

**ANALISIS PERFORMA DAN KEAMANAN JARINGAN WIRELESS
DI SMK NEGERI 4 YOGYAKARTA**

SKRIPSI



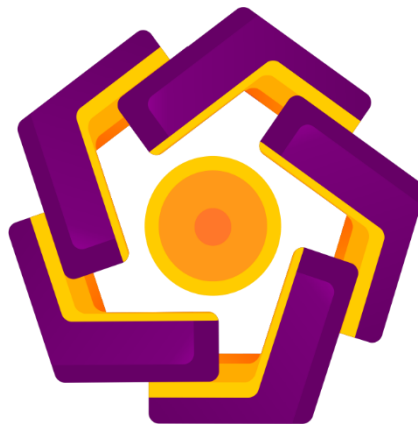
disusun oleh
Anggi Widyanto
14.11.7802

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

**ANALISIS PERFORMA DAN KEAMANAN JARINGAN WIRELESS
DI SMK NEGERI 4 YOGYAKARTA**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Anggi Widyanto

14.11.7802

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMA DAN KEAMANAN JARINGAN WIRELESS
DI SMK NEGERI 4 YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Anggi Widyanto

14.11.7802

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 20 Oktober 2017

Dosen Pembimbing,

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom

NIK. 190302215

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMA DAN KEAMANAN JARINGAN WIRELESS
DI SMK NEGERI 4 YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Anggi Widyanto

14.11.7802

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Juli 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bayu Setiaji, M.Kom.
NIK. 190302216

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Juli 2018

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, 20 Juli 2018



Anggi Widyanto

NIM. 14.11.7802

MOTTO

- Sabar bukan tentang berapa lama kau bisa menunggu. Melainkan tentang bagaimana perilakumu saat menunggu.

-Anonim-

- Terlalu memperdulikan apa yang orang pikirkan dan kau akan selalu jadi tahanan mereka.

-Lao Tzu-

- Tak perlu muluk-muluk, cukup berusaha menjadi yang terbaik saja setiap harinya.

-Anggi Widyanto-

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah,.. Alhamdulillah,.. Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji dan syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT, Tuhan yang Maha Agung, Maha Adil, Maha Pemberi, Maha Penyayang atas Ridho-Mu, Anugrah-Mu, Karunia-Mu, dan Kekuatan-Mu penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Performa dan Keamanan Jaringan Wireless di SMK Negeri 4 Yogyakarta”**. Dengan rasa bangga serta bahagia penulis haturkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

1. Kepada kedua orangku, Bapak Suwadi dan Ibu Natalia Leni yang telah memberikan segalanya doa-doanya sehingga saya mampu untuk menjalani tugas akhir ini
2. Kepada abang kandungku satu-satunya Adinata Teguh Yudha Prasetyo, terimakasih atas semua dukunganmu, dan semangatmu..
3. Teruntuk orang terkasih yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Keluargaku di rumah kontrakan Sambilegi Lor Sidiq, Alfian, Arya, Wawan, Amat (mantan) terimakasih telah memberikan hari-hari yang ku jalani sedikit lebih berwarna.
5. Untuk seluruh Family 14 S1-TI-03, terimakasih sudah memberikan waktu untuk menjadi keluarga baru.
6. Teruntuk Newbie Studio Team si Aan, Fahas, Brama dan Sidiq. Terimakasih sudah menjadi team yang solid untuk menggarap beberapa project bersama

7. Terimakasih untuk teman-teman fotografi dari Women Expression yang sudah mengajarkan saya dunia fotografi. Lalu KSF Landscapes yang sudah memberikan ilmu baru bagi saya di dunia fotografi. Teman-teman di Jogja Scaper yang sudah mengajarkan kekeluargaan. Tak lupa juga dengan Jari Jogja yang sudah memberikan ilmu fotografi yang tidak saya dapatkan di komunitas lain. Dan juga Kediri Landscaper yang memberikan ilmu baru bagi saya.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan kekuatan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ANALISIS PERFORMA DAN KEAMANAN JARINGAN WIRELESS DI SMK NEGERI 4 YOGYAKARTA” dapat terselesaikan dengan baik. Laporan tugas akhir ini merupakan syarat utama bagi penulis untuk menyelesaikan program studi Strata-1 di Universitas AMIKOM Yogyakarta program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr M. Suyanto, M.M selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan , MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom selaku Dosen Pembimbing, berkat bimbingan serta kesabaran beliau sehingga skripsi ini terselesaikan dan mendapatkan hasil yang baik.
5. Pak Idris selaku guru pembimbing di tempat penelitian dan semua pihak sekolah di SMK Neegeri 4 Yogyakarta yang telah membimbing dan meluangkan waktu untuk membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Semua keluarga besar penulis terutama untuk orang tua dan yang tidak pernah lelah memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis selalu membuka diri untuk saran dan kritik yang membangun dari pembaca, untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Terimakasih

Wassalamualikum Wr. Wb

Yogyakarta, 20 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABLE	
INTISARI	
ABSTRACT	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Implementasi	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Media PPDIO.....	8
2.3 Konsep Dasar Multimedia	10
2.3.1 Local Area Network (LAN).....	10
2.3.2 Metropolitan Area Network (MAN).....	11
2.3.3 Wide Area Network (WAN).....	11
2.4 Jaringan <i>Wireless</i> LAN	12
2.4.1 Jaringan Nirkabel 802.11	13
2.4.1.1 Modus Master.....	14

2.4.1.2	Modus Managed	14
2.4.1.3	Modus Ad-hoc	14
2.4.1.2	Modus Monitor	15
2.5	Quality of Service	17
2.5.1	Parameter-Parameter QoS.....	17
2.5.1.1	<i>Packet Loss</i>	18
2.5.1.2	<i>Delay / Latency</i>	19
2.5.1.3	<i>Jitter</i>	20
2.5.1.4	<i>Throughput</i>	21
2.6	Keamanan Jaringan.....	21
2.6.1	WEP (<i>Wired Equivalent Privacy</i>).....	22
2.6.2	WPA (<i>Wi-Fi Protected Access</i>).....	22
2.6.3	<i>Captive Portal</i>	23
2.6.4	<i>MAC Filter</i>	23
2.7	Switch	24
2.8	Access Point.....	24
2.9	Mikrotik	24
2.10	Software Pendukung Penelitian	25
2.10.1	Winbox.....	25
2.10.2	Wifi Analyzer	25
2.10.3	Iperf	25
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		26
3.1	Tinjauan Umum	26
3.1.1	Denah Sekolah	27
3.2	Tahap Persiapan (<i>Prepare</i>).....	28
3.2.1	Kondisi Topologi Jaringan	28
3.2.2	Tahap Pengumpulan Data.....	29
3.2.3	Identifikasi Masalah	30
3.2.4	Analisis Kondisi Lapangan.....	30
3.2.4.1	Kondisi Denah Penempatan Access Point.....	30
3.2.4.2	Pemetaan Access Point.....	31
3.2.4.2.1	Access Point Busana@SMKN4Yk	32
3.2.4.2.2	Access Point Tata Usaha	33
3.2.4.2.3	Access Point Office@SMKN4Yk	33
3.2.4.2.4	Access Point ruangguru	34
3.2.4.2.5	Access Point Resto@SMKN4Yk	35
3.2.4.2.6	Access Point Kantin@SMKN4Yk	35
3.2.4.2.7	Access Point UPW@SMKN4Yk	36
3.2.4.2.8	Access Point Wifi Ticketing.....	37
3.2.4.2.9	Access Point TataBoga@SMKN4Yk.....	37
3.2.4.2.10	Access Point BK Hotspot	38
3.2.4.2.11	Access Point G.Selatan@SMKN4Yk.....	39
3.2.4.2.12	Access Point Edotel Umbulharjo.....	40

3.2.5	Analisis Kelemahan Sistem	40
3.2.6	Pengujian Performa Sistem Lama	41
3.2.6.1	Pengujian <i>Throughput</i>	41
3.2.6.1.1	<i>Throughput</i> AP Busana@SMKN4Yk	42
3.2.6.1.2	<i>Throughput</i> AP UPW@SMKN4Yk	42
3.2.6.1.3	<i>Throughput</i> AP BK Hotspot	43
3.2.6.1.4	<i>Throughput</i> AP Wifi Ticketing.....	44
3.2.6.1.5	<i>Throughput</i> AP Kantin@SMKN4Yk	45
3.2.6.1.6	<i>Throughput</i> AP EDOTEL UMBULHARJO	46
3.2.6.1.7	<i>Throughput</i> AP TataBoga@SMKN4Yk.....	47
3.2.6.1.8	<i>Throughput</i> AP ruangguru	48
3.2.6.1.9	<i>Throughput</i> AP Resto@SMKN4Yk	49
3.2.6.1.10	<i>Throughput</i> AP Tata Usaha	50
3.2.6.1.11	<i>Throughput</i> AP Office@SMKN4Yk	51
3.2.6.1.12	<i>Throughput</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	52
3.2.6.2	Pengujian <i>Delay</i>	53
3.2.6.2.1	<i>Delay</i> AP Busana@SMKN4Yk.....	53
3.2.6.2.2	<i>Delay</i> AP UPW@SMKN4Yk	54
3.2.6.2.3	<i>Delay</i> AP BK Hotspot.....	55
3.2.6.2.4	<i>Delay</i> AP Wifi Ticketing	56
3.2.6.2.5	<i>Delay</i> AP Kantin@SMKN4Yk.....	57
3.2.6.2.6	<i>Delay</i> AP EDOTEL UMBULHARJO	58
3.2.6.2.7	<i>Delay</i> AP TataBoga@SMKN4Yk.....	58
3.2.6.2.8	<i>Delay</i> AP ruangguru	59
3.2.6.2.9	<i>Delay</i> AP Resto@SMKN4Yk.....	60
3.2.6.2.10	<i>Delay</i> AP Tata Usaha.....	61
3.2.6.2.11	<i>Delay</i> AP Office@SMKN4Yk	61
3.2.6.2.12	<i>Delay</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	62
3.2.6.3	Pengujian <i>Packet Loss</i>	63
3.2.6.3.1	<i>Packet Loss</i> AP Busana@SMKN4Yk	63
3.2.6.3.2	<i>Packet Loss</i> AP UPW@SMKN4Yk	64
3.2.6.3.3	<i>Packet Loss</i> AP BK Hotspot.....	65
3.2.6.3.4	<i>Packet Loss</i> AP Wifi Ticketing	65
3.2.6.3.5	<i>Packet Loss</i> AP Kantin@SMKN4Yk	66
3.2.6.3.6	<i>Packet Loss</i> AP EDOTEL UMBULHARJO	67
3.2.6.3.7	<i>Packet Loss</i> AP TataBoga@SMKN4Yk	68
3.2.6.3.8	<i>Packet Loss</i> AP ruangguru.....	68
3.2.6.3.9	<i>Packet Loss</i> AP Resto@SMKN4Yk.....	69
3.2.6.3.10	<i>Packet Loss</i> AP Tata Usaha	70
3.2.6.3.11	<i>Packet Loss</i> AP Office@SMKN4Yk.....	71
3.2.6.3.12	<i>Packet Loss</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	71
3.2.6.4	Pengujian <i>Jitter</i>	72
3.2.6.4.1	<i>Jitter</i> AP Busana@SMKN4Yk	72

3.2.6.4.2	<i>Jitter</i> AP UPW@SMKN4Yk.....	73
3.2.6.4.3	<i>Jitter</i> AP BK Hotspot.....	74
3.2.6.4.4	<i>Jitter</i> AP Wifi Ticketing	75
3.2.6.4.5	<i>Jitter</i> AP Kantin@SMKN4Yk.....	75
3.2.6.4.6	<i>Jitter</i> AP EDOTEL UMBULHARJO	76
3.2.6.4.7	<i>Jitter</i> AP TataBoga@SMKN4Yk	77
3.2.6.4.8	<i>Jitter</i> AP ruangguru	78
3.2.6.4.9	<i>Jitter</i> AP Resto@SMKN4Yk.....	78
3.2.6.4.10	<i>Jitter</i> AP Tata Usaha.....	79
3.2.6.4.11	<i>Jitter</i> AP Office@SMKN4Yk.....	80
3.2.6.4.12	<i>Jitter</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	81
3.2.7	Penyelesaian Malasah	81
3.3	Tahap Perancangan (<i>Plane</i>).....	82
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsioal	82
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	83
3.3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	83
3.3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	88
3.4	Tahap Design (<i>Design</i>)	89
3.5	Perancangan Konfigurasi Sistem	90
3.5.1	Konfigurasi NAT	90
3.5.2	Konfigurasi Mangle	91
3.5.3	Konfigurasi PCQ.....	92
3.5.4	Konfigurasi Queue Tree.....	92
3.5.5	Konfigurasi Keamanan pada AP Tata Usaha	92
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	93
4.1	Tahap Pelaksanaan (<i>Implement</i>)	93
4.1.1	Konfigurasi Mikrotik	93
4.1.1.1	Konfigurasi Mangle.....	93
4.1.1.1.1	<i>Connection Mark Traffic Selected Connection</i>	93
4.1.1.1.2	<i>Connection Mark Traffic Normal Connection</i>	118
4.1.1.1.3	<i>Packet Mark Traffic Selected Connection</i>	119
4.1.1.1.4	<i>Packet Mark Traffic Normal Connection</i>	128
4.1.1.2	Konfigurasi <i>PCQ</i>	136
4.1.1.3	Konfigurasi <i>Queue Tree</i>	139
4.1.2	Konfigurasi Keamanan pada AP Ruang Tata Usaha	145
4.2	Tahap Pengorepasian (<i>Operate</i>)	148
4.2.1	Pengujian Pada Tiap Access Point.....	148
4.2.1.1	<i>Access Point</i> Busana@SMKN4Yk	148
4.2.1.2	<i>Access Point</i> Tata Usaha	150
4.2.1.3	<i>Access Point</i> Office@SMKN4Yk	152
4.2.1.4	<i>Access Point</i> ruangguru.....	154
4.2.1.5	<i>Access Point</i> Resto@SMKN4Yk.....	156

4.2.1.6	<i>Access Point</i> Kantin@SMKN4Yk	158
4.2.1.7	<i>Access Point</i> UPW@SMKN4Yk	160
4.2.1.8	<i>Access Point</i> EDOTEL UMBULHARJO	162
4.2.1.9	<i>Access Point</i> G.Selatan@SMKN4Yk	164
4.2.1.10	<i>Access Point</i> BK HOTSPOT	166
4.2.1.11	<i>Access Point</i> TataBoga@SMKN4Yk	168
4.2.1.12	<i>Access Point</i> WIFI TICKETING	170
4.3	Grafik Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perancangan.....	172
4.3.1	Grafik Perbandingan <i>Throughput</i>	172
4.3.2	Grafik Perbandingan <i>Delay</i>	174
4.3.3	Grafik Perbandingan <i>jitter</i>	175
4.3.4	Grafik Perbandingan <i>Packet Loss</i>	176
4.4	Tahap Pengoptimalan (<i>Optimize</i>)	177
BAB V Kesimpulan		178
5.1	Kesimpulan	178
5.2	Saran	180
DAFTAR PUSTAKA		181
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Local Area Network	10
Gambar 2.2	Metropolitan Area Network	11
Gambar 2.3	Wide Area Network	12
Gambar 3.1	Denah SMK Negeri 4 Yogyakarta	28
Gambar 3.2	Topologi Jaringan SMK Negeri 4 Yogyakarta	29
Gambar 3.3	Letak Penempatan <i>Access Point</i>	31
Gambar 3.4	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> Busana@SMKN4Yk	32
Gambar 3.5	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> Tata Usaha	33
Gambar 3.6	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> Office@SMKN4Yk.....	34
Gambar 3.7	Jangkauan Snyal <i>Access Point</i> ruangguru	34
Gambar 3.8	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> Resto@SMKN4Yk	35
Gambar 3.9	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> Kantin@SMKN4Yk	36
Gambar 3.10	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> UPW@SMKN4Yk	36
Gambar 3.11	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> Wifi Ticketing.....	37
Gambar 3.12	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> TataBoga@SMKN4Yk	38
Gambar 3.13	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> BK Hotspot	38
Gambar 3.14	Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> G.Selatan@SMKN4Yk	39

Gambar 3.15 Jangkauan Sinyal <i>Access Point</i> Edotel Umbulharjo	40
Gambar 3.16 Mikrotik RB1100 AHx2	84
Gambar 3.17 Switch D-Link DES-1016C	85
Gambar 3.18 <i>Access Point</i> TL-WA902ND	86
Gambar 3.19 <i>Access Point</i> TL-WA7210N.....	87
Gambar 3.20 <i>Access Point</i> UAP-AC-Lite.....	88
Gambar 3.21 Alur Konfigurasi Sistem.....	90
Gambar 4.1 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i> pada ether 4	94
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i> pada ether 4	95
Gambar 4.3 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i> pada ether 4	95
Gambar 4.4 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i> pada ether 4	96
Gambar 4.5 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i> pada ether 4	97
Gambar 4.6 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i> pada ether 4	97
Gambar 4.7 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i> pada ether 4	98
Gambar 4.8 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i> pada ether 4	99
Gambar 4.9 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i> pada ether 4	99
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i> pada ether 4	100
Gambar 4.11 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i> pada ether 4	101
Gambar 4.12 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i> pada ether 4	101
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i> pada ether 4	102
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i> pada ether 4	103
Gambar 4.15 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i> pada ether 4	103
Gambar 4.16 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i> pada ether 4	104
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i> pada ether 4	105
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i> pada ether 4	105

Gambar 4.19 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i> pada ether 9	106
Gambar 4.20 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i> pada ether 9	107
Gambar 4.21 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mp4</i> pada ether 9	107
Gambar 4.22 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i> pada ether 9	108
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i> pada ether 9	109
Gambar 4.24 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .mkv</i> pada ether 9	109
Gambar 4.25 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i> pada ether 9	110
Gambar 4.26 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i> pada ether 9	111
Gambar 4.27 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .flv</i> pada ether 9	111
Gambar 4.28 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i> pada ether 9	112
Gambar 4.29 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i> pada ether 9	113
Gambar 4.30 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .avi</i> pada ether 9	113
Gambar 4.31 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i> pada ether 9	114
Gambar 4.32 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i> pada ether 9	115
Gambar 4.33 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .exe</i> pada ether 9	115
Gambar 4.34 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i> pada ether 9	116
Gambar 4.35 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i> pada ether 9	117
Gambar 4.36 Konfigurasi <i>Connection Mark Selected Connection .rar</i> pada ether 9	117
Gambar 4.37 Konfigurasi <i>Connection Mark Normal Connection</i> pada ether 4 .	118
Gambar 4.38 Konfigurasi <i>Connection Mark Normal Connection</i> pada ether 4 .	119
Gambar 4.39 Konfigurasi <i>Connection Mark Normal Connection</i> pada ether 9 .	120
Gambar 4.40 Konfigurasi <i>Connection Mark Normal Connection</i> pada ether 9 .	121
Gambar 4.41 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Upload</i> pada ether 4	122
Gambar 4.42 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Upload</i> pada	

ether 4	122
Gambar 4.43 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Download</i> pada ether 4	123
Gambar 4.44 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Download</i> pada ether 4.....	124
Gambar 4.45 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Upload</i> pada ether 9	125
Gambar 4.46 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Upload</i> pada ether 9	126
Gambar 4.47 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Download</i> pada ether 9	127
Gambar 4.48 Konfigurasi <i>Packed Mark Selected Connection Download</i> pada ether 9.....	128
Gambar 4.49 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Upload</i> pada ether 4	129
Gambar 4.50 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Upload</i> pada ether 4	130
Gambar 4.51 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Download</i> pada ether 4	131
Gambar 4.52 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Download</i> pada ether 4	132
Gambar 4.53 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Upload</i> pada ether 9	133
Gambar 4.54 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Upload</i> pada ether 9	134
Gambar 4.55 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Download</i> pada ether 9	135
Gambar 4.56 Konfigurasi <i>Packet Mark Normal Connection Download</i> pada ether 9	136
Gambar 4.57 Konfigurasi PCQ Upload	137
Gambar 4.58 Konfigurasi PCQ Download	138
Gambar 4.59 Konfigurasi <i>Parent Queue Download</i> pada ether 4	139
Gambar 4.60 Konfigurasi <i>Parent Queue Download</i> pada ether 9	140
Gambar 4.61 Konfigurasi <i>Parent Queue Upload</i>	141
Gambar 4.62 Konfigurasi <i>Queue Tree Selected Connection Download</i>	142
Gambar 4.63 Konfigurasi <i>Queue Normal Download</i>	143
Gambar 4.64 Konfigurasi <i>Queue Tree Selected Connection Upload</i>	144
Gambar 4.65 Konfigurasi <i>Queue Normal Connection Upload</i>	145
Gambar 4.65 Pemilihan Security Mode	146
Gambar 4.67 Pemberian Password AP Tata Usaha	147
Gambar 4.68 Konfigurasi Password AP Berhasil	147

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Puatska Tabel	8
Tabel 2.2 Spesifikasi 802.11.....	15
Tabel 2.3 Kategori <i>Packet Loss</i>	19
Tabel 2.4 Jenis <i>Delay</i>	19
Tabel 2.5 Kategori <i>Delay</i>	20
Tabel 2.6 Kategori <i>Jitter</i>	21
Tabel 3.1 Keterangan Kualitas Jaringan.....	32
Tabel 3.2 Rata-rata <i>Throughput</i> AP Busana@SMKN4Yk	42
Tabel 3.3 Rata-rata <i>Throughput</i> AP UPW@SMKN4Yk.....	43
Tabel 3.4 Rata-rata <i>Throughput</i> AP BK Hotspot	44
Tabel 3.5 Rata-rata <i>Throughput</i> AP Wifi Ticketing.....	45
Tabel 3.6 Rata-rata <i>Throughput</i> AP Kantin@SMKN4Yk.....	45
Tabel 3.7 Rata-rata <i>Throughput</i> AP Edotel Umbulharjo.....	46
Tabel 3.8 Rata-rata <i>Throughput</i> AP TataBoga@SMKN4Yk.....	47
Tabel 3.9 Rata-rata <i>Throughput</i> AP ruangguru	48
Tabel 3.10 Rata-rata <i>Throughput</i> AP Resto@SMKN4Yk.....	49
Tabel 3.11 Rata-rata <i>Throughput</i> AP Tata Usaha.....	50
Tabel 3.12 Rata-rata <i>Throughput</i> AP Office@SMKN4Yk.....	51
Tabel 3.13 Rata-rata <i>Throughput</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	52
Tabel 3.14 Rata-rata <i>Delay</i> AP Busana@SMKN4Yk	53
Tabel 3.15 Rata-rata <i>Delay</i> AP UPW@SMKN4Yk	54
Tabel 3.16 Rata-rata <i>Delay</i> AP BK Hotspot	55
Tabel 3.17 Rata-rata <i>Delay</i> AP Wifi Ticketing.....	56
Tabel 3.18 Rata-rata <i>Delay</i> AP Kantin@SMKN4Yk	57
Tabel 3.19 Rata-rata <i>Delay</i> AP EDOTEL UMBULHARJO	58
Tabel 3.20 Rata-rata <i>Delay</i> AP TataBoga@SMKN4Yk.....	59
Tabel 3.21 Rata-rata <i>Delay</i> AP ruangguru	59
Tabel 3.22 Rata-rata <i>Delay</i> AP Resto@SMKN4Yk	60
Tabel 3.23 Rata-rata <i>Delay</i> AP Tata Usaha	61
Tabel 3.24 Rata-rata <i>Delay</i> AP Office@SMKN4Yk	62
Tabel 3.25 Rata-rata <i>Delay</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	62
Tabel 3.26 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP Busana@SMKN4Yk.....	63
Tabel 3.27 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP UPW@SMKN4Yk.....	64
Tabel 3.28 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP BK Hotspot	65
Tabel 3.29 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP Wifi Ticketing	66
Tabel 3.30 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP Kantin@SMKN4Yk.....	66
Tabel 3.31 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP EDOTEL UMBULHARJO.....	67
Tabel 3.32 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP TataBoga@SMKN4Yk	68
Tabel 3.33 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP ruangguru	69
Tabel 3.34 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP Resto@SMKN4Yk	69
Tabel 3.35 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP Tata Usaha.....	70

Tabel 3.36 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP Office@SMKN4Yk	71
Tabel 3.37 Rata-rata <i>Packet Loss</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	72
Tabel 3.38 Rata-rata <i>Jitter</i> AP Busana@SMKN4Yk.....	73
Tabel 3.39 Rata-rata <i>Jitter</i> AP UPW@SMKN4Yk	73
Tabel 3.40 Rata-rata <i>Jitter</i> AP BK Hotspot	74
Tabel 3.41 Rata-rata <i>Jitter</i> AP Wifi Ticketing.....	75
Tabel 3.42 Rata-rata <i>Jitter</i> AP Kantin@SMKN4Yk	76
Tabel 3.43 Rata-rata <i>Jitter</i> AP EDOTEL UMBULHARJO.....	76
Tabel 3.44 Rata-rata <i>Jitter</i> AP TataBoga@SMKN4Yk.....	77
Tabel 3.45 Rata-rata <i>Jitter</i> AP ruangguru	78
Tabel 3.46 Rata-rata <i>Jitter</i> AP Resto@SMKN4Yk	79
Tabel 3.47 Rata-rata <i>Jitter</i> AP Tata Usaha	79
Tabel 3.48 Rata-rata <i>Jitter</i> AP Office@SMKN4Yk	80
Tabel 3.49 Rata-rata <i>Jitter</i> AP G.Selatan@SMKN4Yk	81
Tabel 3.50 Spesifikasi Laptop.....	84
Tabel 3.51 Daftar Selected Tabel.....	91
Tabel 4.1 <i>Throughput</i> Busana@SMKN4Yk.....	148
Tabel 4.2 <i>Delay</i> Busana@SMKN4Yk	149
Tabel 4.3 <i>Packet Loss</i> Busana@SMKN4Yk.....	149
Tabel 4.4 <i>Jitter</i> Busana@SMKN4Yk	150
Tabel 4.5 <i>Throughput</i> Tata Usaha.....	150
Tabel 4.6 <i>Delay</i> Tata Usaha	151
Tabel 4.7 <i>Packet Loss</i> Tata Usaha	151
Tabel 4.8 <i>Jitter</i> Tata Usaha	152
Tabel 4.9 <i>Throughput</i> Office@SMKN4Yk	152
Tabel 4.10 <i>Delay</i> Office@SMKN4Yk.....	153
Tabel 4.11 <i>Packet Loss</i> Office@SMKN4Yk.....	153
Tabel 4.12 <i>Jitter</i> Office@SMKN4Yk.....	154
Tabel 4.13 <i>Throughput</i> ruangguru	154
Tabel 4.14 <i>Delay</i> ruangguru.....	155
Tabel 4.15 <i>Packet Loss</i> ruangguru	155
Tabel 4.16 <i>Jitter</i> Tata ruangguru.....	156
Tabel 4.17 <i>Throughput</i> Resto@SMKN4Yk	156
Tabel 4.18 <i>Delay</i> Resto@SMKN4Yk.....	157
Tabel 4.19 <i>Packet Loss</i> Resto@SMKN4Yk	157
Tabel 4.20 <i>Jitter</i> Resto@SMKN4Yk.....	158
Tabel 4.21 <i>Throughput</i> Kantin@SMKN4Yk.....	158
Tabel 4.22 <i>Delay</i> Kantin@SMKN4Yk	159
Tabel 4.23 <i>Packet Loss</i> Kantin@SMKN4Yk	159
Tabel 4.24 <i>Jitter</i> Kantin@SMKN4Yk	160
Tabel 4.25 <i>Throughput</i> UPW@SMKN4Yk.....	160
Tabel 4.26 <i>Delay</i> UPW@SMKN4Yk	161
Tabel 4.27 <i>Packet Loss</i> UPW@SMKN4Yk	161

Tabel 4.28 <i>Jitter</i> UPW@SMKN4Yk	162
Tabel 4.29 <i>Throughput</i> EDOTEL UMBULHARJO	162
Tabel 4.30 <i>Delay</i> EDOTEL UMBULHARJO	163
Tabel 4.31 <i>Packet Loss</i> EDOTEL UMBULHARJO.....	163
Tabel 4.32 <i>Jitter</i> EDOTEL UMBULHARJO	164
Tabel 4.33 <i>Throughput</i> G.Selatan@SMKN4Yk.....	164
Tabel 4.34 <i>Delay</i> G.Selatan@SMKN4Yk	165
Tabel 4.35 <i>Packet Loss</i> G.Selatan@SMKN4Yk.....	165
Tabel 4.36 <i>Jitter</i> G.Selatan@SMKN4Yk	166
Tabel 4.37 <i>Throughput</i> BK Hotspot	166
Tabel 4.38 <i>Delay</i> BK Hotspot.....	167
Tabel 4.39 <i>Packet Loss</i> BK Hotspot	167
Tabel 4.40 <i>Jitter</i> BK Hotspot	168
Tabel 4.41 <i>Throughput</i> TataBoga@SMKN4Yk.....	18
Tabel 4.42 <i>Delay</i> TataBoga@SMKN4Yk	169
Tabel 4.43 <i>Packet Loss</i> TataBoga@SMKN4Yk.....	169
Tabel 4.44 <i>Jitter</i> TataBoga@SMKN4Yk.....	170
Tabel 4.45 <i>Throughput</i> WIFI TICKETING.....	170
Tabel 4.46 <i>Delay</i> WIFI TICKETING	171
Tabel 4.47 <i>Packet Loss</i> WIFI TICKETING	171
Tabel 4.48 <i>Jitter</i> WIFI TICKETING	172

Grafik

Grafik 4.1 Perbandingan <i>Throughput</i> Saat Kondisi Sepi.....	173
Grafik 4.2 Perbandingan <i>Throughput</i> Saat Kondisi Padat.....	173
Grafik 4.3 Perbandingan <i>Delay</i> Saat Kondisi Sepi.....	174
Grafik 4.4 Perbandingan <i>Delay</i> Saat Kondisi Padat	174
Grafik 4.5 Perbandingan <i>Jitter</i> Saat Kondisi Sepi	175
Grafik 4.6 Perbandingan <i>Jitter</i> Saat Kondisi Padat	175
Grafik 4.7 Perbandingan <i>Packet Loss</i> Saat Kondisi Sepi	176
Grafik 4.8 Perbandingan <i>Packet Loss</i> Saat Kondisi Sepi	176

INTISARI

Jaringan internet saat ini sangat diperlukan bagi semua orang. Tidak terkecuali di dunia pendidikan. SMK Negeri 4 Yogyakarta memiliki jumlah murid yang banyak, sehingga membutuhkan jaringan internet yang baik serta juga aman. SMK Negeri 4 Yogyakarta sebagai lembaga pendidikan yang berkembang, memiliki data dan informasi yang harus dikelola baik, harus dijaga kerahasiannya, integritas serta otoritas akses data agar informasi penting tidak dapat diakses oleh orang yang tidak berkepentingan.

Untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada, penulis akan melakukan beberapa langkah-langkah yang sesuai dengan metode dari Cisco yaitu “*The PPDIOO Network Lifecycle*”. PPDIOO singkatan dari *prepare, plan, design, implement, operate and optimize*. *Prepare* yang berarti melakukan persiapan sebelum melakukan penelitian. *Plan* berarti menentukan langkah apa yang akan dilakukan untuk memaksimalkan jaringan. *Design* berarti menentukan akan seperti apa jaringan yang baru nantinya. *Implement* berarti melakukan langkah-langkah yang telah didesign sebelumnya. *Operate* berarti menguji coba jaringan yang baru setelah dilakukan penelitian. *Optimize* berarti melakukan persiapan untuk masalah baru yang akan muncul.

Hasil analisis masalah ditemukan banyak hal yang masih belum dimaksimalkan. Namun setelah dilakukan penelitian, peneliti mendapatkan hasil yang cukup memuaskan. Sehingga jaringan sudah dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan yang diinginkan

Kata Kunci : Performa, Keamanan, Otoritas, Akses, Informasi.

ABSTRACT

The internet network today is indispensable for everyone. No exception in education. SMK Negeri 4 Yogyakarta has a large number of students, so it requires a good internet network as well as safe. SMK Negeri 4 Yogyakarta as a developing educational institution, has data and information that must be managed well, must be kept confidential, integrity and authority of data access so that important information can not be accessed by unauthenticated people.

To solve all the problems, the author will do some steps in accordance with the method of Cisco is "The PPDIIO Network Lifecycle". PPDIIO stands for prepare, plan, design, implement, operate and optimize. Prepare which means doing the preparation before doing the research. Plan means determining what steps will be taken to maximize the network. Design means determining what the new network will look like. Implement means doing the steps that have been designed before. Operate means testing a new network after doing research. Optimize means making preparations for new problems that will arise.

The results of problem analysis found many things that are still not maximized. But after the research, the researchers get satisfactory results. So that the network has been able to run smoothly in accordance with the desired.

Keywords : *Performance, Security, Otority, Access, Information.*