

**PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN OTENTIKASI PENGGUNA (USER)  
DI SMP NEGERI 7 METRO**

**SKRIPSI**



**OLEH  
NURFADILAH FITRIA FATAYANA  
NPM. 18430042**

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



**PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN OTENTIKASI PENGGUNA (USER)  
DI SMP NEGERI 7 METRO**

**SKRIPSI**

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

**NURFADILAH FITRIA FATAYANA**

**NPM. 18430042**

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

## **ABSTRAK**

SMP Negeri 7 Metro merupakan Sekolah Menengah Pertama yang terletak di Tejosari, Kota Metro. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 7 Metro, kapasitas internet yang berjalan di sekolah masih sebesar 100 Mbps dan belum adanya pembatasan user penggunaan jaringan internet dapat mengakses internet dengan bebas kedalam jaringan internet. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan keamanan jaringan berbasis mikrotik menggunakan otentikasi pengguna (*user*) di SMP Negeri 7 Metro. Adapun metode yang digunakan oleh peneliti yakni model pengembangan sistem NDLC (*Network Development Life Cycle*) dengan topologi pada server dan *client* menggunakan topologi star. Hasil dari penelitian ini adalah adanya jaringan hotspot berbasis mikrotik yang dapat memberikan keamanan pengguna berupa otentikasi pengguna (*user*) atau page login, adanya sistem konfigurasi *bandwidth* yang dapat diatur, serta adanya *firewall filtering* untuk membatasi hak akses pengguna dalam mengakses situs jaringan internet. Kekurangan pada perancangan ini adalah tidak dapat digunakannya jaringan hotspot saat pemadaman listrik. Oleh karena itu, peneliti berharap kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memperbaiki kekurangan tersebut.

**Kata Kunci:** MikroTik; Keamanan Jaringan; NDLC

## **ABSTRACT**

SMP Negeri 7 Metro is a Junior High School located in Tejosari, Metro City. Based on observations made at SMP Negeri 7 Metro, the internet capacity that runs in schools is still 100 Mbps and there are no restrictions on users using the internet network to access the internet freely into the internet network. Based on these problems, the purpose of this research is to develop a Mikrotik-based network security using user authentication at SMP Negeri 7 Metro. The method used by the researcher is the NDLC (*Network Development Life Cycle*) system development model with the server and client topology using a star topology. The results of this study are the existence of a mikrotik-based hotspot network that can provide user security in the form of user authentication or login page, a bandwidth configuration system that can be adjusted, and a filtering firewall to limit user access rights in accessing internet network sites. The drawback in this design is that the hotspot network cannot be used during a power outage. Therefore, the researcher hopes that future researchers will be able to correct these shortcomings.

**Keywords:** MikroTik; Network Security; NDLC

## RINGKASAN

Nurfadilah Fitria Fatayana. 2022. *Pengembangan Keamanan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Otentikasi Pengguna (User) Di SMP Negeri 7 Metro*. Skripsi. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Muhammadiyah Metro. Dosen Pembimbing (1) Mustika, S.Kom, M.Kom. (2) Arif Hidayat, S.T., M.Kom.

**Kata Kunci:** MikroTik; Keamanan Jaringan; NDLC

Produk yang dikembangkan oleh penulis adalah sistem jaringan internet yang ada pada SMP Negeri 7 Metro dimana masih digunakannya sistem satu *password* untuk akses jaringan internet dan belum memiliki sistem pembagian *bandwidth* yang merata. Pengembangan sistem jaringan ini memungkinkan agar para pengguna jaringan seperti siswa, guru dan staff yang ada di SMP Negeri 7 Metro dapat mengakses jaringan internet dengan aman dan mendapatkan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhannya.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan keamanan jaringan berbasis mikrotik menggunakan otentikasi pengguna (*user*) di SMP Negeri 7 Metro, sehingga pengguna dapat mengakses jaringan internet menggunakan otentikasi pengguna (*user*) dan *user* dapat menggunakan jaringan sesuai dengan kebutuhannya.

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kualitatif. Metode kualitatif adalah sebuah metode yang berfokus pada pengamatan yang mendalam. Penulis juga menerapkan metode pengembangan NDLC (*Network Development Life Cycle*) pada proses pengembangan jaringan internet SMP Negeri 7 Metro. Metode pengembangan ini memiliki 6 tahapan yaitu *Analysis* (analisis kebutuhan), *Design* (perancangan jaringan), *Simulation Prototype* (penerapan sistem jaringan), *Implementation* (instalasi dan konfigurasi), *Monitoring* (pengoperasian dan pengamatan uji coba sistem jaringan), *Management* (perawatan sistem jaringan).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada SMP Negeri 7 Metro, penulis menghasilkan pengembangan jaringan hotspot berbasis mikrotik untuk mengahatasi permasalahan yang telah disebutkan. Jaringan hotspot berbasis mikrotik yang dirancang dapat memberikan keamanan pengguna jaringan berupa otentikasi pengguna (*user*) atau *page login* pada saat akses jaringan internet dengan menyertakan *username* dan *password* yang telah terdaftar sebagai pengenal setiap *user*-nya, terdapat konfigurasi *bandwidth* yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan *user* yang dilengkapi dengan *firewall filtering* yang digunakan untuk membatasi hak akses situs internet.

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh **NURFADILAH FITRIA FATAYANA** ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 08 Agustus 2022

Pembimbing I



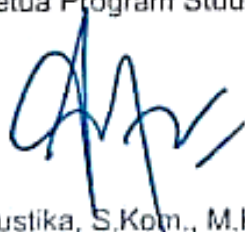
Mustika, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0204038302

Pembimbing II



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

Ketua Program Studi



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

## PENGESAHAN

Skripsi oleh **NURFADILAH FITRIA FATAYANA** ini,  
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 09 Agustus 2022

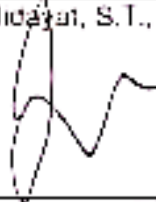
Tim Penguji



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



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



\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Dani Anggoro, S.Kom., M.Kom.

Mengelahi  
Fakultas Ilmu Komputer



Sudarmaji, S.Kom., M.MKom  
NIDN. 020106740

## MOTTO

يَرَهُ خَيْرًا ذَرَّةً مِثْقَالَ يَغْمَلُ فَمَنْ

“Barang siapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya”.

**(Q.S Al-Zalzalah: 7)**

“Selesaikan apa yang telah kamu mulai. Lakukan dengan ikhlas dan nikmati prosesnya maka kamu akan berterimakasih pada dirimu serta mereka yang terlibat di dalamnya”

**(Nurfadilah Fitria Fatayana)**



## 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. Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang hebat dalam hidup saya, Ayahanda M. Mujianto Sofwan dan Ibunda Musinem. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orangtua ku. Serta untuk kakak saya yang tercinta M. Eka Wisnu Ardianto saya ucapkan terimakasih telah menjadi sosok kakak yang memberikan nasihat serta contoh yang positif untuk saya dalam menjalani proses perkuliahan ini.
2. Almater tercinta Program Studi S1 Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, khususnya untuk pembimbing (1) ibu Mustika, S.Kom., M.Kom. (2) bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom, dosen penguji seminar proposal saya yaitu bapak Mujito, S.Kom., M.Kom dan bapak Dani Anggoro, S.Kom., M.kom selaku dosen penguji utama siding skripsi. Saya ucapkan terimakasih banyak karena telah memberikan saran dan bimbingan dalam penyusunan tugas skripsi ini.
4. Bapak ibu guru SMP Negeri 7 Metro terutama bapak Prahastara, S.Pd dan bapak Agus Sabtono, S.Kom saya ucapkan terimakasih karna telah diberikan tempat dan arahan untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 7 Metro.
5. Teruntuk Kamu. Terimakasih telah menjadi orang yang sabar untuk mendengar keluh kesah disaat susah senangku. Terimakasih sudah mendo'akan yang terbaik dan terimakasih sudah mensupport dan membantu dalam segala hal sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Teruntuk teman saya Anggun Puspita Dewi dan Popi Yana. Terima kasih telah menyediakan telinga untuk segala keluh kesah dan memberi bantuan saat aku membutuhkannya. Terima kasih sudah menjadi teman bobrok yang baik.

7. Tidak lupa pula teruntuk saudara, keluarga, teman kampus, teman semasa kecil, teman kost dan semua pihak yang telah bertanya “Kapan sidang? Kapan wisuda? Kapan nyusul?”. Terimakasih karena kalian adalah alasanku segera menyelesaikan skripsi ini.
8. Terimakasih untuk diri sendiri. Saya bangga karena mampu bertahan dan bersabar dalam menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbi 'alamin puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "*Pengembangan Keamanan Jaringan Hostpot Berbasis Mikrotik Menggunakan Otentikasi Pengguna (User) Di SMP Negeri 7 Metro*" ini. Sholawat serta salam penulis sanjungkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatnya di akhir zaman kelak.

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan yang luar biasa dari pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak Sudarmaji, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
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 S1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi hingga tahap selanjutnya.
5. Bapak Arif Hidayat, S.T., M.Kom selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis hingga selesainya skripsi ini dan yang membimbing hingga tahap selanjutnya.
6. Bapak dan Ibu dosen serta staff pada Program Studi S1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Metro.
7. Teruntuk kedua orang tua dan kakak saya yang selalu mendo'akan dan mendukung segala urusan ku.
8. Seluruh rekan-rekan Fakultas Ilmu Komputer angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama kuliah.
9. Teruntuk sahabat dan teman-teman yang selalu membantu Ketika menghadapi kesulitan.

10. Teruntuk bapak/ibu guru SMP Negeri 7 Metro, khususnya bapak Prahastara, S.Pd selaku waka humas dan bapak Agus Sabtono, S.Kom selaku operator SMP Negeri 7 Metro telah mengizinkan dan memeberikan kesempatan dan saran kepada penulis untuk melakukan penelitian serta memberi masukan selama masa penelitian.

Ucapan terimakasih juga untuk semua pihak yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu. Penulis hanya memohon dan berdo'a atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan dan do'a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya ridho dan kasih sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. Amin yarabbal 'alamin.

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat untuk penulis sendiri dan pembacanya.

Penulis

## PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurfadilah Fitria Fatayana

NPM : 18430042

Program Studi : Ilmu Komputer

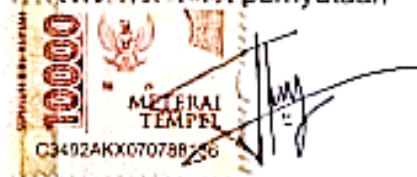
Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini dengan judul "Pengembangan Keamanan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Otentikasi Pengguna (*User*) di SMP Negeri 7 Metro". 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, 22 September 2022

Yang membuat pernyataan



Nurfadilah Fitria Fatayana

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



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

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

Nomor: 3263/II.3.AU/F/UPI-UK/2022

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Nurfadilah Fitria Fatayana  
NPM : 18430042  
Jenis Dokumen : SKRIPSI

Judul:

PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN OTENTIKASI  
PENGGUNA (USER) DI SMP NEGERI 7 METRO

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Tumitin*. 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, 22 September 2022  
Kepala Unit



Dr. Arit Rahman Aththibby, M.Pd.Si.  
NIDN. 0203128801

Alamat:

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

Website: [www.upi.ummetro.ac.id](http://www.upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [upi@ummetro.ac.id](mailto: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 .....	xi
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	xiii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL .....	xx
DAFTAR GAMBAR .....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxv
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	2
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Pembatasan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Kegunaan Penelitian .....	4
F. Metode Penelitian .....	5
G. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II. KAJIAN LITERATUR .....</b>	<b>7</b>
A. Jaringan Internet .....	7
1. Pengertian Jaringan Internet .....	7
2. Jenis-jenis Jaringan Internet .....	8
a. Berdasarkan Area atau Skala .....	8
1) LAN ( <i>Local Area Network</i> ) .....	8
2) MAN ( <i>Metropolitan Area Network</i> ) .....	8
3) WAN ( <i>Word Area Network</i> ) .....	8
b. Berdasarkan Media Penghantar .....	8
1) Jaringan Berkabel ( <i>Wire Network</i> ) .....	8

2) Jaringan Tanpa Kabel ( <i>Wireless Network</i> ) .....	9
c. Berdasarkan Fungsinya .....	9
1) <i>Peer to Peer</i> .....	9
2) <i>Client Server</i> .....	10
3. Topologi Jaringan Internet .....	10
a. Topologi Bus ( <i>Linier</i> ) .....	10
b. Topologi Ring (Cincin) .....	11
c. Topologi Star (Bintang) .....	11
d. Topologi Tree (Pohon) .....	12
e. Topologi Mesh .....	12
B. Perangkat Keras Jaringan (Hardware) .....	12
1. <i>Server</i> .....	13
2. <i>Access Point</i> .....	13
3. <i>Switch</i> .....	13
4. <i>Hub</i> .....	14
5. <i>Router</i> .....	14
6. Modem .....	14
7. Kabel Jaringan .....	15
a. Jenis-jenis Kabel Jaringan.....	15
1) Kabel UTP ( <i>Unshielded Twisted Pair</i> ) .....	15
2) Kabel STP .....	15
b. Susunan Kabel Jaringan .....	16
1) Kabel Straight Throught .....	16
2) Kabel Cross Over .....	17
8. <i>Connector RJ45</i> .....	17
C. Perangkat Lunak Jaringan (Software) .....	18
1. Winbox .....	18
2. <i>Cisco Packet Tracer</i> .....	18
3. Sistem Operasi <i>Windows</i> .....	18
4. Sistem Operasi <i>Smartphone</i> .....	19
D. Mikrotik .....	19
1. Pengertian Mikrotik .....	19
2. Jenis-Jenis Mikrotik .....	20
a. <i>Mikrotik RouterOS</i> .....	20
b. <i>Mikrotik Routerboard</i> .....	20



E. <i>Hostpot</i> .....	21
F. <i>Bandwidth</i> .....	21
G. TCP/IP .....	21
1. Pengertian TCP/IP .....	21
2. Format Penulisan .....	22
3. Kelas IP Address .....	23
a. Kelas A .....	23
b. Kelas B .....	23
c. Kelas C .....	24
d. Kelas D .....	24
e. Kelas E .....	25
4. <i>Network Address</i> .....	25
5. <i>Broadcase Address</i> .....	25
6. <i>Unicast Address</i> .....	26
7. <i>Multicast Address</i> .....	26
8. <i>Netmask Address</i> .....	26
H. <i>Subnetting</i> .....	27
I. Otentikasi Pengguna.....	27
J. Sistem Keamanan Jaringan.....	28
K. <i>Network Development Life Cycle</i> .....	28
L. <i>Blacbox Testing</i> .....	29
M. <i>Flowchart</i> .....	30
1. Pengertian <i>Flowchart</i> .....	30
2. Simbol-Simbol Bagan <i>Flowchart</i> .....	30
<b>BAB III. GAMBARAN UMUM ORGANISASI .....</b>	<b>32</b>
A. Sejarah Singkat.....	32
B. Lokasi.....	33
C. Struktur Organisasi .....	33
D. Manajemen Organisasi .....	34
1. Visi dan Misi .....	34
a. Visi .....	34
b. Misi .....	35
2. Tugas dan Wewenang Organisasi .....	35
a. Tugas Pokok Kepala Sekolah .....	36
b. Tugas Pokok Bidang Kurikulum .....	36

c.	Tugas Pokok Bidang Kesiswaan .....	36
d.	Tugas Pokok Guru Mata Pelajaran .....	37
e.	Tugas Pokok Wali Kelas .....	37
f.	Tugas Pokok Bimbingan dan Konseling .....	38
g.	Tugas Pokok Pustakawan .....	38
h.	Tugas Pokok Operator .....	38
i.	Tugas Pokok Bidang Sarana dan Prasarana.....	39
j.	Tugas Pokok Bidang Hubungan Masyarakat .....	39
E.	Analisis Sistem Yang Berjalan.....	39
1.	Analisis Sistem Jaringan .....	39
2.	<i>Flowchart</i> Aliran Sistem Jaringan Yang Berjalan .....	40
3.	Kendala Sistem Jaringan Yang Berjalan.....	41
4.	Kebutuhan Sistem Jaringan .....	41
5.	Analisa Dokumen .....	42
a.	Topologi Jaringan .....	42
b.	Dokumentasi Ruang .....	42
1)	Ruang Laboratorium Komputer .....	42
(a)	Ruang Laboratorium Komputer 1 .....	43
(b)	Ruang Laboratorium 2 .....	43
2)	Ruang server .....	43
c.	Dokumentasi ISP (Internet Service Provider) .....	44
d.	Hardware Jaringan Internet .....	44
1)	<i>Modem</i> .....	44
2)	<i>Access Point</i> .....	45
3)	<i>Switch</i> .....	45
	<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
A.	Hasil Penelitian .....	48
1.	<i>Analysis/</i> Analisis Kebutuhan.....	48
a.	Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	48
1)	Admin .....	48
2)	<i>Client</i> .....	49
b.	Analisis Kebutuhan <i>Software</i> .....	49
1)	Admin .....	49
2)	<i>Client</i> .....	50
c.	Analisis Kebutuhan <i>Brainware</i> .....	50

2. <i>Design</i> .....	51
a. Perancangan <i>Flowchart</i> .....	51
1) Alur <i>Flowchart</i> Penerapan Sistem Jaringan .....	51
2) <i>Flowchart</i> Penerapan Sistem Jaringan .....	52
b. Perancangan Infrastruktur Jaringan .....	53
c. Perancangan Penggunaan IP Address .....	55
3. <i>Simulation Prototype</i> .....	55
4. Implementasi .....	56
a. Instalasi Winbox64 .....	56
b. Konfigurasi Mikrotik .....	58
c. Konfigurasi Access Point .....	70
d. Percobaan Sistem Jaringan .....	72
5. <i>Monitoring</i> .....	75
a. <i>Blackbox Testing</i> .....	76
b. Uji Kelayakan .....	77
6. <i>Management</i> .....	80
B. Kelebihan dan Kekurangan .....	80
<b>BAB V. PENUTUP</b> .....	<b>83</b>
A. Kesimpulan .....	83
B. Saran .....	83
<b>DAFTAR LITERATUR</b> .....	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>86-119</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. IP Privat Jaringan Lokal.....	22
2. Subnetmask Default .....	27
3. Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	30
4. Pergantian Kepala Sekolah .....	32
5. Kebutuhan <i>Hardware</i> dan Spesifikasi Admin.....	48
6. Kebutuhan <i>Hardware</i> dan Spesifikasi <i>Client</i> .....	49
7. Kebutuhan <i>Software</i> dan Spesifikasi Admin .....	49
8. Kebutuhan <i>Software</i> dan Spesifikasi <i>Client</i> .....	50
9. Pengguna dan Peran <i>Brainware</i> .....	50
10. Pengguna dan Jumlah Jaringan.....	51
11. Pengguna IP Address.....	55
12. <i>Testing</i> halaman <i>Page Login</i> .....	76
13. <i>Testing Bandwidth</i> setiap <i>User</i> .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Local Area Network</i> .....	7
2. <i>Metropolitan Area Network</i> .....	8
3. <i>Wide Area Network</i> .....	8
4. <i>Wire Network</i> .....	9
5. <i>Wireless Network</i> .....	9
6. <i>Peer to Peer</i> .....	9
7. <i>Client Server</i> .....	10
8. Topologi <i>Bus</i> .....	11
9. Topologi <i>Ring</i> .....	11
10. Topologi <i>Star</i> .....	11
11. Topologi <i>Tree</i> .....	12
12. Topologi <i>Mesh</i> .....	12
13. <i>Access Point</i> .....	13
14. <i>Switch</i> .....	13
15. <i>Hub</i> .....	14
16. <i>Router</i> .....	14
17. Modem .....	15
18. Kabel UTP.....	15
19. Kabel STP .....	16
20. Susunan Kabel <i>Straight</i> .....	16
21. Susunan Kabel <i>Cross</i> .....	17
22. <i>Connector RJ45</i> .....	17
23. Winbox .....	18
24. Sistem Operasi Windows 10 .....	19
25. Sistem Operasi Smartphone .....	19
26. <i>Mikrotik RouterOS</i> .....	20
27. <i>Mikrotik Routerboard</i> .....	21
28. Ilustrasi IP Address Kelas A .....	23
29. Ilustrasi IP Address Kelas B .....	24
30. Ilustrasi IP Address Kelas C .....	24
31. Ilustrasi IP Address Kelas D .....	24
32. Ilustrasi IP Address Kelas E .....	25

33.	Model Pengembangan NDLC .....	29
34.	Lokasi SMP Negeri 7 Metro .....	33
35.	Struktur Organisasi SMP Negeri 7 Metro .....	34
36.	Flowchart Jaringan Yang Berjalan .....	40
37.	Topologi Jaringan .....	42
38.	Ruang Laboratorium 1 .....	43
39.	Ruang Laboratorium 2 .....	43
40.	Ruang <i>Server</i> .....	44
41.	<i>Test Speed</i> .....	44
42.	<i>Modem</i> .....	45
43.	<i>Access Point</i> .....	45
44.	<i>Switch</i> .....	46
45.	<i>Flowchart</i> Penerapan Sistem Jaringan .....	52
46.	Perancangan Infrastruktur Jaringan .....	53
47.	Penerapan Topologi Dengan Sketsa Sekolah .....	54
48.	Simulasi Jaringan Menggunakan <i>Cisco Packet Tracer</i> .....	56
49.	Icon Winbox .....	57
50.	Instalasi Winbox64 .....	57
51.	Tampilan Aplikasi Winbox64 .....	57
52.	Aplikasi Winbox64 .....	58
53.	MAC Address .....	58
54.	Konfigurasi Setiap <i>Ethernet</i> .....	59
55.	Masuk IP DHCP Client .....	59
56.	ISP-lte 1 sumber internet .....	59
57.	Ping google.com .....	60
58.	Masuk IP Address .....	60
59.	Memasukan IP Address setiap <i>interface</i> .....	60
60.	IP Address yang digunakan .....	61
61.	Masuk IP DNS .....	61
62.	<i>Setting</i> DNS google .....	61
63.	Masuk IP <i>Firewall</i> .....	62
64.	Penambahan NAT pada menu <i>firewall</i> .....	62
65.	<i>Setting general</i> pada NAT .....	62
66.	<i>Setting Action</i> pada NAT .....	63
67.	Masuk IP Hotspot .....	63

68.	<i>Hotspot Setup</i> .....	63
69.	<i>Setting Hotspot interface pada Hotspot Setup</i> .....	64
70.	<i>Setting Local Address of Network pada Hotspot Setup</i> .....	64
71.	<i>Setting Address Pool of Network</i> .....	64
72.	<i>Setting SLL Certificate</i> .....	65
73.	<i>Setting IP Address of SMTP Server</i> .....	65
74.	<i>Setting DNS Servers</i> .....	65
75.	<i>Setting DNS Name</i> .....	66
76.	<i>Setting general pada server profile</i> .....	66
77.	<i>Setting login pada server profiles</i> .....	66
78.	<i>Setting user profiles</i> .....	67
79.	<i>Bandwidth setiap user profies</i> .....	67
80.	<i>Setting Hotspot User</i> .....	68
81.	<i>Masuk IP Firewall</i> .....	68
82.	<i>Penambah filter rules</i> .....	68
83.	<i>Setting general pada filter rules</i> .....	69
84.	<i>Setting advance pada filter rules</i> .....	69
85.	<i>Setting extra pada filter rules</i> .....	69
86.	<i>Setting action pada filter rules</i> .....	70
87.	<i>Login accesspoint</i> .....	70
88.	<i>Router mode access point</i> .....	71
89.	<i>Setting wireless pada access point</i> .....	71
90.	<i>DHCP setting pada access point</i> .....	71
91.	<i>Setting wireless security pada access point</i> .....	72
92.	<i>Otentikasi pengguna (user)</i> .....	72
93.	<i>Status login hotspot siswa</i> .....	73
94.	<i>Status login hotspot guru</i> .....	73
95.	<i>Status login hotspot staffoffice</i> .....	73
96.	<i>Google.com setelah login berhasil</i> .....	74
97.	<i>Test bandwidth siswa</i> .....	74
98.	<i>Test bandwidth guru</i> .....	74
99.	<i>Test bandwidth staffoffice</i> .....	75
100.	<i>Firewall filtering creepypasta.com</i> .....	75
101.	<i>Uji kelayakan konfigurasi mikrotik</i> .....	77
102.	<i>Daftar hadir uji kelayakan</i> .....	78

103. Hasil uji kelayakan sistem jaringan .....	79
104. Tampilan <i>user id</i> .....	81
105. Tampilan <i>page login</i> hotspot .....	81
106. Tampilan <i>user</i> tidak terdaftar.....	81
107. Tampilan manajemen <i>bandwidth</i> .....	82
108. Tampilan <i>firewall filtering</i> .....	82



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Wawancara .....	89
2. Dokumentasi Wawancara dan Uji Kelayakan Program .....	90
3. Surat Izin Penelitian Di SMP Negeri 7 Metro .....	91
3. Surat Balasan Penelitian Di SMP Negeri 7 Metro .....	92
4. Formular Pengajuan Tema dan Dosen Pembimbing.....	93
5. Formulir Pengajuan Dan Persetujuan Judul Dan Proposal Skripsi.....	94
6. SK Bimbingan .....	95
7. Kartu Bimbingan Proposal Skripsi .....	96
8. Lembar Perbaikan Proposal Skripsi .....	98
9. Kartu Bimbingan Skripsi .....	101
10. Berita Acara Uji Kelayakan Program.....	103
11. Lembar Saran Uji Kelayakan Program.....	104
12. Daftar Hadir Uji Kelayakan Program .....	105
13. SK Ujian Skripsi .....	106
14. Berita Acara Ujian Skripsi .....	107
15. Rekap Nilai Sidang Skripsi .....	108
16. Penilaian Penguji Skripsi .....	109
17. Lembar Perbaikan Ujian Skripsi .....	112
18. Surat Penangguhan Uji Kesamaan .....	115
19. Form Rekomendasi Cetak .....	116
20. Transkrip Nilai .....	117
21. Biodata Penulis .....	118

