

# Penerapan PI HOLE DNS Server Sebagai ADS - Blocker Dan Sistem Filtering Website Pada Jaringan Hotspot

Okky Abdurahman<sup>1</sup>, Toibah Umi Kalsum<sup>2</sup>, Riska<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Universitas Dehasen Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Alamat (Kampus I: Jl. Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu; e-mail: [okky.abdurahman10@gmail.com](mailto:okky.abdurahman10@gmail.com) )

<sup>2</sup>Dosen Tetap Program Studi Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu

Kampus I: Jl Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, Fax. (0736) 341139;

e-mail: [cicik.umie@gmail.com](mailto:cicik.umie@gmail.com) , [riska.iskandar@unived.ac.id](mailto:riska.iskandar@unived.ac.id) )

(*Received*: Juni 2022, *Revised* : Agustus 2022, *Accepted* : Oktober 2022)

**Abstract** *This research aims to build a Hotspot network infrastructure that is free from advertisements to maximize bandwidth usage, implement a virus prevention system by filtering websites, and reduce router performance in hotspot networks. This research uses the Network Development Life Cycle (NDLC) method. By using the research method, it is hoped that the author can define the process cycle of designing or developing a computer network system, especially in the process of implementing the Pi Hole DNS server as an ads-blocker and website filtering system on a hotspot network. The results of this study indicate that the application of a pi hole DNS server on a hotspot network can block advertisements on sites visited via a web browser on a hotspot network. In addition, the pi hole DNS server can also perform filtering on advertising provider sites and the pi hole DNS server does not reduce the quality of service on the hotspot network.*

**Keywords:** *NDLC, pi hole, android, network, hotspot.*

**Intisari** Penelitian ini bertujuan untuk membangun infrastruktur jaringan Hotspot yang bebas dari iklan untuk memaksimalkan penggunaan bandwidth, menerapkan sistem pencegahan penyebaran virus dengan filtering website, serta meringankan kinerja router dalam jaringan hotspot. Penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Dengan menggunakan metode penelitian NDLC ini diharapkan penulis dapat mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer terutama dalam proses implementasi *Pi Hole DNS server* sebagai *ads-blocker* dan sistem *filtering* website pada jaringan hotspot. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *pi hole DNS server* pada jaringan hotspot dapat memblokir iklan yang ada pada situs – situs yang dikunjungi melalui *web browser* pada jaringan hotspot. Selain itu *pi hole DNS server* juga dapat melakukan *filtering* terhadap situs penyedia iklan serta *pi hole DNS server* tidak mengurangi kualitas pelayanan pada jaringan hotspot.

**Kata kunci:** *NDLC, pi hole, android, Jaringan, hotspot.*

## I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya kemajuan teknologi juga menyebabkan berkembang pola interaksi manusia

dalam kehidupan sehari – hari, saat ini kegiatan sehari – hari dikalangan manusia sudah tidak bisa dilepaskan lagi dari penggunaan teknologi informasi. Dalam proses perkembangan teknologi ini juga berdampak pada penyebaran iklan yang tiada batas, sebab media – media dalam perkembangan teknologi sangat memudahkan dalam segi berbagi informasi termasuk salah satunya adalah penggunaan media hotspot. Dimana saat ini hotspot sudah tersedia di berbagai tempat untuk memudahkan dalam mengakses informasi yang ada di internet. Dalam penggunaan jaringan hotspot tentu pengguna menginginkan kenyamanan, baik dari segi kualitas dari kecepatan internet bahkan sampai loading akses website yang cepat, tentunya hal ini tergantung dari bandwidth yang digunakan. Selain dari besaran bandwidth yang tersedia ada juga faktor lain yang menyebabkan lambatnya akses internet seperti banyaknya iklan yang tampil, sebab iklan juga menyebarkan pemakaian bandwidth semakin besar dan tentunya akan mempengaruhi proses akses internet oleh pelanggan dari media hotspot. Iklan yang bermunculan pada browser juga terkadang bukan hanya iklan yang resmi dari penyedia layanan, akan tetapi terkadang juga ada iklan yang sengaja di sebar pada jaringan untuk menjadi media penyebaran virus malware, sehingga akan sangat merepotkan jika pengguna jaringan hotspot meng-klik iklan yang berisi malware. Untuk mengatasi permasalahan diatas, dapat diterapkan sistem blokir iklan, dimana terdapat banya sistem blokir iklan yang dapat digunakan seperti ekstensi adsbloker dari browser, akan tetapi penggunaan adsbloker pada web browser akan membebani sumber daya dari perangkat yang digunakan. Jadi untuk memaksimalkan penggunaan jaringan hotspot dan juga tidak membebani perangkat di sisi client dapat menggunakan aplikasi yang berdiri sendiri seperti PI-Hole DNS Server. Pi-hole adalah sistem yang memblokir iklan pada semua perangkat laptop maupun *smartphone* yang terhubung dalam satu *network*, selain itu juga Pi-Hole menyediakan antarmuka bagi penggunaanya dan menyediakan

statistik saat iklan sedang diblok. Dengan menggunakan pi-hole admin jaringan tidak perlu lagi menyarankan pengguna jaringan hotspot untuk menginstall ekstensi tambahan pada browser yang dapat menyebabkan penggunaan sumber daya menjadi meningkat. Dari uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian “Penerapan Pi Hole DNS Server Sebagai Ads-Blocker Dan Sistem Filtering Website Pada Jaringan Hotspot”.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Website

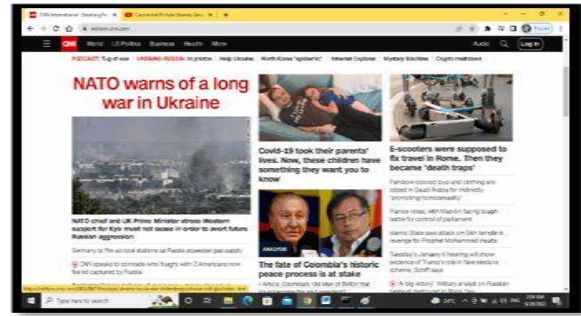
Menurut Bekti (2015:35) menyimpulkan bahwa *Website* merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

Menurut Rahmadi (2013:1) *website* (lebih dikenal dengan sebutan situs) adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video atau jenis-jenis berkas lainnya. Pada umumnya website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs yang terdapat dalam sebuah domain atau subdomain yang berada di dalam World Wide Web (WWW) di internet. Alasan seseorang mengunjungi website adalah karena konten yang tersedia di website tersebut. Contoh website adalah Google.com dan Facebook.com.

### B. Pi-Hole

Menurut Hermawan et al. (2021:48), Pi-hole adalah adblocker yang biasa digunakan menggunakan jaringan Linux dan aplikasi pemblokiran pelacak Internet yang bertindak sebagai lubang pembuangan *Domain Name System (DNS)* dan secara *optional server Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)*, yang dimaksudkan untuk digunakan pada jaringan pribadi. Pi-hole ini dirancang untuk digunakan pada perangkat tertanam dengan kemampuan jaringan, seperti Raspberry Pi, tetapi dapat digunakan pada mesin lain yang menjalankan Linux dan implementasi *cloud*. Pi-hole memanfaatkan *dnsmasq* yang dimodifikasi yang disebut *FTLDNS*, *cURL*, *lighttpd*, *PHP* dan *AdminLTE Dashboard* untuk memblokir permintaan DNS untuk domain pelacakan dan periklanan yang diketahui. Aplikasi bertindak sebagai *server DNS* untuk jaringan pribadi (menggantikan *server DNS* yang sudah ada sebelumnya yang disediakan oleh

perangkat lain atau ISP), dengan kemampuan untuk memblokir iklan dan melacak domain untuk perangkat pengguna. Ini memperoleh daftar domain iklan dan pelacakan dari daftar sumber yang telah ditentukan yang dapat dikonfigurasi, dan membandingkan kueri DNS dengan mereka. Jika kecocokan ditemukan dalam salah satu daftar, atau daftar hitam yang dikonfigurasi secara lokal, Pi-hole akan menolak untuk menyelesaikan domain yang diminta dan menanggapi perangkat yang meminta dengan alamat tiruan, (Wikipedia 2022). Berikut

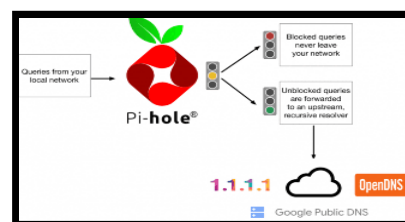


tampilan aplikasi Pi-Hole.

Gambar 1. Antarmuka web AdminLTE untuk Pi-Hole

Menurut Habibi (2022:3), Pi-Hole adalah program yang memungkinkan setiap pengguna untuk menggunakan program untuk membuat server DNS sendiri yang bertindak sebagai lubang hitam untuk sebagian besar iklan dan pelacak yang ada di internet saat ini. Untuk mengetahui cara kerja Pi-Hole adalah sebagai berikut:

1. Pi-Hole akan menerima permintaan DNS dari client.
2. Pi-Hole pada bagian domain yang termasuk dalam kategori blacklist akan memberikan halaman kosong pada bagian tersebut.
3. Pi-Hole akan memberikan tampilan asli untuk kueri yang tidak termasuk dalam daftar. sistem Pi-Hole tart hitam.
4. Client akan mendapatkan hasil loading halaman pada bagian tertentu karena berwarna putih halaman yang dikirim kembali oleh pi-hole yang masuk dalam daftar blacklist.



Gambar 2 Cara Kerja Pi-Hole

### C. Mikrotik

Menurut Whitten dalam Putra dan Bugis (2019:59), Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang bisa dipakai dengan tujuan menjadikan computer biasa menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP network dan jaringan wireless.

Menurut Towidjojo (2012:1), router MikroTik dikenal sebagai router yang irit hardware, memiliki banyak fitur, mudah dikonfigurasi (user friendly) dan dapat diinstal pada PC (Personal Computer). Selain itu, router MikroTik dikenal karena fitur-fitur yang lengkap, murah dan kemampuannya yang sangat tinggi. Router Mikrotik bisa diterapkan pada berbagai skenario jaringan dari yang sederhana sampai yang rumit.

Mikrotik adalah *system* operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP network dan jaringan wireless, cocok digunakan oleh ISP, provider *hotspot* dan warnet (Mikrotik, 2013). Mikrotik mempunyai beberapa fungsi untuk mengatasi permasalahan pada suatu jaringan komputer antara lain (Mikrotik, 2013) :

- a. Pengaturan koneksi internet dapat dilakukan secara terpusat dan memudahkan untuk pengelolaannya.
- b. Konfigurasi LAN dapat dilakukan dengan hanya mengandalkan PC Mikrotik Router OS dengan *hardware requirements* yang sangat rendah.
- c. Blocking situs situs terlarang dengan menggunakan proxy di mikrotik.
- d. Pembuatan PPPOE Server.
- e. *Billing Hotspot*.
- f. Memisahkan *bandwith traffic* internasional dan local, dan lainnya



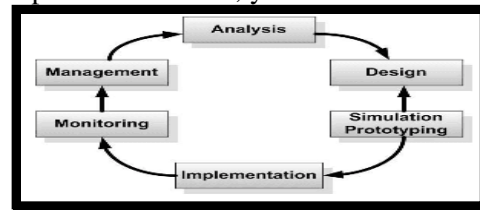
Gambar 3 Router Mikrotik

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Dengan menggunakan metode penelitian NDLC ini diharapkan penulis dapat mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer terutama dalam proses implementasi Pi Hole DNS server sebagai ads-blocker dan sistem *filtering* website pada jaringan

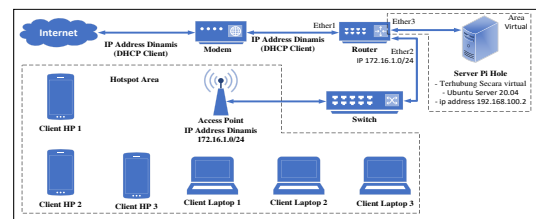
hotspot. Berikut merupakan gambar dan tahapan dari metode penelitian NDLC, yaitu:



Gambar 4 NDLC Model

#### A. Diagram Blok Sistem Baru

Pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan dengan menerapkan Pi-Hole DNS server sebagai Ads-Blocker dan sistem *filtering* website pada jaringan yang sudah ada untuk melakukan blok terhadap iklan dan juga *filtering* terhadap website yang untuk mengotimalkan penggunaan jaringan dan mengurangi beban dari lalu lintas data serta penggunaan sumber daya pada *router*. Adapun topologi yang akan digunakan adalah sebagai berikut.



Gambar 5 Diagram Blok Sistem Baru

Pada Gambar 8 tersebut dapat dilihat bahwa terdapat tambahan *server* yang akan di *install* Linux Ubuntu *server* untuk sistem operasinya dan akan diterapkan aplikasi Pi-Hole DNS server sebagai *DNS server* lokal yang akan mengatur keluar masuknya traffic jaringan sehingga dapat diterapkan pemblokiran terhadap iklan (ads-blokker) dan juga *filtering* terhadap website – website yang tidak diinginkan.

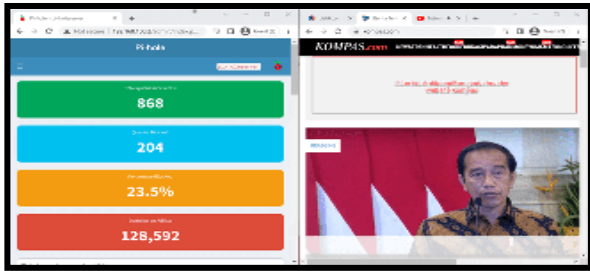
#### B. Prinsip Kerja Sistem

Prinsip kerja dari penelitian ini adalah mengalihkan jalur traffic pada jaringan hotspot agar melewati DNS server Pi-Hole, sehingga lalu lintas data pada jaringan hotspot dapat diamati oleh pi-hole dan diterapkan rule untuk memblokir iklan dan juga *filtering* terhadap website – website yang tidak diinginkan.

### IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

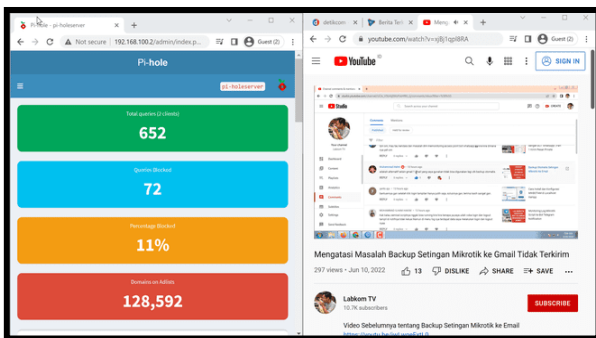
#### A.Hasil

Dari proposal yang sudah penulis buat pada bab sebelumnya, pada bab ini penulis akan menjelaskan hasil penelitian yang penulis telah lakukan. Penelitian yang penulis lakukan adalah menerapkan pi hole DNS server sebagai ads-blocker dan sistem *filtering* website pada jaringan *hotspot*, yang mana

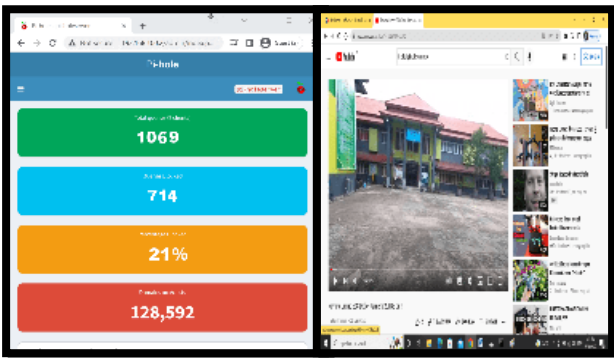


hasil dari dari penerapan *ads-blocker* dan *filtering* website dapat dilihat seperti dibawah ini:

Gambar 6 Hasil Blok Iklan pada Situs Youtube.co



Gambar 7 Hasil Blok Iklan pada Situs Youtube.com



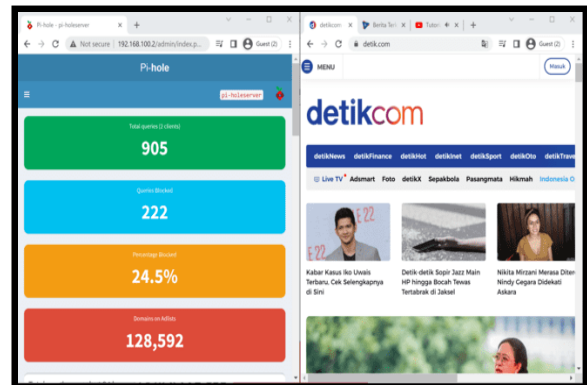
Gambar 8 Hasil Blok Iklan pada Situs Youtube.com

Dari hasil penerapan pi hole sebagai *ads-blocker* dan sistem *filtering* website pada jaringan *hotspot*, situs youtube.com tidak menampilkan iklan saat video sedang diputar, iklan yang seharusnya tampil sudah di blok oleh pi hole yang masuk ke *query blocked* yang ada pada pi hole. Selain itu pengujian juga dilakukan pada situs kompas.com, dimana hasil penerapan pi hole dapat dilihat seperti berikut ini.



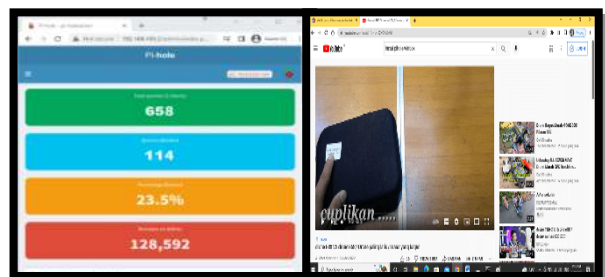
Gambar 9 Hasil Blok Iklan pada Website Kompas.com

Pada gambar diatas, dapat dilihat bahwa telah iklan yang ada pada header website kompas.com tidak ditampilkan lagi, selain itu pada pi hole terdapat query blocked bertambah sesuai dengan jumlah iklan yang sudah di blok oleh pi hole. Selain itu pengujian juga dilakukan pada website detik.com, dimana pada website detik.com juga iklan berhasil di blok dan query blocked juga bertambah seperti yang terlihat pada Gambar berikut.



Gambar 10 Hasil Blok Iklan pada Website Detik.com

Pada gambar 11 diatas, dapat dilihat bahwa telah iklan yang ada pada header website Detik.com tidak ditampilkan lagi, selain itu pada pi hole terdapat query blocked bertambah sesuai dengan jumlah iklan yang sudah di blok oleh pi hole. Selain itu pengujian juga dilakukan pada website CNN.com, dimana pada website detik.com juga iklan berhasil di blok dan query blocked juga bertambah



Gambar 11 Hasil Blok Iklan pada Website CNN.com

**B. Pembahasan**

Pada subbab ini akan dibahas mengenai alur kerja yang akan dilakukan pada penelitian ini. Adapun rencana kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Persiapan Alat dan Bahan**

Adapun alat dan bahan yang harus disiapkan, antara lain sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Linux Ubuntu 20.04
- b. Mikrotik RouterOS
- c. Winbox
- d. Virtualbox
- e. 1 unit Laptop Asus X441
- f. 1 unit RouterBoard RB 951ui-2<sup>nd</sup>

**Instalasi dan Konfigurasi Ubuntu Server**

Tahapan ini adalah tahapan awal sebelum melakukan pengujian terhadap pi hole DNS server sebagai ads-blocker dan sistem filtering website pada jaringan hotspot. Adapun yang perlu dilakukan sebelum menerapkan pi hole DNS Server dapat dilihat seperti berikut ini.

**1. Instalasi Linux Ubuntu Server 20.04**

Adapun yang perlu diperhatikan dalam proses instalasi linux ubuntu server 20.04 adalah sebagai berikut.

**a. Memilih Bahasa Instalasi dan Sistem**

Pada tahapan pemilihan bahasa ini akan digunakan untuk proses instalasi selanjutnya dan juga pilihan bahasa ini akan dijadikan bahasa default sistem yang akan kita install pada ketiga server, jadi pilihlah bahasa yang masih bisa dikuasai. Dalam penelitian ini penulis memilih bahasa Inggris.

**b. Memilih Lokasi**

Pada pilihan lokasi ini akan ditampilkan beberapa lokasi. Apabila lokasi server tidak sama dengan lokasi yang ada, maka pilihlah other kemudian pilih Asia dan pilih Indonesia.

**c. Menentukan Hostname**

Hostname merupakan nama komputer, pada penelitian ini nama atau hostname yang akan digunakan pada komputer server yaitu pi-holeserver yang akan digunakan dalam penelitian ini.

**d. Menentukan Password**

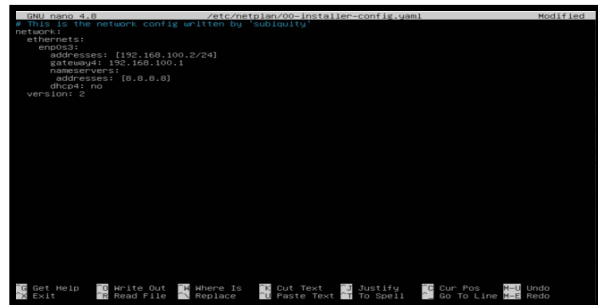
Password adalah kata kunci untuk masuk sebagai user biasa atau user dengan level tertinggi pada linux Ubuntu 20.04 server yang digunakan untuk melakukan konfigurasi lebih lanjut. Dalam hal ini password merupakan bagian terpenting, jadi jangan sampai membuat password yang mudah dilupakan.

**e. Menentukan Timezone**

Timezone merupakan zona waktu yang akan dipilih untuk diterapkan pada masing – masing server. Dalam penelitian ini penulis memilih timezone jakarta.

**2. Konfigurasi pada Server**

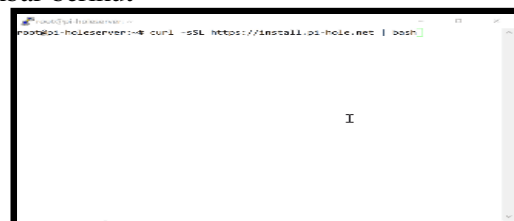
Konfigurasi IP address dilakukan untuk menentukan IP address dari NIDS server. Untuk melakukan konfigurasi IP address dapat dilakukan dengan cara mengetikkan perintah “nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml”, sesuaikan konfigurasi IP address dengan kebutuhan arsitektur jaringan yang digunakan, dimana dalam penelitian ini akan menggunakan ip address 192.168.100.2/24. Adapun hasil konfigurasi IP address pada NIDS server dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 12 IP AddressServer

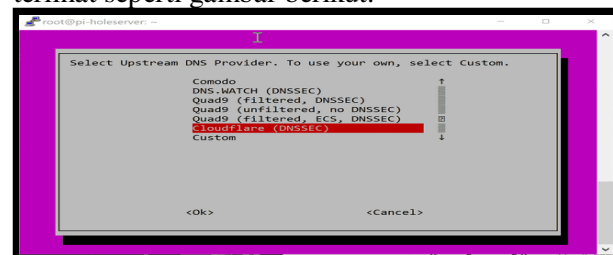
**A. Instalasi dan Konfigurasi Pi Hole DNS Server**

Untuk menerapkan pi hole DNS server dalam jaringan, terlebih dahulu harus dilakukan instalasi pi hole ke dalam ubuntu server 20.04. Adapun proses instalasi pi hole DNS server dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah “curl -sSL https://install.pi-hole.net | bash” seperti terlihat pada gambar berikut



Gambar 13 Perintah Install Pi-Hole DNS Server

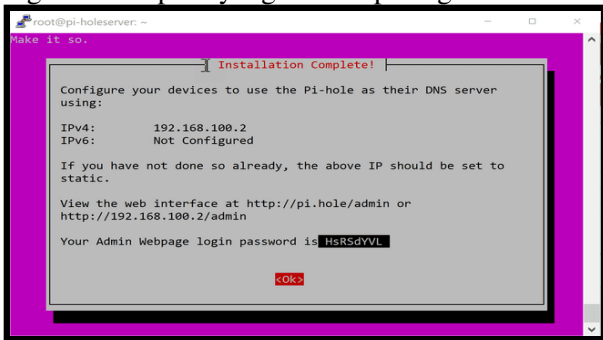
Ikuti perintah yang keluar saat proses instalasi sedang berjalan, dalam proses instalasi akan diminta untuk memilih upstream DNS provider yang dalam penelitian ini menggunakan cloudflare seperti yang terlihat seperti gambar berikut.



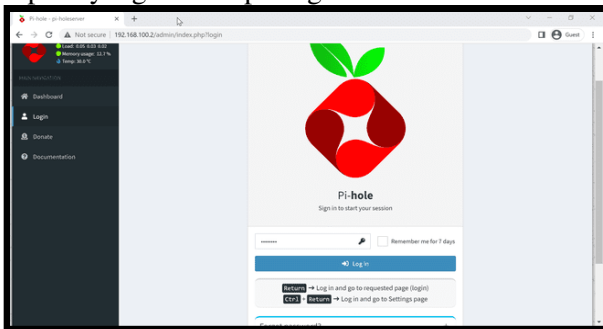
Gambar 14 Pemilihan DNS Provider

Setelah memilih DNS provider maka proses instalasi akan dilanjutkan hingga proses kompilasi dari situs pi-hole.net selesai dilakukan. Setelah selesai proses

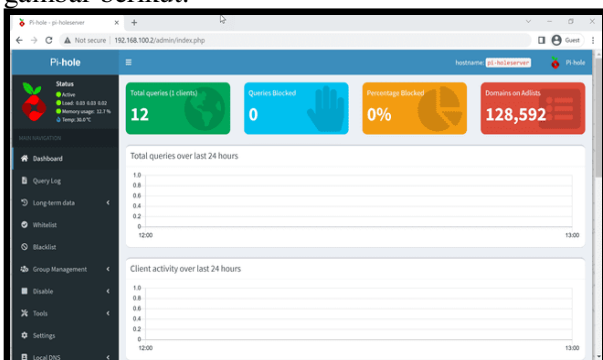
kompilasi dari situs pi-hole.net selesai, maka akan tampil pemberitahuan proses instalasi komplit dan juga menampilkan alamat untuk mengakses pi-hole juga beserta *username* dan *password* yang dapat digunakan seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 15 Tampilan Installation Complete Pi Hole Selanjutnya untuk menyelesaikan instalasi dan juga konfigurasi dari pi hole, maka dapat mengakses alamat yang ditampilkan menggunakan web browser dan masukkan *password* yang sudah diberikan seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 16. Halaman Login Web Admin Pi Hole Konfigurasi untuk mengaktifkan pi hole dapat dilakukan, dimana beberapa konfigurasi yang perlu dilakukan seperti, mengaktifkan *group management* dan *domains on adlist* sehingga pi hole DNS server siap untuk digunakan seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 17. Halaman Web Admin Pi Hole

Dari Gambar 18. diatas, dapat dilihat *domains on adlist* yang sudah diaktifkan, dimana domains ini merupakan hasil kompilasi yang di ambil dari DNS

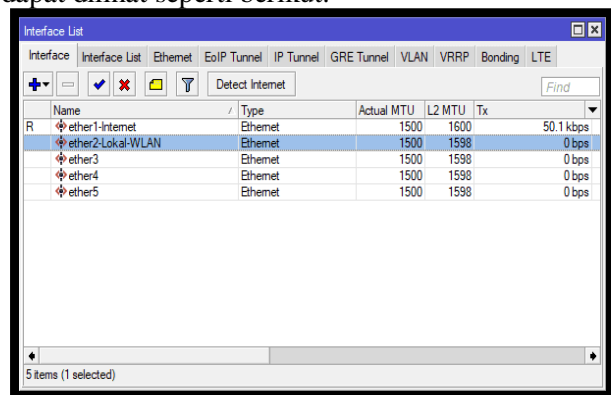
*provider* cloudflare yang sudah di konfigurasi sebelumnya.

**B. Konfigurasi Router Mikrotik RB951ui-2nd**

Router Mikrotik RB951ui-2<sup>nd</sup> akan dijadikan sebagai media penghubung antara jaringan lokal ke internet dan juga untuk menerapkan jaringan hotspot.. Adapun konfigurasi yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Konfigurasi Interface Router Mikrotik

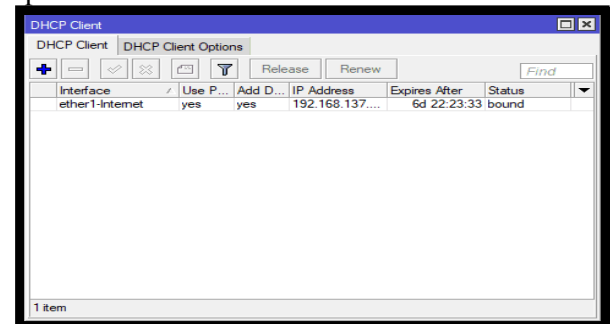
Konfigurasi *interface router* Mikrotik ini diperlukan untuk mengetahui di jalur *interface* mana jaringan akan terhubung. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *interface* ether1 sebagai sumber koneksi internet dan *interface* ether2 sebagai penghubung jaringan hotspot ke *router*. Adapun hasil dari konfigurasi *interface* pada *router* mikrotik dapat dilihat seperti berikut.



Gambar 18 Hasil Konfigurasi Interface Router Mikrotik

2. Konfigurasi DHCP Client

DHCP *Client* dalam penelitian ini digunakan pada *port ether 1* pada *router* Mikrotik untuk terhubung ke jaringan internet, dimana dalam penelitian ini sumber internet yang digunakan mendapatkan alokasi IP *address* dinamis (DHCP), sehingga untuk dapat terhubung ke jaringan internet *router* Mikrotik bertindak sebagai DHCP *Client*. Adapun hasil konfigurasi yang telah dilakukan dapat dilihat seperti berikut ini.

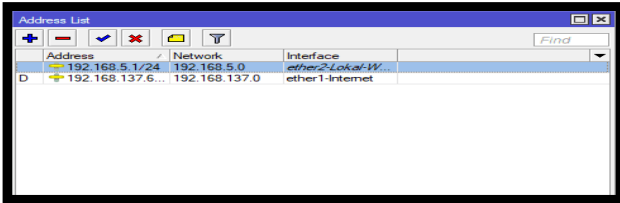


Gambar 19 Hasil Konfigurasi DHCP Client

3. Konfigurasi IP Address Jaringan WLAN

IP *address* untuk jaringan perlu ditentukan sesuai dengan rancangan pada bab sebelumnya. Untuk

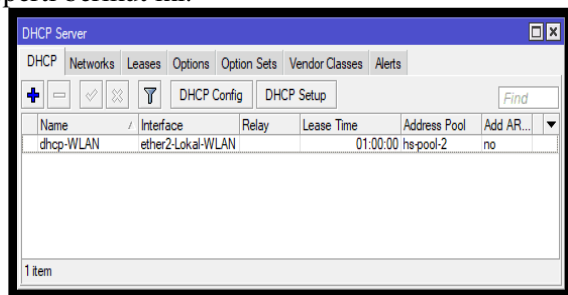
melakukan konfigurasi IP *address* pada port ethernet jaringan WLAN yaitu ether 2 dapat dilakukan dengan mengetikkan perintah “ip address add address=192.168.100.1/24 interface=ether2-Lokal-WLAN” pada terminal *router* mikrotik. adapun hasil dari konfigurasi IP *address* ether 2 adalah sebagai berikut.



Gambar 20 Hasil Konfigurasi IP address ether 2

#### 4. Konfigurasi DHCP Server

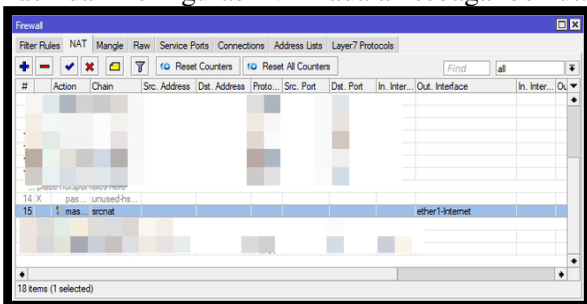
DHCP Server dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan alokasi IP *address* secara dinamis pada *client* di jaringan WLAN, tujuannya agar *client* yang terhubung ke dalam jaringan WLAN tidak perlu memasukkan IP *address* secara manual lagi. Adapun hasil dari konfigurasi DHCP *server* dapat dilihat seperti berikut ini.



Gambar 21 Hasil Konfigurasi DHCP Server

#### 5. Konfigurasi Firewall NAT

NAT dibutuhkan untuk mentranslasikan alamat IP *public* ke alamat IP *private* atau sebaliknya. Adapun hasil dari konfigurasi NAT adalah sebagai berikut.



Gambar 22 Hasil Konfigurasi NAT

#### C. Konfigurasi Hotspot

Dalam melakukan konfigurasi hotspot di *router* mikrotik dapat dilakukan dengan mengklik menu IP > hotspot dan klik menu hotspot *setup*. Berikut ini hal yang perlu diperhatikan dalam *setup* hotspot di *router* Mikrotik:

##### 1. Hotspot Interface

Dalam menentukan *interface* yang akan digunakan, dipastikan sesuai dengan *interface* yang sudah dibuat sebelumnya yaitu ether2-Lokal-WLAN.

##### 2. Local Address

Lokal *address* akan mengikuti IP *address* yang sudah di konfigurasi sebelumnya pada ether2-Lokal-WLAN yaitu 192.168.100.1/24.

##### 3. Address Pool

*Address pool* juga akan mengikuti IP *address* dari ether2-Lokal-WLAN.

##### 4. Certificate

*Certificate* pada penelitian ini tidak ada (*none*) sebab dalam penelitian ini tidak ada *server* ssl ataupun *certificate* ssl yang dapat digunakan.

##### 5. SMTP Server

SMTP *server* dibiarkan default saja yaitu 0.0.0.0.

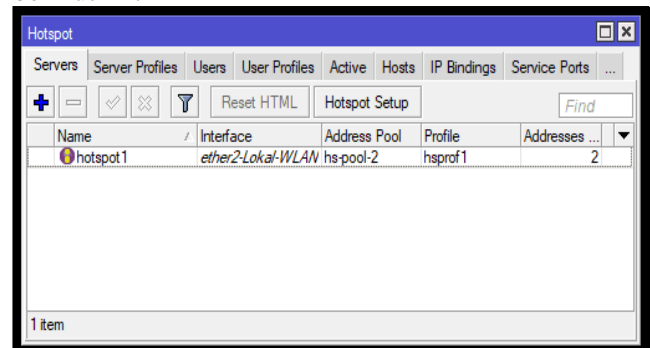
##### 6. DNS

DNS dalam penelitian ini akan mengikuti DNS yang digunakan oleh *router* yaitu DNS Dinamis sesuai dengan sumber internet yang digunakan.

##### 7. Local Hotspot User

Lokal hotspot *user* ini digunakan untuk *login* melalui jaringan hotspot. Saat pertama setup jaringan hotspot ini akan diminta *user* awal sebagai *user* yang akan digunakan, dalam penelitian ini penulis menggunakan *user* “admin” dan *password* “Admin”.

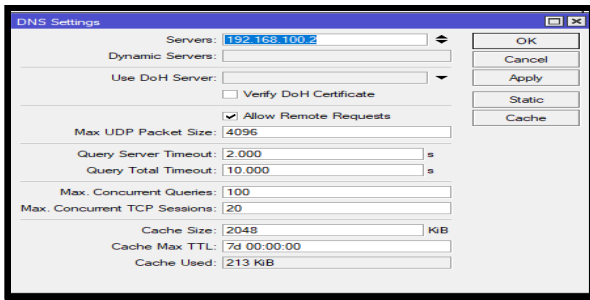
Setelah konfigurasi diatas selesai dilakukan maka hotspot *server* sudah siap digunakan. Adapun hasil dari konfigurasi hotspot *server* dapat dilihat seperti berikut ini.



Gambar 23 Hasil Konfigurasi Hotspot Server

#### D. Implementasi Pi-Hole DNS Server pada Jaringan Hotspot

Untuk menerapkan pi hole DNS *server* di jaringan hotspot, maka DNS dari *router* perlu di ubah menjadi IP *address* dari ubuntu *server* yang sudah di konfigurasi sebelumnya yaitu 192.168.100.2, dimana untuk menerapkannya dapat dilakukan melalui menu IP kemudian pilih DNS seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 24. Konfigurasi DNS Router Mikrotik

Agar semua jaringan yang melalui router mikrotik dapat menggunakan layanan dari pi hole DNS server, maka beri tanda centang pada *allow remote request* Selanjutnya untuk memaksa semua client harus menggunakan DNS *server* dari pi hole atau biasa disebut dengan *transparent DNS*, perlu juga di konfigurasi pada menu *firewall NAT* dengan menerapkan *chain dst-NAT* dan *action redirect* ke port 53 dengan protokol TCP dan juga UDP serta berikan pengecualian terhadap IP dari *server* pi hole DNS *server* yaitu 192.168.100.2. adapun hasil dari konfigurasi yang telah dilakukan dapat dilihat seperti gambar berikut.

**E. Pengujian dan Analisa**

**A. Pengujian Blokir Iklan**

Pengujian blokir iklan dilakukan dengan dua skenario yaitu sebelum menerakan pi hole DNS server dan setelah penerapan pi hole DNS server, dimana hasil yang diperoleh dapat dilihat seperti berikut ini.

**1. Blokir iklan sebelum penerapan pi hole**

Sebelum menerapkan pi hole pada jaringan hotspot yang dalam pengujian ini dilakukan pada situs youtube.com, detik.com dan Kompas.com iklan masih ditampilkan pada ketiga situs tersebut seperti yang terlihat pada gambar berikut.

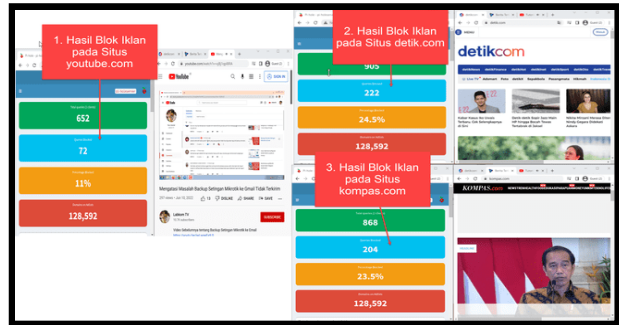


Gambar 25. Hasil Pengujian Sebelum Penerapan Pi Hole DNS Server

**2. Blokir iklan setelah penerapan pi hole**

Setelah pi hole DNS server diterapkan pada jaringan hotspot, iklan yang ada pada situs youtube.com, detik.com dan Kompas.com sudah tidak ditampilkan lagi dan terdapat penambahan query blocked pada pi

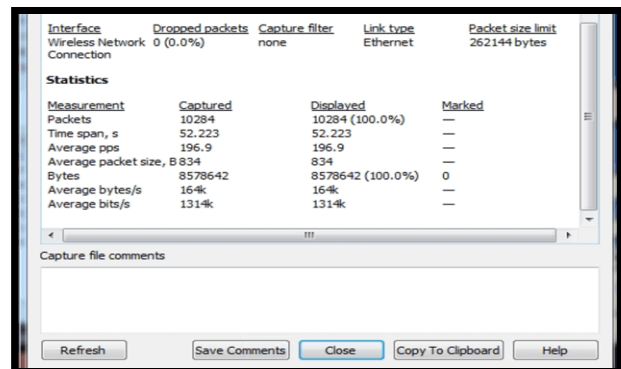
hole DNS server seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 26. Hasil Pengujian Setelah Penerapan Pi Hole DNS Server

**B. Pengujian Kualitas Jaringan**

Pengujian kualitas layanan dilakukan untuk memastikan bahwa kualitas layanan pada jaringan hotspot tetap baik, dimana pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Quality of Service (QoS)* dengan menggunakan parameter delay, jitter, packet loss dan throughput. Untuk mendapatkan nilai – nilai dari parameter tersebut pengujian dilakukan menggunakan aplikasi wireshark seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 27 Hasil Capture Jaringan dengan Wireshark

Pada gambar 30 diatas, dapat dilihat hasil *capture* yang sudah dilakukan menggunakan wireshark, dari hasil capture tersebut dapat dicari nilai dari masing – masing parameter pengujian QoS seperti berikut ini.

**1. Delay**

Dari *capture* data yang telah dilakukan dengan *wireshark* maka didapatkan *delay* dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata delay} &= \text{Total delay} / \text{Total packet yang diterima} \\ &= 52.223 \text{ s} / 10284 \\ &= 0.00507 \text{ s} \\ &= 5.07 \text{ ms} \end{aligned}$$

**2. Jitter**

Dari capture data yang telah dilakukan dengan *wireshark* maka didapatkan *jitter* dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jitter} = \text{Total variasi delay} / (\text{Total}$$



$$\begin{aligned} & \text{packet yang diterima} - 1) \\ & = 196.9 \text{ s} / (10284-1) = 196.9 \\ & \text{s} / 10283 \\ & = 0.0191\text{s} \\ & = 1.91 \text{ ms} \end{aligned}$$

3. Packet Loss

Dari capture data yang telah dilakukan dengan *wireshark* maka didapatkan *Packet Loss* dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Packet Loss} & = ((10284-10284) : 10284) \\ & = 0 \% \end{aligned}$$

4. Throughput

*Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses diamati pada sisi *client*/tujuan selama selang waktu tertentu dibagi oleh durasi selang waktu tersebut. Dari capture data yang telah dilakukan dengan *wireshark* maka didapatkan *throughput* dengan cara perhitungan sebagai berikut :

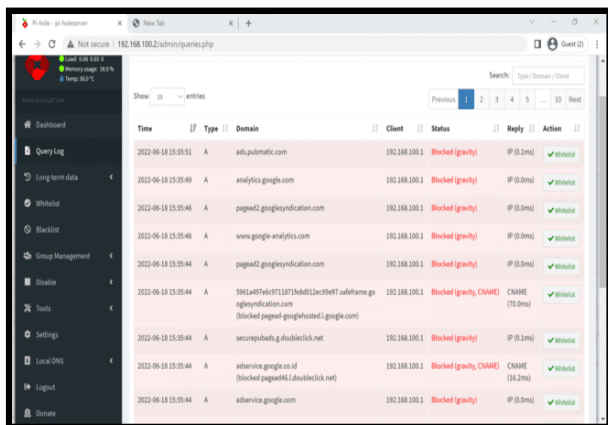
$$\begin{aligned} \text{Throughput} & = (8578642 \text{ byte} / 5 \text{ s}) \\ & = 164,269.42 \text{ byte} \\ & = 164 \text{ k} \end{aligned}$$

Nilai dari *throughput* ini juga dapat dilihat pada hasil *capture* pada bagian *average bytes/s* yaitu sebesar 164 k yang sama dengan hasil perhitungan yang sudah dilakuka secara manual diatas.

Dari perhitungan kualitas layanan yang sudah dilakukan diatas, dapat diketahui bahwa nilai dari delay sebesar 5.07 ms, *jitter* sebesar 1.91 ms, *packet loss* sebesar 0%, dan *throughput* sebesar 164 kb yang dikategorikan baik dalam metode pengujian QoS.

C. Pengujian Filtering Website

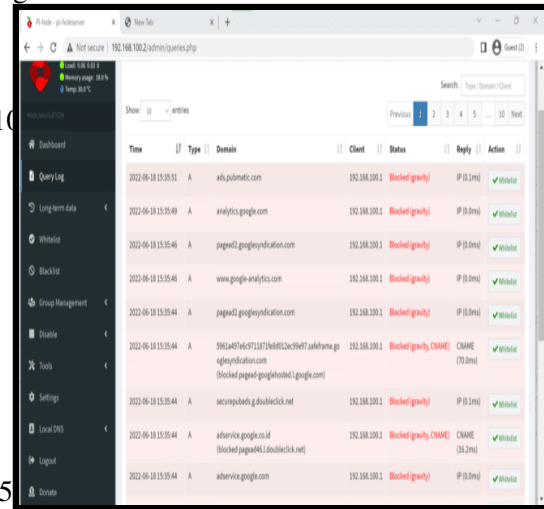
Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa website yang mengandung iklan akan di blokir dari jaringan hotspot yang digunakan, dimana hasil dari filtering terhadap website yang mengandung iklan dapat dilihat pada menu query log pada pi hole DNS server seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 28. Hasil Pengujian Filtering Website

D. Pengujian Monitoring Iklan

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati iklan yang sudah diblokir bersumber dari situs apa saja serta melihat status yang dilakukan oleh pi hole. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 29. Monitoring Iklan

Dari Gambar 32. diatas, dapat dilihat iklan dengan status bloked bersumber dari situs ads.pubmatic.com, analitics.google.com, pagead2.googleyndication.com, securepubads.g.doubleclick.net, dan lain - lain.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan pi hole DNS server pada jaringan hotspot dapat memblokir iklan yang ada pada situs – situs yang dikunjungi melalui web browser
1. Pi hole DNS server juga dapat melakukan filtering terhadap situs penyedia iklan.
2. Penerapan pi hole DNS server tidak mengurangi kualitas pelayanan pada jaringan hotspot.

B.Saran

Berdasarkan pada hasil kesimpulan di atas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini sudah dilakukan blokir terhadap iklan yang ditampilkan pada situs – situs yang diakses melalui jaringan hotspot, hanya saja belum diterapkan aturan secara mendalam tentang iklan yang boleh ditampilkan.
1. Monitoring blokir iklan belum memperlihatkan jenis iklan yang diblokir, untuk penelitian selanjutnya mungkin

dapat diterapkan aturan untuk menampilkan nama dan jenis iklan yang sudah di blokir.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardianto, Feby, Bengawan Alfaresi, and Rendy Alba Yuansyah. 2018. “*Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Otentikasi Pengguna.*” *Jurnal Surya Energy* 2(2): 166–71.
- [2] Hermawan, Rudi et al. 2021. *Implementasi Plex Media Server Dan Adguard Home Pada Raspberry Pi Sebagai Home Server.* 2(2): 47–53.
- [3] Husen, Zakaria, and M.Syukri Surbakti. 2020. *Membangun Server Dan Jaringan Komputer Dengan Linux Ubuntu.* Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- [4] Pratama, I Putu Agus Eka. 2014. *Smart City Beserta Cloud Computing dan Teknologi - Teknologi Pendukung Lainnya.* Informatika, Bandung, 582 Halaman.
- [5] Purbo, Onno W. 2006. *Internet Wireless Dan Hotspot.* Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6] Putra, Eka, and Rizky Aqmalsyah Bugis. 2019. “*Implementasi Hotspot Dengan User Manager Untuk Internet Wireless Menggunakan Mikrotik Rb-951ui Di Smk Swasta Al-Washliyah Pasar Senen 2 Medan.*” *Jurnal Teknologi Informasi* 3(1): 58.
- [7] Rahadjeng, Indra Riyana dan Ritapuspitasari. 2018. *Analisis jaringan local area network (LAN) pada PT. Mustika ratu tbk Jakarta Timur.* *Jurnal PROSISKO, Vol. 5 No. 1, 53-60.*
- [8] Sofana, Iwan. 2012. *CISCO CCNA dan Jaringan Komputer Edisi Revisi.* Informatika. Bandung. 614 hal.
- [9] Syafrizal, Melwin. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer.* Andi. Yogyakarta. 274 hal.
- [10] Putu Adnan. 2020. *Konfigurasi Dasar Mikrotik Menggunakan Metode GUI & CLI*
- [11] Agung Jaya Komputer. Artikel. “*Mikrotik Router Jenis Mikrotik dan Fungsi Mikrotik Routerboard*”. [https:// www.agungjaya komputer.com/ — mikrotikrouterjenis-fungsi-mikrotik.html](https://www.agungjaya.komputer.com/mikrotikrouterjenis-fungsi-mikrotik.html). (diakses pada 11 Juli 2020)
- [12] Towidjojo Rendra, 2012. *Mikrotik Kunfu*