

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS DAN 4G
SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA**

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:
Aji Rachmad Kurniawan
13651055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-181/Un.02/DST/PP.00.9/01/2021

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS DAN 4G SMK MUHAMMADIYAH I KLATEN UTARA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AJI RACHMAD KURNIAWAN
Nomor Induk Mahasiswa : 13651055
Telah diujikan pada : Rabu, 16 Desember 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Sumarsono, S.T., M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 601013547a0ba



Penguji I

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
SIGNED

Valid ID: 600f2ab521a5



Penguji II

Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Cs.
SIGNED

Valid ID: 60101b6a22bb0



Yogyakarta, 16 Desember 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6010b6d49838e

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan
Lamp :-

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aji Rachmad Kurniawan
NIM : 13651055
Judul Skripsi : "ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS
DAN 4G SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA"

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 14 Desember 2020

Pembimbing

Sunarsono, S.T., M.Kom. NIP.
19710209 200501 1 003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aji Rachmad Kurniawan

NIM : 13651055

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul " ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS DAN 4G SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA " tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam

naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, 14 Desember 2020



Aji Rachmad Kurniawan

Aji Rachmad Kurniawan
NIM-13651055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhmdulillah segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS DAN 4G DI LINGKUNGAN SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA” sebagai syarat S-1 Jurusan Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW. Dengan segala kerendahan hati, penulis pada kesempatan ini mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Khurul Wardati, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Maria Ulfa Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom. selaku pembimbing yang mengarahkan, mengoreksi, memberi nasehat serta saran dalam proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Informatika, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama kuliah.
7. Bapak dan Ibu tercinta, penulis mengucapkan banyak terimakasih atas dukungan dan doa yang telah diberikan selama ini.
8. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika khususnya angkatan Mandiri 2013 yang telah memberikan dukungan, bantuan dan motivasi yang sangat berarti bagi penulis.

Penulis mohon maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penulisan tugas akhir selanjutnya.



Yogyakarta, Desember 2020



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

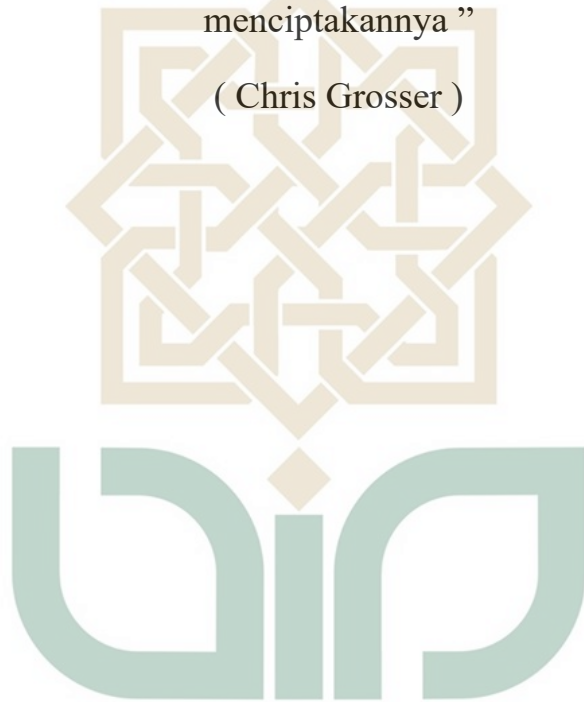
Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, saya persembahkan penelitian ini untuk:

1. Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Kedua Orang tua Bapak Nordjajadi dan Ibu Nanik Sri Hartini, terima kasih atas Do'a dan segala bentuk dukungan yang telah diberikan.
3. Teman-teman THINKS HOLIGAN (TIF Mandiri 2013) yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
4. Teman-teman kontrakan : Anggoro, Amrul, Asep, Aji Wahyu,, Favian, , Riski Dewantara, Taufik, Zahid, memberi motivasi dan dukunganya.
5. Teman-teman kkn : fuad, alawi, dadan, mita, tika, Nabila, lutfi yang telah memberikan semangat dan yang selalu mengisi hari-hari menjadi sangat menyenangkan.
6. Serta semua teman yang turut memberi motivasi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

HALAMAN MOTTO

“Kesempatan bukanlah hal yang kebetulan, Kamu harus
menciptakannya”

(Chris Grosser)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Cover.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3

BAB II	4
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.2 LANDASAN TEORI	7
2.2.1 Analisis data	7
2.2.2 Analisis Perbandingan	7
2.2.3 Wireless LAN.....	7
2.2.3.1 Pengertian Wi-Fi.....	7
2.2.3.2 Komponen Utama Jaringan WiFi	8
2.2.4 Jaringan Komputer	9
2.2.4.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	9
2.2.4.2 Manfaat Jaringan Komputer	9
2.2.5 Jaringan Seluler 4G	10
2.2.5.1 Pengertian 4G.....	10
2.2.5.2 Kelebihan Jaringan Seluler 4G	10
2.2.6 QoS.....	10
2.2.7 Throughput	11
2.2.8 Packetloss	12
2.2.9 Delay.....	15
BAB III	16
3.1 Metode Penelitian.....	16

3.2 Objek Penelitian	17
3.3 Alur Peneltian.....	18
3.4 Analisis parameter QoS.....	19
BAB IV	20
4.1 Analisis Kebutuhan	20
4.1.1 Analisis Trafik MUSAKA WiFi.....	20
4.1.2 Pengukuran QoS MUSAKA WiFi	22
4.1.3 Pengukuran QoS 4G	23
4.1.4 Teknik pengukuran parameter Qos.....	23
4.1.4.1 Pengukuran Throughput.....	23
4.1.4.2 Pengukuran Paketloss	24
4.1.4.3 Pengukuran Delay.....	25
4.1.5 Perhitungan parameter QoS MUSAKA WiFi dan 4G.....	26
4.2 Hasil Pengukuran QoS MUSAKA WiFi.....	27
4.2.1 Analisis Throughput.....	27
4.2.2 Analisis Paketloss.....	29
4.2.3 Analisis Delay.....	30
4.3 Hasil Pengukuran QoS 4G	31
4.3.1 Analisis Throughput	31
4.3.2 Analisis Paketloss	33

4.3.3 Analisis Delay.....	34
4.4 Analisis perbandingan Qos Musaka WiFi dan 4G	35
BAB V.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampilan Aplikasi Speedtest.....	15
Gambar 4.1 Capture Trafik Pengguna MUSAKA WiFi.....	20
Gambar 4.2 Tampilan Crisis Signal.....	22
Gambar 4.3 Tampilan Wireshark.....	23
Gambar 4.4 Tampilan Throughput.....	24
Gambar 4.5 Tampilan Paket Loss.....	24
Gambar 4.6 Tampilan Ping Windows Bar Command Prompt.....	25
Gambar 4.7 Tampilan Delay.....	26
Gambar 4.8 Grafik Throughput Musaka WiFi.....	28
Gambar 4.9 Tampilan Paketloss.....	29
Gambar 4.10 Grafik Delay.....	30
Gambar 4.11 Grafik Troughtput 4G.....	32
Gambar 4.12 Parameter Paketloss.....	33
Gambar 4.13 Parameter Delay.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbedaan Penelitian.....	6
Tabel 2.2 Standar Quality of Service Menurut TIPHON.....	11
Tabel 2.3 Standar Throughput Menurut TIPHON.....	12
Tabel 2.4 Standar Jitter Menurut TIPHON.....	13
Tabel 2.5 Standar Packet Loss Menurut TIPHON.....	14
Tabel 4.1 Daftar Access Point Gedung SMK MUH1 KLATEN UTARA.....	21
Tabel 4.2 Data Trafik.....	21
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Musaka Wifi.....	27
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran 4G.....	31
Tabel 4.5 Perbandingan Pengukuran Musaka WiFi dan 4G.....	35
Tabel 4.6 Kategori Throughput Musaka WiFi dan 4G.....	27
Tabel 4.7 Kategori Delay Musaka WiFi dan 4G.....	31
Tabel 4.8 Kategori Paketloss Musaka WiFi dan 4G.....	35

ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS DAN 4G DI LINGKUNGAN SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA

Aji Rachmad Kurniawan

NIM. 13651055

INTISARI

Jaringan Wireless adalah bidang disiplin yang berkaitan dengan komunikasi antar sistem tanpa menggunakan kabel. Jaringan nirkabel ini sering dipakai untuk jaringan komputer baik pada jarak dekat maupun pada jarak jauh. Jenis jaringan yang populer dalam kategori jaringan nirkabel meliputi Wireless Local Area Network (WLAN) dan Wi-Fi.

Maka dari untuk mengetahui kualitas jaringan internet nirkabel (wireless) pada sekolah SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dilakukan analisis kinerja jaringan yang berfokus pada bagaimana kinerja jaringan nirkabel (wireless) dan untuk mengetahui seberapa besar kinerja jaringan dapat menggunakan QoS (Quality of services) untuk mengetahui bagus tidaknya layanan jaringan di lingkungan penulis melakukan tes dengan teknologi jaringan 4G.

Setelah dilakukan tes performa layanan jaringan Internet pada SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN masih belum maksimal jika dibandingkan dengan kualitas layanan jaringan 4G jika menurut standarisasi TIPHON. Untuk itu disarankan dilakukan penambahan bandwidth yang lebih agar kualitas layanan

internet pada SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat lebih baik misalnya dengan cara teknik klasifikasi paket data, misalnya CBQ (Class Base queue).

Kata kunci: Analisis, Perbandingan, QoS, delay, throughput packet loss, THIPON

ANALYSIS OF THE QUALITY OF WIRELESS AND 4G NETWORK SERVICES IN SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA

Aji Rachmad Kurniawan

NIM. 13651055

ABSTRACT

Wireless networking is a discipline that deals with communication between systems without using cables. This wireless network is often used for computer networks both at short distances and at long distances. Types of networks that are popular in the wireless network category include Wireless Local Area Networks (WLANs) and Wi-Fi.

So, to determine the quality of the wireless internet network (wireless) at SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara, a network performance analysis must be carried out which focuses on how to monitor and measure the performance of the wireless network (wireless) and to find out how much network performance can use QoS (Quality of services). And to find out whether network services are good or not, the researchers conducted tests with 4G network technology

Internet network service performance at SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN is still not optimal when compared to the quality of 4G network services according to TIPHON standardization. For this reason, it is recommended to add more bandwidth so that the quality of internet services at SMK Muhammadiyah 1

Klaten Utara can be better, for example by way of data packet classification techniques, for example CBQ (Class Base queue).

Keyword : Analysis, Comparison, QoS, delay, throughput, packet loss, THIPON.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan media merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode, sehingga dalam kegiatan belajar dapat berjalan efektif dan efisien disertai hasil yang optimal. Proses pembelajaran akan lebih mudah dipahami jika seorang guru menggunakan alat atau media untuk mencapai suatu tujuan tersebut.

Sebagian besar sekolah di Indonesia terutama di Kabupaten Klaten rata-rata sudah memiliki komputer yang terhubung dengan internet. Fungsi internet dikalangan sekolah biasanya untuk administrasi sekolah maupun dalam proses pembelajaran. Untuk mempermudah proses komunikasi dan pertukaran data maka setiap komputer harus terhubung ke dalam jaringan yang dapat mendukung pembelajaran di tiap-tiap kelas, untuk itu diharapkan setiap Ruang Kelas Siswa, Ruang Guru, Ruang Kepala Sekolah, Ruang Tata Usaha atau Administrasi, Kantin dan di koridor sekolah bisa mengakses Internet tanpa kabel (wireless) dengan jumlah pengakses seluruh komunitas sekolah SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA. Dengan adanya kualitas internet yang bagus maka hal ini dapat membantu dan menunjang sarana pra-sarana dalam mengolah data dan bertukar informasi.

Jaringan Wireless adalah bidang disiplin yang berkaitan dengan komunikasi antar sistem tanpa menggunakan kabel. Jaringan nirkabel ini sering dipakai untuk jaringan komputer baik pada jarak dekat maupun pada jarak jauh. Jenis jaringan yang populer dalam kategori jaringan nirkabel meliputi Wireless Local Area Network (LAN) dan Wi-Fi.

Wi-Fi yaitu sebuah wilayah terbatas yang dilayani oleh satu atau sekumpulan Access Point Wireless LAN standar. Dimana pengguna dapat masuk ke dalam Access Point secara bebas dan *mobile* menggunakan perangkat sejenis notebook,

laptop, Personal Digital Assistant (PDA) dan sebagainya. Wireless LAN sendiri hanya menjangkau jarak seperti antar gedung/perkantoran.

Maka dari untuk mengetahui kualitas jaringan internet nirkabel (*wireless*) pada sekolah SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara harus dilakukan analisis kinerja jaringan yang berfokus pada bagaimana memonitoring dan mengukur kinerja jaringan nirkabel (*wireless*) dan untuk mengetahui seberapa besar kinerja jaringan dapat menggunakan QoS (Quality of services). untuk mengetahui bagus tidaknya layanan jaringan di lingkungan peneliti membandingkan dengan teknologi jaringan 4G.

Perlu diketahui teknologi jaringan 4G sendiri adalah singkatan dari istilah dalam bahasa Inggris: *fourth generation technology* yang digunakan mengacu kepada standar generasi keempat dari teknologi telepon seluler. 4G merupakan pengembangan dari teknologi 3G dan 2G. Sistem 4G menyediakan jaringan pita lebar ultra untuk berbagai perlengkapan elektronik, contohnya telpon pintar dan laptop menggunakan modem usb.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan masalah adalah bagaimana menganalisis perbandingan kualitas layanan jaringan berbasis *wireless* dengan 4G di lingkungan SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA dengan melakukan pengujian performa QoS (*Quality of Services*) dengan parameter *delay*, *packet loss*, *throughput* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis QoS melalui perbandingan hasil pengukuran menggunakan teknologi WiFi (*wireless*) di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dan 4G XL.
2. Mengetahui kualitas jaringan wireless dan 4G di SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dalam melayani kebutuhan pengguna.

1.4 Batasan Penelitian

Supaya penelitian ini lebih jelas, maka perlu adanya batasan masalah penelitian. Adapun batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan pengukuran dengan parameter QoS (*delay, packet loss, throughput*).
2. Mengukur dan menganalisis kinerja jaringan berbasis nirkabel (*wireless*) dan 4G dengan operator XL di SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA.
3. Pengujian di lakukan pada saat traffic jaringan tertinggi yaitu pada jam 10.00-14.00 selama 5 hari.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat menjadi acuan bagi peneliti lain yang membahas tentang analisis Quality of Service dari jaringan Wireless LAN pada sebuah instansi.
2. Sebagai bahan informasi dan kajian dalam mengelola jaringan WLAN khususnya di lingkup SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA, sehingga dapat memberikan kualitas jaringan yang maksimal sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran, pengujian dalam studi kasus yang telah dilakukan, performa layanan internet pada Musaka WiFi dan akses internet 4g di lingkup SMK MUHAMMADIYAH 1 KLATEN UTARA dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. menurut standarisasi TIPHON akses layanan jaringan Musaka WiFi masih kalah jauh jika dibanding dengan kualitas layanan jaringan 4G yaitu memiliki tingkat kualitas throughput 30 % yang jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah termasuk kategori Bagus.

5.2 Saran

1. Perubahan Bandwidth, dengan adanya pengukuran performance yang terdiri troughput, delay, dan packet loss terlihat jauh bahwa kualitas layanan internet SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara kurang memadai dan kurangnya bandwith. Untuk itu perlu penambahan bandwith yang lebih agar kualitas layanan internet pada SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara dapat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Pranata, Eko Joni., 2017, Analisis Perbandingan Quality of Service (qos) terhadap Performa Jaringan Berbasis 4G (Operator TELKOMSEL, XL dan INDOSAT) Di Daerah Sekitar UIN SUNAN KALIJAGAYogyakarta. UIN Sunan Kalijaga., Yogyakarta.
- Fatoni., 2011, Analisis Kualitas Layanan Jaringan Intranet (Studi Kasus Universitas Bina Darma). Jurnal Universitas Bina Darma., Palembang.
- Gani, A., 2010, APLIKASI PENGARUH QUALITY OF SERVICE (QoS) VIDEO CONFERENCE PADA TRAFIK H.323 APLIKASI PENGARUH QUALITY OF SERVICE (QoS) VIDEO CONFERENCE PADA TRAFIK H.323. Universitas Syiah Kuala., Banda Aceh.
- Husnu., 2016, ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE RMA (REALIBILITY, MAINTAINABILITY AND AVAILABILITY) DAN QOS (QUALITY OF SERVICE). Fakultas Sains Dan Teknologi UIN SUSKA Riau., Riau.
- Yuha., 2017, ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS SUKANET WiFi DI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA. UIN Sunan Kalijaga., Yogyakarta.
- Romadhon, P. P., 2014, Analisis Kinerja Jaringan Wireless Lan Menggunakan Metode Qos Dan RMA Pada PT Pertamina Ep-Ubep Ramba (Persero). Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma., Palembang
- Fadillah Usman., 2010 Analisa Kinerja Jaringan Wireless Lan Menggunakan Qos Dan RMA pada Perpustakaan Universitas Gadjah Mada. SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AMIKOM., Yogyakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. throughput Musaka WiFi

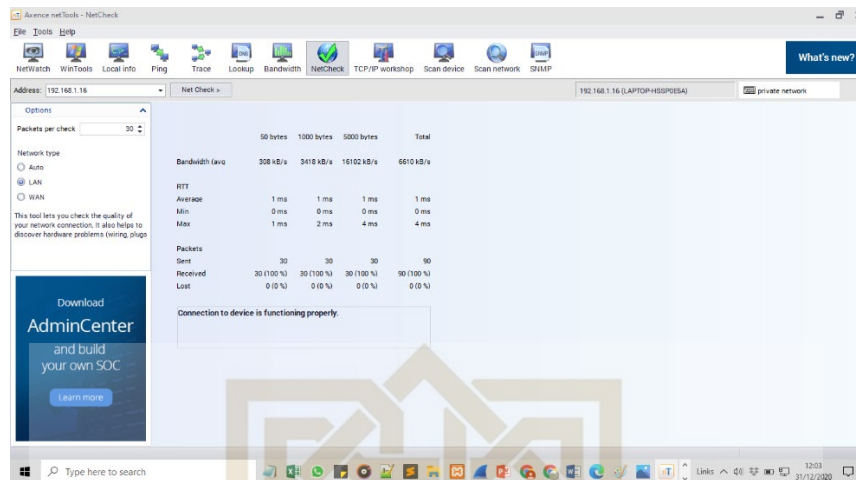
The screenshot displays the Wireshark network protocol analyzer interface. The main pane shows a list of captured packets with columns for No., Time, Source, Destination, Protocol, Length, and Info. The details pane for the selected packet (No. 26) shows the following structure:

- Ethernet II, Src: Intel(R) Centrino(R) WiFi-6E Ethenet Controller (80:00:00:00:00:00), Dst: 08:00:27:10:00:00
- Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.13, Dst: 192.168.1.13
- Transmission Control Protocol, Src Port: 443, Dst Port: 443
- Application Data

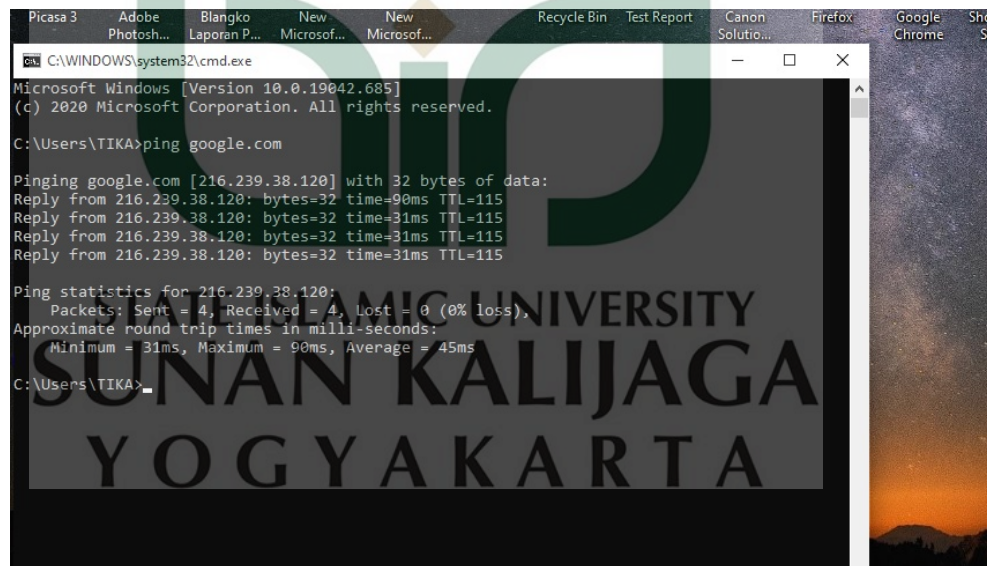
The statistics pane on the right shows the following summary:

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	2873	730 (25.4%)	—
Time span, s	133.464	130.993	—
Average span	21.5	5.6	—
Average packet size, B	960	1300	—
Bytes	2757893	807830 (29.3%)	0
Average bytes/s	208	7652	—
Average bits/s	165	612	—

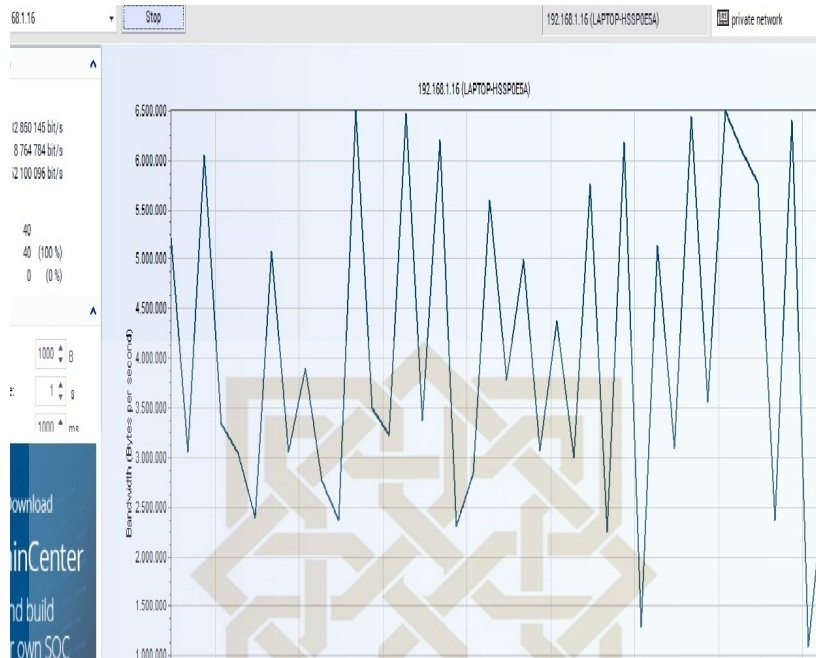
Lampiran 2. paketloss Musaka WiFi



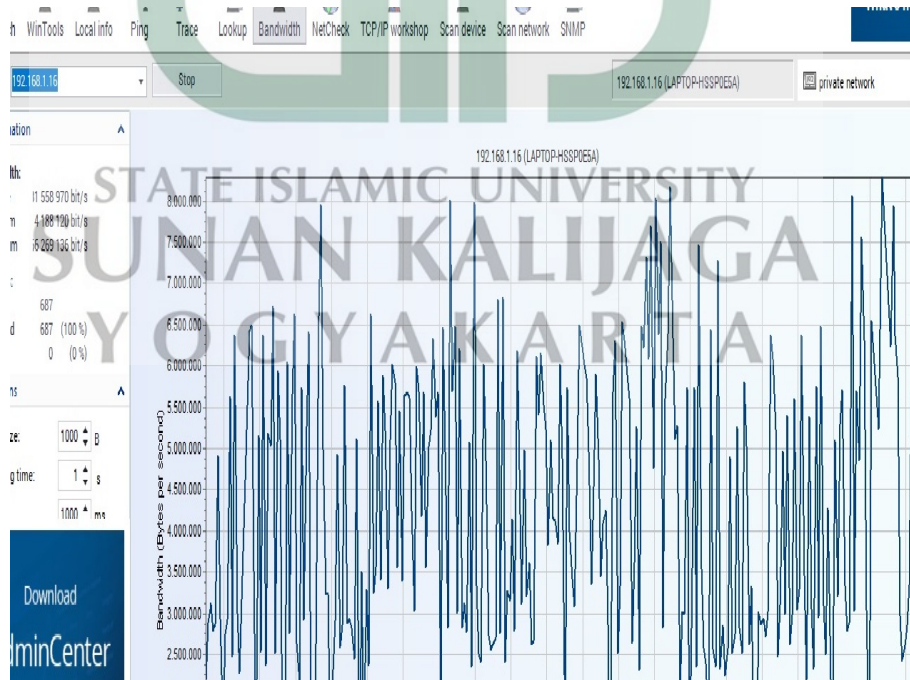
Lampiran 3 delay Musaka WiFi



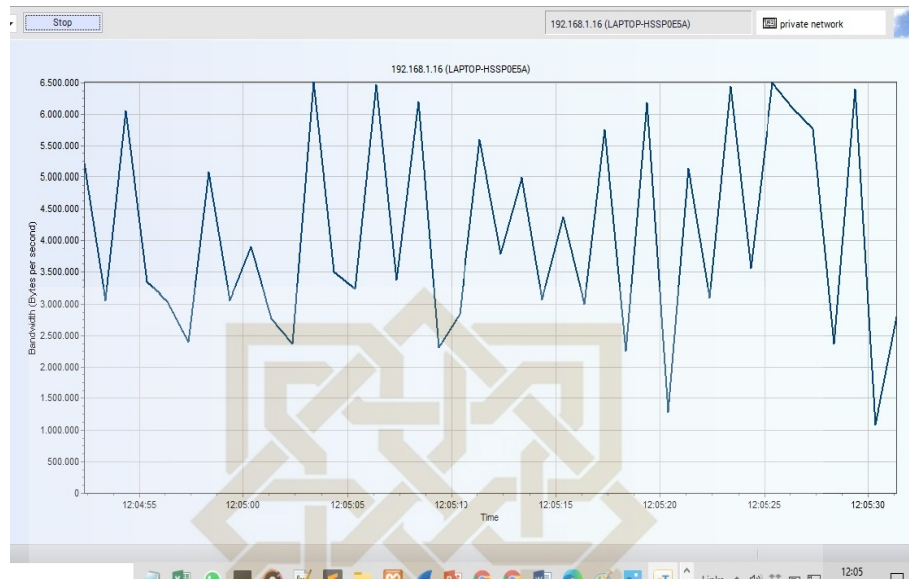
Lampiran 4 troughtput Qos musakaWifi



Lampiran 5 paketloss musakaWifi



Lampiran 6 delay musaka Wifi



Lampiran 7 Tabel 4.4 Hasil pengukuran 4G

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Parameter pengukuran	Pengukuran dengan jaringan 4G
Throughput	14.5 MBps
Delay	18 milidetik
Paketloss	13 %

Lampiran 8 tampilan Crisis Signal



Tabel 4.3 Hasil pengukuran musaka Wifi

Parameter	Pengukuran musaka Wifi
Throughput	11.0 MBps
Delay	210 milidetik
Paketloss	30 %

Tabel 4.4 Hasil pengukuran 4G

Parameter pengukuran	Pengukuran dengan jaringan 4G
Throughput	14.5 MBps
Delay	18 milidetik
Paketloss	13 %

Tabel 4.6 Kategori throughput Musaka WiFi dan 4G

Parameter pengukuran	Pengukuran QoS	Kategori TIPHON
Throughput	Musaka WiFi (40 %)	Sedang

	4G (66 %)	Bagus
--	--------------	-------

Tabel 4.7 Kategori delay Musaka dan 4G

Parameter pengukuran	Pengukuran Qos	Kategori THIPON
Delay	MusakaWiFi (210 milidetik)	Bagus (dapat diterima)
	4G (18 milidetik)	Sangat bagus

Tabel 4.8 Kategori paketloss MusakaWiFi dan 4G

Parameter pengukuran	Pengukuran Qos	Kategori TIPHON
paketloss	MusakaWifi (30%)	Jelek
	4g (13%)	Bagus