

**PENINGKATAN KESETABILAN SINYAL DENGAN IMPLEMENTASI  
PERCONNECTION QUEUE PADA JARINGAN HOTSPOT**

**Studi Kasus: SMP N 5 Klaten**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana pada Program  
Studi Informatika



Disusun oleh :

**Mareta Chandra Usman**

**16.11.0862**

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

**PENINGKATAN KESETABILAN SINYAL DENGAN IMPLEMENTASI  
PERCONNECTION QUEUE PADA JARINGAN HOTSPOT**

**Studi Kasus: SMP N 5 Klaten**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana pada Program  
Studi Informatika



Disusun oleh :

**Mareta Chandra Usman**

**16.11.0862**

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

**2020**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **PENINGKATAN KESETABILAN SINYAL DENGAN IMPLEMENTASI PERCONNECTION QUEUE PADA JARINGAN HOTSPOT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Mareta Chandra Usman**

**16.11.0862**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 30 Desember 2019

**Dosen Pembimbing,**

**Arief Setyanto, Dr.,S.Si MT**

**NIK. 190302036**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PENINGKATAN KESETABILAN SINYAL DENGAN IMPLEMENTASI PERCONNECTION QUEUE PADA JARINGAN HOTSPOT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Mareta Chandra Usman**

**16.11.0862**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 10 Oktober 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arief Setyanto, Dr., S.Si MT

NIK. 190302036

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs

NIK. 190302235

Haryoko, S.Kom, M.Cs

NIK. 190302286

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Tanggal 19  
Februari 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Krisnawati, S.Si, M.T.

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.

Yogyakarta, 21 Januari 2021



Mareta Chandra Usman

NIM. 16.11.0862

## MOTTO

"Gagal dalam sebuah pertempuran akan lebih ksatria dari pada gagal sebelum menarik pedang"

**(Julius Caesar)**

"aku punya banyak masalah di kehidupku, tapi bibirku tidak mengetahuinya, bibirku selalu tersenyum"

**(Charlie Chaplin)**

"Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah"

**(Lessing)**

"Tiadanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan, dan saya percaya pada diri saya sendiri"

**(Muhammad Ali)**

"Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melukainya dengan baik"

**(Evelyn Underhill)**

"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak"

**(Aldus Huxley)**

"Lakukan dulu, lihat hasilnya kemudian. Jangan berhenti mencoba dan terus mencoba, karena hasil tak akan mengkhianati usaha"

**(Penulis)**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas izin Allah SWT yang telah memberikan segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Dengan kerendahan hati saya persembahkan Skripsi ini untuk :

1. Allah SWT karena berkat izin-Nya telah memberi kemudahan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang menjadi idola penulis dan sebagai contoh manusia yang sempurna.
3. Kedua orang tua Bapak Sukarli dan Ibu Siswanti yang selalu memberikan dukungan, do'a dan kasih sayang yang tak terhingga sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Arief Setyanto,Dr.,Si,MT selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran, memberi dukungan serta saran sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Gumawang Setyanto,S.Pd selaku kepala sekolah di SMP N 5 Klaten, yang memberikan ijin melakukan objek penelitian di SMP N 5 Klaten.
6. Bapak Aswan Junaidi,S.Pd selaku guru BK, yang memberikan ijin pertama kali melakukan penelitian di SMP N 5 Klaten.
7. Bapak Adit selaku guru multimedia/TIK dan admin jaringan, yang memaparkan semua jaringan di SMP N 5 Klaten
8. Seluruh keluarga besar dari bapak dan ibu.
9. Teman – teman 16-S1IF-14 yang selalu memberi semangat dan berjuang bersama.
10. Dosen dan Staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberi banyak materi serta pelatihan, ilmu-ilmu yang penulis dapatkan bisa membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho – Nya penulis diberikan kesempatan sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Hal ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Untuk itu, melalui tulisan ini perlu disampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini:

Ucapan terimakasih dan penghargaan ini disampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Arief Setyanto,Dr.,Si,MT selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Gumawang Setyanto,S.Pd selaku kepala sekolah di SMP N 5 Klaten, yang memberikan ijin melakukan objek penelitian di SMP N 5 Klaten.
5. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si.M.Cs, dan Bapak Haryoko S.Kom, M,Cs selaku Dosen Penguji yang telah menguji skripsi ini.
6. Kedua Orangtua dan keluarga besar penulis yang selalu mendo'akan, mengiringi langkah dan memberi dukungan.
7. Teman-teman 16-S1IF-14 yang memberikan semangat dan pengalaman.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah banyak membantu sehingga skripsi ini terselesaikan.

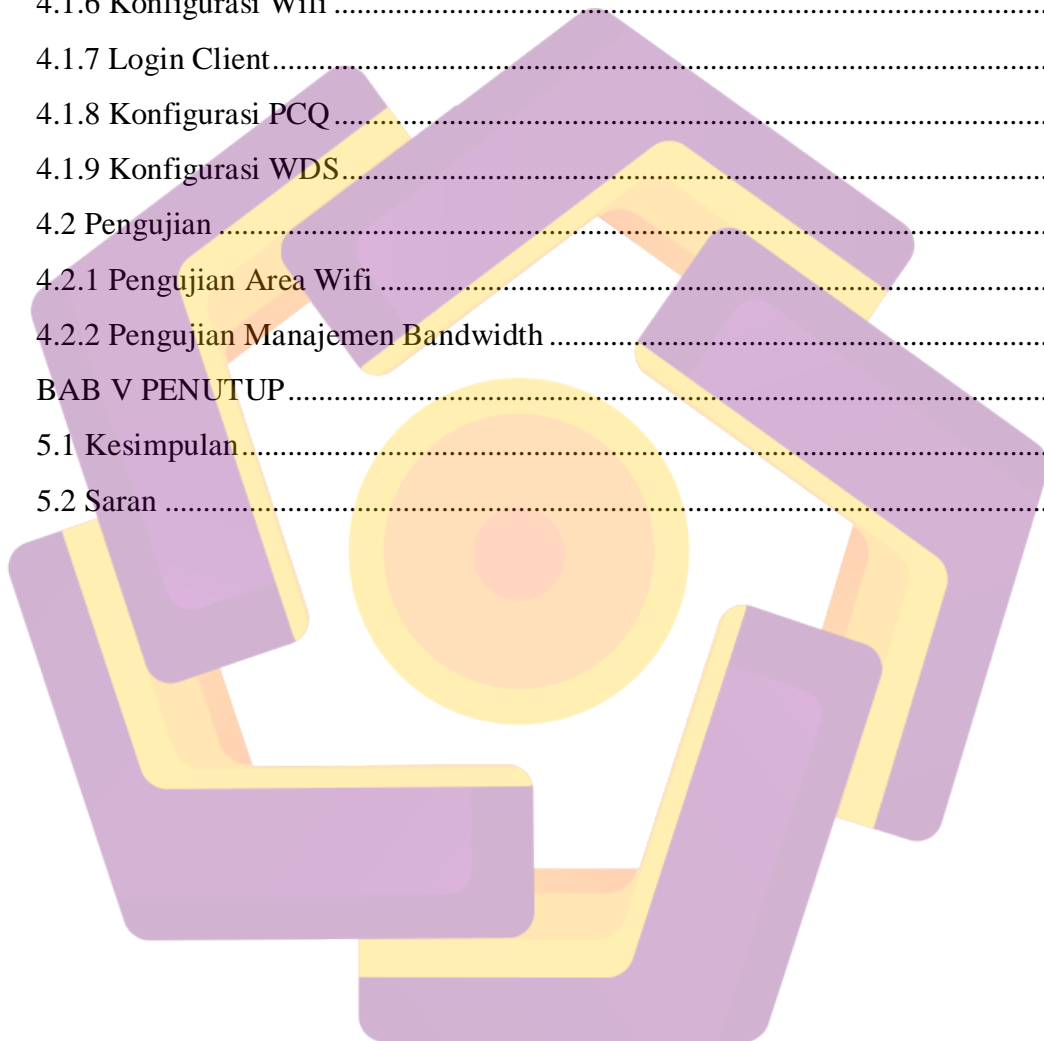


## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Analisis .....	6
1.6.2 Metode Konfigurasi .....	6
1.6.3 Metode Testing.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Dasar Teori .....	9
2.2.1 Pengertian Internet .....	10
2.2.2 Pengertian Jaringan.....	10
2.2.3 Pengetian IP Address.....	11

2.2.3.1 Internet Protocol Version 4 .....	11
2.2.3.2 Internet Protocol Version 6 .....	12
2.2.4 Pengertian Wifi .....	13
2.2.5 Definisi Perconnection queue.....	13
2.2.6 Router .....	13
2.2.7 Mikrotik .....	14
2.2.8 DHCP.....	15
2.2.9 Quality of Service (QoS) .....	16
2.2.10 Bandwidth .....	19
2.2.11 Winbox .....	19
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>21</b>
3.1 Tinjauan Umum.....	21
3.1.1 Profil Sekolah.....	21
3.1.2 Denah Lokasi.....	22
3.2 Tahap Penelitian.....	23
3.3 Tahap Persiapan .....	24
3.3.1 Kondisi Topologi Jaringan .....	24
3.3.2 Pengumpulan Data .....	25
3.3.3 Identifikasi Masalah.....	25
3.3.4 Analisis Kelemahan Sistem Jaringan Lama .....	26
3.3.5 Pengujian Performa Sistem Jaringan Lama.....	27
3.3.5.1 Skenario Pengujian .....	27
3.3.5.2 Uji Koneksi .....	27
3.3.5.3 Uji Jangkauan Wifi .....	29
3.3.6 Solusi Masalah .....	29
3.4 Tahap Perencanaan .....	29
3.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	30
3.4.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	30
3.5 Tahap Desain .....	33
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Implementasi .....	38

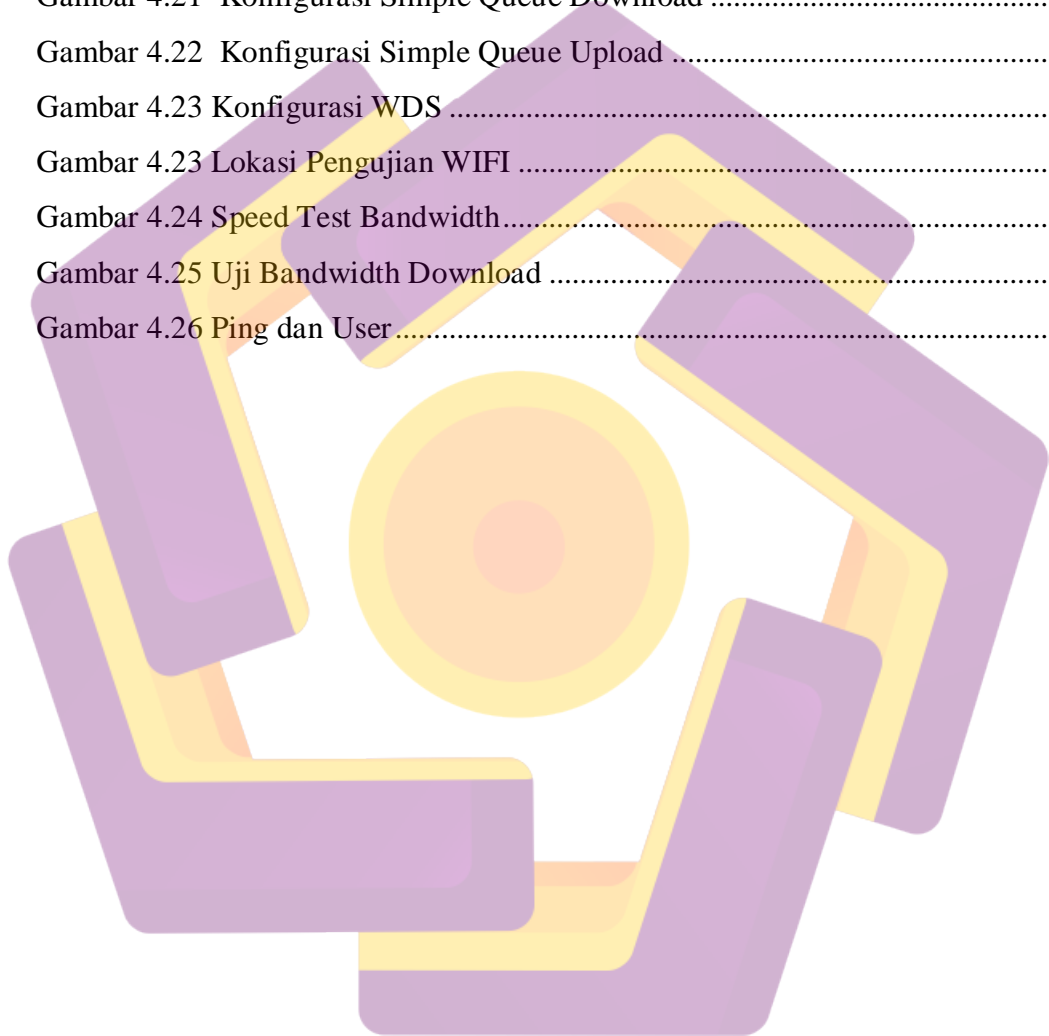
4.1.1 Instalasi Hadware .....	38
4.1.2 Instalasi Software .....	40
4.1.3 Konfigurasi Mikrotik .....	41
4.1.4 Konfigurasi WLAN .....	47
4.1.5 Konfigurasi NAT .....	49
4.1.6 Konfigurasi Wifi .....	51
4.1.7 Login Client .....	52
4.1.8 Konfigurasi PCQ .....	53
4.1.9 Konfigurasi WDS .....	56
4.2 Pengujian .....	58
4.2.1 Pengujian Area Wifi .....	58
4.2.2 Pengujian Manajemen Bandwidth .....	59
BAB V PENUTUP .....	64
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	64



## DAFTAR GAMBAR

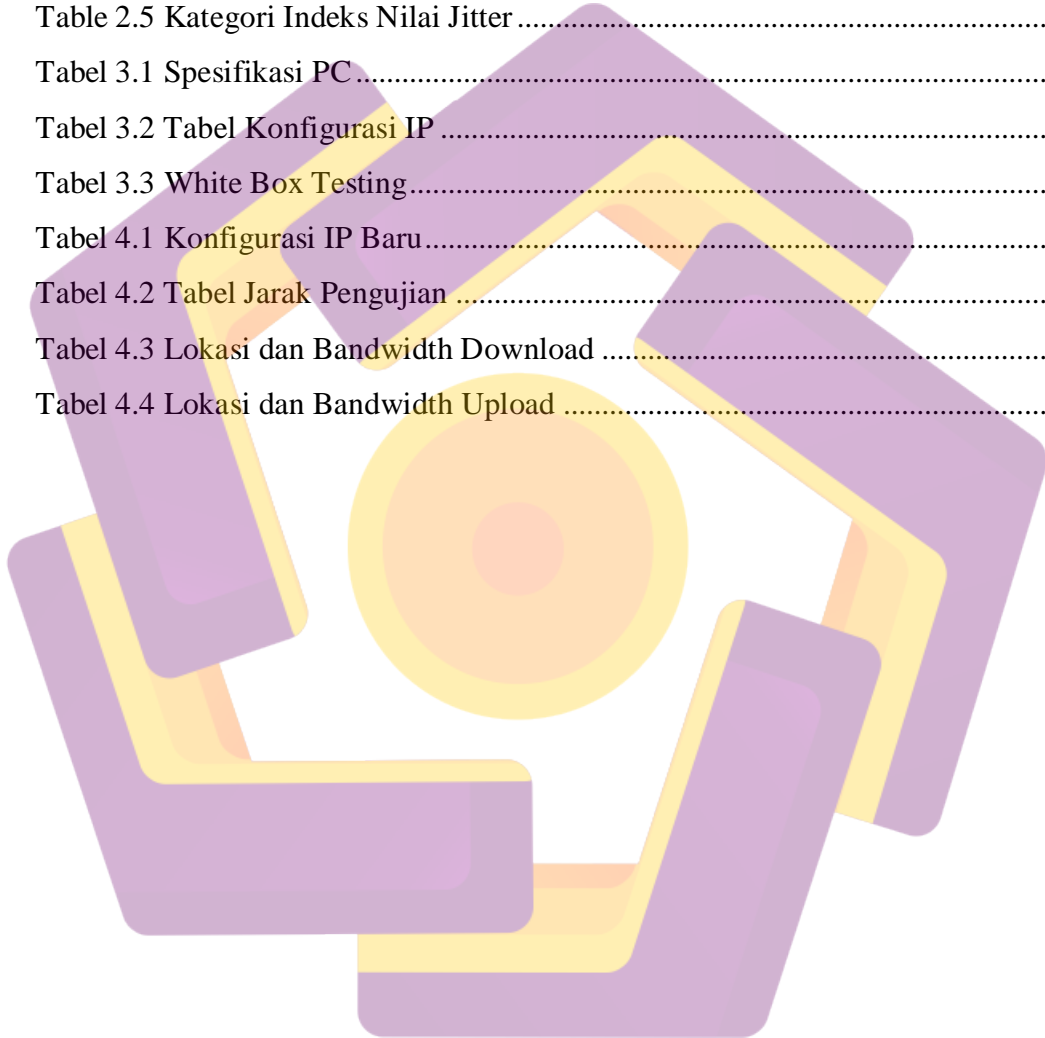
Gambar 2.1 Router .....	14
Gambar 2.2 Mikrotik.....	15
Gambar 2.3 Winbox .....	20
Gambar 3.1 SMP 05 Klaten.....	22
Gambar 3.2 Denah Lokasi .....	22
Gambar 3.3 PPDIO .....	24
Gambar 3.4 Topologi Jaringan Lama.....	24
Gambar 3.5 Speedtest Satu Client.....	28
Gambar 3.6 Speedtest Dua Client.....	28
Gambar 3.7 Mikrotik RB951ui-2Hnd.....	31
Gambar 3.8 Switch.....	31
Gambar 3.9 Topologi Baru .....	34
Gambar 3.10 Flowchart Konfigurasi PCQ .....	36
Gambar 4.1 Topologi Baru SMP 05 Klaten .....	38
Gambar 4.2 Proses Instalasi Modem.....	39
Gambar 4.3 Proses Instalasi Mikrotik.....	40
Gambar 4.4 Gambar Winbox.....	41
Gambar 4.5 Konfigurasi System Administrator.....	42
Gambar 4.6 Konfigurasi Interface LAN dan WLAN.....	42
Gambar 4.7 Pengaturan IP Address .....	44
Gambar 4.8 Interface DHCP Client .....	45
Gambar 4.9 Konfigurasi DHCP Server.....	46
Gambar 4.10 Interface IP Pool .....	47
Gambar 4.11 Konfigurasi DNS Server .....	47
Gambar 4.12 Interface Konfigurasi WLAN .....	49
Gambar 4.13 SSID Wifi.....	49
Gambar 4.14 Konfigurasi NAT .....	50
Gambar 4.15 Konfigurasi NAT Action.....	51

Gambar 4.16 Konfigurasi Interface Hotspot .....	52
Gambar 4.17 User profile login.....	53
Gambar 4.18 Username dan Password .....	53
Gambar 4.19 Rule PCQ Download .....	54
Gambar 4.20 Rule PCQ Upload .....	55
Gambar 4.21 Konfigurasi Simple Queue Download .....	55
Gambar 4.22 Konfigurasi Simple Queue Upload .....	56
Gambar 4.23 Konfigurasi WDS .....	57
Gambar 4.23 Lokasi Pengujian WIFI .....	59
Gambar 4.24 Speed Test Bandwidth.....	61
Gambar 4.25 Uji Bandwidth Download .....	62
Gambar 4.26 Ping dan User.....	62



## DAFTAR TABEL

Table 2.1 persentasi nilai QOS .....	16
Table 2.2 kategori indeks nilai delay .....	17
Table 2.3 Kategori Indeks Nilai Packet Loss .....	17
Table 2.4 Kategori Indeks Nilai Throughput.....	18
Table 2.5 Kategori Indeks Nilai Jitter .....	19
Tabel 3.1 Spesifikasi PC .....	32
Tabel 3.2 Tabel Konfigurasi IP .....	34
Tabel 3.3 White Box Testing.....	36
Tabel 4.1 Konfigurasi IP Baru.....	43
Tabel 4.2 Tabel Jarak Pengujian .....	59
Tabel 4.3 Lokasi dan Bandwidth Download .....	60
Tabel 4.4 Lokasi dan Bandwidth Upload .....	60



## INTISARI

SMP N 5 Klaten memiliki masalah pada jaringan internet. Ada ketidakstabilan dalam kecepatan akses internet ketika banyak pengguna login. Distribusi bandwidth yang tidak merata dikhawatirkan dapat mengganggu proses pembelajaran ketika guru menggunakan wifi dalam pelajaran sebagai bahan mengajar.

Dalam tesis ini, peneliti mencoba menganalisis masalah masalah yang ada dengan melakukan pengamatan di lokasi penelitian dan melakukan wawancara dengan kepala sekolah dan admin jaringan sekolah. Peneliti menggunakan metode pengembangan sistem dengan PPDIIO Life Cycle. Lakukan desain jaringan, konfigurasi Alamat IP, konfigurasi manajemen bandwidth dengan PCQ, konfigurasi antrian sederhana, konfigurasi repeater menggunakan WDS Static. Jaringan yang dihasilkan menggunakan jaringan PTMP (Point To Multi Point) dengan satu Access Point sebagai pemancar untuk banyak klien.

Metode PCQ dengan kombinasi Simple Queue sebagai manajemen bandwidth dapat meningkatkan stabilitas koneksi dan dapat berbagi bandwidth yang sama pada pengguna login.

Kata kunci – jaringan internet, konfigurasi, PTMP, manajemen bandwidth.

## ABSTRACT

SMP N 5 Klaten has problems with the internet network. There is instability in internet access speed when multiple users are logged in. It is feared that uneven bandwidth distribution can interfere with the learning process when teachers use wifi in lessons as teaching material.

In this thesis, the researcher tries to analyze the problems that exist by making observations at the research location and conducting interviews with the principal and the school network admin. Researchers used a system development method with the PPDIOO Life Cycle. Perform network design, configure IP Address, configure bandwidth management with PCQ, configure simple queues, configure repeaters using WDS Static. The resulting network uses a PTMP (Point To Multi Point) network with one Access Point as a transmitter for many clients.

The PCQ method with the combination of Simple Queue as bandwidth management can improve connection stability and can share the same bandwidth for logged in users.

Keywords - internet network, configuration, PTMP, bandwidth management.