



***ANALISIS SECURE GATEWAY SOPHOS FIREWALL
TERINTEGRASI NETDATA DAN NOTIFIKASI
TELEGRAM PADA WAROENG DIGITAL***

SKRIPSI

RANGGA AZIZZAN HUSSAEN

2207421017

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



**ANALISIS *SECURE GATEWAY SOPHOS FIREWALL*
TERINTEGRASI *NETDATA* DAN NOTIFIKASI
TELEGRAM PADA WAROENG DIGITAL**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

RANGGA AZIZZAN HUSSAEN

2207421017

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengurumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rangga Azizzan Hussaen
NIM : 2207421017
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Analisis Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata dan Notifikasi Telegram pada Waroeng Digital

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

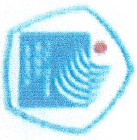
Depok, 2 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



(Rangga Azizzan Hussaen)

NIM: 2207421017



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

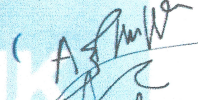
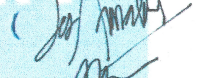
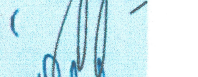
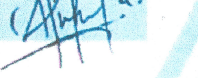
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Rangga Azizzan Hussaen
NIM : 2207421017
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Analisis Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi
Netdata dan Notifikasi Telegram pada Waroeng Digital

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Kamis,
Tanggal 2, Bulan Juli, Tahun 2026 dan
dinyatakan (LULUS/TIDAK LULUS).

Disahkan oleh

Pembimbing I : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom. ()
Penguji I : Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si. ()
Penguji II : Ayu Rosyida Zain, S.ST., M.T. ()
Penguji III : Andika Riyadi Jasil, M.Pd.T. ()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul “Analisis Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata Dan Notifikasi Telegram Pada Waroeng Digital” sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Terapan dan menyelesaikan Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak sekali dukungan, bantuan, dan arahan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala kemudahan, kekuatan, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
2. Bapak Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan masukan, dan membimbing penulis dari awal hingga akhir.
3. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan doa, dukungan, serta selalu memberikan semangat penulis di setiap langkah.
4. Pemilik usaha waroeng digital yang telah memberikan fasilitasnya untuk dilakukan penelitian oleh penulis.
5. Rekan-rekan *network operating center* serta karyawan PT Tirta Nawasena Teknologi yang telah memberikan dukungan serta saran dalam terealisasinya sistem *monitoring* dan *alerting* perangkat jaringan ini.
6. Teman-teman seperjuangan di TMJ'22 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis selama mengemban ilmu di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberi manfaat dan menjadi kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diterima.

Depok, 29 Juni 2026

Rangga Azizzan Hussaen



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ranga Azizzan Hussacn

NIM : 2207421017

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer /
Teknik Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata dan Notifikasi Telegram pada Waroeng Digital

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 2 Juli 2026

Yang Menyatakan



Ranga Azizzan Hussaen

NIM. 2207421017



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISIS SECURE GATEWAY SOPHOS FIREWALL TERINTEGRASI NETDATA DAN NOTIFIKASI TELEGRAM PADA WAROENG DIGITAL

ABSTRAK

Sistem pembatasan akses pada infrastruktur jaringan Waroeng Digital tidak lagi digunakan karena memerlukan pembaharuan domain secara manual, serta belum didukung sistem monitoring perangkat yang memberikan notifikasi gangguan secara cepat kepada administrator jaringan. Penelitian bertujuan untuk mengimplementasikan secure gateway menggunakan Sophos Firewall untuk membatasi akses situs perjudian daring serta menerapkan network monitoring system (NMS) berbasis Netdata yang terintegrasi Telegram sebagai media notifikasi. Metode yang digunakan adalah web filtering pada Sophos Firewall, serta sistem monitoring berbasis protokol ICMP dan SNMPv2 menggunakan NMS Netdata. Pengujian kualitas layanan jaringan dilakukan menggunakan parameter QoS standar TIPHON yang meliputi throughput, jitter, delay, dan packet loss. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode Category-Based Web Filtering memperoleh accuracy sebesar 61%, sedangkan metode Custom URL Filtering memperoleh accuracy sebesar 100% terhadap pengujian 100 domain gambling/judi online dan 100 domain non-gambling. Sistem monitoring Netdata berhasil melakukan pemantauan availability dan sumber daya terhadap 17 perangkat wireless router, Mikrotik, serta Sophos Firewall mengirimkan notifikasi melalui Telegram. Hasil pengujian QoS didapatkan throughput download 5,806 Mbps, throughput upload 5,624 Mbps, delay 4,8 ms, jitter 0,532ms, dan packet loss 0%. Parameter QoS yang diukur masih dalam kategori Bagus hingga Sangat Bagus, sehingga sistem yang diimplementasikan dapat berjalan dengan baik tanpa menurunkan performa jaringan.

Kata Kunci: Network Monitoring System, Netdata, Sophos Next-Gen Firewall, Telegram API.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	SKRIPSI v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Rukun Tetangga/Rukun Warga Network (RT/RW NET).....	8
2.3 Domain Name System (DNS).....	8
2.4 Firewall.....	8
2.5 Deep Packet Inspection (DPI).....	8
2.6 Uniform Resource Locator (URL).....	9
2.7 Sophos Firewall	9
2.8 Network Monitoring System (NMS)	9
2.9 Netdata	9
2.10 Telegram Bot API.....	10
2.11 Network Performance	10
2.12 Standar TIPHON.....	10
2.13 Simple Network Management Protocol Version 2 (SNMPv2)	11



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.14 Internet Control Message Protocol (ICMP)	12
2.15 Out-of-Band Management (OOBM)	12
2.16 Diagram Blok	12
2.17 Simple Random Sampling.....	13
2.18 Central Limit Teorem.....	13
2.19 VirtualBox.....	13
2.20 MX Linux.....	14
2.21 Mikrotik	14
2.22 Topologi Jaringan.....	14
2.23 Confusion Matrix	15
2.23.1 Accuracy	15
BAB III	16
METODE PENELITIAN	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.2 Tahapan Penelitian	17
3.3 Objek Penelitian	20
BAB IV	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Analisis Kebutuhan	21
4.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	21
4.1.1.1 Tipe Wireless Router	22
4.1.1.2 IP Address Wireless Router	22
4.1.1.3 IP Address Mikrotik, Sophos Firewall, dan Ubuntu	23
4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
4.2 Perancangan Sistem	25
4.2.1 Topologi Sistem	25
4.2.2 Topologi Jaringan.....	27
4.2.3 Diagram Blok.....	28
4.2.4 Arsitektur Virtualisasi	29
4.2.5 Perancangan Sistem Pembatasan Akses.....	30
4.2.5.1 Perancangan Rule Web Filtering.....	30
4.2.5.2 Diagram Alur Sistem Blokir Situs Gambling/Judi Online.....	31
4.2.6 Perancangan Sistem Monitoring dan Alerting Terintegrasi	32
4.2.6.1 Rincian Metrik dan Parameter Monitoring	32
4.2.6.2 Penentuan Ambang Batas (Threshold).....	33



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.6.3 Penentuan Interval <i>Monitoring</i> dan Evaluasi <i>Alert</i>	35
4.2.6.4 Diagram Alur Sistem <i>Monitoring</i> dan <i>Alerting</i> Terintegrasi	36
4.3 Implementasi Sistem	38
4.3.1 Implementasi Infrastruktur Jaringan dan <i>Server Monitoring</i>	38
4.3.2 Implementasi <i>Mikrotik</i>	39
4.3.3 Implementasi <i>Secure Gateway Sophos Firewall</i>	39
4.3.4 Implementasi NMS <i>Netdata</i> dan Integrasi <i>Telegram</i>	45
4.3.4.1 Konfigurasi <i>Collector Monitoring</i>	46
4.3.4.2 Konfigurasi <i>Alert</i> dan Notifikasi.....	47
4.3.4.3 Konfigurasi Integrasi Notifikasi <i>Telegram</i>	50
4.4 Pengujian.....	51
4.4.1 Deskripsi Pengujian	51
4.4.1.1 Pengujian Fungsional <i>Policy Web Filtering</i>	51
4.4.1.2 Pengujian <i>Network Monitoring System</i> dan Notifikasi	52
4.4.1.3 Pengujian Kualitas Jaringan	52
4.4.2 Prosedur Pengujian	53
4.4.2.1 Uji Konektivitas Awal	53
4.4.2.2 Uji Domain Kategori <i>Sophos Firewall</i>	53
4.4.2.3 Uji Konektivitas <i>Web Flitering</i> Berbasis Kategori	54
4.4.2.4 Uji Konektivitas <i>Custom URL Blocking</i> Berbasis Dataset	54
4.4.2.5 Uji <i>Monitoring Availability</i> Perangkat <i>Wireless router (ICMP)</i>	54
4.4.2.6 Uji <i>Monitoring Utilitas Sumber Daya (SNMPv2)</i>	55
4.4.2.7 Uji <i>QoS Pra Implementasi</i> dan <i>Pasca Implementasi</i>	56
4.4.2.8 Uji <i>QoS Berdasarkan Variasi Beban</i>	57
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	57
4.4.3.1 Data Hasil Pengujian Fungsional <i>Policy Web Filtering</i>	57
4.4.3.2 Data Hasil Pengujian <i>Network Monitoring System</i> dan Notifikasi	59
4.4.3.3 Data Hasil Pengujian Kualitas Jaringan	62
4.4.4 Analisis Data / Evaluasi Pengujian	66
4.4.4.1 Analisis Efektivitas Metode <i>Web Filtering</i>	66
4.4.4.2 Analisis Sistem <i>Alerting</i> dan Notifikasi.....	70
4.4.4.3 Analisis <i>QoS Pra</i> dan <i>Pasca Implementasi</i>	72
4.4.4.4 Analisis <i>QoS Variasi Beban Pasca Implementasi</i>	74
BAB V.....	78
PENUTUP	78



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.1. Simpulan	78
5.2. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	81
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	85
LAMPIRAN	86





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2 Indeks Kualitas Layanan Jaringan TIPHON.....	11
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	21
Tabel 4.2 Tabel Tipe <i>Wireless Router</i>	22
Tabel 4.3 Tabel IP <i>Wireless router</i>	22
Tabel 4.4 IP <i>Mikrotik, Sophos Firewall, dan Ubuntu</i>	23
Tabel 4.5 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
Tabel 4.6 Perancangan <i>Rules Web Filtering</i>	30
Tabel 4.7 Metrik dan Parameter <i>Monitoring</i>	32
Tabel 4.8 <i>Threshold Alert Sistem Monitoring</i>	33
Tabel 4.9 Konversi Penerapan Satuan <i>Threshold</i>	34
Tabel 4.10 Interval <i>Monitoring</i> dan Periode <i>Alert</i>	35
Tabel 4.11 Konfigurasi Jaringan <i>Sophos Firewall</i>	38
Tabel 4.12 Konfigurasi Jaringan <i>Ubuntu Server/Netdata</i>	38
Tabel 4.13 Contoh Hasil Uji Akses Awal dan Kategori Situs	57
Tabel 4.14 Contoh Hasil Penerapan <i>Category-based Web Filtering</i>	58
Tabel 4.15 Contoh Hasil Penerapan <i>Custom URL Blocking</i> Berbasis <i>Dataset</i>	59
Tabel 4.16 Hasil <i>Monitoring Wireless Router</i>	59
Tabel 4.17 Hasil Uji Pengujian <i>Monitoring Wireless router</i>	60
Tabel 4.18 Hasil Uji <i>Monitoring CPU Mikrotik</i>	60
Tabel 4.19 Hasil Uji <i>Monitoring RAM Mikrotik</i>	61
Tabel 4.20 Hasil Uji <i>Monitoring CPU Sophos Firewall</i>	61
Tabel 4.21 Hasil Uji <i>Monitoring RAM Sophos Firewall</i>	61
Tabel 4.21 Hasil Data Uji QoS Pra Implementasi	63
Tabel 4.22 Hasil Data Uji QoS Pasca Implementasi (Kondisi <i>Clear</i>)	65
Tabel 4.23 Hasil Data Uji QoS Pasca Implementasi (Kondisi <i>Warning</i>)	65
Tabel 4.24 Hasil Data Uji QoS Pasca Implementasi (Kondisi <i>Critical</i>).....	65
Tabel 4.25 <i>Confusion Matrix Category-Based Web Filtering</i>	66
Tabel 4.26 <i>Confusion Matrix Custom URL Filtering</i>	68
Tabel 4.27 Perbandingan Rata-Rata Pra Implementasi dan Pasca Implementasi .	72
Tabel 4.28 Perbandingan Rata-Rata QoS Variasi Beban Pasca Implementasi.....	74



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok	13
Gambar 2.2 Confusion Matrix	15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	17
Gambar 3.2 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	19
Gambar 4.1 Topologi Sistem	25
Gambar 4.2 Topologi Jaringan.....	27
Gambar 4.3 Diagram Blok	28
Gambar 4.4 Arsitektur Virtualisasi	29
Gambar 4.5 Diagram Alur Sistem Blokir	31
Gambar 4.6 Diagram Alur Sistem <i>Monitoring</i> Terintegrasi	37
Gambar 4.7 Konfigurasi SNMP Mikrotik.....	39
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>Interface Management</i>	40
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Interface Bridge</i>	41
Gambar 4.10 Konfigurasi DNS Server	41
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Policy Block</i> Situs Gambling	41
Gambar 4.12 Kustomisasi Tampilan Peringatan Blokir Situs Gambling	42
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>Rule</i> WAN-LAN	43
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>Rule</i> LAN-WAN	44
Gambar 4.15 Menerapkan <i>Policy Web Filtering</i> Pada <i>Rule</i> LAN-WAN	44
Gambar 4.16 Konfigurasi SNMPv2 <i>Community</i>	45
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Agent</i> SNMP.....	45
Gambar 4.18 Konfigurasi ICMP Ping Collector <i>Wireless router</i>	46
Gambar 4.19 Konfigurasi SNMPv2 Collector Mikrotik dan Sophos Firewall.....	47
Gambar 4.20 Konfigurasi Alert Ketersediaan <i>Wireless router</i>	47
Gambar 4.21 Konfigurasi Alert CPU dan RAM Mikrotik	48
Gambar 4.22 Konfigurasi Alert CPU Sophos Firewall.....	49
Gambar 4.23 Konfigurasi Alert RAM Sophos Firewall	50
Gambar 4.24 Konfigurasi Notifikasi <i>Telegram</i>	50
Gambar 4.25 Pengujian Dengan Tool <i>Speed Test Ookla CLI</i>	62
Gambar 4.26 Pengujian <i>Packet Loss</i> dan <i>Delay</i>	63
Gambar 4.27 Pengujian Dengan Tool <i>Speed Test Ookla CLI</i>	64
Gambar 4.28 Pengujian <i>Packet Loss</i> dan <i>Delay</i>	64
Gambar 4.29 Perbandingan Jumlah <i>Domain</i> Gambling Terblokir	69



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.30 Perbandingan <i>Accuracy Web Filtering</i>	70
Gambar 4.31 Perbandingan <i>Throughput</i> Pra dan Pasca Implementasi	73
Gambar 4.32 Perbandingan <i>Delay</i> Pra dan Pasca Implementasi	73
Gambar 4.33 Perbandingan <i>Jitter</i> Pra dan Pasca Implementasi	74
Gambar 4.34 Perbandingan <i>Throughput</i> Variasi Beban	75
Gambar 4.35 Perbandingan <i>Delay</i> Variasi Beban.....	76
Gambar 4.36 Perbandingan <i>Jitter</i> Variasi Beban.....	76





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi telah meningkatkan kebutuhan masyarakat terhadap penggunaan internet dalam mendukung aktivitas sehari-hari. Berdasarkan hasil survei penetrasi internet, jumlah pengguna internet Indonesia tahun 2024 mencapai 221.563.479 jiwa dari total populasi 278.696.200 jiwa penduduk Indonesia tahun 2023 (APJII, 2024). Fenomena ini menunjukkan bahwa penggunaan internet merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Seiring dengan meningkatnya ketergantungan terhadap layanan internet, pengelolaan infrastruktur menjadi aspek penting sehingga perlu diperhatikan agar layanan yang diberikan dapat berjalan optimal, termasuk usaha layanan jaringan berskala kecil. Walau memiliki cakupan operasional yang lebih sederhana dibandingkan dengan penyedia layanan internet yang lebih besar, usaha layanan kecil tetap memiliki tantangan dalam menjaga keamanan akses pengguna, memantau kondisi infrastruktur jaringan, serta mempertahankan kualitas layanan yang diberikan.

Waroeng Digital yang merupakan usaha layanan jaringan berskala kecil menyediakan akses internet bagi pengguna melalui infrastruktur jaringan yang terdiri atas 17 perangkat *wireless router* serta sebuah *Mikrotik* sebagai *gateway* utama. Infrastruktur tersebut dikelola guna memenuhi layanan akses internet kepada pengguna yang terhubung dalam jaringan. Seiring bertambahnya jumlah perangkat yang terhubung dalam infrastruktur jaringan, proses pengelolaan dan pemantauan menjadi lebih kompleks. Maka diperlukan mekanisme pemantauan yang mampu membantu administrator dalam mendeteksi dan menangani gangguan secara lebih efektif (Supriadi, et al., 2024). Namun, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, infrastruktur tersebut belum memiliki sistem monitoring jaringan secara terpusat. Administrator selaku pemilik usaha masih melakukan pengecekan kondisi perangkat secara manual menggunakan fitur *IP*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Scan dan *ping* pada aplikasi *Winbox* untuk mengetahui kondisi perangkat atau menunggu laporan dari pengguna, sehingga proses dalam mendeteksi dan penanganan gangguan memerlukan waktu yang lebih lama sehingga mengganggu operasional bisnis dan menimbulkan komplain dari pengguna.

Selain itu, berdasarkan observasi dan wawancara dengan administrator selaku pemilik usaha, sebelumnya pernah mendapat keluhan terkait anak dari pelanggan mengakses situs *gambling/judi online* melalui layanan internet yang disediakan. Sebagai tindakan atas keluhan tersebut, diterapkan mekanisme pembatasan akses terhadap situs *gambling/judi online*. Namun, penerapan tersebut mengharuskan administrator menambahkan *domain* situs secara manual satu per satu ke dalam daftar pemblokiran. Metode pembatasan tersebut dinilai kurang efektif karena harus selalu melakukan perubahan terhadap *domain* situs. Berdasarkan laporan dari Kementerian Komunikasi dan Digital (KOMDIGI, 2025), sebanyak 1,3 juta konten *judi online* telah ditangani sepanjang 20 Oktober 2024 hingga 23 April 2025. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembaruan daftar pemblokiran menjadi sulit dipertahankan secara manual sehingga pembatasan akses tersebut tidak lagi diterapkan. Hal ini mengakibatkan pengguna jaringan berpotensi kembali mengakses situs yang terindikasi mengandung konten *gambling/judi online*. Sebab itu, diperlukan sebuah mekanisme yang lebih terstruktur, mudah dikelola, serta dapat membantu administrator dalam meminimalkan pembaruan manual secara berkala.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan penerapan sistem yang mampu mengintegrasikan aspek keamanan serta pemantauan infrastruktur jaringan secara terpusat. *Sophos Firewall* dipilih sebagai *secure gateway* karena mempunyai fitur *web filtering* berdasarkan kategori situs (Sophos Ltd, 2024). Fitur tersebut dapat dimanfaatkan dalam pembatasan akses terhadap situs yang terindikasi *gambling/judi online*. Selain itu, diterapkan *Network Monitoring System* (NMS) berbasis *Netdata* yang digunakan untuk memantau kondisi infrastruktur jaringan seperti ketersediaan perangkat *wireless router*, serta penggunaan sumber daya CPU dan RAM. Agar administrator dapat memperoleh informasi gangguan yang lebih cepat untuk penanganan lanjutan, sistem *monitoring* diintegrasikan dengan *Telegram Bot API* sebagai media pengiriman notifikasi secara real-time ketika



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

terdapat gangguan pada perangkat atau penggunaan sumber daya melebihi ambang batas yang telah ditentukan. Dengan integrasi ketiga komponen tersebut diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas dalam pengelolaan infrastruktur jaringan pada Waroeng Digital.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis implementasi *Secure Gateway Sophos Firewall* terintegrasi dengan *Netdata* dan notifikasi *Telegram* pada Waroeng Digital. Analisis dilakukan untuk mengetahui efektivitas sistem dalam melakukan pembatasan akses terhadap situs gambling/judi online, kemampuan sistem dalam memantau infrastruktur jaringan, serta melakukan analisis pengaruh kualitas layanan jaringan setelah sistem tersebut diimplementasikan. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembatasan akses situs gambling/judi online dengan dataset *domain* perjudian sebagai objek pengujian, mengevaluasi kemampuan pemantauan infrastruktur jaringan, serta menganalisis dampak terhadap kualitas layanan. Melalui penelitian ini diharapkan sistem tersebut dapat menjadi alternatif bagi penerapan sistem pembatasan akses serta sistem pemantauan yang sebelumnya diterapkan dalam lingkungan penyedia layanan jaringan internet berskala kecil yang memiliki sumber daya terbatas.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diuraikan dalam yang penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Bagaimana Implementasi *Secure Gateway Sophos Firewall* Terintegrasi *Netdata* dan Notifikasi *Telegram* pada Waroeng Digital?
- b. Bagaimana analisis kinerja *Secure Gateway Sophos Firewall* Terintegrasi *Netdata* dan Notifikasi *Telegram* pada Waroeng Digital?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diuraikan pada penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Fokus keamanan dibatasi pada penerapan *web filtering* pada *Sophos Firewall* untuk memblokir situs dengan kategori gambling/judi online, dengan batasan pengujian dilakukan sebanyak 200 sampel situs.
- b. Pemantauan dilakukan dengan NMS *Netdata* pada server virtual (*Ubuntu VM*) dengan *monitoring* sumber daya CPU dan RAM perangkat *Sophos*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Firewall dan Mikrotik, serta status ketersediaan perangkat pada wireless router.

- c. Sistem peringatan dikirimkan melalui *Telegram Bot API*, untuk notifikasi *alert* penggunaan sumber daya CPU dan RAM perangkat *Sophos Firewall dan Mikrotik, serta status ketersediaan perangkat wireless router.*

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan *Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata* dan Notifikasi *Telegram* pada Waroeng Digital.
- b. Menganalisis efektivitas pembatasan akses otomatis dengan metode *web filtering*, tingkat keberhasilan sistem pemantauan terhadap infrastruktur jaringan yang ada berdasarkan ketersediaan perangkat, penggunaan sumber daya CPU dan RAM, serta keberhasilan alert dan pengiriman notifikasi *Telegram*, serta menganalisis dampak dari penerapan sistem *Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata* dan Notifikasi *Telegram* pada Waroeng Digital menggunakan QoS TIPHON dengan parameter *jitter, delay, packet loss* dan *throughput*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat atau fungsi dari penelitian ini dengan judul Analisis *Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata* dan Notifikasi *Telegram* pada Waroeng Digital, sebagai berikut:

- a. Membatasi pengguna jaringan dalam mengakses situs gambling/judi online.
- b. Memantau sumber daya infrastruktur jaringan terutama perangkat *Sophos Firewall, Mikrotik dan wireless router.*
- c. Menyediakan sistem notifikasi cepat dan fleksibel untuk memantau kondisi pada infrastruktur jaringan.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan yang dilakukan dalam penyusunan penelitian ini:

- a. BAB I Pendahuluan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Terdapat latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan pada penelitian ini.

b. BAB II Tinjauan Pustaka

Berisikan teori yang relevan serta penelitian terdahulu dalam menunjang penelitian ini.

c. BAB III Metode Penelitian

Uraian mengenai rancangan penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, jadwal penelitian, serta rincian biaya.

d. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Membahas hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan. Pada bagian ini mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dan analisis data hasil pengujian.

e. BAB V Penutup

Menguraikan penutup yang berisi simpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Implementasi sistem *secure gateway Sophos Firewall* yang terintegrasi dengan *network monitoring system (NMS) Netdata* dan notifikasi *Telegram* pada infrastruktur jaringan Waroeng Digital dinyatakan berhasil. Sistem ini terbukti dapat beroperasi secara bersamaan untuk memantau ketersediaan 17 *wireless router* melalui protokol ICMP, serta mengawasi penggunaan CPU dan RAM pada perangkat *MikroTik* dan *Sophos Firewall* menggunakan protokol SNMPv2.

Pada pengujian fitur *Category-Based Filtering* terhadap 100 sampel *domain* situs gambling/judi online dan 100 *domain* non-gambling, diperoleh hasil *accuracy* sebesar 61% dengan 22 *domain* gambling/judi online berhasil diblokir (*true positif*), 78 *domain* gambling/judi online masih dapat diakses (*false negative*), dan 100 *domain* non-gambling tetap dapat diakses (*true negative*). Rendahnya tingkat *accuracy* ini dikarenakan hasil *URL Category Lookup* pada *database* bawaan *Sophos Firewall* yang mengklasifikasikan beberapa *domain* diluar kategori Gambling seperti *General Business*, *Parked Domain*, atau *No records found*. Hal ini menginformasikan bahwa efektivitas *web filtering* dengan metode *Category-Based Web Filtering* sangat bergantung pada tingkat akurasi dan pembaruan *database* dari penyedia sistem *Sophos Firewall*. Pada metode *Custom URL Filtering*, sistem menghasilkan *accuracy* sebesar 100%, dengan seluruh 100 *domain* gambling/judi online berhasil diblokir dan 100 *domain* non-gambling tetap dapat diakses.

Pada sistem *monitoring Netdata* dapat mendeteksi perubahan kondisi seluruh perangkat uji berdasarkan nilai ambang batas (*threshold*) yang telah dikonfigurasi. Seluruh skenario baik dalam kondisi *warning*, *critical*, maupun *recovery* berhasil ditampilkan pada *dashboard Netdata* dan memberikan notifikasi pada platform *Telegram*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Quality of Service (QoS) dengan standar TIPHON membuktikan bahwa integrasi sistem ini tidak menimbulkan penurunan performa jaringan. Seluruh parameter pasca-implementasi berada pada indeks Bagus hingga Sangat Bagus, dengan rata-rata *throughput download* 5,806 Mbps, rata-rata *throughput upload* 5,624 Mbps, rata-rata *delay* 4,8 ms, *jitter* 0,532 ms, dan *packet loss* 0%. Parameter ini menunjukkan bahwa infrastruktur tambahan dapat beroperasi tanpa mengurangi kualitas layanan jaringan.

Berdasarkan pengujian QoS pada variasi kondisi beban pasca implementasi, peningkatan beban sistem dari kondisi *Clear*, *Warning*, hingga *Critical* menyebabkan nilai *delay* meningkat dari 4,8 ms menjadi 22,6 ms dan 116,8 ms, nilai *jitter* meningkat dari 0,532 ms menjadi 11,798 ms dan 15,058 ms, nilai *packet loss* meningkat dari 0% menjadi 7,2% pada kondisi *critical*. Sementara pada nilai *throughput* relatif stabil dengan *throughput download* berada pada rentang 5,666–5,806 Mbps dan *throughput upload* pada rentang 5,624–5,698 Mbps. Walaupun terjadi peningkatan pada beberapa parameter QoS seiring bertambahnya beban pada sistem, kualitas layanan jaringan masih berada pada kategori Bagus hingga Sangat Bagus berdasarkan standar TIPHON.

Secara keseluruhan, penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem jaringan yang lebih aman dan terpantau bagi Waroeng Digital. Integrasi sistem dapat meminimalkan ketergantungan pada pengecekan manual dengan mengotomatisasi pemantauan perangkat terpusat, memberikan notifikasi gangguan secara cepat, dan menyederhanakan mekanisme manajemen pembatasan akses situs gambling bagi administrator.

5.2. Saran

Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan mekanisme *Custom URL Filtering* yang diperbaharui secara otomatis atau berkala. Pengembangan tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembatasan akses terhadap domain yang belum dikategorikan sebagai Gambling oleh *Sophos Firewall* serta mengurangi pembaruan daftar *domain* secara manual. Pada penerapan sistem *monitoring* dapat dikembangkan dengan parameter lain seperti penggunaan *bandwidth*, suhu perangkat dan lain sebagainya untuk mendapatkan data yang lebih

bervariasi, dengan sistem notifikasi terintegrasi dengan media lain sesuai dengan kebutuhan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R., Adriansyah, N.M. dan Hambali, A. 2025. "Perancangan Bisnis RT/RW Net dalam Jaringan Internet di Wilayah Pedesaan: Kasus Desa Girimukti". *e-Proceeding of Engineering*, 12(4), 5181-5186.
- Alamin, Z. dan Mu'min, M.A. 2024. *Memahami dan Menguasai Jaringan Komputer*. Solok: MAFY Media Literasi Indonesia.
- APJII. 2024. *APJII Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang*. [Online]. Available at: <https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang>. [23 Juni 2026].
- Apriyanto, B., Wicaksono, B.S. dan Syaripudin, A. 2026. *Sistem Operasi Komputer: Dasar-Dasar Sistem Operasi, Manajemen Proses, dan Manajemen Memori*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Asrul, Ramadani, S., Wibawa, Impran, A., Tanniewa, A.M., Fahmi, M., Mandias, G.F., Fairuzabadi, M., Sahal, A., Listiawan, I., Wahyuni, Zaidir, dan Winardi, S. 2026. *Pengantar Teknologi Informasi: Konsep, Tren, dan Implementasi Modern*. Yogyakarta: Yash Media.
- Ardiansyah, A. dan Pamuji, F.Y. 2025. "Penerapan Standar TIPHON untuk Kinerja Quality of Service Jaringan Internet (Studi Kasus di Jaringan Alfanet)". *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(5).
- Bijalwan, A. 2021. *Network Forensics: Privacy and Security*. Florida: CRC Press.
- Candra, H., Djuana, E., Prawiroredjo, K., Sulaiman, S. dan Sari, T.K. 2025. *Inovasi Proyek Teknik Elektro: Dari Ide hingga Implementasi*. Makassar: Nas Media Indonesia.
- Christanto, F.W., Faizi, M.A. dan Firdaus, E.A. 2024. "Network and Server Performance Monitoring Using LibreNMS, Telegram, and UniFi Controller". 2024 3rd International Conference on Creative Communication and Innovative Technology (ICCIIT). Piscataway, NJ: IEEE.
- Cisco Systems Inc. 2025. *Solutions - Out of Band Best Practices*. [Online]. Available at: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/out-of-band-best-practices-wp.html>. [14 April 2026].



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Datta, A., Imran, A. dan Biswas, C. 2023. "Network Automation: Enhancing Operational Efficiency Across the Network Environment". International Center for Research and Resources Development, 4(1), 101-111.
- Ferdian, E.D. dan Bangun, A.M., 2025. *Implementasi Fitur Hosts and Services pada Sophos Firewall untuk mitigasi serangan malware*. Jurnal Teknik SILITEK, 5(3), pp. 1698–1707.
- Fortinet. 2026. *Technical Tip: Recommended SNMP Interval Inquiries*. [Online]. Available at: <https://community.fortinet.com/fortigate-3/technical-tip-recommended-snmp-interval-inquiries-206115>. [15 Mei 2026].
- Hakim, L., Sobri, A., Sunardi, L. dan Nurdiansyah, D. 2024. "Prediksi Penyakit Jantung Berbasis Machine Learning". Jurnal Digital Teknologi Informasi, 7(2), 14-20.
- Hartono, R. 2026. *Sistem Monitoring dan Manajemen Jaringan: Pendekatan Komprehensif RMON & SNMP*. Banten: Minhaj Pustaka.
- Himanshi. 2026. *Telegram Ethical Hacking & Security: Practical Penetration Testing, Privacy, and Account Protection Guide 2025*. s.l.: Himanshi Gupta.
- IBM. 2024. *What is Network Monitoring?*. [Online]. Available at: <https://www.ibm.com/think/topics/network-monitoring>. [24 Juni 2026].
- Irfan, Satra, R. dan Fattah, F. 2021. "Keamanan Jaringan VLAN dan VoIP Menggunakan Firewall". Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam, 2(1), 27-35.
- Juwari. 2024. *Fundamental Jaringan Komputer: Teknologi, Protokol, dan Keamanan*. Yogyakarta: Deepublish Digital.
- KOMDIGI. 2025. *Sebanyak 1,3 Juta Konten Judi Diblokir, Komdigi-BPK Perkuat Tata Kelola Ruang Digital*. [Online]. Available at: <https://portal.komdigi.go.id/kanal-publik/berita-kini/9300>. [24 Juni 2026].
- Kopp, T. 2026. *The Diversity of Linux*. Berlin: epubli.
- Leonas, V. 2025. *Cyber Insecurity: Examining the Past, Defining the Future*. Boca Raton: CRC Press.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Munira, M., Dasril, D. dan Abduh, H. 2024. "Membangun Web Filtering dengan DNS Forwarding pada Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik pada SMA Negeri 1 Palopo". *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 1(3), 37-44.
- Murel, J. dan Kavlakoglu, E. 2024. *What is a Confusion Matrix?*. [Online]. Available at: <https://www.ibm.com/id-id/think/topics/confusion-matrix>. [9 Juli 2026].
- Netdata Inc. 2026. *Welcome to Netdata*. [Online]. Available at: <https://learn.netdata.cloud/docs/welcome-to-netdata>. [23 Juni 2026].
- Nggandung, M.H.I., Hariadi, F. dan Uly, N.B., 2025. *Mikrotik-Based Firewall as a Filter Site Blocking in Pahunga*. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, 5(1), pp. 436–451.
- Nuridin, A.M., Utami, W.S., Nugroho, A.Y., Dahlan, Saptadi, N.T.S., Septiana, F.F., Lubis, R., Fikrillah, H.N.F., Widiyanto, M.T.A.C. dan Supratman, L. 2026. *Pemodelan dan Simulasi Sistem Komputer: Teori dan Implementasi*. Banten: Sada Kurnia Pustaka.
- OneUptime. 2026. *How to Implement Utilization Targets: Learn How to Set and Monitor Resource Utilization Targets for Optimal Efficiency*. [Online]. Available at: <https://oneuptime.com/blog/post/2026-01-30-utilization-targets/view>. [22 Mei 2026].
- Persico, G. 2025. *Mastering Network Flow Traffic Analysis: Implementing and Analyzing Flow Data Across Network Topologies for Threat Detection*. New Delhi: BPB Publications.
- Pillo-Guanoluisa, D., Herrera, L.B., Alba, A.J., Báez, D.S. dan Buestán, V.F., 2025. *Real-Time Network Infrastructure Monitoring: A Zabbix and Telegram Integration Case Study in the Energy Sector (EMELNORTE S.A.)*. In: *ETCM 2025 – 9th Ecuador Technical Chapters Meeting*. Quito, Ecuador: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- Putra, L.A., Rosid, M.A., Setiawan, H. dan Eviyanti, A. 2024. "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan LibreNMS pada Kecamatan Tarik". *Indonesian Journal of Applied Technology*, 1(1), 41-55.
- Rivaldi, K. dan Purnama, G. 2025. "Perancangan dan Penerapan Monitoring Infrastruktur Perangkat Jaringan Komputer pada Pusat Data dan Sarana Informatika melalui Pengaplikasian Zabbix Network Engineering". *Jurnal Adijaya Multidisiplin*, 3(4), 589-611.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Saputra, D.N., Listyaningrum, N., Leuhoe, Y.J.I., Apriani, Asnah, dan Rokhayati, T. 2022. *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Bandung: Feniks Muda Sejahtera.

Setyadi, H.J., Ibrahim, M.R., Widagdo, P.P., Parera, J.A.K., Indriyani, Hizriadi, A., Karnadi, dan Nasir, J. 2025. *Pengantar Cloud Computing*. Padang: Gita Lentera.

Simbolon, I., Limbong, A., Tambunan, Rantung, G.A. dan Simanjuntak, S.M. 2023. *Biostatistik*. Klaten: Green Publisher Indonesia.

Siswanto, D., Priyandoko, G., Tjahjono, G., Putri, R.S., Sabela, N.B. dan Muzakki, M.I. 2021. "Development of Information and Communication Technology Infrastructure in School Using an Approach of the Network Development Life Cycle Method". *Proceedings of IOP Publishing*.

Sophos Ltd. 2024. *Sophos Firewall: Web Filtering Basics*. [Online]. Available at: https://support.sophos.com/support/s/article/KBA000004538?language=en_US. [26 Juni 2026].

Supardi, Y. 2024. *Semua Bisa Menjadi Programmer Node.js Basic*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Supriadi, A., Saptadi, N.T.S., Arisandi, D., Sallaby, A.F., Faisal, M., Sumarta, S.C., Nurdin, A.M., Rachman, A.N. dan Saryani. 2024. *Pengantar Jaringan Komputer*. Banten: Sada Kurnia Pustaka.

Syafitri, N., Lamada, M.S. dan Suhardi, I. 2024. "Implementasi Firewall untuk Mencegah Ancaman Keamanan pada Akses Remote Desktop Protocol di Sistem Operasi Windows". *Jurnal Ilmiah Multidisipliner*, 2(4), 1095-1105.

Tasripin, J., Faisal, M.R. dan Kurniawan, E. 2024. *Telegram ChatBot: Belajar Membangun Chatbot dengan .NET 8 dan Visual Studio 2022*. s.l.: ebookuid.

Veronica, A., Ernawati, Rasdiana, Abas, M., Yusriani, Hadawiah, Hidayah, N., Sabtohad, J., Marlina, H., Mulyani, W. dan Zulkarnaini. 2022. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Rangga Azizzan Hussaen



Lahir di Kota Cirebon. Lulus dari SMK Negeri 1 Jakarta dengan Jurusan Sistem Informatika Jaringan dan Aplikasi pada tahun 2022. Magang dan bekerja selama 1 tahun di PT IP Network Solusindo sebagai *Technical Support*. Berkesempatan melanjutkan pendidikan Diploma IV pada Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta dengan beasiswa KJMU. Selama menempuh pendidikan Diploma IV penulis melakukan kegiatan magang selama 1 tahun di PT Tirta Nawasena Teknologi pada divisi *Network Operating Center* serta mengikuti studi independen IBM Academy: Hybrid Cloud & Red Hat pada Infinite Learning.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Observasi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI**
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034
Laman: <http://www.pnj.ac.id> Posel: humas@pnj.ac.id

Nomor : 68/DST/PL3.A.9/B/KM.07.00/2026 19 Januari 2026
Perihal : Permohonan Izin Observasi

Kepada Yth.
Pemilik Usaha Waroeng Digital
Mushola Al-ikhlas, RT06 RW02, Kampung Plered Ujung, Citayam Pabuaran, Bojong gede,
Kab. Bogor, Jawa Barat.

Dengan hormat,
Sehubungan dengan mata kuliah Skripsi yang dilaksanakan pada semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di **Waroeng Digital** dengan judul penelitian "Analisis Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata dan Notifikasi Telegram pada Waroeng Digital".

Tugas mata kuliah ini bertujuan untuk menambah wawasan terkait dengan aplikasi teori yang sudah dipelajari di Kampus dengan kondisi lapangan sebagai wadah pembelajaran dan menambah informasi mengenai mata kuliah tersebut. Adapun berikut adalah nama mahasiswa kami:

No.	Nama dan Nim	Semester/ Program Studi	Nomor Telepon dan Email	Tujuan Observasi
1	Rangga Azizzan Hussaen 2207421017	8 / Teknik Multimedia dan Jaringan	08998833217 ragga.azizzan.hus saen.tik22@mhs.w.pnj.ac.id	Ingin mengetahui data-data penunjang dan wawancara untuk Skripsi

Demikian surat ini kami buat, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.


 Ketua Jurusan,
 Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
 NIP. 197908032003122003

Tembusan :

1. Direktur;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
3. Kepala Bagian Keuangan dan Umum
4. Kasubbag. Umum Politeknik Negeri Jakarta.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Surat Balasan Izin Observasi

SURAT IZIN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus

Jabatan : Pemilik Usaha

Nama Usaha : Waroeng Digital

Alamat Usaha: Mushola A1-ikhlas, RT06 RW02, Kampung Plered Ujung, Citayam Pabuaran,
Bojong gede, Kab.Bogor, Jawa Barat.

Dengan ini memberikan izin kepada mahasiswa/peneliti di bawah ini:

Nama : Ranga Azizzan Hussaen

Asal Kampus : Politeknik Negeri Jakarta

Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan

Untuk melakukan penelitian atau pengambilan data di usaha kami, guna keperluan penyusunan tugas akhir/skripsi yang berjudul:

"Analisis Secure Gateway Sophos Firewall Terintegrasi Netdata dan Notifikasi Telegram pada Waroeng Digital"

Penelitian ini diizinkan selama periode Januari 2026 hingga Juni 2026 dengan catatan tetap menjaga kenyamanan operasional usaha dan kerahasiaan data internal yang telah disepakati bersama.

Demikian surat izin ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bojonggede, 26 Juni 2026


Agus



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Dokumentasi Wawancara

Lembar Wawancara

Narasumber : Agus Supriatna

Tanggal wawancara : 2 Januari 2026

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Untuk jaringan yang berjalan sekarang apakah ada sistem keamanan atau pemblokiran situs yang digunakan?	Untuk sekarang tidak diterapkan sistem seperti itu, jadi pengguna tidak dibatasi dalam mengakses situs, namun dahulu sudah pernah diterapkan url filtering, namun sudah dihilangkan karena harus selalu memasukkan data situs yang mau dibatasi.
2	Dalam mengawasi perangkat jaringan yang ada prosesnya seperti apa?	Biasanya dilakukan pengecekan dengan IP Scan wireless router pada Mikrotik. Jika tidak ada, maka dapat ditentukan bahwa perangkat tersebut mati. Pengecekan cukup jaringan dilakukan karena usaha ini hanya sebagai sampingan, jadi terkadang menunggu pengguna melaporkan kendala internet.
3	Perangkat yang digunakan dalam membangun infrastruktur ini apa saja?	Secara umum terdapat mikrotik untuk mengatur bandwidth, switch untuk menyebar jaringan, dan router wireless yang ditempatkan di masing-masing rumah.
4	Untuk distribusi jaringannya bagaimana, apakah ada sistem yang digunakan?	Jaringan di distribusi secara pararel dari rumah ke rumah. Router wireless dijadikan sebagai akses poin, kemudian di salurkan kembali ke yang lain.

Bojonggede, 2 Januari 2026


Agus



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Dokumentasi Observasi



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

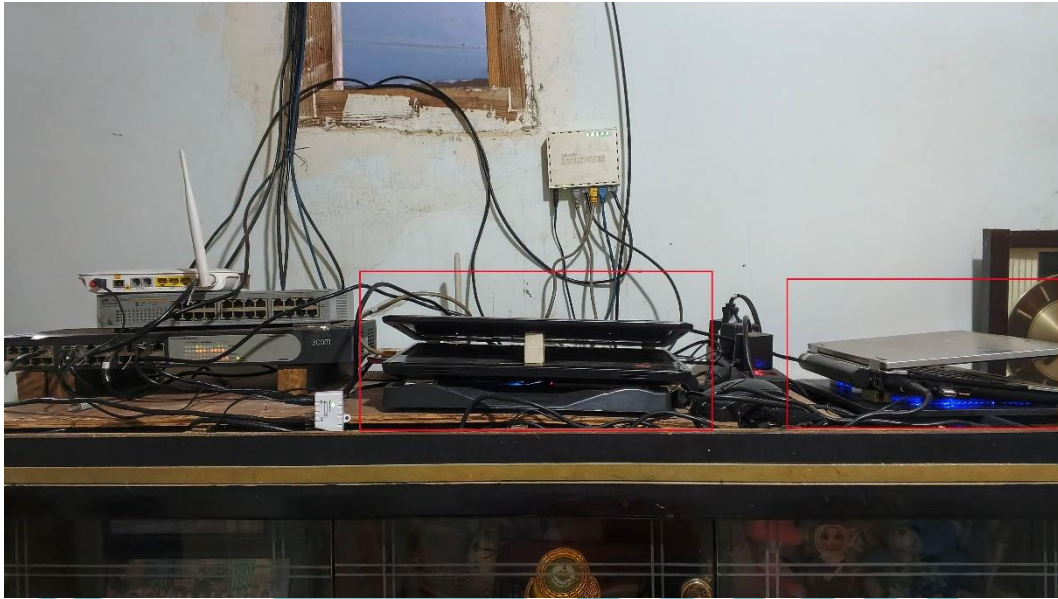


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. Hasil Implementasi Perangkat



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. Dataset domain gambling/judi online repositori Github

No	Domain
1	1121shib.org
2	234togelone.com
3	33pgxyz33007890055.shop
4	388hero.vip
5	388herody.com
6	3ghehe.com
7	3thymecoffee.com
8	47erabet88.com
9	aachendutchshepherds.com
10	abandonthegrind.b-cdn.net
11	absolutebriopainting.b-cdn.net
12	abuseru.com
13	abutogel.com
14	abutogelbrand.com
15	admintoto.org
16	agence-viaud.com
17	aimautotinting.b-cdn.net
18	ajo89able.org
19	aksescepatjp.com
20	aksespolaslot.click
21	alfa188.net
22	amaranto.edu.mx
23	amirsparlour.com
24	ampkitabos.lol
25	angkasa77.com
26	angkasa88.vip
27	apizeus77.glitch.me
28	apk-depot.s3.ap-northeast-1.amazonaws.com
29	arterama.net
30	aseafterschool.org
31	asiankitchentpa.com
32	autohubva.com
33	ayam4d-jp.com
34	ayam4d-win.com
35	bandot-amp3.com
36	bantengmerah.com
37	bantengmerahlogin.com
38	baris4dmembara.io
39	batangtoge.com
40	bataratoto.net
41	bawaslusanggau.com

Data pengujian lengkap dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1sWYB-IMidH2F2HxUfeav575rBixhJ80L?usp=drive_link



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7. Dataset domain populer DataForSEO

No	Domain
1	youtube.com
2	instagram.com
3	facebook.com
4	tiktok.com
5	wikipedia.org
6	scribd.com
7	detik.com
8	shopee.co.id
9	kumparan.com
10	tokopedia.com
11	lazada.co.id
12	kompas.com
13	liputan6.com
14	tribunnews.com
15	idntimes.com
16	pinterest.com
17	quora.com
18	blibli.com
19	halodoc.com
20	google.com
21	reddit.com
22	wordpress.com
23	pikiran-rakyat.com
24	brainly.co.id
25	tempo.co
26	alodokter.com
27	x.com
28	tirto.id
29	gramedia.com
30	jawapos.com
31	antaranews.com
32	rri.co.id
33	cnnindonesia.com
34	grid.id
35	disway.id
36	kapanlagi.com
37	fandom.com
38	ruangguru.com
39	mediaindonesia.com
40	lemon8-app.com
41	inews.id

Data pengujian lengkap dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1sWYB-IMidH2F2HxUfeav575rBixhJ80L?usp=drive_link

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Hasil Uji Akses Awal dan Kategori Situs

No	Domain	Status Akses	Cek Kategori Situs
1	388hero.vip	Dapat diakses	Gambling
2	3ghehe.com	Dapat diakses	No records found
3	3thymecoffee.com	Dapat diakses	Restaurants & Dining
4	5.bm-88.com	Dapat diakses	No records found
5	aachendutchshepherds.com	Dapat diakses	General Business
6	abutogel.com	Dapat diakses	No records found
7	admintoto.org	Dapat diakses	No records found
8	alfa188.net	Dapat diakses	No records found
9	angkasa77.com	Dapat diakses	No records found
10	angkasa88.org	Dapat diakses	ParkedDomain
11	ayam4d-win.com	Dapat diakses	No records found
12	batangtoge.com	Dapat diakses	No records found
13	bestschoolballari.com	Dapat diakses	No records found
14	bk8.plus	Dapat diakses	Gambling
15	bonus888h.com	Dapat diakses	Gambling
16	cahalenandeli.com	Dapat diakses	Professional & Workers Organizations
17	careolder.com	Dapat diakses	Gambling
18	cenggram-elang188.store	Dapat diakses	No records found
19	congmoon.com	Dapat diakses	No records found
20	cuci22.com	Dapat diakses	Gambling
21	cupidamp4.pages.dev	Dapat diakses	Information Technology
22	dbltotobest.com	Dapat diakses	No records found
23	dw88.org	Dapat diakses	No records found
24	elang77.net	Dapat diakses	Gambling
25	elangtangkas.org	Dapat diakses	No records found
26	emas123.co	Dapat diakses	Gambling
27	emas777.com	Dapat diakses	No records found
28	enjoy123.net	Dapat diakses	Gambling
29	feb.barunatoto.net	Dapat diakses	General Business
30	fusototo.com	Dapat diakses	ParkedDomain
31	gacorhoky306jp.live	Dapat diakses	Newly Registered Websites
32	gacorxboost.com	Dapat diakses	No records found
33	garuda138.com	Dapat diakses	No records found
34	gbowin.com	Dapat diakses	No records found
35	gigitoto.net	Dapat diakses	No records found
36	hajitototogelonline.com	Dapat diakses	No records found
37	hoki138nova.com	Dapat diakses	No records found
38	hoki138upper.com	Dapat diakses	No records found
39	imbatest3.cc	Dapat diakses	No records found
40	jackpot108play.net	Dapat diakses	No records found
41	jawa123.net	Dapat diakses	No records found



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

42	jspotcomedyclub.com	Dapat diakses	Restaurants & Dining
43	jumbo33.org	Dapat diakses	No records found
44	kaisar328hoki.club	Dapat diakses	No records found
45	langsa.rajatogelidr.com	Dapat diakses	No records found
46	link-amprusun22world.pages.dev	Dapat diakses	Information Technology
47	linkbibir69.com	Dapat diakses	No records found
48	mahjong22.vip	Dapat diakses	No records found
49	polaslot138ak.com	Dapat diakses	No records found
50	vip.bataratoto.net	Dapat diakses	General Business
51	aksespolaslot.click	Dapat diakses	No records found
52	angkasa88.vip	Dapat diakses	Gambling
53	ayam4d-win.com	Dapat diakses	No records found
54	benteng123.com	Dapat diakses	Gambling
55	benteng123.net	Dapat diakses	Gambling
56	bk8.world	Dapat diakses	Gambling
57	bwbt365ok.com	Dapat diakses	No records found
58	coloksgp53.com	Dapat diakses	Gambling
59	congmooon.com	Dapat diakses	No records found
60	dw88gacor.pages.dev	Dapat diakses	Information Technology
61	eclbet.com.co	Dapat diakses	Gambling
62	elitiko.com	Dapat diakses	Entertainment
63	emas123.net	Dapat diakses	No records found
64	epicwin138co.vercel.app	Dapat diakses	Information Technology
65	eropa99nolimit.com	Dapat diakses	No records found
66	eropachoice.com	Dapat diakses	No records found
67	esco7.click	Dapat diakses	No records found
68	exaberkicau.online	Dapat diakses	No records found
69	gacor305.com	Dapat diakses	No records found
70	gacor.oborgamingplus.com	Dapat diakses	No records found
71	gasunsurtoto.com	Dapat diakses	No records found
72	gg.ulti700.site	Dapat diakses	No records found
73	gg288bb.online	Dapat diakses	No records found
74	hao788.net	Dapat diakses	No records found
75	hokirajaice.xyz	Dapat diakses	No records found
76	idamanqq.com	Dapat diakses	Society & Culture
77	inatogel.com	Dapat diakses	Gambling
78	jago33.it.com	Dapat diakses	Information Technology
79	jorgegois.com	Dapat diakses	No records found
80	jumbo33.site	Dapat diakses	No records found
81	kilat77sultan.com	Dapat diakses	Gambling
82	kin9s4win25.com	Dapat diakses	No records found
83	kopi77asli.com	Dapat diakses	No records found
84	langit69.com	Dapat diakses	No records found
85	mabukwin266.com	Dapat diakses	No records found



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

86	mahjong22.com	Dapat diakses	Gambling
87	mas4dio.com	Dapat diakses	No records found
88	melati138.com	Dapat diakses	Gambling
89	melati88.org	Dapat diakses	Gambling
90	member4d.net	Dapat diakses	Professional & Workers Organizations
91	naga13.org	Dapat diakses	No records found
92	naga33premium.site	Dapat diakses	No records found
93	nagatoto168.com	Dapat diakses	No records found
94	paduka7.cc	Dapat diakses	Gambling
95	paktotoangkasa.com	Dapat diakses	No records found
96	pandawin7.com	Dapat diakses	No records found
97	partaitogel.org	Dapat diakses	Gambling
98	pola123.net	Dapat diakses	No records found
99	pola123.org	Dapat diakses	No records found
100	rajabandot.com	Dapat diakses	Gambling
101	youtube.com	Dapat diakses	Video hosting
102	instagram.com	Dapat diakses	Social Networking
103	facebook.com	Dapat diakses	Social Networking
104	tiktok.com	Dapat diakses	Social Networking
105	wikipedia.org	Dapat diakses	Reference
106	scribd.com	Dapat diakses	Reference
107	detik.com	Dapat diakses	News
108	shopee.co.id	Dapat diakses	Online Shopping
109	kumparan.com	Dapat diakses	News
110	tokopedia.com	Dapat diakses	Online Shopping
111	lazada.co.id	Dapat diakses	Online Shopping
112	kompas.com	Dapat diakses	News
113	liputan6.com	Dapat diakses	News
114	tribunnews.com	Dapat diakses	News
115	idntimes.com	Dapat diakses	News
116	pinterest.com	Dapat diakses	Social Networking
117	quora.com	Dapat diakses	Reference
118	blibli.com	Dapat diakses	Online Shopping
119	halodoc.com	Dapat diakses	Health & Medicines
120	google.com	Dapat diakses	Search Engines
121	reddit.com	Dapat diakses	Blogs & Forums
122	wordpress.com	Dapat diakses	Blogs & Forums
123	pikiran-rakyat.com	Dapat diakses	News
124	brainly.co.id	Dapat diakses	Reference
125	tempo.co	Dapat diakses	News
126	alodokter.com	Dapat diakses	Health & Medicines
127	x.com	Dapat diakses	Social Networking
128	tirto.id	Dapat diakses	Information Technology
129	gramedia.com	Dapat diakses	General Business



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

130	jawapos.com	Dapat diakses	News
131	antaranews.com	Dapat diakses	News
132	rri.co.id	Dapat diakses	News
133	cnnindonesia.com	Dapat diakses	News
134	grid.id	Dapat diakses	Entertainment
135	disway.id	Dapat diakses	News
136	kapalagi.com	Dapat diakses	Entertainment
137	fandom.com	Dapat diakses	Entertainment
138	ruangguru.com	Dapat diakses	Reference
139	mediaindonesia.com	Dapat diakses	News
140	lemon8-app.com	Dapat diakses	Social Networking
141	inews.id	Dapat diakses	News
142	hellosehat.com	Dapat diakses	Health & Medicines
143	kompasiana.com	Dapat diakses	News
144	shutterstock.com	Dapat diakses	Photo Galleries
145	sindonews.com	Dapat diakses	News
146	linkedin.com	Dapat diakses	Business Networking
147	viva.co.id	Dapat diakses	News
148	traveloka.com	Dapat diakses	Travel
149	suara.com	Dapat diakses	News
150	kontan.co.id	Dapat diakses	Financial services
151	merdeka.com	Dapat diakses	News
152	apple.com	Dapat diakses	Information Technology
153	spotify.com	Dapat diakses	Radio & Audio Hosting
154	medcom.id	Dapat diakses	News
155	bola.com	Dapat diakses	Sports
156	biggo.id	Dapat diakses	Auctions & Classified Ads
157	sonora.id	Dapat diakses	News
158	stekom.ac.id	Dapat diakses	Educational Institutions
159	orami.co.id	Dapat diakses	Online Shopping
160	kemendikdasmen.go.id	Dapat diakses	Government
161	threads.com	Dapat diakses	Online Shopping
162	imdb.com	Dapat diakses	Entertainment
163	britannica.com	Dapat diakses	Reference
164	tripadvisor.co.id	Dapat diakses	Travel
165	mamikos.com	Dapat diakses	General Business
166	katadata.co.id	Dapat diakses	General Business
167	wiktionary.org	Dapat diakses	Reference
168	waze.com	Dapat diakses	Reference
169	merriam-webster.com	Dapat diakses	Reference
170	telkomsel.com	Dapat diakses	Information Technology
171	gofood.co.id	Dapat diakses	Restaurants & Dining
172	trip.com	Dapat diakses	Travel
173	klikdokter.com	Dapat diakses	Health & Medicines



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

174	amazon.com	Dapat diakses	Online Shopping
175	okezone.com	Dapat diakses	News
176	inilah.com	Dapat diakses	News
177	cambridge.org	Dapat diakses	Educational Institutions
178	glints.com	Dapat diakses	Jobs Search
179	slideshare.net	Dapat diakses	Reference
180	nu.or.id	Dapat diakses	Religion & Spirituality
181	glosbe.com	Dapat diakses	Reference
182	olx.co.id	Dapat diakses	Auctions & Classified Ads
183	fimela.com	Dapat diakses	Society & Culture
184	dailymotion.com	Dapat diakses	Video hosting
185	bisnis.com	Dapat diakses	News
186	researchgate.net	Dapat diakses	Reference
187	istockphoto.com	Dapat diakses	Photo Galleries
188	metrotvnews.com	Dapat diakses	News
189	medium.com	Dapat diakses	Reference
190	kompas.tv	Dapat diakses	Video hosting
191	cnbcindonesia.com	Dapat diakses	News
192	vidio.com	Dapat diakses	Video hosting
193	republika.co.id	Dapat diakses	News
194	beritasatu.com	Dapat diakses	News
195	kbbi.web.id	Dapat diakses	Reference
196	haibunda.com	Dapat diakses	Health & Medicines
197	voi.id	Dapat diakses	News
198	nih.gov	Dapat diakses	Government
199	zalora.co.id	Dapat diakses	Online Shopping
200	tiket.com	Dapat diakses	Travel

Lampiran 9. Hasil Penerapan *Category-based Web Filtering*

No	URL	Status Situs
1	388hero.vip	Terblokir
2	3ghehe.com	Dapat diakses
3	3thymecoffee.com	Dapat diakses
4	5.bm-88.com	Dapat diakses
5	aachendutchshepherds.com	Dapat diakses
6	abutogel.com	Dapat diakses
7	admintoto.org	Dapat diakses
8	alfa188.net	Dapat diakses
9	angkasa77.com	Dapat diakses
10	angkasa88.org	Dapat diakses
11	ayam4d-win.com	Dapat diakses
12	batangtoge.com	Dapat diakses
13	bestschoolballari.com	Dapat diakses
14	bk8.plus	Terblokir
15	bonus888h.com	Terblokir
16	cahalenandeli.com	Dapat diakses
17	careolder.com	Terblokir
18	cengkram-elang188.store	Dapat diakses
19	congmoon.com	Dapat diakses
20	cuci22.com	Terblokir
21	cupidamp4.pages.dev	Dapat diakses
22	dbltotobest.com	Dapat diakses
23	dw88.org	Dapat diakses
24	elang77.net	Terblokir
25	elangtangkas.org	Dapat diakses
26	emas123.co	Terblokir
27	emas777.com	Dapat diakses
28	enjoy123.net	Terblokir
29	feb.barunatoto.net	Dapat diakses
30	fusototo.com	Dapat diakses
31	gacorhoky306jp.live	Dapat diakses
32	gacorexboost.com	Dapat diakses
33	garuda138.com	Dapat diakses
34	gbowin.com	Dapat diakses
35	gigitoto.net	Dapat diakses
36	hajitototogelonline.com	Dapat diakses
37	hoki138nova.com	Dapat diakses
38	hoki138upper.com	Dapat diakses
39	imbatest3.cc	Dapat diakses
40	jackpot108play.net	Dapat diakses
41	jawa123.net	Dapat diakses
42	jsptcomedyclub.com	Dapat diakses
43	jumbo33.org	Dapat diakses
44	kaisar328hoki.club	Dapat diakses
45	langsa.rajatogelidr.com	Dapat diakses
46	link-amprusun22world.pages.dev	Dapat diakses
47	linkbibir69.com	Dapat diakses
48	mahjong22.vip	Dapat diakses
49	polaslot138ak.com	Dapat diakses
50	vip.bataratoto.net	Dapat diakses
51	aksespolaslot.click	Dapat diakses
52	angkasa88.vip	Terblokir
53	winmax88.net	Dapat diakses

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

54	benteng123.com	Terblokir
55	benteng123.net	Terblokir
56	bk8.world	Terblokir
57	bwbt365ok.com	Dapat diakses
58	coloksgp53.com	Terblokir
59	congmoon.com	Dapat diakses
60	dw88gacor.pages.dev	Dapat diakses
61	eclbet.com.co	Terblokir
62	elitiko.com	Dapat diakses
63	emas123.net	Dapat diakses
64	epicwin138co.vercel.app	Dapat diakses
65	eropa99nolimit.com	Dapat diakses
66	eropachoice.com	Dapat diakses
67	esco7.click	Dapat diakses
68	exaberkicau.online	Dapat diakses
69	gacor305.com	Dapat diakses
70	gacor.oborgamingplus.com	Dapat diakses
71	gasunsurtoto.com	Dapat diakses
72	gg.ulti700.site	Dapat diakses
73	gg288bb.online	Dapat diakses
74	hao788.net	Dapat diakses
75	hokirajaice.xyz	Dapat diakses
76	idamanqq.com	Dapat diakses
77	inatogel.com	Terblokir
78	jago33.it.com	Dapat diakses
79	jorgegois.com	Dapat diakses
80	jumbo33.site	Dapat diakses
81	kilat77sultan.com	Terblokir
82	kin9s4win25.com	Dapat diakses
83	kopi77asli.com	Dapat diakses
84	langit69.com	Dapat diakses
85	mabukwin266.com	Dapat diakses
86	mahjong22.com	Terblokir
87	mas4dio.com	Dapat diakses
88	melati138.com	Terblokir
89	melati88.org	Terblokir
90	member4d.net	Dapat diakses
91	naga13.org	Dapat diakses
92	naga33premium.site	Dapat diakses
93	nagatoto168.com	Dapat diakses
94	paduka7.cc	Terblokir
95	paktotoangkasa.com	Dapat diakses
96	pandawin7.com	Dapat diakses
97	partaitogel.org	Terblokir
98	pola123.net	Dapat diakses
99	pola123.org	Dapat diakses
100	rajabandot.com	Terblokir
101	youtube.com	Dapat diakses
102	instagram.com	Dapat diakses
103	facebook.com	Dapat diakses
104	tiktok.com	Dapat diakses
105	wikipedia.org	Dapat diakses
106	scribd.com	Dapat diakses
107	detik.com	Dapat diakses
108	shopee.co.id	Dapat diakses



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

109	kumparan.com	Dapat diakses
110	tokopedia.com	Dapat diakses
111	lazada.co.id	Dapat diakses
112	kompas.com	Dapat diakses
113	liputan6.com	Dapat diakses
114	tribunnews.com	Dapat diakses
115	idntimes.com	Dapat diakses
116	pinterest.com	Dapat diakses
117	quora.com	Dapat diakses
118	blibli.com	Dapat diakses
119	halodoc.com	Dapat diakses
120	google.com	Dapat diakses
121	reddit.com	Dapat diakses
122	wordpress.com	Dapat diakses
123	pikiran-rakyat.com	Dapat diakses
124	brainly.co.id	Dapat diakses
125	tempo.co	Dapat diakses
126	alodokter.com	Dapat diakses
127	x.com	Dapat diakses
128	tirto.id	Dapat diakses
129	gramedia.com	Dapat diakses
130	jawapos.com	Dapat diakses
131	antaranews.com	Dapat diakses
132	rri.co.id	Dapat diakses
133	cnnindonesia.com	Dapat diakses
134	grid.id	Dapat diakses
135	disway.id	Dapat diakses
136	kananlagi.com	Dapat diakses
137	fandom.com	Dapat diakses
138	ruangguru.com	Dapat diakses
139	mediaindonesia.com	Dapat diakses
140	lemon8-app.com	Dapat diakses
141	inews.id	Dapat diakses
142	hellosehat.com	Dapat diakses
143	kompasiana.com	Dapat diakses
144	shutterstock.com	Dapat diakses
145	sindonews.com	Dapat diakses
146	linkedin.com	Dapat diakses
147	viva.co.id	Dapat diakses
148	traveloka.com	Dapat diakses
149	suara.com	Dapat diakses
150	kontan.co.id	Dapat diakses
151	merdeka.com	Dapat diakses
152	apple.com	Dapat diakses
153	spotify.com	Dapat diakses
154	medcom.id	Dapat diakses
155	bola.com	Dapat diakses
156	biggo.id	Dapat diakses
157	sonora.id	Dapat diakses
158	stekom.ac.id	Dapat diakses
159	orami.co.id	Dapat diakses
160	kemendikdasmen.go.id	Dapat diakses
161	threads.com	Dapat diakses
162	imdb.com	Dapat diakses
163	britannica.com	Dapat diakses



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

164	tripadvisor.co.id	Dapat diakses
165	mamikos.com	Dapat diakses
166	katadata.co.id	Dapat diakses
167	wiktionary.org	Dapat diakses
168	waze.com	Dapat diakses
169	merriam-webster.com	Dapat diakses
170	telkomsel.com	Dapat diakses
171	gofood.co.id	Dapat diakses
172	trip.com	Dapat diakses
173	klikdokter.com	Dapat diakses
174	amazon.com	Dapat diakses
175	okezone.com	Dapat diakses
176	inilah.com	Dapat diakses
177	cambridge.org	Dapat diakses
178	glints.com	Dapat diakses
179	slideshare.net	Dapat diakses
180	nu.or.id	Dapat diakses
181	glosbe.com	Dapat diakses
182	olx.co.id	Dapat diakses
183	fimela.com	Dapat diakses
184	dailymotion.com	Dapat diakses
185	bisnis.com	Dapat diakses
186	researchgate.net	Dapat diakses
187	istockphoto.com	Dapat diakses
188	metrotvnews.com	Dapat diakses
189	medium.com	Dapat diakses
190	kompas.tv	Dapat diakses
191	cnbcindonesia.com	Dapat diakses
192	vidio.com	Dapat diakses
193	republika.co.id	Dapat diakses
194	beritasatu.com	Dapat diakses
195	kbbi.web.id	Dapat diakses
196	haibunda.com	Dapat diakses
197	voi.id	Dapat diakses
198	nih.gov	Dapat diakses
199	zalora.co.id	Dapat diakses
200	tiket.com	Dapat diakses

Lampiran 10. Hasil Penerapan *Custom URL Blocking* Berbasis *Dataset*

No	URL	Status Situs
1	388hero.vip	Terblokir
2	3ghehe.com	Terblokir
3	3thymecoffee.com	Terblokir
4	5.bm-88.com	Terblokir
5	aachendutchshepherds.com	Terblokir
6	abutogel.com	Terblokir
7	admintoto.org	Terblokir
8	alfa188.net	Terblokir
9	angkasa77.com	Terblokir
10	angkasa88.org	Terblokir
11	ayam4d-win.com	Terblokir
12	batangtoge.com	Terblokir
13	bestschoolballari.com	Terblokir
14	bk8.plus	Terblokir
15	bonus888h.com	Terblokir
16	cahalenandeli.com	Terblokir
17	careolder.com	Terblokir
18	cengkram-elang188.store	Terblokir
19	congmoon.com	Terblokir
20	cuci22.com	Terblokir
21	cupidamp4.pages.dev	Terblokir
22	dbltotobest.com	Terblokir
23	dw88.org	Terblokir
24	elang77.net	Terblokir
25	elangtangkas.org	Terblokir
26	emas123.co	Terblokir
27	emas777.com	Terblokir
28	enjoy123.net	Terblokir
29	feb.barunatoto.net	Terblokir
30	fusototo.com	Terblokir
31	gacorhoky306jp.live	Terblokir
32	gacorxboost.com	Terblokir
33	garuda138.com	Terblokir
34	gbowin.com	Terblokir
35	gigitoto.net	Terblokir
36	hajitototogelonline.com	Terblokir
37	hoki138nova.com	Terblokir
38	hoki138upper.com	Terblokir
39	imbatest3.cc	Terblokir
40	jackpot108play.net	Terblokir
41	jawa123.net	Terblokir
42	jsptcomedyclub.com	Terblokir
43	jumbo33.org	Terblokir
44	kaisar328hoki.club	Terblokir
45	langsa.rajatogelidr.com	Terblokir
46	link-amprusun22world.pages.dev	Terblokir
47	linkbibir69.com	Terblokir
48	mahjong22.vip	Terblokir
49	polaslot138ak.com	Terblokir
50	vip.bataratoto.net	Terblokir
51	aksespolaslot.click	Terblokir
52	angkasa88.vip	Terblokir
53	winmax88.net	Terblokir

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

54	benteng123.com	Terblokir
55	benteng123.net	Terblokir
56	bk8.world	Terblokir
57	bwbt365ok.com	Terblokir
58	coloksgp53.com	Terblokir
59	congmoon.com	Terblokir
60	dw88gacor.pages.dev	Terblokir
61	eclbet.com.co	Terblokir
62	elitiko.com	Terblokir
63	emas123.net	Terblokir
64	epicwin138co.vercel.app	Terblokir
65	eropa99nolimit.com	Terblokir
66	eropachoice.com	Terblokir
67	esco7.click	Terblokir
68	exaberkicau.online	Terblokir
69	gacor305.com	Terblokir
70	gacor.oborgamingplus.com	Terblokir
71	gasunsurtoto.com	Terblokir
72	gg.ulti700.site	Terblokir
73	gg288bb.online	Terblokir
74	hao788.net	Terblokir
75	hokirajaice.xyz	Terblokir
76	idamanqq.com	Terblokir
77	inatogel.com	Terblokir
78	jago33.it.com	Terblokir
79	jorgegois.com	Terblokir
80	jumbo33.site	Terblokir
81	kilat77sultan.com	Terblokir
82	kin9s4win25.com	Terblokir
83	kopi77asli.com	Terblokir
84	langit69.com	Terblokir
85	mabukwin266.com	Terblokir
86	mahjong22.com	Terblokir
87	mas4dio.com	Terblokir
88	melati138.com	Terblokir
89	melati88.org	Terblokir
90	member4d.net	Terblokir
91	naga13.org	Terblokir
92	naga33premium.site	Terblokir
93	nagatoto168.com	Terblokir
94	paduka7.cc	Terblokir
95	paktotoangkasa.com	Terblokir
96	pandawin7.com	Terblokir
97	partaitogel.org	Terblokir
98	pola123.net	Terblokir
99	pola123.org	Terblokir
100	rajabandot.com	Terblokir
101	youtube.com	Dapat diakses
102	instagram.com	Dapat diakses
103	facebook.com	Dapat diakses
104	tiktok.com	Dapat diakses
105	wikipedia.org	Dapat diakses
106	scribd.com	Dapat diakses
107	detik.com	Dapat diakses
108	shopee.co.id	Dapat diakses



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

109	kumparan.com	Dapat diakses
110	tokopedia.com	Dapat diakses
111	lazada.co.id	Dapat diakses
112	kompas.com	Dapat diakses
113	liputan6.com	Dapat diakses
114	tribunnews.com	Dapat diakses
115	idntimes.com	Dapat diakses
116	pinterest.com	Dapat diakses
117	quora.com	Dapat diakses
118	blibli.com	Dapat diakses
119	halodoc.com	Dapat diakses
120	google.com	Dapat diakses
121	reddit.com	Dapat diakses
122	wordpress.com	Dapat diakses
123	pikiran-rakyat.com	Dapat diakses
124	brainly.co.id	Dapat diakses
125	tempo.co	Dapat diakses
126	alodokter.com	Dapat diakses
127	x.com	Dapat diakses
128	tirto.id	Dapat diakses
129	gramedia.com	Dapat diakses
130	jawapos.com	Dapat diakses
131	antaranews.com	Dapat diakses
132	rri.co.id	Dapat diakses
133	cnnindonesia.com	Dapat diakses
134	grid.id	Dapat diakses
135	disway.id	Dapat diakses
136	kapalagi.com	Dapat diakses
137	fandom.com	Dapat diakses
138	ruangguru.com	Dapat diakses
139	mediaindonesia.com	Dapat diakses
140	lemon8-app.com	Dapat diakses
141	inews.id	Dapat diakses
142	hellosehat.com	Dapat diakses
143	kompasiana.com	Dapat diakses
144	shutterstock.com	Dapat diakses
145	sindonews.com	Dapat diakses
146	linkedin.com	Dapat diakses
147	viva.co.id	Dapat diakses
148	traveloka.com	Dapat diakses
149	suara.com	Dapat diakses
150	kontan.co.id	Dapat diakses
151	merdeka.com	Dapat diakses
152	apple.com	Dapat diakses
153	spotify.com	Dapat diakses
154	medcom.id	Dapat diakses
155	bola.com	Dapat diakses
156	biggo.id	Dapat diakses
157	sonora.id	Dapat diakses
158	stekom.ac.id	Dapat diakses
159	orami.co.id	Dapat diakses
160	kemendikdasmen.go.id	Dapat diakses
161	threads.com	Dapat diakses
162	imdb.com	Dapat diakses
163	britannica.com	Dapat diakses



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

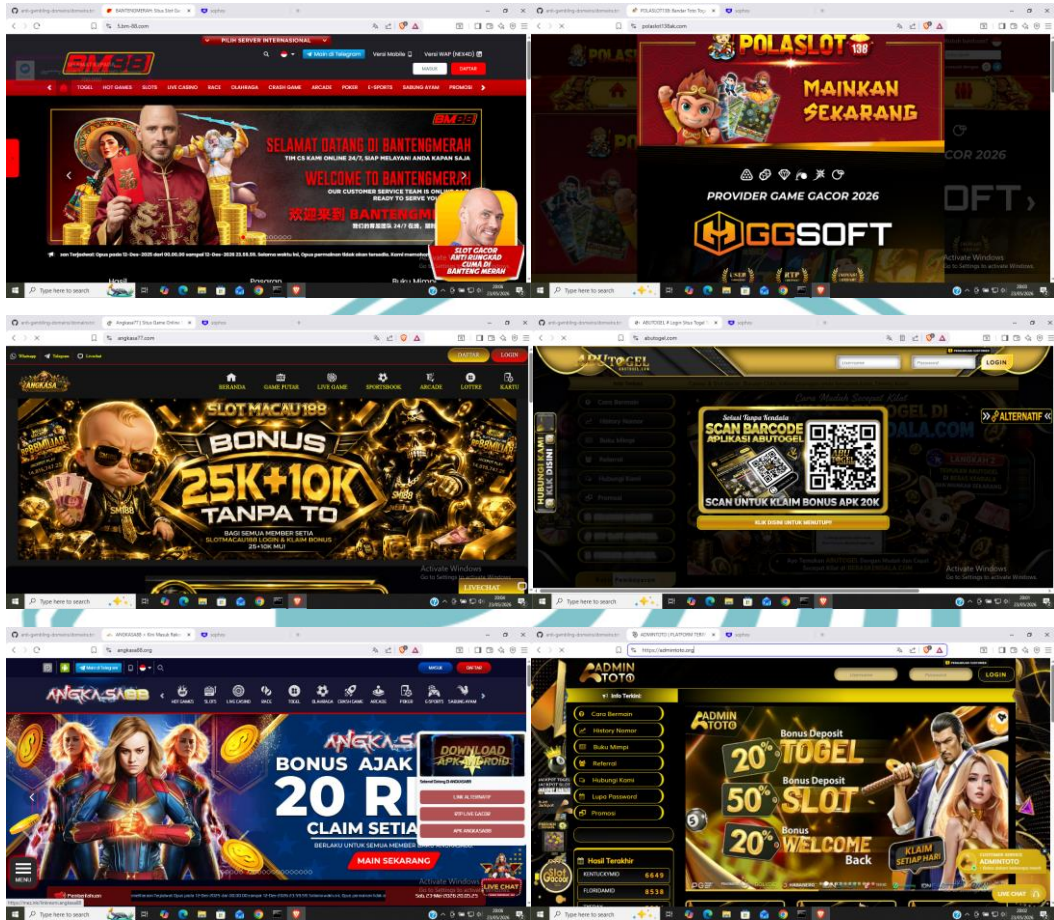
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

164	tripadvisor.co.id	Dapat diakses
165	mamikos.com	Dapat diakses
166	katadata.co.id	Dapat diakses
167	wiktionary.org	Dapat diakses
168	waze.com	Dapat diakses
169	merriam-webster.com	Dapat diakses
170	telkomsel.com	Dapat diakses
171	gofood.co.id	Dapat diakses
172	trip.com	Dapat diakses
173	klikdokter.com	Dapat diakses
174	amazon.com	Dapat diakses
175	okezone.com	Dapat diakses
176	inilah.com	Dapat diakses
177	cambridge.org	Dapat diakses
178	glints.com	Dapat diakses
179	slideshare.net	Dapat diakses
180	nu.or.id	Dapat diakses
181	glosbe.com	Dapat diakses
182	olx.co.id	Dapat diakses
183	fimela.com	Dapat diakses
184	dailymotion.com	Dapat diakses
185	bisnis.com	Dapat diakses
186	researchgate.net	Dapat diakses
187	istockphoto.com	Dapat diakses
188	metrotvnews.com	Dapat diakses
189	medium.com	Dapat diakses
190	kompas.tv	Dapat diakses
191	cnbcindonesia.com	Dapat diakses
192	vidio.com	Dapat diakses
193	republika.co.id	Dapat diakses
194	beritasatu.com	Dapat diakses
195	kbbi.web.id	Dapat diakses
196	haibunda.com	Dapat diakses
197	voi.id	Dapat diakses
198	nih.gov	Dapat diakses
199	zalora.co.id	Dapat diakses
200	tiket.com	Dapat diakses

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

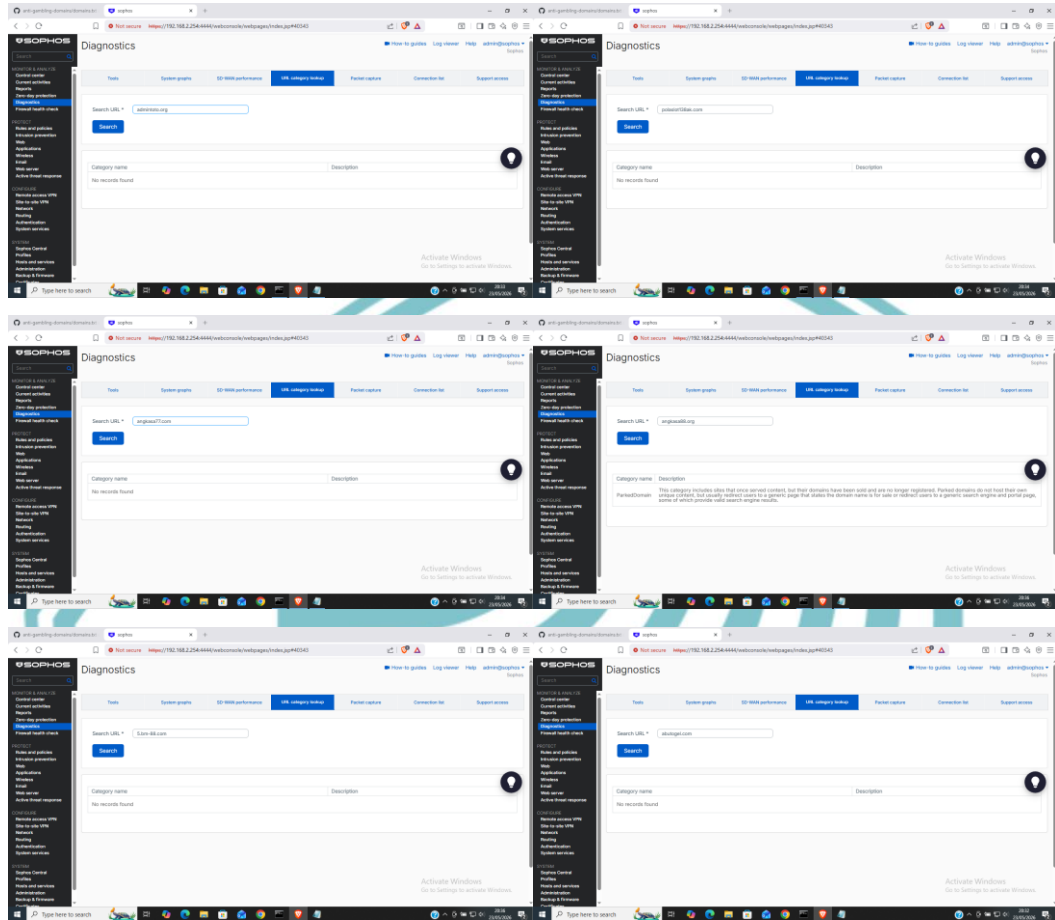
Lampiran 11. Pengujian Akses Situs Pra Implementasi



Data pengujian lengkap dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1sWYB-IMidH2F2HxUfeav575rBixhJ80L?usp=drive_link

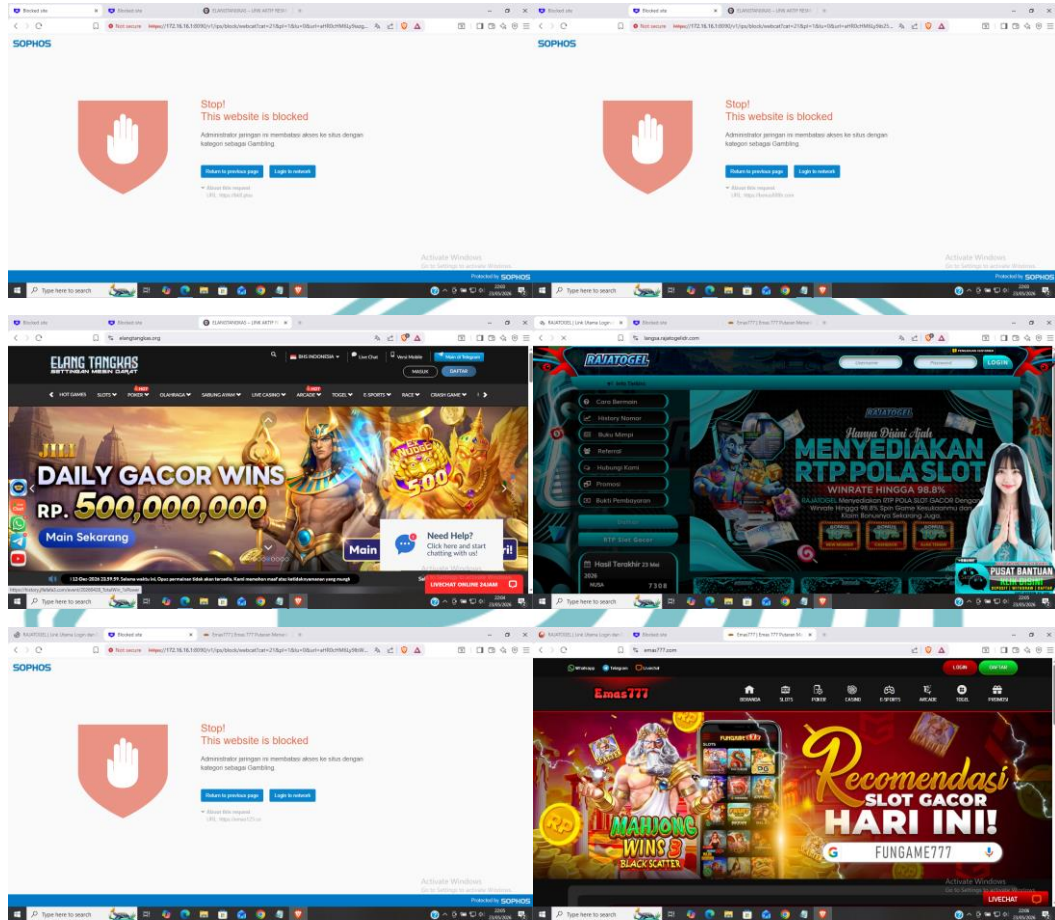
Lampiran 12. Pengujian Kategori *Sophos Firewall*



Data pengujian lengkap dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1sWYB-IMidH2F2HxUfeav575rBixhJ80L?usp=drive_link

Lampiran 13. Pengujian Web Filtering Metode Category-Based Filtering



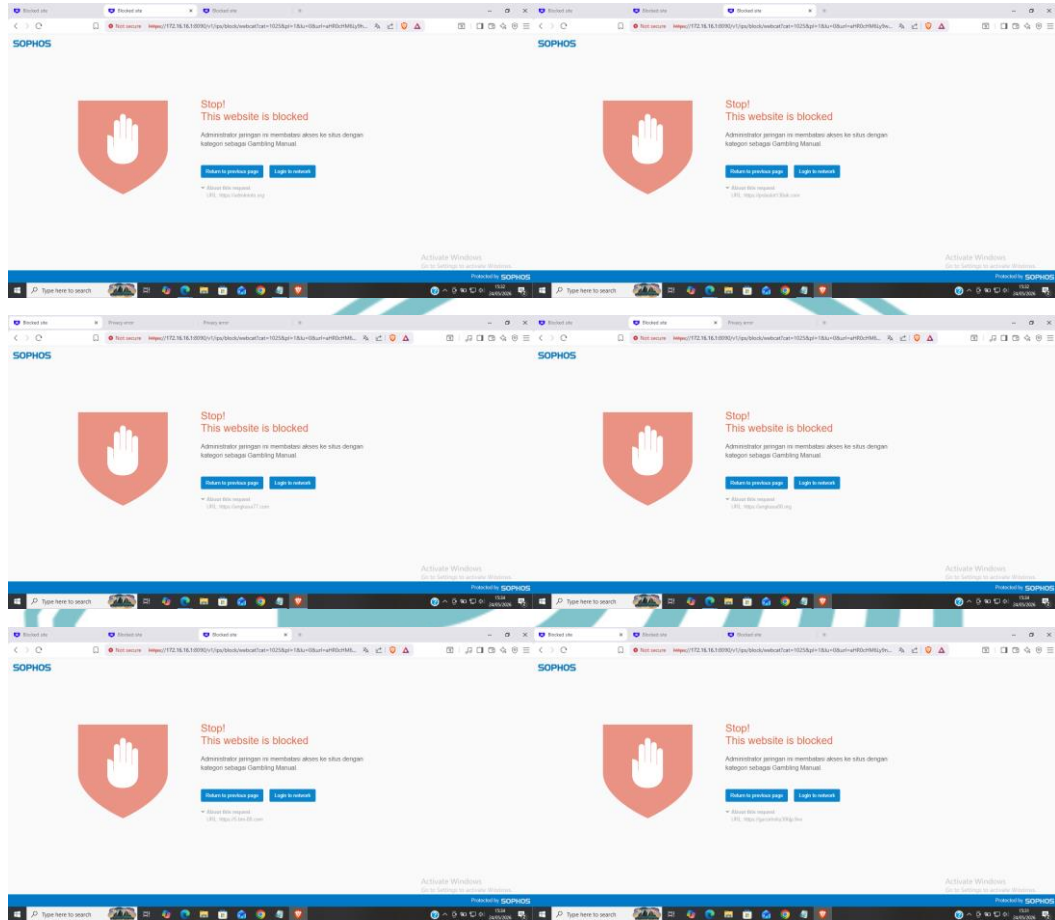
Data pengujian lengkap dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1sWYB-IMidH2F2HxUfeav575rBixhJ80L?usp=drive_link

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 14. Pengujian Web Filtering Metode Custom URL Filtering



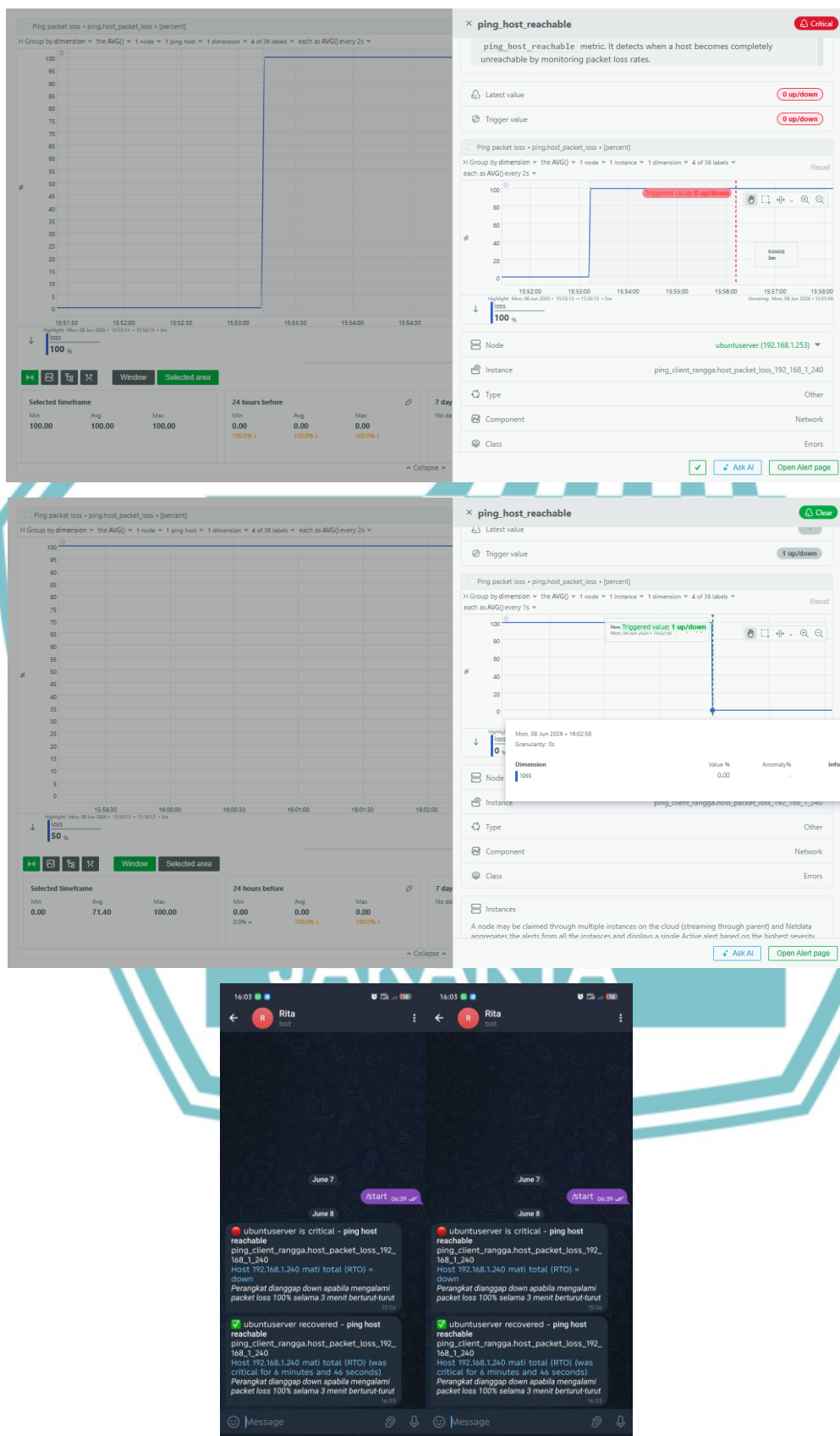
Data pengujian lengkap dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1sWYB-IMidH2F2HxUfeav575rBixhJ80L?usp=drive_link

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

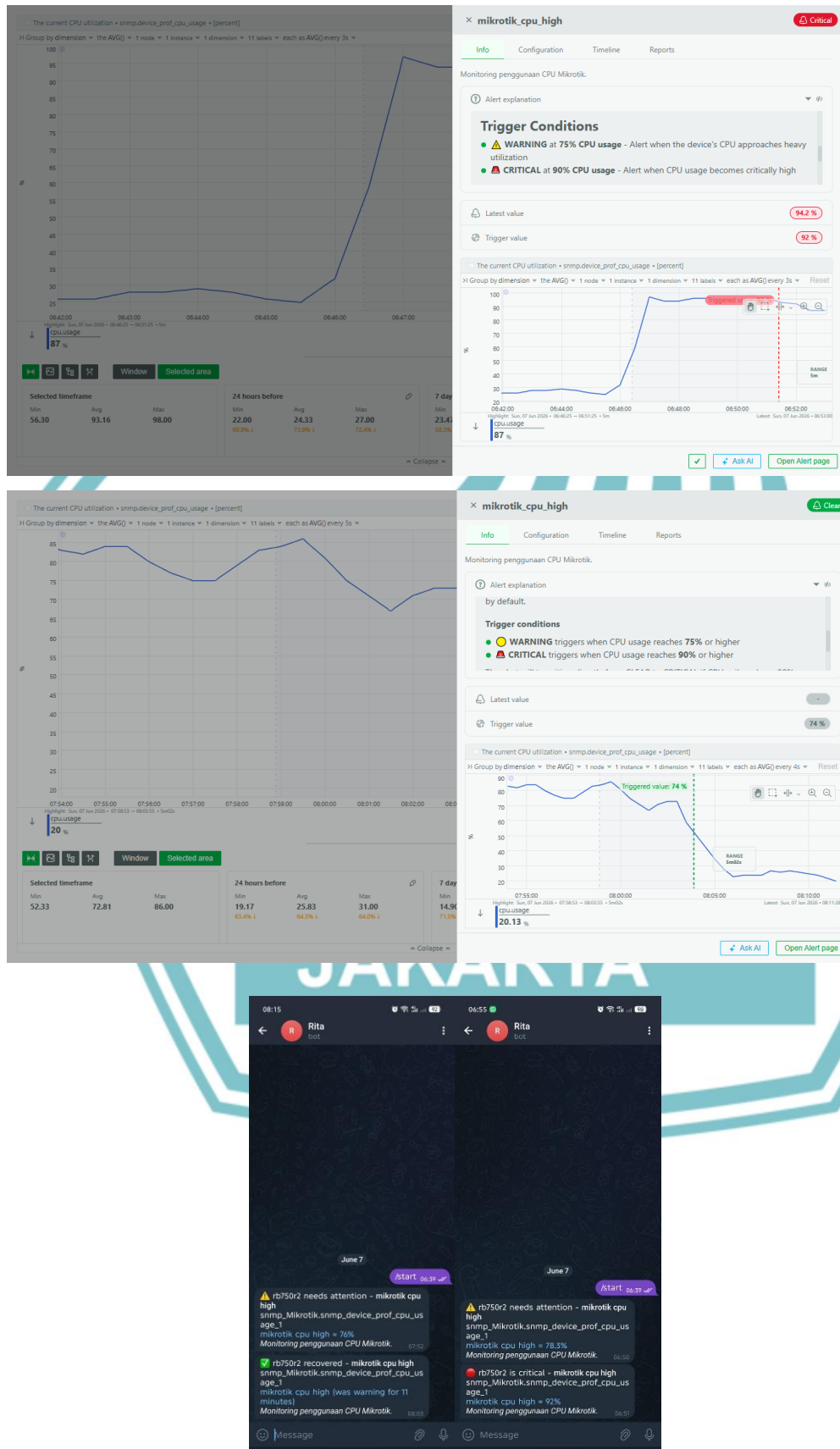
Lampiran 15. Pengujian *Monitoring, Alerting, dan Notifikasi Wireless Router*



Lampiran 16. Pengujian *Monitoring, Alerting, dan Notifikasi Mikrotik*

Hak Cipta :

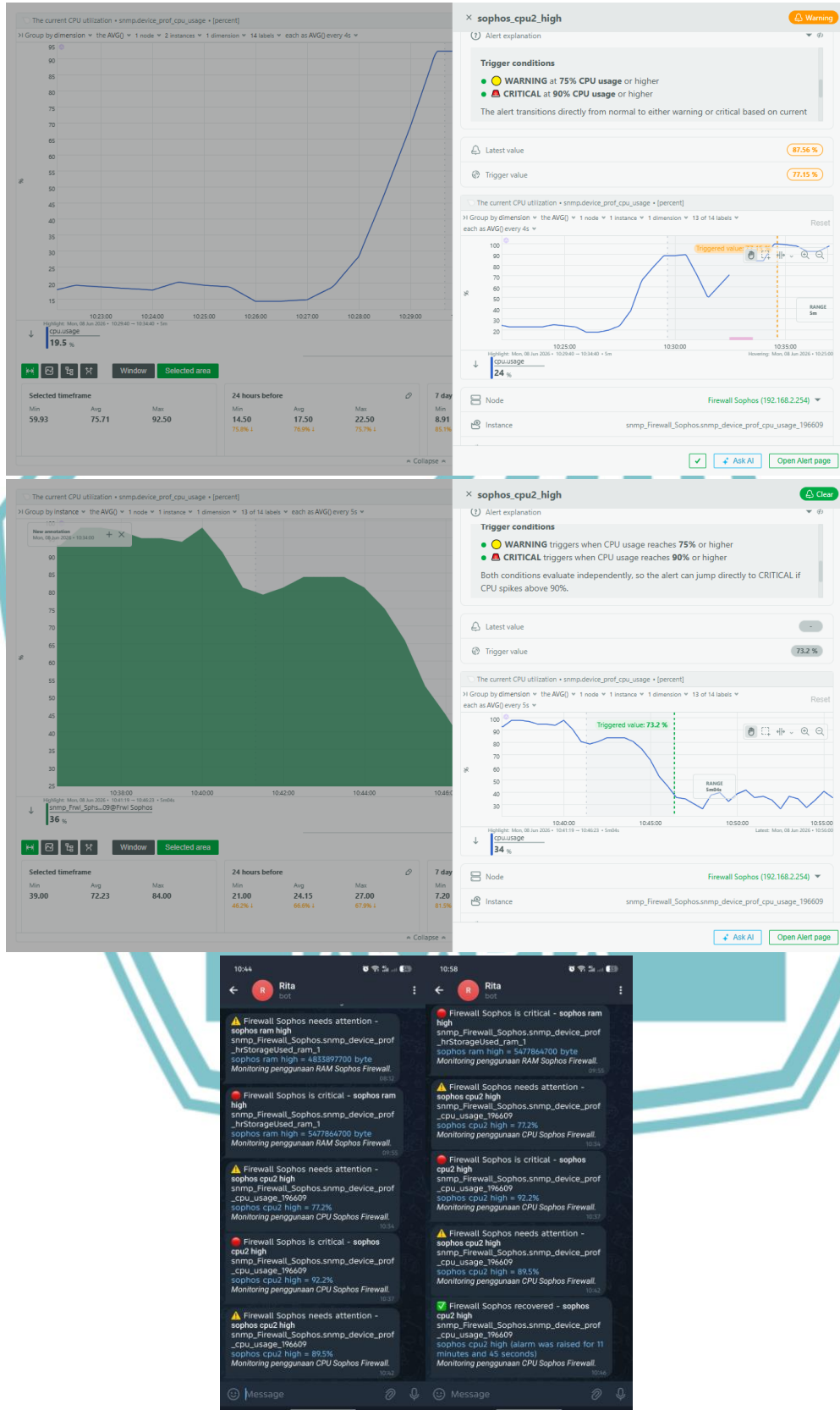
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 17. Pengujian *Monitoring, Alerting, dan Notifikasi Sophos Firewall*

Hak Cipta :

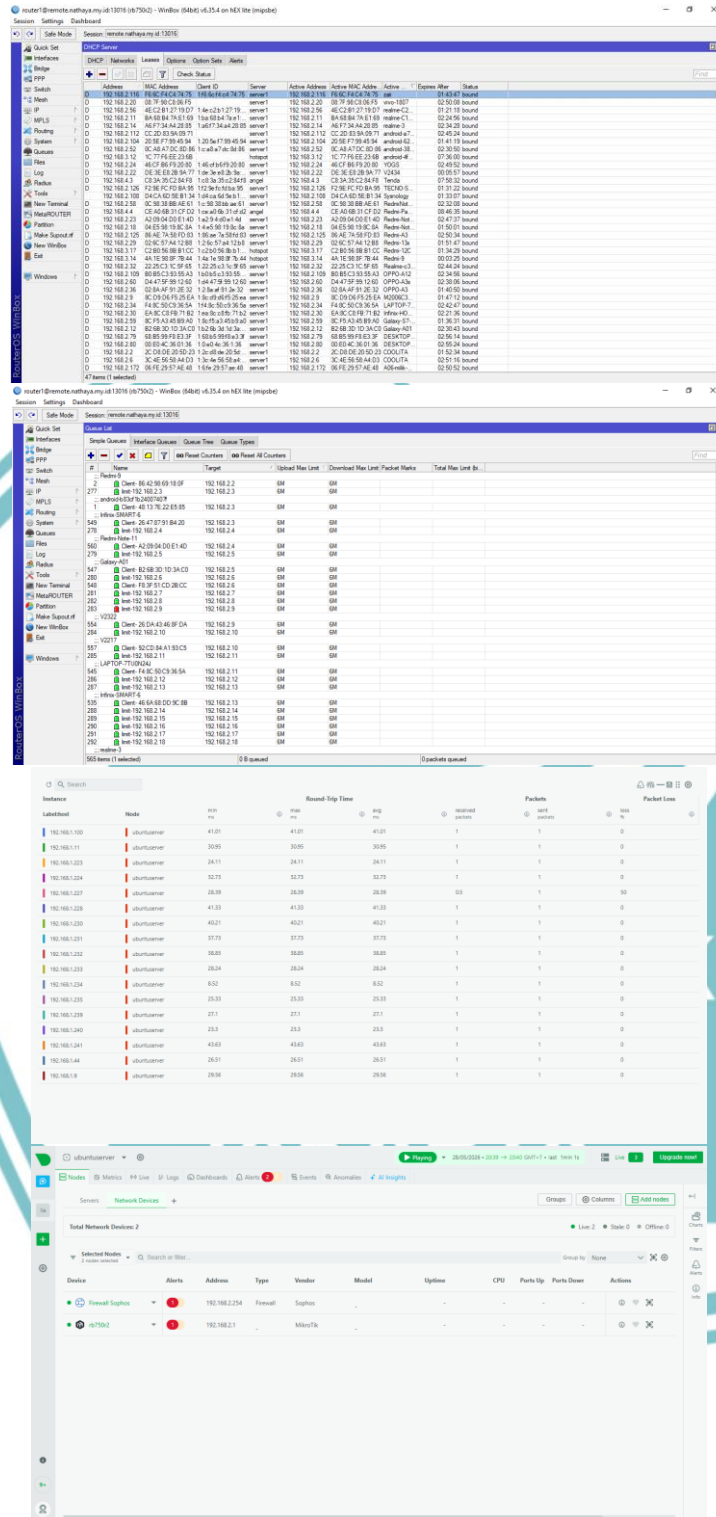
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 18. Lampiran Lingkungan Pengujian dan Pendukung



Data pengujian lengkap dapat diakses pada link berikut:

https://drive.google.com/drive/folders/1sWYB-IMidH2F2HxUfeav575rBixhJ80L?usp=drive_link