

**IMPLEMENTASI PACKET FILTERING MENGGUNAKAN ACL
EXTENDED PADA ROUTING OSPF**

SKRIPSI



disusun oleh

Aqsa Fiqhi Suparman

17.11.1632

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IMPLEMENTASI PACKET FILTERING MENGGUNAKAN ACL
EXTENDED PADA ROUTING OSPF**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Aqsa Fiqhi Suparman

17.11.1632

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI PACKET FILTERING MENGGUNAKAN ACL EXTENDED PADA ROUTING OSPF

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aqsa Fiqhi Suparman

17.11.1632

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 November 2021

Dosen Pembimbing,



Agit Amrullah, S.Kom, M.Kom.
NIK. 190302356

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI PACKET FILTERING MENGGUNAKAN ACL EXTENDED PADA ROUTING OSPF

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aqsa Fiqhi Suparman

17.11.1632

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 November 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andriyan Dwi Putra, M.Kom
NIK. 190302270

Jeki Kuswanto, M.Kom
NIK. 190302356

Agit Amrullah, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302356

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Desember 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M. Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 Desember 2021



Aqsa Fiqhi Suparman
NIM. 17.11.1632

MOTTO



PERSEMBAHAN



KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunianya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan perkiraan waktu. Tidak lupa juga shalawat dan salam penulis hanturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membawa umat dari zaman gelap ke zaman terang dipenuhi cahaya iman dan ilmu pengetahuan.

Skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI PACKET FILTERING MENGGUNAKAN ACL EXTENDED PADA ROUTING OSPF”** ditulis guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Pada kesempatan ini tidak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun non moral yang luar biasa besar.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Windha Mega PD, M.Kom selaku ketua jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Agit Amrullah, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Basri, S.Pd, M.Pd selaku kepala sekolah SMK Negeri 1 ENREKANG yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengambil data di SMK Negeri 1 ENREKANG.
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.
8. Teman-teman dari kelas 17-IF-11 yang telah banyak membantu penulis selama penulisan skripsi dan sejak awal perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena Kesempurnaan hanya milik Allah SWT, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga menjadi lebih baik lagi.

Terakhir dari penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik di lingkungan Universitas Amikom Yogyakarta, maupun di dunia ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 20 Desember 2021

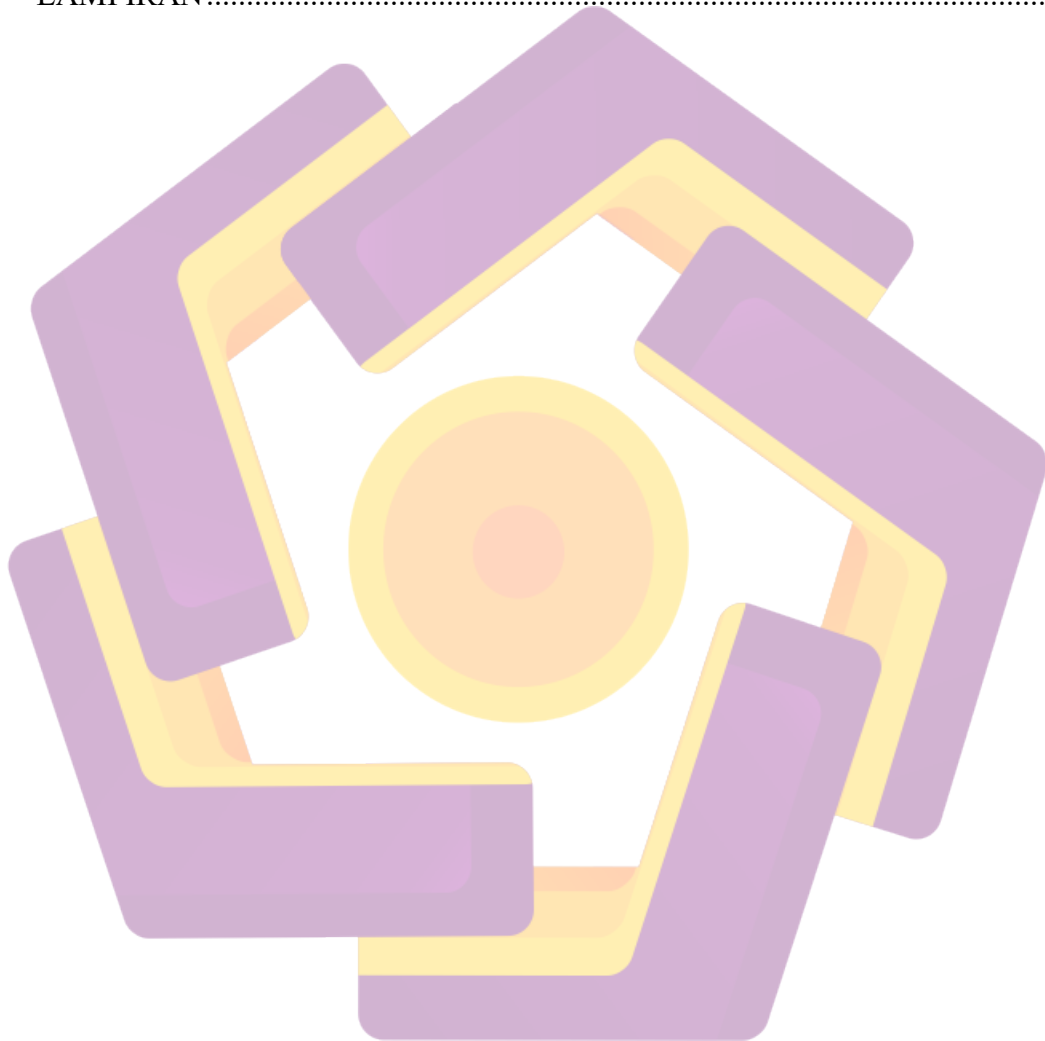
Penulis

DAFTAR ISI

IMPLEMENTASI PACKET FILTERING MENGGUNAKAN ACL EXTENDED PADA ROUTING OSPF	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis.....	4
1.6.3 Metode Perancangan	4
1.6.4 Metode Pengujian	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6

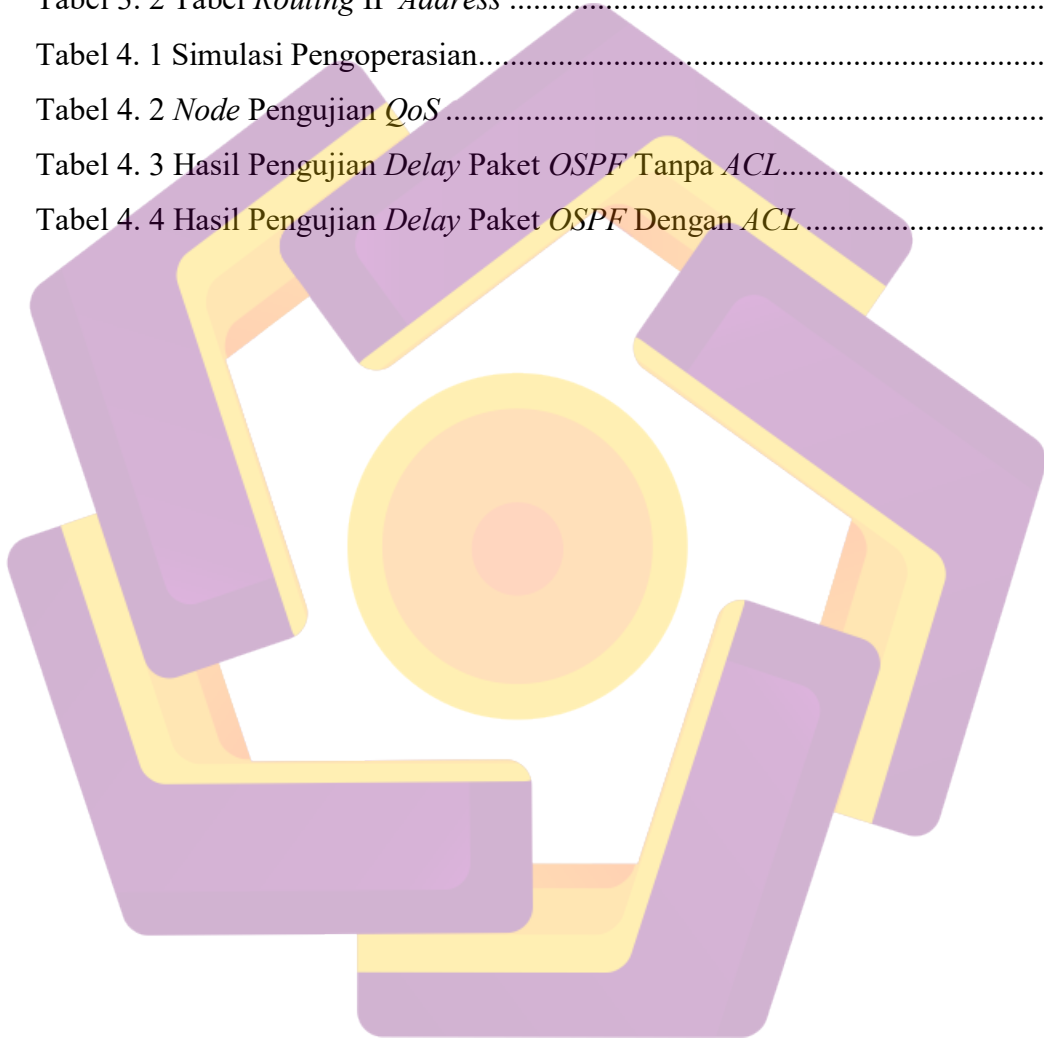
2.1	KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2	DASAR TEORI.....	9
2.2.1	<i>Jaringan Komputer</i>	9
2.2.2	<i>Local Area Networkr (LAN)</i>	9
2.2.3	<i>Router</i>	9
2.2.4	<i>Routing</i>	10
2.2.5	<i>Packet Filtering</i>	16
2.2.6	<i>Access Control List (ACL)</i>	17
2.2.7	<i>Quality of Service</i>	19
2.2.8	<i>Metode Waterfall</i>	20
2.2.9	<i>Metode Pengujian</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	ANALISA KEBUTUHAN	22
3.1.1	<i>Profil Sekolah</i>	22
3.1.2	<i>Alur Penelitian</i>	25
3.1.3	<i>Analisa Kebutuhan Sistem</i>	26
3.2	ANALISA PERANCANGAN SISTEM.....	28
3.2.1	<i>Rancangan Topologi Jaringan</i>	30
3.2.2	<i>Konfigurasi Sistem</i>	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	IMPLEMENTASI.....	33
4.1.1	<i>Konfigurasi Dasar Router Cisco</i>	33
4.1.2	<i>Pemasangan OSPF Pada Router</i>	36
4.1.3	<i>Pemasangan ACL Pada Router</i>	38
4.2	TAHAP PENGOPERASIAN	39
4.2.1	<i>Pengujian Delay Packet Tanpa ACL</i>	40
4.2.2	<i>Pengujian Delay Packet Dengan ACL</i>	50
4.3	HASIL PENGUJIAN	60
4.3.1	<i>Quality Of Service</i>	61

BAB V PENUTUP.....	63
5.1 KESIMPULAN.....	63
5.2 SARAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan.....	7
Tabel 2. 2 <i>Link state</i> untuk router A	14
Tabel 2. 3 Nilai <i>Indeks Delay</i> pada <i>Quality of Service</i>	19
Tabel 3. 1 Spesifikasi Thosiba Satellite L700.....	28
Tabel 3. 2 Tabel <i>Routing IP Address</i>	31
Tabel 4. 1 Simulasi Pengoperasian.....	39
Tabel 4. 2 <i>Node</i> Pengujian <i>QoS</i>	40
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>Delay</i> Paket <i>OSPF</i> Tanpa <i>ACL</i>	61
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian <i>Delay</i> Paket <i>OSPF</i> Dengan <i>ACL</i>	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Jaringan <i>OSPF</i>	13
Gambar 2. 2 Rute yang dapat digunakan <i>OSPF</i>	15
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi SMK Negeri 1 ENREKANG.....	24
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan SMK Negeri 1 Enrekang.....	24
Gambar 3. 3 Alur Penelitian.....	26
Gambar 3. 4 Alur Perancangan Sistem	29
Gambar 3. 5 Topologi yang digunakan untuk penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Konfigurasi <i>Network R_Guru</i>	33
Gambar 4. 2 Konfigurasi <i>Network R_Server</i>	34
Gambar 4. 3 Konfigurasi <i>Network R_Lab</i>	35
Gambar 4. 4 Konfigurasi <i>Network R_Kepsek</i>	35
Gambar 4. 5 Konfigurasi <i>OSPF R_Guru</i>	36
Gambar 4. 6 Konfigurasi <i>OSPF R_Server</i>	37
Gambar 4. 7 Konfigurasi <i>OSPF R_Lab</i>	37
Gambar 4. 8 Konfigurasi <i>OSPF R_Kepsek</i>	37
Gambar 4. 9 Konfigurasi <i>ACL R_Guru</i>	38
Gambar 4. 10 Konfigurasi <i>ACL R_Lab</i>	38
Gambar 4. 11 <i>Test Ping R_Lab</i> ke <i>R_Guru</i>	41
Gambar 4. 12 <i>Test Ping R_Kepsek</i> ke <i>R_Guru</i>	41
Gambar 4. 13 <i>Test Ping R_Guru</i> ke <i>R_Server</i>	42
Gambar 4. 14 <i>Test Ping R_Lab</i> ke <i>R_Server</i>	42
Gambar 4. 15 <i>Test Ping R_Kepsek</i> ke <i>R_Server</i>	43
Gambar 4. 16 <i>Test Ping R_Server</i> ke <i>R_Guru</i>	43
Gambar 4. 17 <i>Test Ping R_Server</i> ke <i>R_Lab</i>	44
Gambar 4. 18 <i>Test Ping R_Server</i> ke <i>R_Kepsek</i>	44
Gambar 4. 19 Test Ping <i>R_Server</i> ke Server	45
Gambar 4. 20 <i>Test Ping R_Guru</i> ke Server.....	45
Gambar 4. 21 <i>Test Ping R_Lab</i> ke Server.....	46
Gambar 4. 22 <i>Test Ping R_Kepsek</i> ke Server.....	46
Gambar 4. 23 <i>Test Ping PC0</i> ke Server.....	47

Gambar 4. 24 <i>Test Ping</i> PC1 Ke Server.....	48
Gambar 4. 25 <i>Test Ping</i> PC2 ke Server.....	49
Gambar 4. 26 <i>Test Ping</i> PC3 ke Server.....	50
Gambar 4. 27 <i>Test Ping</i> R_Lab ke R_Guru dengan <i>ACL</i>	51
Gambar 4. 28 <i>Test Ping</i> R_Kepsek ke R_Guru dengan <i>ACL</i>	51
Gambar 4. 29 <i>Test Ping</i> R_Guru ke R_Server dengan <i>ACL</i>	52
Gambar 4. 30 <i>Test Ping</i> R_Lab ke R_Server dengan <i>ACL</i>	52
Gambar 4. 31 <i>Test Ping</i> R_Kepsek ke R_Server dengan <i>ACL</i>	53
Gambar 4. 32 <i>Test Ping</i> R_Server ke R_Guru dengan <i>ACL</i>	53
Gambar 4. 33 <i>Test Ping</i> R_Server ke R_Lab dengan <i>ACL</i>	54
Gambar 4. 34 <i>Test Ping</i> R_Server ke R_Kepsek dengan <i>ACL</i>	54
Gambar 4. 35 <i>Test Ping</i> R_Server ke Server dengan <i>ACL</i>	55
Gambar 4. 36 <i>Test Ping</i> R_Guru ke Server dengan <i>ACL</i>	55
Gambar 4. 37 <i>Test Ping</i> R_Lab ke Server dengan <i>ACL</i>	56
Gambar 4. 38 <i>Test Ping</i> R_Kepsek ke Server dengan <i>ACL</i>	56
Gambar 4. 39 <i>Test Ping</i> PC0 ke Server dengan <i>ACL</i>	57
Gambar 4. 40 <i>Test Ping</i> PC1 ke Server Dengan <i>ACL</i>	58
Gambar 4. 41 <i>Test Ping</i> PC2 ke Server dengan <i>ACL</i>	59
Gambar 4. 42 <i>Test Ping</i> PC3 ke Server dengan <i>ACL</i>	60

INTISARI

Saat ini perkembangan dunia akan kebutuhan komunikasi data sangat penting secara tetap dalam menentukan perkembangan umat manusia pada berbagai bidang kehidupan. Kebutuhan seperti mendapatkan informasi secara cepat dan akurat sangat dibutuhkan untuk membantu dalam pekerjaan.

Penyampaian informasi secara cepat dan akurat juga dibutuhkan dalam jaringan komputer. Dalam jaringan komputer kualitas jaringan dapat dilihat dari secepat dan seakurat apa dapat di dapatkan. Untuk mencapai hal itu dibutuhkan sebuah *routing* protokol yang baik seperti salah satunya adalah protokol *routing OSPF (Open Shorter Path First)*. *OSPF* sendiri merupakan *routing* protokol yang membagikan tabel *routing* dengan cara memperkenalkan router satu ke router yang lain sampai semua router telah berkenalan. Setelah semua router berkenalan selanjutnya router akan mengirim router apa saja yang terhubung langsung dengannya ke router yang lainnya. Setelah itu router akan mendapat semua tabel *routing* dari router lainnya.

Sama halnya dengan cepat dan akurat ada beberapa informasi yang harus di jaga keamanannya. Dalam hal ini keamanan informasi juga menjadi sangat penting dalam penyebaran informasi. *OSPF* sendiri yang merupakan sebuah protokol *routing* tidak memiliki keamanan apapun. Maka dari itu untuk melindungi informasi yang akan dikirimkan dibutuhkanlah sebuah metode pengamanan yang salah satunya adalah *ACL (Access Control List)*. *ACL* sendiri terbagi menjadi dua yaitu *ACL Standart* dan *ACL Extended*. *ACL Standart* sendiri hanya memblokir IP secara total untuk IP yang telah ditentukan. Tidak seperti yang sebelumnya *ACL Extended* memberikan beberapa variasi pilihan untuk melakukan pemblokiran seperti memblokir IP untuk mengakses sebuah *TCP*, *ICMP* dan lainnya. Dengan menggunakan metode *ACL Extended* pada protokol *routing OSPF* maka protokol *routing OSPF* akan memiliki keamanan dalam mengirimkan informasi.

Kata Kunci : *OSPF, ACL Extended, Delay Paket, Cisco Packet Tracer.*

ABSTRACT

Currently, the world's development of data communication needs is very important in determining the development of mankind in various fields of life. Needs such as getting information quickly and accurately are needed to help in work.

Delivery of information quickly and accurately is also needed in computer networks. In computer networks, network quality can be seen from the speed and speed that can be obtained. To achieve this, a good routing protocol is needed, such as the OSPF (Open Shorter Path First) routing protocol. OSPF itself is a routing protocol that shares routing tables by introducing one router to another until all routers have become acquainted. After all routers are acquainted with the next router will send any router that is directly connected to it to another router. After that the router will get all the routing tables from other routers.

As well as quickly and accurately, there is some information that must be kept safe. In this case information security is also very important in the dissemination of information. OSPF itself which is a routing protocol does not have any security. Therefore, to protect the information that will be sent, a security method is needed, one of which is ACL (Access Control List). The ACL itself is divided into two, namely the Standard ACL and the Extended ACL. The Standard ACL itself only blocks IP completely for the specified IP. Unlike the previous ACL Extended provides several variations of options for blocking such as blocking IP to access TCP, ICMP, and others. By using the Extended ACL method in the OSPF routing protocol, the OSPF routing protocol will have security in sending information.

Keywords : *OSPF, ACL Extended, Packet Delay, Cisco Packet Tracer.*