

**ANALISIS KEBUTUHAN BANDWIDTH PER USER
MENGUNAKAN METODE QOS BERDASARKAN
PERTUMBUHAN MAHASISWA PERTAHUN
(STUDI KASUS: KAMPUS USNI B)**

SKRIPSI

Program Studi TEKNIK INFORMATIKA



OLEH :

NAMA : REGGY SEPTIAN LUTFYANTO

NIM : 011401503125110

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2018**

**ANALISIS KEBUTUHAN BANDWIDTH PER USER
MENGUNAKAN METODE QOS BERDASARKAN
PERTUMBUHAN MAHASISWA PERTAHUN
(STUDI KASUS: KAMPUS USNI B)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KOMPUTER
Program Studi Teknik Informatika



OLEH :

NAMA : REGGY SEPTIAN LUTFYANTO

NIM : 011401503125110

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA
JAKARTA
2018**

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Reggy Septian Lutfyanto

NIM : 011401503125110

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Analisis Kebutuhan Bandwidth per user Menggunakan Metode QoS Berdasarkan Pertumbuhan Mahasiswa Pertahun (Studi kasus : Kampus USNI B).

Menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah murni hasil.

Apabila pernyataan ini ternyata tidak benar adanya maka saya bersedia menerima sanksi pembatalan Gelar Kesarjanaan yang sudah saya terima dan dituntut sesuai dengan aturan dan Undang-Undang yang berlaku.

Bekasi, 13 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,



(Reggy Septian Lutfyanto)

NIM : 011401503125110

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Reggy Septian Lutfyanto
NIM : 011401503125110
Jurusan : Teknik Informatika
Konsentrasi : Jaringan
Judul Skripsi : Analisis Kebutuhan Bandwidth Menggunakan Metode QoS Berdasarkan Pertumbuhan Mahasiswa Pertahun (Studi kasus: Kampus USNI B)

The analysis method using QoS Bandwidth Needs based on Student Growth per year (case study: Campus USNI B)

Tanggal Sidang : 13 Agustus 2018

Bekasi, 13 Agustus 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Abdul Kholiq, S.Kom., M.Kom.)

(Mansur Aziz, M.Kom.)



Dekan

(Ir. Nurhayati, M.Si.)

Ketua Program Studi

(Zulkifli, S.Kom., M.Kom.)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISIS KEBUTUHAN BANDWIDTH PER USER MENGGUNAKAN
METODE QOS BERDASARKAN PERTUMBUHAN MAHASISWA PER
TAHUN
(Studi Kasus: Kampus USNI B)**

OLEH :

**Nama : REGGY SEPTIAN LUTFYANTO
NIM : 011401503125110**

Telah dipertahankan di depan Penguji pada tanggal 13 Agustus 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.



Ketua Penguji

(Abdul Kholiq, S.Kom., M.Kom)

Anggota Penguji I



(Berlin Sitorus, S.Kom.,M.Kom)

Anggota Penguji II



(Nurul Chafid, S.Kom., M.Kom)

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat yang telah dilimpahkan-Nya kepada kita semua, skripsi ini bisa disusun dan diselesaikan dengan lancar. Skripsi ini menjadi pelengkap sekaligus bukti dari penelitian yang telah dilakukan penulis. Skripsi yang telah dibuat ini berjudul **“Analisis kebutuhan bandwidth per user menggunakan metode QoS berdasarkan pertumbuhan mahasiswa pertahun (Studi kasus : Kampus USNI B)”**.

Selesainya skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah banyak memberikan pengajaran dan masukan-masukan selama penyusunan skripsi. Untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

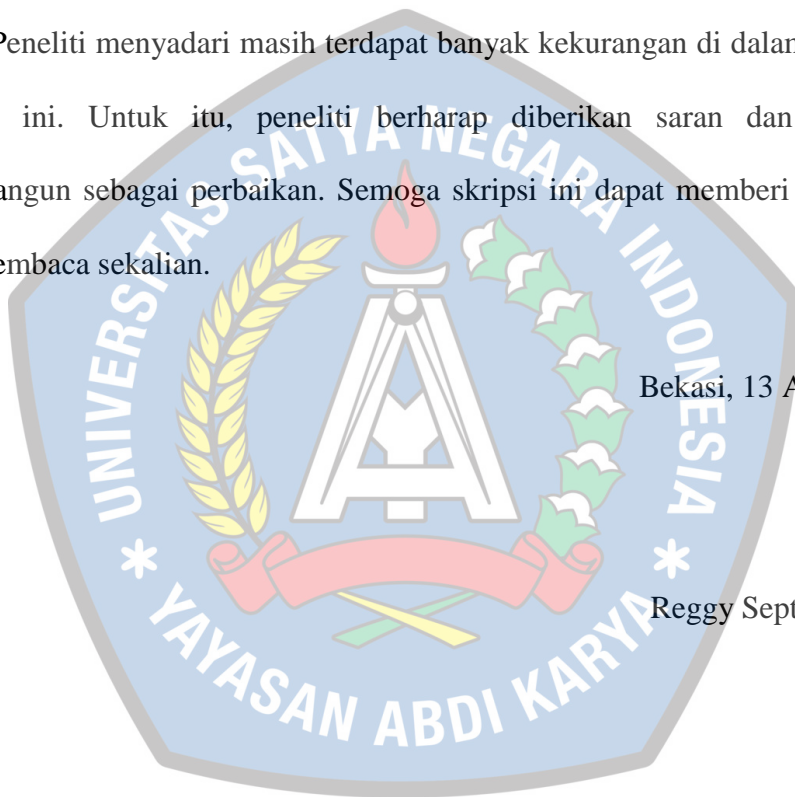
1. Ibu Dra.Merry L. Panjaitan, MBA. Selaku Rektor Kampus Universitas Satya Negara Indonesia.
2. Ibu Ir. Nurhayati, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bpk. Zulkifli, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Infromatika.
4. Bpk. Abdul Kholiq,S.Kom.,M.Kom., Selaku Pembimbing I penyusunan skripsi di Kampus USNI B.
5. Bpk. Mansur Aziz S.E., M.Kom. Selaku Pembimbing II penyusunan skripsi di Kampus USNI B.
6. Bapak dan ibu Dosen Penguji, yang telah memberikan kritik dan saran sebagai perbaikan skripsi ini.

7. Orang tua yang selalu memberi support dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Pimpinan Kampus USNI B dan Staff Kampus USNI B yang telah membantu dan memberi support selama penelitian.
9. Bapak dan Ibu dosen Kampus USNI B, dan
10. Teman-teman Fakultas Teknik Informatika Kampus USNI B.

Peneliti menyadari masih terdapat banyak kekurangan di dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu, peneliti berharap diberikan saran dan kritik yang membangun sebagai perbaikan. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca sekalian.

Bekasi, 13 Agustus 2018

Reggy Septian Lutfyanto



ABSTRAK

Quality of Service merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu servis. Mengacu pada dibuatnya penelitian ini untuk mengetahui kebutuhan *bandwidth* per *user* menggunakan metode *QoS* berdasarkan pertumbuhan mahasiswa pertahun dengan studi kasus : Kampus USNI B. Apakah kualitas layanan internet yang di tambahkan saat ini menjadi 10 mbps sudah mencukupi atau blum dan di jaga kualitas layanan internet nya menggunakan metode *QoS* untuk di perhitungkan di tahun berikutnya. Berdasarkan data yang di dapat dari tata usaha kampus USNI B tahun 2017 memilki jumlah mahasiswa 305 orang, dengan kenaikan rata-rata pertahun dari tahun 2014 sampai 2017 yaitu 15%. Dengan kenaikan jumlah mahasiswa dan kapasitas *bandwidth* yang di berikan 10 mbps tersebut, Maka diperlukan pengukuran untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan *bandwidth* dan kualitas layanan yang harus dipenuhi. Pada tulisan ini, Dengan model sistem monitoring *QoS*. Dari hasil analisis pengukuran paramater *QoS* yang terdiri dari *bandwidth*, *throughput*, *delay*, *packet loss* maka didapat nilai *QoS* untuk kampus USNI B yaitu nilai *bandwidth* 6889746 byte/s , *throughput* 2324.268 mbit/s , *delay* 0 dan *packet loss* 0 %. Total keseluruhan *bandwidth* 6,57 mbps nilai per user nya yaitu 67.28 kb/s dengan kategori “Memuaskan”, dan nilai *QoS* untuk tahun berikutnya bisa ditentukan dengan melihat kenaikan mahasiswa pertahun sebanyak 15%, Rata- rata kenaikan 1 mbps pertahu nilai *bandwidth* yang didapat yaitu 7923207.9 byte/s atau 7.57 mbps nilai per user nya 77.51 kb/s. Maka dengan hasil yang di dapat jaringan kampus USNI B saat ini dalam kondisi yang sangat baik dan cukup untuk memenuhi kebutuhan layanan internet dengan jumlah kapasitas *bandwidth* yang diberikan sampai tahun 2020.

Kata kunci : *Bandwidth, Delay, Internet, Mikrotik, Packet Loss, Quality of Service, Throughput*

ABSTRACT

Quality of Service is a method of measuring how good a network is and is an attempt to define the characteristics and properties of a service. Referring to the making of this study to determine the bandwidth requirements per user using QoS method based on student growth per year with case studies: USNI B Campus. What is the quality of the internet service in the current add to 10 mbps is sufficient or blum and in keep the quality of its internet service using QoS method to be calculated in the following year. Based on the data obtained from the administration of USNI B campus in 2017 has the number of students 305 people, with an average increase per year from 2014 to 2017 is 15%. With the increase in the number of students and the bandwidth capacity provided by 10 mbps, measurement is needed to find out how much bandwidth needs and the quality of services that must be met. In this paper, With the model of QoS monitoring system. From QoS parameters measurement result which consist of bandwidth, throughput, delay, packet loss then got the value of QoS for USNI B campus that is bandwidth value 6889746 byte/s, throughput 2324.268 mbit/s, delay 0 and packet loss 0%. The total bandwidth of 6.57 mbps per user value is 67.28 kb/s with the "Satisfactory" category, and the QoS value for the next year can be determined by looking at the 15% increase in the student per year. The average 1 mbps increase in bandwidth value is 7923207.9 byte/s or 7.57 mbps value per usernya 77.51 kb/s. So with the results in the USNI B campus network can be currently in a very good condition and enough to meet the needs of internet services with the amount of bandwidth capacity provided until the year 2020.

Keywords : *Bandwidth, Delay, Internet, Mikrotik, Packet Loss, Quality of Service, Throughput*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.3.1. Tujuan | 3 |
| 1.3.2. Manfaat | 4 |
| 1.4. Ruang Lingkup Penelitian | 4 |
| 1.5. Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 8 |
| 2.2 Teori Dasar Umum | 8 |
| 2.2.1 Jaringan Komputer | 8 |
| 2.2.2 Manfaat Jaringan Komputer | 8 |
| 2.2.3 Macam-Macam Jaringan Komputer | 9 |
| 2.3 Internet | 17 |
| 2.4 <i>Bandwidth</i> | 19 |
| 2.5 Kebutuhan <i>Bandwidth</i> | 20 |
| 2.6 Mikrotik | 21 |

| | | |
|--|---|----|
| 2.7 | <i>Quality of Services (QoS)</i> | 22 |
| 2.7.1 | Pengertian <i>QoS</i> | 22 |
| 2.7.2 | Parameter-parameter <i>Quality of Services (QoS)</i> | 24 |
| 2.8 | <i>Wireshark</i> | 26 |
| 2.9 | <i>Netcut Defender</i> | 27 |
| BAB III ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN | | 29 |
| 3.1 | Lokasi, Waktu dan Tempat Penelitian | 29 |
| 3.2 | Struktur Organisasi Kampus USNI B Jatimulya Bekasi | 30 |
| 3.3 | Metode Pengumpulan Data | 30 |
| 3.4 | Populasi dan Sempel | 31 |
| 3.5 | Analisis Data | 32 |
| 3.6 | Analisis Kebutuhan | 34 |
| 3.7 | Hasil Kuesioner Data Internet..... | 35 |
| 3.8 | Analisis Yang Berjalan | 36 |
| 3.9 | Analisis Yang diusulkan | 36 |
| 3.10 | Krangka Penelitian..... | 40 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI | | 43 |
| 4.1 | Implementasi | 43 |
| 4.2 | Implementasi Pengukuran <i>QoS (Quality of Service)</i> | 44 |
| 4.3 | Implementasi Hasil Perhitungan <i>Bandwidth</i> | 65 |
| 4.3.1 | Data Mahasiswa Pertahun | 65 |
| 4.3.2 | Hasil Perhitungan Kebutuhan <i>Bandwidth</i> Keseluruhan..... | 66 |
| 4.4 | Evaluasi | 69 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 70 |
| 5.1 | Kesimpulan | 71 |
| 5.2 | Saran | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 73 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | | |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Topologi Jaringan Bus | 12 |
| Gambar 2.2 | Topologi Jaringan Star | 13 |
| Gambar 2.3 | Topologi Jaringan Tree..... | 14 |
| Gambar 2.4 | Topologi Jaringan Ring | 16 |
| Gambar 2.5 | Gambaran Umum Internet | 18 |
| Gambar 2.6 | Logo Mikrotik | 21 |
| Gambar 2.7 | Wireshark | 26 |
| Gambar 2.8 | Netcut Defender..... | 28 |
| Gambar 3.1 | Struktur Organisasi | 30 |
| Gambar 3.2 | Diagram Kuesioner..... | 35 |
| Gambar 3.3 | Jaringan Topologi Kampus USNI B | 36 |
| Gambar 3.4 | Pengukuran <i>Speedtest</i> pada jaringan kampus USNI B..... | 37 |
| Gambar 3.5 | Tampilan <i>Wireshark Monitoring</i> Jaringan Kampus USNI B..... | 38 |
| Gambar 3.6 | Rancangan Metode <i>QoS</i> | 39 |
| Gambar 3.7 | Blok Diagram Kinerja Metode <i>QoS</i> | 40 |
| Gambar 3.8 | Krangka Penelitian | 41 |
| Gambar 4.1 | 10 IP User Capture Netcut Defender jam 10:00 – 12:00 | 45 |
| Gambar 4.2 | Capture IP 192.168.20.35 | 46 |
| Gambar 4.3 | 10 IP User Capture Netcut Defender jam 19:00 – 21:00 | 47 |
| Gambar 4.4 | Capture IP 192.168.20.163 | 48 |
| Gambar 4.5 | 10 IP User Capture Netcut Defender jam 10:00 – 12:00 | 49 |
| Gambar 4.6 | Capture IP 192.168.20.134 | 50 |
| Gambar 4.7 | 10 IP User Capture Netcut Defender jam 19:00 – 21:00 | 51 |
| Gambar 4.8 | Capture IP 192.168.20.38 | 52 |
| Gambar 4.9 | 10 IP User Capture Netcut Defender jam 10:00 – 12:00 | 53 |
| Gambar 4.10 | Capture IP 192.168.20.134 | 54 |
| Gambar 4.11 | 10 IP User Capture Netcut Defender jam 19:00 – 21:00 | 55 |
| Gambar 4.12 | Capture IP 192.168.20.134 | 56 |
| Gambar 4.13 | 10 IP User Capture Netcut Defender jam 10:00 – 12:00 | 57 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 4.14 | <i>Capture IP 192.168.30.6</i> | 58 |
| Gambar 4.15 | <i>10 IP User Capture Netcut Defender jam 19:00 – 21:00</i> | 59 |
| Gambar 4.16 | <i>Capture IP 192.168.20.38</i> | 60 |
| Gambar 4.17 | <i>10 IP User Capture Netcut Defender jam 10:00 – 12:00</i> | 61 |
| Gambar 4.18 | <i>Capture IP 192.168.20.38</i> | 62 |
| Gambar 4.19 | <i>10 IP User Capture Netcut Defender jam 19:00 – 21:00</i> | 63 |
| Gambar 4.20 | <i>Capture IP 192.168.21.4</i> | 64 |
| Gambar 4.21 | <i>Grafik Pertumbuhan Mahasiswa USNI B</i> | 65 |



DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Batasan Kecepatan Aliran Data | 19 |
| Tabel 2.2 | Standarisasi <i>Delay versi</i> TIPHON..... | 24 |
| Tabel 2.3 | Standarisasi <i>Paket loss versi</i> TIPHON | 25 |
| Tabel 3.1 | Jadwal Pengukuran | 33 |
| Tabel 4.1 | Grafik Perhitungan di Jam 10:00 – 12:00..... | 48 |
| Tabel 4.2 | Grafik Perhitungan di Jam 19:00 – 21:00..... | 49 |
| Tabel 4.3 | Grafik Perhitungan di Jam 10:00 – 12:00..... | 51 |
| Tabel 4.4 | Grafik Perhitungan di Jam 19:00 – 21:00..... | 52 |
| Tabel 4.5 | Grafik Perhitungan di Jam 10:00 – 12:00..... | 55 |
| Tabel 4.6 | Grafik Perhitungan di Jam 19:00 – 21:00..... | 56 |
| Tabel 4.7 | Grafik Perhitungan di Jam 10:00 – 12:00..... | 59 |
| Tabel 4.8 | Grafik Perhitungan di Jam 19:00 – 21:00..... | 60 |
| Tabel 4.9 | Grafik Perhitungan di Jam 10:00 – 12:00..... | 63 |
| Tabel 4.10 | Grafik Perhitungan di Jam 19:00 – 21:00..... | 64 |
| Tabel 4.11 | Perhitungan <i>QoS</i> Selama 1 minggu di Jam 10:00 – 12:00 | 66 |
| Tabel 4.12 | Perhitungan <i>QoS</i> Selama 1 minggu di Jam 19:00 – 21:00 | 67 |
| Tabel 4.13 | Hasil Perhitungan Kebutuhan <i>Bandwidth</i> | 68 |