

**TATA KELOLA BANDWIDTH PADA LABORATORIUM TEKNIK
KOMPUTER DAN JARINGAN MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK DI SMK ROUDLOTUL MUBTADIIN
BALEKAMBANG JEPARA**

SKRIPSI



disusun oleh

Rio Suhendro

14.11.8315

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

**TATA KELOLA BANDWIDTH PADA LABORATORIUM TEKNIK
KOMPUTER DAN JARINGAN MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK DI SMK ROUDLOTUL MUBTADIIN
BALEKAMBANG JEPARA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Rio Suhendro

14.11.8315

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**TATA KELOLA BANDWIDTH PADA LABORATORIUM TEKNIK
KOMPUTER DAN JARINGAN MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK DI SMK ROUDLOTUL MUBTADIIN
BALEKAMBANG JEPARA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rio Suhendro

14.11.8315

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 7 Februari 2018

Dosen Pembimbing,


Ali Mustopa, M.Kom

NIK. 190302192

PENGESAHAN

SKRIPSI

**TATA KELOLA BANDWIDTH PADA LABORATORIUM TEKNIK
KOMPUTER DAN JARINGAN MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK DI SMK ROUDLOTUL MUBTADIIN
BALEKAMBANG JEPARA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rio Suhendro

14.11.8315

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Februari 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Februari 2018



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir 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, 26 Februari 2018

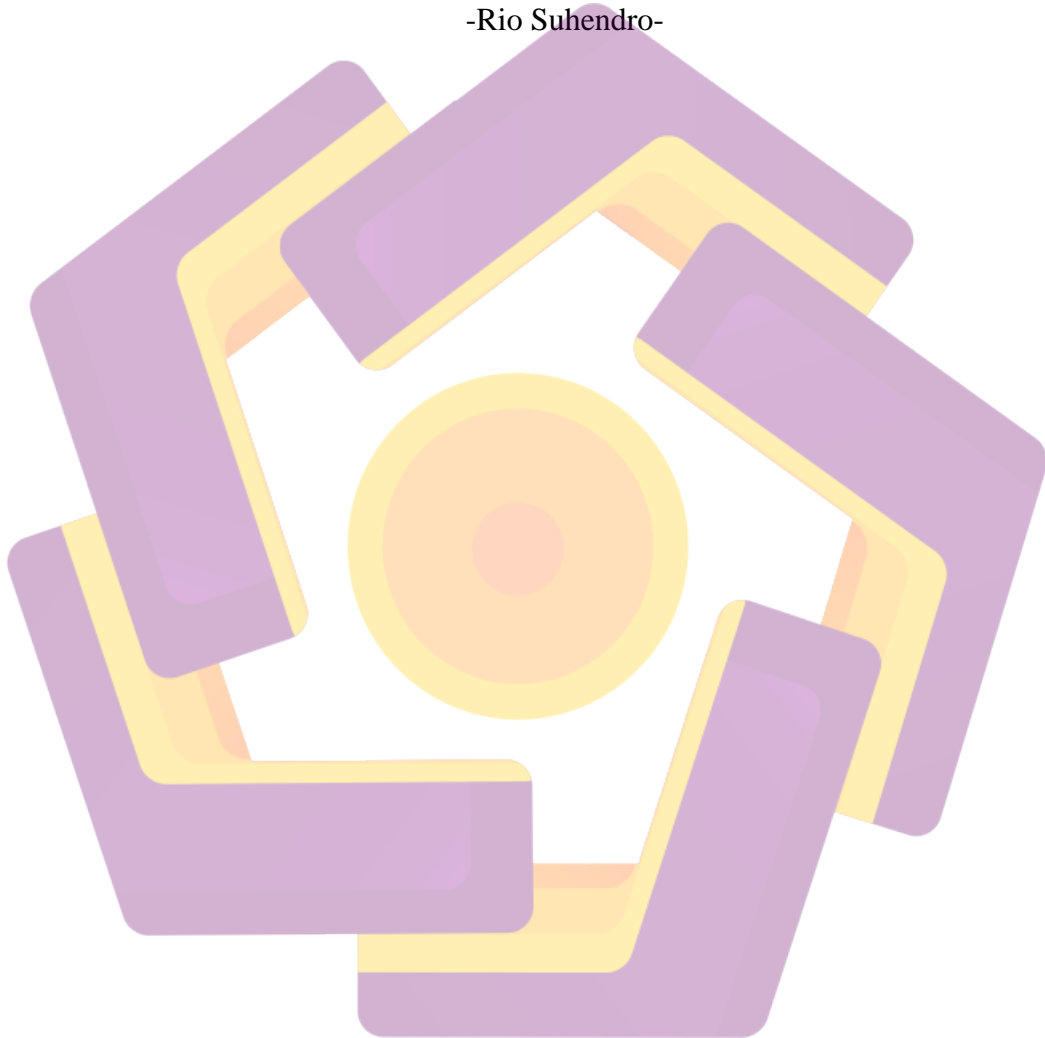


Rio Suhendro
NIM. 14.11.8315

MOTTO

“Usaha tanpa ibadah ibarat berjalan namun buta, usaha diiringi dengan ibadah akan menjadi sempurna.”

-Rio Suhendro-



PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga berkesempatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Tata Kelola Bandwidth Pada Laboratorium Teknik Komputer Dan Jaringan Menggunakan Router Mikrotik Di SMK Roudlotul Mubtadiin Balekambang Jepara”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Informatika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

Dengan segala kerendaha hati, saya mempersembahkan Skripsi ini kepada :

1. M. Suyanto, Prof., Dr., MM. selaku Rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibunda Rofi'atul Munawaroh dan Ayahanda Bambang Riyanto tercinta, terimakasih atas kekuatan dan ketulusan do'a, pendidikan, perjuangan dan pengorbanan untuk anakmu ini.
3. Bapak Ali Mustopa, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah berikan saran dan masukan dengan sabar dan bijak hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Teman-teman S1-TI-12-2014 yang sudah menjadi keluarga, terimakasih atas segala do'a dan dukungannya semoga kita semua menjadi orang-orang yang berguna di dunia dan di akhirat.
5. Kakak-kakak tingkat yang mengajari dan membagikan pengalaman ilmunya kepada saya dalam mengerjakan.
6. Kartika Dewi Listia Aini, S.Pd yang selalu memberikan semangat untuk mengerjakan.
7. Rizki Firmansyah, A.Md dan Fikri Al-Ghozaly, S.Kom yang senantiasa menjadi pendukung dan menemani dimanapun ketika mengerjakan.

Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.Sukses untuk kalian semua, semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Pembuatan skripsi ini guna memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Walaupun sangat sederhana, tanpa bantuan dari berbagai pihak pastinya penulis akan mengalami berbagai macam kesulitan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. M.Suyanto, Prof., Dr., MM. selaku Rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Ali Mustopa, M.Kom. selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Miftahudin, S.Ag,MM selaku kepala sekolah SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang Jepara.

Penulis menyadari bahwa pembuatan tugas akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaannya skripsitugas akhir ini. Namun, penulis tetap berharap tugas akhir ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 26 Februari 2018



Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	ii
MOTTO	v
PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2

1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1. Bagi Penulis	3
1.5.2. Bagi Universitas AMIKOM Yogyakarta.....	3
1.5.3. Bagi Objek Penelitian	3
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.6.1. Metode Pegumpulan Data.....	3
1.6.2. Metode Perancangan Sistem Menggunakan PPDIOO.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1. Pengertian Jaringan Komputer.....	9
2.2.2. Jenis-jenis Jaringan	10
2.2.3. Topologi Jaringan Komputer.....	11
2.2.4. Jaringan Nirkabel.....	16
2.2.5. Metode Pengamanan Jaringan Nirkabel	17
2.2.6. Perangkat Jaringan	19
2.2.7. Mikrotik	20
2.2.8. Winbox.....	24
2.2.9. QoS (Quality of Service)	25

2.2.10. Simple Queue.....	25
2.2.11. Queue Tree.....	25
2.2.12. Peer Connection Queing (PCQ).....	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	27
3.1. Tinjauan Umum.....	27
3.1.1. Visi dan Misi.....	28
3.1.2. Struktur Organisasi.....	29
3.1.3. Logo Sekolah	30
3.1.4. Lokasi Sekolah.....	30
3.2. Metode Penelitian.....	30
3.3. Tahap Persiapan (<i>Prepare</i>).....	31
3.3.1. Pengumpulan Data	31
3.3.2. Identifikasi Masalah.....	39
3.3.3. Analisis Kelemahan Sistem	39
3.3.4. Solusi.....	39
3.4. Tahap Perencanaan (<i>Plan</i>).....	40
3.4.1. Analisis Kebutuhan Fungsional	40
3.4.2. Analisis Kebutuhan Non – Fungsi	42
3.4.3. Perancangan Pengujian	43
3.5. Tahap Desain (<i>Design</i>).....	44



3.5.1. Perencanaan Topologi Jaringan	45
3.5.2. Rancangan Sistem.....	45
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Tahap Pelaksanaan (<i>Implementation</i>).....	47
4.1.1. Implementasi Pembagian IP Address	47
4.1.2. Implementasi Pembagian <i>Bandwidth</i>	48
4.2. Tahap Pengoperasian (<i>Operate</i>).....	50
4.2.1. Pengujian <i>Bandwidth</i>	50
4.3. Tahapan Pegoptimalan (<i>Optimize</i>).....	61
BAB V PENUTUP.....	62
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64

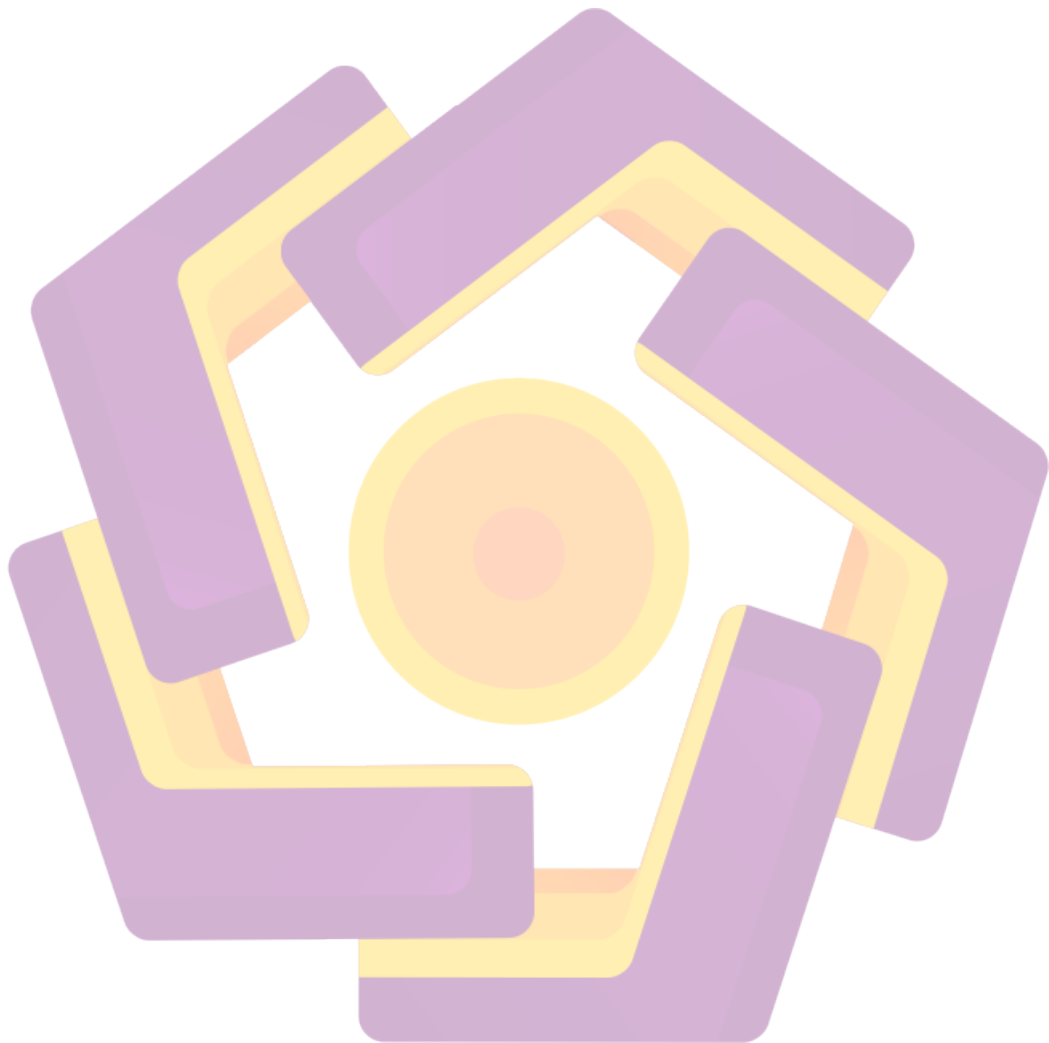
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan.....	8
Tabel 3.1 Monitoring Uji Coba Youtube	32
Tabel 3.2 Monitoring Penggunaan <i>Streaming</i>	33
Tabel 3.3 Monitoring Penggunaan <i>Download</i>	34
Tabel 3.4 Monitoring Sepertiga Youtube, <i>Streaming</i> dan <i>Download</i>	35
Tabel 3.5 Monitoring Penggunaan Bebas	36
Tabel 3.6 Spesifikasi Mikrotik RB750G.....	41
Tabel 3.7 Spesifikasi Laptop.....	42
Tabel 4.1 Uji Coba Penggunaan Youtube.....	52
Tabel 4.2 Uji Coba Penggunaan <i>Streaming</i>	54
Tabel 4.3 Uji Coba Penggunaan Download.....	56
Tabel 4.4 Uji Coba Sepertiga Youtube, <i>Streaming</i> dan <i>Download</i>	58
Tabel 4.5 Uji Coba Penggunaan Bebas.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus	12
Gambar 2.2 Topologi Ring	13
Gambar 2.3 Topologi Star.....	14
Gambar 2.4 Topologi Tree.....	15
Gambar 2.5 Topologi Mesh	16
Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang	29
Gambar 3.2 Logo SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang	30
Gambar 3.3 Diagram Alur Penelitian.....	31
Gambar 3.4 Tampilan IP Address	38
Gambar 3.5 Tampilan Konfigurasi DHCP Server	38
Gambar 3.6 Mikrotik RB750G	41
Gambar 3.7 Tampilan Utama Winbox	43
Gambar 3.8 Tampilan Pengujian Menggunakan Fitur Torch	44
Gambar 3.9 Topologi Jaringan.....	45
Gambar 4.1 Konfigurasi IP Address	47
Gambar 4.2 Penghitungan IP Subnetting	48
Gambar 4.3 Konfigurasi Simple Queue	49
Gambar 4.4 Tampilan Konfigurasi Simple Queue.....	50
Gambar 4.5 Monitoring Penggunaan Youtube	51
Gambar 4.6 Monitoring Penggunaan <i>Streaming</i>	53
Gambar 4.7 Monitoring Penggunaan <i>Download</i>	55
Gambar 4.8 Monitoring Sepertiga Youtube, <i>Streaming</i> dan <i>Download</i>	57

Gambar 4.9 Monitoring Penggunaan Bebas 59



INTISARI

Internet bukanlah hal yang asing lagi bagi kalangan masyarakat. Hampir setiap orang menggunakan internet bahkan menjadikannya sebagai kebutuhan, apalagi untuk kalangan pelajar. Pasti pada tiap instansi sekolah menggunakan koneksi internet untuk proses belajar mengajar. Salah satu sekolah yang menggunakan internet yaitu di SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang Jepara.

SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang merupakan sekolah berbasis pesantren, jadi untuk proses belajar mengajar menggunakan internet adalah ketika sedang berada di dalam laboratorium karena para santri tidak diperbolehkan membawa telepon pintar. Ketika proses belajar mengajar didalam laboratorium, para santri melakukan akses internet sesuai dari arahan gurunya. Namun ketika mengakses internet tersebut, ada beberapa computer yang lancar koneksinya, ada yang lambat dan ada yang putus-putus. Hal tersebut membuat proses belajar mengajar menjadi kurang maksimal.

Maka untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan manajemen bandwidth untuk pemeratakan dan membatasi penggunaan koneksi internet pada tiap computer agar koneksi internet menjadi rata dan stabil.

Kata Kunci : Sekolah, Internet, Manajemen, *Bandwidth*, Koneksi, SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang Jepara

ABSTRACT

The Internet is no stranger to the public. Almost everyone uses the internet even make it a necessity, especially for the students. Certainly in every school institution using internet connection for teaching and learning process. One of the schools that use the internet is in SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang Jepara.

SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang is a pesantren-based school, so for teaching and learning process using the internet is while in the laboratory because the students are not allowed to bring a smart phone. When the process of teaching and learning in the laboratory, the students do internet access in accordance from the direction of the teacher. However, when accessing the internet, there are several computers that lancer connections, there are slow and some are dashed. This makes the learning process becomes less maximal.

So to overcome the problem, it takes bandwidth management to declare and limit the use of internet connection on each computer for internet connection to be flat and stable.

Keywords: *School, Internet, Management, Bandwidth, Connection, SMK Roudlotul Muftadiin Balekambang Jepara*