

## **ANALISIS PERFORMA DALAM JARINGAN AD-HOC (STUDI KASUS: PT. TRIMITRA USAHA SEJAHTERA)**

**Zidan Rafansyah<sup>1</sup> (\*), Muhajir Syamsu<sup>2</sup>, Shevti Arbekti Arman<sup>3</sup>**

*<sup>1, 2, 3</sup> Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan, Jakarta*

---

### **Abstract**

*An ad-hoc network is a topology that directly connects a wireless network between end users to other end users without using other connected devices. For example, a network between a computer and another computer uses wireless transmission media. The interface used is a wireless card or wireless USB or other end user network device. The implementation of this particular topology is very convenient and very easy because it does not require much configuration, just create an ad hoc network as a station on one of the computers and then configure the IP address. This research aims to see the performance produced when there is a delay, and throughput to see stable results, this method uses NDLC (Network Development Life Cycle) to analyze the resulting performance with QOS (Quality Of Service) parameters for calculating results according to TIPHON (Telecommunication) standards and internet protocol harmonization over network) 5.5% to 100% good results with this stability (data sharing and communication carried out in the office with predetermined bandwidth management so that it can be used according to the required capacity experiences quite different changes so that the resulting performance is appropriate or not too far from the standard results with 3.5% and 5.5% which is much more stable for the resulting performance.*

---

**Kata Kunci:** *Ad-Hoc, Management Bandwidth, TIPHON, Paramater QOS.*

Januari – Juni 2024, Vol 5 (1) : hlm 25-34

©2024 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

All rights reserved.

---

(\*) Korespondensi: [rafansyahzidan@gmail.com](mailto:rafansyahzidan@gmail.com) (Zidan Rafansyah)

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi akhir – akhir ini mengalami perkembangan yang cukup signifikan, terutama dalam bidang teknologi jaringan nirkabel, seperti mobile device yang merupakan perangkat portable berskala kecil. Perangkat yang dikembangkan memicu akan perkembangan teknologi tersebut, maka diperlukan suatu jenis jaringan yang mampu melibatkan banyak peralatan yang kompleks. Indonesia sebagai negara berkembang membutuhkan teknologi semacam ini, sebagian besar menggunakan perangkat *Internet of Things (IoT)*. *Internet of Things* adalah sebuah konsep dimana objek tertentu memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan Wi-Fi, jadi proses ini tidak memerlukan interaksi dari manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Semua sudah dijalankan secara otomatis dengan program. Dan untuk layanan *cloud* di hadirkan sebagai upaya untuk memungkinkan akses sumber daya dan aplikasi dari mana saja melalui jaringan Internet di era digital. *Cloud* adalah teknologi yang menyediakan layanan dan produk sesuai dengan permintaan pengguna. *Cloud* mengacu pada layanan teknologi informasi yang menggabungkan jaringan Internet secara efisien dan memfasilitasi penggunaan sumber daya virtual. Pernyataan ini senada dengan (setiawan, 2022)

Adanya internet sebagai sarana untuk bertukar informasi menyebabkan semakin banyaknya penggunaan internet oleh masyarakat Indonesia sehingga koneksi jaringan meningkat secara signifikan. Hal ini menyebabkan lalu lintas data menjadi lambat, untuk mengatasi masalah tersebut maka data yang dikirimkan mencari jalan keluar atau sering disebut *protocol routing*. Pemilihan *protocol routing* yang tepat akan memperkuat manajemen lalu lintas data karena *protocol routing* mengatasi situasi routing yang kompleks secara tepat dan akurat. ((Mohammed H. Aqalli, 2021) mengatakan “Untuk memenuhi peningkatan permintaan lalu lintas tersebut, penyedia layanan internet atau lebih dikenal ISP (*Internet Service Provider*) meningkatkan pemanfaatan sumber daya, salah satunya *routing*. *Routing* dapat mempengaruhi kemampuan sumber daya jaringan yang lebih efisien serta memberikan jaringan internet untuk *protocol routing*”.

Pengembangan *protocol routing* yang dimana jaringan akan menghubungkan node satu dengan yang lain, sehingga dapat beroperasi dengan efektif aman di era informasi saat ini. Penggunaan teknologi jaringan tersebut yang berbasis pada *protocol routing* dan pengaturan jaringan yang dinamis. Untuk dapat berkomunikasi

dengan baik antara jaringan *local* dengan jaringan luas termasuk internet perlu adanya sebuah mekanisme *routing* yang digunakan untuk melakukan manajemen jaringan *computer*. Protokol *routing* merupakan komunikasi antar *mobile* untuk berbagi data atau informasi yang berkaitan dengan suatu jaringan dan koneksi dari satu *node* ke *node* yang lain. (Wiwien Windiyanto, 2022) mengatakan *protocol routing* yang efektif dan aman memilih jalur data agar data yang dikirim dapat tiba lebih cepat dan efisien serta bebas. Standar pengukuran untuk menentukan jalur terbaik untuk pengiriman paket adalah jumlah hop, *bandwidth*, *delay*, beban arus pada jalur, dan lain-lain.

Jaringan *ad-hoc* terdiri atas beberapa jenis jaringan dimana salah satunya adalah MANET (*Mobile Ad-hoc Networks*). MANET adalah jaringan yang terdiri atas kumpulan perangkat bergerak (*mobile node*) atau *node* tanpa infrastruktur yang terpusat yang terhubung dengan media *wireless*. MANET dapat diterapkan pada lokasi dengan infrastruktur yang tidak tetap. Maka diperlukan *protocol routing* yang tepat yang dapat bekerja secara optimal untuk mengirimkan data. Pernyataan tulisan (Opung Ardianto, 2023) Jaringan komputer *ad hoc* ini merupakan solusi yang fleksibel dan responsif untuk menangani situasi darurat, ketika akses ke internet terbatas atau jika terjadi pemadaman listrik yang tidak diketahui, jaringan komputer *ad hoc* dapat memainkan peran penting dalam mendorong komunikasi dan koordinasi yang efektif dalam situasi darurat.

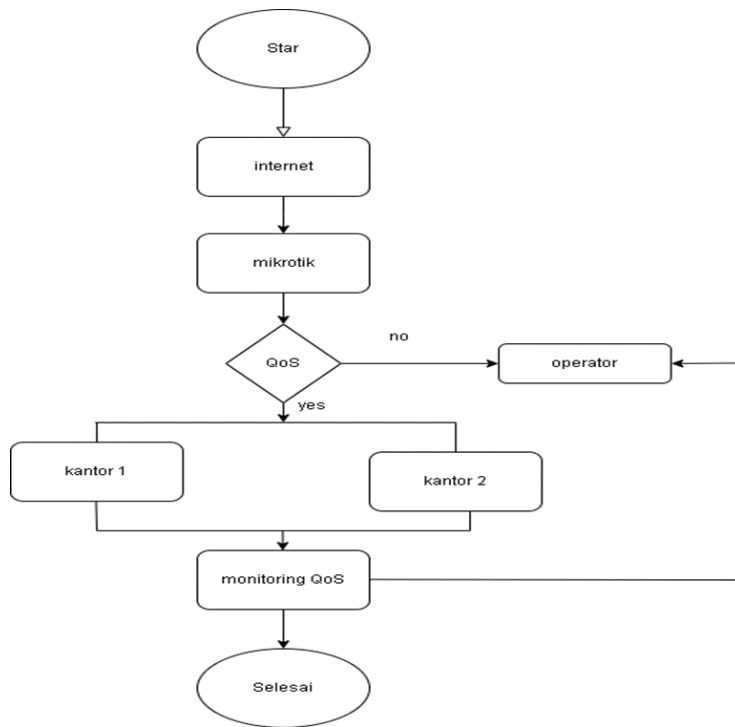
PT. Trimitra Usaha Sejahtera memiliki jaringan yang masih harus diperbaiki untuk area lokal kantor dan lebih dikembangkan lagi untuk manajemen performa data sharing akan sulit dimana PT. Trimitira Usaha Sejahtera terbatasnya akses, performa *delay*, *throughput* dari data *sharing* dan komunikasi lainnya, dalam hal ini bisa mempengaruhi ketika sharing data, sehingga mengakibatkan terjadinya data yang akan dilaporkan ke atasan mengalami keterlambatan dan aktivitas komunikasi untuk email dan web browser terhadap perusahaan terhambat, informasi tersebut agar menciptakan performa *delay*, *throughput* yang dihasilkan lebih efisien dan lebih baik, maka QoS (*Quality Of Service*) terhadap jaringan *ad-hoc* Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh PT Trimitra Usaha Sejahtera.

## **METODE**

Metodologi penelitian menjelaskan bagaimana menerapkan analisis performa jaringan ad-hoc dalam melakukan sharing data di lingkungan PT. TUS, peneliti mengumpulkan spesifikasi alat dan bahan yang akan digunakan, kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras, serta menganalisis penerapan performa jaringan ad-hoc menerapkan sistem NDLC (*Network Development Lifecycle*) untuk pengumpulan data jenis penelitian yang digunakan bersifat kualitatif, dengan data diperoleh dari proses wawancara, observasi, dan studi dokumen. Metode pengumpulan data juga menggunakan penelitian dokumen dimana peneliti mengambil dan mengumpulkan data dari buku dan jurnal atau dari PT. TUS sendiri.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Quality of Service* (QoS) atau Kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan seperti: aplikasi jaringan, *host* atau *router* dengan tujuan memberikan *network service* yang lebih baik dan terencana sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu layanan. Tujuan QoS menyediakan kualitas jaringan yang lebih baik Ada *Standard Quality of Services* (QoS) salah satunya adalah THIPON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*) TR.101329.V2.1.1.1999-06 yang dikeluarkan oleh ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) nilai *Quality of Service* (QoS) yang dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan nilai kategori parameter tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.5 sebagai berikut (Sumbogo Wisnu Pamungkas, Dkk, 2018). Berikut adalah desain sistem dalam analisis jaringan localan ad-hoc parameter QOS:



Sumber: Analisis Peneliti, 2023

**Gambar 1** Desain Sistem Kerja

Langkah awal yang perlu diperhatikan.

1. Melakukan analisis kualitas jaringan untuk mengetahui besaran *bandwidth* pen-sharing-an data.
  2. Pengambilan data sesudah *ad-hoc* parameter QOS saat pen-sharing-an data.
  3. Pengkofigurasian *ad-hoc* untuk paramater QOS saat pen-sharing-an data.
  4. Pengambilan data sebelum *ad-hoc* paramater QOS saat pen-sharing-an data.
- Pengambilan data sesudah *ad-hoc* paramater QOS saat pen-sharing-an data melalui aplikasi *wireshark*.

Details				
Format:	Wireshark/... - pcapng			
Encapsulation:	Ethernet			
<b>Time</b>				
First packet:	2024-01-21 21:12:22			
Last packet:	2024-01-21 21:12:53			
Ethpreid:	00:0031			
<b>Capture</b>				
Hardware:	Intel(R) Celeron(R) N4000 CPU @ 1.10GHz (with SSE4.2)			
OS:	64-bit Windows 10 (22H2), build 19045			
Application:	Dumpcap (Wireshark) 4.2.2 (6422-0-g404f932042708)			
<b>Interfaces</b>				
Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (capture)
Wi-Fi	0 (0.0%)	none	Ethernet	262144 bytes
<b>Statistics</b>				
Measurement	Captured	Discarded	Marked	
Packets	3897	3897 (100.0%)	—	
Time span, s	31.130	31.130	—	
Average pps	125.2	125.2	—	
Average packet size, B	1080	1080	—	
Bytes	4209946	4209946 (100.0%)	0	
Average bytes/s	135 k	135 k	—	
Average bits/s	1081 k	1081 k	—	

(Sumber: Analisis Peneliti, 2023)

**Gambar 2** Pengujian pengambilan data *packet loss* sesudah *ad-hoc* paramater QOS saat pen-sharing-an data

Dalam hasil pengukuran pengamabilan data diatas bahwa *packet loss* dalam suatu waktu terlihat stabil, walau ada dikantor 2 mengalami keburukan dikarnakan laptop yang akan sebagai penerima data dibatalkan untuk melihat hasil dari *packet loss*.

A. Pengambilan data *throughput* sesudah ad-hoc dengan parameter QOS

1. Kantor 1

Rumus:

$$\begin{aligned} & (\text{paket dikirim} - \text{paket diterima}) : \text{paket di kirim} \times 100 \\ & = (12112 - 1514) : 12112 \times 100 \\ & = 3 : 12112 \times 100 \\ & = 0.24 \\ & = 24\% \end{aligned}$$

Paket yang dikirimkan mengalami keberhasilan dalam pensharingan data ke laptop yang akan sebagai penerima data melihat hasil dari *packet loss*.

2. Kantor 2

Rumus:

$$\begin{aligned} & (\text{paket dikirim} - \text{paket diterima}) : \text{paket di kirim} \times 100 \\ & = (1168 - 146) : 1168 \times 100 \\ & = 2 : 1168 \times 100 \\ & = 0.17 \\ & = 17\% \end{aligned}$$

3. Kantor 3

Rumus :

$$\begin{aligned} & (\text{paket dikirim} - \text{paket diterima}) : \text{paket di kirim} \times 100 \\ & = (1430 - 1424) : 1430 \times 100 \\ & = 4 : 1430 \times 100 \\ & = 0.42 \\ & = 42\% \end{aligned}$$

Paket yang dikirimkan mengalami kegagalan dalam pensharingan data karena laptop yang akan sebagai penerima data dibatalkan untuk melihat hasil dari *packet loss*.

**Tabel 1 Pengambilan Data Saat Sharing Data *Packet Loss* sesudah parameter QOS**

Area	<i>Packet Loss</i>	Kategori Status	Indeks
Kantor 1	24%	Sedang	1
Kantor 2	17%	Buruk	1
Kantor 3	42%	Sedang	1

*Sumber: Analisis Peneliti. 2023*

B. Pengambilan data *throughput* sesudah *ad-hoc* dengan parameter QOS

1. Kantor 1

Rumus :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bytes : time span} &= \text{hasil bytes} \\ &= 4.209.946 : 31,130 \\ &= 135, 237.584 \times 8 \\ &= 1.081 \text{ kbit/s} \end{aligned}$$

2. Kantor 2

Rumus :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bytes : time span} &= \text{hasil bytes} \\ &= 4.096 : 71,359 \\ &= 687509,634 \times 8 \\ &= 550 \text{ kbit/s} \end{aligned}$$

3. Kantor 3

Rumus :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bytes : time span} &= \text{hasil bytes} \\ &= 1.243.075 : 10,076 \\ &= 115, 441.586 \times 8 \\ &= 924 \text{ k} \end{aligned}$$

**Tabel 2 Pengambilan Data Saat *Sharing Data Throughput* sesudah *ad-hoc* parameter QOS**

Area	<i>Throughput (kbit)</i>	Kategori Status	Indeks
Kantor 1	81kbit	Sedang	1
Kantor 2	50kbit	Sedang	1
Kantor 3	24kbit	Sedang	1

*Sumber: Analisis Peneliti. 2023*

Pengujian pengambilan data seluruh pengambilan data sebelum *ad-hoc* parameter QOS saat pen-sharing-an data



Sumber: Analisis Peneliti. 2023

**Gambar 3 Pengujian pengambilan data seluruh pada saat sebelum menggunakan ad-hoc parameter QoS saat pen-sharing-an data**

Dalam hasil pengukuran pengamabilan data diatas bahwa *packet loss* dan Throughput dalam suatu waktu terlihat tidak stabil sebelum menggunakan *ad-hoc* parameter QoS, dikarenakan nya berebut dengan paket yang dikirimkan.

**Tabel 3 Pengujian Data Sharing I dan II dan III Dengan Performa Bandwidth Sebelum Penerapan Ad-hoc 1244kbps Dengan 1145kbps**

Area	Packet Loss	Delay	Jitter	Throughput
Kantor 1	3.0%	14.60 ms	0 ms	1.370kbps
Kantor 2	1.8%	11.68 ms	0 ms	1.178kbps
Kantor 3	1.0%	14.30ms	0 ms	1.230kbps

Sumber: Analisis Peneliti, 2023

**Tabel 4 Pengujian Data Sharing I dan II dan III Dengan Performa Bandwidth Sebelum Penerapan Ad-hoc 1344kbps Dengan 1345kbps**

Area	Packet Loss	Delay	Jitter	Throughput
Kantor 1	2.0%	15.30 ms	0 ms	1.333kbps
Kantor 2	1.4%	10.53 ms	0 ms	1.243kbps
Kantor 3	1.2%	12.30ms	0 ms	1.220kbps

Sumber: Analisis Peneliti, 2023

## KESIMPULAN

Penelitian ini sudah menjawab seluruh permasalahan, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:



1. Membedakan hasil performa jaringan *Ad-hoc* dengan stabil dihasilkan dengan perawatan kabel jaringan dan management jaringan dan *bandwidth* yang digunakan agar stabil monitoring pen-sharingan data atau komunikasi yang dilakukan di dalam kantor agar jaringan tetap stabil.
2. Dapat diketahui yang menggunakan parameter QOS tersendiri dengan hasil perhitungan yang menjadikan hasil performa memiliki perbedaan yang dengan tidak menggunakan parameter QOS karena perhitungan dari yang tidak menggunakan berbeda dari hasil perhitungan.
3. Cara *delay, throughput, jitter*, dengan hasil pengimplementasian yang dihasilkan memiliki perbedaan karena hasil dari *bandwidth* yang telah dilakukan berbeda-beda maka performa *delay, throughput, jitter* perbedaan tersebut melalui penghitungan dengan menggunakan parameter QOS, dengan pengambilan data dari aplikasi *Wireshark* untuk dihitung hasil yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eko Zulkaryanto, S. K. (2020). ***Buku Ajaran Komputer dan Jaringan Dasar***. Smk Tri Sukses. <https://lms.smktrisukses.sch.id/course/view.php?id=4>
- Indra Ava Dianta, S.Kom.,M.T. (2021). ***Logika Dan Algoritma Untuk Merancang Aplikasi Komputer***. Yayasan Prima Agus Teknik. <https://digilib.stekom.ac.id/ebook/view/logika-dan-algoritma-untuk-merancang-aplikasi-komputer>
- Jumadi M.Parenreng, Abdul Wahid, Sanatang, A. Y. (2022). ***Pengantar Jaringan Komunikasi Nirkabel***. Zahira Media Publisher. [http://eprints.unm.ac.id/32496/1/pengantar\\_jaringan\\_komunikasi\\_nirkabel.pdf](http://eprints.unm.ac.id/32496/1/pengantar_jaringan_komunikasi_nirkabel.pdf)
- Lewis pristani. (2022). ***Analisis Dan Desain Jaringan Wireless Pada Sman 1 Tanah Siang Selatan Menggunakan Wireshark Dan Cisco Packet Tracer*** [Sekolah tinggi manajemen informatika dan komputer (STMIK) palangkaraya]. <https://smart.stmikplk.ac.id/stmikplk/AmbilLampiran?ref=15210&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.model.file.LampiranLain&iframe=true>
- Mohammed H. Aqalli, (2021). ***Analisis Kinerja Protokol Routing AODV, DSR, DSDV, dan FSR pada VANET***. 7, 9–32. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/12989>

- Muhajir Syamsu, S.Kom., M.Kom., M.I.Kom Vany Terisia, S.Kom., M.Kom. Uki Masduki, S.E., M. S. (2023). **Buku Ajar Jaringan Komputer Praktis & Mudah Disertai Studi Kasus**. CV. Eureka Media Aksara. <https://repository.penerbiteureka.com/media/publications/564522-buku-ajar-jaringan-komputer-praktis-muda-7da76of7.pdf> %0A%0A
- Opung Ardianto, (2023). **Pengembangan Jaringan Komputer Ad Hoc untuk Komunikasi Darurat di Daerah Terpencil**. *Cyberarea.Id*, 3 (6), 1–34. <https://id.scribd.com/document/675195706/17-Opung-Ardianto>
- Setiawan. (2022). **Implementasi Internet Of Things Pada Alat Pengatur Penerangan Ruang Terminal Di Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda**. 5, 1–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.46491/snntp.v5i1.890>
- Soni Ardianto, Fatoni, R. M. N. H. (2022). **Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Terbaik Kelas Protokol Pada Jaringan Mobile Ad-Hoc Networks. Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Terbaik Kelas Protokol Pada Jaringan Mobile Ad-Hoc Networks**, 8(2685–2683), 1–8. <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCCS/article/view/718/435>
- Sumbogo Wisnu Pamungkas, Dkk. (2018). **Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ**. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 1–11. <https://ejurnal.diponegara.ac.id/index.php/jusiti/article/view/249/239>
- Syafrida Hafni Sahir. (2022). **Metodologi Penelitian**. Penerbit KBM INDONESIA. [https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/16455/1/E-Book Metodologi Penelitian Syafrida.pdf](https://repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/16455/1/E-Book%20Metodologi%20Penelitian%20Syafri%20Hafni.pdf)
- Tony Sanjaya, Dkk. (2019). **Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim**. *Jurnal Mahasiswa Bina Insan*, 4, No:1. <https://media.neliti.com/media/publications/470957-none-6e5ccbb9.pdf>
- Widya Lelisa Army Widya, Barovich Guntoro, Bayu Seta Henki, dan Guntoro, Arifianto Teguh, Pujiyanto Defi, Mutasar, Nurhabibah, Fajri Irfan. (2022). **Teknologi Jaringan Komputer**. Widina Bhakti Persada. <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/556276-teknologi-jaringan-komputer-686cfefb.pdf>
- Wijayanto, A., Segara, A. J. T., & Adhinata, F. D. (2021). **Perancangan Mobile Ad-Hoc Network Menggunakan Optimasi Routing AOMDV**. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(4), 1605. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3352>
- Wiwien Windiyanto. (2022). **Implementasi Hop Count Pada Routing Information Protocol Version 2 dan Routing Information Protocol Next Generation** [Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga]. [https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11307/2/T1\\_672010202\\_Full text.pdf](https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11307/2/T1_672010202_Full%20text.pdf)