

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN  
BANDWIDTH DAN CAPTIVE PORTAL PADA  
JARINGAN WIFI DI SMK WIRATAMA 45.2**

**SKRIPSI**



**disusun oleh  
Wildan Bhaskara  
15.11.9325**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN  
BANDWIDTH DAN CAPTIVE PORTAL PADA  
JARINGAN WIFI DI SMK WIRATAMA 45.2**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



**disusun oleh  
Wildan Bhaskara  
15.11.9325**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

## PERSETUJUAN

### SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN  
BANDWIDTH DAN CAPTIVE PORTAL PADA  
JARINGAN WIFI DI SMK WIRATAMA 45.2**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wildan Bhaskara**

**15.11.9325**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 20 Oktober 2018

Dosen Pembimbing,



**Andika Agus Slameto, M.Kom.**  
**NIK. 190302109**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIFI DI SMK WIRATAMA 45.2

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wildan Bhaskara**

15.11.9325

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 24 September 2019

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

Ali Mustopa, M.Kom.  
NIK. 190302192

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom.  
NIK. 190302215

Andika Agus Slameto, M.Kom.  
NIK. 190302109

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 24 Oktober 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh oranglain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan tinggi mana pun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh oranglain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dalam naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi

Yogvakarta, 19 Oktober 2019



Wildan Bhaskara

NIM.15.11.9325

## **MOTTO**

“Kepandaian adalah kelicikan yang menyamar, Kebodohan adalah kebaikan yang bernasib buruk.”

**Emha Ainun Nadjib**

“Orang yang masih terganggu dengan hinaan dan pujian manusia, dia masih hamba yang amatiran.”

**KH. Abdurrahman Wahid**

“Orang akan tetap pandai selama dia terus belajar. Bila dia berhenti belajar karena merasa sudah pandai, mulailah dia bodoh.”

**KH. Ahmad Mustofa Bisri**

“Jangan pergi agar dicari, jangan sengaja lari agar dikejar. Berjuang tak sebercanda itu.”

**Sujiwo Tejo**

## PERSEMBAHAN

Skripsi berjudul “Perancangan dan Implementasi Manajemen *Bandwidth* dan *Captive Portal* pada Jaringan *Wifi* di SMK Wiratama 45.2” ini dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat luar biasa kepada saya.
2. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada saya untuk terus berjuang dalam menyelesaikan skripsi.
3. Universitas AMIKOM Yogyakarta sebagai perguruan tinggi tempat saya menimba ilmu.
4. Andika Agus Slameto, S.Kom. yang telah membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran.
5. Bapak Ali Mustopa dan Bapak Rizqi Sukma selaku dosen penguji, terima kasih atas saran yang telah diberikan.
6. Teman-teman IF12 angkatan 2015 dan HMIF angkatan 2015 yang telah mewarnai hari-hari saya selama perkuliahan dalam suka maupun duka.
7. Para sahabat saya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

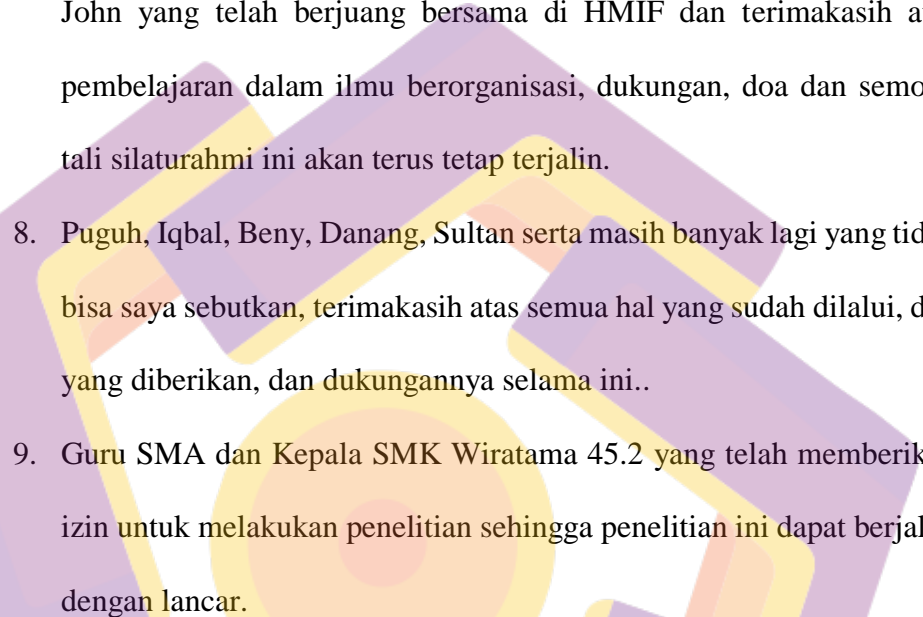
## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT tuhan semesta alam yang telah memberikan kenikmatan luar biasa yang tak ada henti-hentinya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada nabi agung Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan umatnya hingga akhir zaman.

Dengan terselesaikannya skripsi ini yang berjudul “Perancangan dan Implementasi Manajemen *Bandwidth* dan *Captive Portal* pada Jaringan *Wifi* di SMK Wiratama 45.2” penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Kedua orang tua yang saya cintai Wahyunadi dan Suratmini atas limpahan doa yang tiada hentinya, kasih sayang sepanjang masanya dan pengorbanan yang sampai tak terhingga jumlahnya.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika.
4. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom. selaku pembimbing skripsi ini yang selalu sabar dalam memberikan arahan-arahan serta kesempatan waktu bimbingan yang banyak.
5. Seluruh dosen dan staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang pernah berkontribusi terhadap segala aktivitas penulis selama menjalani perkuliahan.



- 
6. Teman-teman IF12 angkatan 2015, terimakasih untuk waktu yang sangat menyenangkan dan mengesankan baik didalam kelas maupun diluar kelas.
  7. Fahry, Rizal, Evy, Ika, Khoirul, Sidik, Irsyad, Alex, Andika, Devi, John yang telah berjuang bersama di HMIF dan terimakasih atas pembelajaran dalam ilmu berorganisasi, dukungan, doa dan semoga tali silaturahmi ini akan terus tetap terjalin.
  8. Puguh, Iqbal, Beny, Danang, Sultan serta masih banyak lagi yang tidak bisa saya sebutkan, terimakasih atas semua hal yang sudah dilalui, doa yang diberikan, dan dukungannya selama ini..
  9. Guru SMA dan Kepala SMK Wiratama 45.2 yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

Penulis menyaradi skripsi ini masih banyak kekurangan, namun penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembacanya. Dan semoga Allah SWT membalas kebaikan semua orang yang telah memberikan dukungan dalam bentuk apapun kepada penulis.

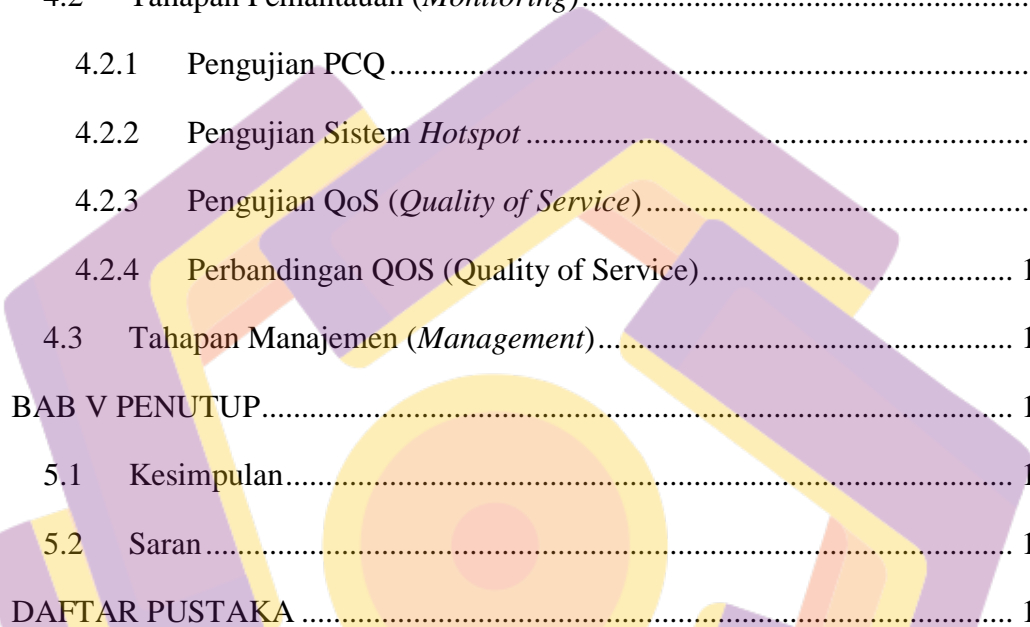
Yogyakarta, 19 Oktober 2019

Wildan Bhaskara

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xx
<i>ABSTRACT</i> .....	xxi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2.1 Manajemen Bandwith .....	13
2.2.2 Quality of Service .....	15

2.2.3	Mikrotik.....	18
2.2.4	Winbox.....	18
2.2.5	Captive Portal.....	19
2.2.6	Metode NDLC.....	19
2.2.7	Metode Analisis .....	21
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>23</b>
3.1	Tinjauan Pustaka .....	23
3.1.1	Visi dan Misi SMK Wiratama 45.2 Wonosobo .....	24
3.1.2	Logo SMK Wiratama 45.2.....	24
3.1.3	Denah SMK Wiratama 45.2.....	25
3.2	Tahapan Analisis ( <i>Analysis</i> ).....	25
3.2.1	Pemetaan Jaringan.....	25
3.2.2	Analisis Topologi .....	26
3.2.3	Pengumpulan Data .....	26
3.2.4	Analisis Permasalahan Sistem.....	28
3.2.5	Identifikasi Masalah .....	59
3.2.6	Solusi Masalah .....	60
3.2.7	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	61
3.2.8	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	61
3.3	Tahap Desain ( <i>Design</i> ).....	63
3.3.1	Rancangan Topologi .....	64
3.3.2	Perancangan Konfigurasi Sistem .....	64
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>67</b>
4.1	Tahapan Pelaksanaan ( <i>Implementation</i> ).....	67
4.1.1	Konfigurasi <i>Ip Address</i> .....	67



4.1.2	Konfigurasi DHCP <i>Server</i> .....	69
4.1.3	Konfigurasi NAT ( <i>Network Address Translation</i> ).....	72
4.1.4	Konfigurasi <i>Hotspot</i> .....	73
4.1.5	Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	78
4.2	Tahapan Pemantauan ( <i>Monitoring</i> ).....	82
4.2.1	Pengujian PCQ.....	82
4.2.2	Pengujian Sistem <i>Hotspot</i> .....	82
4.2.3	Pengujian QoS ( <i>Quality of Service</i> ).....	84
4.2.4	Perbandingan QOS ( <i>Quality of Service</i> ).....	111
4.3	Tahapan Manajemen ( <i>Management</i> ).....	114
BAB V PENUTUP.....		115
5.1	Kesimpulan.....	115
5.2	Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA .....		117

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian .....	11
Tabel 2.2 Kategori Delay .....	16
Tabel 2.3 Kategori Pocket Loss .....	17
Tabel 2.4 Kategori Jitter.....	18
Tabel 3.1 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Pertama.....	31
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Kedua.....	32
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Ketiga .....	34
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Keempat .....	36
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Pertama .....	37
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Kedua.....	39
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Ketiga.....	41
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Keempat.....	43
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Pertama.....	45
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Kedua .....	46
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Ketiga .....	48
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Keempat .....	51
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Pertama .....	52
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Kedua .....	54
Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Ketiga.....	56
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Ketiga.....	58
Tabel 3.17 Hasil Quality of Service Sistem Lama.....	58
Tabel 3.18 Spesifikasi Laptop.....	61
Tabel 3.19 Konfigurasi IP Address .....	64
Tabel 3.20 Contoh User .....	66



Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Pertama.....	85
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Kedua.....	86
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Ketiga .....	88
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Throughput Pengujian Keempat.....	89
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Pertama .....	91
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Kedua.....	92
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Kedua.....	94
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Delay Pengujian Keempat.....	97
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Pertama.....	98
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Kedua .....	100
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Ketiga .....	102
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Jitter Pengujian Keempat .....	104
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Pertama .....	105
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Kedua .....	107
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Ketiga.....	108
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Pocket Loss Pengujian Keempat .....	111
Tabel 4.17 Perbandingan Throughput.....	112
Tabel 4.18 Perbandingan Delay .....	112
Tabel 4.19 Perbandingan Jitter.....	113
Tabel 4.20 Perbandingan Pocket Loss .....	114

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PCQ Rate.....	13
Gambar 2.2 Urutan Metode NDLC.....	19
Gambar 3.1 Logo SMK Wiratama 45.2.....	24
Gambar 3.2 Denah SMK Wiratama 45.2.....	25
Gambar 3.3 Pemetaan Jaringan.....	25
Gambar 3.4 Topologi Jaringan SMK Wiratama 45.2.....	26
Gambar 3.5 Tes Kecepatan Bandwidth.....	27
Gambar 3.6 Wireless Router Mikrotik RB751 yang digunakan.....	27
Gambar 3.7 Belum Ada Manajemen Bandwidth.....	28
Gambar 3.8 Hasil Uji Torch.....	29
Gambar 3.9 Uji Sistem Keamanan Hotspot Pada Dua Perangkat.....	29
Gambar 3.10 Uji Throughput Pengujian Pertama User Satu.....	31
Gambar 3.11 Uji Throughput Pengujian Kedua User Satu.....	32
Gambar 3.12. Uji Throughput Pengujian Kedua User Kedua.....	32
Gambar 3.13 Uji Throughput Pengujian Ketiga User Satu.....	33
Gambar 3.14. Uji Throughput Pengujian Ketiga User Dua.....	33
Gambar 3.15 Uji Throughput Pengujian Ketiga User Tiga.....	34
Gambar 3.16 Uji Throughput Pengujian Keempat User Satu.....	34
Gambar 3.17 Uji Throughput Pengujian Keempat User Dua.....	35
Gambar 3.18 Uji Throughput Pengujian Keempat User Tiga.....	35
Gambar 3.19 Uji Throughput Pengujian Keempat User Empat.....	35
Gambar 3.20 Pencarian Delay Pengujian Pertama User Satu.....	37
Gambar 3.21 Pencarian Delay Pengujian Kedua User Satu.....	38
Gambar 3.22 Pencarian Delay Pengujian Kedua User Kedua.....	38

Gambar 3.23 Pencarian Delay Pengujian Ketiga User Satu.....	39
Gambar 3.24 Pencarian Delay Pengujian Ketiga User Dua.....	40
Gambar 3.25 Pencarian Delay Pengujian Ketiga User Tiga.....	40
Gambar 3.26 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Satu.....	41
Gambar 3.27 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Dua.....	42
Gambar 3.28 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Tiga.....	42
Gambar 3.29 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Empat.....	43
Gambar 3.30 Pencarian Jitter Pengujian Pertama User Satu.....	44
Gambar 3.31 Pencarian Jitter Pengujian Kedua User Satu.....	45
Gambar 3.32 Pencarian Jitter Pengujian Kedua User Dua.....	46
Gambar 3.33 Pencarian Jitter Pengujian Ketiga User Satu.....	47
Gambar 3.34 Pencarian Jitter Pengujian Ketiga User Dua.....	47
Gambar 3.35 Pencarian Jitter Pengujian Ketiga User Tiga.....	48
Gambar 3.36 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Satu.....	49
Gambar 3.37 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Dua.....	49
Gambar 3.38 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Tiga.....	50
Gambar 3.39 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Empat.....	50
Gambar 3.40 Pencarian Pocket Loss Pengujian Pertama User Satu.....	52
Gambar 3.41 Pencarian Pocket Loss Pengujian Kedua User Satu.....	53
Gambar 3.42 Pencarian Pocket Loss Pengujian Kedua User Dua.....	53
Gambar 3.43 Pencarian Pocket Loss Pengujian Ketiga User Satu.....	54
Gambar 3.44 Pencarian Pocket Loss Pengujian Ketiga User Dua.....	55
Gambar 3.45 Pencarian Pocket Loss Pengujian Ketiga User Tiga.....	55
Gambar 3.46 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Satu.....	56
Gambar 3.47 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Dua.....	57

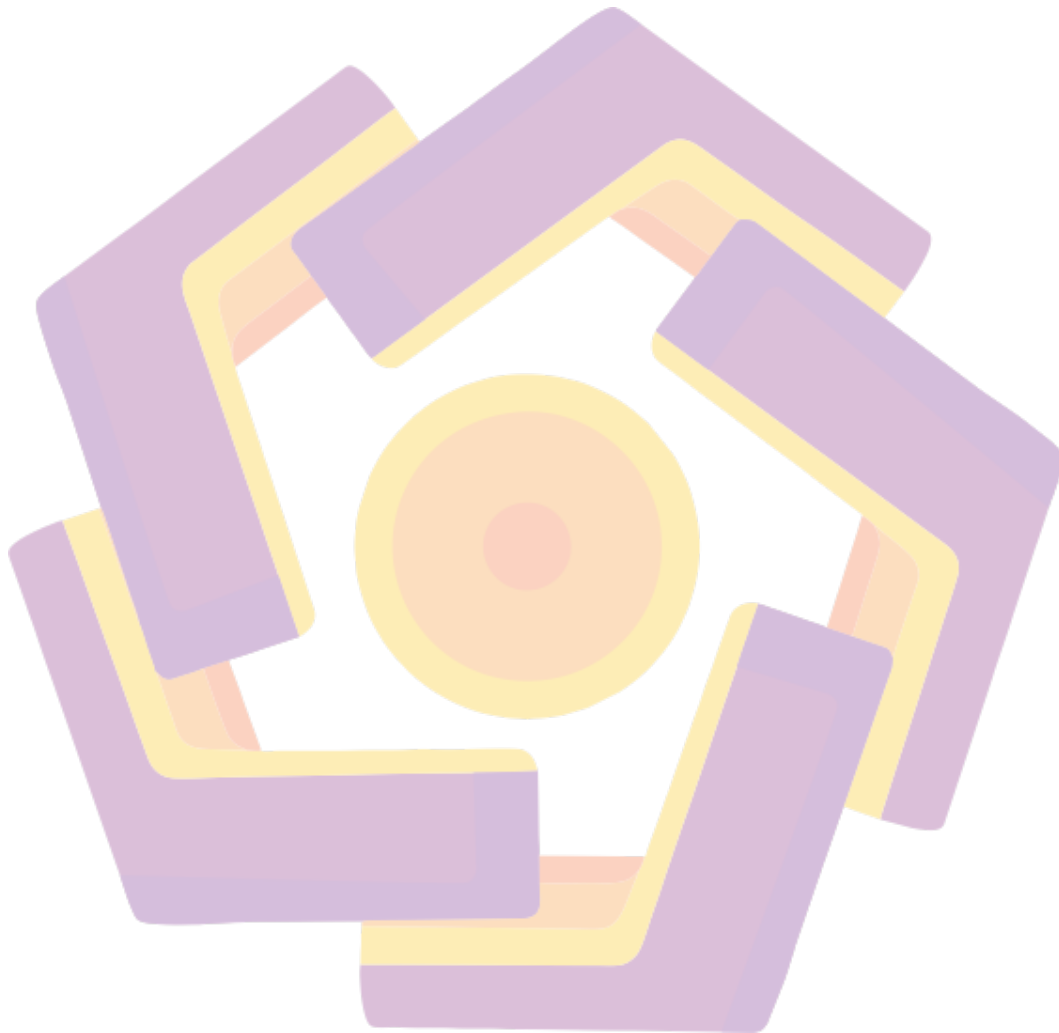
Gambar 3.48 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Tiga. ....	57
Gambar 3.49 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Empat .....	57
Gambar 3.50 Mikrotik RB751 .....	62
Gambar 3.51 Rancang Topologi Jaringan.....	64
Gambar 3.52 Rincian Manajemen Bandwidth.....	65
Gambar 3.53 Rancang Halaman Login.....	66
Gambar 4.1 Konfigurasi IP Address Pada Ether 1 Ke Jaringan ISP.....	67
Gambar 4.2 Konfigurasi IP Address Pada Wlan1.....	68
Gambar 4.3 Konfigurasi IP Address.....	68
Gambar 4.4 Konfigurasi DHCP Server Interface Wlan1.....	69
Gambar 4.5 Konfigurasi DHCP Address Space.....	69
Gambar 4.6 Konfigurasi Gateway for DHCP Network Wlan1.....	70
Gambar 4.7 Konfigurasi Addresses to Give Out Wlan1.....	70
Gambar 4.8 Konfigurasi DNS Server Wlan 1.....	71
Gambar 4.9 Konfigurasi Lease Time DHCP Server Wlan1.....	71
Gambar 4.10 Konfigurasi DHCP Server.....	71
Gambar 4.11 Konfigurasi Chain NAT.....	72
Gambar 4.12 Konfigurasi Action NAT.....	72
Gambar 4.13 Tampilan Firewall NAT Setelah Konfigurasi.....	73
Gambar 4.14 Konfigurasi WLAN.....	73
Gambar 4.15 Konfigurasi Interface Hostpot.....	74
Gambar 4.16 Setting IP Address Hotspot.....	74
Gambar 4.17 IP Pool Hotspot.....	75
Gambar 4.18 Konfigurasi SSL Certificate.....	75
Gambar 4.19 Konfigurasi SMTP Server.....	75

Gambar 4.20 Konfigurasi DNS Server. ....	76
Gambar 4.21 DNS Name. ....	76
Gambar 4.22 Hotspot User.....	76
Gambar 4.23 User Profile Hotspot.....	77
Gambar 4.24 User Profile. ....	77
Gambar 4.25 User Hotspot.....	78
Gambar 4.26 Konfigurasi PCQ Download. ....	79
Gambar 4.27 Konfigurasi PCQ Upload. ....	79
Gambar 4.28 Konfigurasi Simple Queue.....	80
Gambar 4.29 Konfigurasi PCQ pada Simple Queue.....	81
Gambar 4.30 Hasil Konfigurasi Simple Queue.....	81
Gambar 4.31 Pengujian PCQ dengan Metode Torch .....	82
Gambar 4.32 Tampilan <i>User Login Hotspot</i> .....	83
Gambar 4.33 User Yang Melewati Captive Portal.....	83
Gambar 4.34 Uji Throughput Pengujian Pertama User Satu.....	85
Gambar 4.35 Uji Throughput Pengujian Kedua User Satu.....	86
Gambar 4.36 Uji Throughput Pengujian Kedua User Kedua. ....	86
Gambar 4.37 Uji Throughput Pengujian Ketiga User Satu. ....	87
Gambar 4.38 Uji Throughput Pengujian Ketiga User Dua.....	87
Gambar 4.39 Uji Throughput Pengujian Ketiga User Tiga. ....	87
Gambar 4.40 Uji Throughput Pengujian Keempat User Satu.....	88
Gambar 4.41 Uji Throughput Pengujian Keempat User Dua. ....	88
Gambar 4.42 Uji Throughput Pengujian Keempat User Tiga.....	89
Gambar 4.43 Uji Throughput Pengujian Keempat User Empat. ....	89
Gambar 4.44 Pencarian Delay Pengujian Pertama User Satu.....	90



Gambar 4.45 Pencarian Delay Pengujian Kedua User Dua.....	91
Gambar 4.46 Pencarian Delay Pengujian Kedua User Kedua.....	92
Gambar 4.47 Pencarian Delay Pengujian Ketiga User Satu.....	93
Gambar 4.48 Pencarian Delay Pengujian Ketiga User Dua.....	93
Gambar 4.49 Pencarian Delay Pengujian Ketiga User Tiga.....	94
Gambar 4.50 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Satu.....	95
Gambar 4.51 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Dua.....	95
Gambar 4.52 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Tiga.....	96
Gambar 4.53 Pencarian Delay Pengujian Keempat User Empat.....	96
Gambar 4.54 Pencarian Jitter Pengujian Pertama User Satu.....	98
Gambar 4.55 Pencarian Jitter Pengujian Kedua User Satu.....	99
Gambar 4.56 Pencarian Jitter Pengujian Kedua User Dua.....	99
Gambar 4.57 Pencarian Jitter Pengujian Ketiga User Satu.....	100
Gambar 4.58 Pencarian Jitter Pengujian Ketiga User Dua.....	101
Gambar 4.59 Pencarian Jitter Pengujian Ketiga User Tiga.....	101
Gambar 4.60 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Satu.....	102
Gambar 4.61 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Dua.....	103
Gambar 4.62 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Tiga.....	103
Gambar 4.63 Pencarian Jitter Pengujian Keempat User Empat.....	104
Gambar 4.64 Pencarian Pocket Loss Pengujian Pertama User Satu.....	105
Gambar 4.65 Pencarian Pocket Loss Pengujian Kedua User Satu.....	106
Gambar 4.66 Pencarian Pocket Loss Pengujian Kedua User Dua.....	106
Gambar 4.67 Pencarian Pocket Loss Pengujian Ketiga User Satu.....	107
Gambar 4.68 Pencarian Pocket Loss Pengujian Ketiga User Dua.....	108
Gambar 4.69 Pencarian Pocket Loss Pengujian Ketiga User Tiga.....	108

Gambar 4.70 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Satu..... 109  
Gambar 4.71 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Dua. .... 109  
Gambar 4.72 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Tiga. .... 110  
Gambar 4.73 Pencarian Pocket Loss Pengujian Keempat User Empat. .... 110



## INTISARI

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah berkembang dengan sangat pesat, terutama dalam hal penggunaan jaringan komputer nirkabel. Penggunaan jaringan internet semakin banyak dan tidak terkontrol hal ini disebabkan karena pengguna jaringan internet di dunia. Penggunaan internet di SMK Wiratama 45.2 saat ini memiliki mobilitas tinggi yang digunakan untuk berbagai kegiatan siswa, guru, maupun karyawan mengakibatkan kebutuhan akan sumberdaya internet sangat di perlukan.

Namun sering kali penggunaan *bandwidth* tidak maksimal di karenakan banyak *user* yang memakai dalam satu waktu secara bersamaan dan pengelolaan *bandwidth* masih dalam satu jaringan besar. Selain hal itu para *user* menggunakan *device* lebih dari satu sehingga berakibat peningkatan dalam penggunaan *bandwidth*.

Hasil penelitian dapat bekerja dengan optimal pada rancang bangun sistem hotspot menggunakan *captive portal* mampu meningkatkan keamanan akses jaringan. Setelah dianalisis dengan QoS (*Quality of Service*), metode *per connection queue* dapat memaksimalkan *bandwidth* secara merata dengan menggunakan router mikrotik.

**Kata Kunci:** *Quality of Service*, manajemen *bandwidth*, *captive portal*, *per connection queue*, mikrotik.

## **ABSTRACT**

*The development of information technology today has developed very rapidly, especially in terms of the use of wireless computer networks. The use of internet networks is increasing and uncontrolled because of internet users in the world. The use of the internet at SMK Wiratama 45.2 currently has high mobility which is used for various activities of students, teachers, and employees resulting in the need for internet resources very needed.*

*But often bandwidth usage is not optimal because many users use it at one time simultaneously and bandwidth management is still in one large network. Apart from that the users use more than one device so that the resulting increase in bandwidth usage.*

*The results of this study can work optimally on the design of hotspot systems using a captive portal capable of improving network access security. After being analyzed by QoS (Quality of Service), the per connection queue method can maximize bandwidth evenly by using a proxy router.*

**Keyword:** *Quality of Service, bandwidth management, captive portal, per connection queue, mikrotik.*

