

**ANALISIS DAN PERANCANGAN DISAIN TOPOLOGI JARINGAN
INTERNET MENGGUNAKAN QUALITY OF SERVICE DI SMK**

ASSALAAM

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Anis

11.11.5300

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN DISAIN TOPOLOGI JARINGAN
INTERNET MENGGUNAKAN QUALITY OF SERVICE DI SMK**

ASSALAAM

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Muhammad Anis

11.11.5300

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN DISAIN TOPOLOGI JARINGAN
INTERNET MENGGUNAKAN QUALITY OF SERVICE DI SMK**

ASSALAAM

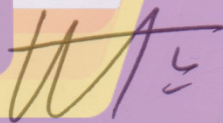
yang disusun oleh

Muhammad Anis

11.11.5300

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Februari 2015

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom; M. Eng
NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN DISAIN TOPOLOGI JARINGAN
INTERNET MENGGUNAKAN QUALITY OF SERVICE DI SMK
ASSALAAM**

yang disusun oleh

Muhammad Anis

11.11.5300

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Februari 2015

Susunan Dewan Penguji

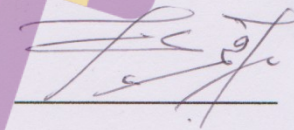
Nama Penguji

Kusnawi, S.Kom, M. Eng
NIK. 190302112

Bambang Sudaryatno, Drs, MM
NIK. 190302029

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302235

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Februari 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

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 Februari 2015

Meterai
Rp. 6.000

Muhammad Anis
NIM. 11.11.5300

MOTTO

Pemikiran yang positif menghasilkan sesuatu yang positif

Hidup Mudah Kenapa Dibikin Susah

Menolak Keterbatasan Menantang Batas Kemampuan Diri

Hidup itu Selalu Adil, Keadilan Tidak Selamanya 1:1

Man Jadda Wa Jada

Man Saar Ala Darbi Washala



PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
- Kedua orang tuaku, Pak Abdul Kadir dan Bu Dakwati yang telah memberikan saya dukungan, doa dan kasih sayang tiada henti, Semoga saya selalu bisa menjadi anak yang membanggakan.
- Kedua Adingku tercinta, Muhammad Zaini dan Alvinabila yang selalu membuat saya kangen kepada kalian.
- Sahabat seperjuangan saya Fahmi, Irvanda Rachmat Wijaya, Mirza Halim Saputra, Rialaswan Herdinata, Iqbal dan Sabda Qolbaini yang selalu bersama dikonstrakan kita. Semoga kita diberikan kesuksesan di masa yang akan datang.
- Teman – teman seperjuangan selama di ondok, Husnan, Tinggang, Adhe, Kholid, Topik, Yogi, Topan, Afif, Adha, Arif, Wahyu, Dewo dll. Semoga sukses juga untuk kalian.
- Teman-teman Kelas 11-S1TI-10 Sena, Tama, Sigit, Prima, Alvin, Andriyas, Indra, Fato, Lutfi, Dina dll yang tidak bisa saya sebutkan satu kelas. Semoga kita semua bisa mencapai kesuksesan.
- Teman–teman AMCC, Slamet, Taufiq, Eman, Thoyib, Ulul, Anita, Astri, Iim, Kaye, Rohmah, dll. yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Semoga kita semua bisa mencapai kesuksesan dan tetap rekat satu sam lain.
- Ustadz Aris, Ustadz Arkim dan segenap ustadz dan Ustazah di SMK PPMI Assalaam yang telah memberikan saya izin penelitian di SMK ini.
- Dan semua Orang yang merasa telah mensuppot Saya selama ini.

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Dan Perancangan Disain Topologi Jaringan Internet Menggunakan Quality Of Service Di Smk Assalaam”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat utama untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Pembuatan skripsi ini tak lepas dari pihak yang telah banyak membantu, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Kusnawi, S.Kom, M. Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam proses pengerjaan skripsi ini.
3. Kedua orang tua, Abah, Mama yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan kasih sayang untuk mendukung tekad seorang anak untuk mencapai kesuksesan dunia dan akhirat.
4. Ustadz Aris dan segenap Ustadz - Ustadzah di SMK PPMI Assalaam.
5. Semua pihak yang telah membantu untuk kelancaran skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang bersifat membangun sangatlah penulis harapkan demi memperbaiki kekurangan yang ada dalam skripsi ini. Dan akhirnya penulis berharap semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, 20 Februari 2015

Penulis

Muhammad Anis

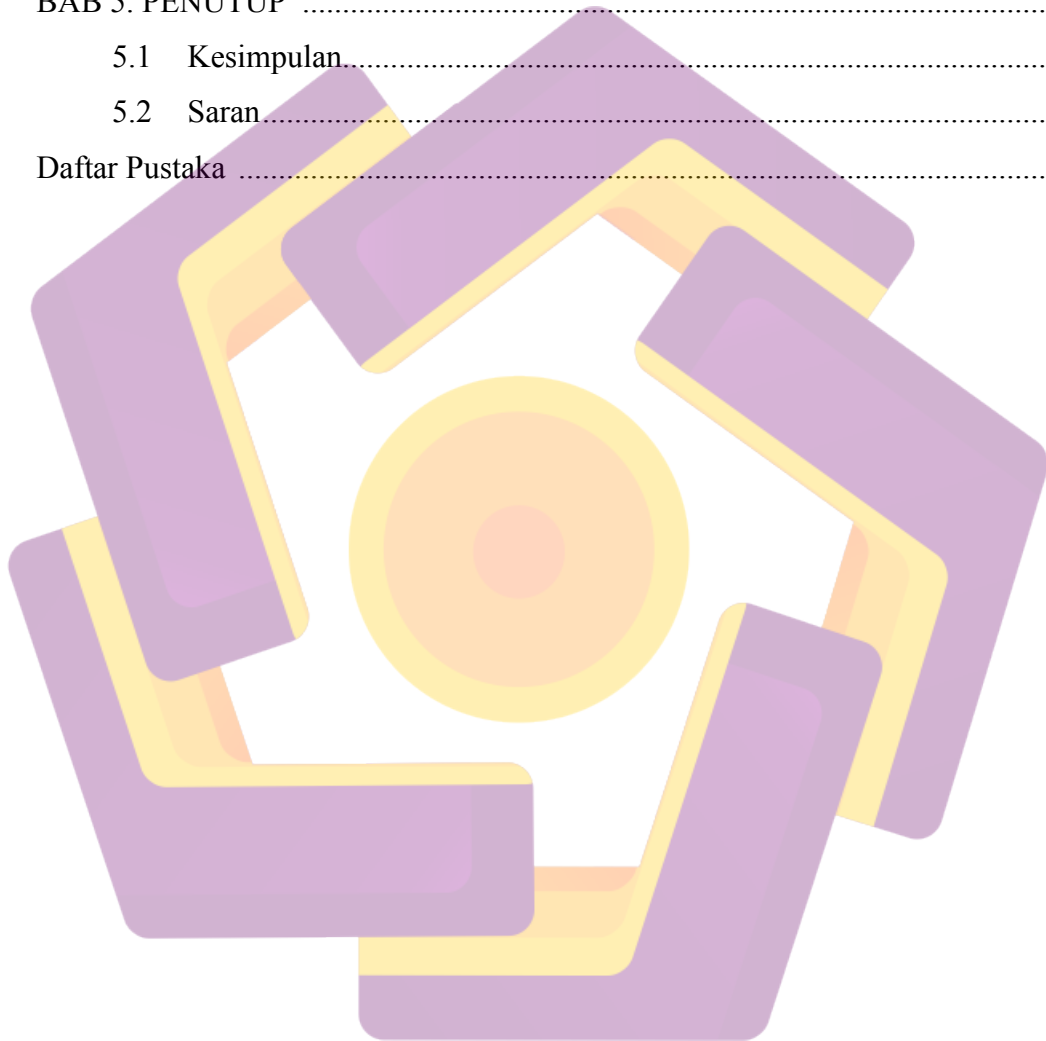
DAFTAR ISI

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.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Analisis.....	5
1.5.3 Metode Perancangan.....	5
1.5.4 Metode Testing.....	5
1.5.5 Metode Implementasi.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2. LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Jaringan Komputer.....	9
2.2.2 Jenis Jaringan Komputer.....	10

2.2.2.1	Berdasarkan Geografis	10
2.2.2.2	Berdasarkan Service	11
2.2.3	Topologi Jaringan.....	12
2.2.3.1	Topologi Bus	13
2.2.3.2	Topologi Ring	14
2.2.3.3	Topologi Star.....	15
2.2.3.4	Topologi Daisy-Chain (Linear).....	16
2.2.3.5	Topologi Tree/Hierarchical	16
2.2.3.6	Topologi Mesh dan Full Connected.....	17
2.2.3.7	Topologi Hybrid.....	18
2.2.4	MikroTik	19
2.2.4.1	Tentang MikroTik	19
2.2.4.2	Winbox.....	20
2.2.5	Quality of Service (QOS).....	20
2.2.5.1	Delay	21
2.2.5.2	Latency	21
2.2.5.3	Jitter.....	21
2.2.5.4	Bandwidth	22
2.2.5.5	Throughput.....	22
2.2.5.6	Loss Packet.....	23
2.2.6	IP Address	23
2.2.7	Subnetting.....	24
2.2.8	CAPEX.....	24
2.2.9	OPEX.....	25
BAB 3.	ANALISIS DAN PERANCANGAN	26
3.1	Sejarah Sekolah.....	26
3.2	Analisis Masalah Awal.....	28
3.2.1	Analisis Disain Topologi yang Berjalan Sekarang.....	28
3.2.2	Analisis Performa Jaringan	29
3.2.2.1	Uji Throughput.....	30
3.2.2.2	Uji Delay	31

3.2.2.3	Uji Jitter dan Loss Packet.....	32
3.2.3	Analisis Ekonomi	34
3.2.4	Analisis Efisiensi	36
3.2.4.1	Hardware yang Tersedia	36
3.3	Disain Topologi yang Direncanakan.....	37
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	37
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	38
3.4	Perancangan Topologi.....	39
3.4.1	Topologi yang Berjalan Sekarang	39
3.4.2	Topologi yang Direncanakan	40
3.5	Konfigurasi Sistem.....	40
3.5.1	Memahami Topologi dari Jaringan	41
3.5.2	Konfigurasi Jaringan	41
BAB 4.	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	43
4.1	Perancangan Topologi Jaringan	43
4.2	Konfigurasi MikroTik	45
4.2.1	Setting Interface	45
4.2.2	Konfigurasi IP Address	45
4.2.3	Konfigurasi DHCP	46
4.2.4	Konfigurasi Manajemen Bandwidth	47
4.2.4.1	Bandwidth yang Tersedia.....	47
4.2.4.2	Setting Kelas	47
4.2.4.3	Rule Setiap Kelas	49
4.2.4.4	Setting Trafik Rule	50
4.2.4.5	Setting Trafik Limit.....	51
4.3	White Box Testing	53
4.4	Hasil Analisis Performa Jaringan.....	53
4.4.1	Uji Throughput.....	53
4.4.2	Uji Delay	55
4.4.3	Uji Jitter dan Loss Packet.....	56
4.4.3	Uji Latency.....	58

4.5 Hasil Perbandingan	60
4.5.1 Uji Throughput	60
4.5.2 Uji Delay	60
4.5.3 Uji Jitter dan Loss Packet	61
4.5.4 Perhitungan Capex Dan Opex	63
BAB 5. PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
Daftar Pustaka	66



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kategori Jitter.....	22
Tabel 3.1	Uji Throughput.....	31
Tabel 3.2	Uji Delay	32
Tabel 3.3	Uji Jitter.....	33
Tabel 3.4	Uji Loss Packet	34
Tabel 3.5	Capex Topologi Lama.....	35
Tabel 3.6	Opex Topologi Lama	35
Tabel 3.7	List Barang	36
Tabel 3.8	List Kebutuhan Topologi Baru.....	38
Tabel 3.9	Tabel IP	42
Tabel 4.1	White Box Testing	53
Tabel 4.2	Hasil Uji Throughput	54
Tabel 4.3	Hasil Uji Delay.....	55
Tabel 4.4	Hasil Uji Jitter	56
Tabel 4.5	Hasil Uji Loss Packet	57
Tabel 4.6	Perbandingan Hasil Uji Throughput	60
Tabel 4.7	Perbandingan Hasil Uji Delay.....	61
Tabel 4.8	Perbandingan Hasil Uji Jitter	61
Tabel 4.9	Perbandingan Hasil Uji Packet Loss	62
Tabel 4.10	CAPEX Topologi Baru	63
Tabel 4.11	OPEX Topologi Baru.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Topologi Bus	13
Gambar 2.2	Topologi Ring	14
Gambar 2.3	Topologi Star.....	15
Gambar 2.4	Topologi Linear.....	16
Gambar 2.5	Topologi Tree.....	17
Gambar 2.6	Topologi Mesh	18
Gambar 2.7	Topologi Full Connected	18
Gambar 2.8	Topologi Hybrid.....	19
Gambar 3.1	Topologi Lama	29
Gambar 3.2	Hasil Uji <i>Throughput</i>	30
Gambar 3.3	Uji Delay	32
Gambar 3.4	Uji jitter dan packet loss.....	33
Gambar 3.5	Topologi Baru	40
Gambar 3.6	Algoritma Perancangan	41
Gambar 4.1	Konfigurasi <i>Interface</i>	45
Gambar 4.2	Konfigurasi IP <i>Address</i>	46
Gambar 4.3	Setting DHCP	46
Gambar 4.4	Setting Parent <i>Bandwidth</i>	48
Gambar 4.5	Setting Minimal <i>Bandwidth</i> Kantor	49
Gambar 4.6	Setting Maksimal <i>Bandwidth</i> Kantor	49
Gambar 4.7	Daftar File	50
Gambar 4.8	Penandaan File	51
Gambar 4.9	Setting Parent Download.....	52
Gambar 4.10	Download Limit	52
Gambar 4.11	Uji <i>Throughput</i>	54
Gambar 4.12	Uji Delay	55
Gambar 4.13	Uji Jitter.....	56
Gambar 4.14	Uji Latency Sepi.....	59
Gambar 4.15	Uji Latency Sibuk	59

INTISARI

Akses internet saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok bagi setiap orang, terlebih pada sebuah instansi pendidikan, untuk menunjang proses belajar mengajar dan media sumber informasi terkini. Akses internet yang memadai sangat di butuhkan, terutama sekolah kejuruan yang berbasis teknologi yang lebih di kenal dengan SMK. Terkadang pengadaan fasilitas internet tidak berbarengan dengan penataan yang memadai sehingga terkesan berantakan.

Penataan tata letak dan desain sebuah jaringan internet dalam ilmu komputer jaringan di kenal dengan istilah Topologi. Topologi merupakan metode untuk melakukan perancangan desain sebuah jaringan internet, baik dari segi tataletak alat dan kerapian, pemilihan perangkat yang di gunakan, sampai pemilihan sistem yang akan di gunakan nantinya, untuk menjamin keamanan dari sebuah jaringan internet. Dengan metode ini akan di dapatkan sebuah intallasi jaringan internet yang lebih baik dan ter tata tapi untuk menunjang fasilitas pembelajaran sebuah instansi pendidikan.

Dengan desain topologi yang baru maka akan di dapat jaringan internet yang lebih rapi, dan untuk melakukan pengujian dari jaringan internet dapat menggunakan Quality Of Service (QOS) untuk mengujin jaringan internet dari segi keamanan, kinerja, dan ekonomi. Sehingga di dapat sebuah jaringan internet yang lebih memadai untuk fasilitas informasi sebuah instansi pendidikan seperti SMK.

Kata Kunci: Topologi Jaringan, Quality Of Service (QOS), Manajemen bandwidth, MikroTik

ABSTRACT

Internet access is now a staple for everyone, especially in an educational institution, to support the learning process and media menganjar current information sources. Adequate internet access is in need, especially vocational school of technology based, better known by SMK. Sometimes procurement internet facilities are not in unison with adequate arrangement so impressed mess.

Structuring the layout and design of a network the Internet in computer science known by the term network topology. Topology is a method to perform designing a network intarnet, both in terms of layout tools and neatness, the selection of the device in use, until the election system that will be used later on, to ensure the security of a network the Internet. With this method will in intallasi get a better internet network and ter system but a learning facilities to support educational institutions.

With the new design, the topology can be on the internet that is neat, and to perform testing of the Internet network can use the Quality Of Service (QOS) for mengujin Internet network in terms of security, performance, and economics. So on the internet can be a more adequate network for facilities such information a vocational education

Keyword: *Network topology, Quality Of Service (QOS), Bandwidth Management, MikroTik*

