

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN
METODE AUTHENTICATION PAGE CAPTIVE PORTAL SERTA
MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK
DI ASRAMA DAYA TAKA PUTRA YOGYAKARTA**

SKRIPSI



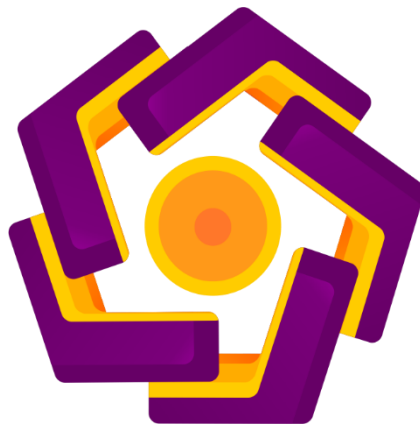
Disusun oleh
Bima Arinto Nugroho
16.11.0695

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN
METODE AUTHENTICATION PAGE CAPTIVE PORTAL SERTA
MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK
DI ASRAMA DAYA TAKA PUTRA YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Bima Arinto Nugroho

16.11.0695

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN
METODE AUTHENTICATION PAGE CAPTIVE PORTAL SERTA
MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK
DI ASRAMA DAYA TAKA PUTRA YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bima Arinto Nugroho

16.11.0695

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 24 Oktober 2019

Dosen Pembimbing,

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN
METODE AUTHENTICATION PAGE CAPTIVE PORTAL SERTA
MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK
DI ASRAMA DAYA TAKA PUTRA YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bima Arinto Nugroho

16.11.0695

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Maret 2020
Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Agung Nugroho, M.Kom.
NIK. 190302242

Barka Satya, M.Kom.
NIK. 190302126

Tanda Tangan

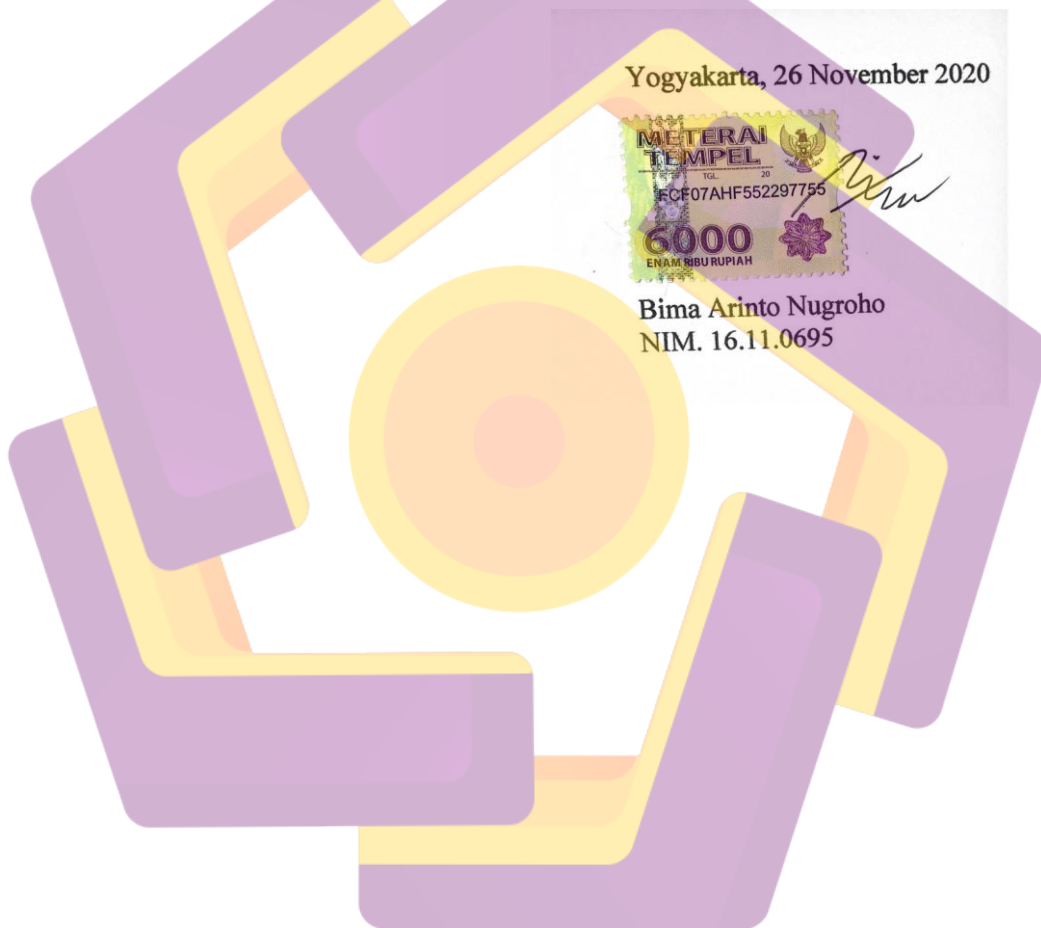
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 November 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302038

PERNYATAAN

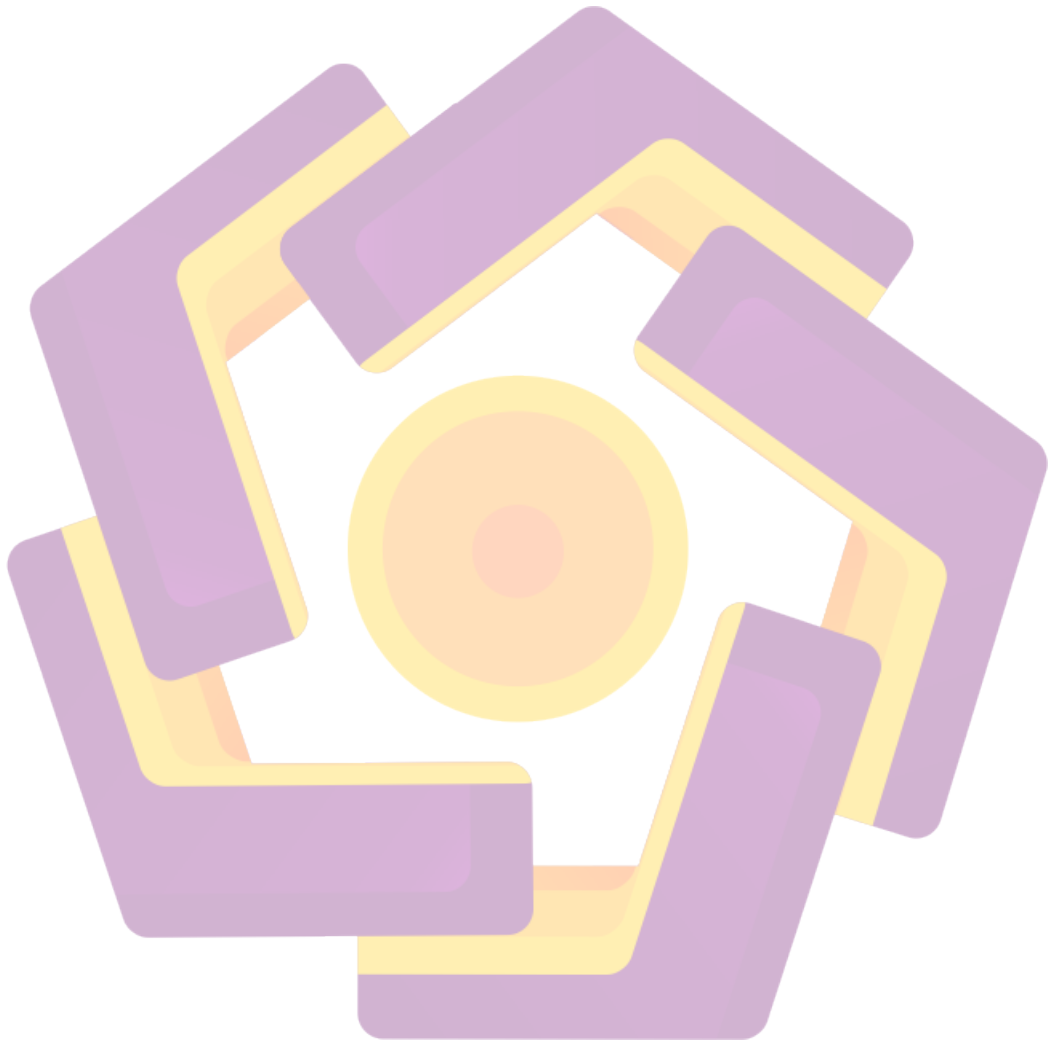
Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga 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.



MOTTO

“Pain demands to be felt.”

-The Fault in Our Stars-



PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan karunia serta rezeki yang besar bagi kita semua, atas berkat rahmat dan kehendak-nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa penulis persembahkan karya tulis ini untuk :

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan tezeki yang tak terhingga.
2. Kedua orang tua saya, yang selalu mendukung dan membantu saya jika saya didalam kesulitan. Tidak lupa juga saudara perempuan saya yang selalu memberi semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom. yang sudah membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
4. Kepada mas Asril Ihza Mahendra dan mahasiswa mahasiswa disana yang sudah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di Asrama Daya Taka Putra Yogyakarta.
5. Terima Kasih buat wanita wanita IF11 yang selalu memberikan bantuan disaat para pria mengalami kesusahan.
6. Terima kasih buat Fandi, Niko, Whisnu, Endri, Sule, Yoga, Catur, Oji, Putra, Resist, yang sudah membantu saya dari awal sampai akhir.
7. Vielen Dank für meine Freunde Markus und Dirk, die mir immer helfen und bereit sind, auf meine Probleme zu hören. Ich liebe euch.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas hikmat dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT DENGAN METODE AUTHENTICATION PAGE CAPTIVE PORTAL SERTA MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK DI ASRAMA DAYA TAKA PUTRA YOGYAKARTA” dengan lancar.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) di jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 26 Novemebr 2020

Bima Arinto Nugroho

16.11.6095

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR	XV
INTISARI.....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.6.1. Metode Pengumpulan Data	3
1.6.2. Metode Analisis dan Perancangan	4

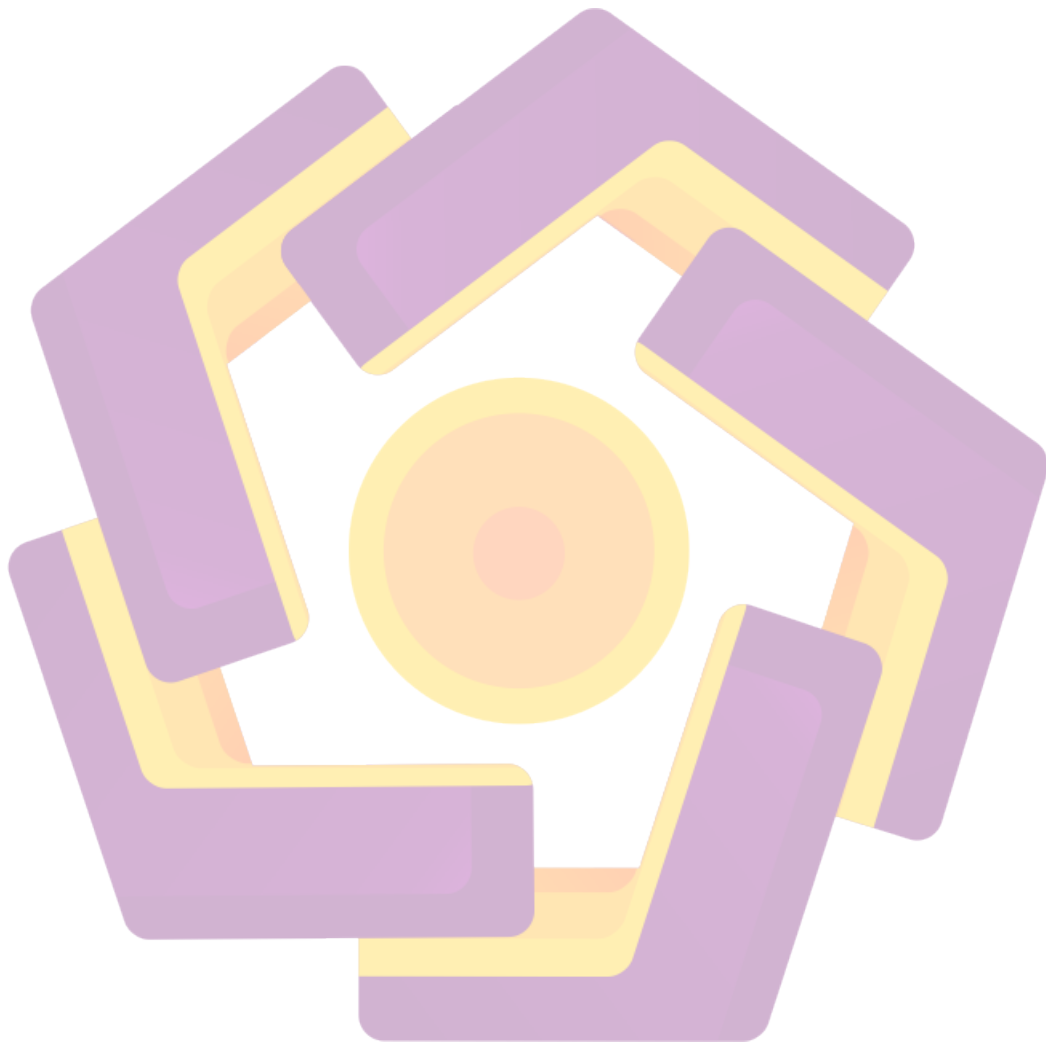
1.6.3.	Metode Implementasi	4
1.7.	Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI		7
2.1.	Tinjauan Pustaka	7
2.2.	Dasar Teori	10
2.2.1.	Jaringan Komputer	10
2.2.2.	Jenis Jaringan Komputer	11
2.2.3.	Topologi Jaringan	12
2.2.4.	Internet	13
2.2.5.	<i>IP Address</i>	13
2.2.6.	<i>Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)</i>	13
2.2.7.	Jaringan Wireless	14
2.2.8.	<i>Access Point</i>	14
2.2.9.	Mikrotik	15
2.2.10.	Manajemen Bandwidth	16
2.2.11.	Hotspot	16
2.2.12.	Winbox	16
2.2.13.	Simple Queue	17
2.2.14.	Captive Portal	17
2.2.15.	Quality of Service (QoS)	17

2.2.16.	Network Development Life Cycle (NDLC).....	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		23
3.1.	Tinjauan Umum	23
3.1.1.	Profil Asrama Daya Taka Putra	23
3.1.2.	Topologi Jaringan.....	24
3.2.	Pengumpulan Data.....	24
3.3.	Identifikasi Masalah.....	24
3.4.	<i>Hardware</i> yang Digunakan.....	25
3.5.	Variabel Penelitian.....	25
3.6.	Tahap Penelitian	26
3.7.	Analisis	26
3.8.	Analisis Performa Sistem.....	27
3.8.1.	Throughput.....	27
3.8.2.	<i>Delay</i>	28
3.8.3.	<i>Jitter</i>	29
3.8.4.	<i>Packet Loss</i>	29
3.8.5.	Uji Speed Pada Internet.....	30
3.9.	Analisis Kebutuhan Sistem.....	31
3.9.1.	Manajemen Bandwidth	31
3.9.2.	Page Captive Portal	31

3.10.	Analisis Kebutuhan Fungsional	31
3.10.1.	<i>Administrator Sistem</i>	31
3.10.2.	User	32
3.11.	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	32
3.11.1.	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	32
3.11.2.	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	32
3.12.	Desain	33
3.12.1.	Desain Topologi	33
3.12.2.	Desain Konfigurasi <i>Interface</i> Mikrotik	34
3.12.3.	Desain Manajemen Bandwidth	34
3.12.4.	Desain Page Captive Portal	35
3.13.	Simulasi	35
3.14.	Konfigurasi Simulasi Dasar Router	36
3.14.1.	Konfigurasi <i>Interface</i>	36
3.14.2.	Konfigurasi <i>IP Address</i>	36
3.14.3.	Konfigurasi <i>IP Route</i>	37
3.14.4.	Konfigurasi DNS	37
3.14.5.	Konfigurasi <i>Firewall NAT</i>	38
3.14.6.	Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	39

3.15.	Konfigurasi Simulasi Manajemen <i>Bandwidth</i>	39
3.15.1.	Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	39
3.15.2.	Konfigurasi PCQ.....	40
3.16.	Konfigurasi Simulasi <i>Hotspot</i>	40
3.16.1.	Konfigurasi <i>Hotspot</i>	40
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		42
4.1.	Implementasi.....	42
4.1.1.	Konfigurasi Dasar Router.....	42
4.1.2.	Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i>	47
4.1.3.	Hasil Uji Implementasi.....	48
4.2.	Monitoring	50
4.2.1.	<i>Throughput</i>	51
4.2.2.	Delay	52
4.2.3.	<i>Jitter</i>	54
4.2.4.	<i>Packet Loss</i>	56
4.2.5.	Grafik Perbandingan Kualitas Jaringan.....	57
4.3.	Manajemen.....	58
BAB V PENUTUP.....		59
5.1.	Kesimpulan	59
5.2.	Saran	59

DAFTAR PUSTAKA 61
LAMPIRAN 63



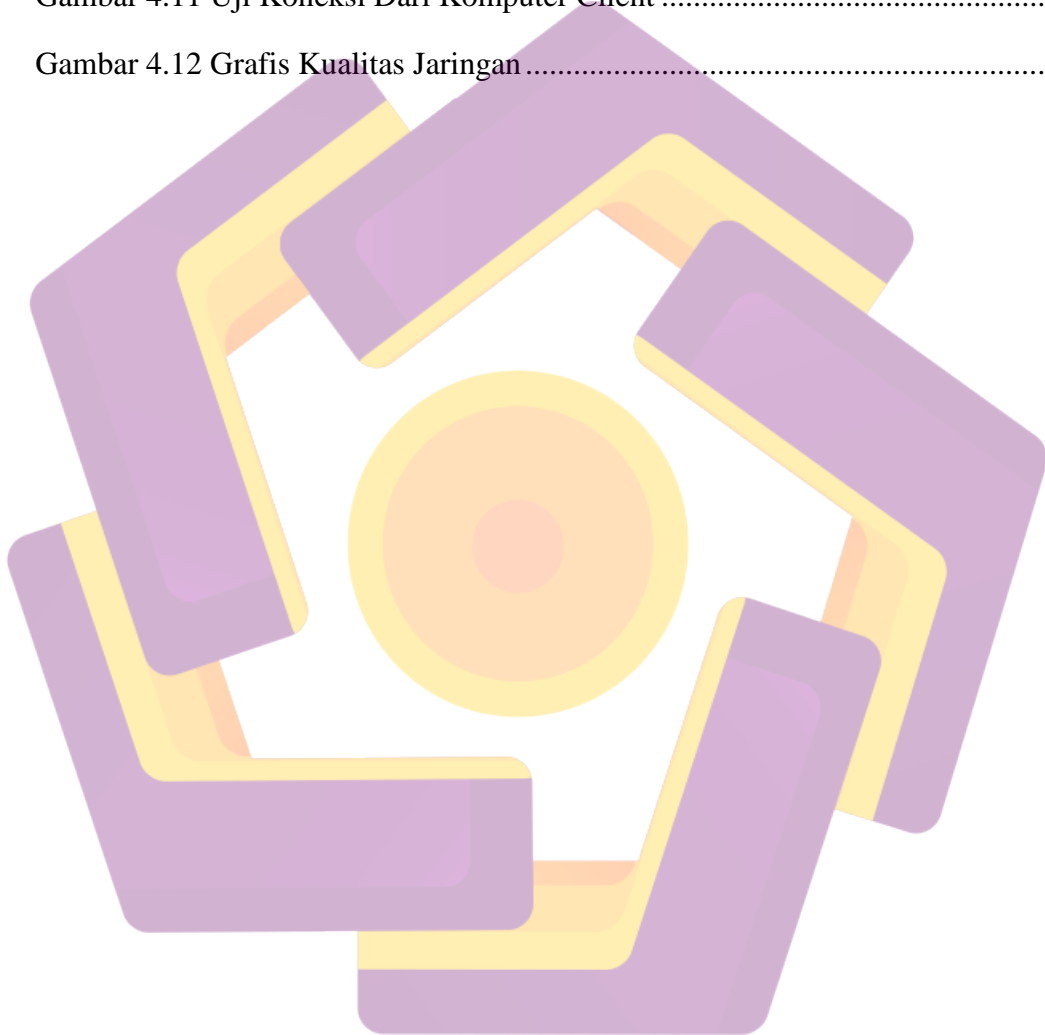
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Delay	18
Tabel 2.2 Tabel Jitter.....	18
Tabel 2.3 Tabel Packet Loss	19
Tabel 2.4 Tabel Throughput.....	20
Tabel 3.1 <i>Hardware</i> yang digunakan.....	25
Tabel 3.2 <i>Throughput</i>	27
Tabel 3.3 Delay	28
Tabel 3.4 <i>Jitter</i>	29
Tabel 3.5 <i>Packet Loss</i>	30
Tabel 3.6 Spesifikasi Hardware	32
Tabel 3.7 Spesifikasi Software.....	33
Tabel 3.8 Desain <i>Interface</i> Pada Mikrotik	34
Tabel 3.9 Desain Manajemen <i>Bandwidth</i>	35
Tabel 4.1 Perbandingan <i>Bandwidth</i> Pada Jam Sepi.....	50
Tabel 4.2 Perbandingan <i>Bandwidth</i> Pada Jam Ramai.....	50
Tabel 4.3 Throughput Pada jam sepi.....	51
Tabel 4.4 <i>Throughput</i> Pada Jam Ramai	52
Tabel 4.5 <i>Delay</i> Pada Jam Sepi.....	53
Tabel 4.6 <i>Delay</i> Pada Jam Ramai	54
Tabel 4.7 <i>Jitter</i> Pada Jam Sepi	54
Tabel 4.8 <i>Jitter</i> Pada Jam Ramai.....	55
Tabel 4.9 <i>Packet Loss</i> Pada Jam Sepi	56
Tabel 4.10 <i>Packet Loss</i> Pada Jam Ramai.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Tree.....	12
Gambar 2.2 Topologi Bus.....	13
Gambar 2.3 Diagram NDLC.....	20
Gambar 3.1 Topologi Jaringan Asrama Daya Taka Putra.....	24
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	26
Gambar 3.3 Hasil Speed Test Pada Jam Sepi.....	30
Gambar 3.4 Hasil Speed Test Pada Jam Ramai.....	31
Gambar 3.5 Desain Topologi.....	34
Gambar 3.6 Halaman <i>Captive Portal</i>	35
Gambar 3.7 Konfigurasi Interface.....	36
Gambar 3.8 Konfigurasi IP Address.....	37
Gambar 3.9 Konfigurasi IP Route.....	37
Gambar 3.10 Konfigurasi DNS.....	38
Gambar 3.11 Konfigurasi <i>Firewall NAT</i>	38
Gambar 3.12 Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	39
Gambar 3.13 Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	39
Gambar 3.14 Konfigurasi <i>PCQ</i>	40
Gambar 3.15 Konfigurasi <i>Hotspot</i>	41
Gambar 4.1 Konfigurasi <i>Interface</i>	42
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>IP Address</i>	43
Gambar 4.3 <i>DNS Server</i>	44
Gambar 4.4 <i>Firewall NAT</i>	45
Gambar 4.5 <i>IP Route</i>	46
Gambar 4.6 <i>DHCP Server</i>	46

Gambar 4.7 <i>Hotspot</i>	47
Gambar 4.8 <i>Simple Queue</i>	47
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>PCQ</i>	48
Gambar 4.10 Uji Koneksi DI Terminal Winbox.....	49
Gambar 4.11 Uji Koneksi Dari Komputer Client	49
Gambar 4.12 Grafis Kualitas Jaringan	58



INTISARI

Internet digunakan untuk mengakses informasi dengan mudah sehingga banyak digunakan oleh banyak orang terutama pelajar. Asrama Daya Taka Putra memiliki jaringan internet untuk mahasiswa yang dapat digunakan untuk mengakses informasi. Namun, sistem jaringan internet belum menggunakan berbagi manajemen bandwidth dan belum menggunakan *Page Captive Portal* untuk menambah keamanan jaringan internet yang ada.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Network Development Life Cycle* (NDLC), yang terdiri dari tahapan *Analysis, Simulation, Prototyping, Implementation, Monitoring, dan Management*. Untuk menguji kualitas jaringan internet akan digunakan metode *QoS (Quality of Service)* serta metode *PCQ* dan *Queue Tree* untuk melihat perbandingan sebelum dan sesudah implementasi manajemen distribusi *bandwidth*. dan juga akan ditambahkan *Authentication Page Captive Portal* untuk menambah keamanan jaringan.

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa jika user tidak mendapatkan id dan password dari moderator, maka user tersebut tidak dapat login, begitu pula dengan melakukan manajemen *bandwidth* dengan metode *PCQ* dan *Queue Tree*. Pengguna mendapatkan kecepatan *bandwidth* internet yang sama dengan pengguna lain.

Kata kunci : Manajemen *Bandwidth*, *DHCP*, *NDLC*, *QoS*, Jaringan, *Authentication Page Captive Portal*, MikroTik

ABSTRACT

The internet is used to access information easily so that it is widely used by many people, especially students. Asrama Daya Taka Putra has an internet network for students that can be used to access information. however, the internet network system has not used bandwidth management sharing and has not used a Page Captive Portal to add security to the existing internet network.

The method used in this research is the Network Development Life Cycle (NDLC) method, which consists of the stages of Analysis, Simulation, Prototyping, Implementation, Monitoring, and Management. To test the quality of the internet network, the QoS (Quality of Service) method will be used as well as the PCQ and Queue Tree methods in order to see the comparison before and after the implementation of the distribution of bandwidth management. and also will be added Authentication Page Captive Portal to add security to the network.

From this research, the results show that if the user does not get an id and password from the moderator, then the user cannot log in. as well as by doing bandwidth management with the PCQ method and Queue Tree. Users get the same internet bandwidth speed as other users.

Keywords: *Management Bandwidth, DHCP, NDLC, QoS, Network, Authentication Page Captive Portal, MikroTik*

