

## ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN UNBK DI SMA NEGERI 6 KOTA TERNATE

Muhajjir Akbar Sadek<sup>1)</sup>, Erwin Gunawan<sup>2)</sup>, Abdul Haris Muhammad<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara (UMMU)  
email : [muhajirakbr017@gmail.com](mailto:muhajirakbr017@gmail.com)<sup>1)</sup>, [ewyn@outlook.com](mailto:ewyn@outlook.com)<sup>2)</sup>

### Abstraksi

Kebutuhan akan ketersediannya layanan jaringan yang cepat, kestabilan jaringan, dan kesesuaian dengan teknologi yang digunakan menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat. Teknologi pada zaman sekarang sudah menyentuh semua aspek kehidupan. Aspek pendidikan merupakan salah satu yang terkena dampak dari perkembangan teknologi khususnya internet. Untuk mengatasi permasalahan ini maka diterapkan sistem Quality Of Service pada Laboratorium SMA Negeri 6 Kota Ternate. Agar layanan internet yang optimal dan adil bagi pengguna jaringan komputer ataupun penggunaan untuk diadakannya Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK). Internet yang stabil menjadi poin penting dalam melakukan kegiatan belajar mengajar di Laboratorium. Banyaknya aktivitas yang dilakukan menggunakan komputer pasti tidak akan terlepas dari kegiatan-kegiatan yang melibatkan jaringan internet itu sendiri, jaringan internet yang stabil merupakan sarana yang memungkinkan dapat mempermudah untuk mencari suatu informasi dan berbagai data-data penting. Kinerja dari Quality Of Service adalah mengelola sumber daya jaringan dengan menetapkan prioritas port UNBK pada jaringan internet. Hasil dari penelitian kinerja jaringan dengan diterapkan sistem Quality Of Service dapat memperbaiki kinerja jaringan menjadi lebih baik dengan hasil yang memenuhi syarat tabel standarisasi di setiap parameternya yaitu. Throughput 374,4 K, Packet Loss 0,1% dan Delay 29,8 ms dengan proses pengambilan data selama 120 menit sebanyak 10 kali pengambilan data.

**Kata Kunci:** Internet, Quality of Service, UNBK

### Abstract

The need for the availability of fast network services, network stability, and compatibility with the technology used is a primary need for the community. Today's technology has touched all aspects of life. The education aspect is one that is affected by technological developments, especially the internet. To overcome this problem, a Quality Of Service system is implemented at the SMA Negeri 6 Laboratory, Ternate City. So that internet services are optimal and fair for users of computer networks or use for holding Computer-Based National Examinations (UNBK). Stable internet is an important point in carrying out teaching and learning activities in the Laboratory. The large number of activities carried out using a computer cannot be separated from activities that involve the internet network itself, a stable internet network is a means that makes it easier to find information and various important data. The performance of Quality Of Service is managing network resources by setting UNBK port priorities on the internet network. The results of network performance research by implementing a quality of service system can improve network performance for the better with results that meet the standardization table requirements for each parameter, namely. Throughput of 374.4 K, Packet Loss of 0.1% and Delay of 29.8 ms with a data retrieval process for 120 minutes of 10 data retrieval.

**Keywords:** Internet, Quality of Service, UNBK

## PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya Teknologi dan ilmu pengetahuan menyebabkan kebutuhan manusia dalam memperoleh informasi semakin meningkat. Teknologi yang berkembang pesat akan memberikan keuntungan bagi manusia dalam mengakses informasi yang dibutuhkan, seperti waktu mendapatkan informasi menjadi lebih singkat dan kemudahan dalam mencari informasi tersebut. Salah satu cara dalam memperoleh informasi adalah jaringan internet dimana teknologi tersebut merupakan hal yang menjadi perhatian utama bagi teknologi manusia. Terutama dalam bidang pendidikan internet sangat berpengaruh dalam mengelolah sistem dan mendapatkan informasi.

Kualitas pelayanan internet dalam pendidikan menjadi suatu hal yang penting, dikarenakan dapat mempengaruhi produktivitas pelayanan suatu kegiatan yang dilaksanakan, khususnya dalam pelaksanaan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK). Kecepatan dalam mengakses internet pada saat ini menjadi fokus dari

penyedia jasa layanan internet atau *provider*. Kecepatan internet tidak hanya dipengaruhi oleh *provider* itu sendiri, tetapi juga dalam hal mendesain suatu topologi jaringan komputer. Topologi jaringan internet harus disesuaikan dari kebutuhan lapangan, contoh bentuk gedung dan ketersediaan sumberdaya (*resource*). Topologi jaringan yang tepat akan meningkatkan efektifitas, efisiensi dan juga produktivitas dari pengguna (*user*).

Server adalah sebuah sistem komputer yang memiliki layanan khusus, terutama dalam mengelola penyimpanan data dan informasi. Terdapat setidaknya 8 jenis server yang sering digunakan, yaitu web, file, proxy, database, DHCP, FTP, game, dan mail server. Manfaat yang paling utama dari penggunaan sebuah server adalah mampu untuk mengoptimalkan kebutuhan kerja tim dan menyimpan data dengan kapasitas yang lebih besar dengan berbasis jaringan komputer. Dalam pemanfaatan server di SMA Negeri 6 Kota Ternate saat pelaksanaan UNBK, pengguna (*user*) hanya dapat mengerjakan soal, jawaban yang telah di kerjakan oleh peserta UNBK dikirim ke server UNBK. Setiap peserta UNBK tidak dapat mengetahui hasil dari setiap jawaban peserta, karena server yang menjadi *backupan* dari setiap jawaban peserta.

Oleh karena itu sangat penting bagi pihak sekolah memberikan kualitas pelayanan jaringan yang baik. Pemerintah khususnya bidang pendidikan di tahun 2017 mengadakan adanya Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK). Untuk mendapatkan kualitas jaringan yang baik diperlukan sebuah teknik atau mekanisme untuk mengelola jaringan tersebut. Teknik yang dimaksud adalah *Quality of Service*. Pada *Quality of Service* terdapat parameter yang menentukan baik atau buruknya suatu jaringan. Parameter tersebut antara lain, kecepatan transfer data efektif (*throughput*), Waktu pengiriman data (*delay*), dan Paket yang hilang dalam proses transmisi data (*packet los*).

Berdasarkan latar belakang di atas maka, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut bagaimana Utilisasi dari performace server UNBK?, dan bagaimana Quality Of Service dari jaringan UNBK?. Adapun masalah adalah agar tujuan utama tercapai dan pembahasan tidak meluas serta tidak menjadikan adanya penyimpangan permasalahan, maka penulis membuat batasan masalah yang akan dikaji, yaitu objek penelitian adalah Sistem UNBK Pada SMA Negeri 6 Kota Ternate, dan juga analisis terhadap pengujian Quality Of Service yang meliputi *throughput*, *delay*, dan *packet loss*. Dengan tujuan penelitian, meliputi melakukan tahapan proses untuk mendapatkan hasil analisis sesuai dengan Quality Of Service, serta mengetahui hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi usulan perbaikan sistem UNBK

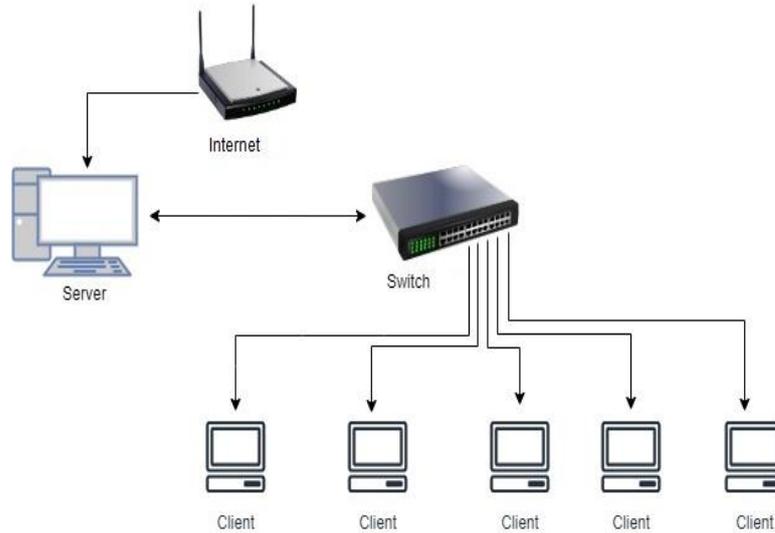
*Quality Of Service (QoS)* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk melakukan Manajemen Bandwidth. Mengapa Banwidth internet perlu dilakukan manajemen supaya koneksi internet disuatu titik akses tidak dimonopoli oleh satu server atau sekelompok user (Sukadana et al., 2019). *Quality of Service (QoS)* adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan *bandwith* yang mengatasi *dellay*. Parameter *QoS* adalah *Throughput*, *Dellay*, dan *Paket Losses* (Wahyu Patrya Sasmita et al., 2013). *Quality of Service* digunakan untuk mengukur tingkat kualitas koneksi jaringan TCP/IP internet.

Terdapat 3 parameter *Quality of Service (QoS)* yaitu: (a) *thoughput* adalah kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Thoughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi internal waktu tersebut (Kurnia & Kunci, 2017). (b) *Dellay* adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Dellay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama. (Wahyu Patrya Sasmita et al., 2013), (c) *Packet Losses* merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* dan *congestion* pada jaringan dan hal ini berpengaruh pada semua aplikasi karena retransmisi akan mengurangi efisiensi jaringan secara keseluruhan meskipun jumlah bandwith cukup tersedia untuk aplikasi tersebut (Wahyu Patrya Sasmita et al., 2013).

## METODE PENELITIAN

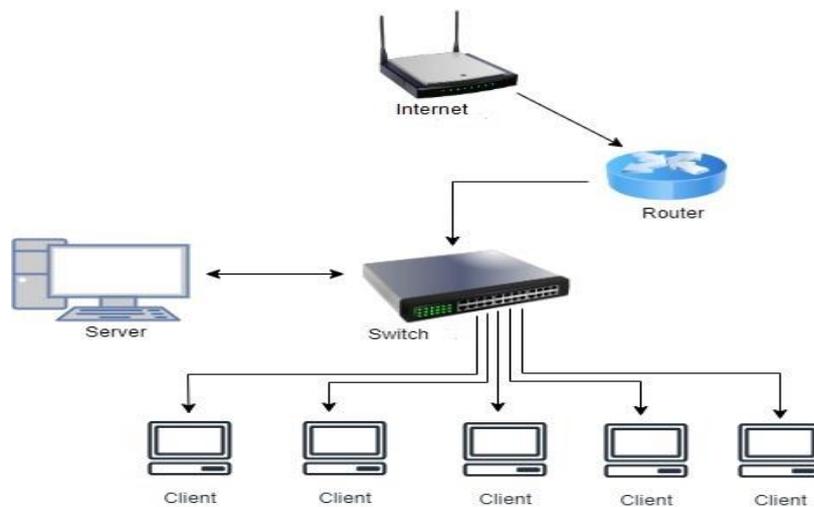
Penelitian ini melakukan pengukuran kualitas suatu jaringan komputer dilakukan dengan standar *Quality of Service (QoS)*. *QoS* didesain untuk membantu pengguna (*user*) agar menjadi lebih produktif dengan cara memastikan bahwa pengguna mendapatkan kualitas yang optimal dari sebuah jaringan komputer. Kualitas dari sebuah jaringan komputer dipengaruhi oleh *bandwidth*, jarak, dan *traffic* dalam topologi jaringan.

Sistem yang sedang digunakan pada kegiatan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) SMA Negeri 6 Kota Ternate sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dikeluarkan Kemendikbut Ristek dalam kualitas pelayanannya dengan Topologi sederhana (Topologi Bus). Topologi sederhana yang digunakan ini berlangsung setiap tahun dalam memberikan pelayanan kepada peserta dalam proses UNBK.



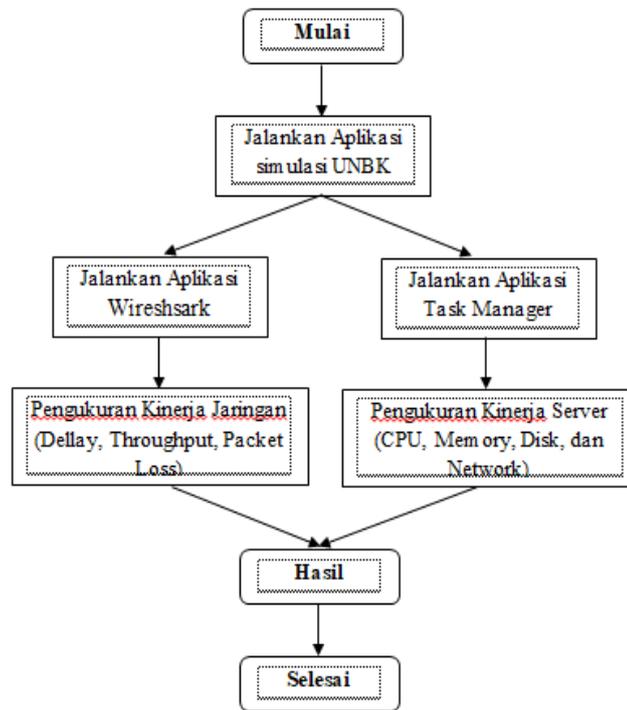
**Gambar 1.1 Sistem Yang Sedang Berjalan**

Sistem yang diusulkan ini, hanya menambahkan satu buah router dengan metode *Quality Of Service (QoS)* yang dapat mengatur manajemen *bandwidth* sehingga mengurangi *packet loss* yang terjadi saat pengiriman (transmisi data) bersamaan oleh user. Dengan penerapan metode *Quality Of Service* ini ada beberapa port yang di prioritaskan layanannya atau berapa besar *bandwith* yang diterapkan sehingga pada saat penggunaannya tidak ada kendala atau gangguan. port yang di prioritas adalah port yang digunakan untuk komunikasi antara server UNBK dengan client.



**Gambar 1.2 Sistem Yang Diusulkan**

**Skenario Pengujian**



**Gambar. 1.4 Skenario pengujian**

Tahapan pengujian diatas dapat dijabarkan sebagai berikut: (a) Mulai, (b) Langkah berikutnya adalah menjalankan aplikasi simulasi UNBK di Server dan Client, (c) Langkah berikutnya menjalankan aplikasi Wireshark dan Task Manager di Server, (d) Langkah berikutnya mengukur kinerja Jaringan menggunakan Wireshark dan mengukur kinerja Server dengan menggunakan data dari Task manager, (e) Langkah berikutnya hasil dari pengukuran kinerja Jaringan dan Server, (f) Selesai

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengujian parameter QoS yang diukur menggunakan metode Qos ada 3 parameter QoS yang diukur sebanyak 10 kali pengujian sebagai berikut:

- A. Throughput, berdasarkan dari hasil data Throughput dalam jangka waktu 120 menit dengan pengambilan data sebanyak 10x, peneliti mendapat rata-rata nilai Throughput 374,4 bps. Maka hasil dari Throughput masih masuk dengan tabel standarisasi diatas.

$$\text{Rumus Throughput} = \frac{\text{Jumlah data yang dikirim}}{\text{Waktu pengiriman}}$$

**Tabel 5.1 hasil Throughput**

Parameter yang dihitung	Rata-rata Hasil (10x)
Throughput	374,4 k

- B. Packet loss, berdasarkan dari hasil data Packet Loss dalam jangka waktu 120 menit dengan pengambilan data sebanyak 10x, peneliti mendapat rata-rata nilai Packet Loss 0,1 %. Maka hasil dari Packet Loss masih masuk dengan tabel standarisasi diatas.

$$\text{Rumus packet loss} = \frac{(\text{paket data dikirim} - \text{paket data diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100$$

**Tabel 5.3 hasil Packet loss**

Parameter yang dihitung	Rata-rata Hasil (10x)
Packet loss	0,1 %

C. Delay, berdasarkan dari hasil data *Delay* dalam jangka waktu 120 menit dengan pengambilan data sebanyak 10x, peneliti mendapat rata-rata nilai *Delay* 29,8 ms. Maka hasil dari *Delay* masih masuk dengan tabel standarisasi diatas.

$$\text{Rumus Delay} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Total Paket Yang Diterima}} + 1000$$

**Tabel 5.5 hasil Delay**

Parameter yang dihitung	Rata-rata Hasil (10x)
Delay	29,8 ms

**Tabel 5.6 tabel pengujian**

Throughput		Packet Loss		Delay	
PENGUJIAN	HASIL	PENGUJIAN	HASIL	PENGUJIAN	HASIL
1	246	1	0,0%	1	25
2	116	2	0,1%	2	63
3	210	3	0,1%	3	40
4	146	4	0,9%	4	40
5	415	5	0,00%	5	19
6	183	6	0,00%	6	41
7	655	7	0,00%	7	30
8	420	8	0,00%	8	19
9	823	9	0,00%	9	8
10	530	10	0,00%	10	13
Rata-rata	374,4		0,1%		29,8

## KESIMPULAN

Pada hasil penelitian diatas yang telah dilakukan, peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut: (a) *Quality Of Service* dapat memperbaiki kekurangan yang terdapat pada sistem yang sedang berjalan pada Laboratorium SMA Negeri 6 Kota Ternate, sehingga dapat mengoptimalkan gangguan jaringan pada saat Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) sedang berlangsung, (b) *Quality Of Service* dapat membagi kinerja *bandwith* secara merata pada jaringan di SMA Negeri 6 Kota Ternate, sehingga pemakaian setiap *Client* dapat Optimal, dan (c) Server saat ini yang di miliki oleh SMA Negeri 6 Kota Ternate masih sangat memadai digunakan sebagai Server UNBK terlihat dari penggunaan CPU dan Memory.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I, Susila., I Sukafona. (2019). Analisis Quality of Service Jaringan Virtual Private Network (VPN) di STMIK STIKOM Indonesia.,*Jurnal Ilmiah Informatika*.
- [2] I, Putra., M, Adnyana.,L, Jasa. (2021). Analisis Quality Of Service Pada Jaringan Komputer.,*Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1). <https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P11>

- [3] Kurnia, D., & Kunci, K. (2017). *ANALISIS QOS PADA PEMBAGIAN BANDWIDTH DENGAN METODE LAYER 7 PROTOCOL , PCQ , HTB DAN HOTSPOT DI SMK SWASTA AL-WASHLIYAH PASAR SENEN*. 2(2), 102–111.
- [4] M, Purwahid., J, Triloka. (2019). Analisis Quality Of Service (QOS) Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di SMKN 1 Sukadana., *Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi*, 02(03), 100-109.
- [5] N, Sugiarto., V, Wahanggara., H, Oktavianto. Analisis Quality Of Service (QOS) Pada SMK Baitul Mukminin Bangsalsari Jember, 1-20.
- [6] R, Nindyasari., A, Murti, M, Ghozali. (2019). Analisis QoS (Quality Of Service) Jaringan UNBK Dengan Menggunakan Microtic Router (Studi Kasus : Jaringan UNBK SMAN 1 Jakenan Pati)., *Jurnal Ilmiah NERO*, 4(2).
- [7] S, Pamungkas., E, Pramono. (2018). Analisis Quality Of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ., *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 7(2).
- [8] Sukadana, D. S. M. K. N. I., Purwahid, M., Triloka, J., & Sukadana, S. M. K. N. (2019). *Analisis Quality of Service ( QOS ) Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer*. 02(03).
- [9] Wahyu Patrya Sasmita, Novi Safriadi, & Irwansyah, M. A. (2013). *ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TANJUNGPURA)*. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 1. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/1057>
- [10] SERBA SERBI TECHNOLOGY. 2020 Apa Itu Web Browser: Jenis-Jenis, Fungsi, Manfaat Dan Cara Menggunakannya

### **Biodata Penulis**

**Muhajir Akbar Sadek**, menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Univeritas Muhammadiyah Maluku Utara (UMMU) Ternate, lulus tahun 2023.