

**PENERAPAN METODE *QUALITY OF SERVICE* (QOS) UNTUK MENGUKUR
KINERJA JARINGAN NIRKABEL PADA TVRI KALIMANTAN TIMUR**

***IMPLEMENTATION OF THE QUALITY OF SERVICE (QOS) METHOD TO MEASURE
WIRELESS NETWORK PERFORMANCE ON TVRI EAST KALIMANTAN***

Viona Auro Islamianda^{1*}, Dery Dinata², Muhammad Taufiq Sumadi³

^{1*23}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda,

^{1*}2011102441162@umkt.ac.id, ²2011102441185@umkt.ac.id, ³mts653@umkt.ac.id

Article History:

Received: November 04th, 2023

Revised: December 4th, 2023

Published: December 8th, 2023

Keywords:

*Quality of Service (QoS),
Wireshark, TIPHON, TVRI
East Kalimantan.*

Abstract: *East Kalimantan TVRI Station is the Public Television Broadcasting Institution of the Republic of Indonesia which specifically serves the East Kalimantan area and its surroundings. However, these stations often face capacity problems and network interference. To overcome this, it is necessary to analyze the quality of the wireless network. In its implementation, Quality of Service (QoS) and Wireshark methods are used to measure network performance. This measurement includes parameters such as throughput, packet loss, delay and jitter with reference to the TIPHON standard. The measurement results show variations in values at each TVRI East Kalimantan station. Thus, measuring wireless network quality using the QoS method is a solution to overcome capacity constraints and frequent access spikes.*

Abstrak

Stasiun TVRI Kalimantan Timur merupakan Lembaga Penyiar Publik Televisi Republik Indonesia yang secara khusus melayani wilayah Kalimantan Timur dan sekitarnya. Namun, stasiun ini seringkali menghadapi masalah kapasitas dan interferensi pada jaringan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan analisis kualitas jaringan nirkabel. Dalam pelaksanaannya digunakan metode *Quality of service* (QoS) dan *Wireshark* untuk mengukur kinerja jaringan. Pengukuran ini mencakup parameter seperti *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* dengan merujuk pada standar TIPHON. Hasil pengukuran menunjukkan variasi nilai di setiap stasiun TVRI Kalimantan Timur. Dengan demikian, pengukuran kualitas jaringan nirkabel menggunakan metode QoS menjadi solusi untuk mengatasi kendala kapasitas dan lonjakan akses yang sering terjadi.

Kata Kunci: *Quality of Service (QoS), Wireshark, TIPHON, TVRI Kalimantan Timur.*

PENDAHULUAN

Menurut (Badrul & Akmaludin, 2019), pesatnya kemajuan teknologi saat ini dipicu oleh meningkatnya tuntutan masyarakat atau pengguna teknologi terhadap informasi untuk selalu diperbaharui demi kelancaran komunikasi. Namun, masih banyak masalah kerap kali muncul dalam jaringan nirkabel. Permasalahan tersebut biasanya dipengaruhi oleh tingginya pengguna yang menggunakan jaringan. Jika tanpa pengaturan dengan tepat, akan berdampak pada kemacetan yang mengakibatkan kesulitan akses bagi seluruh pengguna terhadap jaringan tersebut (Badrul & Akmaludin, 2019).

Maka dari itu, banyak perusahaan berupaya meningkatkan efektivitas, efisiensi dan daya saing mereka dengan memperkuat kinerja. Salah satu langkah strategis yang diambil adalah dengan memanfaatkan dan memperkuat infrastruktur sistem teknologi informasi, terutama jaringan komputer di lingkungan perusahaan (Badrul & Akmaludin, 2019). Seperti Stasiun televisi TVRI Kalimantan Timur, stasiun ini merupakan bagian dari Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia, yang secara khusus melayani wilayah Kalimantan Timur dan sekitarnya.

Saat ini, TVRI Kalimantan Timur telah mengandalkan jaringan nirkabel untuk menyampaikan kontennya ke berbagai perangkat dan lokasi. Namun, sering kali kita menemukan permasalahan umum yang dihadapi pada *bandwidth* jaringan nirkabel stasiun, yakni kapasitas dan interferensi. Kapasitas terbatas menjadi perhatian utama ketika terjadi lonjakan permintaan akses dari pengguna atau perangkat di sekitar stasiun yang berpotensi menurunkan kualitas siaran. Selain itu, interferensi yang berasal dari perangkat nirkabel lain atau gangguan elektromagnetik dapat mengakibatkan ketidakstabilan sinyal yang dapat mengganggu visualisasi siaran atau bahkan menyebabkan pemutusan sinyal. Terdapat juga hambatan lingkungan, seperti bangunan atau vegetasi yang dapat mempersulit transmisi sinyal nirkabel. Dalam hal ini, pengukuran efektivitas alokasi *bandwidth* menjadi krusial untuk memastikan bahwa jaringan nirkabel TVRI Kalimantan Timur beroperasi dengan optimal dan memberikan pengalaman pemirsa yang memuaskan.

Berdasarkan permasalahan diatas, penting untuk dilakukan pengukuran kualitas pada jaringan nirkabel di TVRI Kalimantan Timur. Karena yang akan menjadi objek adalah jaringan nirkabel yang pada periode tertentu dapat mengalami perubahan stabilitasnya, penulis akan melakukan pengukuran *Quality of Service* (QoS) sebagai metode yang digunakan untuk mengukur parameter seperti *bandwidth*, *delay*, dan *packet loss* dengan merujuk pada standar TIPHON (Nurrobbil et al., 2020). *Quality of Service* (QoS) adalah cara untuk mengukur seberapa baik kinerja jaringan. Ini adalah usaha untuk menentukan ciri dan sifat suatu layanan. QoS digunakan untuk mengukur sejumlah atribut kinerja yang telah dijelaskan dan terkait dengan suatu layanan (Sari, 2022).

Dalam mengukur QoS diperlukan sebuah *tool* pendukung. *Wireshark* yang juga dikenal sebagai *network packet analyzer* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis data pada jaringan. Fungsinya menangkap setiap paket yang bergerak dalam jaringan dan menampilkan informasi paket data secara rinci. *Wireshark* dapat dengan mudah menangkap dan menganalisis berbagai jenis paket informasi dalam berbagai format protokol. Keberadaan *Wireshark* mempermudah proses analisis kinerja jaringan dan menyediakan mekanisme monitoring QoS dengan mengambil nilai-nilai parameter QoS dari lalu lintas paket data. Monitor ini melakukan pengukuran aliran paket data secara *real-time* dan melaporkan hasilnya kepada aplikasi pemantauan (Hasbi & Saputra, 2021).

Penelitian terkait metode QoS ini telah banyak dimanfaatkan sebelumnya, seperti peneliti Hasanul Fahmi pada tahun 2018 memanfaatkan metode QoS *Observing* dengan eksekusi memanfaatkan *Axence Net Apparatus Genius 5.0* dan *T lost, throughput* didapat bila bitrate dibentuk pada *setting* 40 kbps, sedangkan kualitas terbaik didapat pada setting CPDUMP, Hasil yang didapat setelah menyelesaikan eksplorasi ini adalah estimasi *deferral, jitter, bundle* bitrate 320 kbps dengan jumlah saluran yang dapat diabaikan (Ramadhan & Iskandar, 2023).

Dengan demikian, penulis memanfaatkan metode *Quality of Service* (QoS) untuk mengukur kualitas kinerja jaringan nirkabel di TVRI Kalimantan Timur dengan parameter yang sesuai. Setiap parameter akan mencatat dengan detail bagaimana kondisi jaringan yang ada di TVRI Kalimantan Timur. Kemudian, hasil dari pengukuran ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman lebih lanjut mengenai strategi alokasi jaringan nirkabel yang efektif.

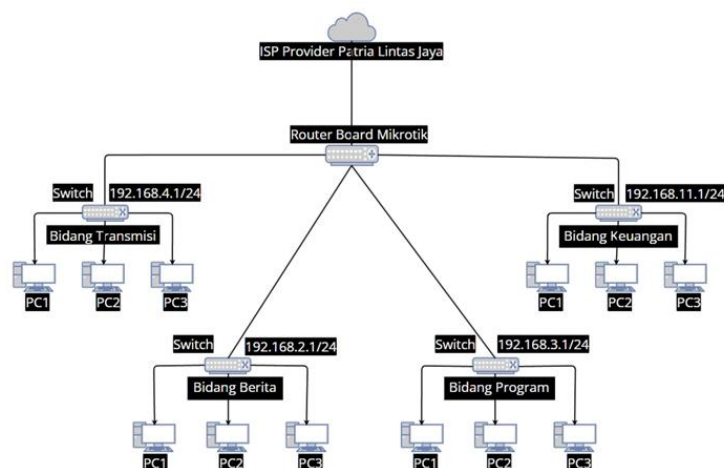
METODE

Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) akan dilakukan pada Bidang Transmisi, Berita, Program dan Keuangan di TVRI Kalimantan Timur. Waktu pelaksanaan PKL akan dimulai pada 01 September s/d 01 November 2023, dari pukul 08.00 sampai dengan 16.00 WITA untuk setiap hari senin-jumat.

Adapun rangkaian kegiatan yang akan dilakukan selama pelaksanaan PKL pada Bidang Transmisi, Berita, Program dan Keuangan di TVRI Kalimantan Timur, seperti berikut:

1. Observasi Lapangan
Melakukan observasi lapangan untuk memperoleh pandangan mengenai permasalahan yang akan menjadi dasar pengabdian di TVRI Kalimantan Timur. Serta beradaptasi dengan situasi dan kondisi yang ada di lapangan.
2. Identifikasi Masalah
Bertujuan agar penulis mendapatkan sejumlah permasalahan yang akan diukur.
3. Perencanaan Tindakan
Menyusun rencana atau prosedur yang akan dilakukan berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya.
4. Perancangan Topologi
Merancang sebuah topologi jaringan bermodel *star* yang ada di TVRI Kalimantan Timur.
5. Pengujian dan Pengambilan Data QoS
Penulis akan melakukan pengujian dan pengambilan data pada Bidang Transmisi, Berita, Program dan Keuangan. Kemudian data tersebut akan diolah dengan menggunakan parameter QoS untuk mengukur *Throughput, Packet Loss, Delay*, dan *Jitter*. Pengukuran akan dilakukan sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.

A. Topologi Jaringan



Gambar 1. Topologi Jaringan

Topologi jaringan yang digunakan adalah topologi bermodel *star*. Pada topologi ini, *concentrator* (Switch) berperan sebagai pengatur paket data. ISP Provider Patria Lintas Jaya diteruskan dengan menggunakan *Router Board Mikrotik* yang kemudian diteruskan ke empat switch. Switch pertama terhubung dengan Bidang Transmisi yang berada di gedung pertama di lantai satu. Kemudian diteruskan oleh *access point* ke komputer PC1, PC2, dan PC3. Switch kedua terhubung dengan Bidang Berita yang berada di gedung kedua dilantai satu. Selanjutnya diteruskan kembali oleh *access point* ke komputer PC1, PC2, dan PC3. Switch ketiga terhubung dengan Bidang Program yang berada di gedung pertama dilantai satu. Dan diteruskan oleh *access point* ke komputer PC1, PC2, dan PC3. Switch keempat terhubung dengan Bidang Keuangan yang berada di gedung pertama di lantai dua. Terakhir, kembali diteruskan lagi oleh *access point* ke komputer PC1, PC2, dan PC3.

B. *Quality of Service* (QoS)

Menurut (Wulandari, 2016), *Quality of service* (QoS) adalah suatu metode pendekatan evaluatif terhadap kinerja jaringan yang berupaya untuk mengukur sejauh mana layanan tersebut memenuhi standar dan kualitas tertentu. *Quality of Service* (QoS) memungkinkan seorang administrator jaringan komputer untuk mengelola *bandwidth*, *packet loss*, *delay*, *jitter* dan *throughput* dalam sebuah jaringan (Nurrobi et al., 2020).

Tabel 1. Indeks *Quality of Service*

Nilai	Persentase (%)	Indeks
3.8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3.79	75 – 94.75	Memuaskan
2 – 2.99	50 – 74.75	Kurang Memuaskan

1 – 1.99	25 – 49.75	Jelek
----------	------------	-------

1) *Throughput*

Throughput merupakan laju transfer data efektif yang diukur dalam bps (bit per detik). *Throughput* mencakup jumlah total kedatangan paket yang berhasil diamati di tujuan selama suatu interval waktu dan kemudian dibagi oleh durasi interval waktu tersebut (Hasbi & Saputra, 2021).

Tabel 2. Indeks *Throughput*

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i> (bps)	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	<25	1

Persamaan perhitungan *throughput* :

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Lama Pengamatan}}$$

2) *Packet Loss*

Packet Loss merujuk pada kegagalan dalam proses transmisi paket IP untuk mencapai tujuannya. Faktor-faktor penyebab kegagalan tersebut melibatkan beberapa kemungkinan. Di antaranya adalah *overload* trafik di dalam jaringan, kepadatan (*congestion*) dalam jaringan, kesalahan pada media fisik, dan kegagalan pada sisi penerima yang dapat terjadi akibat *overflow* pada *buffer* (Aprianto Budiman et al., 2020).

Tabel 3. Indeks *Packet Loss*

Kategori <i>Packet Loss</i>	<i>Packet Loss</i> (%)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedang	15	2
Jelek	25	1

Persamaan perhitungan *packet loss* :

$$\text{Packet Loss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima}) \times 100\%}{\text{Paket data yang dikirim}}$$

3) *Delay*

Delay adalah waktu yang diperlukan oleh data untuk melakukan perjalanan dari sumber ke tujuan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *delay* meliputi jarak, media fisik, kepadatan dan juga waktu proses yang panjang (Hasbi & Saputra, 2021).

Tabel 4. Indeks Delay

Kategori Delay	Besar Delay (ms)	Indeks
Sangat Bagus	<150	4
Bagus	150 s/d 300	3
Sedang	300 s/d 450	2
Jelek	>450	1

Persamaan perhitungan *Delay* :

$$Delay = \frac{Packet\ Length}{Link\ Bandwidth}$$

4) Jitter

Jitter adalah variasi dalam *delay* antar paket yang terjadi dalam jaringan IP. Besarnya nilai *jitter* sangat dipengaruhi oleh fluktuasi beban trafik dan intensitas tabrakan antar paket (*congestion*) dalam jaringan IP. Ketika beban trafik di dalam jaringan semakin tinggi, peluang terjadinya *congestion* akan semakin besar sehingga nilai *jitter* juga akan meningkat. Peningkatan nilai *jitter* ini dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan (QoS). Oleh karena itu, untuk mencapai kualitas layanan jaringan yang optimal, diperlukan penjagaan nilai *jitter* seminimal mungkin (Aprianto Budiman et al., 2020).

Tabel 5. Indeks Jitter

Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	0 s/d 75	3
Sedang	75 s/d 125	2
Jelek	125 s/d 225	1

Persamaan perhitungan *jitter* :

$$Jitter = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket yang diterima}}$$

$$\text{Total Variasi Delay} = Delay - (\text{rata-rata delay})$$

C. Wireshark

Wireshark atau *Network Packet Analyzer* merupakan alat (*tool*) untuk menganalisis paket data jaringan. *Tool* ini berfungsi menangkap paket-paket jaringan dan menyajikan informasi se jelas mungkin untuk memudahkan monitoring dan analisis paket di jaringan kabel maupun nirkabel (Hasbi & Saputra, 2021).

HASIL

Berdasarkan pengujian dan pengambilan data pada Bidang Transmisi, Bidang Berita, Bidang Program dan Bidang Keuangan, pengukuran dilakukan berdasarkan 4 parameter yang telah ditentukan. Pengukuran kecepatan kualitas jaringan nirkabel memanfaatkan situs www.youtube.com sebagai media percobaan dalam pengambilan data jaringan nirkabel. Kemudian, *wireshark* sebagai *tool* yang bertindak sebagai penangkap data. Selanjutnya diolah sesuai dengan parameter yang ditentukan. Kegiatan pengabdian ini juga terlaksana disertai dengan faktor-faktor pendukung yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Observasi Lapangan dan Identifikasi Masalah

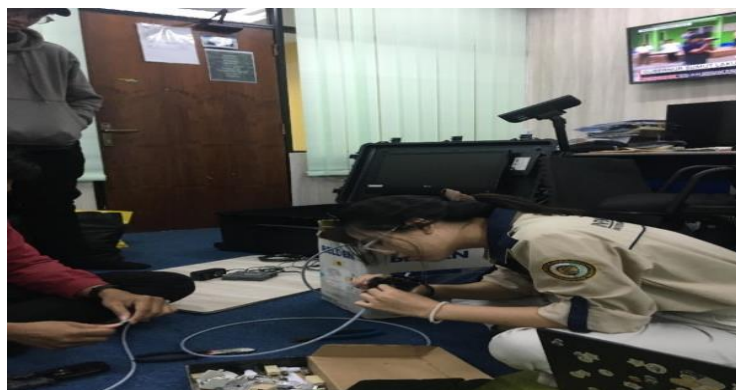
Melakukan observasi untuk mengetahui struktur jaringan serta mengetahui permasalahan yang ada di lapangan.



Gambar 2. Observasi Lapangan dan Identifikasi Masalah

2. Krimping Kabel

Dengan melakukan krimping kabel secara teliti sebelum pengujian, kami dapat memastikan bahwa fondasi fisik jaringan nirkabel sudah optimal, sehingga hasil pengujian mencerminkan kondisi jaringan sebenarnya.

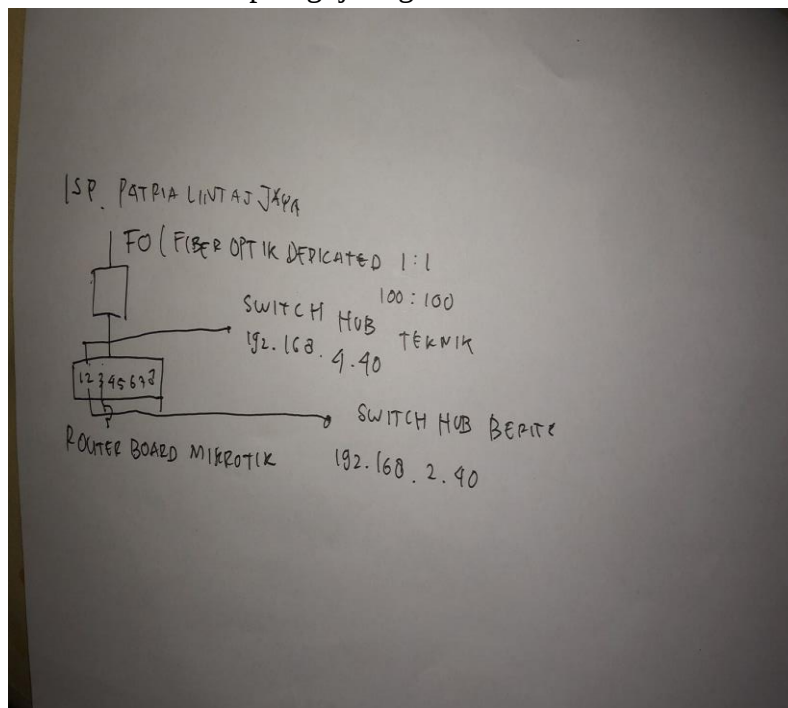


Gambar 3. Proses Krimping Kabel



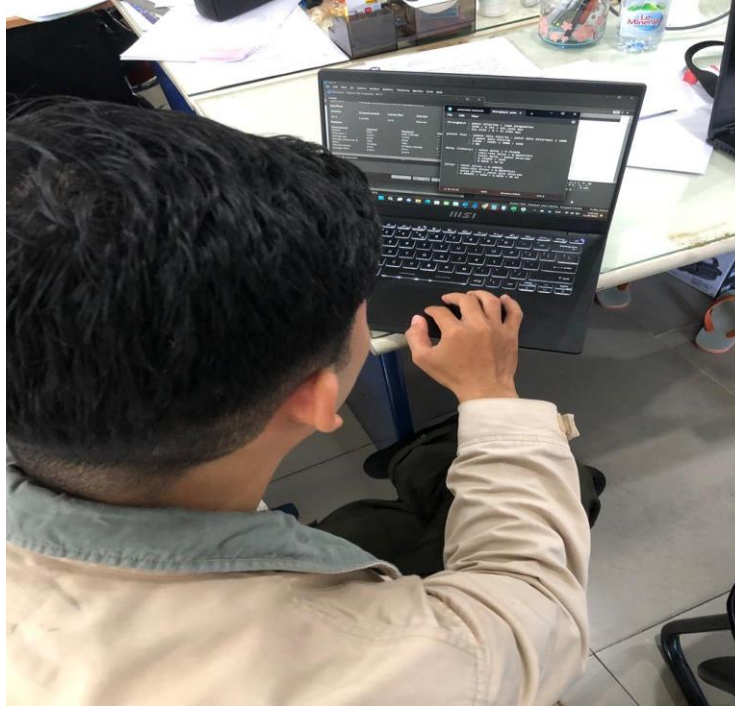
Gambar 4. Krimping Kabel Berhasil

3. Perancangan Topologi
Membuat sketsa topologi jaringan *star*.

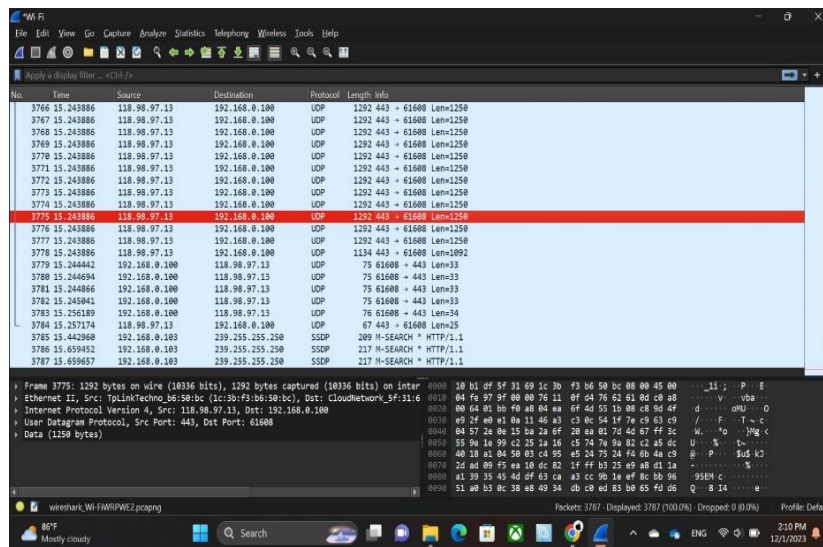


Gambar 5. Perancangan Topologi

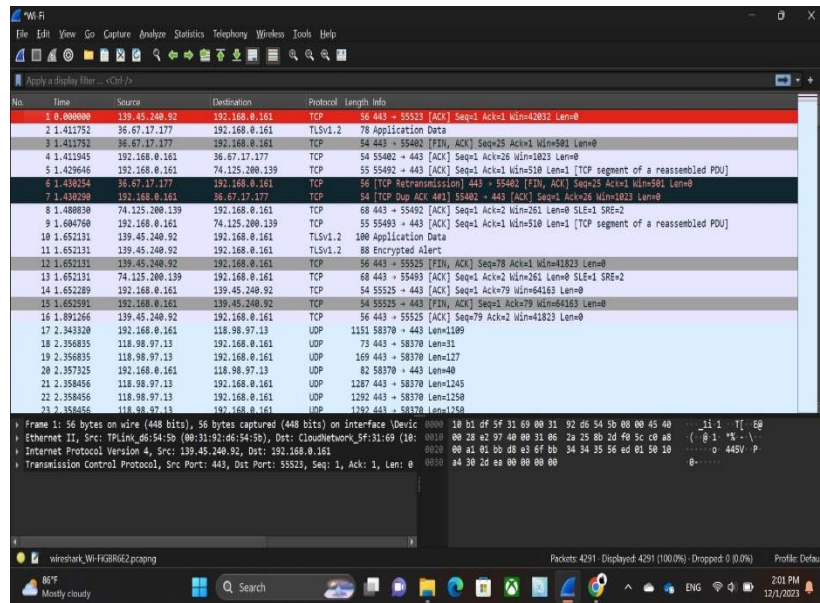
4. Melakukan Pengukuran Berdasarkan Pengambilan dan Pengujian Data



Gambar 6. Proses Pengukuran Kualitas Jaringan



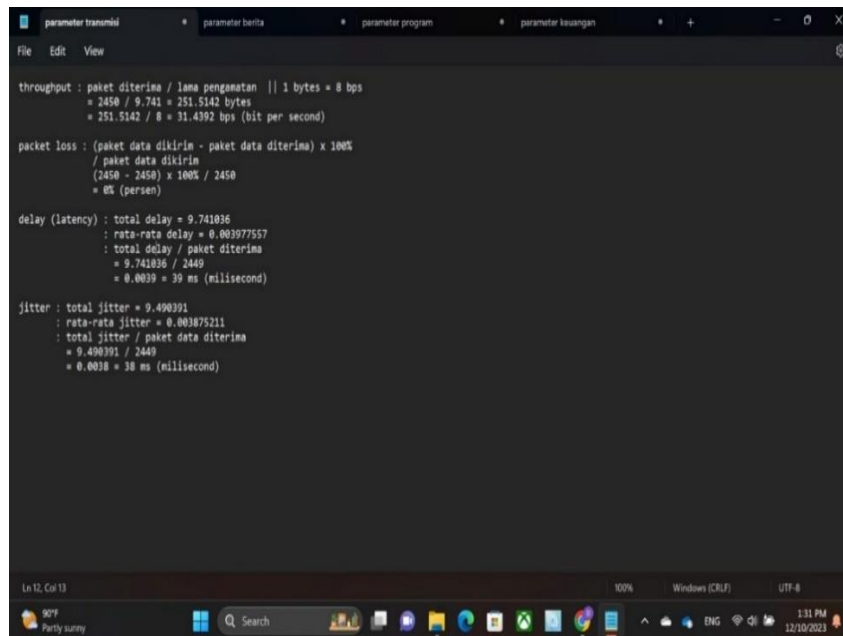
Gambar 7. Pengambilan Sampel Data Menggunakan Wireshark



Gambar 8. Pengambilan Sampel Data Menggunakan Wireshark

5. Capaian Hasil Pengukuran QoS

Capaian hasil pengukuran dapat berbentuk hasil pengambilan data yang diuji menggunakan *wireshark* dengan merujuk pada 4 parameter, yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*. Berikut gambar dan tabel capaian hasil pengukuran QoS.



Gambar 9. Hasil Pengukuran Bidang Transmisi

```
parameter transmisi | parameter berita | parameter program | parameter keuangan | + | - | 0 | X |
File Edit View

throughput : paket diterima / lama pengamatan || 1 byte = 8 bps
            = 3305 / 12.972 = 254.7795 bytes/s
            = 254.7795 / 8 = 31.8474 bps (bit per second)

packet loss : (paket data dikirim - paket data diterima) x 100%
            / paket data dikirim
            : (3305 - 3305) x 100% / 3305
            : = 0% (persen)

delay (latency) : total delay = 12.971557
                : rata-rata delay = 0.003926016
                : total delay / paket diterima
                : 12.971557 / 3304
                : 0.0039 = 39 ms (millisecond)

jitter : total jitter = 12.001739
        : rata-rata jitter = 0.003612408
        : total jitter / paket data diterima
        : 12.001739 / 3304
        : 0.0036 = 36 ms (millisecond)

Ln 15, Col 1 | 100% | Windows (CRLF) | UTF-8
80°F Partly sunny | Search | 1:31 PM 12/10/2023
```

Gambar 10. Hasil Pengukuran Bidang Berita

```
parameter transmisi | parameter berita | parameter program | parameter keuangan | + | - | 0 | X |
File Edit View

throughput : paket diterima / lama pengamatan || 1 byte = 8 bps
            = 4291 / 6.784 = 632.5176 bytes/s
            = 632.5176 / 8 = 79.0647 bps (bit per second)

packet loss : (paket data dikirim - paket data diterima) x 100%
            / paket data dikirim
            : (4291 - 4291) x 100% / 4291
            : = 0% (persen)

delay (latency) : total delay = 6.78443
                : rata-rata delay = 0.001581452
                : total delay / paket diterima
                : 6.78443 / 4290
                : 0.0015 = 15 ms (millisecond)

jitter : total jitter = 3.961075
        : rata-rata jitter = 0.000923328
        : total jitter / paket data diterima
        : 3.961075 / 4290
        : 9.2332 = 9.23 ms (millisecond)

Ln 11, Col 34 | 100% | Windows (CRLF) | UTF-8
80°F Partly sunny | Search | 1:31 PM 12/10/2023
```

Gambar 11. Hasil Pengukuran Bidang Program

```

parameter transmisi      parameter berita      parameter program      parameter keuangan
File Edit View
throughput : paket diterima / lama pengamatan || 1 byte = 8 bps
            = 3787 / 15.660 = 241.8263 bytes/s
            = 241.8263 / 8 = 30.2282 bps (bit per second)

packet loss : (paket data dikirim - paket data diterima) x 100%
            : (3787 - 3787) x 100% / 3787
            : = 0% (persen)

delay (latency) : total delay = 15.659657
                : rata-rata delay = 0.004136201
                : total delay / paket diterima
                : 15.659657 / 3786
                : 0.0041 = 41 ms (millisecond)

jitter : total jitter = 15.555512
        : rata-rata jitter = 0.004109779
        : total jitter / paket data diterima
        : 15.555512 / 3786
        : 0.0041 = 41 ms (millisecond)

```

Gambar 12. Hasil Pengukuran Bidang Keuangan

Tabel 6. Hasil Pengukuran QoS

No	Stasiun Kerja	Website	Rata-rata Throughput (bps)	Kategori Throughput	Indeks
1	Bidang Transmisi	www.youtube.com	31.4392	Sedang	2
2	Bidang Berita	www.youtube.com	31.8474	Sedang	2
3	Bidang Program	www.youtube.com	79.0647	Sangat Bagus	4
4	Bidang Keuangan	www.youtube.com	30.2282	Sedang	2
No	Stasiun Kerja	Website	Packet Loss (%)	Kategori Packet Loss	Indeks
1	Bidang Transmisi	www.youtube.com	0	Sangat Bagus	4
2	Bidang Berita	www.youtube.com	0	Sangat Bagus	4
3	Bidang Program	www.youtube.com	0	Sangat Bagus	4

4	Bidang Keuangan	www.youtube.com	0	Sangat Bagus	4
No	Stasiun Kerja	Website	Delay (ms)	Kategori Delay	Indeks
1	Bidang Transmisi	www.youtube.com	39	Sangat Bagus	4
2	Bidang Berita	www.youtube.com	39	Sangat Bagus	4
3	Bidang Program	www.youtube.com	15	Sangat Bagus	4
4	Bidang Keuangan	www.youtube.com	41	Sangat Bagus	4
No	Stasiun Kerja	Website	Jitter (ms)	Kategori Jitter	Indeks
1	Bidang Transmisi	www.youtube.com	38	Sangat Bagus	4
2	Bidang Berita	www.youtube.com	36	Sangat Bagus	4
3	Bidang Program	www.youtube.com	92	Sedang	2
4	Bidang Keuangan	www.youtube.com	41	Bagus	3
Total Nilai					55
Nilai Indeks QoS					3.43

Berdasarkan hasil pengukuran *throughput*, nilai yang diperoleh pada Bidang Transmisi menghasilkan 31.4392 bps, Bidang Berita 31.8474 bps dan Bidang Keuangan 30.2282 bps dengan kategori sedang. Berbeda dengan Bidang lainnya, Bidang Program menghasilkan 79.0647 bps dengan kategori sangat bagus.

Pada pengukuran *packet loss* memberikan hasil yang sangat memuaskan dengan perolehan nilai 0% untuk seluruh Bidang.

Meskipun memperoleh hasil yang sangat bagus untuk pengukuran *delay*, namun tetap saja masih terjadi naik turunnya nilai delay yang menyebabkan jaringan nirkabel tidak stabil. Jika diuraikan, pada Bidang Transmisi sebesar 39 ms, Bidang Berita sebesar 39 ms, Bidang Program sebesar 15 ms, Bidang Keuangan sebesar 41 ms.

Terakhir, dari pengukuran jitter terdapat beberapa perbedaan nilai. Seperti pada Bidang Transmisi dan Bidang Berita berkategori sangat bagus dengan masing-masing nilai sebesar 38 ms dan 36 ms. Sedangkan untuk Bidang Program ada di kategori sedang dengan perolehan nilai sebesar 92 ms. Dan Bidang Keuangan berkategori baik dengan nilai 41 ms.

Menurut hasil keseluruhan parameter QoS pada tabel 6. diperoleh nilai indeks akhir sebesar 3.43. Nilai indeks tersebut berada dalam kisaran yang memuaskan menurut kategori TIPHON. Maka dari itu, hasil ini menunjukkan bahwa kualitas layanan jaringan nirkabel TVRI Kalimantan Timur sudah sesuai harapan.

PEMBAHASAN

Kapasitas terbatas dan lonjakan permintaan akses jaringan nirkabel dapat menurunkan kualitas siaran. Interferensi dari perangkat nirkabel atau gangguan elektromagnetik juga dapat menyebabkan ketidakstabilan sinyal, disertai dengan hambatan lingkungan seperti bangunan atau vegetasi yang mempersulit transmisi sinyal nirkabel. Oleh karena itu, pengukuran kualitas kinerja jaringan nirkabel TVRI Kalimantan Timur diperlukan untuk memastikan optimalitas operasional jaringan yang berguna memberikan pengalaman siaran yang memuaskan.

KESIMPULAN

Menurut hasil dan pembahasan praktek kerja lapangan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan pengukuran kualitas kinerja jaringan nirkabel menggunakan metode QoS menjadi solusi terhadap kendala atau hambatan yang masih sering terjadi dalam kapasitas dan lonjakan akses jaringan nirkabel. Sehingga dengan mengetahui kekurangan kualitas jaringan nirkabel dapat membantu dalam meningkatkan kualitas kinerja sesuai permasalahan yang telah ditemukan. Serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam siaran.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Dengan tulus dan penuh rasa terimakasih, kami ucapkan kepada pihak instansi TVRI Kalimantan Timur, khususnya Bidang Transmisi atas kerja sama dan dukungan yang luar biasa dalam pelaksanaan praktek kerja lapangan (PKL) ini. Bidang Transmisi telah memberikan kontribusi signifikan terhadap kelancaran dan keberhasilan dalam pengembangan jaringan nirkabel kami. Terimakasih atas kerjasama yang baik dan komitmen dalam memastikan kualitas siaran yang optimal. Serta tidak lupa juga terimakasih kami ucapkan kepada kampus kami Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, terutama kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan

pengetahuan yang telah menjadi landasan kuat dalam keberhasilan PKL, termasuk pada pembuatan artikel ini.

DAFTAR REFERENSI

- Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen, & Hamidillah Ajie. (2020). Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Smk Negeri 7 Jakarta. *PINTER : Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 4(2), 32–36. <https://doi.org/10.21009/pinter.4.2.6>
- Badrul, M., & Akmaludin. (2019). Implementasi Quality of Services (Qos) Untuk. *Prosisko Vol. 6 No. 1 Maret 2019*, 6(1), 1–9.
- Hasbi, M., & Saputra, N. R. (2021). Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin Dengan Menggunakan Wireshark. *Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 12(1), 1–7. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/13596/7236>
- Nurrobi, I., Kusnadi, K., & Adam, R. (2020). PENERAPAN METODE QoS (QUALITY OF SERVICE) UNTUK MENGANALISA KUALITAS KINERJA JARINGAN WIRELESS. *Jurnal Digit*, 10(1), 47. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i1.155>
- Ramadhan, A. D., & Iskandar, I. (2023). *Evaluasi Peforma Jaringan Internet Menggunakan Metode QoS*. 3(6), 996–1004. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.892>
- Sari, I. P. (2022). Evaluasi Kualitas Jaringan Internet Pemerintah Daerah Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Quality of Service. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 4, 25–29. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i1.116>
- Wulandari, R. (2016). ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(2), 162–172. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v2i2.454>