

**IMPLEMENTASI FIREWALL FILTERING CONTENT BERBASIS MIKROTIK  
PADA LABORATORIUM KOMPUTER PONDOK PESANTREN ROUDLATUL  
QUR'AN**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**MUHAMMAD FAUZUL UMAM**

**NPM. 20430002**

**ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2024**



**IMPLEMENTASI FIREWALL FILTERING CONTENT BERBASIS MIKROTIK  
PADA LABORATORIUM KOMPUTER PONDOK PESANTREN ROUDLATUL  
QUR'AN**

**SKRIPSI**

**Diajukan  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

**MUHAMMAD FAUZUL UMAM**

**NPM. 20430002**

**ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2024**

## ABSTRAK

Keberadaan internet sangat mempermudah manusia dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Internet juga sangat berperan penting dalam perkembangan teknologi yang sekarang bisa kita nikmati kapan pun dan dimanapun kita berada. Khususnya pada instansi pendidikan seperti pondok pesantren. Pondok Pesantren Roudlatul Qur'an dapat terbilang cukup dimana terdapat jaringan internet di Laboratorium Komputer dengan jumlah komputer 19 unit. Dengan menggunakan ISP Indihome dengan kecepatan bandwidth 50 mbps. Adapun kendala yang di hadapi belum adanya pemfilteran jaringan internet di laboratorium komputer tersebut menjadikan jaringan internet masih bersifat terbuka dan belum adanya pencegahan untuk santri dapat membuka sosial media dan konten negatif seperti facebook, twitter, instagram, pornhub dan xvideos sehingga mengganggu dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan firewall berbasis MikroTik guna memfilter konten di laboratorium komputer Pondok Pesantren Roudlatul Qur'an. Dalam upaya mendukung lingkungan pembelajaran yang kondusif dan sesuai dengan nilai-nilai pesantren, metode filtering konten diterapkan untuk membatasi akses ke situs-situs yang tidak pantas dan berpotensi mengganggu proses belajar mengajar.

**Kata kunci :** *Mikrotik; Firewall Filtering; Pondok Pesantren; NDLC (Network Development Life Cycle); Blackbox testing;*

## ABSTRACT

The existence of the internet makes it very easy for humans to do a job. The internet also plays a very important role in the development of technology that we can now enjoy anytime and anywhere we are. Especially in educational institutions such as Islamic boarding schools. The Roudlatul Qur'an Islamic Boarding School can be said to be sufficient where there is an internet network in the Computer Laboratory with 19 computers. By using the Indihome ISP with a bandwidth speed of 50 mbps. The obstacles faced are the absence of internet network filtering in the computer laboratory, making the internet network still open and there is no prevention for students to open social media and negative content such as Facebook, Twitter, Instagram, Pornhub and Xvideos so that it interferes with the learning process. This study aims to implement a MikroTik-based firewall to filter content in the Roudlatul Qur'an Islamic Boarding School computer laboratory. In an effort to support a conducive learning environment and in accordance with the values of the Islamic boarding school, the content filtering method is applied to limit access to inappropriate sites and potentially disrupt the teaching and learning process.

**Keywords:** *Mikrotik; Firewall Filtering; Islamic Boarding School; NDLC (Network Development Life Cycle); Blackbox testing;*

## RINGKASAN

Muhammad Fauzul Umam. 2024. *Implementasi Firewall Filtering Content Berbasis Mikrotik Pada Laboratorium Komputer Pondok Pesantren Roudlatul Quran*. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Arif Hidayat, S.T., M.Kom (2) Mustika, S.Kom., M.Kom.

**Kata kunci:** *Mikrotik; Firewall Filtering; Pondok Pesantren; NDLC (Network Development Life Cycle); Blackbox testing;*

Latar belakang penelitian yang dikembangkan penulis adalah implementasi firewall filtering konten berbasis mikrotik pada laboratorium komputer pondok pesantren roudlatul quran adapun kendala yang di hadapi belum adanya pemfilteran jaringan internet di laboratorium komputer tersebut menjadikan jaringan internet masih bersifat terbuka dan belum adanya pencegahan untuk santri dapat membuka sosial media dan konten negatif seperti facebook, twitter, instagram, pornhub dan xvideos sehingga mengganggu dalam proses pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan firewall filtering content berbasis mikrotik agar terciptanya jaringan yang aman bagi santri pada saat menggunakan laboratorium komputer pondok pesantren roudlatul quran.

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan metode pengembangan jaringan NDLC (Network Development Life Cycle). NDLC adalah metode yang berkaitan dengan sistem yang telah ada sebelumnya, seperti siklus hidup pengembangan aplikasi dan analisis distribusi data. Beberapa tahapan dalam metode NDLC adalah analisis, perancangan, simulasi, implementasi, *monitoring* dan manajemen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pondok pesantren roudlatul quran, penulis dapat mengimplementasikan firewall filtering content dengan mikrotik dengan menggunakan metode *Layer 7*. Bahwa tujuan penelitian ini telah tercapai, yaitu dihasilkannya sebuah implementasi sistem jaringan berupa firewall filtering content dengan metode pengembangan jaringan *NDLC*.

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh MUHAMMAD FAUZUL UMAM ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 26 Juli 2024

Pembimbing I



Arif Hidayat, S.T., M.Kom.  
NIDN. 0229048901

Pembimbing II



Mustika, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0204038302

Ketua Program Studi



Mustika, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0204038302

## PENGESAHAN

Skripsi oleh MUHAMMAD FAUZUL UMAM ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 29 Juli 2024

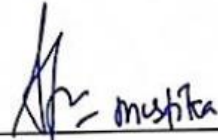
Tim Penguji



\_\_\_\_\_, Penguji I  
Arif Hidayat, S.T., M.Kom.



\_\_\_\_\_, Penguji II  
Mustika, S.Kom., M.Kom.



\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
An-Danang Prabowo, S.Kom., M.Cs.

Mengetahui  
Fakultas Ilmu Komputer



Dekan,  
M. E. S. ... S.Kom., M.MKom  
NIDN. 0201067402

**MOTTO**

إِذَا صَدَقَ الْعَزْمُ وَضَحَ السَّبِيلُ

Jika benar kemauannya niscaya terbukalah jalannya.

**(Mahfudzot)**

It's okay not to be okay. Take your time and take a deep breath.

Selesaikan apa yang telah anda mulai. Jadikan rintangan sebagai pembuktian bahwa diri kita mampu dan bisa!.

Empat dikali empat sama dengan enam belas, sempat tidak sempat harus lah

DIBALAS!.

**(MUHAMMAD FAUZUL UMAM)**



## PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi ini ku persembahkan kepada:

1. Saya persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang saya buat ini.
2. Ibunda Tisnawati dan ayahanda Abdurrozi Maulana, teristimewa ku persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah demi keberhasilan studi.
3. Dan juga saya ucapkan kepada saudari kandung ku yaitu Shofarani sebagai donatur kedua setelah umi dan saudari Roziana dan juga abang ku yaitu Alisadikin memberi nasihat, semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh teman-teman angkatan 2020 yang telah hadir diwaktu study terimakasih telah berjuang bersama-sama. Terutama orang-orang yang ada dikontrakan Elang dan kontrakan Fajri. Telah menjadi tempat bertanya mengenai hal-hal yang membingungkan.
5. Seluruh teman dan kerabat terdekat terutama zaki, disya, zulfa, caca, akbar, umay, abil, andik, hapid, hario, marlisa dan teman lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu saya ucapkan terimakasih atas canda dan tawa yang telah menjadi penghibur dalam menyelesaikan skripsi ku ini.
6. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.
7. Diriku sendiri, terimakasih atas perjuangannya dalam menjalani skripsi yang penuh dengan cerita dalam menjalaninya. Dan terimakasih kepada diri ku ini yang telah mengambil keputusan untuk menyelesaikan apa yang harus diselesaikan.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi firewall filtering content berbasis mikrotik pada laboratorium komputer pondok pesantren Roudlatul Quran.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian proposal ini :

1. Bapak Dr. Nyoto Suseno, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji S.Kom.,M.Mkom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Ibu Mustika, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Program Studi dan Wakil Dekan 1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Zhamroni selaku kepala Lab Komputer dipondok pesantren Roudlatul Quran yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya baik bagi penulis sendiri maupun bagi orang lain yang membacanya.

Penulis

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD FAUZUL UMAM

NPM : 20430002

Program Studi: Ilmu Komputer

Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini dengan judul "Implementasi firewall filtering content berbasis Mikrotik pada laboratorium komputer pondok pesantren Roudlatul Quran". Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan meniru karya tulis orang lain. Apabila dikemudian hari terdapat unsur plagiat di dalam skripsi ini, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Muhammadiyah Metro.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan.

Metro, 6 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD FAUZUL UMAM

NPM. 20430002

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

NOMOR. 0804/II.3.AU/F/UPI-UK/2024

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

**NAMA** : Muhammad Fauzul Umam  
**NPM** : 20430002  
**JENIS DOKUMEN** : Skripsi

**JUDUL** : Implementasi firewall filtering content berbasis mikrotik pada laboratorium komputer pondok pesantren roudlatul quran

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase  $\leq 20\%$ . Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 06 Agustus 2024  
Kepala Unit,

*[Signature]*  
Dr. Nego Linuhung, M.Pd.  
NIDN. 0220103801

Alamat:

Jl. Ki Hajar Dewantara No.116  
Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro,  
Lampung, Indonesia

Website: [upi.ummetro.ac.id](http://upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [help.upi@ummetro.ac.id](mailto:help.upi@ummetro.ac.id)

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
HALAMAN LOGO .....	ii
HALAMAN JUDUL .....	iii
ABSTRAK .....	iv
RINGKASAN .....	v
PERSETUJUAN .....	vi
PENGESAHAN .....	vii
MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xi
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Pembatasan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Kegunaan Penelitian .....	3
F. Metodologi Penelitian .....	3
G. Jenis Penelitian .....	4
H. Teknik Pengumpulan Data .....	5
I. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR .....</b>	<b>7</b>
A. Definisi Internet .....	7
B. Definisi Jaringan Komputer .....	7
C. Jaringan Komputer Berdasarkan Fungsinya .....	8
1. Pengertian LAN ( <i>Local Area Network</i> ) .....	8
2. Pengertian MAN ( <i>Metropolitan Area Network</i> ) .....	9
3. Pengertian WAN ( <i>Wide Area Network</i> ) .....	10
D. Definisi <i>IP Address</i> .....	10
E. Definisi <i>Server</i> .....	11

F. Definisi Topologi Jaringan .....	11
1. Topologi Bus .....	11
2. Topologi Star .....	12
G. Definisi <i>Bandwidth</i> .....	12
H. <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)</i> .....	13
I. Definisi <i>Hardware</i> .....	13
1. Komputer .....	13
2. <i>Port</i> .....	14
3. Kabel UTP.....	15
4. Konektor RJ45 .....	15
5. <i>Acces Point</i> .....	16
6. <i>Hub / Switch</i> .....	16
7. <i>Router</i> .....	17
J. Definisi <i>Software</i> .....	17
1. <i>Operating System (OS)</i> .....	18
2. Mikrotik .....	18
3. <i>Winbox</i> .....	20
K. Definisi Keamanan Jaringan .....	21
L. <i>Firewall</i> .....	22
1. <i>Firewall Filtering</i> .....	23
M. Definisi <i>Flowchart</i> .....	23
N. <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i> .....	25
O. Definisi <i>Black Box Testing</i> .....	27
<b>BAB III GAMBARAN UMUM ORGANISASI .....</b>	<b>28</b>
A. Sejarah Singkat Organisasi.....	28
B. Lokasi .....	29
C. Struktur Organisasi .....	30
D. Manajemen Organisasi .....	32
E. Analisis Sistem Yang Berjalan.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
A. Hasil Penelitian .....	44
B. Analisis .....	44
C. Pembahasan.....	50
D. Kelebihan dan Kekurangan .....	69
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>70</b>

A. Kesimpulan .....	70
B. Saran .....	70
<b>DAFTAR LITERATUR .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74-106</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Simbol flowchart dan fungsinya .....	24
Tabel 2. Kebutuhan hardware .....	46
Tabel 3. Kebutuhan software .....	46
Tabel 4. Kebutuhan situs yang akan diblokir .....	59
Tabel 5. Blackbox testing .....	65



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Metode <i>Network Defelopment Life Cycle</i> .....	4
Gambar 2. Jaringan LAN .....	9
Gambar 3. Jaringan MAN .....	9
Gambar 4. Jaringan WAN .....	10
Gambar 5. Topologi bus .....	12
Gambar 6. Topologi <i>Star</i> .....	12
Gambar 7. Contoh piranti computer .....	14
Gambar 8. Port Serial .....	14
Gambar 9. Kabel UTP .....	15
Gambar 10. Konektor RJ45 .....	16
Gambar 11. Acces Point .....	16
Gambar 12. Hub / switch .....	17
Gambar 13. Router .....	17
Gambar 14. Instalasi mikrotik router OS .....	19
Gambar 15. Mikrotik Routerboard .....	19
Gambar 16. Logo winbox .....	21
Gambar 17. Tampilan winbox .....	21
Gambar 18. Visualisasi firewall .....	22
Gambar 19. Visualisasi firewall filtering .....	23
Gambar 20. metode NDLC <i>Network Development Cycle</i> .....	26
Gambar 21. Visualisasi black box testing .....	27
Gambar 22. Halaman depan pusat pelayanan pondok .....	29
Gambar 23. Lokasi Pondok Pesantren Roudlatul Qur'an .....	30
Gambar 24. Struktur Organisasi Pondok Pesantren Roudlatul Qur'an .....	31
Gambar 25. Flowchart jaringan yang berjalan .....	40
Gambar 26. Topologi yang diterapkan .....	41
Gambar 27. Kondisi Lab Komputer Pondok Pesantren Roudlatul Qur'an .....	42
Gambar 28. Kondisi komputer admin.....	42
Gambar 29. Kecepatan Bandwidth Internet .....	43
Gambar 30. Pemotongan kabel UTP dengan tang Crimping .....	47
Gambar 31. Pengelupasan Kulit kabel UTP dengan tang Crimping .....	48
Gambar 32. Kabel UTP yang telah terhubung dengan konektor RJ-45 .....	48
Gambar 33. Kabel UTP yang dicrimping dengan konektor RJ-45 4 .....	49

Gambar 34. Pengetesan kabel UTP dengan alat tester .....	49
Gambar 35. Denah Lokasi Pondok Pesantren Roudlatul Quran .....	50
Gambar 36. Topologi jaringan di LAB komputer Pondok Pesantren Roudlatul Quran .....	51
Gambar 37. Simulasi Cisco Packet Tracer yang akan diterapkan di Pondok Roudlatul Quran .....	52
Gambar 38. Tampilan <i>Login Winbox</i> .....	53
Gambar 39. Tampilan <i>Winbox</i> .....	53
Gambar 40. Konfigurasi <i>DHCP Client</i> .....	54
Gambar 41. Konfigurasi <i>ip address</i> .....	54
Gambar 42. Konfigurasi <i>DHCP Server</i> .....	55
Gambar 43. Tampilan <i>DHCP Server Interface</i> .....	55
Gambar 44. Tampilan <i>DHCP Address Space</i> .....	55
Gambar 45. Tampilan <i>Gateway</i> .....	56
Gambar 46. Tampilan <i>Address to Give Out</i> .....	56
Gambar 47. Tampilan <i>DNS</i> .....	56
Gambar 48. Tampilan <i>Lease Time</i> .....	57
Gambar 49. Tampilan <i>Setup</i> Berhasil .....	57
Gambar 50. Tampilan Konfigurasi <i>DNS</i> .....	57
Gambar 51. Tampilan Menu <i>NAT</i> .....	58
Gambar 52. Tampilan Menu <i>General</i> .....	58
Gambar 53. Tampilan Menu <i>Action</i> .....	59
Gambar 54. Menu <i>firewall</i> .....	60
Gambar 55. Menu <i>Layer 7 Protocols</i> .....	60
Gambar 56. Menu <i>filter rules</i> .....	61
Gambar 57. Menu <i>General</i> .....	61
Gambar 58. Menu <i>advanced</i> .....	62
Gambar 59. Menu <i>action</i> .....	62
Gambar 60. Tampilan Situs Pada <i>Client</i> Sebelum Diblokir .....	63
Gambar 61. Tampilan Situs Pada <i>Client</i> Sesudah Diblokir .....	63
Gambar 62. Tampilan Situs Pada <i>Client</i> Sesudah Diblokir .....	64
Gambar 63. Tampilan Situs Pada <i>Client</i> Sesudah Diblokir .....	64
Gambar 64. Dokumentasi Saat proses uji kelayakan .....	66
Gambar 65. Dokumentasi Saat proses uji kelayakan .....	66
Gambar 66. Dokumentasi lembar saran uji kelayakan .....	67

Gambar 67. Dokumentasi daftar hadir uji kelayakan ..... 68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Wawancara .....	75
2. Form Persetujuan Tema Dan Dosen Pembimbing.....	76
3. Form Persetujuan Judul .....	77
4. Surat Izin Riset Dari FIKOM.....	78
5. Surat Izin Riset Dari Pondok Roudlatul quran .....	79
6. Form Bimbingan Proposal Skripsi Pembimbing 1 .....	80
7. Form Bimbingan Proposal Skripsi Pembimbing 2 .....	81
8. Daftar Hadir Seminar Proposal .....	82
9. Form Revisi Seminar Proposal Dosen Penguji.....	83
10. Form Revisi Seminar Proposal Dosen Pembimbing 1 .....	84
11. Form Revisi Seminar Proposal Dosen Pembimbing 2 .....	85
12. Transkrip Nilai .....	86
13. Berita Acara Uji Kelayakan.....	87
14. Lembar Saran Uji Kelayakan .....	88
15. Daftar Hadir Uji Kelayakan.....	89
16. Sk Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi.....	90
17. Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing 1 .....	91
18. Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing 2 .....	92
19. SK Ujian Skripsi .....	93
20. Berita Acara Ujian Skripsi.....	94
21. Rekap Nilai Sidang Skripsi.....	95
22. Penilaian Ujian Skripsi Penguji Utama .....	96
23. Penilaian Ujian Skripsi Pembimbing 1 .....	97
24. Penilaian Ujian Skripsi Pembimbing 2.....	98
25. Form Revisi Ujian Skripsi Penguji Utama.....	99
26. Form Revisi Ujian Skripsi Dosen Pembimbing 1 .....	100
27. Form Revisi Ujian Skripsi Dosen Pembimbing 2 .....	101
28. Kartu Uji Plagiasi ( <i>Similarity Check</i> ).....	102
29. Biodata Penulis .....	103
30. Bukti Publikasi Artikel Pada Jurnal .....	105
31. Form Rekomendasi Cetak Skripsi.....	106