

**PERBANDINGAN *QUALITY OF SERVICE* (QOS) ANTARA JARINGAN
WLAN INDIHOME DAN FIRST MEDIA DI KOMPLEK MARGAHAYU
RAYA BLOK D3 KOTA BANDUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Elektro



Disusun oleh:

Wildan Khoirul Amri

E.5051.1604508

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

Wildan Khoirul Amri, 2021

*PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE (QOS) ANTARA JARINGAN WLAN INDIHOME DAN FIRST
MEDIA DI KOMPLEK MARGAHAYU RAYA BLOK D3 KOTA BANDUNG*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**PERBANDINGAN *QUALITY OF SERVICE* (QOS) ANTARA JARINGAN
WLAN INDIHOME DAN FIRST MEDIA DI KOMPLEK MARGAHAYU
RAYA BLOK D3 KOTA BANDUNG**

Oleh
Wildan Khoirul Amri

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Pendidikan
Teknologi dan Kejuruan

© Wildan Khoirul Amri 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2021

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

WILDAN KHOIRUL AMRI

E.5051.1604508

**PERBANDINGAN *QUALITY OF SERVICE* (QOS) ANTARA JARINGAN
WLAN INDIHOME DAN FIRST MEDIA DI KOMPLEK MARGAHAYU
RAYA BLOK D3 KOTA BANDUNG**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Iwan Kustiawan, M.T., Ph.D.

NIP. 19770908 200312 1 002

Pembimbing II

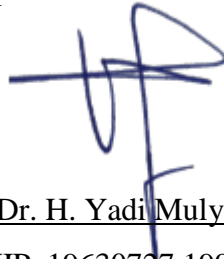


Tommi Hariyadi, S.T., M.T

NIP. 19820428 200912 1 006

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP. 19630727 199302 1 001

ii

Wildan Khoirul Amri, 2021

**PERBANDINGAN *QUALITY OF SERVICE* (QOS) ANTARA JARINGAN WLAN INDIHOME DAN FIRST
MEDIA DI KOMPLEK MARGAHAYU RAYA BLOK D3 KOTA BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN

*Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE (QOS) ANTARA JARINGAN WLAN INDIHOME DAN FIRST MEDIA DI KOMPLEK MARGAHAYU RAYA BLOK D3 KOTA BANDUNG**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.*

Bandung, Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



Wildan Khoirul Amri

NIM. 1604508

ABSTRAK

Perubahan kehidupan pada masyarakat yang diakibatkan oleh pandemi *coronavirus* (Covid-19) menyebabkan meningkatnya penggunaan internet oleh masyarakat dikarenakan masyarakat beralih ke internet untuk melakukan berbagai kegiatan sehari-hari. Untuk itu, maka perlu dilakukan pengukuran dan analisis kualitas layanan internet menggunakan parameter *Quality of Service* (QoS) agar masyarakat bisa mengetahui kualitas layanan internet yang terbaik yang disediakan oleh *internet service provider* (ISP). QoS merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan yang terpasang dan juga merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu layanan. Parameter QoS yang diukur yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan nilai QoS jaringan WLAN pada ISP Indihome dan First Media di kompleks Margahayu Raya blok D3 Kota Bandung. Berdasarkan dari hasil pengukuran, pada ISP Indihome didapatkan nilai *throughput* sebesar 33,26%, *packet loss* 0,2875%, *delay* 4,69538ms, dan *jitter* 0,007376ms. Sedangkan pada ISP First Media, didapatkan nilai *throughput* sebesar 58,43%, *packet loss* 0,875%, *delay* 1,58876ms, dan *jitter* 0,0007ms. Berdasarkan rata-rata nilai parameter QoS, ISP Indihome memiliki nilai QoS sebesar 3,25 sedangkan pada ISP First Media memiliki nilai QoS sebesar 3,5 yang mana menjadikan ISP First Media lebih baik dari ISP Indihome. Kedua ISP tersebut termasuk dalam kategori bagus menurut standar TIPHON.

Kata kunci: WLAN, QoS, *throughput*, *packet loss*, *delay*, *jitter*, ISP

ABSTRACT

Changes in life in the community caused by the coronavirus (Covid-19) pandemic have led to increased use of the internet by the public because people have turned to the internet to carry out various daily activities. For this reason, it is necessary to measure and analyze the quality of internet services using Quality of Service (QoS) parameters so that people can find out the best quality of internet services provided by internet service providers (ISP). QoS is a measurement method of how well the network is installed and is also an attempt to define the characteristics and properties of a service. The measured QoS parameters are throughput, packet loss, delay, and jitter. The purpose of this study is to compare the QoS value of WLAN networks between ISP Indihome and First Media in the Margahayu Raya complex block D3, Bandung city. Based on the measurement results, the ISP Indihome obtained a throughput value of 33.26%, a packet loss value of 0.2875%, a delay value of 4.69538ms, and a jitter value of 0.007376ms. Meanwhile, ISP First Media obtained a throughput value of 58.43%, a packet loss value of 0.875%, a delay value of 1.58876ms, and a jitter value of 0.0007ms. Based on the average QoS parameter value, ISP Indihome has a QoS value of 3.25 while ISP First Media has a QoS value of 3.5, which makes ISP First Media better than ISP Indihome. The two ISPs fall into the good category according to the TIPHON standard.

Keywords: WLAN, QoS, throughput, packet loss, delay, jitter, ISP

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jaringan <i>Wireless Local Area Network</i> (WLAN).....	5
2.2 <i>Quality of Service</i> (QoS)	7
2.2.1 <i>Throughput</i>	8
2.2.2 <i>Packet Loss</i>	8
2.2.3 <i>Delay</i>	9
2.2.4 <i>Jitter</i>	10
2.3 <i>Bandwidth</i>	11
2.4 Model <i>Open System Interconnection</i> (OSI)	11
2.5 <i>Transmission Control Protokol/Internet Protocol</i> (TCP/IP).....	14
2.6 <i>IP Address</i>	17

2.7	<i>Router</i>	17
2.8	<i>Access Point</i>	18
2.9	<i>Internet Service Provider (ISP)</i>	18
2.9.1	Indihome	19
2.9.2	First Media	19
2.10	Wireshark.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	20
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
3.3	Perangkat Penunjang Penelitian	22
3.4	Topologi Jaringan.....	23
3.5	Pengambilan Data.....	24
3.5.1	Pengambilan Data <i>Throughput</i>	26
3.5.2	Pengambilan Data <i>Packet Loss</i>	27
3.5.3	Pengambilan Data <i>Delay</i>	29
3.5.4	Pengambilan Data <i>Jitter</i>	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Hasil Penelitian.....	32
4.1.1	Hasil Pengukuran <i>Throughput</i>	32
4.1.2	Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i>	33
4.1.3	Hasil Pengukuran Rata-Rata <i>Delay</i>	34
4.1.4	Hasil Pengukuran Rata-Rata <i>Jitter</i>	35
4.2	Pembahasan	36
4.2.1	Analisis Hasil <i>Throughput</i>	36
4.2.2	Analisis Hasil <i>Packet Loss</i>	38

4.2.3	Analisis Hasil Delay	39
4.2.4	Analisis Hasil <i>Jitter</i>	40
4.2.5	Analisis Hasil QoS.....	41
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		43
5.1	Simpulan.....	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Infrastruktur/BSS	5
Gambar 2.2 Topologi ESS	6
Gambar 2.3 Topologi IBSS.....	6
Gambar 2.4 Model OSI <i>Layer</i>	12
Gambar 2.5 TCP/IP Model	15
Gambar 2.6 Tampilan <i>Interface</i> Aplikasi Wireshark.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	22
Gambar 3.3 Topologi Jaringan yang Digunakan	23
Gambar 3.4 Diagram Alir Pengambilan Data	24
Gambar 3.5 Melakukan Aktivitas Internet.....	24
Gambar 3.6 Menu <i>Capture</i> yang Dipilih	25
Gambar 3.7 <i>Summary</i> Hasil <i>Capture</i> Data.....	25
Gambar 3.8 <i>Summary</i> Hasil <i>Capture</i> Data Untuk Mencari Nilai <i>Throughput</i>	26
Gambar 3.9 <i>Filter</i> Protokol tcp.analysis.lost_segment	27
Gambar 3.10 <i>Summary</i> Hasil <i>Capture</i> Data Untuk Mencari Nilai <i>Packet Loss</i> ...	28
Gambar 3.11 Tampilan Data Dalam Format .csv	29
Gambar 3.12 Data Nilai Total <i>Delay</i>	30
Gambar 3.13 Data Nilai Total <i>Jitter</i>	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Spesifikasi Standar IEEE 802.11	7
Tabel 2.3 Indeks Parameter QoS.....	8
Tabel 2.4 Indeks Parameter <i>Throughput</i>	8
Tabel 2.5 Indeks Parameter <i>Packet Loss</i>	9
Tabel 2.6 Indeks Parameter <i>Delay</i>	10
Tabel 2.7 Indeks Parameter <i>Jitter</i>	11
Tabel 3.1 Kebutuhan <i>Hardware</i>	22
Tabel 3.2 Kebutuhan <i>Software</i>	23
Tabel 3.3 Pengukuran <i>Throughput</i>	27
Tabel 3.4 Pengukuran <i>Packet Loss</i>	28
Tabel 3.5 Pengukuran Rata-Rata <i>Delay</i>	30
Tabel 3.6 Pengukuran Rata-Rata <i>Jitter</i>	32
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran <i>Throughput</i>	32
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran <i>Packet Loss</i>	33
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Rata-Rata <i>Delay</i>	34
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Rata-Rata <i>Jitter</i>	35
Tabel 4.5 Kategori <i>Throughput</i> Dari Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar TIPHON	37
Tabel 4.6 Kategori <i>Packet Loss</i> Dari Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar TIPHON	38
Tabel 4.7 Kategori Rata-Rata <i>Delay</i> Dari Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar TIPHON	39
Tabel 4.8 Kategori Rata-Rata <i>Jitter</i> Dari Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar TIPHON	40
Tabel 4.9 Kategori QoS Dari Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar TIPHON .	41

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, S., & Mudzakir, A. (2019). Rancang Bangun Jaringan Komputer Dengan Bandwidth Management Menggunakan Teknik Brust Limit Dan Firewall Sebagai Pengaman Jaringan. *4*, hal. 189-195. Surabaya: Jurnal Ilmiah Nero.
- Al-Hilfi, H., Marghescu, I., & Sahrab, A. A. (2018). E2E QoS Support Aided ITPC WiFi Network for Baghdad City: Performance Analysis. *2018 Recent Advances on Engineering, Technology and Computational Sciences (RAETCS)* (hal. 1-6). Allahabad: IEEE.
- Anismawati, Suryadi, D., Pontia W, F., & Imansyah, F. (2020). Analisis Performansi Jaringan WI-FI UNTAN 7IN1 Menggunakan Metode Walk Test. Pontianak.
- Banerjee, U., Vashishtha, A., & Saxena, M. (2010, September). Evaluation of the Capabilities of WireShark as a tool for Intrusion Detection. *6*. Roorkee: International Journal of Computer Applications.
- Bora, G., Bora, S., Singh, S., & Arsalan, S. M. (2014, Januari). OSI Reference Model: An Overview. *7*. Dehradun: International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT).
- Goyal, P., & Goyal, A. (2017). Comparative Study of two Most Popular Packet Sniffing Tools- Tcpcdump and Wireshark. *International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks* (hal. 77-81). Noida: Computational Intelligence and Communication Networks.
- Hafiz, A., & Susianto, D. (2019). Analysis of Internet Service Quality Using Internet Control Message Protocol. *Journal of Physics: Conference Series*. Bandar Lampung: Institute of Publishing (IOP). doi:10.1088/1742-6596/1338/1/012055
- Iskandar, I., & Hidayat, A. (2015, Desember). Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus: UIN Suska Riau). *1*, hal. 67-76. Pekanbaru: Jurnal CoreIT.
- Iswadi, D., Adriman, R., & Munadi, R. (2019, Agustus). Adaptive Switching PCQ-HTB Algorithms for Bandwidth Management in RouterOS. *IEEE*

- International Conference on Cybernetics and Computational Intelligence* (hal. 61-65). Banda Aceh: IEEE.
- Kader, D., Najooan, M., & Sinsuw, A. (2014). Analisa Performansi Algoritma Routing Di Jaringan Komputer Unsrat. (hal. 28-39). Manado: E-journal Teknik Elektro dan Komputer.
- Kumaladewi, N., Zulfiandri, & Triyana, D. (2014). Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Telkomflexi Classy (Studi Kasus: Kantor Daerah Telekomunikasi Jakarta Selatan). *Jurnal Sistem Informasi* (hal. 3). Jakarta: Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah.
- Kurniawan, D., Wardhana, W., & Ito, N. A. (2016). Penggabungan Dua ISP Guna Menstabilkan Koneksi Internet Dengan Metode Failover. 4, hal. 1-11. Lampung: Ilmu Komputer Unila Publishing Network all right reserve.
- Pratama, B. B., Istiantara, D. T., Gunari, B., & Arifianto, T. (2020). SISTEM SECURITYJARINGAN ETHERNET PADA PROTOTYPE STASIUN KERETA APIYANG TERINTEGRASI DENGAN INTERLOCKING. (hal. 31). Madiun: Jurnal MNEMONIC.
- PT First Media Tbk. (2019). *Laporan Tahunan PT First Media Tbk 2019*. Dipetik Desember 22, 2020, dari http://www.firstmedia.co.id/pdf/02/03/01/ARFM_2019_Lowres_Final.pdf
- Purbo, O. W., Basalamah, A., Fahmi, I., & Thamrin, A. H. (1998). *TCP/IP Standar, Desain, dan Implementasi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Qadeer, M. A., Zahid, M., Iqbal, A., & Siddiqui, M. R. (2010). Network Traffic Analysis and Intrusion Detection using Packet Sniffer. *2010 Second International Conference on Communication Software and Networks* (hal. 313-317). Singapore: IEEE.
- Rathee, G., & Saini, H. (2016, April). Security Concerns with Open Research Issues of Present Computer Network. *14*, hal. 406-432. Himachal Pradesh: International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS).

- Ravali, P. (2015, Juli). A Comparative Evaluation of OSI and TCP/IP Models. *4*, hal. 514-521. Bengaluru: International Journal of Science and Research (IJSR).
- Risna, Isnawaty, & Sutardi. (2017, Desember). Optimalisasi Jaringan Wireless Dan Analisis Quality of Service (QoS) Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB). *3*, hal. 59-68. Kendari: Semantik.
- Sharma, P., & Singh, G. (2016, Oktober). Comparison of Wi-Fi IEEE 802.11 Standards Relating to Media Access Control Protocols. *4*, hal. 856-862. Yamuna Nagar: International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS).
- Siste, K., Hanafi, E., Sen, L. T., Christian, H., Adrian, Siswidian, L. P., . . . Suwartono, C. (2020, September 3). The Impact of Physical Distancing and Associated Factors Towards Internet Addiction Among Adults in Indonesia During COVID-19 Pandemic: A Nationwide Web-Based Study. *11*. Jakarta: Frontiers in Psychiatry.
- Sugeng, W., Istiyanto, J. E., Mustofa, K., & Ashari, A. (2015, Februari). The Impact of QoS Changes towards Network Performance. *3*, hal. 48-53. Yogyakarta: International Journal of Computer Networks and Communications Security.
- Syafrizal, M. (2005). *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- T. Abdul-Hameed, Z. Hunaiti, & E. Sedoyeka. (2009). A Study of WLAN Campus in an Educational Establishment. *3*, hal. 41-46. Chelmsford: iJIM.
- Wardhana, A. N., Yamin, M., & Aksara, L. F. (2017). Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Berbasis Wireless LAN Pada Layanan Indihome. *3*, hal. 49-58. Kendari: semanTIK.
- Wardoyo, S., Ryadi, T., & Fahrizal, R. (2014, September 2). Analisis Performa File Transport Protocol Pada Perbandingan Metode IPv4 Murni , IPv6 Murni, dan Tunneling 6to4 Berbasis Router Mikrotik. *3*, hal. 106-117. Cilegon: Jurnal Nasional Teknik Elektro.