

---

---

## ANALISIS CELAH KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN RASPBERRY PI 2

<sup>1</sup>Dirja Nur Ilham, <sup>2</sup>Rudi Arif Candra

<sup>1,2</sup> Dosen Teknik Komputer Politeknik Aceh Selatan

<sup>1</sup>[dirja@poltas.ac.id](mailto:dirja@poltas.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol2No2.pp140-147>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain ad-blocker yang akan berjalan secara luas di seluruh jaringan dan memblokir iklan dari halaman web, situs web apa pun. Dengan memanfaatkan komputer kecil SoC (System on Chip) dikenal dengan nama Raspberry Pi yang ditancapkan pada perangkat jaringan seperti router berfungsi sebagai pemblokir iklan. Software yang disebut Pi Hole digunakan untuk menyaring halaman web yang sudah diseting terlebih dahulu domainnya. Sehingga setiap perangkat seperti smartphone, laptop, PC yang terhubung di jaringan yang dipasangkan Raspberry Pi yang sudah diset sebagai ad-blocker akan memblokir situs web yang dianggap tidak sesuai dengan yang diselegalkan di jaringan tersebut. Namun perangkat Raspberry Pi hanya berfungsi ketika perangkat Anda terhubung ke jaringan tempat Raspberry Pi berjalan. Sehingga lalu lintas jaringan yang menggunakan Raspberry Pi ini bias mengurangi latensi dan meningkatkan kecepatan penelusuran browser apa pun dengan memotong data ekstra iklan yang tidak layak untuk ditampilkan di halaman web. user juga dapat menambahkan sekumpulan situs web atau sekumpulan halaman web dimasukkan ke dalam daftar putih perangkat lunak Pi Hole, menonaktifkan blok iklan atas situs web atau laman web tertentu.

**Kata Kunci:** *Raspberry PI 2, Ad-Blocker, Celah Keamanan Jaringan.*

---

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Semakin berkembangnya kemajuan teknologi saat ini terutama dalam bidang elektronika, semua aktifitas manusia dituntut untuk menjadi semakin praktis, baik dari segi kemudahan maupun dalam hal pengoperasian suatu peralatan atau perangkat *elektronika*. Kemajuan teknologi inilah yang memacu banyak pihak selalu berusaha untuk membuat suatu peralatan yang praktis, ekonomis, bermanfaat dan handal.

Pemanfaatan suatu peralatan atau perangkat elektronika akan sangat berguna bagi masyarakat, tidak terkecuali dalam bentuk keamanan dan kenyamanan pada saat berada didalam sebuah jaringan. Raspberry pi merupakan

modul *micro computer* yg juga mempunyai input output digital port seperti pada *board microcontroller*. Diantara kelebihan Raspberry Pi dibanding board microcontroller yang lain yaitu mempunyai Port/koneksi untuk display berupa TV atau Monitor PC serta koneksi USB untuk *Keyboard* serta *Mouse* [10].

Ide dibalik *Raspberry Pi* diawali dari keinginan untuk mencetak pemrogram generasi baru. *Raspberry Pi*, sering disingkat dengan nama *Raspi*, adalah komputer papan tunggal SBC (*single-board circuit*) yang seukuran dengan kartu kredit yang bisa ditancapkan ke perangkat input HDMI atau perangkat input video RCA dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran dan permainan komputer

Penelitian yang dilakukan (Angel, 2018) *rashberry Pi* dalam penggunaan untuk bloking iklan dapat meningkatkan latensi dan waktu browsing yang lebih efisien, dengan penambahan *software/tools PI-Hole* dapat membloling *webpage* dan website yang diinginkan.

Penggunaan *Single board Rashberry Pi* tidak hanya untuk kebutuhan perangkat berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Celah Keamanan Jaringan Komputer dengan Menggunakan Rasperry Pi 2”.

### Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah agar dapat memblok iklan yang tidak diinginkan yang muncul pada jaringan dan dapat membantu pengguna jaringan melewati iklan yang sangat mengganggu.

### METODE PENELITIAN

Secara umum langkah-langkah penelitian yang dilakukan meliputi:

#### Persiapan

Persiapan penelitian mencakup studi pustaka dan pengumpulan informasi kebutuhan perangkat yang diperlukan untuk melakukan percobaan dan analisis. Untuk persiapan data yaitu dengan menentukan Skema Penelitian yang digunakan dalam proses melakukan blocking Iklan pada jaringan WLAN dengan menggunakan mikrotik atau tanpa mikrotik dan menggunakan access point, pada penelitian ini menggunakan beberapa scenario percobaan.

#### Tahap Perancangan

Perancangan perangkat penelitian meliputi perancangan perangkat lunak untuk eksperimen proses blocking Ads dan mengarahkan alamat URL kedalam DNS Server, serta perangkat lunak untuk melakukan proses percobaan pada sistem operasi Ubuntu 16.04.

### Perhitungan data

Analisis dilakukan meliputi, analisis hasil pengujian dengan menggunakan tools Pi-Hole pada sistem operasi Ubuntu 16.04. Dari analisis tersebut diperoleh hasil Quality Of Service (QoS) dari jaringan internet yang ada pada politeknik Aceh selatan.

### Kebutuhan Perangkat Keras

Agar perancangan penelitian ini berhasil dibutuhkan perangkat keras sebagai berikut :

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
	Rasperry pi	<i>Processor ARM 11 (700 MHZ). Memri RAM 16 GB.</i>	Sebagai perangkat utama untuk memblok iklan ads yang tampil pada web browser.
	Laptop	<i>Processor AMD Core I, 3. Windows 8.</i>	Sebagai pembangding antara perangkat windows dengan rasperry.
	Router	<i>02.11b/g/n, 150Mbps, 4 Guest SSID, Range Extender, 3G modem sharing</i>	Sebagai alat untuk mengirimkan paket data melalui jaringan.
	Carger Adaptor	<i>5.1V 2.5A.</i>	Sebagai penhung kearus listrik.
	Mouse	<i>Port USB.</i>	Sebagai perangkat unuk memilih teks, ikon, file, dan folder.
	Keyboard	<i>Port USB.</i>	Sebagai untuk memasukkan data maupun perintah pada komputer atau

		yang dikenal sebagai perangkat input.
Pc / Monitor	Monitor LCD.	Sebagai perangkat untuk menampilkan output atau jendela layar raspberry.
Kabel utp / cross dan straight	Kecepatan transmisi data 10 Mbit/sec.	Sebagai alat untuk penghubung perangkat raspberry dengan windows / per to per.
Micro SD Card	16 GB	Sebagai penyimpanan data dan system operasi dari raspberry pi.
Raspberry pi Case	Pelindung	Sebagai casing untuk melindungi perangkat raspberry pi.
Hdmi	HDMI 2.1	Sebagai penghubung antara monitor dengan raspberi pi.

**Kebutuhan perangkat Lunak**

Agar perancangan penelitian ini berhasil dibutuhkan perangkat lunak sebagai berikut :

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
	Windows 8 Pro.	Windows 8.1	Sebagai perangkat utama menguji perbandingan iklan ads yang tampil pada web browser.
	Linux	Ubuntu 16.04	Sebagai tempat

		menjalankan aplikasi dalam pemblokiran iklan pada website.
Raspbian lite	4.14 GB	Sistem Operasi yang ditaman pada perangkat raspberry pi.
Etcher	2.20 MB.	Utilitas yang digunakan untuk melakukan <i>burning</i> atau membuat media instalasi <i>bootable</i> .
Putty	2.80 MB(2,945,024 bytes).	Sebagai penghubung atau memonitoring raspberry ke layar windows.
ip scanner	19.2 MB (20,213,760 bytes).	Sebagai perdeteksi ip address yang terhubung pada satu jaringan.
pi-hole	12 MB.	Sebagai aplikasi untuk memonitoring kegiatan dalam membekpas iklan pada web browser.
Microsoft Word	32 MB.	Sebagai salah satu software yang digunakan untuk mengolah kata atau dokumen.
Microsoft Visio	24.10 MB.	Sebagai membuat

diagram,  
diagram alir  
(flowchart),  
brainstorm, dan  
skema jaringan.

### Konfigurasi Hardware

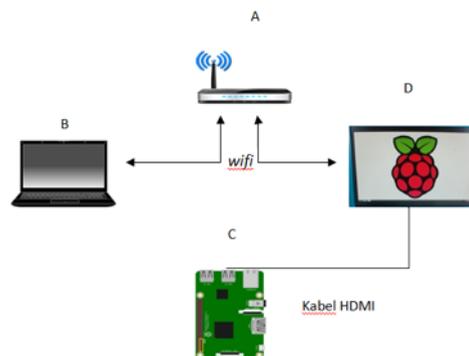


Gambar 1. Konfigurasi Hardware

Dalam konfigurasi ini *raspberry* terhubung kedalam monitor untuk menampilkan jendela *raspberry* menggunakan kabel HDMI, kemudian menghubungkan *keyboard* dan *mouse* kedalam slot USB *raspberry*.

### Rangkaian Skematik Rancangan

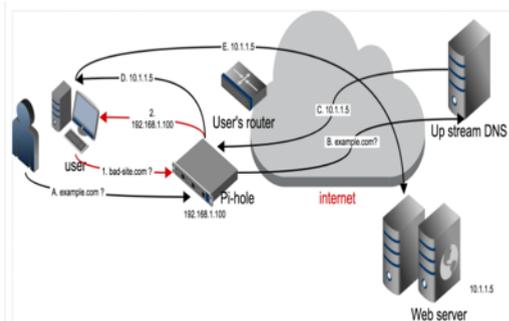
Rangkaian Skematik adalah suatu rangkaian *elektronika* yang menggambarkan suatu rangkaian dengan menggunakan simbol-simbol listrik tersebut di hubungkan dengan garis yang menggambarkan koneksi dan hubungan dari komponen kabel di dalam rangkaian. Dengan menggunakan skematik diagram cara kerja dari suatu sistem kelistrikan dapat di amati dari input sampai dengan outputnya.



Gambar 2. Rangkaian Skematik

Pada rangkaian *skematik* diatas, A sebagai *router/access point* B adalah *laptop* C sebagai *raspberry* dan D *minitor*, penjelasan disini bahwa *raspberry* akan koneksi ke dalam jaringan *wifi* atau *access point* dan *laptop* juga akan dihubungkan ke perangkat *wifi*, setelah semua terhubung maka lakukan proses ping dengan perintah *ipconfig* untuk mengetahui ip *laptop* yang kita gunakan, begitu juga dengan *raspberry* agar dapat mengetahui ip *raspberry* tersebut, kemudian yang terakhir adalah melakukan perintah ping ke sesama komputer agar dapat diketahui apakah *laptop windows* dan *raspberry* sudah terhubung ke dalam satu jaringan.

### Topologi Penelitian

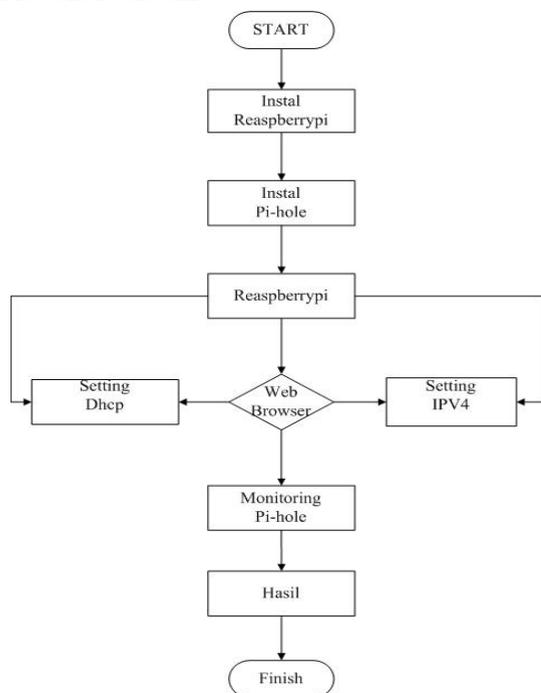


Gambar 3. Topologi Alur Penelitian

Pada topologi diatas dapat terlihat bahwa alur proses penelitian, alur pertama masuk

kedalam jaringan *internet* untuk menuju kedalam *mikrotik* dan selanjutnya masuk kedalam *raspberry* untuk memproses pemblokiran iklan dan dimonitoring dengan laptop, monitor/pc, untuk melihat hasil dari pengujian.

**Flowchart Sistem**



Gambar 4. Flowchart penelitian

Pertama yang harus dilakukan proses instalasi pada *system operation raspberrypi* kedian menginstal *hardwere pi-hole* pada *raspberrypi* tersebut, pada proses ini untuk masalah instalasi sudah selesai kemudian kita masuk kedalam setingan pada *pi-hole* melalui *website* dengan mengetikan nomor *ip address* pada *website* tersebut, kemudian kita akan masuk kedalam menu *setting blacklist* dan *whitelist*, dan sekarang untuk proses pengujian dengan monitoring *pi-hole* maka akan terlihat apakah iklan terblok atau tidak, kita juga dapat melihat *grafik* dan *persentase* pada iklan yang sudah terblokir.

**ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Perancangan**

Sesuai dengan skematik yang sudah direncanakan dengan menggunakan, *raspberrypi*, *monitor*, *software pi-hole*, *software Putty*, *software scanner*, *OS windows*, sebagai berikut:

Tabel 3. Koneksi Perancangan Perangkat

No	Perangkat Keras dan Lunak	Kondisi
1	Raspberrypi	Tersedia
2	Router	Tersedia
3	Monitor	Tersedia
4	Software Ip scanner	Tersedia
5	Software pihole	Tersedia
6	Software Putty	Tersedia
7	Os Windows	Tersedia

**Pengujian Menggunakan Windows 8**

Tabel 4. Pengujian dengan Windows 8

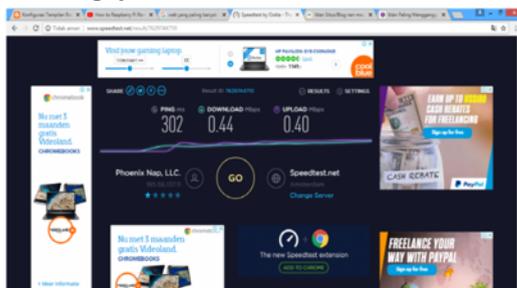
No	Nama Website/Iklan	Persentase Iklan	Keterangan Iklan
1	Speedtest.net	0 %	Tidak Terblok
2	https://www.msn.com/	0 %	Tidak Terblok
3	https://www.bola.com/	0 %	Tidak Terblok
4	http://aceh.tribunnews.com/	0 %	Tidak Terblok

**Pengujian Menggunakan Raspberrypi**

Tabel 5. Pengujian Raspberrypi

No	Nama Website/Iklan	Persentase Iklan	Keterangan Iklan
1	Speedtest.net	2,13 %	Terblok
2	www.msn.com	3 %	Terblok
3	www.bola.com	2,11 %	Terblok
4	www.srambinews.com	2,11 %	Terblok

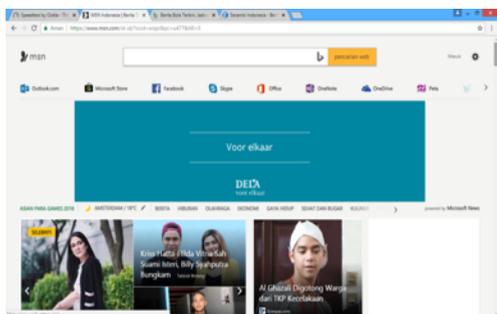
### Hasil Pengujian



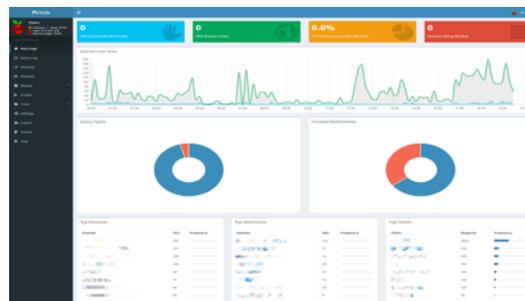
Gambar 5. [www.speedtest.net](http://www.speedtest.net)



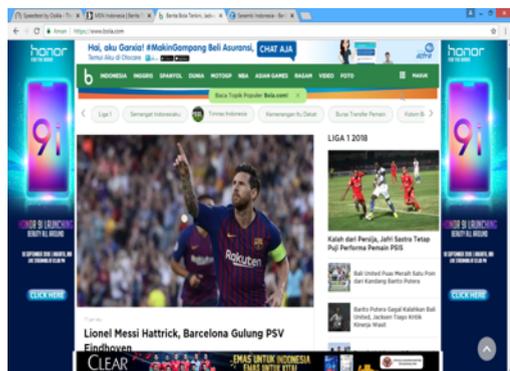
Gambar 8. [www.serabbinews.com](http://www.serabbinews.com)



Gambar 6. [www.msn.com](http://www.msn.com)



Gambar 9. *Pi-Hole* sebelum menggunakan perangkat *Raspberry Pi*

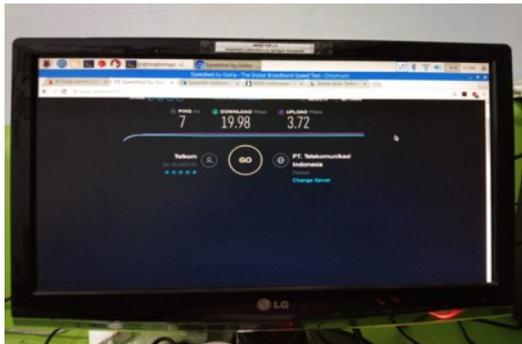


Gambar 7. [www.bola.com](http://www.bola.com)

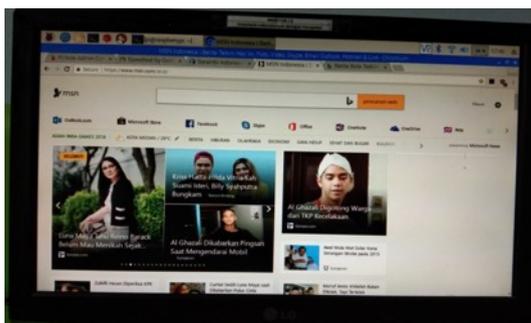
Dapat dilihat dari gambar 5, 6, 7, dan 8 masih banyak tampilan iklan yang muncul pada website.

Pada proses ini menguji halaman website atau browser sebelum menggunakan perangkat *raspberry Pi*, dapat terlihat pada proses saat membuka website atau web browser persentase dan diagram dari *pi-hole* tersebut masih 0 (nol), itu menunjukkan bahwa iklan pada website belum terblok.

### Hasil Setelah Menggunakan *raspberry pi*



Gambar 10. [www.speedtest.net](http://www.speedtest.net) yang telah dipasang *Raspberry Pi*



Gambar 11. [www.msn.com](http://www.msn.com) yang telah dipasang *Raspberry Pi*



Gambar 12. [www.bola.com](http://www.bola.com) yang telah dipasang *Raspberry Pi*



Gambar 13. [www.serabnews.com](http://www.serabnews.com) yang telah dipasang *Raspberry Pi*

Setelah dilakukan pemasangan *Raspberry Pi* terlihat bahwa gambar 10, 11, 12, dan 13 tidak lagi terlihat ada iklan yang tampil pada website tersebut, menunjukkan bahwa iklan sudah terblok.



Gambar 14. *Pi-Hole* setelah menggunakan perangkat *Raspberry Pi*

Penjelasan proses dari gambar 14. *Pi-Hole* diatas adalah memperlihatkan bahwa persentase dan grafik dari *pi-hole* tersebut sudah berubah dari 0 menjadi 1,721 iklan yang terblok.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perangkat *Raspberry Pi* dapat melakukan proses Pemblokiran iklan pada web dan sistem pada *Raspberry Pi* melakukan proses blok iklan pada menu (*blacklist* dan *whitelist*) *blacklist* untuk memblok semua iklan melalui *link website* yang dicopy kedalam *blacklist*, kemudian *whitelist* dapat melindungi iklan diwebsite untuk tidak diblok.

**DAFTAR PUSTAKA**

Angel, L., (2018). Network wide range ad-blockers using raspberry pi. *International Journal Of Pure and Applied Mathematics*, 199(1), 1771-1775.

Khuluq, H. (2017). Implementasi VOIP (Voice Over Internet Protocol) Server Berbasis Raspberry pi Sebagai Media Komunikasi. *Jurnal Ilmiah Edutic*. 3(1).

Luthfi, M. (2014). Perencanaan Dan Implementasi Wireless Mesh Pada Raspberry Pi. *Jurnal Universitas Diponegoro*. 13(1).

Refan, A. (2014). Honeypot implementasi with pi raspberry as atool for secerity network detection and melwere capture. *Jurnal Terkini dan Ilmu Komputer*. 4(13).

Ridho. (2016). Implementasi Cluster Server Pada Raspberry pi dengan menggunakan Metode load balancing. *JEPIN*. 2(1).

Ulfa, N.W. (2006). *Implementasi Open Meetings menggunakan Raspberry Pi Sebagai Server*, Yogyakarta: Graha Ilmu.