

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE
(QOS) PADA JARINGAN WIRELESS 2.4 GHZ DAN 5 GHZ
ROUTER LINKSYS EA6300 DENGAN FIRMWARE
ORIGINAL DAN FIRMWARE FRESH TOMATO : STUDI
KASUS REDDOORZ SYARIAH SHAHIL INN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MAHATAMTAMA ARYA FARABI

19.11.3076

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE
(QOS) PADA JARINGAN WIRELESS 2.4 GHZ DAN 5 GHZ
ROUTER LINKSYS EA6300 DENGAN FIRMWARE
ORIGINAL DAN FIRMWARE FRESH TOMATO : STUDI
KASUS REDDOORZ SYARIAH SHAHIL INN**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
MAHATAMTAMA ARYA FARABI
19.11.3076

Kepada
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE
(QOS) PADA JARINGAN WIRELESS 2.4 GHZ DAN 5 GHZ
ROUTER LINKSYS EA6300 DENGAN FIRMWARE
ORIGINAL DAN FIRMWARE FRESH TOMATO : STUDI
KASUS REDDOORZ SYARIAH SHAHIL INN**

yang disusun dan diajukan oleh

MAHATAMTAMA ARYA FARABI

19.11.3076

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 April 2025

Dosen Pembimbing,



Yudi Sutanto, S. Kom., M. Kom
NIK. 190302039

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE
(QOS) PADA JARINGAN WIRELESS 2.4 GHZ DAN 5 GHZ
ROUTER LINKSYS EA6300 DENGAN FIRMWARE
ORIGINAL DAN FIRMWARE FRESH TOMATO : STUDI
KASUS REDDOORZ SYARIAH SHAHIL INN**

yang disusun dan diajukan oleh

MAHATAMTAMA ARYA FARABI

19.11.3076

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 April 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289

Surva Tri Atmaja Ramadhani, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302481

Yudi Sutanto, S. Kom., M.Kom.
NIK. 190302039

Tanda Tangan

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 April 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Mahatamtama Arya Farabi
NIM : 19.11.3076

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS DAN PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA JARINGAN WIRELESS 2.4 GHZ DAN 5 GHZ ROUTER LINKSYS EA6300 DENGAN FIRMWARE ORIGINAL DAN FIRMWARE FRESH TOMATO : STUDI KASUS REDDOORZ SYARIAH SHAHIL INN

Dosen Pembimbing : Yudi Sutanto, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 17 April 2025

Yang Menyatakan,



MAHATAMTAMA ARYA FARABI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada Tuhan YME, atas berkat dan penyertaannya sehingga penelitian yang berjudul "ANALISIS DAN PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA JARINGAN WIRELESS 2.4 GHZ DAN 5 GHZ ROUTER LINKSYS EA6300 DENGAN FIRMWARE ORIGINAL DAN FIRMWARE FRESH TOMATO : STUDI KASUS REDDOORZ SYARIAH SHAHIL INN" dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar berkat dukungan yang diberikan oleh beberapa pihak tertentu di antaranya yaitu :

1. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan wawasan, bimbingan, dan dorongan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
2. Orang tua dan keluarga peneliti serta psikiater yang telah memberikan dukungan moril.
3. Teman-teman Informatika 8 seperjuangan.
4. Seluruh pihak yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis.

Saya ucapkan terima kasih atas dukungan yang telah diberikan. Dengan segala kerendahan hati, penelitian ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan sumber daya dan pengetahuan yang penulis miliki. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 17 April 2025

Mahatamtama Arya Farabi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori.....	23
2.2.1 Metode Penelitian Komparatif.....	23
2.2.2 <i>Quality of Service (QoS)</i>	23

2.2.3	Jaringan Wireless 2.4 GHz dan 5 GHz	25
2.2.5	Firmware Original Linksys	27
2.2.6	Firmware Fresh Tomato	27
2.2.7	Wireshark	29
2.2.8	Putty	29
2.2.9	WinSCP	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Objek Penelitian	31
3.1.1	Pendekatan Penelitian	34
3.1.2	Rancangan Penelitian	34
3.1.3	Prosedur Pengendalian Variabel	36
3.2	Alur Penelitian	37
3.2.1	Studi Literatur	39
3.2.2	Menyiapkan Alat/Instrumen	39
3.2.3	Pengujian QoS pada Firmware Original	39
3.2.3	Persiapan Upgrade Firmware	39
3.2.4	Upgrade Firmware ke Fresh Tomato	40
3.2.5	Pengujian QoS pada Firmware Fresh Tomato	40
3.5.6	Analisis Hasil	40
3.5.7	Hasil Dibandingkan	40
3.5.8	Kesimpulan dan Dokumentasi	41
3.3	Alat dan Bahan	41
3.3.1	Data Penelitian	41
3.3.2	Alat/Instrumen	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45

4.1	Langkah-Langkah Konfigurasi	45
4.1.1	Konfigurasi Wireless Router Linksys EA6300 Firmware Original 45	
4.1.2	Konfigurasi Wireless Router Linksys EA6300 Firmware Fresh Tomato 45	
4.2	Skenario Pengujian pada Firmware Original	59
4.2.1	Perhitungan QOS Firmware Original Frekuensi 2.4 GHz	59
4.2.2	Perhitungan QOS Firmware Original Frekuensi 5 GHz	71
4.3	Skenario Pengujian pada Firmware Fresh Tomato	82
4.3.1	Perhitungan QOS Firmware Fresh Tomato Frekuensi 2.4 GHz	82
4.3.2	Perhitungan QOS Firmware Fresh Tomato Frekuensi 5 GHz	93
4.4	Tabel Perbandingan dan Analisis	104
BAB V PENUTUP		153
5.1	Kesimpulan	153
5.2	Saran	154
REFERENSI		156

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.2 Kategori <i>Throughput</i> (Standar TIPHON)	24
Tabel 2.3 Kategori <i>Packet Loss</i> (Standar TIPHON)	24
Tabel 2.4 Kategori <i>Delay</i> (Standar TIPHON)	24
Tabel 2.5 Kategori <i>Jitter</i> (Standar TIPHON)	25
Tabel 3.1 Tabel IP Address Jaringan	34
Tabel 3.2 Jadwal Pengujian	36
Tabel 3.3 Router ISP	42
Tabel 3.4 Wireless Router Linksys EA6300	42
Tabel 3.5 Laptop Dell Inspiron 15 3000	43
Tabel 4.1 Tabel IP Address Upgrade Firmware	46
Tabel 4.2 Tabel Perbandingan pada Jarak 3 M - Pagi	104
Tabel 4.3 Tabel Perbandingan pada Jarak 3 M - Siang	105
Tabel 4.4 Tabel Perbandingan pada Jarak 3 M - Malam	105
Tabel 4.5 Tabel Perbandingan pada Jarak 6 M - Pagi	113
Tabel 4.6 Tabel Perbandingan pada Jarak 6 M - Siang	113
Tabel 4.7 Tabel Perbandingan pada Jarak 6 M - Malam	113
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan pada Jarak 12 M - Pagi	120
Tabel 4.9 Tabel Perbandingan pada Jarak 12 M - Siang	121
Tabel 4.10 Tabel Perbandingan pada Jarak 12 M - Malam	121
Tabel 4.11 Tabel Perbandingan pada Jarak 3 M - Pagi	128
Tabel 4.12 Tabel Perbandingan pada Jarak 3 M - Siang	128
Tabel 4.13 Tabel Perbandingan pada Jarak 3 M - Malam	129
Tabel 4.14 Tabel Perbandingan pada Jarak 6 M - Pagi	135
Tabel 4.15 Tabel Perbandingan pada Jarak 6 M - Siang	135
Tabel 4.16 Tabel Perbandingan pada Jarak 6 M - Malam	135
Tabel 4.17 Tabel Perbandingan pada Jarak 12 M - Pagi	144
Tabel 4.18 Tabel Perbandingan pada Jarak 12 M - Siang	144
Tabel 4.19 Tabel Perbandingan pada Jarak 12 M - Malam	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Denah RedDoorz Syariah Shahil Inn	32
Gambar 3.2 Desain Topologi	33
Gambar 3.3 Alur Penelitian	38
Gambar 4.1 Konfigurasi Firmware Original	45
Gambar 4.2 Memvalidasi Terhubung ke Router	46
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Awal <i>Router</i>	47
Gambar 4.4 Flash Manual ke DD-WRT	48
Gambar 4.5 Tampilan Halaman DD-WRT	49
Gambar 4.6 Menghidupkan Service SSHd	49
Gambar 4.7 Masuk ke Putty DD-WRT	50
Gambar 4.8 Tampilan WinSCP DD-WRT	51
Gambar 4.9 Mencari Baris pada File Nvram	52
Gambar 4.10 Upload File Xvortex	53
Gambar 4.11 Flash CFE	54
Gambar 4.12 CFE miniWeb Server untuk Flashing	55
Gambar 4.13 Upload Fresh Tomato Berhasil	55
Gambar 4.14 Hapus Semua Data pada NVRAM	57
Gambar 4.15 Konfigurasi Firmware Fresh Tomato	57
Gambar 4.16 Konfigurasi Firmware Fresh Tomato	58
Gambar 4.17 Menguji <i>QoS</i> dengan <i>Streaming Youtube</i>	59
Gambar 4.18 Tampilan File Properties	59
Gambar 4.19 Tampilan File Properties	61
Gambar 4.20 Tampilan File Properties	62
Gambar 4.21 Tampilan File Properties	63
Gambar 4.22 Tampilan File Properties	64
Gambar 4.23 Tampilan File Properties	66
Gambar 4.24 Tampilan File Properties	67
Gambar 4.25 Tampilan File Properties	68
Gambar 4.26 Tampilan File Properties	70
Gambar 4.27 Tampilan File Properties	71
Gambar 4.28 Tampilan File Properties	72
Gambar 4.29 Tampilan File Properties	74
Gambar 4.30 Tampilan File Properties	75
Gambar 4.31 Tampilan File Properties	76
Gambar 4.32 Tampilan File Properties	77
Gambar 4.33 Tampilan File Properties	78
Gambar 4.34 Tampilan File Properties	80
Gambar 4.35 Tampilan File Properties	81
Gambar 4.36 Tampilan File Properties	82
Gambar 4.37 Tampilan File Properties	84
Gambar 4.38 Tampilan File Properties	85
Gambar 4.39 Tampilan File Properties	86
Gambar 4.40 Tampilan File Properties	87

Gambar 4.41 Tampilan File Properties	88
Gambar 4.42 Tampilan File Properties	90
Gambar 4.43 Tampilan File Properties	91
Gambar 4.44 Tampilan File Properties	92
Gambar 4.45 Tampilan File Properties	93
Gambar 4.46 Tampilan File Properties	95
Gambar 4.47 Tampilan File Properties	96
Gambar 4.48 Tampilan File Properties	97
Gambar 4.49 Tampilan File Properties	98
Gambar 4.50 Tampilan File Properties	100
Gambar 4.51 Tampilan File Properties	101
Gambar 4.52 Tampilan File Properties	102
Gambar 4.53 Tampilan File Properties	103
Gambar 4.54 Diagram Batang <i>Throughput</i>	105
Gambar 4.55 Diagram Batang <i>Packet Loss</i>	107
Gambar 4.56 Diagram Batang <i>Delay</i>	109
Gambar 4.57 Diagram Batang <i>Jitter</i>	110
Gambar 4.58 Diagram Batang User Aktif	112
Gambar 4.59 Diagram Batang <i>Throughput</i>	114
Gambar 4.60 Diagram Batang <i>Packet Loss</i>	115
Gambar 4.61 Diagram Batang <i>Delay</i>	117
Gambar 4.62 Diagram Batang <i>Jitter</i>	118
Gambar 4.63 Diagram Batang User Aktif	119
Gambar 4.64 Diagram Batang <i>Throughput</i>	121
Gambar 4.65 Diagram Batang <i>Packet Loss</i>	123
Gambar 4.66 Diagram Batang <i>Delay</i>	124
Gambar 4.67 Diagram Batang <i>Jitter</i>	126
Gambar 4.68 Diagram Batang User Aktif	127
Gambar 4.69 Diagram Batang <i>Throughput</i>	129
Gambar 4.70 Diagram Batang <i>Packet Loss</i>	131
Gambar 4.71 Diagram Batang <i>Delay</i>	132
Gambar 4.72 Diagram Batang <i>Jitter</i>	133
Gambar 4.73 Diagram Batang User Aktif	134
Gambar 4.74 Diagram Batang <i>Throughput</i>	136
Gambar 4.75 Diagram Batang <i>Packet Loss</i>	138
Gambar 4.76 Diagram Batang <i>Delay</i>	140
Gambar 4.77 Diagram Batang <i>Jitter</i>	142
Gambar 4.78 Diagram Batang User Aktif	143
Gambar 4.79 Diagram Batang <i>Throughput</i>	145
Gambar 4.80 Diagram Batang <i>Packet Loss</i>	147
Gambar 4.81 Diagram Batang <i>Delay</i>	149
Gambar 4.82 Diagram Batang <i>Jitter</i>	150
Gambar 4.83 Diagram Batang User Aktif	151

INTISARI

RedDoorz Syariah Shahil Inn memiliki 11 kamar yang terdapat satu perangkat Wireless Router dengan tipe Linksys EA6300 yang berjalan pada dua frekuensi yaitu frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz menggunakan firmware original yang terhubung langsung ke Internet Service Provider (ISP). Terdapat banyak keluhan tentang koneksi internet yang tidak stabil dan sering terputus, yang menyebabkan ketidaknyamanan tamu saat mengakses internet.

Penelitian ini merupakan studi kasus yang bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja router Linksys EA6300 dengan firmware original dan firmware fresh tomato. Pengujian dilakukan dengan skenario live streaming youtube pada resolusi 720p dalam waktu 1 menit. Pengujian dilaksanakan pada jarak yang berbeda, yaitu 3 meter, 6 meter, dan 12 meter, serta dilakukan pada waktu pagi, siang, dan malam hari. Parameter yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Quality of Service (QoS) seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu menentukan apakah implementasi firmware Fresh Tomato pada Wireless Router dengan tipe Linksys EA6300 dapat meningkatkan kualitas layanan menjadi lebih baik, sama, atau lebih buruk dari firmware aslinya.

Kata kunci : *Wireless Router, Linksys EA6300, Frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz, Firmware Original, Firmware Fresh Tomato, Quality of Service (QoS).*

ABSTRACT

RedDoorz Syariah Syariah Shahil Inn consists of 11 rooms with a Linksys EA6300 Wireless router that runs on two frequencies consisting of 2.4 GHz and 5 GHz using an original firmware directly connected to the Internet Service Provider (ISP). There are numerous complaints of unstable and repeatedly disconnected internet connection, causing inconvenience for guests accessing the Internet

This research is a case study that aims to analyze and compare the performance of the original firmware and fresh tomato firmware on the Linksys EA6300 router. Testing is done through a scenario of 1 minute of youtube video streaming at a 720p resolution. Testing is done with different test ranges, consisting of 3 meters, 6 meters, and 12 meters, conducted in mornings, afternoons and evenings. The parameter used in this research is Quality of Service (QoS), consisting of throughput, delay, jitter and packet loss.

The result of this research is expected to contribute to helping in identifying if the implementation of Fresh Tomato firmware on Linksys EA6300 Wireless Routers improves, does not affect, or worsen the service quality, compared to using the original firmware.

Keywords : *Wireless Router, Linksys EA6300, Frequency 2.4 GHz and 5 GHz, Original Firmware, Fresh Tomato Firmware, Quality of Service (QoS).*