

**PERANCANGAN KEAMANAN JARINGAN DENGAN FIREWALL UNTUK
PEMFILTERAN DOMAIN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK RB-941
PADA SMP NEGERI 1 BATANGHARI**

SKRIPSI



OLEH
PANJI BAGUS PRAYOGA
18430083

ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2022



**PERANCANGAN KEAMANAN JARINGAN DENGAN FIREWALL UNTUK
PEMFILTERAN DOMAIN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK RB-941
PADA SMP NEGERI 1 BATANGHARI**

SKRIPSI

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

**PANJI BAGUS PRAYOGA
NPM. 18430083**

**ILMU KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2022**

ABSTRAK

SMP Negeri 1 Batanghari menyediakan sistem jaringan internet dalam pemenuhan kebutuhan siswa dan karyawan dengan menggunakan provider IndiHome dengan kapasitas bandwidth 100 Mbps. Meskipun begitu, hasil pengamatan dan wawancara dengan staff sekolah, jaringan internet belum menggunakan sistem penyaringan konten sehingga internet tersebut masih bersifat terbuka sehingga pengguna dapat mengakses situs-situs negative termasuk sosial media yang mengganggu proses belajar mengajar. Tujuan dari perancangan aplikasi ini adalah menerapkan keamanan firewall filtering dan proxy server untuk membatasi hak akses user dalam penggunaan jaringan internet. Pengembangan ini menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC). Hasil dari penelitian ini adalah merancang keamanan jaringan berbasis Router MikroTik RB-041 dengan aplikasi WinBox serta Firewall untuk pemfilteran domain. Kekurangan dari aplikasi ini adalah Firewall belum mampu menangkal virus yang datang dari perangkat luar. Penulis berharap agar pengembang selanjutnya dapat melengkapi fitur yang ada.

Kata Kunci: Sekolah; NDLC; Firewall

ABSTRACT

Junior High School 1 Batanghari provides an internet network system to facilitate the needs of students and employees by using IndiHome provider with a bandwidth capacity of 100 Mbps. Even so, the results of observations and interviews with school staff showed that the internet network has not used a content filtering system so that the internet was still open and users can access negative sites including social media that interfere the teaching and learning process. The purpose of designing this application is to implement a firewall filtering security and proxy server to limit user access rights in using the internet network. This development uses the Network Development Life Cycle (NDLC) method. The result of this research is to design a network security based on the MikroTik RB-041 Router with WinBox application and Firewall for domain filtering. The disadvantage of this application is that the Firewall has not been able to ward off viruses that come from outside devices. The author hopes that the next developer can complete the existing features.

Keywords: School; NDLC; Firewall

RINGKASAN

Panji Bagus Prayoga. 2022. *Perancangan Keamanan Jaringan dengan Firewall untuk Pemfilteran Domain Menggunakan Router MikroTik RB-941 pada SMP Negeri 1 Batanghari*. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro. Dosen pembimbing (1) Sudarmaji., S.Kom, M.MKom (2) Arif Hidayat., S.T, M.Kom

Kata Kunci: Sekolah; Filtering; Firewall; MikroTik; NDLC

Latar belakang penelitian adalah sistem jaringan yang berada di SMP Negeri 1 Batanghari dimana belum menggunakan sistem penyaringan konten sehingga internet tersebut masih bersifat terbuka sehingga pengguna dapat mengakses situs-situs negative termasuk sosial media yang mengganggu proses belajar mengajar. Pengembangan sistem jaringan ini memungkinkan agar siswa/siswi tidak dapat mengakses situs-situs negative dan sosial media yang mungkin mengganggu dalam proses belajar mengajar.

Tujuan dari perancangan aplikasi ini adalah menerapkan keamanan firewall filtering dan proxy server untuk membatasi hak akses user dalam penggunaan jaringan internet.

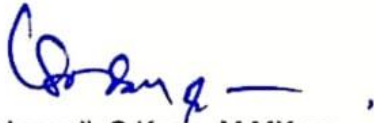
Metode penelitian yang digunakan adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang memiliki enam tahapan yaitu analisis, desain, simulasi, implementasi, pemantauan dan manajemen. NDLC adalah suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yang tiada awal dan akhir dalam mengamati jaringan.

Setelah melakukan kegiatan penelitian di SMP Negeri 1 Batanghari maka penulis dapat menyimpulkan bahwa kondisi sistem jaringan yang saat ini berjalan sudah cukup baik, namun masih ada beberapa kekurangan yaitu sebagai berikut kurangnya pembagian bandwidth pada setiap client pada LAB komputer SMP Negeri 1 Batanghari, dan belum adanya pembatasan hak akses pada setiap client saat membuka situs-situs negative dan sosial media. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini guna untuk mengembangkan sistem jaringan yang ada pada SMP Negeri 1 Batanghari, berdasarkan perancangan sistem jaringan yang dibangun pada SMP Negeri 1 Batanghari maka hasilnya adalah sebagai berikut, menambahkan Router Mikrotik Rb-941 untuk mengkonfigurasi pembagian bandwidth agar setiap client di LAB komputer terbagi secara merata, dibuatkan nya konfigurasi *firewall filtering* agar client tidak dapat membuka situs-situs negative dan sosial media secara sembarangan.

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **PANJI BAGUS PRAYOGA** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 8 Agustus 2022
Pembimbing I



Sudarmaji, S.Kom., M.MKom
NIDN. 0201067402

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi

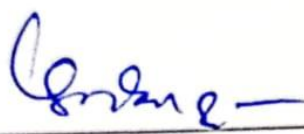



Mustika, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0204038302


PENGESAHAN

Skripsi oleh **PANJI BAGUS PRAYOGA** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 9 Agustus 2022

Tim Penguji


_____, Penguji I
Sudarmaji, S.Kom., M.MKom


_____, Penguji II
Arif Hidayat, S.T., M.Kom


_____, Penguji Utama
Ika Arthalia Wulandari, S.Kom., M.Kom

Mengetahui
Fakultas Ilmu Komputer



Sudarmaji, S.Kom., M.MKom
NIDN 0201067402

MOTTO

فِي تَنَازَعْتُمْ فَإِنْ مِنْكُمْ الْأَمْرُ وَأُولَى الرَّسُولِ وَأَطِيعُوا اللَّهَ أَطِيعُوا اللَّهَ أَمَنُوا الَّذِينَ يَأْتِيهَا
خَيْرٌ ذَلِكَ الْآخِرُ وَالْيَوْمَ بِاللَّهِ تَوَمَّنُونَ كُنْتُمْ إِنْ وَالرَّسُولِ اللَّهُ إِلَى فَرُدُّوهُ شَيْءٍ
عَمَلُوا وَلَا وَاحْسَنُ

Wahai orang-orang yang beriman! Taatilah Allah dan taatilah Rasul
(Muhammad), dan Ulil Amri (pemegang kekuasaan) di antara kamu. Kemudian,
jika kamu berbeda pendapat tentang sesuatu, maka kembalikanlah kepada Allah
(Al-Qur'an) dan Rasul (sunnahnya), jika kamu beriman kepada Allah dan hari
kemudian. Yang demikian itu lebih utama (bagimu) dan lebih baik akibatnya.

(QS. An-Nisa:56)

Disiplin diri adalah sebenar-benarnya wujud kebebasan yang hakiki

(Panji Bagus Prayoga)

PERSEMBAHAN

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

1. Ibu saya Bonirah dan ayah saya Selam Hadi Prayitno, saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang yang telah mendidik, merawat dan menyayangi ku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan ter ganti, senantiasa memberi dukungan untuk menyelesaikan perkuliahan ini, telah membiayai ku selama ini, dan juga selalu memberikan doa yang terbaik untuk ku.
2. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya untuk pembimbing (1) Sudarmaji., S.Kom, M.MKom. (2) Arif Hidayat, S.T., M.Kom dan dosen penguji seminar proposal sekaligus sidang skripsi saya yaitu bapak Dedi Irawan S.Kom., M.T.I dan ibu Ika Athalia Wulandari.,S.Kom, M.Kom. Saya ucapkan terimakasih banyak karena senantiasa membimbing ku dalam menyelesaikan tugas skripsi saya.
3. Bapak ibu guru yang berada di SMP Negeri 1 Batanghari khususnya untuk bapak Indra Kiswanto.,S.Kom. Saya ucapkan terimakasih karena sudah diberikan tempat untuk melaksanakan penelitian yaitu di SMP Negeri 1 Batanghari dan juga terlibat di dalam pelaksanaannya.
4. Untuk teman ku, teman satu angkatan, teman kontrakan, dan teman-teman Telkom sekalian yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu, serta khususnya untuk Kefin Kurnia Wardhana, M Vrega, Aflath, Ahmad, Ilham, Apri, Bima, Bang Rehan saya ucapkan terimakasih untuk kalian semua karena sudah terlibat membantu dalam pengerjaan skripsi ini sekaligus menjadi penghambat skripsi saya, dan tidak lupa saya ucapkan terimakasih karena sudah diberi ilmu dan pengalaman yang luar biasa di luar perkuliahan saya.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.
6. Terimakasih untuk diriku. Saya bangga karena dapat menyelesaikan tugas skripsi ini.

KATA PENGANTAR



Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Keamanan Jaringan Dengan Firewall Untuk Pemfilteran Domain Menggunakan Router Mikrotik RB-941 Pada SMP Negeri 1 Batanghari”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs H. Jazim Ahmad., M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom.,M.MKom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro, sekaligus dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan moral, arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
3. Bapak Dedi Irawan, S.Kom., M.T.I selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Ibu Mustika, S.Kom.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
5. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing sehingga terselesainya Skripsi ini.
6. Ibu Hj. Ngatemi, S.Pd., MM selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Batanghari.
7. Seluruh rekan-rekan Ilmu Komputer angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama kuliah, pandemi menjadikan frekuensi pertemuan kita terasa singkat.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Penulis

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Panji Bagus Prayoga
NPM : 18430083
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini dengan judul "Perancangan Keamanan Jaringan Dengan Firewall Untuk Pemfilteran Domain Menggunakan Router Mikrotik Rb-941 Pada Smp Negeri 1 Batanghari". 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, 04 September 2022
Yang membuat pernyataan,



METERAI
TEMPEL
D45AJX966297446

PANJI BAGUS PRAYOGA
NPM. 18430083

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILIRATY CHECK*)

 <p>UNIT PUBLIKASI ILMIAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO</p>	<h3>SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>)</h3> <p>Nomor: 2972/II.3.AU/F/UPI-UK/2022</p> <p>Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:</p> <p>Nama : Panji Bagus Prayoga NPM : 18430083 Jenis Dokumen : SKRIPSI</p> <p>JUDUL:</p> <p>Perancangan Keamanan Jaringan Firewall Untuk Pemfilteran Domain Menggunakan Router Mikrotik Rb-941 Pada SMP Negeri 1 Batanghari</p> <p>Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (<i>Similarity Check</i>) dengan menggunakan aplikasi <i>Tumitin</i>. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (<i>similarity check</i>) dengan persentase $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.</p> <p>Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.</p>
	
<p>Alamat:</p> <p>Jl. Ki Hajar Dewantara No 116 Iringmulyo, Kec. Metro Timur Kota Metro, Lampung, Indonesia</p> <p>Website: www.upi.ummetro.ac.id E-mail: upi@ummetro.ac.id</p>	 <p>Metro, 25 Agustus 2022 Kepala Unit</p>  <p>Dr. Arief Rahman Aththibby, M.Pd.Si. NIDN: 0203128801</p>

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.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
F. Metode Penelitian	3
G. Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II KAJIAN LITERATUR.....	 6
A. Jaringan Komputer.....	6
B. Keamanan Jaringan.....	13
C. Domain	15
D. Firewall	17
E. DNS Server.....	19
F. Proxy Server	20

G. Perangkat Keras Jaringan Komputer	24
H. Perangkat Lunak Jaringan Komputer	31
I. TCP/IP dan IP Address	35
J. Network Development Life Cycle (NDLC)	38
K. Blackbox Testing	39
L. Flowchart	40
BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	43
A. Sejarah Singkat Tempat Perusahaan.....	43
B. Lokasi Tempat Usaha	43
C. Struktur Organisasi	43
D. Manajemen Organisasi	46
E. Analisis Sistem Jaringan Yang Berjalan.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Hasil Penelitian	57
B. Pembahasan.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	84
A. Kesimpulan	84
B. Saran	84
DAFTAR LITERATUR.....	85
DAFTAR LAMPIRAN	88-117
BIODATA PENULIS.....	122-123

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Simbol-simbol pada <i>Flowchart</i>	42
2. User dan Hardware	60
3. User dan Software	60
4. Implementasi pengujian firewall filtering	77
5. Implementasi pengujian firewall filtering	78
6. Implementasi pengujian web proxy	79
7. Implementasi pengujian web proxy	79
8. Kuisisioner	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Metode <i>Network Defelopment of Cycle</i>	4
2. local area network	8
3. metropolitan area network	9
4. wide area network	10
5. Topologi bus	12
6. Topologi ring	13
7. Topologi start	14
8. router	26
9. Personal computer	27
10. Switch	29
11. Kabel Twisted pair	30
12. Kabel straight	31
13. Kabel crossover	32
14. Mikrotik Rb-941	34
15. Winbox	36
16. Penentuan kelas IP	39
17. Network Development Life Cycle	39
18. jarak dari kampus FIKOM UM Metro ke SMP Negeri 1 Batanghari melalui Google Maps 45	45
19. Struktur organisasi SMP Negeri 1 Batanghari	46
20. Flowchart perangkat jaringan kabel	54
21. Topologi jaringan SMP Negeri 1 Batanghari	55
22. Lab. Komputer	56
23. Ruang Server	57
24. Internet Service Provider	57
25. Kerangka perancangan	59
26. Penerapan topologi jaringan	61
27. Simulasi cisco packet tracer	62
28. Aplikasi winbox	62
29. Masuk ke mikrotik	63
30. Mengatur nama ether	63
31. Masuk ke DHCP Client	64

32. Meminta IP Dynamic.....	64
33. Ping google.....	65
34. Menu address pada winbox	65
35. Memasukan IP address	66
36. IP address yang digunakan.....	66
37. Menu firewall pada winbox.....	67
38. NAT pada firewall.....	67
39. setting general NAT	67
40. Setting action NAT	68
41. Menu dhcp server	68
42. Setting dhcp server	68
43. DHCP Server Interface	69
44. DHCP address server	69
45. IP network	69
46. Address to dive out	70
47. DNS server	70
48. Lease Time	70
49. Menu firewall pada winbox	71
50. Menambahkan filter rules.....	71
51. Setting menu general.....	71
52. Setting menu advance	71
53. Setting menu extra.....	72
54. Setting menu action	72
55. Firewall filter facebook	73
56. Menu web proxy pada winbox.....	73
57. Mengaktifkan web proxy	74
58. Masuk ke access	74
59. Tampilan web proxy access	75
60. Setting menu web proxy rule baru	75
61. Menu firewall.....	75
62. Menu NAT	76
63. Setting menu general di NAT	76
64. Setting menu action NAT	77
65. Uji coba facebook	78
66. Implementasi firewall filtering facebook	79

67. Implementasi web proxy	80
68. Traffic filtering	80
69. Dokumentasi uji kelayakan di SMP Negeri 1 Batanghari.....	82
70. Lembar daftar hadir uji kelayakan program	82
71. Lembar saran uji kelayakan program	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Ayat AL-Quran	90
2. Dokumentasi.....	91
3. Formulir pengajuan dan persetujuan judul	93
4. Surat izin riset penelitian	94
5. Surat keputusan dekan fakultas ilmu komputer dan kartu bimbingan.....	95
6. Lembar perbaikan ujian proposal skripsi	96
7. Kartu bimbingan skripsi.....	99
8. Surat uji kelayakan program aplikasi.....	102
9. Form persetujuan uji kesamaan	108
10. Transkrip nilai akademik	109
11. Surat keputusan ujian skripsi	110
12. Lembar perbaikan skripsi	116
13. Surat keterangan uji kesamaan (Similarity Check)	119
14. Jawaban kuisioner pengujian jaringan	120
15. Form rekomendasi cetak.....	121