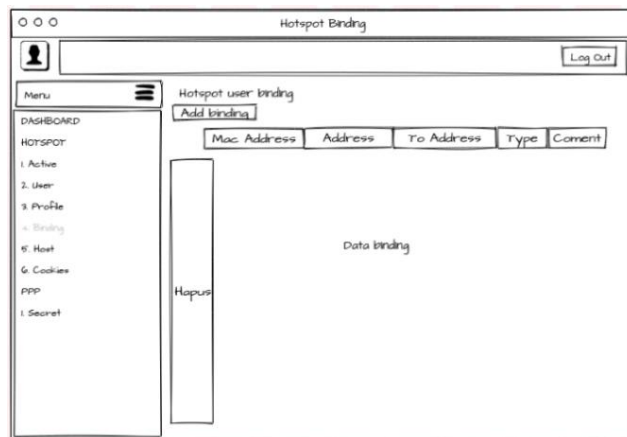
Halaman *hotspot profile* adalah halaman yang muncul saat *admin* memilih di menu *hotspot profile* dan halaman ini berisi *name*, *shared user*, *rate limit* serta ada tombol membuat dan hapus *profile*.



Gambar 7. Rancangan Hotspot Profile

f. Rancangan Halaman Hostpot Binding

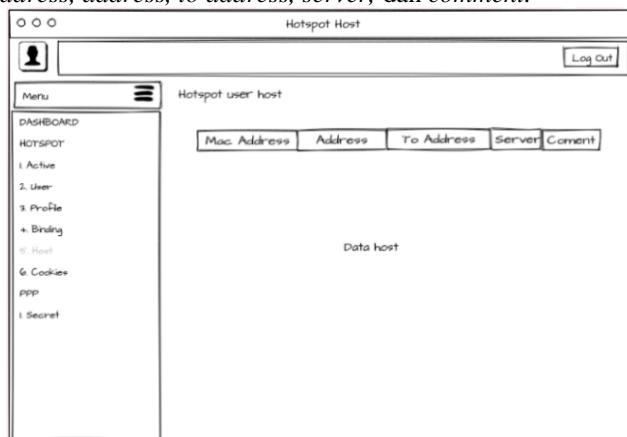
Halaman hotspot binding adalah halaman yang akan muncul saat admin memilih menu hotspot binding dan halaman ini berisi mac address, address, to address, type, comment beserta tambah dan hapus binding.



Gambar 8. Rancangan Hotspot Binding

g. Rancangan Halaman Hostpot Host

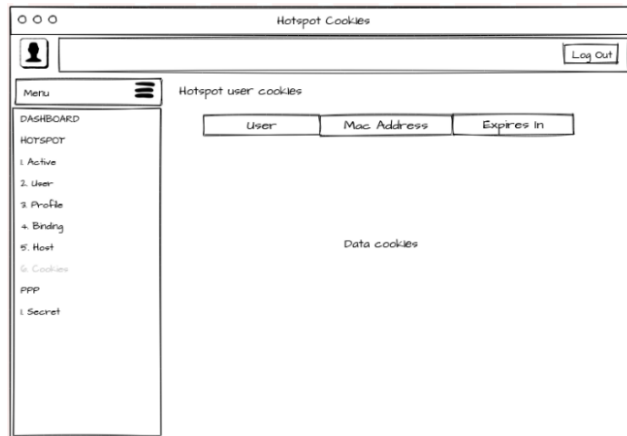
Halaman hotspot host adalah halaman yang akan muncul saat admin memilih menu hotspot binding dan halaman ini berisi mac address, address, to address, server, dan comment.



Gambar 9. Rancangan Hotspot Host

h. Rancangan Halaman Hostpot Cookies

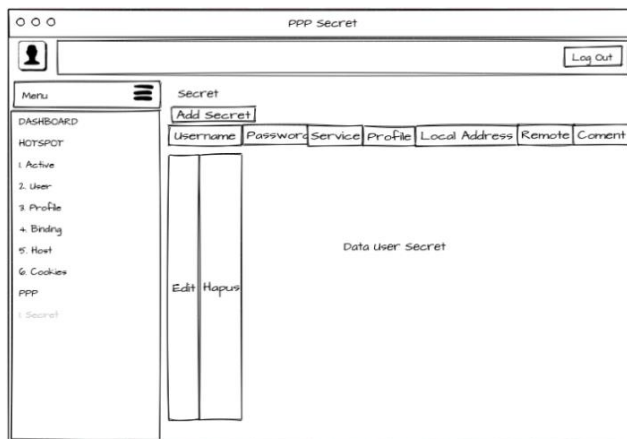
Halaman hotspot cookies adalah halaman yang akan muncul saat admin memilih menu hotspot cookies dan halaman ini berisi user, mac address expires In.



Gambar 10. Rancangan Hotspot Cookies

i. Rancangan Halaman PPP Secret

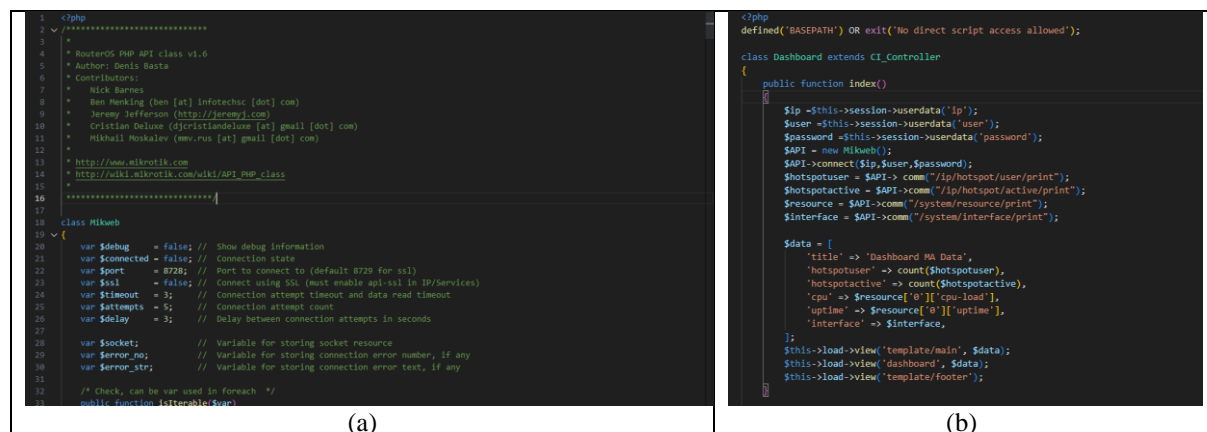
Halaman *ppp secret* adalah halaman yang akan muncul saat admin memilih di menu hotspot *user* dan halaman ini berisi *username*, *password*, *profile*, *uptime*, *byte in*, *byte out*, *comment* serta tombol edit dan hapus.



Gambar 11. Rancangan PPP Secret

3.4 Implementasi Sistem

Tahap awal dari implementasi sistem yaitu menghubungkan MikroTik dengan *website monitoring* jaringan menggunakan API yang tersedia pada Mikrotik. API memiliki fungsi untuk keperluan pengembangan aplikasi yang berperan dalam membawa pesan permintaan dari user untuk memberitahu yang harus dilakukan oleh system, setelah itu memberitahu respon yang sesuai dengan request yang dilakukan user [8].



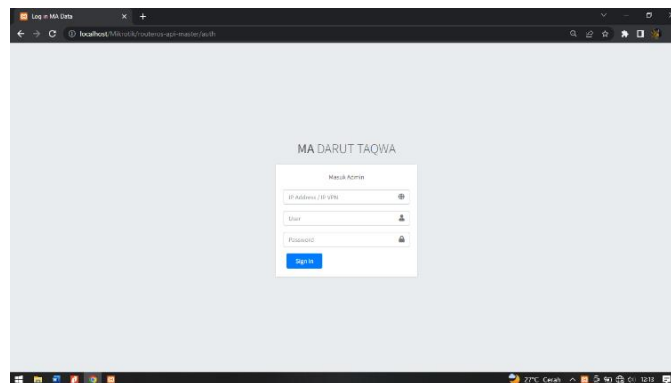
Gambar 12. Library MikroTik : a. API Mikrotik, b. Script koneksi antara MikroTik dan Website

Untuk melakukan koneksi antara MikroTik dengan *website*, peneliti akan membuat *script* koneksi dengan menggunakan *Library* API yang ada pada MikroTik. Namun API ini fungsinya hampir sama dengan Winbox yang berfungsi sebagai input dan output.

Tahap yang ke dua yaitu penerapan pada sistem yang dilakukan sesuai dengan perancangan *database* dan *interface* yang sudah penulis buat sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan menggunakan *framework* CodeIgniter. Berikut ini adalah implementasi dari sistem *monitoring* jaringan di MA Darut Taqwa:

1. Halaman *Login*

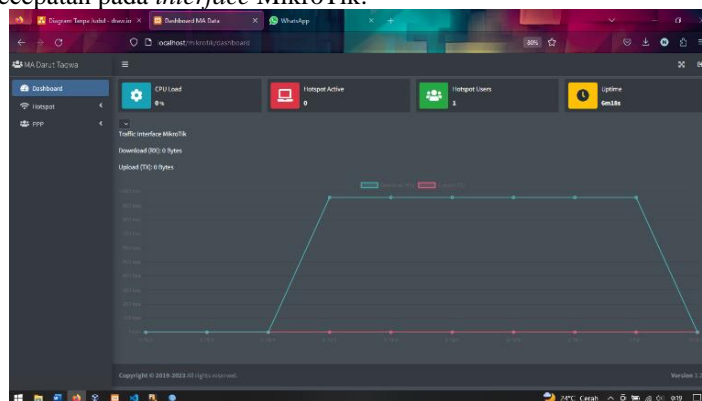
Halaman *login* ini menampilkan form yang berisi *ip address*, *username* dan *password* serta tombol *login* yang digunakan untuk masuk pada MikroTik untuk mengakses jaringan hotspot.



Gambar 13. Halaman *Login*

2. Halaman *Dashboard*

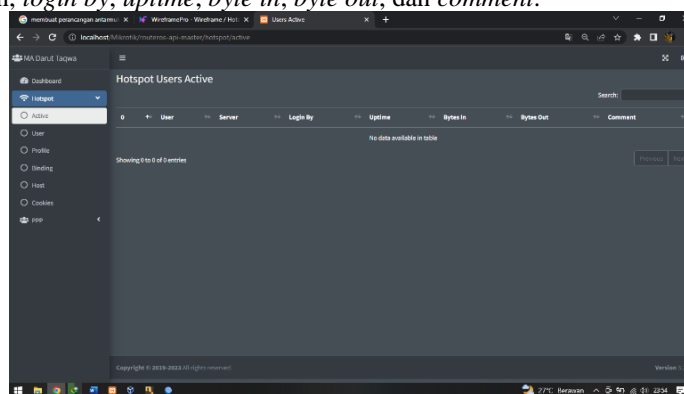
Halaman *dashboard* ini menampilkan *cpu load*, *hotspot active*, *hotspot user* dan *uptime* sistem serta menampilkan kecepatan pada *interface* MikroTik.



Gambar 14. Halaman *Dashboard*

3. Halaman *Hotspot Active*

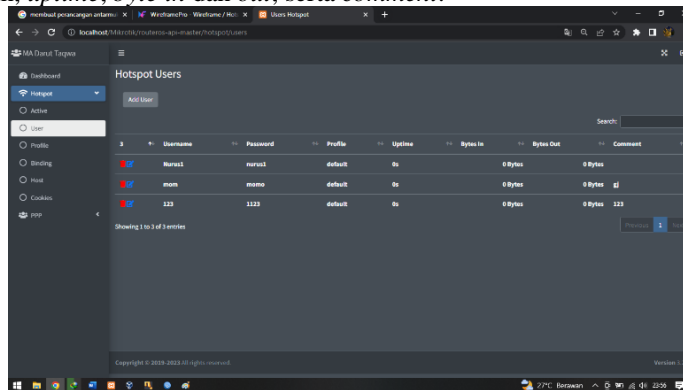
Halaman *hotspot active* ini menampilkan user yang *active* pada jaringan hotspot yang berisi *user*, server yang digunakan, *login by*, *uptime*, *byte in*, *byte out*, dan *comment*.



Gambar 15. Halaman *User Active*

4. Halaman *Hotspot User*

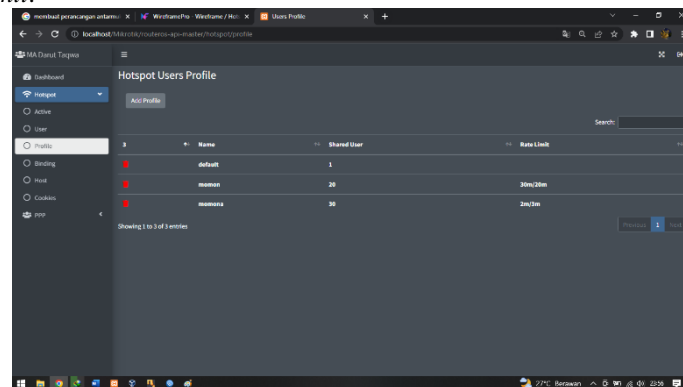
Halaman hotspot *user* ini menampilkan semua *user* yang terdaftar pada jaringan hotspot dan terdapat tombol menambah *user*, menghapus *user* serta mengedit *user* yang berisi *username*, *password*, *profile* yang digunakan, *uptime*, *byte in* dan *out*, serta *comment*.



Gambar 16. Halaman Users

5. Halaman Hotspot Profile

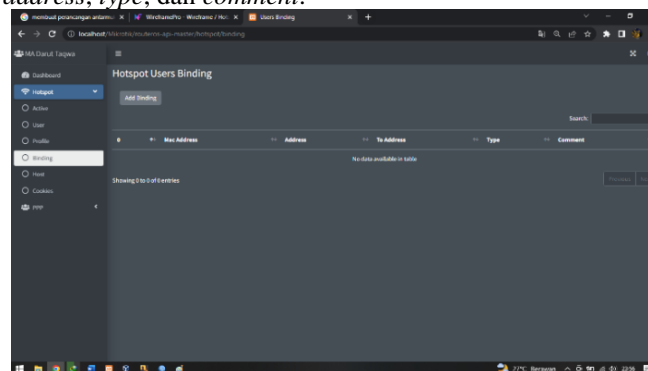
Halaman hotspot *profile* ini menampilkan semua *profile* pada jaringan hotspot dan ada tombol menambah *profile*, dan menghapus *profile* yang berisi *name*, *shared user* atau jumlah *user* yang dapat digunakan dan *rate limit*.



Gambar 17. Halaman Profile

6. Halaman Hostspot Binding

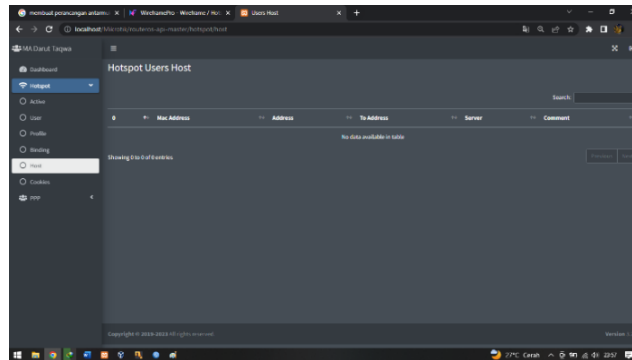
Halaman hotspot *binding* ini menampilkan *user binding* dan tombol tambah *binding* yang berisi *mac address*, *address*, *to address*, *type*, dan *comment*.



Gambar 18. Halaman Binding

7. Halaman Hostspot Host

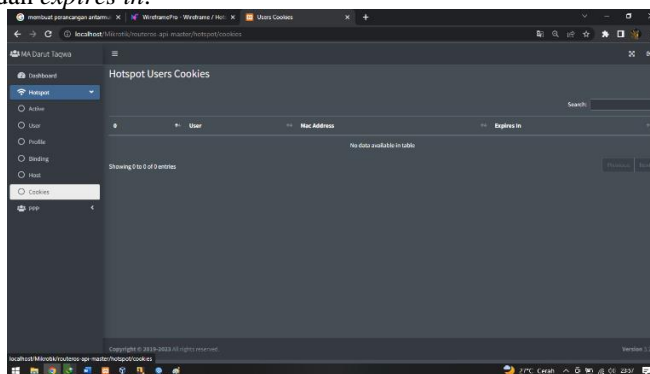
Halaman hotspot *host* ini menampilkan *user host* yang berisi *mac address*, *address*, *to address*, server dan *comment*.



Gambar 19. Halaman *Host*

8. Halaman *Hotspot Cookies*

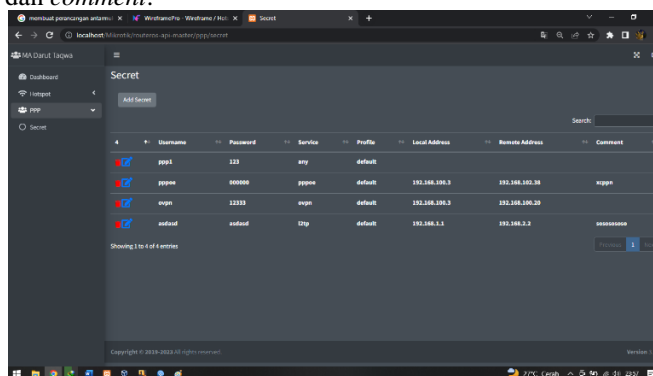
Halaman *hotspot cookies* ini menampilkan *user cookies* pada jaringan hotspot dan halaman ini berisi *user, mac address* dan *expires in*.



Gambar 20. Halaman *Cookies*

9. Halaman *PPP Secret*

Halaman *ppp secret* ini menampilkan *user secret* pada ppp dan terdapat tombol menambah *secret*, menghapus serta mengedit *user secret*, halaman ini berisi *username, password, service, profile, local address, remote address*, dan *comment*.



Gambar 21. Halaman *PPP Secret*

3.5 Pengujian Website

Untuk menguji sistem aplikasi *website*, peneliti menggunakan metode *blackbox testing*. Berikut tabel *black box testing* :

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No.	Modul	Prasyarat	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	<i>Login</i>	Sebelum masuk sistem, admin harus <i>login</i> dahulu dengan mengisi IP <i>address</i> , <i>username</i> dan <i>password</i>	Login halaman <i>dashboard</i> berisi informasi hotspot MikroTik	Valid

No.	Modul	Prasyarat	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
2	Melihat Hotspot <i>User Aktif</i>	Admin sudah <i>login</i> dan dapat masuk ke halaman hotspot <i>user</i> aktif	Dapat melihat <i>user</i> yang aktif pada hotspot	Valid
3	Mengelola Hotspot <i>User</i>	Admin sudah <i>login</i> dan dapat masuk ke halaman hotspot <i>user</i>	Dapat melihat, menambah, menghapus, dan mengedit <i>user</i>	Valid
4	Mengelola Hotspot <i>Profile</i>	Admin sudah <i>login</i> dan masuk ke halaman hotspot <i>profile</i>	Dapat melihat, menambah dan menghapus <i>profile</i> pada hotspot	Valid
5	Melihat Hotspot <i>Host</i>	Admin sudah <i>login</i> dan masuk ke halaman hotspot <i>User</i> aktif	Dapat melihat <i>host</i> yang ada pada hotspot	Valid
6	Mengelola Hotspot <i>Binding</i>	Admin sudah <i>login</i> dan masuk ke halaman hotspot <i>User</i> aktif	Dapat melihat, menambah hotspot <i>binding</i>	Valid
7	Melihat Hotspot <i>Cookies</i>	Admin sudah <i>login</i> dan dapat masuk ke halaman hotspot <i>User</i> aktif	Dapat melihat <i>cookies</i> pada hotspot	Valid
8	Mengelola Hotspot PPP <i>Secret</i>	Admin sudah <i>login</i> dan masuk ke halaman hotspot <i>User</i> aktif	Dapat menambah, mengedit, dan menghapus data PPP <i>secret</i>	Valid

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* yang digunakan untuk menguji fitur-fitur pada halaman aplikasi *monitoring* jaringan dan didapat hasil pengujian bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai keinginan. Dan dapat disimpulkan bahwa aplikasi *monitoring* jaringan ini sudah valid atau bisa berjalan sesuai harapan.

Pengujian oleh ahli media adalah mengumpulkan saran dan pendapat yang dilakukan untuk revisi terhadap *website monitoring* jaringan di MA Darut Taqwa.

Tabel 2. Penilaian Ahli Media

No	Indikator	Nilai
1	Tampilan sudah sesuai dengan kebutuhan	4
2	Tata letak menu mudah dimengerti	4
3	Fungsi <i>login</i> sudah berjalan dengan baik	4
4	Fungsi grafik <i>interface</i> pada <i>dashboard</i> berjalan dengan baik	3
5	Fungsi menambah pada <i>user, profile, binding</i> dan <i>secret</i> berjalan dengan baik	3
6	Fungsi edit pada <i>user</i> dan <i>secret</i> berjalan dengan baik	3
7	Fungsi hapus pada <i>user, profile</i> dan <i>secret</i> berjalan dengan baik	3
8	Fungsi menampilkan <i>user active, users, profile, host, binding, cookies</i> dan <i>secret</i> berjalan dengan baik	3
9	Fungsi menu berjalan dengan baik	3
10	Fungsi <i>logout</i> berjalan dengan baik	4
11	Kecepatan dalam menampilkan data	4
12	Kecepatan dalam memproses perintah	3
	JUMLAH	41

Perhitungan oleh ahli media yaitu sebagai berikut:

$$\frac{48}{41} \times 100\% = 85,41\%$$

Tabel 3. Validasi Ahli

No	Ahli	Skor Tertinggi	Skor Total	Presentase	Kriteria
1	Ahli media	48	41	85,41%	Sangat Layak

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan *website monitoring* yang sudah dirancang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. *Website* yang dapat diakses dari jarak jauh dan dimanapun *admin* berada dapat membantu proses *monitoring* dan dapat lebih efektif dalam pemantauan jaringan di MA Darut Taqwa. Dengan pemberian fitur yang mudah dipahami oleh admin.
2. Dengan memanfaatkan API MikroTik, *website monitoring* dapat berjalan dengan lancar, baik dari pengelolaan hotspot, *inteface*, maupun *Point-to-Point Protocol (PPP)*. Dan API berfungsi sebagai pembawa pesan permintaan dari pengguna untuk memberitahu sistem apa yang harus dilakukan, kemudian menunjukkan respon berdasarkan permintaan pengguna.
3. Hasil pengujian dengan metode *blackbox* yaitu *website* dapat berjalan sesuai keinginan. Dan dapat disimpulkan bahwa aplikasi *monitoring* jaringan ini sudah valid atau bisa berjalan sesuai harapan.
4. Validasi sistem oleh ahli media dapat disimpulkan bahwa *website* sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh admin.
5. Kemudian saran untuk peneliti selanjutnya yaitu *website* ini hanya dapat melihat *interface* pada mikrotik, mengelola hotspot dan PPP *secret* saja. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat memberikan pengembangan fitur yang lebih lengkap dan dapat memudahkan admin dalam mengelola jaringan.

REFERENSI

- [1] P. Ferdiansyah and D. A. Satria, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Manajemen Hotspot Mikrotik Menggunakan FreeRadius dan Sistem Monitoring Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD," vol. 5, pp. 153–160, 2022.
- [2] M. Debashi and P. Vickers, *Sonification of network traffic flow for monitoring and situational awareness*, vol. 13, no. 4. 2018. doi: 10.1371/journal.pone.0195948.
- [3] E. D. Arius and 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] A. Malinovskaya and P. Otto, "Online network monitoring," *Stat. Methods Appl.*, vol. 30, no. 5, pp. 1337–1364, 2021, doi: 10.1007/s10260-021-00589-z.
- [5] I. Abunadi, A. Rehman, K. Haseeb, L. Parra, and J. Lloret, "Traffic-Aware Secured Cooperative Framework for IoT-Based Smart Monitoring in Precision Agriculture," *Sensors*, vol. 22, no. 17, 2022, doi: 10.3390/s22176676.
- [6] A. Hidayat, I. P. Saputra, and A. Bowo, "Bot Monitoring Jaringan Pada BMT Mentari Lampung Timur Menggunakan Mikrotik Dan API Telegram," *JTKSI (Jurnal Teknol. Komput. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 3, 2022, doi: 10.56327/jtksi.v5i3.1291.
- [7] M. Hanif and M. Kamisutara, "Sistem Monitoring Trafik Pada Mikrotik Berbasis App Mobile Dengan Notifikasi Telegram," *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.21107/nero.v6i1.169.
- [8] Y. H. Tasanah Assakur, M. S. Fahrudin, and F. Ferdiansyah, "Implementasi API Mikrotik untuk Management Router Berbasis Android (Studi Kasus: PT Sigma Adi Perkasa)," *J. Sains dan Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 92–101, 2020, doi: 10.34128/jsi.v6i1.217.