

IMPLEMENTASI DNS (DOMAIN NAME SYSTEM) ADBLOCKER MENGGUNAKAN RASPBERRY PI 4 PADA POLITEKNIK PIKSI INPUT SERANG

Fazar Sidik¹, Mami Maryati², Abdullah Alim³

¹Rekayasa Keamanan Siber, Politeknik Piksi Input Serang, fazarsidik@piksiinputserang.ac.id

² Teknik Informatika, STMIK Bani Saleh, mamimaryati21@gmail.com

³ Manajemen Informatika, Politeknik Piksi Input Serang, alimm.abdullah@gmail.com

Abstrak – Iklan merupakan bentuk penyampaian pesan atau informasi melalui media kepada publik. Iklan internet yang disisipkan pada website, blog, media sosial, game mobile dan lainnya dapat mengandung konten positif dan negatif. Iklan yang mengarahkan kepada konten negatif yaitu pornografi, kekerasan, perjudian dan kejahatan lainnya. Pemanfaatan sistem DNS AdBlocker menggunakan Raspberry Pi 4 pada sebuah jaringan, diharapkan dapat mengurangi iklan internet yang berkonten negatif dan mengurangi keluhan iklan internet yang mengganggu ketika mengakses website, blog, aplikasi mobile dan lainnya. Dari hasil rancang bangun sistem ini dengan melakukan uji beberapa sample situs website yang telah disisipi oleh iklan internet, didapatkan beberapa jenis iklan internet yang dapat di blok dan tidak dapat diblok. Iklan yang dapat di blok merupakan iklan yang berjenis berdasarkan media penyimpanannya berada pada pihak kedua atau Hosting Platform Advertisement, dan iklan yang tidak dapat diblok yaitu iklan yang berjenis berdasarkan media penyimpanannya pada website sendiri atau Self Hosting Advertisement.

I. Pendahuluan

Perkembangan teknologi pada saat ini berkembang dengan pesat, hal ini dikarenakan teknologi merupakan suatu kebutuhan. Kemajuan teknologi saat ini tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, segala sesuatu menjadi lebih mudah dan lebih cepat berkat kemajuan teknologi. Salah satunya adalah perkembangan teknologi di bidang informasi dan komunikasi, teknologi ini sangat dibutuhkan oleh hampir semua manusia di dunia. Manusia dan masyarakat modern bahkan menganggap teknologi informasi dan komunikasi merupakan kebutuhan yang pokok dalam hidupnya disamping sandang, pangan, dan papan. Salah satu bukti nyata akan adanya perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi adalah muncul dan berkembangnya internet.

Sampai saat ini, internet telah banyak dibahas bahkan digunakan oleh berbagai

perusahaan, organisasi, dan bahkan perorangan. Sudah makin banyak perusahaan, organisasi, dan perorangan tergabung dalam jaringan internet, sehingga membangkitkan minat bagi perusahaan, organisasi, atau perorangan yang ikut bergabung. Internet merupakan sebuah kumpulan global (mendunia) ribuan jaringan komputer dan jutaan komputer pribadi yang dikelola secara bebas.

Internet dapat menghubungkan komputer dan jaringan komputer yang dikelola, baik oleh pemerintah maupun swasta, dan perseorangan yang berada di berbagai negara. Melalui internet siapa pun dan kapan pun dapat leluasa mengakses berbagai macam informasi dari berbagai tempat, informasi yang dapat diakses tampak lebih hidup karena tersaji berupa teks, grafik, animasi, audio, maupun video.

Politeknik Piksi Input Serang salah satu kampus vokasi berbasis teknologi dan informasi, tentunya menggunakan internet juga untuk kepentingan positif yaitu untuk kegiatan belajar

dan mengajar, terutama mahasiswa yang tercatat sebagai pengakses internet terbanyak saat ini. Namun disisi lain internet bisa berdampak negatif, maka hasilnya akan negatif juga.

Salah satu contoh internet yang digunakan untuk kepentingan negatif adalah pornografi, karena melalui internet dengan mudah orang bisa mengakses situs - situs pornografi. Sementara itu, mahasiswa dapat mengakses situs - situs tersebut dengan dua cara yaitu sengaja atau tidak sengaja.

Akses secara tidak sengaja terjadi apabila mahasiswa atau user memasukan kata kunci (keyword) yang kebetulan sama dengan kata kunci yang digunakan oleh pengelola situs tersebut. Dengan tujuan menaikkan lalu lintas pengunjung, pengelola situs pornografi biasanya menggunakan kata kunci yang bersifat umum, misalnya : perempuan, kuda, dog dan lainnya.

Akses secara tidak sengaja pada saat ini tidak hanya melalui metode kata kunci (keyword) saja. Ada metode lain yaitu metode yang menggunakan iklan online yang disisipkan pada website, blog, media sosial, game, dan lainnya. Hal ini di lakukan oleh produsen untuk menarik perhatian konsumen. Namun, iklan online yang disisipkan tidak semuanya mengandung unsur positif, bahkan tidak sedikit iklan online yang mengandung unsur negatif yaitu pornografi, perjudian, kekerasan dan lainnya.

Hal ini perlu diantisipasi karena iklan online yang bersifat negatif karena pentignya berinternet secara aman dan mencegah masuknya malware dari media iklan online. Ada banyak sekali jenis adblocker dengan berbagai metode yang ditawarkan. Contohnya adblock plus yang tersedia pada browser, fitur utama yang ditawarkan adalah memblokir iklan pada saat memasang ekstensi tersebut. Adblock plus saja tidak cukup karena adblock plus ini harus dipasang pada setiap user yang baru.

Oleh karena itu, salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan

sebuah perangkat raspberry pi 4 yang akan dipasang disisi router yang tersedia, raspberry pi 4 dapat difungsikan sebagai DNS Server dan Adblocker menggunakan Pi-Hole. Perangkat ini di program untuk memblokir iklan online secara otomatis pada perangkat yang terhubung dengan jaringan internet kampus.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik membuat penelitian dengan judul “Implementasi DNS (Domain Name System) AdBlocker Menggunakan Raspberry Pi 4 Pada Politeknik Piksi Input Serang”

II. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada analisis sistem akan dijelaskan lebih detail pembuatan alat adblocker menggunakan raspberry pi 4 , dimulai dari analisis perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan analisis kebutuhan IP address.

Pada tahap ini akan dijelaskan apa saja kebutuhan yang diperlukan, diantaranya sebagai berikut :

NO	Nama	Spesifikasi
1	<i>Raspberry Pi 4 Model B</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Broadcom BCM2711 processor (1.5 GHz quad-core Arm Cortex-A72 CPU)</i> • <i>Ram 8 GB</i> • <i>MicroSD slot</i> • <i>Usb Type-C (for power)</i> • <i>Gigabit ethernet</i> • <i>Usb Port</i> • <i>Wifi</i> • <i>Bluetooth</i>
2	<i>Router RB1100AHx4</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>CPU : Alpine AL21400 1.4GHz Quad Core</i> • <i>ARm</i>

		<ul style="list-style-type: none"> Ram 1 GB OS : RouterOs
		<ul style="list-style-type: none"> Gigabit
		<ul style="list-style-type: none"> ROSL : Level 6
		PASANG CARD READER KE PORT CARD LAPTOP
		BUKA APLIKASI BALENA ETCHER
		MASUKAN FILE IMAGE (OS RASPBERRY)
		KLIK FLASH
		SELESAI
3	Laptop Thinkpad X240	<ul style="list-style-type: none"> Ram 8 SSD 128 GB Core i-5 Windows Pro 10

Tabel 1 Perangkat Keras

NO	Nama	Keterangan
1	Balena Etcher	Aplikasi untuk flash OS Raspberry Pi
2	Raspberry Pi OS with desktop and recommended software	Sistem Operasi Raspberry Pi
3	Pi-Hole	Sistem Adblocker
4	Winbox	Aplikasi Konektifitas Mikrotik
5	Putty	Aplikasi remote server (CLI)
6	VNC Viewer	Aplikasi Remote Server (desktop)

Tabel 2 Perangkat Lunak

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan lebih detail membuat adblocker menggunakan raspberry pi 4, mulai dari flowchart menginstall sistem operasi raspberry pi, flowchart menginstall pi-hole dan topologi jaringan Politeknik Piksi Input Serang.

Flowchart Instalasi Sistem Operasi Raspberry Pi

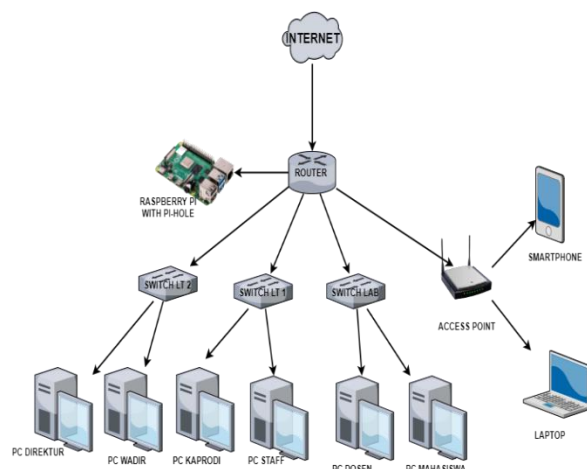
Gambar 1 Flowchart Instalasi OS Raspberry Pi

Flowchat Instalasi Pi-Hole



Gambar 2 Flowchart Instalasi Pi-Hole

Topologi Jaringan



Gambar 3 Topologi Jaringan

Instalasi Sistem Operasi Raspberry Pi

Raspberry Pi membutuhkan sistem operasi untuk bekerja, Raspberry Pi OS (sebelumnya disebut Raspbian) adalah sistem operasi resmi yang didukung oleh Raspberry Pi tersebut. Berikut ini tahap-tahap untuk menginstall sistem operasi Raspberry Pi.

Langkah pertama yaitu menyiapkan Adapter dan MicroSD, fungsi MicroSD disini adalah sebagai media untuk menyimpan Sistem Operasi Raspberry Pi dan juga sebagai penyimpanan file-file data atau dokumen dari Sistem Operasi Raspberry Pi tersebut.



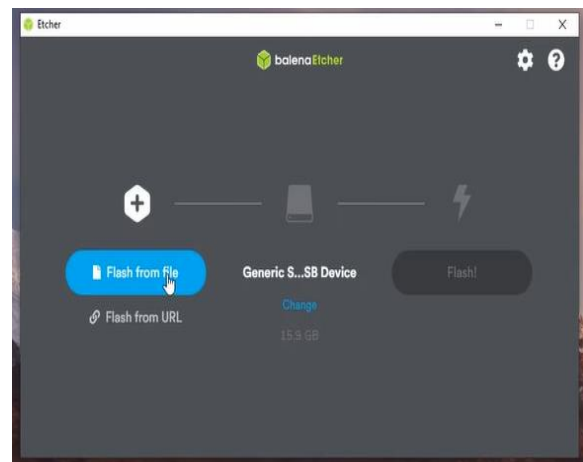
Gambar 4 MicroSD

Langkah kedua yaitu memasang MicroSD ke port card laptop agar bisa melakukan proses flash image sistem operasi Raspberry Pi.



Gambar 5 memasang MicroSD ke slot card laptop

Langkah ketiga membuka aplikasi Balena Etcher, fungsi Balena Etcher ini adalah untuk melakukan burning image suatu sistem operasi. Balena Etcher bisa di unduh melalui link <https://www.balena.io/etcher/>



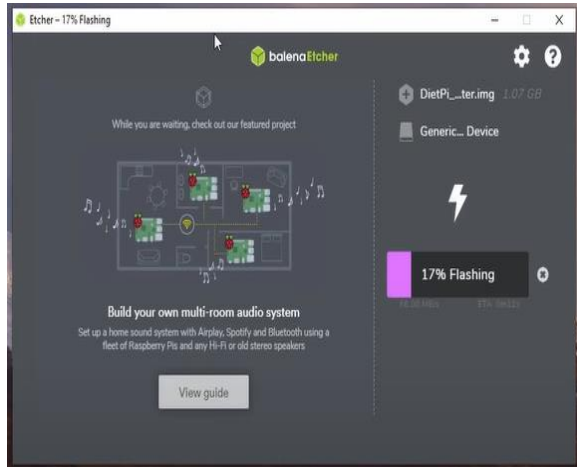
Gambar 6 aplikasi Balena Etcher

Langkah keempat memasukkan file image sistem operasi Raspberry Pi, seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 7 memasukan file sistem operasi

Langkah yang terakhir melakukan klik pada tombol flash, kemudian tunggu proses flashing selesai.



Gambar 8 proses flashing

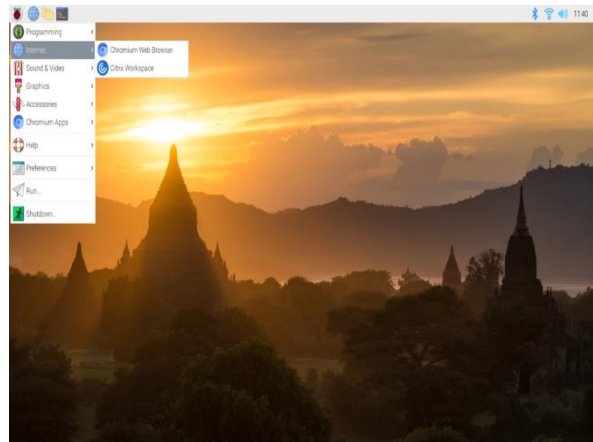
Jika proses flashing sudah selesai maka akan ada pemberitahuan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 9 flash berhasil

Kalau sudah melakukan flashing maka, MicroSD tersebut bisa dipasang pada perangkat

Raspberry Pi dan sistem operasi sudah siap digunakan, halaman antar muka sistem operasi Raspberry Pi seperti gambar dibawah ini.



Gambar 10 tampilan antarmuka Raspberry Pi

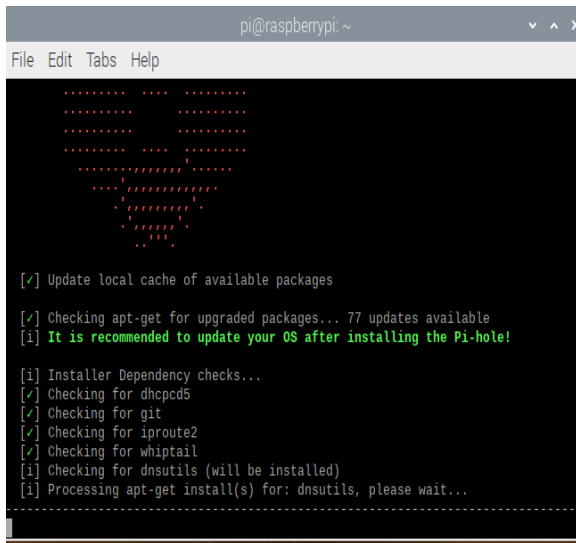
Instalasi Pi-Hole

Setelah sistem operasi berhasil di instalasi, supaya adblocker dapat digunakan, maka penulis akan melakukan instalasi Pi-Hole terlebih dahulu. Berikut ini tahap-tahap instalasi Pi-Hole.

Tahap pertama membuka terminal dan masukkan kode perintah `curl -sSL https://install.pi-hole.net | bash`

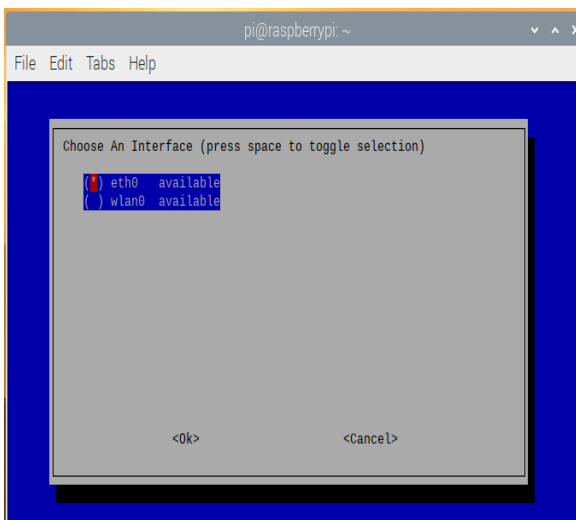
Gambar 11 memasukan kode perintah

Tahap selanjutnya tunggu proses instalasi yang sedang berjalan, seperti gambar dibawah ini.

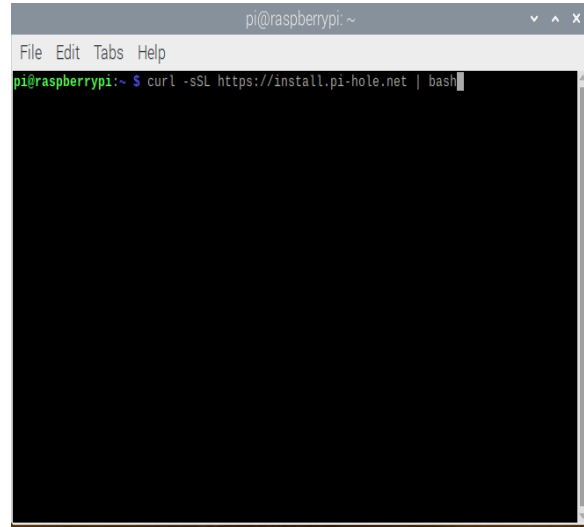


Gambar 12 proses instalasi Pi-Hole

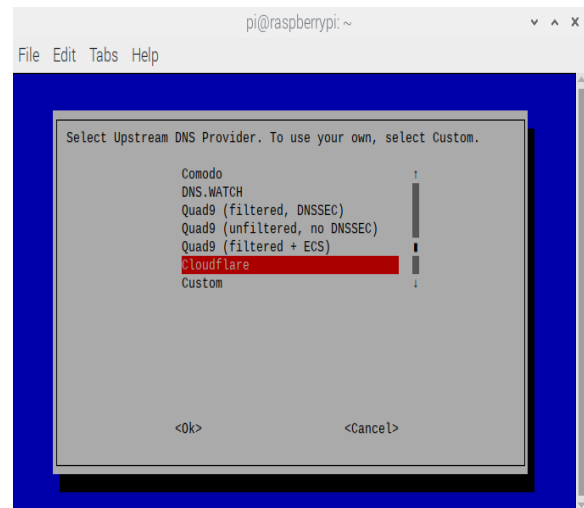
Kemudian akan ada jendela baru muncul untuk konfigurasi Pi-Hole, pada pilihan network interface karena penelitian ini menggunakan interface eth0, maka yang dipilih adalah interface eth0.



Gambar 13 pemilihan network interface



Setelah pemilihan network interface langkah selanjutnya adalah pemilihan Upstream DNS Provider, pada penelitian ini menggunakan Upstream DNS Provider dari Cloudflare.



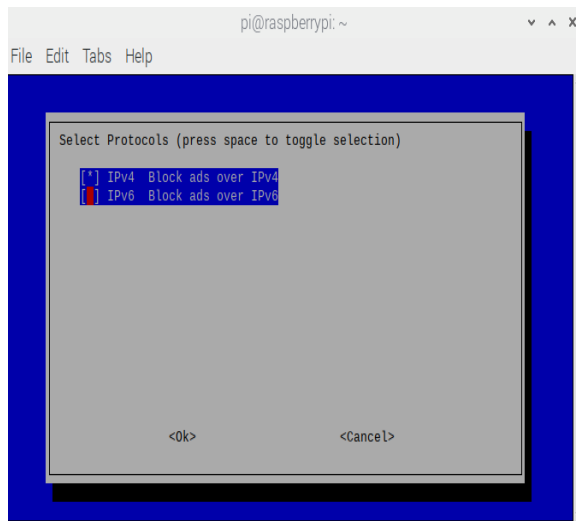
Gambar 14 pemilihan Upstream DNS Provider

Selanjutnya memilih filter list, filter list ini berfungsi sebagai media untuk pemblokiran iklan yang menentukan query akan diteruskan

atau diblokir, karena filter list disini hanya ada satu pilihan, maka pilih saja.

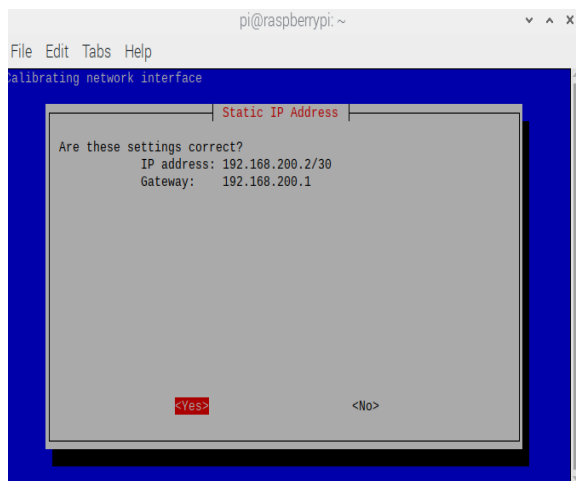
Gambar 15 filter list

Setelah filter list dipilih, kemudian pemilihan IP yang fungsinya untuk memblokir iklan melalui IP yang dipilih tersebut. Pada penelitian kali ini IP yang dipilih adalah IPv4.



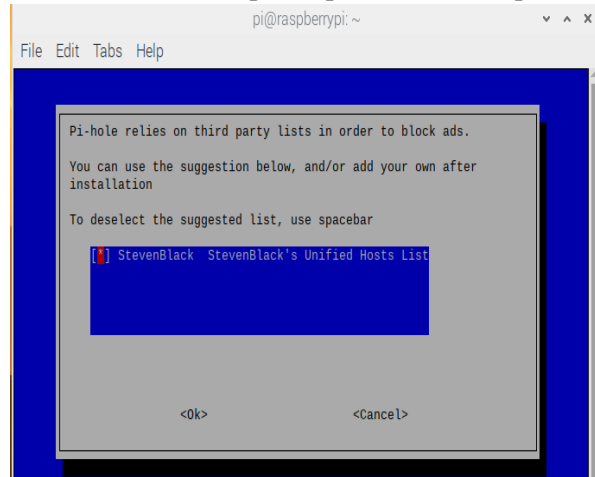
Gambar 16 pemilihan IP

Tahap selanjutnya pengaturan static IP address, static IP address ini tujuannya digunakan sebagai alamat web interface Pi-Hole.



Gambar 17 pengaturan static IP address

Tahap selanjutnya pemilihan instalasi web admin interface, pada penelitian ini penulis



memilih on untuk memasang web admin interface.

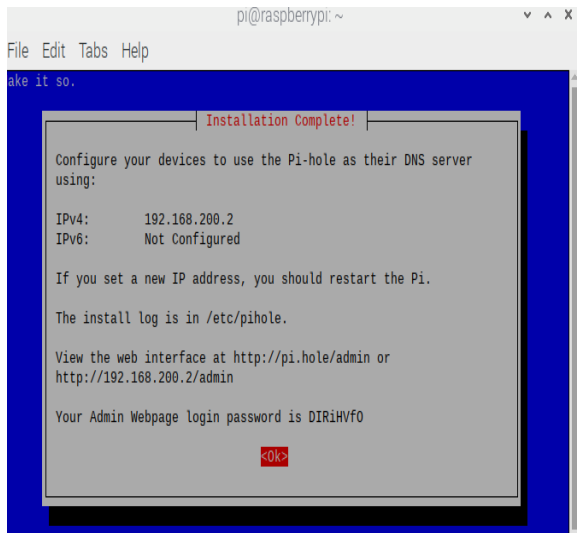


Gambar 18 instalasi web admin interface

Supaya web admin interfacenya bisa digunakan, maka perlu memasang web server (lighttpd) seperti gambar dibawah ini.

Gambar 19 instalasi web server (lighttpd)

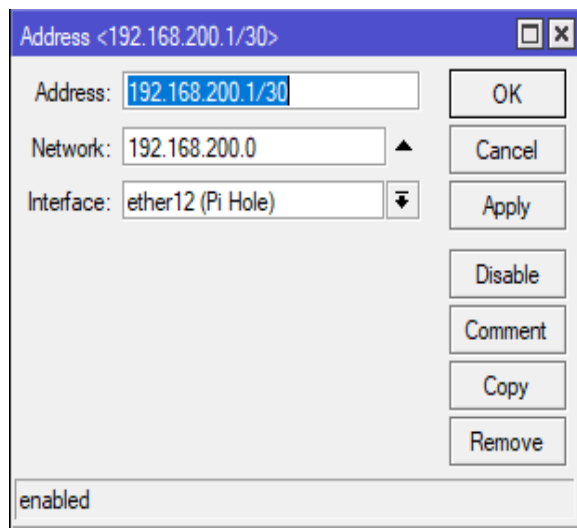
Jika tahap-tahap instalasi sudah dilakukan, maka ada pemberitahuan installation complete dan akan mendapatkan password secara otomatis, password ini digunakan untuk login diweb admin.



Gambar 20 installation complete

Konfigurasi IP Address

Setelah pi-hole berhasil dipasang kemudian

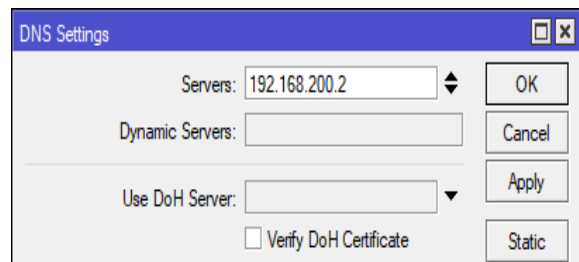


supaya pi-hole bisa digunakan, maka perlu melakukan konfigurasi IP Address berikut ini konfigurasinya.



Gambar 21 IP Address

Kemudian untuk menggunakan pi-hole ini di jaringan mikrotik, perlu mengubah dns mikrotiknya, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 22 DNS

Setelah DNS sudah dikonfigurasi selanjutnya adalah konfigurasi firewall. Pada RouterOS mikrotik terdapat sebuah fitur yang disebut dengan firewall. Fitur ini biasanya banyak digunakan untuk melakukan filtering akses (filter rule), dan forwarding (NAT).

Network Address Translation (NAT) terdapat dua macam opsi chain yang tersedia,

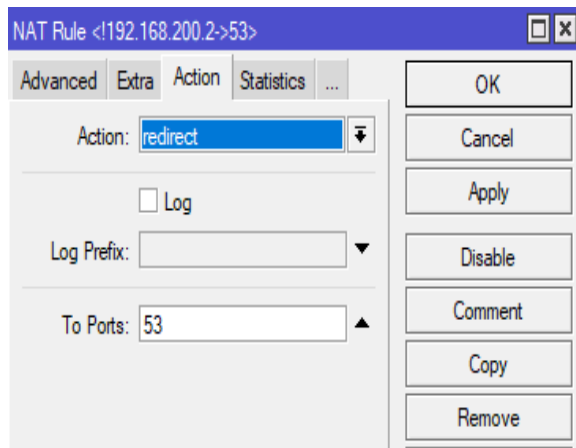
yaitu dst-nat dan src-nat. Fungsi dari NAT sendiri adalah untuk melakukan perubahan Source Address maupun Destination Address.

Supaya semua client menggunakan DNS dari mikrotik (pi-hole), penulis tambahkan sebuah rule di NAT. Seperti gambar dibawah ini.

transfer datanya yang tidak terlalu cepat. Aplikasi yang biasa menggunakan protokol TCP adalah platform email dan situs web.

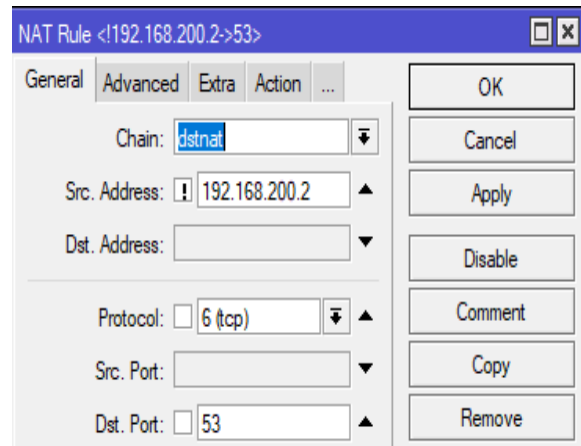
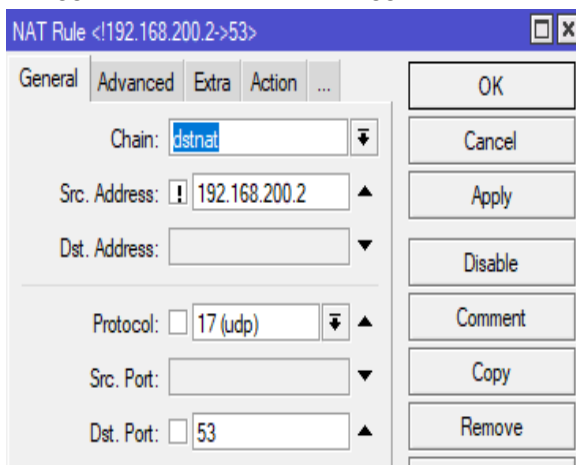
Kemudian rule di NAT yang kedua konfigurasinya sebagai berikut :

Gambar 23 NAT Rule General (tcp)

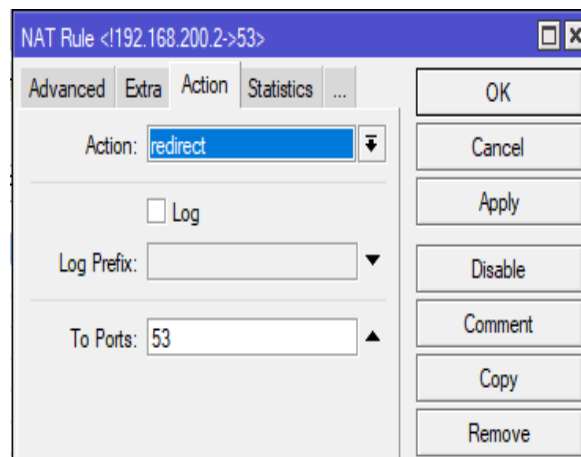


Gambar 24 NAT Rule Action (tcp)

Transmission Control Protocol (TCP) adalah protokol jaringan yang mentransfer data Anda melalui internet dari perangkat ke server web. TCP biasa diterapkan pada aplikasi yang menggunakan reabilitas tinggi dan waktu



Gambar 25 NAT Rule General (udp)



Gambar 26 NAT Rule General (udp)

User Datagram Protocol (UDP) adalah protokol jaringan yang mentransfer data Anda

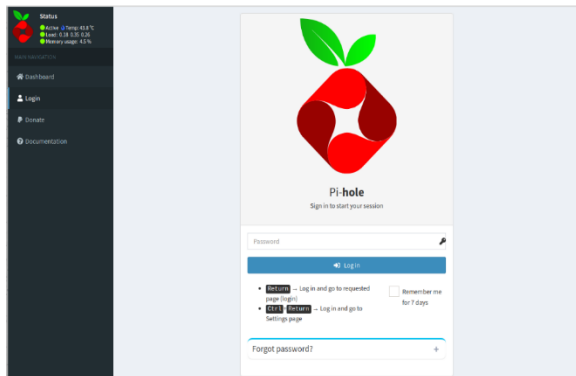
melalui internet dari perangkat ke server web. UDP merupakan salah satu tipe protokol yang mempunyai karakteristik tidak berbasis koneksi. UDP biasa digunakan pada aplikasi yang memerlukan transfer data sangat cepat seperti game, streaming dan VOIP.

III. Hasil dan Pembahasan

Pada materi ini akan dijelaskan pengujian halaman login, halaman dashboard dan pengujian sebelum pi-hole dijalankan dan sesudah pi-hole dijalankan dan penambahan adlist domains.

Halaman Login

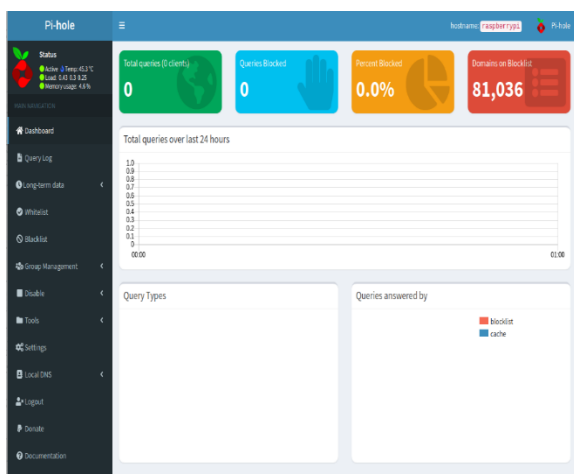
Pada Halaman login berfungsi untuk masuk kedalam halaman utama admin (dashboard), dimana halaman login ini harus memasukkan password dengan benar.



Gambar 27 Halaman Login

Halaman Dashboard

Halaman dashboard ini merupakan halaman utama dari pi-hole dimana menampilkan beberapa informasi seperti, total queries, queries blocked, percent blocked dan domain on



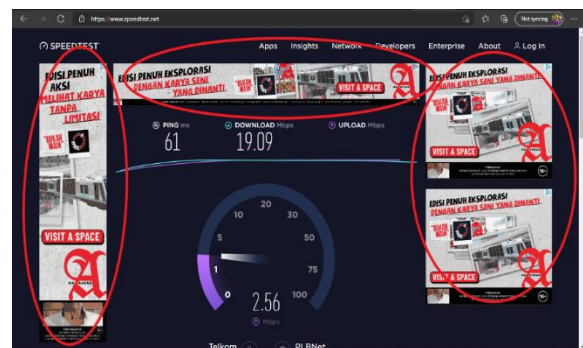
blocklist.

Gambar 28 Halaman Dashboard

Sebelum Pi-Hole Dijalankan

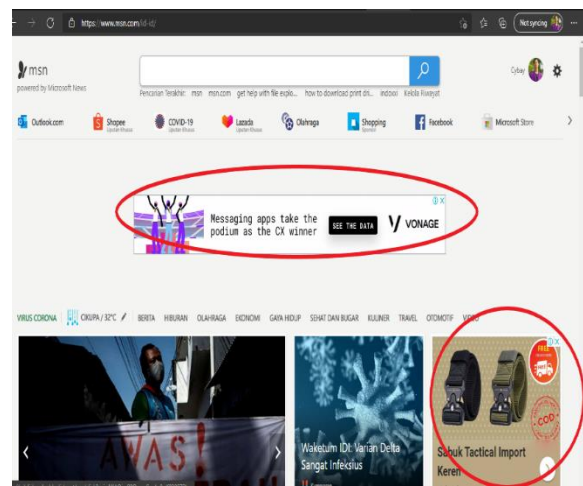
Pada materi ini akan dilakukannya pengujian sebelum pi-hole dijalankan dimana penulis mengunjungi beberapa halaman website, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini yang telah diberi tanda merah yang menunjukkan adanya iklan.

Halaman website pertama yang penulis kunjungi yaitu website dengan nama domain speedtest.net



Gambar 29 https://speedtest.net

Pada website speedtest.net terdapat iklan dibagian bawah header dan dibagian sidebar kiri dan kanan. Halaman website kedua yang penulis kunjungi yaitu website dengan nama domain msn.com



Gambar 30 <https://msn.com>

Pada website msn.com terdapat iklan dibagian content. Halaman website ketiga yang penulis kunjungi yaitu website dengan nama domain bola.com

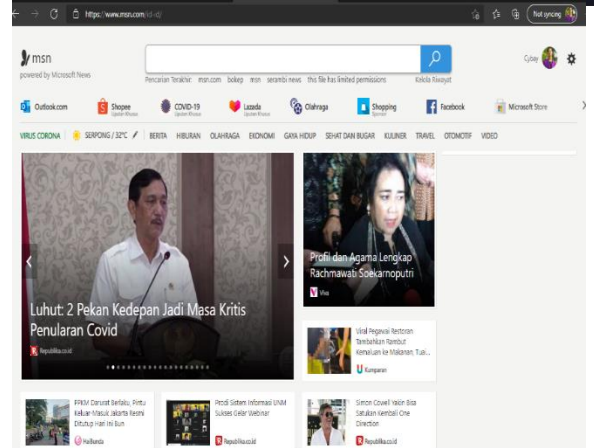
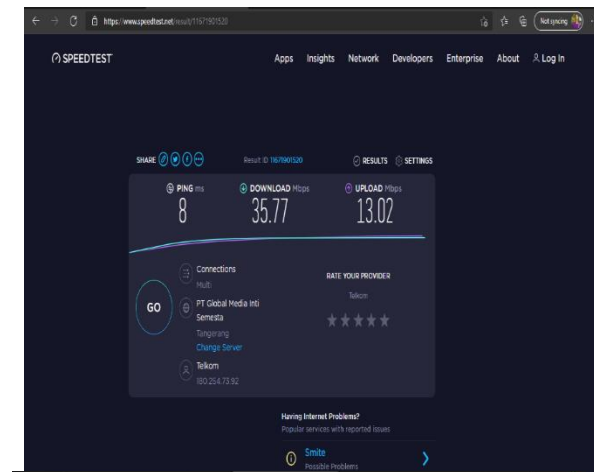
Gambar 31 <https://bola.com>

Pada website bola.com terdapat iklan dibagian content.

Sesudah Pi-Hole Dijalankan

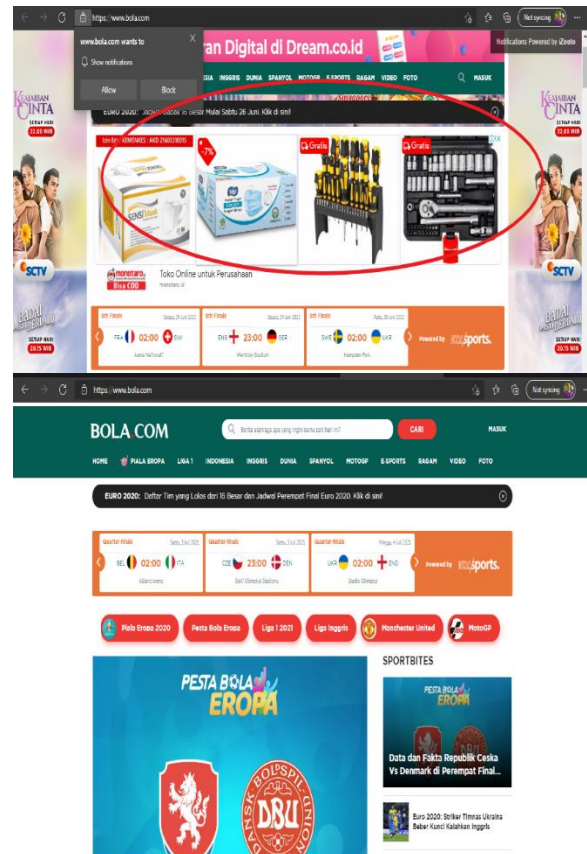
Pada materi ini akan dilakukannya pengujian sesudah pi-hole dijalankan dimana penulis mengunjungi beberapa halaman website, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Halaman website pertama yang penulis kunjungi yaitu website dengan nama domain speedtest.net



Gambar 32 <https://speedtest.net>

Pada website speedtest.net iklan yang ada dibagian bawah header dan dibagian sidebar kiri dan kanan sudah berhasil terblokir. Halaman website kedua yang penulis kunjungi yaitu website dengan nama domain msn.com



Gambar 33 <https://msn.com>

Pada website msn.com iklan yang ada dibagian content berhasil terblokir. Halaman



website ketiga yang penulis kunjungi yaitu website dengan nama domain bola.com

Gambar 34 <https://bola.com>

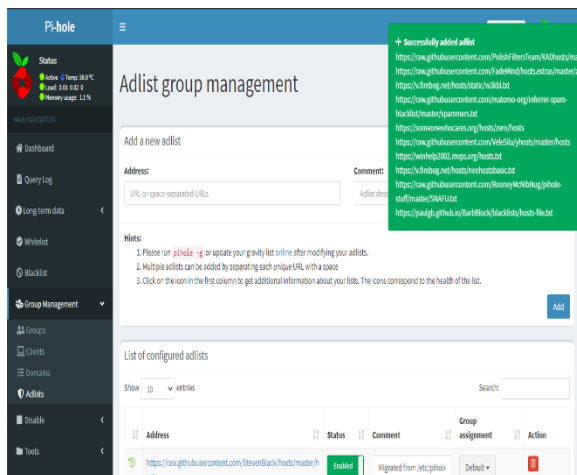
Pada website bola.com iklan yang ada dibagian content berhasil terblokir.

Penambahan Adlist Domains

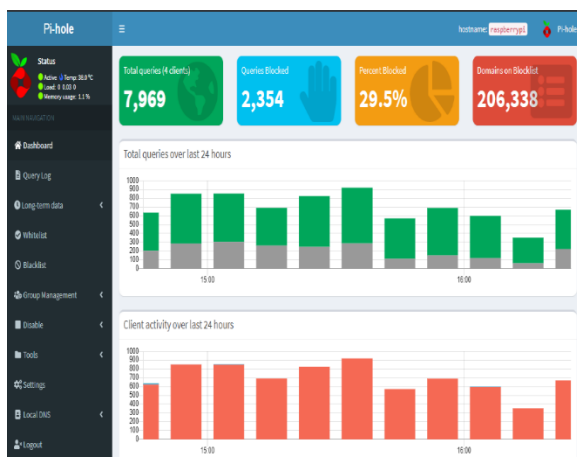
Pada materi ini akan dilakukannya penambahan adlist domains disini yang membedakan domains on blocklist sebelum ditambahkan dan sesudah ditambahkan informasi tersebut ada dibagian dashboard, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 35 sebelum menambahkan adlist domains

Pada bagian ini penulis menambahkan beberapa adlist domains.



Gambar 36 proses menambahkan adlist domains



Gambar 37 sesudah adlist domains ditambahkan

Dari gambar diatas terdapat angka domains on blocklist sebelum ditambahkan adlist domains sebanyak 81,793 dan sesudah adlist domains ditambahkan menjadi 206,338 sehingga domains on blocklist bertambah sebanyak 124,545.

IV. Penutup

Simpulan dari Implementasi DNS (Domain Name System) AdBlocker Menggunakan Raspberry Pi 4, yaitu sebagai berikut : Penggunaan pi-hole sebagai adblocker dapat menjadi sebuah solusi untuk mencegah iklan serta melindungi pengguna dari konten negatif lainnya. Pi-hole bukanlah sebuah antivirus melainkan hanya sebuah lapisan keamanan tambahan untuk mencegah masuknya malware dari media iklan online. Pi-hole ini tidak perlu dikonfigurasi pada perangkat baru karena sudah otomatis berfungsi setiap jaringan yang terhubung internet kampus.

DAFTAR PUSTAKA

Fujianto, A., & Waspada, I. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Dns Secara Terpusat (Studi Kasus Cv. Surya Putra Perkasa). INFOKAM, 12(1).

Arifin, S., & Krisnadita, Y. (2017). Aplikasi Plugin Transfer Domain Di PT Beon Intermedia. Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, dan Implementasi, 8(1), 1-84.

Santoso, E. D., & Larasati, N. (2019). Benarkah Iklan Online Efektif Untuk Digunakan Dalam Promosi Perusahaan.

Jurnal Ilmiah Bisnis Dan Ekonomi Asia,
13(1), 28-36.

Jurnal Informatika Software dan Network
2.1 (2021).

Nirmala, V. (2018). Iklan dalam Pembelajaran Pragmatik di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Bidar*, 8(1).

Zulhiad, I., Hanafi, H., & Badara, A. PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA MENULIS TEKS IKLAN KELAS VIII. 2 MTS NEGERI 1 KONAWE. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 10(1), 85-94.

Pradhana, Y. E. (2017). Pembuatan Website Repository Buku Ajar Politeknik NSC Surabaya dengan Menggunakan PHP dan MySQL (Doctoral dissertation, Politeknik NSC Surabaya).

Mandiri, Adi Chandra Setiawan-STMIK Nusa. "PERANCANGAN SISTEM PENAGIHAN PEMBAYARAN BERLANGGANAN INTERNET BERBASIS WEB PADA ANDRIA NET." *SPEED-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* 13.2 (2021).

Hidayah, Zera Meistin Pangesti. APLIKASI PENDAFTARAN BEASISWA BIAYA PENDIDIKAN SEKITAR BUKIT ASAM (BIDIKSIBA) PADA CSR (CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY) PT BUKIT ASAM TBK BERBASIS WEBSITE. *Diss. POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA*, 2019.

Hafiz, Aliy, and Iin Kurnia. "Mengembangkan Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Dan Hotspot Pada AMIK Dian Cipta Cendikia (DCC) Pringsewu Menggunakan Router Mikrotik."