

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN
METODE *SIMPLE QUEUE* MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA SMA
NEGERI 1 JETIS BANTUL**

SKRIPSI



disusun oleh

Sumbogo Wisnu Pamungkas

14.11.8122

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

2018

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN
METODE *SIMPLE QUEUE* MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA SMA
NEGERI 1 JETIS BANTUL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S1
Pada Jurusan Informatika



disusun oleh

Sumbogo Wisnu Pamungkas

14.11.8122

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH*
DENGAN METODE *SIMPLE QUEUE* MENGGUNAKAN MIKROTIK
PADA SMA NEGERI 1 JETIS BANTUL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Sumbogo Wisnu Pamungkas

14.11.8122

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Mei 2017

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom.
NIK. 190302109

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH*
DENGAN METODE *SIMPLE QUEUE* MENGGUNAKAN MIKROTIK
PADA SMA NEGERI 1 JETIS BANTUL.

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Sumbogo Wisnu Pamungkas

14.11.8122

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 April 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Muhammad Rudvanto Arief, ST, MT,
NIK. 190302098

Joko Dwi Santoso, M.Kom,
NIK. 190302181

Andika Agus Slameto, M.Kom,
NIK. 190302109



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 April 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190802038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 24 April 2018



Sumbogo Wisnu Pamungkas

14.11.8122

MOTTO

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.

(Thomas Alva Edison)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur atas berkat dan rahmat Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT, satu-satunya Tuhan penguasa alam semesta. Hanya kepada-Mu lah hamba menyembah dan memohon, serta kepada Rasulullah Muhammad SAW dan para nabi yang lain serta para sahabatnya. Terima kasih atas semua berkah dan rahmat yang Engkau berikan kepada hamba-Mu ini.
2. Terima kasih kepada Ayah dan Ibu tercinta yang telah membesarkan, menyayangi, serta selalu setia mendampingi hingga mengantarku pada kelulusan. Kasih sayangmu sungguh tiada tandingan.
3. Terima kasih kepada bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen Pembimbing.
4. Terima kasih kepada bapak Muhammad Rudyanto Arief, S.T, M.T dan Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dosen penguji.
5. Keluarga Besar SMA Negeri 1 Jetis Bantul, terimakasih sudah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
6. Terima kasih kepada bapak Aryo Murti Wihono terimakasih sudah meluangkan waktu untuk kelancaran dalam melakukan penelitian ini.
7. Keluarga besar 14-SITI-09, Terima kasih atas doa dan semangat yang kalian berikan. Senang bisa bersama dengan kalian.
8. Teman-teman kontrakan zilong, yang selalu memberikan dukungan, hiburan disaat kecapean memikirkan skripsi. See you on top guys.
9. Trimakasih kepada Nofrian Rohmatillah yang selalu mengajarku untuk menyikapi proses hidup dengan kesabaran, selalu memberikan dukungan, dan semangat.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode *Simple Queue* Menggunakan Mikrotik Pada Sma Negeri 1 Jetis Bantul” dengan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta,
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer,
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dengan baik.
4. Bapak Muhammad Rudyanto Arief, S.T, M.T dan Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dewan penguji yang telah memberikan masukan dan nilai yang baik untuk penulis.
5. Kedua orangtua dan segenap keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita penulis.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belum sempurna, oleh karna itu penulis mengucapkan terima kasih jika ada saran maupun kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 24 April 2018
Penulis

Sumbogo Wisnu Pamungkas

14.11.8122

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II.....	10
LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Jaringan Komputer	14
2.2.2 Wireless LAN.....	14
2.2.3 Hotspot.....	14
2.2.4 Perangkat Jaringan Komputer	15
2.2.4.1 HUB dan Switch	15

2.2.4.2 Router.....	15
2.2.5 Mikrotik.....	16
2.2.5.1 Mikrotik RouterOS	17
2.2.6 Winbox	17
2.2.7 Manajemen Bandwidth.....	18
2.2.7.1 Queue	18
2.2.7.1.1 Simple Queue	19
2.2.7.2 Per Connection Queue (PCQ)	19
2.2.7.3 Load Balance.....	21
2.2.7.3.1 Equal Cost Multi Path (ECMP).....	21
2.2.7.3.2 Per Connection Classifier (PCC).....	23
2.2.7.4 Fail Over	25
2.2.8 PPDIOO.....	25
2.2.8.1 Tahap Prepare.....	26
2.2.8.2 Tahap Plan.....	27
2.2.8.3 Tahap Design	27
2.2.8.4 Tahap Implemen.....	28
2.2.8.5 Tahap Operate	28
2.2.8.6 Tahap Optimaze	29
BAB III	30
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	30
3.1 Gambaran Umum Sekolah.....	30
3.1.1 Sejarah	30
3.1.2 Visi dan Misi Sekolah	31
3.1.3 Logo.....	32
3.1.4 Struktur Organisasi	32
3.1.5 Denah Lokasi.....	33
3.2 Tahap Penelitian	33
3.3 Tahap Prepare (Persiapan).....	35
3.3.1 Analisis Masalah.....	35
3.3.2 Topologi Jaringan yang ada di SMAN 1 Jetis Bantul	36

3.3.3	Solusi Masalah.....	54
3.4	Tahap Plan (Perencanaan)	55
3.4.1	Kebutuhan Hardware	55
3.4.2	Analisis Kebutuhan Software	62
3.5	Metode Pengambilan Data.....	62
3.6	Tahap Design (Desain)	63
3.6.1	Perancangan Topologi Jaringan.....	63
3.6.2	Konfigurasi IP Address	65
3.6.3	Pembagian Bandwidth.....	67
BAB IV	68
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	68
4.1	Tahap Implement (Implementasi)	68
4.1.1	Instalasi Perangkat Keras.....	70
4.1.1.1	Mikrotik Routerboard	70
4.1.2	Instalasi Perangkat Lunak.....	72
4.1.2.1	Instalasi Mikrotik.....	72
4.1.3	Konfigurasi Mikrotik.....	73
4.1.3.1	Konfigurasi Administrator	73
4.1.3.2	Konfigurasi Interface	74
4.1.3.3	Konfigurasi IP Address	75
4.1.3.4	Konfigurasi DNS.....	78
4.1.3.5	Konfigurasi DHCP Server.....	79
4.1.3.6	Konfigurasi NAT	80
4.1.3.7	Konfigurasi Load Balance.....	81
4.1.3.8	Konfigurasi Failover	94
4.1.3.9	Konfigurasi Hotspot Gateway.....	97
4.1.3.10	Konfigurasi Halama Login.....	99
4.1.3.10.1	Download Login Homepage Default Mikrotik.....	99
4.1.3.10.2	Mengubah Login Interface.....	99
4.1.3.10.3	Upload Login Homepage SMAN 1 Jetis Bantul.....	101
4.1.3.11	Manajemen Bandwidth	104

4.1.3.11.1 Konfigurasi PCQ.....	104
4.1.3.11.2 Konfigurasi Simple Queue.....	105
4.2 Tahap Operate (Pengujian).....	109
4.2.1 Proses Pengujian.....	109
4.2.1.1 Pengujian Koneksi Router Dengan ISP Terabit, ISP Telkom Dan Interbet.....	109
4.2.1.2 Pengujian Load Balance.....	110
4.2.1.3 Pengujian Failover	114
4.2.1.3.1 Kedua Gateway Hidup.....	114
4.2.1.3.2 Gateway Terabit Mati.....	115
4.2.1.3.3 Gateway Telkom Mati.....	115
4.2.1.4 Pengujian Manajemen Bandwidth	116
4.3 Tahap Optimize (Optimalisasi).....	121
BAB V.....	122
PENUTUP.....	122
5.1 Kesimpulan.....	122
5.2 Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN.....	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Referensi dan Penelitian yang Dilakukan	12
Tabel 3.1	Tahap - Tahap Penelitian	34
Tabel 3.2	Konfigurasi IP Address Topologi Jaringan SMAN 1 Jetis Bantul	36
Tabel 3.3	Spesifikasi Mikrotik RouterBord RB951Ui-2HND.....	56
Tabel 3.4	Spesifikasi Access Point Ubiquity Unifi AP-LR.....	58
Tabel 3.5	Spesifikasi Switch 3COM 3CGSU08A	59
Tabel 3.6	Spesifikasi Switch Allied Telesis AT-FS724L	60
Tabel 3.7	Spesifikasi Notebook Asus A555LF.....	61
Tabel 3.8	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	62
Tabel 3.9	Konfigurasi IP Address yang direncanakan.....	65
Tabel 3.10	Perancangan Alokasi yang direncanakan.....	67
Tabel 4.1	Konfigurasi IP Address.....	69
Tabel 4.2	Perbandingan Sebelum Manajemen Bandwidth	119
Tabel 4.3	Perbandingan Setelah Manajemen Bandwidth	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Winbox	18
Gambar 2.2	Konfigurasi Simple Queue	19
Gambar 2.3	Proses Kerja Per Connection Queue (PCQ)	20
Gambar 2.4	Konfigurasi PCQ Download dan Upload	20
Gambar 2.5	Konfigurasi Load Balance ECMP Input dan Output	22
Gambar 2.6	Konfigurasi Load Balance PCC Input dan Output	24
Gambar 2.7	Konfigurasi Load Balance PCC Prerouting	24
Gambar 2.8	Konfigurasi Failover	25
Gambar 2.9	Konfigurasi Failover	26
Gambar 3.1	Logo SMAN 1 Jetis Bantul	32
Gambar 3.2	Struktur Organisasi SMAN 1 Jetis Bantul	32
Gambar 3.3	Denah Lokasi SMAN 1 Jetis Bantul	33
Gambar 3.4	Topologi Jaringan SMAN 1 Jetis Bantul	36
Gambar 3.5	Hasil Pengujian ISP Terabit Pada Jam Tidak Sibuk Notebook A	39
Gambar 3.6	User Login Pada Jam Tidak Sibuk ISP Terabit Notebook A	39
Gambar 3.7	Hasil Pengujian Download Pada Jam Tidak Sibuk ISP Terabit Notebook A	40
Gambar 3.8	Hasil Pengujian ISP Terabit Pada Jam Sibuk Notebook A	40
Gambar 3.9	User Login Pada Jam Sibuk ISP Terabit Notebook A	41
Gambar 3.10	Hasil Pengujian Download Pada Jam Sibuk ISP Terabit Notebook A	41
Gambar 3.11	Hasil Pengujian ISP Telkom Saat Jam Tidak Sibuk	

Notebook A.....	42
Gambar 3.12 User Login Saat Tidak Sibuk ISP Telkom Notebook A	43
Gambar 3.13 Hasil Pengujian Download Pada Jam Sibuk ISP Telkom Notebook A.....	43
Gambar 3.14 Hasil Pengujian ISP Telkom Saat Jam Sibuk Notebook A.....	44
Gambar 3.15 User Login Saat Jam Sibuk ISP Telkom Notebook A	44
Gambar 3.16 Hasil Pengujian Download Pada Jam Sibuk ISP Telkom Notebook A.....	45
Gambar 3.17 Hasil Pengujian ISP Terabit Pada Jam Tidak Sibuk Notebook B	45
Gambar 3.18 User Login Pada Jam Tidak Sibuk ISP Terabit Notebook B	46
Gambar 3.19 Hasil Pengujian Download Pada Jam Tidak Sibuk ISP Terabit Notebook B	46
Gambar 3.20 Hasil Pengujian ISP Terabit Pada Jam Sibuk Notebook B	47
Gambar 3.21 User Login Pada Jam Sibuk ISP Terabit Notebook B	48
Gambar 3.22 Hasil Pengujian Download Pada Jam Sibuk ISP Terabit Notebook B	48
Gambar 3.23 Hasil Pengujian ISP Telkom Saat Jam Tidak Sibuk Notebook B	49
Gambar 3.24 User Login Saat Tidak Sibuk ISP Telkom Notebook B.....	49
Gambar 3.25 Hasil Pengujian Download Pada Jam Sibuk. ISP Telkom Notebook B	50
Gambar 3.26 Hasil Pengujian ISP Telkom Saat Jam Sibuk Notebook B	50
Gambar 3.27 User Login Saat Jam Sibuk ISP Telkom Notebook B	51
Gambar 3.28 Hasil Pengujian Download Pada Jam Sibuk ISP Telkom	

Notebook B	51
Gambar 3.29 Switch 3COM 3CGSU08A	52
Gambar 3.30 Mikrotik Routerboard RB951Ui-2HND	53
Gambar 3.31 Access Point Ubiquiti Unifi AP-LR.....	53
Gambar 3.32 Switch Allied Telesis AT-FS724L.....	54
Gambar 3.33 RouterBord RB951Ui-2HnD.....	56
Gambar 3.34 Access Point Ubiquiti Unifi AP-LR.....	57
Gambar 3.35 Switch 3COM 3CGSU08A.....	59
Gambar 3.36 Switch Allied Telesis AT-FS724L.....	60
Gambar 3.37 Notebook Asus A555LF	61
Gambar 3.38 Topologi yang direncanakan	63
Gambar 3.39 Topologi yang direncanakan	64
Gambar 4.1 Desain Topologi Jaringan Baru.....	68
Gambar 4.2 Switch 3 COM ISP ISP Terabit.....	70
Gambar 4.3 Instalasi Modem ISP Telkom.....	71
Gambar 4.4 Instalasi Mikrotik RB951Ui-2HND.....	71
Gambar 4.5 Instalasi Access Point.....	72
Gambar 4.6 Tampilan Awal Winbox.....	73
Gambar 4.7 Konfigurasi Nama Administrator.....	73
Gambar 4.8 Konfigurasi Nama Router	74
Gambar 4.9 Konfigurasi Interface Mikrotik	75
Gambar 4.10 Konfigurasi IP Address ether1	76
Gambar 4.11 Konfigurasi IP Address ether2	76
Gambar 4.12 Konfigurasi IP Address ether4	77
Gambar 4.13 Konfigurasi IP Address ether5	77

Gambar 4.14 Address List	78
Gambar 4.15 Konfigurasi Domain Name Server (DNS)	78
Gambar 4.16 Konfigurasi DHCP Server.....	79
Gambar 4.17 Konfigurasi Tab General NAT.....	80
Gambar 4.18 Konfigurasi tab Action NAT.....	81
Gambar 4.19 Konfigurasi NAT.....	81
Gambar 4.20 Konfigurasi Input ISP Terabit Load Balance PCC	82
Gambar 4.21 Konfigurasi Input ISP Telkom Load Balance PCC	82
Gambar 4.22 Konfigurasi Output ISP Terabit Load Balance PCC.....	83
Gambar 4.23 Gambar 4.23 Konfigurasi Output ISP Telkom Load Balance PCC.....	84
Gambar 4.24 Konfigurasi Accept Prerouting ISP Terabit untuk Ether 4 ISP Terabit	85
Gambar 4.25 Konfigurasi Accept Prerouting ISP Terabit untuk Ether 4 ISP Telkom.....	85
Gambar 4.26 Konfigurasi Accept Prerouting ISP Terabit untuk Ether 5 ISP Terabit	86
Gambar 4.27 Konfigurasi Accept Prerouting ISP Terabit untuk Ether 5 ISP Telkom.....	86
Gambar 4.28 Konfigurasi Load Balance PCC ISP Terabit untuk Ether 4	87
Gambar 4.29 Konfigurasi Load Balance PCC ISP Telkom untuk Ether 4	88
Gambar 4.30 Konfigurasi Load Balance PCC ISP Terabit untuk Ether 5	89
Gambar 4.31 Konfigurasi Load Balance PCC ISP Telkom untuk Ether 5	90
Gambar 4.32 Konfigurasi Mark Routing Prerouting ISP Terabit untuk Ether 4 ISP Terabit	91

Gambar 4.33 Konfigurasi Mark Routing Prerouting ISP Terabit untuk Ether 4 ISP Telkom.....	92
Gambar 4.34 Konfigurasi Mark Routing Prerouting ISP Terabit untuk Ether 5 ISP Terabit	92
Gambar 4.35 Konfigurasi Mark Routing Prerouting ISP Terabit untuk Ether 5 ISP Terabit	93
Gambar 4.36 Konfigurasi Load Balance PCC	94
Gambar 4.37 Konfigurasi Routes ISP Terabit	94
Gambar 4.38 Konfigurasi Routes ISP Telkom	95
Gambar 4.39 Konfigurasi Failover ISP Terabit	95
Gambar 4.40 Konfigurasi Failover ISP Telkom	96
Gambar 4.41 Konfigurasi Routing List.....	96
Gambar 4.42 Instalasi Hotspot Interface.....	97
Gambar 4.43 Instalasi IP Lokal Hotspot.....	97
Gambar 4.44 Konfigurasi IP Pool.....	98
Gambar 4.45 Konfigurasi DNS Server	98
Gambar 4.46 Konfigurasi Hotspot Sukses	98
Gambar 4.47 Download Direktori Login	99
Gambar 4.48 Edit title	100
Gambar 4.49 Edit Deskripsi Login	100
Gambar 4.50 Edit Footer Login	100
Gambar 4.51 Logo Default	100
Gambar 4.52 Logo SMAN 1 Jetis Bantul	101
Gambar 4.53 Rename File.....	102
Gambar 4.54 Upload Direktori Login.....	102

Gambar 4.55 Konfigurasi Hotspot Server Profiles	103
Gambar 4.56 Login Homepage SMAN 1 Jetis Bantul.....	103
Gambar 4.57 Konfigurasi pcq-download.....	104
Gambar 4.58 Konfigurasi pcq-upload.....	105
Gambar 4.59 Konfigurasi Simple Queue.....	105
Gambar 4.60 konfigurasi Simple Queue All_Bandwidth	106
Gambar 4.61 konfigurasi Simple Queue Local.....	107
Gambar 4.62 konfigurasi Simple Queue Client Pada Local	107
Gambar 4.63 konfigurasi Simple Queue Hotspot.....	108
Gambar 4.64 Pengujian Koneksi Router dengan ISP Terabit.....	109
Gambar 4.65 Pengujian Koneksi Router dengan ISP Telkom.....	110
Gambar 4.66 Pengujian Koneksi Router dengan Internet.....	110
Gambar 4.67 Interface List dan User Login Pada Jam Sibuk	111
Gambar 4.68 Pengujian Load Balance Mengetahui Jalur yang digunakan Notebook A.....	112
Gambar 4.69 Pengujian Load Balance Mengetahui Jalur yang digunakan Notebook B	113
Gambar 4.70 Pengujian Failover.....	114
Gambar 4.71 Pengujian Failover ISP Terabit Mati.....	115
Gambar 4.72 Pengujian Failover ISP Telkom Mati.....	115
Gambar 4.73 Bandwidth Test Notebook A.....	116
Gambar 4.74 Bandwidth Test Notebook B	116
Gambar 4.75 konfigurasi Simple Queue pcq-download dan pcq-upload	117
Gambar 4.76 Kecepatan Download notebook A.....	118
Gambar 4.77 Kecepatan Download notebook B.....	118

Gambar 4.78 User Login Pada Jam Sibuk 118



INTISARI

SMA Negeri 1 Jetis Bantul memiliki dua *Internet Service Provider* (ISP) untuk layanan internetnya. *Bandwidth* total pada sekolah ini ialah sebesar 27 Mbps menggunakan 2 ISP, dengan rincian ISP yang pertama dari Terabit *bandwidth* yang digunakan 7 Mbps dan ISP yang ke dua yaitu dari Telkom *bandwidth* yang digunakan 20 Mbps. Permasalahan yang terjadi adalah ketidakstabilan kecepatan akses internet ketika banyak *user* yang *login* pada jaringan *hotspot* atau ketika salah satu dari *user* melakukan *download* menggunakan aplikasi seperti *internet download manager* (IDM). Sehingga *bandwidth* akan terserap ke *user* yang menggunakan aplikasi tersebut, sedangkan yang terjadi pada *user* lain kecepatan akses akan menjadi lambat. Penggunaan *bandwidth* pada sekolah ini tidak ada batasan untuk setiap *user*. Dampak dari permasalahan ini akan mengganggu jika guru akan *download file* penting untuk keperluan sekolah, misalkan guru ingin *download file* dapodik.

Pada skripsi ini, setelah melakukan Analisa pada pokok permasalahan yang ada dengan melakukan observasi dan interview di tempat penelitian. Mengatasi masalah tersebut peneliti menggunakan metode pengembangan sistem PPDIIO Life Cycle. Melakukan analisis dan perancangan manajemen *bandwidth* dengan metode *simple queue* menggunakan mikrotik. Manajemen *bandwidth* dapat membagi *bandwidth* secara merata dan sesuai kebutuhan.

Manajemen *bandwidth* dengan metode *Simple Queue* yang ditambahkan metode PCQ (*Per Connection Queue*) berjalan dengan baik yaitu dapat membagi *bandwidth* secara merata. Penambahan metode *load balance PCC* dapat membagi beban trafik secara seimbang pada kedua ISP dan dapat menyediakan cadangan koneksi tanpa terjadi *disconnection* ketika salah satu ISP dalam keadaan mati.

Kata-kunci: Internet, *Bandwidth*, *Hotspot*, Dapodik, PPDIIO, Perancangan, Manajemen *Bandwidth*, *Simple Queue*, *Per Connection Queue*, *Load balance*.

ABSTRACT

Senior High School of Jetis, Bantul has two Internet Service Providers (ISP). This school has a total bandwidth at 27 Mbps by using two ISPs, the first ISP provided by Terabit has 7 Mbps of bandwidth and the second provided by Telkom has 20 Mbps of bandwidth. The problem occurs is instability of internet speed access when many users are logging in to the same hotspot or there's one user downloads by using applications such as Internet Download Manager. So that the bandwidth will be mostly used by a user downloading with Internet Download Manager, while other users will face decreased speed of internet access. There is no limitation of bandwidth usage in this school. This problem will impact to any teachers who will download any important file such as dapodik

this research has done analysis to existing main problem by conducting observation and interview at research location. In order to overcome the problem, researcher using PPDIIO life cycle system development method. Researcher also analyzed and designed bandwidth management by using simple queue with Mikrotik. Bandwidth management can devide bandwidth usage equally and based on necessity

Bandwidth management with Simple Queue supported with PCQ (Per Connection Queue) ran well, can devide bandwidth equally. The addition of Load Balance PCC method can devide traffic access equal to both ISP and provide back up connection without experiencing disconnection when one ISP shutdowns

Keywords: Internet, Bandwidth, Hotspot, Dapodik, PPDIIO, Design, Bandwidth Management, Simple Queue, Load Balance.