

# Penerapan Quality of Service Dalam Menganalisis Kualitas Kinerja Metode Simple Queue Dan Queue Tree

Novita Sari<sup>1)</sup>, Febriyanti Panjaitan<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Informatika, Universitas Bina Darma Palembang, Jln. Jendral Ahmad Yani  
No.3 Plaju Kota Palembang

e-mail: [novitasari3737@gmail.com](mailto:novitasari3737@gmail.com) , [febriyanti\\_panjaitan@binadarma.ac.id](mailto:febriyanti_panjaitan@binadarma.ac.id)

## Abstrak

*Penggunaan internet bagi karyawan merupakan sebuah kebutuhan untuk memudahkan pekerjaan agar dapat terselesaikan dengan baik koneksi internet yang baik terlihat dari kualitas yang diberikan terhadap penggunanya. internet yang stabil tentu menjadi sebuah kebutuhan terhadap aktivitas pekerjaan agar berjalan dengan lancar tanpa adanya hambatan. Maka dari itu penelitian ini melakukan penerapan Quality of Service (QoS) dalam menganalisis kualitas kinerja jaringan komputer di dinas komunikasi dan informatika prabumulih. perlunya analisis menggunakan QoS untuk melakukan pengelolaan dan pengoptimalan kualitas jaringan, penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan metode Action Research serta standarisasi TIPHON dengan alat pengukur aplikasi wireshark. hasil yang diperoleh dari metode simple queue termasuk dalam kategori "sangat bagus" dan untuk metode queue tree dengan kategori "bagus"*

**Kata kunci**—QoS, Simple Queue, Queue Tree

## Abstract

*Internet use for employees is a necessity to facilitate work so that it can be completed properly. A good internet connection can be seen from the quality provided to its users. Stable internet is certainly a necessity for work activities to run smoothly without any obstacles. Therefore, this study applies Quality of Service (QoS) in analyzing the quality of computer network performance at the Prabumulih Information and Communications Service. the need for analysis using QoS to manage and optimize network quality, this research was carried out based on the stages of the Action Research method and standardization of TIPHON with wireshark application measurement tools. the results obtained from the simple queue method are in the "very good" category and for the queue tree method in the "good" category*

**Keywords**— QoS, Simple Queue, Queue Tree

## 1. PENDAHULUAN

Sejalan dengan pesatnya perkembangan internet, penggunaan jaringan internet pun berkembang begitu cepat tapi yang tidak kalah penting ialah pemerintah juga membutuhkan akses internet untuk menunjang kinerja dalam suatu pemerintahan itu sendiri. *bandwidth* merupakan ukuran dari banyaknya informasi atau jumlah nilai konsumsi transfer data yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu. Satuan yang dipakai untuk *bandwidth* adalah bit per *second* (Detik) atau sering disingkat bps. Bit atau *binary* digit adalah basis angka yang terdiri dari angka 0 dan 1[1]. *Bandwidth* digunakan untuk mengukur aliran data analog maupun data digital, saat ini *bandwidth* sering digunakan untuk mengukur aliran data digital. Manajemen *bandwidth* adalah teknik pengelolaan jaringan untuk

usaha memberikan performa pembagian jaringan yang adil dan sesuai standar yang ditentukan berdasarkan kebutuhan dari pengguna.

Penggunaan *bandwidth* pada jaringan internet terkadang kurang dimanfaatkan secara optimal, karena adanya tarik menarik kapasitas *bandwidth* antara pengguna yang menggunakan internet untuk kegiatan *browsing* seperti mengunduh dan mengunggah, oleh karena itu perlu dilakukannya manajemen *bandwidth* sehingga *bandwidth* yang digunakan memadai untuk kebutuhan trafik data informasi.

Proses manajemen *bandwidth* dapat dilakukan dengan metode *simple queue* dan *queue tree*, kedua metode tersebut terdapat pada menu routerOS. Manajemen *bandwidth* dapat menjadi instrument yang digunakan untuk menentukan jenis lalu lintas jaringan dengan cara mengimplementasikan QoS untuk melihat kualitas jaringan. Kemudian QoS digunakan untuk melakukan pengelolaan dan pengoptimalan dari beragam jenis-jenis jaringan *bandwidth*[2]. Dan untuk memonitoring jaringan penggunaan *winbox* tentu sangat penting, *winbox* merupakan sebuah *software* yang biasa digunakan untuk mengatur server mikrotik melalui *operating system* ke dalam bentuk GUI (*Graphical User Interface*)[3]

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada dinas komunikasi dan informatika prabumulih, telah menerapkan kedua metode manajemen *bandwidth* tersebut dimana metode *simple queue* merupakan metode *bandwidth* manajemen termudah yang ada di mikrotik. Menu konfigurasi yang dilakukan untuk menerapkan *simple queue* cukup sederhana dan mudah dipahami[4]. diprioritaskan untuk ruang tertentu seperti ruang rapat dan ruang kepala dinas dan untuk metode *queue tree* merupakan suatu bentuk konfigurasi manajemen *bandwidth* yang cukup kompleks karena dapat disesuaikan berdasarkan protokol. Nomor *port* atau pengelompokkan berdasarkan alamat IP[5]. digunakan untuk pegawai.

Namun penggunaan jaringan internet belum dilakukan secara optimal karena sebagian user mengakses *website* yang tidak mendukung kegiatan dari aktivitas kepegawaian. Hal ini menyebabkan user lain yang mengakses halaman *website* yang berhubungan dengan kegiatan pekerjaan menjadi lambat karena *bandwidth* yang digunakan tidak difungsikan sesuai yang dibutuhkan. Seperti mengakses media sosial, game online. Hal ini menyebabkan *bandwidth* yang ada menjadi terpakai dengan percuma untuk mengakses *website* yang tidak sesuai dengan aktivitas pekerjaan.

Penerapan akses jaringan internet harus memberikan kualitas layanan yang dikenal dengan metode QoS. Dimana metode ini bertujuan menganalisis dan mengetahui kualitas dari jaringan internet QoS merupakan metode pengukuran untuk memastikan kinerja jaringan tentang seberapa baik jaringan yang digunakan dengan tahapan yang telah dibuat dengan standarisasi TIPHON dengan membentuk suatu usaha untuk mendeskripsikan karakteristik dan sifat dari suatu service[6].

Metode ini telah digunakan banyak peneliti dalam menganalisis manajemen *bandwidth*, seperti yang dilakukan oleh Irma Suryani, dkk[7] dalam menganalisis manajemen *bandwidth* pada politeknik sriwijaya dan menghasilkan kategori bagus untuk *delay* dan *packet loss*, sedangkan yang dilakukan oleh Oktavia Larassari Daulay[8] melakukan manajemen *bandwidth* dengan QoS memberikan hasil yang baik yang terlihat dari parameter *delay*, *throughput* dan *packet loss*. Penelitian QoS lainnya dilakukan oleh Maria Ulfa, dkk[9] penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas jaringan dalam mendukung keefektifan proses perkuliahan di Poletekni Negeri Balikpapan dan menghasilkan kategori *packet loss* dengan kategori sangat bagus sedangkan *delay* dengan kategori sangat bagus.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh misenem, dkk. Dikantor BAPEDA sumatera selatan dengan parameter *delay* kategori sangat bagus dan untuk *packet Loss* kategori sangat bagus[10]. Maka *state of the art* adalah melakukan penerapan QoS untuk mengetahui kinerja dari manajemen *Bandwidth* yang ada di dinas komunikasi dan informatika prabumulih, dengan menggunakan 4 (empat) parameter yaitu *Througput*, *Packet Loss*, *Delay* dan *Jitter* berdasarkan standar TIPHON. Berdasarkan uraian pendahuluan yang telah dijelaskan, maka penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja jaringan internet dengan *Quality of Service* (QoS) pada metode

manajemen *bandwidth simple queue* dan *queue tree* yang ada pada dinas komunikasi dan informatika prabumulih.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode *Action Research*. *Action Research* dapat diartikan sebagai metode penelitian yang didirikan atas tanggapan bahwa teori dan praktik dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil campur tangan yang direncanakan setelah diagnosis yang rinci terhadap kondisi masalahnya[11] dapat pula diartikan sebagai penelitian yang mendeskripsikan, mendefinisikan dan menjelaskan suatu kondisi sosial pada saat yang bersamaan dengan melakukan intervensi dengan tujuan memperbaiki ataupun partisipasi. Beberapa tahapan penelitian pada metode *Action Research* dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Penelitian

### 1. Diagnosa

Tahap pertama pada penelitian bertujuan untuk menganalisis kualitas jaringan yang saat ini sedang terjadi pda dinas komunikasi dan informatika prabumulih.

### 2. Membuat rencana tindakan

Tahap berikutnya pembuatan rencana kerja digunakan untuk menganalisis kualitas jaringan komputer di dinas komunikasi dan informatika prabumulih. Untuk melihat apakah jaringan komputer telah mencukupi syarat pengukuran akan dilakukan berdasarkan parameter QoS dengan menggunakan standar TIPHON. Adapun 4 (empat) parameter yang akan digunakan sebagai berikut:

#### a. *Throughput*

*Throughput* merupakan berapa banyak data yang bisa dikirim dari sumber sampai dengan tujuannya dalam waktu tertentu. Serta kecepatan (*rate*) *transfer* data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*).

Tabel 1. Kategori *Throughput*

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i>	indeks
Sangat bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Buruk	< 25	1

b. *Packet Loss*

*Packet loss* merupakan suatu kegagalan transmisi IP dalam mencapai tujuannya. Beberapa penyebab yaitu terjadinya kelebihan muatan trafik dalam jaringan *collision* dan *congestion* pada jaringan.

Tabel 2. Kategori *packet Loss*

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

c. *Delay*

*Delay* merupakan waktu yang diperlukan paket untuk mencapai tujuan dari suatu tempat ke tempat lain. Karena terjadinya antrian paket maka dari itu mengambil rute lain sebagai alternatif menghindari kemacetan.

Tabel 3. Kategori *Delay*

Kategori <i>Delay</i>	<i>Delay</i>	indeks
Sangat bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 s/d 450 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Buruk	> 450	1

d. *Jitter*

*Jitter* merupakan penundaan paket dimana variasi kedatangan paket yang diakibatkan dalam antrian panjang waktu pengolahan data dan waktu penampung ulang paket-paket di akhir perjalanan.

Tabel 4. Kategori *Jitter*

Kategori <i>Jitter</i>	<i>Jitter</i>	indeks
Sangat bagus	0 ms	4
Bagus	0 s/d 75 ms	3
Sedang	75 s/d 125 ms	2
Buruk	125 s/d 225 ms	1

## 3. Melakukan Tindakan

Tahap ketiga setelah pembuatan rencana. Ialah menerapkan rencana yang dibuat sebelumnya yaitu menetapkan perhitungan kualitas jaringan pada dinas komunikasi dan informatika prabumulih dengan 4 (empat) parameter yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya akan digunakan pada tahap ini.

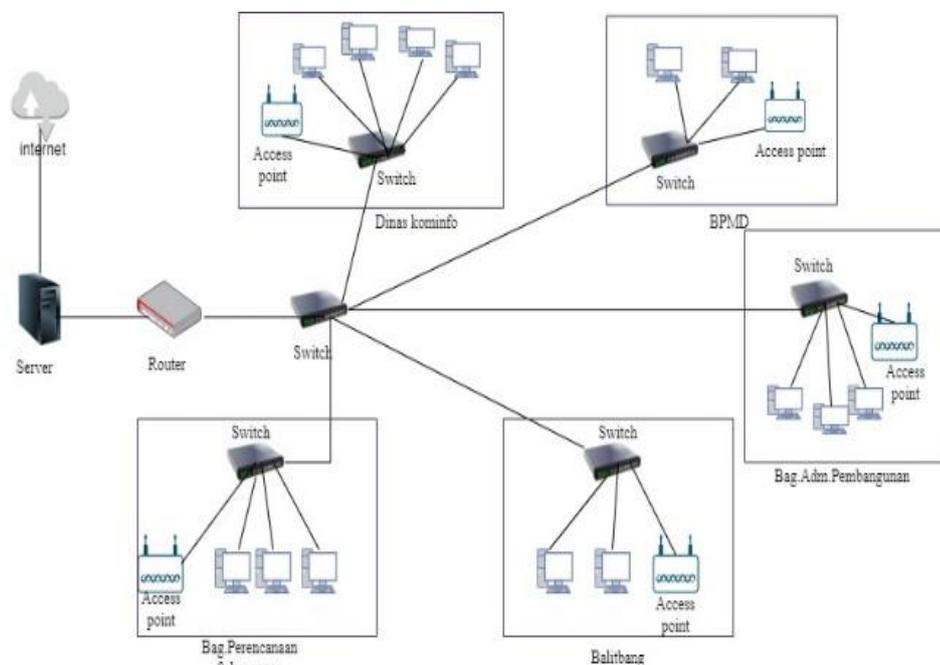
#### 4. Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari hasil penelitian yang telah diperoleh pada kegiatan sebelumnya maka hasil perhitungan sesuai dengan efektivitas metode yang digunakan yaitu metode *simple queue* dan *queue tree* dengan parameter QoS dan dibantu aplikasi *wireshark*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Melakukan Diagnosa

Pada gambar 2 terdapat topologi jaringan dinas komunikasi dan informatika prabumulih yang terdiri dari (1) 1 server utama, (2) 1 RouterBoard 1100AHx4, (3) 1 switch CRS125-24G-1S-RM, (4) 5 Accespoint.



Gambar 2. Topologi Jaringan dinas komunikasi dan informatika prabumulih

Pada gambar 2. Diatas dilihat dari topologi jaringan yang ada setiap instansi tentu saja memiliki pengaturan manajemen jaringan yang terencana dengan baik. Pengukuran kualitas jaringan dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan.

#### B. Membuat rencana tindakan

Tahapan ini merupakan rancangan untuk memecahkan permasalahan yang terjadi di dinas komunikasi dan informatika prabumulih. Pengukuran kualitas kinerja jaringan melibatkan para pengguna jaringan seperti staff dan karyawan maka dari itu untuk mencukupi syarat pengukuran menggunakan parameter QoS, *Througput*, *Packet Loss*, *Delay* dan *Jitter*.

#### C. Melakukan tindakan

Setelah perencanaan dilakukan alat pengukur dari parameter QoS adalah aplikasi *wireshark* dimana pengukuran dilakukan ke beberapa ruangan pada saat jam kerja berlangsung.

Table 5. Hasil Pengukuran Metode Simple Queue

No	Throughput	Packet Loss	Delay	Jitter
1.	659	0	2,879	0,135
2.	2537	0	4,000	4,002
3.	583	0	2,573	2,919
4.	522	0	4,568	4,602
5.	5611	0	1,658	1,568

Tabel 6. Hasil Pengukuran Metode Queue Tree

No	Throughput	Packet Loss	Delay	Jitter
1.	1754	0	4,380	4,299
2.	1316	0	5,131	5,124
3.	440	0	8,214	8,256
4.	1312	0	0,714	0,715
5.	508	0	9,693	9,693

#### D. Evaluasi

Tahap akhir ini menunjukkan nilai indeks parameter QoS dengan membandingkan kedua hasil metode manajemen *bandwidth* yang digunakan di dinas komunikasi dan informatika prabumulih yaitu metode *simple queue* dan *queue tree* menggunakan standar TIPHON.

Table 7. Indeks Parameter QoS

Kategori	Simple Queue	Queue Tree
Throughput	4	3
Packet Loss	4	4
Delay	4	4
Jitter	33	3

## 4. KESIMPULAN

Hasil pengukuran QoS dengan parameter *throughput*, *Packet Loss*, *Delay* dan *Jitter* dengan menggunakan metode *simple queue* dan *queue tree*. Maka didapat nilai akhir dari proses metode *Action Research* pada manajemen *bandwidth* metode *simple queue* parameter *throughput* dengan nilai 991,2 kategori “Sangat Bagus” *packet loss* dengan nilai 0% kategori “Sangat Bagus” *delay* dengan nilai 15,542 Kategori “Sangat Bagus” dan *jitter* dengan nilai 13,181 kategori “Bagus”. Sedangkan manajemen *bandwidth* metode *queue tree* parameter *throughput* dengan nilai 533,0 kategori “Bagus” *packet loss* dengan nilai 0% kategori “Sangat Bagus” *delay* dengan nilai 27,418 kategori “Sangat Bagus” dan *jitter* dengan nilai 27,372 kategori “Bagus”. Berdasarkan hasil pengukuran QoS dapat diketahui bahwa kinerja jaringan menggunakan metode *simple queue* menunjukkan rata-rata “Sangat Bagus”. Sedangkan metode *queue tree* dengan rata-rata “Bagus” namun perlu diperhatikan kualitas jaringan yang digunakan. Pengujian QoS memberikan pengaruh terhadap layanan jaringan komputer. Hal ini tentu akan berdampak pada layak tidaknya manajemen *bandwidth* tersebut digunakan untuk kedepannya.

## 5. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di dinas komunikasi dan informatika prabumulih. Saran yang ingin disampaikan oleh penulis yaitu perlunya dibatasi *website* yang tidak diperlukan dalam aktivitas pekerjaan seperti media sosial dan game.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing, teman-teman, staf pegawai dinas komunikasi dan informatika prabumulih karena sudah diberikan kesempatan untuk meneliti. serta Unit Pusat Penelitian Polsri yang telah memberikan kesempatan sekaligus membantu dalam hal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Al Kautsar and L. Nulhakim, "Pengelolaan Management Bandwidth dengan Menggunakan Metode Simple Queue di Toko Subur Graphic Jakarta Pusat," *J. Tek. Inform.*, vol. VI, no. 2, pp. 63–70, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.antarbangsa.ac.id/index.php/jti/article/view/334>.
- [2] M. Bandwidth and S. Queue, "ANALISIS SIMULASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BANDWIDTH MANAGEMENT SIMULATION ANALYSIS USES SIMPLE," vol. 8, no. 5, pp. 9079–9087, 2021.
- [3] N. Nur Diana Wulandari and I. Setiawan Wibisono, "Sistem Keamanan Jaringan Menggunakan Access Control List Untuk Cafe Rodeo," 2021.
- [4] A. T. A. Dani Ahmad Nur Soleh, "Analisa QOS (Quality Of Service) Menggunakan Simple Queue dan Queue Tree Menggunakan Mikrotik," *J. Explor. IT*, vol. 11, no. 2, pp. 38–44, 2019.
- [5] J. D. Santoso, "Analisis Perbandingan Metode Queue Pada Mikrotik," *Pseudocode*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.33369/pseudocode.7.1.1-7.
- [6] Hasanul Fahmi, "Analisis Qos (Quality of Service) Pengukuran Delay, Jitter, Packet Lost Dan Throughput Untuk Mendapatkan Kualitas Kerja Radio Streaming Yang Baik," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 7, no. 2, pp. 98–105, 2018.
- [7] I. Suryani, L. Lindawati, and I. Salamah, "Analisa QOS (Quality Of Service) Jaringan Internet Di Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya," *It J. Res. Dev.*, vol. 3, no. 1, pp. 32–42, 2018, doi: 10.25299/itjrd.2018.vol3(1).1846.
- [8] O. L. Daulay, "Analisis Quality of Services(Qos) Pada Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hirarchical Token Bucket (Htb) Pada Sistem Jaringan," *JISTech (Journal Islam. Sci. Technol. JISTech)*, vol. 5, no. 2, pp. 18–35, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech>.
- [9] M. Ulfah and A. Sri Irtawaty, "Pengukuran Dan Analisa Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Di Gedung Terpadu Politeknik Negeri Balikpapan," *SNITT Politek. Negeri Balikpapan*, vol. 2, no. 5, pp. 351–357, 2020.
- [10] W. D. Arisca and E. P. Agustini, "ANALISIS KUALITAS JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE QUALITY OF SERVICE (Studi Kasus : BAPEDA PROVINSI SUMATERA SELATAN)," *J. Bina Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 29–38, 2020.
- [11] U. G. Mada, F. O. F. Engineering, and I. Engineering, "The 11 th National Conference on Information Technology and Electrical Engineering," 2019.