

## **BAB 2**

### **DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal, dilakukan kajian dari penelitian-penelitian terdahulu, sehingga dapat dijadikan referensi dalam penelitian dengan tujuan agar diperoleh perbandingan kelebihan dan kekurangan pada masing-masing perancangan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wahid Mustaqim, Arif Hidayat, dan Dedi Irawan Mahasiswa UM Metro yang berjudul “Rancangan Jaringan Hotspot Menggunakan Router Mikrotik pada Rumah Sakit Bhayangkara Polda Lampung”. Adapun masalah yaitu jarak hotspot/wifi hanya mencakup daerah router saja dan jaringan yang tidak stabil saat jam sibuk kerja antara pukul 08.00 sampai 13.00. penelitian ini membuat rancangan jaringan hotspot menggunakan topologi star dimana Mikrotik sebagai Routerboard, proses konfigurasi Mikrotik menggunakan bantuan Software Winbox, Jaringan Wi-Fi dipancarkan pada Access Point. Kemudian pengguna yang terdaftar pada Mikrotik dapat mengkoneksikan Smart Phone mereka pada Jaringan Wi-Fi Rumah Sakit Bhayangkara Polda Lampung. Dengan adanya Autentikasi Hotspot menggunakan Router Mikrotik Dokter, Pegawai, Staff maupun Pasien Rumah Sakit dapat diberikan akses untuk login pada hotspot Wi-Fi Rumah Sakit Bhayangkara Polda Lampung. Kemudian dengan adanya manajemen bandwidth pada jaringan hotspot kecepatan internet dapat berjalan secara merata kepada setiap penggunanya.

Penelitian yang dilakukan oleh Purwanto, F.H., & Amin, M. (2022). “Design and Implementation of Hotspot Network Login Authentication Using QR Code Based on Mikrotik”. Adapun masalah dimana kondisi jaringan internetnya hanya menggunakan jaringan internet Telkom dengan satu buah modem yang digunakan untuk seluruh siswa dan guru untuk dapat terhubung ke internet. Dan masih menggunakan metode captive portal yang mengharuskan pengguna memasukkan username dan password untuk menggunakan layanan hotspot. Ditinjau dari aspek keamanan, penggunaan captive portal dengan metode satu kata kunci

untuk satu pengguna lebih baik dibandingkan penggunaan satu kata kunci secara bersama-sama. Pada layanan ini pengguna terlebih dahulu harus memiliki username dan password yang telah dibuat oleh pengelola hotspot. Gilang M. I., Joko T. & Rr Yuliana R (2021). Meskipun penggunaan captive portal cukup bagus, namun penggunaan kata sandi seringkali mengalami kendala yaitu pengguna lupa dengan kata sandi sehingga tidak dapat masuk ke jaringan. Penerapan Quick Response Code dalam Akses Jaringan Internet juga pernah dilakukan menggunakan Mikrotik RB941-2ND HAP. Implementasi teknologi Quick Response Code (QR CODE) ini juga menggunakan software mikrotik server yang dapat terintegrasi dengan mikrotik digunakan sebagai pengganti kata sandi untuk terhubung dengan internet.

Penelitian yang dilakukan oleh Masda Adi Prakoso, Mimin F Rohmah, S.T., M.Si, Sugianto, M.Kom Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Majapahit yang berjudul “Perancangan Jaringan Manajemen Bandwidth dan Hotspot Login via Akun Sosial Media Menggunakan Mikrotik Studi Kasus UPT-PK Mojokerto” Adapun masalah yaitu: dalam sebuah lembaga pemerintahan kebutuhan koneksi internet sangat dibutuhkan khususnya di kantor UPT-PK Mojokerto untuk saling berbagi sebuah data dan mengakses berbagai informasi. Kurangnya manajemen bandwidth dan hotspot secara optimal menjadi kendala yang terjadi maka dari itu dibutuhkan mikrotik untuk manajemen bandwidth dan hotspot. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari, menganalisa, merancang, dan mengimplementasikan hasil dari penelitian menggunakan mikrotik ini. Dalam hal ini peneliti menggunakan mikrotik, Mikrotik memiliki banyak fungsi tetapi dalam laporan ini penulis menggunakan mikrotik sebagai pengatur manajemen bandwidth dan hotspot login melalui akun facebook

Pada Proyek akhir ini yang berjudul “Implementasi Manajemen Bandwidth dan Login Hotspot dengan Akun Google” implementasi manajemen bandwidth bertujuan untuk membatasi kecepatan internet yang diakses oleh pengguna dan login via akun google sebagai pengganti username dan password hotspot/wifi sehingga pengguna lebih mudah untuk mengaksesnya dan juga berfungsi sebagai pengganti fitur trial pada mikrotik.

## 2.2 Jaringan Internet

Internet merupakan singkatan atau kependekan dari international network, yang didefinisikan sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan – jaringan kecil yang saling terhubung satu sama lain. Lebih lanjut dijelaskan pula, jaringan komputer yang sangat besar ini dapat mencakup jaringan seluruh dunia.



Gambar 2.1 Jaringan Internet

## 2.3 Mikrotik

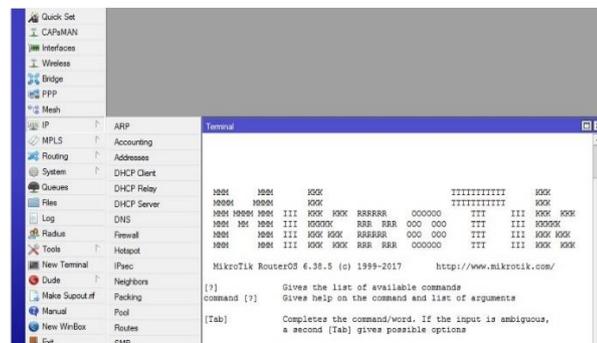
Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router network yang dapat, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP network dan jaringan wireless, cocok digunakan oleh ISP, provider hotspot dan warnet. Target dapat berupa IP address, network address, dan dapat juga interface yang akan diatur bandwidthnya. Max-limit Upload /Download digunakan untuk memberikan batas maksimal bandwidth untuk targetnya. Simple Queue mampu memlimit Upload, download secara terpisah atau Total(Upload+download) sekaligus dalam satu rule menggunakan tab Total.

Setiap rule pada Simple Queue dapat berdiri sendiri ataupun dapat juga disusun dalam sebuah hierarki dengan mengarahkan Parent ke rule lain. Parameter-parameter lain juga dapat dimanfaatkan untuk membuat rule semakin spesifik seperti Dst, Priority, Packete Mark dan sebagainya. Mikrotik mempunyai beberapa fungsi untuk mengatasi permasalahan pada suatu jaringan komputer antara lain :

1. Mengatur koneksi internet dapat dilakukan secara terpusat dan

pengelolanya mudah.

2. Konfigurasi LAN dapat dilakukan dengan hanya menggunakan PC mikrotik router OS dengan *hardware requirements* yang sangat rendah dan minimum.
3. Memblok situs situs terlarang menggunakan proxy di mikrotik.
4. Dapat membuat PPOP server.
5. Billing hotspot.
6. Memisahkan bandwidth berdasarkan traffic internasional dan local, dan lainnya.



Gambar 2.2 Mikrotik

### 2.3.1 Winbox

Software yang digunakan untuk mengakses maupun mengkonfigurasi perangkat mikrotik . Sebuah software atau aplikasi yang digunakan untuk mengakses maupun mengkonfigurasi perangkat MikroTik. Aplikasi winbox dapat diunduh dari [www.mikrotik.com](http://www.mikrotik.com) Melalui website ataupun domain Router MikoTik. WinBox juga merupakan software yang paling sering digunakan



Gambar 2.3 Winbox

### 2.3.2 Hotspot

Hotspot adalah dimana seorang client dapat terhubung ke internet secara wireless/nirkabel menggunakan laptop, pc, ataupun handphone dengan jangkauan jarak kurang lebih ratusan meter tergantung kekuatan frekuensi sinyalnya, didalam mikrotik hotspot merupakan sebuah fitur yang berfungsi memanged jaringan wifi didalam sebuah tuktur jaringan .dalam hotspot juga ada beberapa metode untuk dapat terhubung jaringan internet.

Diantaranya dapat langsung terhubung tanpa menggunakan sandi, melalui otentikasi sandi dan juga dapat langsung terhubung tetapi harus melalui web browser. Pengertian Hotspot adalah area dimana seorang client dapat terhubung dengan internet secara wireless (nirkabel atau tanpa kabel) dari PC, Laptop, notebook ataupun gadget seperti Handphone dalam jangkauan radius kurang lebih beberapa ratus meteran tergantung dari kekuatan frekuensi atau sinyalnya.

Didalam OS mikrotik Hotspot merupakan sebuah fitur yang berfungsi memanager Jaringan Wi-fi di dalam sebuah struktur jaringan. Dalam hotspot juga ada beberapa metode untuk dapat terhubung jaringan internet diantaranya dapat langsung terhubung tanpa harus memasukkan kata sandi, lalu melalui otentikasi kata sandi, dan ada juga yang dapat langsung terhubung tetapi harus melalui halaman login melalui Web Browser.



Gambar 2.4 Hotspot

### **2.3.3 Manajemen Bandwidth**

Bandwidth merupakan kapasitas atau daya tampung kabel Ethernet agar dapat dilewati trafik paket data dalam jumlah tertentu. Bandwidth juga biasa berarti jumlah konsumsi paket data per satuan waktu dinyatakan dengan satuan bit per second (bps) (Santosa, 2004).

Bandwidth menjadi tolak ukur kecepatan transfer informasi melalui channel. Semakin besar Bandwidth, semakin banyak informasi yang dapat dikirimkan. Manajemen Bandwidth merupakan teknik pengelolaan jaringan sebagai usaha untuk memberikan performa jaringan yang adil dan memuaskan. Manajemen Bandwidth juga digunakan untuk memastikan Bandwidth yang memadai untuk memenuhi kebutuhan trafik data dan informasi serta mencegah persaingan antara aplikasi.

## **2.4 Google**

### **2.4.1 Google Api**

Sedangkan Google sendiri juga menyediakan Google+ API yang dapat digunakan secara publik agar dapat digunakan oleh programmer untuk menggunakan fungsi stkitar untuk interaksi antara sistem yang dibuat dengan google, diantaranya adalah Social Login menggunakan akun Gmail untuk login ke dalam aplikasi yang dibuat oleh programmer.

Programmer akan diberikan Client ID dan Client Secret. Client ID dipakai untuk ID unik pengenal sebuah aplikasi. Pada OAuth 2.0, API Key dipakai untuk parameter Client ID sedangkan Client Secret dipakai untuk menukar Authorization Code menjadi Access Token pada flow Grant Type: Authorization Code. OAuth Secret sendiri juga diperlukan pada saat telah proses Refresh Token guna memperbarui lagi Access Token yang sudah kadaluarsa atau expire.



Gambar 2.5 Google +

### 2.4.2 Google Console

Google Search Console, dulu dikenal sebagai Google Webmaster Tools, adalah layanan gratis yang ditawarkan oleh Google untuk membantu kita memantau, memelihara, dan memecahkan masalah terkait performa website kita di hasil penelusuran Google.

Manfaat utama menggunakan Google Search Console: Memastikan Google dapat menemukan dan melakukan crawling terhadap website kita: kita dapat mengirimkan sitemap website ke Search Console untuk memastikan bahwa semua halaman penting diindeks dan dapat diakses oleh mesin pencari Google.

Melihat bagaimana website kita tampil di hasil penelusuran: kita dapat melihat data tentang kata kunci yang digunakan orang untuk menemukan website kita, posisi website kita di hasil penelusuran, dan rasio klik-tayang (CTR).

Mengidentifikasi dan memperbaiki masalah pada website kita: Search Console dapat membantu kita mengidentifikasi masalah seperti error crawl, masalah keamanan, dan masalah kecepatan website.

Memantau performa website kita dari waktu ke waktu: kita dapat melacak performa website kita dari waktu ke waktu dan melihat bagaimana perubahan yang kita lakukan pada website memengaruhi performa tersebut.

Siapa yang dapat menggunakan Google Search Console?

Pemilik website: Google Search Console dapat digunakan oleh semua pemilik website, baik individu maupun organisasi. Webmaster: Webmaster dapat menggunakan Search Console untuk membantu mereka mengelola dan

mengoptimalkan website mereka. Developer web: Developer web dapat menggunakan Search Console untuk memantau dan menyelesaikan masalah umum terkait markup, seperti error pada data terstruktur.

### **2.4.3 Web Browser**

Web browser adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menampilkan halaman web dan mengakses konten di internet. Ini adalah alat yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi World Wide Web dengan mengikuti tautan, mencari informasi, dan berinteraksi dengan berbagai situs web.

Contoh dari beberapa web browser yang populer termasuk Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, dan Opera. Setiap browser memiliki fitur uniknya sendiri dan dapat disesuaikan sesuai dengan preferensi pengguna.



Gambar 2.6 Firefox

## **2.5 Bahasa Pemrograman PHP**

Hypertext Preprocessor atau PHP adalah bahasa penulisan skrip open-source yang banyak digunakan dalam pemrograman atau pengembangan website (web development). Bahasa ini umumnya dijalankan dalam komunikasi sisi server, dan saat ini didukung oleh hampir semua sistem.

PHP biasanya digunakan bersama JavaScript dan Python. Namun, PHP dijalankan untuk komunikasi sisi server, sedangkan JavaScript dapat digunakan untuk frontend dan backend. Sementara itu, Python hanya untuk sisi server (backend).

Bahasa penulisan skrip adalah bahasa yang mengotomatiskan eksekusi task (tugas) dalam environment runtime khusus. Tugas ini mencakup menginstruksikan halaman statis (dibuat dengan HTML dan CSS) untuk melakukan tindakan tertentu dengan aturan yang sudah ditetapkan.

Contohnya, kita dapat menggunakan skrip untuk memvalidasi apakah semua kolom dalam sebuah form sudah diisi sebelum form dikirim kembali ke server. Skrip tersebut akan berjalan, lalu memeriksa semua kolom ketika user mengirimkan form. Jika ada kolom yang masih kosong, akan muncul teks peringatan untuk memberi tahu user tentangnya.

Kegunaan umum lainnya dari bahasa skrip seperti PHP adalah untuk menampilkan efek drop-down ketika kursor menyoroti menu utama, melakukan rollover tombol dan animasi, membuka kotak dialog, dan sebagainya.

## **2.6 Bahasa Pemrograman HTML**

Sampai saat ini, masih banyak orang yang salah mengartikan dan tidak tahu apa itu HTML. Bahkan kebanyakan orang mengira bahwa HTML adalah bahasa pemrograman, padahal bukan. HTML adalah kependekan dari Hypertext Markup Language yang merupakan sebuah bahasa markup. HTML adalah kode untuk membuat struktur halaman suatu website yang menarik, saling terhubung satu dengan yang lainnya, dan yang pasti dapat diakses melalui internet.

Awalnya html ditemukan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1991. HTML adalah solusi untuk membantu ilmuwan dalam mengakses dokumen, namun kini html semakin berkembang pesat di dunia pemrograman web.

Bagi pemula yang ingin memulai belajar pemrograman web dan bingung belajar bahasa markup apa, HTML adalah jawabannya. HTML dianggap mudah dipahami oleh orang awam karena tag dasar html mudah dibaca dan diimplementasikan. HTML biasanya ditempatkan atau disimpan pada sebuah file bernama file HTML. Isi dari file tersebut yaitu kombinasi simbol dan juga teks.

## **2.7 Application Programming Interface (API)**

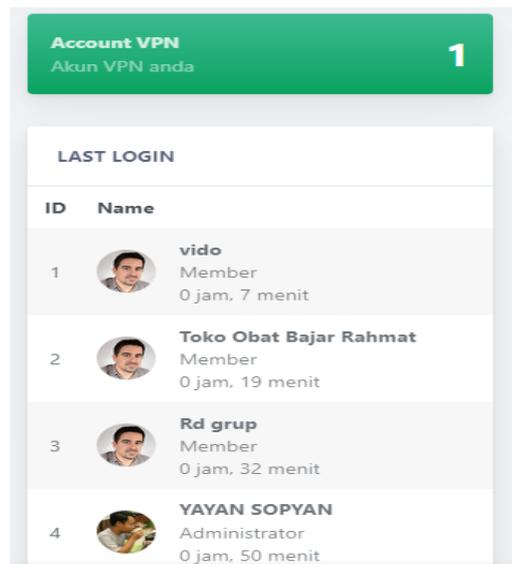
API adalah interface yang dapat menghubungkan satu aplikasi dengan aplikasi lainnya. Dapat juga diartikan sebagai kumpulan suatu fungsi, perintah dan protokol yang dapat digunakan programmer saat membuat sebuah perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu. API juga memungkinkan programmer untuk memakai fungsi stkitar untuk melakukan interaksi dengan Operating System.

Rest API merupakan gaya atau aturan untuk membuat web service. Pada mikrotik routers sendiri sudah terdapat fitur rest api mulai dari RouterOS

v7.1beta4. Istilah "REST API" umumnya mengacu pada API yang diakses melalui protokol HTTP pada serangkaian URL berorientasi sumber daya yang telah ditentukan sebelumnya. Ini membungkus API console mikrotik ke dalam json, sehingga memungkinkan kita untuk melakukan CRUD dan beberapa command khusus. Kita dapat mengaksesnya menggunakan http client. Paling mudah adalah browser. kita dapat menggunakan curl, guzzle, atau library lain bahkan dapat menggunakan fetch pada routers

## 2.8 VPN Remote atau IP Publik

VPN remote ini kita butuhkan jika menggunakan hosting dimana agar API Mikrotik dapat saling terhubung dengan hosting kita perlu menggunakan VPN Remote.



The screenshot shows the 'Account VPN' section of a Mikrotik interface. It displays a list of users under the heading 'LAST LOGIN'. The table below summarizes the data shown in the image:

ID	Name	Role	Last Login
1	vido	Member	0 jam, 7 menit
2	Toko Obat Bajar Rahmat	Member	0 jam, 19 menit
3	Rd grup	Member	0 jam, 32 menit
4	YAYAN SOPYAN	Administrator	0 jam, 50 menit

Gambar 2.7 VPN Remote atau IP Publik

## 2.9 Web Hosting

Web hosting adalah layanan online yang menyediakan penyimpanan untuk file-file yang membentuk website kita dan perangkat lunak, perangkat keras fisik, dan infrastruktur jaringan yang membuat website kita dapat diakses orang lain di internet. Penyedia layanan web hosting menawarkan berbagai pilihan hosting, dengan harga yang bervariasi. Sebagai gambaran, bayangkan web hosting seperti:

Ruang kantor untuk website kita: Di mana website kita menyimpan semua file dan data yang dibutuhkan, seperti kode, gambar, dan konten lainnya.

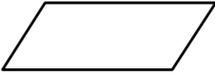
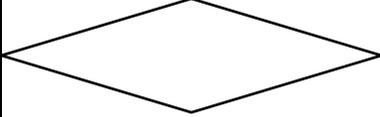
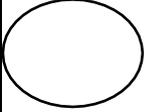
Dengan web hosting, kita dapat:

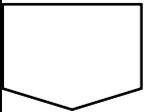
1. Membuat website dan membuatnya dapat diakses oleh publik di internet.
2. Menampilkan konten website kita, seperti teks, gambar, dan video.
3. Mengirimkan email dari alamat email bisnis kita.

## 2.10 Flowchart

*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma (Wicaksono, 2014).

Table 2.1 Flowchart

No	Simbol	Keterangan
1		Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
2		Untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> .
3		Untuk Menyatakan satu proses atau komputasi.
4		Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan duakemungkinan, ya atau tidak.
5		Untuk menyatakan sambungan suatu proses ke proses lain dalam lembar yang sama.

6		Untuk menyatakan sambungan suatu proses ke proses lain dengan lembar yang berbeda.
7		Untuk mencetak laporan ke <i>printer</i>
8		Untuk menyatakan suatu arus proses.
9		Menyatakan <i>output</i> berupamonitor.
10		Rincian operasi berada di tempat lain

### 2.11 Diagram Definisi Blok

Rencana teknis pertama untuk metode penelitian ini adalah membuat diagram blok. Fungsi dari diagram blok sebagai acuan dalam pembuatan alur sistem kerja *hardware*. Penentuan diagram blok yang tepat akan menentukan hasil ide yang diinginkan dalam membuat proyek tugas akhir yang dicapai (Fauzi, 2016).