

**ANALISIS KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE *NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE* (NDLC)
DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ANGGUN DASYA WARDANI

19.11.3023

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**ANALISIS KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE *NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE* (NDLC)
DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

ANGGUN DASYA WARDANI

19.11.3023

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024


HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE *NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE* (NDLC)
DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA**

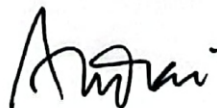
yang disusun dan diajukan oleh

**Anggun Dasya Wardani
19.11.3023**



telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Juli 2024

Dosen Pembimbing,



**Ria Andriani, M.Kom
NIK. 190302458**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN
METODE *NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE* (NDLC)**

DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA
yang disusun dan diajukan oleh

Anggun Dasya Wardani

19.11.3023

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ria Andriani, M.Kom

NIK. 190302458

Andika Agus Selameto, M.Kom

NIK. 190302109

Agung Pambudi, ST,M.A

NIK. 190302012



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Juli 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Anggun Dasya Wardani

NIM : 19.11.3023

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisis Keamanan Jaringan Menggunakan Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) Di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Ria Andriani, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 3 Juli 2024

Yang Menyatakan,

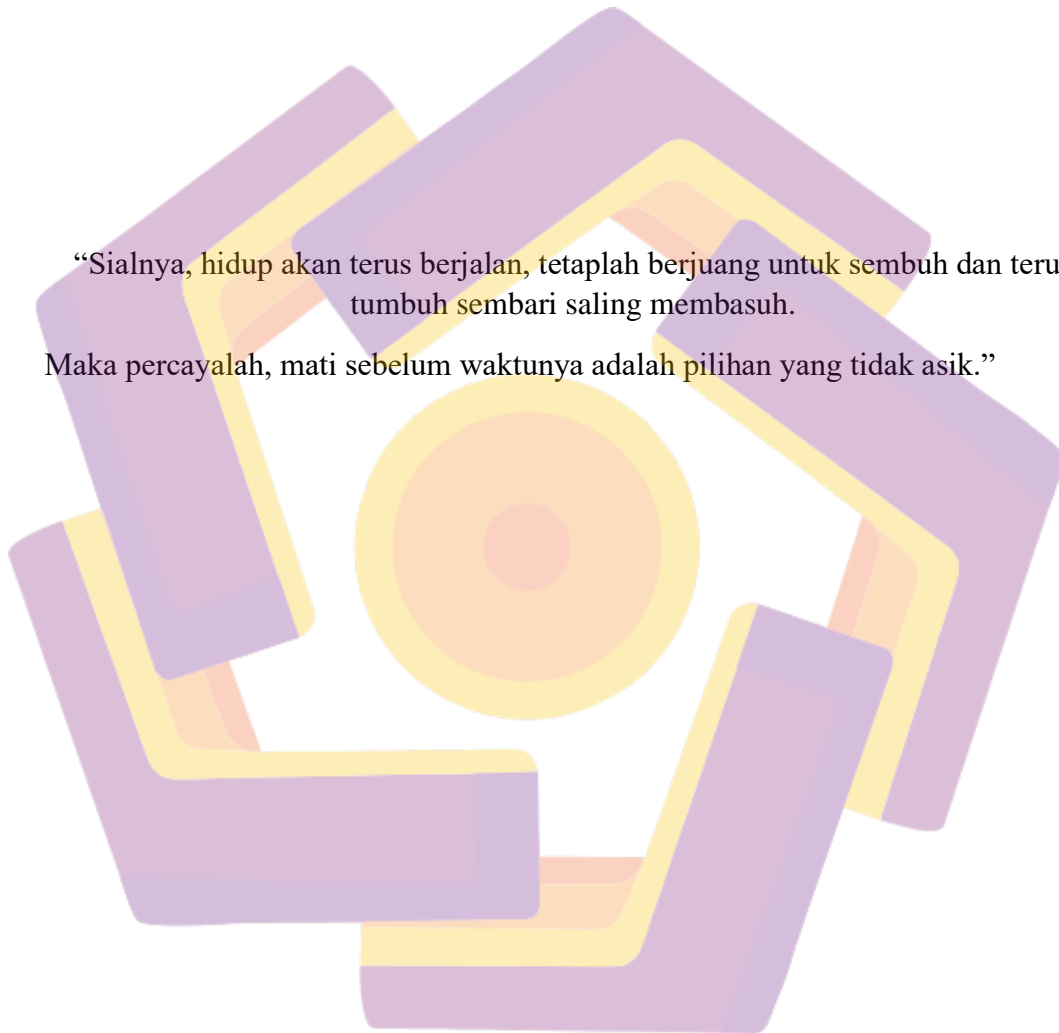
A handwritten signature in black ink is written over a postage stamp. The stamp is rectangular and features a portrait of a man in a military-style uniform. Text on the stamp includes 'SERULUH RIBU RUPIAH' on the left, 'METORAMA' and 'TEMTEL' in the center, and '64ALX269749194' at the bottom. The signature is written across the center of the stamp.

Anggun Dasya Wardani

MOTTO

“Sialnya, hidup akan terus berjalan, tetaplah berjuang untuk sembuh dan terus tumbuh sembari saling membasuh.

Maka percayalah, mati sebelum waktunya adalah pilihan yang tidak asik.”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Aalamin, sujud serta syukur kepada Allah SWT. terimakasih atas karunia-Mu yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penelitian ini kami persembahkan kepada:

1. Orang Tua Tercinta, Bapak Mulyono dan Ibu Sriatun yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan tiada henti sepanjang perjalanan akademik kami.
2. Ibu Ria Andriani, M.Kom yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi yang berharga dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Keluarga Besar yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral dalam segala keadaan.
4. Pria hebat, Apri Yusfanda yang selalu membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini
5. Teman-teman UKM AMO, yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Teman – Teman Seperjuangan, Kelas Informatika 7 yang kebersamaan selama masa studi.
7. Diri sendiri, Anggun Dasya Wardani terimakasih sudah kuat dalam menyelesaikan studi.

Semoga karya sederhana ini dapat menjadi langkah awal untuk kontribusi yang lebih besar di masa mendatang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul "Analisis Keamanan Jaringan Menggunakan Metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) Di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta". Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi di bidang informatika.

Kami menyadari bahwa penelitian ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ria Andriani, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi selama proses penelitian ini.
2. Bapak Kustejo, S.Pd.I, M.Pd beserta jajaran staf, selaku pihak SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melakukan penelitian ini.
3. Rekan-rekan mahasiswa yang selalu memberikan dukungan moral dan intelektual selama proses penyusunan penelitian ini.
4. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan tiada henti.

Kami menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang.

Akhir kata, kami berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan teknologi jaringan komputer, khususnya dalam meningkatkan keamanan jaringan di lingkungan pendidikan.

Yogyakarta, 1 Juli 2024

Penulis

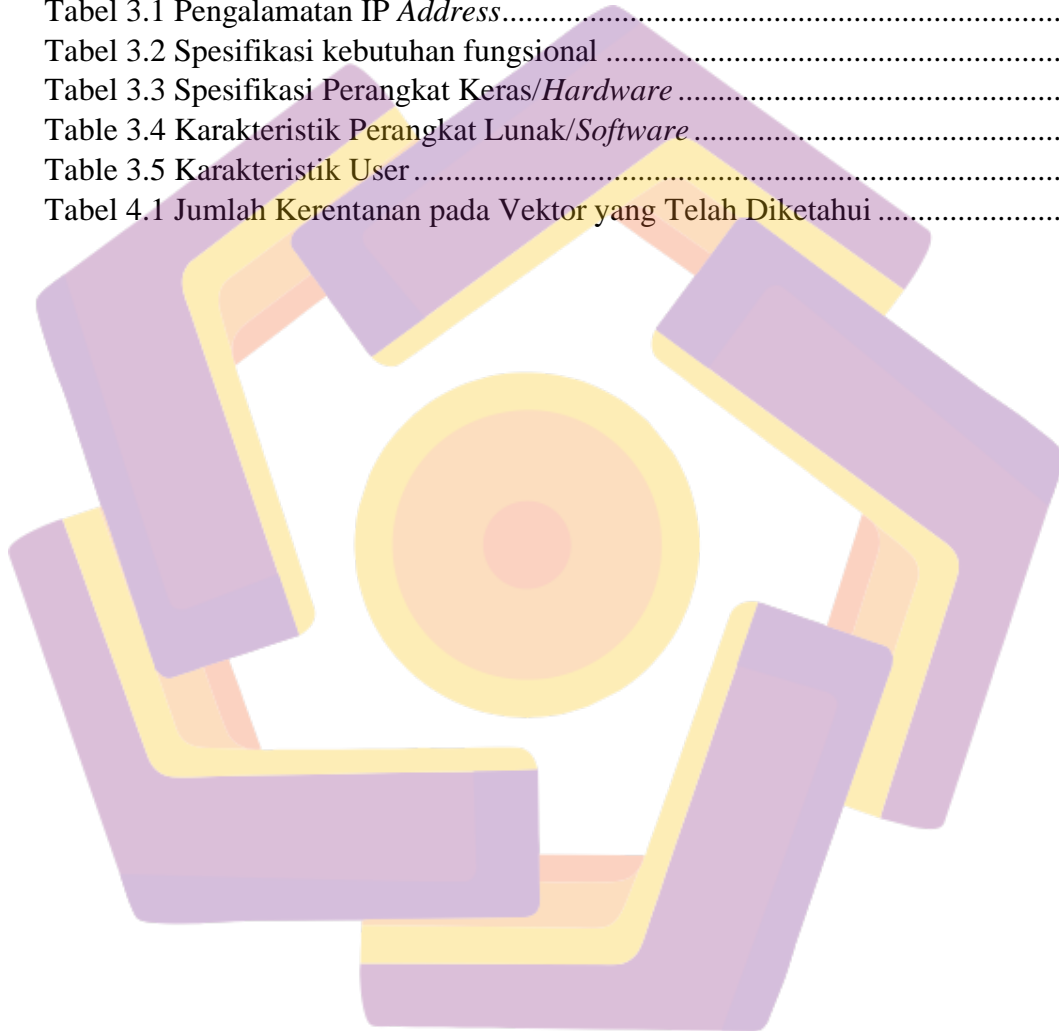
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Studi Literatur	5
2.2. Keaslian Penelitian.....	9

2.3. Dasar Teori.....	16
2.3.1 Keamanan Jaringan.....	16
2.3.2 <i>Keamanan jaringan</i>	16
2.3.3 <i>Network Development Life Cycle</i>	16
BAB III.....	19
METODE PENELITIAN	19
3.1. Objek Penelitian	19
3.2. Alur Penelitian.....	20
3.3. Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional	35
3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	35
3.3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	37
BAB IV	43
HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Tahap Implementasi	43
4.2. Tahap Pengujian.....	52
4.3. Tahap Hasil Analisa	56
4.4. Tahap Monitoring.....	59
BAB V	61
PENUTUP.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	11
Tabel 2.2 Keaslian Penelitian.....	12
Tabel 2.3 Keaslian Penelitian.....	13
Tabel 2.4 Keaslian Penelitian.....	14
Tabel 2.5 Keaslian Penelitian.....	15
Tabel 3.1 Pengalamatan <i>IP Address</i>	25
Tabel 3.2 Spesifikasi kebutuhan fungsional	36
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras/ <i>Hardware</i>	37
Table 3.4 Karakteristik Perangkat Lunak/ <i>Software</i>	40
Table 3.5 Karakteristik User	41
Tabel 4.1 Jumlah Kerentanan pada Vektor yang Telah Diketahui	57



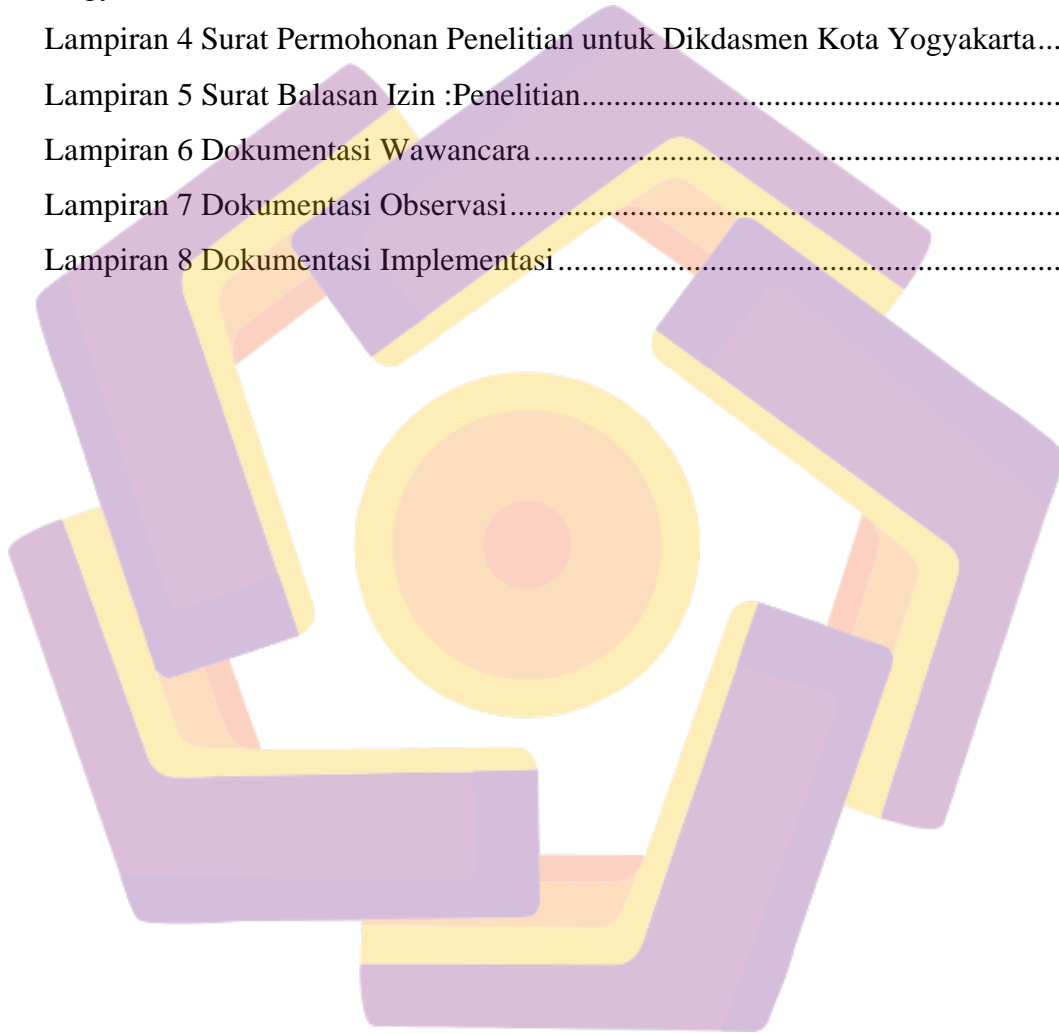
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Desain Topologi Jaringan Laoratorium	23
Gambar 3.3 Desain Topologi Usulan.....	23
Gambar 3.4 Topologi Fisik	24
Gambar 3.5 Topologi Fisik	25
Gambar 3.6 Konfigurasi <i>Interface</i> Mikrotik.....	26
Gambar 3.7 Menu <i>Address List</i>	27
Gambar 3.8 Menu <i>DHCP client</i>	28
Gambar 3.9 <i>Route List</i>	29
Gambar 3.10 Akses <i>Web Proxy</i> pada <i>port</i> 8080	30
Gambar 3.11 Konfigurasi NAT	31
Gambar 3.12 Aksi NAT untuk <i>rule incoming request</i>	32
Gambar 3.13 Aksi setelah melakukan pengalihan	33
Gambar 3.14 Akses <i>web proxy</i> yang baru.....	34
Gambar 4.1 Daftar <i>Interface</i>	43
Gambar 4.2 <i>Interface</i> Internet.....	43
Gambar 4.3 Daftar Alamat IP	44
Gambar 4.4 Tab Konfigurasi <i>IP Address</i>	44
Gambar 4.5 Tabel <i>Route</i>	44
Gambar 4.6 Tabel Konfigurasi <i>Route</i>	45
Gambar 4.7 Tabel Konfigurasi <i>Route</i>	45
Gambar 4.8 Tabel Konfigurasi <i>Route</i>	46
Gambar 4.9 Set <i>Interface</i> DHCP	46
Gambar 4.10 Set <i>Interface</i> DHCP	46
Gambar 4.11 Set <i>Interface</i> DHCP <i>Network</i>	46
Gambar 4.12 Konfigurasi Umum DHCP.....	47
Gambar 4.13 <i>Interface</i> WLAN	47
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>Hotspot</i>	48
Gambar 4.15 Konfigurasi <i>Hotspot</i> Dasar.....	48

Gambar 4.16 Konfigurasi Nama <i>Hotspot</i>	48
Gambar 4.17 Konfigurasi credential <i>hotspot</i>	49
Gambar 4.18 DHCP <i>Setup</i>	49
Gambar 4.19 DHCP <i>Setup Interface</i>	49
Gambar 4.20 DHCP <i>Setup Network</i>	50
Gambar 4.21 DHCP <i>Setup Network</i>	50
Gambar 4.22 DHCP <i>Setup Network</i>	51
Gambar 4.23 DHCP <i>Setup Network</i>	51
Gambar 4.24 DHCP <i>Setup Network WPA PSK</i>	52
Gambar 4.25 DHCP Pemindaian Jaringan Sekitar	53
Gambar 4.26 DHCP Hasil Pemindaian Jaringan Sekitar	53
Gambar 4.27 DHCP <i>Setup</i> Hasil Pindai	54
Gambar 4.28 Hasil Ping	54
Gambar 4.29 Hasil Akses	54
Gambar 4.30 Hasil Pemblokiran.....	55
Gambar 4.31 Hasil Pemblokiran <i>Download File</i>	55
Gambar 4.32 Hasil Pemblokiran Situs Dengan Menggunakan <i>Web Proxy</i>	55
Gambar 4.33 Wireshark <i>Monitoring</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penunjukan Dosen.....	65
Lampiran 2 ACC Dosen Pembimbing	66
Lampiran 3 Surat Permohonan Penelitian untuk SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.....	67
Lampiran 4 Surat Permohonan Penelitian untuk Dikdasmen Kota Yogyakarta....	68
Lampiran 5 Surat Balasan Izin :Penelitian.....	69
Lampiran 6 Dokumentasi Wawancara.....	72
Lampiran 7 Dokumentasi Observasi.....	72
Lampiran 8 Dokumentasi Implementasi.....	72



INTISARI

Penelitian ini berkontribusi dalam menerapkan keamanan jaringan pada jaringan non-manageable switch yang menggunakan web proxy, sehingga celah keamanan dapat berkurang dengan pembatasan akses pengguna secara berkelanjutan menggunakan metode manajemen Network Development Life Cycle (NDLC). Dengan demikian, penelitian ini akan memperkuat landasan pengetahuan yang telah ada dan menghadirkan solusi yang lebih kontekstual dan dapat diadopsi dengan baik oleh SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Metode NDLC yang digunakan terdiri dari tahap analisis, simulasi prototipe, implementasi, dan pemantauan untuk mengembangkan atau merancang infrastruktur jaringan yang dapat memantau statistik kinerja jaringan. Implementasi keamanan jaringan pada laboratorium menunjukkan pengurangan jumlah kerentanan setelah dilakukan konfigurasi web proxy.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menolak file-file tertentu di tingkat jaringan, web proxy mencegah pengguna mengunduh dan mengeksekusi program jahat secara tidak sengaja, sehingga mengurangi risiko infeksi dan eksekusi kode yang tidak sah. Pada 30 unit komputer lab, terdapat 4 vektor kerentanan yang teridentifikasi. Penerapan pembatasan ini menunjukkan pengurangan drastis pada jumlah kerentanan menjadi 120.

Kata kunci: *Non-Manageable Switch, Web Proxy, Network Development Life Cycle, Keamanan Jaringan.*

ABSTRACT

This research contributes to implementing network security on non-manageable switch networks using a web proxy, thereby reducing security gaps through continuous user access restrictions using the Network Development Life Cycle (NDLC) management method. Consequently, this research strengthens existing knowledge and provides more contextual solutions that can be well adopted by SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

The NDLC method used consists of analysis, prototype simulation, implementation, and monitoring stages to develop or design network infrastructure that can monitor network performance statistics. The implementation of Network security in the laboratory shows a reduction in the number of vulnerabilities after the web proxy configuration.

By blocking certain files at the network level, the web proxy prevents users from accidentally downloading and executing malicious programs, thereby reducing the risk of infection and unauthorized code execution. In the lab's 30 computer units, 4 vulnerability vectors were identified. The application of these restrictions shows a drastic reduction in the number of vulnerabilities to 120.

Keywords: *Non-Manageable Switch, Web Proxy, Network Development Life Cycle.*