

**MANAJEMEN *BANDWIDTH* DENGAN METODE
SIMPLE QUEUE BERBASIS *HOTSPOT* UNTUK
IMPLEMENTASI *QUALITY OF SERVICE* DI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

SKRIPSI

Oleh:
HAFIZH MUHAMMAD RIFQI SETIAWAN
201610225255



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode *Simple Queue* Berbasis *Hotspot* Untuk Implementasi *Quality Of Service* Di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Nama Mahasiswa : Hafizh Muhammad Rifqi Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225255

Program Studi/ Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian : 11 Februari 2021

Bekasi, 19 Februari 2021


Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0313077206


Rosiana Disiati Prabandari, S.Si, M.Si

NIDN. 0301058804

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode
Simple Queue Berbasis *Hotspot* Untuk
Implementasi *Quality Of Service* Di
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Nama Mahasiswa : Hafizh Muhammad Rifqi Setiawan
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225255
Program Studi/Fakultas : Informatika/Illmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Februari 2021

Bekasi, 11 Februari 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rasim, ST., M.Kom.
NIDN. 0415027301
Penguji (I) : Tri Dharma Putra, ST., M.Sc.
NIDN. 0302117101
Penguji (II) : Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Informatika



Rakimat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hafizh Muhammad Rifqi Setiawan
NPM : 201610225255
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode *Simple Queue* Berbasis *Hotspot* Untuk Implementasi *Quality Of Service* Di Universitas Bhayangkara

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 22 Februari 2021

Penulis



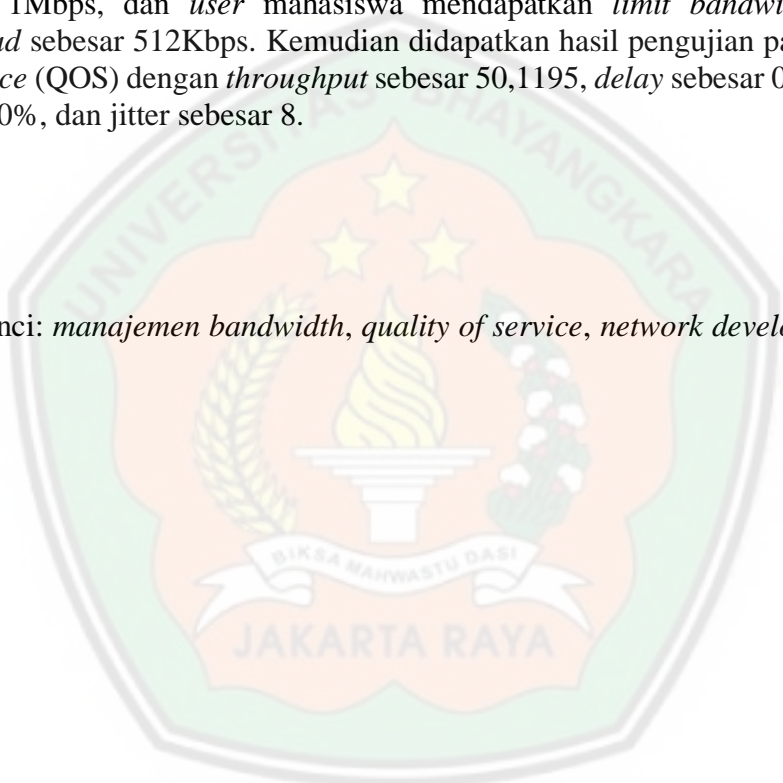
Hafizh Muhammad Rifqi

ABSTRAK

Hafizh Muhammad Rifqi Setiawan, 201610225255. Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode *Simple Queue* Berbasis *Hotspot* Untuk Implementasi *Quality Of Service* Di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan manajemen *bandwidth* di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (UBJ) dengan ketentuan pembagian *bandwidth* peruser antara dosen dengan mahasiswa dengan *limit bandwidth* yang telah ditentukan. Penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Hasil penelitian ini adalah *user* dosen mendapatkan *limit bandwidth upload* dan *download* sebesar 1Mbps, dan *user* mahasiswa mendapatkan *limit bandwidth upload* dan *download* sebesar 512Kbps. Kemudian didapatkan hasil pengujian parameter *Quality Of Service* (QOS) dengan *throughput* sebesar 50,1195, *delay* sebesar 0,076, *packet loss* sebesar 0%, dan *jitter* sebesar 8.

Kata kunci: *manajemen bandwidth, quality of service, network development life cycle (NDLC)*



ABSTRACT

Hafizh Muhammad Rifqi Setiawan, 201610225255. *Bandwidth Management With Simple Queue Based Hotspot Method For Quality Of Service Implementation At Bhayangkara Jakarta Raya University.*

This study aims to implement bandwidth management at the University of Bhayangkara Jakarta Raya (UBJ) with the provisions of the distribution of user bandwidth between lecturers and students with a predetermined bandwidth limit. This research uses the Network Development Life Cycle (NDLC) method. The results of this study are lecturer users get upload and download bandwidth limits of 1Mbps, and student users get upload and download bandwidth limits of 512Kbps. Then the results of testing the Quality Of Service (QOS) parameters with a throughput of 50.1195, a delay of 0.076, packet loss of 0%, and jitter of 8.

Keywords: bandwidth management, quality of service, network development life cycle (NDLC)



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hafizh Muhammad Rifqi Setiawan
NPM : 201610225255
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Manajemen *Bandwidth* Dengan Metode *Simple Queue* Berbasis *Hotspot* Untuk Implementasi *Quality Of Service* Di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya”

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 22 Februari 2021
Yang Menyatakan


578AJX080726321

Hafizh Muhammad Rifqi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil 'Alamin. Puji Syukur Kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta bimbingan-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad Sholallahu 'alaihi wa sallam. Tiada kata lain selain mengucapkan puji syukur atas terselesaikannya skripsi ini dengan judul "Manajemen Bandwidth Dengan Metode Simple Queue Berbasis Hotspot Untuk Implementasi Quality Of Service Di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya".

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk dapat mencapai gelar sarjana pada fakultas ilmu komputer program studi informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna oleh karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis dapatkan, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mohon maaf atas segala kekurangan.

Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil tanpa ada bantuan dan kerjasama dari pihak lain. Oleh karena itu kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendorong terwujudnya skripsi ini.

Segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

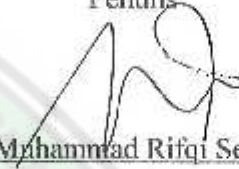
1. Kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga yang selalu senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan.
2. Bapak Dr. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
4. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik selama penulis menempuh perkuliahan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

5. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Rosiana Disiati Prabandari, S.Si, M.Si. yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian, yang telah benar-benar penulis rasakan penuh dedikasi membantu untuk penyelesaian skripsi ini. Serta seluruh dosen fakultas ilmu komputer dan seluruh dosen Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Akhir kata, semoga Allah memberikan balasan pahala kebaikan atas segala bantuan yang telah diberikan pada penulis. **Amin**

Bekasi, 18 Desember 2019

Penulis



Hafizh Muhammad Rifqi Setiawan

201610225255



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.7 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.8 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Literatur <i>Review</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Jaringan Komputer	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 <i>Router</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 <i>Access Point</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 <i>NIC (Network Interface Card) / LAN Card</i>	Error! Bookmark not defined.

2.2.5	Kabel Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6	Topologi Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.7	<i>Ip Address</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3	Mikrotik.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	QOS (<i>Quality of Service</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1	<i>Throughput</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2	<i>Delay</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.3	<i>Jitter</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.4	<i>Packet Loss</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5	Manajemen <i>Bandwidth</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6	WinBox.....	Error! Bookmark not defined.
2.7	GNS3	Error! Bookmark not defined.
2.8	Wireshark	Error! Bookmark not defined.
2.9	<i>Simple Queue</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10	Metode NDLC.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Profil Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Visi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya ..	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Misi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya..	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Tujuan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	Error! Bookmark not defined.
3.2	Kerangka Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Kebutuhan Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Topologi Jaringan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Topologi Jaringan Yang Berjalan ...	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Topologi Jaringan Yang Direncanakan	Error! Bookmark not defined.

3.5	Manajemen <i>Bandwidth</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Manajemen <i>Bandwidth</i> Yang Berjalan	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Manajemen <i>Bandwidth</i> Yang Direncanakan..	Error! Bookmark not defined.
3.6	Konfigurasi Jaringan	Error! Bookmark not defined.
3.7	Simulasi Menggunakan VirtualBox	Error! Bookmark not defined.
3.8	Simulasi Menggunakan GNS3	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		
Error! Bookmark not defined.		
4.1	Konfigurasi Mikrotik.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Konfigurasi Access Point	Error! Bookmark not defined.
4.3	Hasil Manajemen <i>Bandwidth</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengukuran Parameter <i>Quality Of Service</i> (QOS) Tanpa Mikrotik	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.		
4.4.1	<i>Throughput</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	<i>Delay</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	<i>Packet Loss</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	<i>Jitter</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pengukuran Parameter <i>Quality Of Service</i> (QOS) Dengan Mikrotik	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.		
4.5.1	<i>Throughput</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	<i>Delay</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	<i>Packet Loss</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	<i>Jitter</i>	Error! Bookmark not defined.
4.6	Analisa <i>Bandwidth</i> Di UBJ	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		
Error! Bookmark not defined.		
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		
Error! Bookmark not defined.		
LAMPIRAN		
Error! Bookmark not defined.		



DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Rangkuman dari beberapa jurnal**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Kategori kabel Twisted Pair.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Perbedaan IPv4 dan IPv6**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 *IP address* kelas A**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 5 *IP address* kelas B.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 6 *IP address* kelas C.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 7 Kategori nilai *delay*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 8 Kategori nilai jitter**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 9 Kategori nilai *packet loss*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1 Manajemen *bandwidth* di UBJ.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Manajemen *bandwidth* yang diusulkan.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Perbandingan parameter QOS.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. 1 Data mahasiswa dan dosen di UBJ ...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 1 Perangkat *switch*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Macam macam topologi jaringan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 *Range IP Address versi 4***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Contoh *IP Address* versi 4.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Tahapan pada metode NDLC.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Logo Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Peta Google Maps Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Kerangka penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Topologi yang berjalan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Topologi yang direncanakan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Tampilan Awal Virtual Box**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Konfigurasi NIC.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8 RouterOS yang berjalan di virtualbox**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9 *Sharing network* dari komputer.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10 Tampilan awal winbox**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 11 *MAC Address* pada winbox**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 12 GUI untuk konfigurasi RouterOS ...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 13 *Setting sharing network* dari adapter wifi..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 14 Pengaturan Virtualbox pada GNS3 .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 15 Konfigurasi *router* mikrotik pada GNS3 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 16 Login ke aplikasi winbox**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 17 GUI konfigurasi mikrotik.....**Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 4. 1 Halaman login mikrotik pada aplikasi winbox **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 *Syntax* untuk *reset* konfigurasi mikrotik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 Interface pada mikrotik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 *IP address* pada mikrotik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 *Setting DHCP* pada mikrotik.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 *Setting DNS* pada mikrotik.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7 *Setting routes* pada mikrotik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 *Setting NAT* pada mikrotik**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 9 Tes koneksi internet**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 10 Konfigurasi pada *tab general*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 11 Konfigurasi pada *tab advanced*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 12 Konfigurasi pada *tab action***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 13 *Setting IP statis* pada komputer.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 14 Hasil blokir situs youtube.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 15 *Setting hotspot* pada *Ether3*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 16 Hasil konfigurasi *user***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 17 Konfigurasi *bypass ubharajaya.ac.id***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 18 *Login* ke perangkat *access point***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 19 Halaman *login* pada *website access point* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 20 Konfigurasi *SSID* dan *password* pada *access point***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 21 Konfigurasi *IP access point***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 22 Hasil pengujian *bandwidth*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 23 Data pada wireshark untuk mencari *throughput***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 24 Data pada wireshark untuk menghitung *delay***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 25 Data pada wireshark untuk menghitung *packet loss***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 26 Hasil pencarian *jitter* dengan *website* biznet. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 27 Data pada wireshark untuk mencari *throughput***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 28 Data pada wireshark untuk mencari *Delay ...* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 29 Data pada wireshark untuk mencari *packet loss***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 30 Hasil pencarian *jitter* dengan *website* biznet. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 31 *Monitoring* menggunakan wireshark**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 32 *Monitoring* menggunakan torch.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 33 *Monitoring* menggunakan packet sniffer **Error! Bookmark not defined.**