

VOL. 18 NO. 3 SEPTEMBER 2017

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

# DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



UNIVERSITAS  
AMIKOM  
YOGYAKARTA

JURNAL  
ILMIAH  
**DASI**

**DATA MANAJEMEN DAN  
TEKNOLOGI INFORMASI**



**UNIVERSITAS  
AMIKOM  
YOGYAKARTA**

**VOL. 18 NO. 3 SEPTEMBER 2017**  
**JURNAL ILMIAH**  
**Data Manajemen Dan Teknologi Informasi**

---

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

**KETUA PENYUNTING**

Abidarin Rosidi

**WAKIL KETUA PENYUNTING**

Heri Sismoro

**PENYUNTING PELAKSANA**

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hartatik

Hastari Utama

**STAF AHLI (MITRA BESTARI)**

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

**ARTISTIK**

Robert Marco

**TATA USAHA**

Nila Feby Puspitasari

**PENANGGUNG JAWAB :**

Rektor UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

**ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA**

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : [jurnal@amikom.ac.id](mailto:jurnal@amikom.ac.id)

**BERLANGGANAN**

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun)

pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 18 NO. 3 SEPTEMBER 2017

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

**DASI**

**DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

# JURNAL ILMIAH

# DASI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap Universitas AMIKOM Yogyakarta serta dari luar Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Prediksi Jumlah Pendaftaran Calon Mahasiswa Baru Dengan Metode Regresi Linier.....	1-5
Harliana <sup>1)</sup> , Andri Syafrianto <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> Ilmu Komputer STIKOM Poltek Cirebon, <sup>2)</sup> STMIK EL-RAHMA Yogyakarta)	
Pengembangan Sistem Terintegrasi Berbasis Supply Chain Management Menggunakan Barcode Scanner PDA Pada PT XYZ Semarang.....	6-10
Ryan Putranda Kristianto (Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Analisis Performa Algoritma Klasifikasi Pada Pengelompokan Benih Gandum.....	11-15
Ika Nur Fajri (Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Implementasi Token Based Authentifikasi Dan Authorisasi Pada Mekanisme Single Sign On.....	16-23
Norhikmah <sup>1)</sup> , Acihmah Sidauruk <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pemilihan Karyawan (Studi Kasus: Rumah Makan Saung Bu Mansur Banjarnegara).....	24-29
Aditya Putut Mahendra <sup>1)</sup> , Yuli Astuti <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>2)</sup> Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Perancangan Metode Sinkronisasi Informasi Akademik Amikom Social.....	30-35
Rizqi Sukma Kharisma <sup>1)</sup> , Arif Dwi Laksito <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Sistem Penunjang Keputusan Untuk Investor Pada Entrepreneur Campus.....	36-42
Windha Mega PD <sup>1)</sup> , Dina Maulina <sup>2)</sup> , Adji Sukmana <sup>3)</sup> , Agus Muhammad Z F <sup>4)</sup> ( <sup>1)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>2)</sup> Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>3)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>4)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta )	
Pembuatan Media Presentasi Animasi Cerita Rakyat Untuk Anak Usia Dini Dengan Konsep Pemilihan Alternatif Alur Cerita.....	43-48
Agus Purwanto <sup>1)</sup> , Yudi Sutanto <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Multimedia Interaktif Pengenalan Gamelan Jawa “E-Gamel” Menggunakan Teknologi Augmented Reality.....	49-54
Endah Handayani <sup>1)</sup> , Bhanu Sri Nugraha <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>2)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta )	

Tingkat Kepastian Certainty Factor Hasil Diagnosis Sistem Pakar Gangguan Tanaman Padi.....	55-62
Suryo Sumpeno <sup>1)</sup> , Emilya Uy Artha <sup>2)</sup> , Ardhin Primadewi <sup>3)</sup> ( <sup>1)2)3)</sup> Teknik Informatika UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH Magelang)	
Analisa Trafik Dan Quality Of Service (QoS) Untuk Optimalisasi Manajemen Bandwidth (Studi Kasus : Universitas Amikom Yogyakarta).....	63-70
Nila Feby Puspitasari <sup>1)</sup> , Akhmad Dahlan <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>2)</sup> Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

## ANALISA TRAFIK DAN QUALITY Of SERVICE (QoS) UNTUK OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH (Studi Kasus : Universitas AMIKOM Yogyakarta)

Nilafy Puspitarsari <sup>1)</sup>, Akhmad Dahlan <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

<sup>2)</sup> Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta  
email : [nilafy@amikom.ac.id](mailto:nilafy@amikom.ac.id)<sup>1)</sup>, [alland@amikom.ac.id](mailto:alland@amikom.ac.id)<sup>2)</sup>

### Abstraksi

Untuk melakukan manajemen bandwidth secara optimal, memerlukan pertimbangan dan analisa teoritis sebelum diimplementasikan. Untuk itu dibutuhkan penanganan dan mekanisme yang baik dalam melakukan manajemen bandwidth secara optimal sehingga akses layanan internet yang dihasilkan lebih optimal dan pengguna layanan internet dapat merasa nyaman ketika sedang mengakses layanan internet. Oleh karena itu, sebuah pendekatan alternatif yang diusulkan peneliti adalah melakukan analisis trafik dan QoS (*Quality of Service*) untuk menguji performa koneksi layanan internet terhadap Pengelolaan Bandwidth di UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada jam sibuk, perhitungan untuk parameter QoS di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM rata-rata diperoleh hasil kategori throughputnya 176.99 Kbps dan dinyatakan sangat bagus, kategori packet loss nya sebesar 6.982%, dinyatakan sedang, kategori delay nya 0.32206 second dinyatakan sangat bagus dan kategori jitternya 0 dan dinyatakan sangat bagus. Sedangkan Pada Jam Tidak Sibuk, diperoleh hasil kategori throughputnya sebesar 174.99 Kbps dinyatakan sangat bagus, kategori *packet loss* nya 5.72% dinyatakan sedang, kategori delay nya 0.11049 second dinyatakan sangat bagus dan kategori jitternya 0 dinyatakan sangat bagus.

Kata Kunci : *Bandwidth, Quality of Service (QoS), Throughput, Packet Loss, Delay, Jitter*

### Abstract

*To perform optimal bandwidth management, requires consideration and theoretical analysis before being implemented. For that it takes a good handling and mechanism in optimal bandwidth management so that internet access services generated more optimal and internet service users can feel comfortable while accessing internet services. Therefore, an alternative approach proposed by the researcher is to conduct traffic analysis and QoS (Quality of Service) to try Performance internet connection service about bandwidth Management at UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta. The Method used in this research is action research. The result of this study indicate that during peak hours, calculations for the QoS parameter in all buildings in the University Of AMIKOM Yogyakarta obtained the category of the throughput 176.99 Kbps is very good, the category of packet loss 6.982%, is moderate, the category delay 0.32206 second is very good and the category of jitter 0 is very good. At aleisurely hour obtained the category of the throughput 174.99 Kbps is very good, the category of packet loss 5.72% is moderate, the category delay 0.11049 is very good and the category of jitter 0 is very good.*

Keywords : *Bandwidth, Quality of Service (QoS), Throughput, Packet Loss, Delay, Jitter*

### Pendahuluan

Saat ini koneksi internet yang cepat dan stabil sangat diinginkan oleh semua pengguna layanan internet. Bagi perguruan tinggi yang berbasis Teknologi Informasi seperti UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang menyediakan layanan internet kepada mahasiswa, dosen, karyawan dan Badan Usaha Milik Amikom (BUMA), tentunya merupakan sebuah tanggung jawab untuk dapat memberikan pelayanan internet dengan semaksimal mungkin. Sampai saat ini UNIVERSITAS AMIKOM

melanggan bandwidth pada beberapa provider sebesar 335 MBps. Dengan besaran bandwidth yang tersedia, harus melayani ratusan pengguna bahkan ribuan pengguna yang ingin menggunakan internet secara bersamaan, dimana tingkat kebutuhan akses internet oleh pengguna sangat beragam mulai dari *web browsing, streaming video, IM (Internet Messenger)* dan lain sebagainya. Untuk itu diperlukan manajemen yang baik terhadap kapasitas bandwidth yang tersedia. Akan tetapi selama ini, lembaga belum melakukan mekanisme kebijakan akses jaringan terhadap manajemen penggunaan

layanan internet terutama dalam mendistribusikan dan manajemen bandwidth secara optimal di lingkungan civitas akademika, yang dilakukan selama ini hanya sebatas monitoring bandwidth dan pembatasan akses layanan, itupun tidak terdokumentasi dengan baik, sehingga permasalahan yang terus muncul dilapangan adalah banyaknya pengguna yang mengeluh disebabkan oleh koneksi internet yang lambat dan tidak stabil, dan pihak lembaga tidak mengetahui di area mana terjadi kepadatan trafik jaringan ketika bandwidth akan penuh sehingga *Quality of Service* (QoS) terhadap layanan internet yang disediakan tidak optimal.

Jika melihat permasalahan yang dijelaskan pada paragraf sebelumnya, manajemen bandwidth merupakan salah satu permasalahan dibidang layanan internet terutama di UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta, dikarenakan bandwidth internet sangat mahal dan besaran alokasi anggaran yang disediakan oleh lembaga untuk menyediakan layanan ini kepada pengguna juga terbatas, maka pihak lembaga harus dengan bijak menggunakan dan manajemen bandwidth yang tersedia sebaik mungkin. Untuk melakukan manajemen bandwidth memerlukan pertimbangan dan analisa teoritis sebelum diimplementasikan. Untuk itu dibutuhkan penanganan dan mekanisme yang baik dalam melakukan manajemen bandwidth secara optimal sehingga akses layanan internet yang dihasilkan lebih optimal dan pengguna layanan internet dapat merasa nyaman ketika sedang mengakses layanan internet.

Hasil Penelitian [1] melakukan penelitian tentang manajemen bandwidth pada jaringan hybrid nirkabel untuk aplikasi superstore menggunakan Transaction Bandwidth Management Schema (TBA-BMS) berdasarkan alokasi Transaction Sensitivity Level (TSLs). Hasil penelitian menunjukkan bahwa alokasi bandwidth di tingkat transaksi akan menghasilkan QoS yang lebih baik untuk setiap transaksi pengguna, meningkatkan kepuasan pengguna dan pendapatan penyedia layanan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa Metode yang diusulkan mengurangi transaksi memblokir dan meningkatkan kinerja setiap transaksi pengguna. Penelitian [2] melakukan penelitian tentang Bandwidth Management System untuk mendukung QoS belajar rural digital. Adapun hasil penelitiannya yaitu bahwa bandwidth manajemen sistem sangat dibutuhkan untuk meningkatkan QoS (*Quality of Service*) layanan kelas akses virtual dengan menggunakan sistem berbasis web, diharapkan dengan sistem ini SDM lokal akan dapat menggunakannya tanpa mengikuti pelatihan. Penelitian [3] melakukan penelitian tentang proses jaminan QoS terhadap *Conformant Traffic* pada *Excess Bandwidth Allocation* untuk akses sharing jaringan. Penelitian yang dihasilkan berupa simulasi yang menunjukkan bahwa skema yang diusulkan dapat menjamin QoS dari *conformant traffic* di semua skala waktu sementara dalam mengalokasikan

kelebihan bandwidth antara pelanggan aktif proporsional dengan yang berbayar. Tidak seperti skema berbasis CSFQ, skema yang diusulkan memiliki kontrol trafik yang tidak memiliki banyak parameter desain sehingga mempengaruhi kinerja kontrol trafik. Pada penelitian [4] melakukan penelitian tentang QoS Pengadaan dan Penjadwalan energi menggunakan *Software Defined Flexible Optical Network*. Hasil penelitiannya adalah bahwa penjadwalan energy akan dioptimalkan dengan menggunakan QoS dalam jaringan optic melalui *traffic routing dynamic random*. Penjadwalan terdiri dari desain off-line kapasitas optik dan lalu lintas on-line dan melalui pemrograman linear stokastik, yang dapat secara efektif dilaksanakan melalui *Software Defined Flexible Optical Network*. Penelitian [5] melakukan penelitian tentang Analisis Optimasi Kinerja Quality Of Service Pada Layanan Komunikasi Data Menggunakan NS-2 Di PT. PLN (Persero) Jember.

Oleh karena itu, sebuah pendekatan alternatif yang diusulkan peneliti adalah melakukan analisis trafik dan *Quality of Service* (QoS) untuk optimalisasi manajemen bandwidth di UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang diharapkan dapat mengetahui permasalahan akses layanan internet yang selama ini terjadi di lingkungan civitas akademik, dan dari hasil analisis yang dibuat, akan menjadi bahan evaluasi untuk lembaga dan sebagai acuan dalam melakukan manajemen bandwidth secara optimal sehingga akan memberikan solusi yang lebih baik dalam melakukan manajemen terhadap bandwidth yang tersedia di UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

## Tinjauan Pustaka

### Analisa QoS (*Quality Of Service*)

*Quality of Service* (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis [6]. Parameter-parameter QoS (*Quality of Service*) terdiri dari *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay (Latency)* dan *Jitter*.

*Throughput* yaitu kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*). *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Kategori *Throughput* ditunjukkan pada Tabel 1 [7].

Tabel 1. Kategori Throughput

Kategori Throughput	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	< 25	1

(sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan *Throughput* disajikan pada persamaan 1:

$$Throughput = \frac{\text{Paket Data Diterima}}{\text{Lama Pengamatan}} \quad (1)$$

*Packet Loss* merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dapat terjadi karena *collision* (tabrakan) dan *congestion* (hambatan) pada jaringan. Indeks dan kategori *packet loss* ditunjukkan pada Tabel 2. [7].

Tabel 2. Kategori Packet Loss

Kategori Packet Loss	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedang	15	2
Jelek	25	1

(sumber : TIPHON)

Sedangkan rumus perhitungan *Packet Loss* disajikan pada persamaan 2:

$$Packet Loss = \frac{\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima} \times 100\%}{\text{Paket data yang diterima}} \quad (2)$$

*Delay (Latency)* merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, hambatan atau juga waktu proses yang lama. Pada Tabel 3. ditunjukkan kategori dari *delay* dan besar *delay* [7].

Tabel 3. Kategori Delay (Latency)

Kategori Delay	Besar Delay (ms)	Indeks
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 ms s/d 300 ms	3
Sedang	300 ms s/d 450 ms	2
Jelek	> 450 ms	1

(sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan *Latency* disajikan pada persamaan 3:

$$Latency = \frac{\text{Paket Length}}{\text{Link Bandwith}} \quad (3)$$

*Jitter* atau Variasi Kedatangan Paket diakibatkan oleh variasi-variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket diakhir perjalanan *jitter*. *Jitter* lazimnya disebut variasi *delay*, berhubungan erat dengan *latency*, yang menunjukkan banyaknya variasi *delay* pada transmisi data di jaringan yang diperlihatkan pada Tabel 4. [7].

Tabel 4 Kategori Jitter

Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	0 ms s/d 75 ms	3
Sedang	75 ms s/d 125 ms	2
Jelek	125 ms s/d 225 ms	1

(sumber : TIPHON)

Persamaan perhitungan *Jitter* disajikan pada persamaan 4:

$$Jitter = \frac{\text{Totalvariasi delay}}{\text{Totalpaketyangditerima}} \quad (4)$$

**Metode Penelitian**

**Alat dan Bahan Penelitian**

**Alat**

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa:

a. Sangfor

Merupakan alat yang digunakan untuk mengatur dan mengontrol penggunaan bandwidth serta akses internet antara lain :

- Sebagai filter web
- Aplikasi control penggunaan bandwidth
- Melakukan monitor aktivitas penggunaan layanan internet
- Manajemen Bandwidth

Dalam hal ini UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta sudah memiliki sangfor tipe IAM 40 . Adapun kebutuhan peralatan Sangfor menggunakan Arus AC 110 ~ 230 V sebagai Power Supplynya.

b. PC Server

Digunakan sebagai *interface* untuk menampilkan fitur dari sangfor dan mendokumentasikan penggunaan layanan bandwidth terhadap layanan akses internet.

c. Laptop/Notebook/Netbook

Digunakan sebagai *interface* untuk memperoleh informasi hasil kinerja jaringan internet.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

- a. Cacti  
Salah satu perangkat lunak *open source* yang digunakan untuk melihat detail penggunaan channel bandwidth yang dilanggan AMIKOM yang banyak digunakan saat ini.
- b. Wireshark  
Salah satu tools atau aplikasi "*Network Analyzer*" yaitu untuk menangkap paket-paket data atau informasi trafik jaringan.

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kampus terpadu UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta, Jalan Ring Road Utara Condong Catur Depok Sleman Yogyakarta pada Gedung 1, Gedung 2, Gedung 3, Gedung 4, Gedung 5, Gedung 6, dan Gedung BSC.

### Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh sebuah informasi yang dapat ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009). Dalam kegiatan yang dilakukan peneliti terhadap objek penelitian, peneliti menetapkan bahwa variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Distribusi Kapasitas Bandwidth
2. Penggunaan Bandwidth
3. Tata Kelola Penggunaan Layanan Internet

### Prosedur dan Pengumpulan Data

#### Prosedur

Prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Melakukan Instalasi Perangkat lunak Sistem Operasi yang dibutuhkan pada PC Server.
3. Melakukan konektivitas antara PC Server dengan perangkat Sangfor.
4. Menginstal aplikasi cacti berbasis *Open Source* yang digunakan sebagai software monitoring alternative.
5. Menjalankan Sangfor dan aplikasi Cacti.
6. Menginstal Aplikasi Wireshark pada Laptop/Notebook/Netbook.

#### Teknik Pengumpulan Data

1. Melakukan perencanaan penelitian yang membahas mengenai data yang akan diambil pada saat penelitian meliputi area distribusi

bandwidth di lingkungan UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

2. Menempatkan PC Server sehingga terkoneksi dengan perangkat keras Sangfor sebagai pusat aktivitas penggunaan layanan internet.
3. Menjalankan aplikasi Cacti yang akan memberikan hasil laporan monitoring jaringan.
4. Melakukan analisa trafik dan QoS terhadap penggunaan layanan internet menggunakan aplikasi Wireshark.

## Hasil dan Pembahasan

### Melakukan Identifikasi terhadap Distribusi Bandwidth

Universitas AMIKOM Yogyakarta pada tahun 2017 melanggan bandwidth Internet Sebesar 285 Mbps melalui 4 (empat) vendor yang ditunjuk yaitu sesuai dengan rincian pada Tabel 5.

Tabel 5. Rincian Besaran Bandwidth yang dilanggan

No.	Nama Vendor	Kapasitas Langgan
1.	Time Excellindo	150 Mbps
2.	Citra Net	100 Mbps
3.	Biznet	25 Mbps
4.	LDP	60 Mbps

### Melakukan Identifikasi tentang Tata Kelola Layanan Internet AMIKOM

Innovation Center sebagai direktorat yang mengelola Bandwidth memiliki tanggung jawab untuk dapat menyampaikan laporan terkait penggunaan layanan Internet kepada seluruh civitas akademika di Universitas AMIKOM Yogyakarta, khususnya kepada pihak manajemen universitas. Hal ini tidak lepas dari besarnya dana yang dialokasikan oleh pihak universitas untuk dapat menyediakan layanan ini kepada pengguna. Sehubungan dengan hal tersebut, pada tahun anggaran 2016-2017, Direktorat Innovation Center mendapatkan dukungan dari pimpinan universitas untuk melakukan investasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat membantu pihak direktorat dalam melaporkan penggunaan bandwidth di Universitas Amikom Yogyakarta. Kebijakan yang diterapkan oleh pihak kampus dalam rangka tata kelola layanan internet di AMIKOM.

1. Pengelompokkan akses internet berdasarkan kelompok departemen.
2. Pembatasan akses internet tercantum dalam database alat
3. Pembatasan layanan internet mahasiswa pada pukul 06.30 s.d 11.30, sedangkan untuk karyawan serta dosen lainnya tidak terbatas.
4. Pembatasan akses berdasarkan waktu akses tidak lagi dilakukan, dahulu pernah ada

pembatasan untuk akses karyawan dari jam 07.00 sd 18.30 wib. dikarenakan sesuatu hal pembatasan tersebut tidak berlaku lagi karena untuk akses wifi mahasiswa ada pembatasan jam 06.30 sd 23.30 wib.

- Mengimplementasikan kebijakan akses jaringan sampai dengan pertengahan 2017 Menggunakan 4 Jalur akses internet, Time Excelindo, LDP, CitraNet dan Biznet. dengan Alokasi : Time Excelindo : 150Mbps, LDP : 60 Mbps, CitraNet : 100 Mbps, Biznet : 25 Mbps.

**Melakukan Identifikasi terhadap Penggunaan Bandwidth AMIKOM**

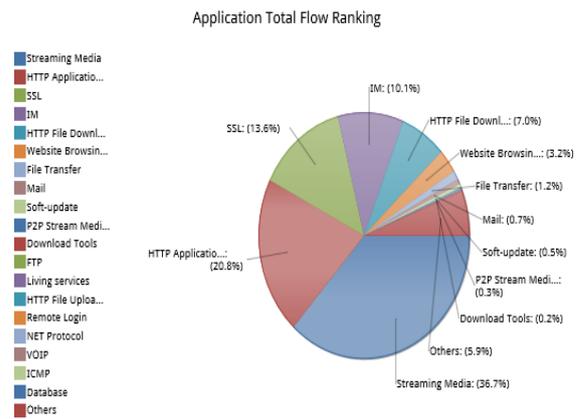
Pada bagian ini akan disajikan sampel data-data terkait penggunaan bandwidth Universitas AMIKOM Yogyakarta, yang akan dikelompokkan berdasarkan beberapa hal, seperti penggunaan channel bandwidth yang dilanggan AMIKOM; penggunaan berdasarkan kelompok aplikasi/layanan Internet yang paling sering diakses; penggunaan bandwidth berdasarkan aplikasi/layanan Internet yang paling sering diakses; dan penggunaan bandwidth untuk aplikasi/layanan streaming video, web browsing, dan IM; Sampel Data-data yang disajikan dalam laporan ini diambil dari software Cacti dan Sangfor Data Center yang digunakan oleh Direktorat Innovation Center untuk keperluan monitoring infrastruktur jaringan dan telekomunikasi.

**Penggunaan Bandwidth AMIKOM berdasarkan Kategori Aplikasi**

Summary penggunaan bandwidth AMIKOM berdasarkan kelompok aplikasi/layanan Internet yang tersedia di Perangkat Sangfor Data Center pada periode tahun 2017 dapat dilihat setiap bulannya.

**Sampel Data pengguna aplikasi bulan Agustus tahun 2017**

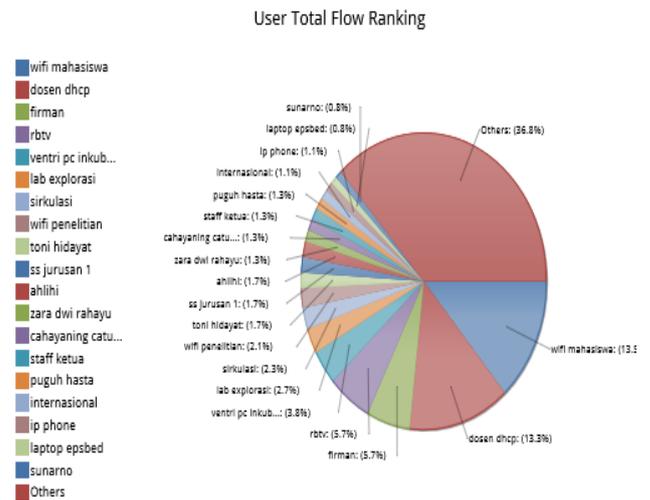
Mayoritas penggunaan bandwidth AMIKOM adalah untuk kelompok aplikasi/layanan Internet **Streaming Media, HTTP File Download, SSL, Website Browsing, IM** dan lainnya. Rincian penggunaan pada bulan Agustus dapat dilihat dalam grafik pada Gambar 1.



Gambar 1. Sampel data kategori aplikasi bulan Agustus tahun 2017

**Penggunaan Bandwidth AMIKOM berdasarkan Pengguna Aplikasi**

Mayoritas penggunaan bandwidth AMIKOM adalah untuk kelompok pengguna aplikasi/layanan Internet **Streaming Media, HTTP File Download, SSL, Website Browsing, IM** dan lainnya. Rincian data pengguna pada bulan Agustus 2017 dapat dilihat dalam grafik pada Gambar 2.



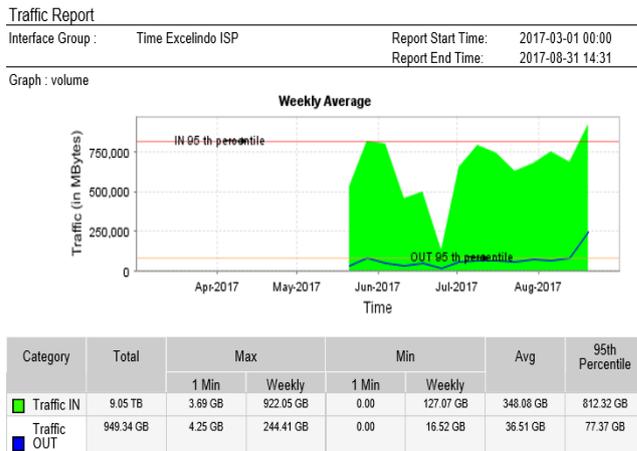
Gambar 1. Sampel data pengguna aplikasi bulan Agustus tahun 2017

**Penggunaan Bandwidth AMIKOM berdasarkan Volume dan Kecepatan Akses**

Salah satu hal yang penting dalam penyediaan layanan Internet adalah volume akses untuk masing-masing kelompok pengguna per periode 1 Maret 2017 s.d. 31 Agustus 2017 sebagai sampel data dilakukan pada provider Time Excellindo terlihat pada Gambar 3.

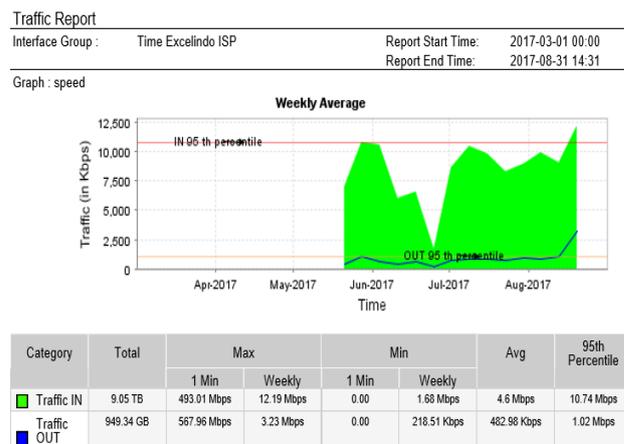
Hasil dari pengujian QoS (*Quality Of Services*) yang dilakukan pada jam sibuk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian QoS pada Jam Sibuk.



Gambar 3. Volume Akses pada provider Time Excellindo

Sedangkan kecepatan akses untuk masing-masing kelompok pengguna per periode 1 Maret 2017 s.d. 31 Agustus 2017 pada provider Time Excellindo terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kecepatan Akses pada provider Time Excellindo

### Pengujian Performa Koneksi Layanan Internet terhadap Pengelolaan Bandwidth

Pada pengujian ini, yang dilakukan oleh peneliti adalah menguji performa koneksi layanan internet terhadap pengelolaan bandwidth dengan melakukan monitoring menggunakan aplikasi Wireshark diseluruh gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM Yogyakarta. Ada 2 (dua) variabel yang dilakukan yaitu menggunakan variabel pengujian QoS (*Quality Of Service*) dan variabel waktu yang digunakan dalam melakukan monitoring yaitu waktu sibuk (Jam 09.00 – 16.00 WIB) dan waktu tidak sibuk (17.00 – 22.00 WIB).

#### Hasil Pengujian QoS Pada Jam Sibuk

HASIL				
Gedung	Throughput (Kbps)	Packet Loss (%)	Delay/Latency (second)	Jitter (ms)
Gedung 1	66.00	3.92	0.07222	0
Gedung 2	520.5	5.00	0.03038	0
Gedung 3	75.75	6.04	0.04029	0
Gedung 4	57.00	5.15	0.04328	0
Gedung 5	572.50	13.24	0.08633	0
Gedung 6	209.00	4.53	0.09896	0
Gedung BSC	81.69	11	0.04956	0
Rata-rata	176.99	6.982	0.32206	0

Pada Tabel 6 menunjukkan hasil analisa pengujian QoS pada jam Sibuk dengan parameter *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay/Latency* dan *Jitter* pada Gedung 1, Gedung 2, Gedung 3, Gedung 4, Gedung 5, Gedung 6 dan Gedung BSC. Adapun rata-rata dari hasil analisa QoS dengan parameter *Throughput* memperoleh nilai sebesar 176.99 Kbps, *Packet Loss* nya sebesar 6.982%, *Delay/latency* nya 0.32206 second, dan *Jitter*nya sebesar 0.

#### Hasil Pengujian QoS Pada Jam Tidak Sibuk

Hasil dari pengujian QoS (*Quality Of Services*) yang dilakukan pada jam tidak sibuk dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian QoS pada Jam Non Sibuk

HASIL				
Gedung	Throughput (Kbps)	Packet Loss (%)	Delay/Latency (second)	Jitter (ms)
Gedung 1	70.00	7.00	0.05234	0
Gedung 2	185.5	6.70	0.32800	0
Gedung 3	70.75	4.56	0.03969	0
Gedung 4	43.25	2.90	0.03781	0
Gedung 5	613.25	7.72	0.05396	0
Gedung 6	145.5	0.01	0.05320	0
Gedung BSC	75.80	11.17	0.20840	0
Rata-rata	174.61	5.72	0.11049	0

Pada Tabel 7 menunjukkan hasil analisa pengujian QoS pada jam Tidak Sibuk dengan parameter *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay/Latency* dan *Jitter*

pada Gedung 1, Gedung 2, Gedung 3, Gedung 4, Gedung 5, Gedung 6 dan Gedung BSC. Adapun rata-rata dari hasil analisa QoS dengan parameter Throughput memperoleh nilai sebesar 174.99 Kbps, Packet Loss nya sebesar 5.72%, Delay/latency nya 0.11049 second, dan Jitternya sebesar 0.

### Evaluasi Hasil Pengujian QoS

Berdasarkan hasil pengujian QoS yang telah dilakukan, maka didapatkan analisa sebagai berikut :

#### Evaluasi Hasil Pengujian Pada Jam Sibuk

1. Pada Jam Sibuk, merujuk ke Tabel 2.1 tentang kategori Throughput dan pada persamaan 2.1 tentang perhitungan Throughput, maka untuk hasil kategori throughputnya di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sangat bagus.
2. Pada Jam Sibuk, merujuk ke Tabel 2.2 tentang kategori Packet Loss dan pada persamaan 2.2 tentang perhitungan Packet Loss, maka untuk hasil kategori packet loss di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sedang.
3. Pada Jam Sibuk, merujuk ke Tabel 2.3 tentang kategori Delay dan pada persamaan 2.3 tentang perhitungan Delay, maka untuk hasil kategori Delay di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sangat bagus.
4. Pada Jam Sibuk, merujuk ke Tabel 2.4 tentang kategori Jitter dan pada persamaan 2.4 tentang perhitungan Jitter, maka untuk hasil kategori Jitter di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sangat bagus.

#### Evaluasi Hasil Pengujian Pada Jam Tidak Sibuk

1. Pada Jam Tidak Sibuk, merujuk ke Tabel 2.1 tentang kategori Throughput dan pada persamaan 2.1 tentang perhitungan Throughput, maka untuk hasil kategori throughputnya di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sangat bagus.
2. Pada Jam Tidak Sibuk, merujuk ke Tabel 2.2 tentang kategori Packet Loss dan pada persamaan 2.2 tentang perhitungan Packet Loss, maka untuk hasil kategori packet loss di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sedang.
3. Pada Jam Tidak Sibuk, merujuk ke Tabel 2.3 tentang kategori Delay dan pada persamaan 2.3 tentang perhitungan Delay,

maka untuk hasil kategori Delay di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sangat bagus.

4. Pada Jam Tidak Sibuk, merujuk ke Tabel 2.4 tentang kategori Jitter dan pada persamaan 2.4 tentang perhitungan Jitter, maka untuk hasil kategori Jitter di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM dinyatakan sangat bagus.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dicapai saat ini pada penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sementara yaitu :

1. Telah dilakukan identifikasi terhadap distribusi bandwidth yang dilanggan oleh Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Telah dilakukan identifikasi tata kelola layanan internet di lingkungan kampus.
3. Telah dilakukan pengukuran terhadap penggunaan bandwidth berdasarkan beberapa parameter antara lain berdasarkan penggunaan kategori layanan aplikasi, pengguna aplikasi.
4. Telah dilakukan pengukuran Volume dan Kecepatan Akses terhadap distribusi bandwidth yang dilanggan.
5. Hasil analisa pengujian QoS pada jam Sibuk dengan parameter *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay/Latency* dan Jitter pada Gedung 1, Gedung 2, Gedung 3, Gedung 4, Gedung 5, Gedung 6 dan Gedung BSC. Adapun rata-rata dari hasil analisa QoS dengan parameter Throughput memperoleh nilai sebesar 176.99 Kbps, Packet Loss nya sebesar 6.982%, Delay/latency nya 0.32206 second, dan Jitternya sebesar 0.
6. Hasil analisa pengujian QoS pada jam Tidak Sibuk dengan parameter *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay/Latency* dan Jitter pada Gedung 1, Gedung 2, Gedung 3, Gedung 4, Gedung 5, Gedung 6 dan Gedung BSC. Adapun rata-rata dari hasil analisa QoS dengan parameter Throughput memperoleh nilai sebesar 174.99 Kbps, Packet Loss nya sebesar 5.72%, Delay/latency nya 0.11049 second, dan Jitternya sebesar 0.
5. Evaluasi Hasil Pengujian Pada Jam Sibuk, merujuk tentang perhitungan kategori untuk parameter QoS di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM diperoleh hasil kategori throughputnya dinyatakan sangat bagus kategori packet loss nya dinyatakan sedang, kategori Delaynya sangat bagus dan kategori jitternya sangat bagus.

6. Sedangkan evaluasi Hasil Pengujian Pada Jam Tidak Sibuk, merujuk tentang perhitungan kategori untuk parameter QoS di semua Gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM diperoleh hasil kategori throughputnya dinyatakan sangat bagus, kategori packet loss nya dinyatakan sedang, kategori Delaynya sangat bagus dan kategori jitternya sangat bagus.
- [5] Pranata, A.Y, Febriani, I, Utomo, B.S 2016. *Analisis Optimasi Kinerja Quality Of Services Pada Layanan Komunikasi Data Menggunakan NS-2 di PT. PLN (Persero) Jember*. SINERGI Vol. 20, No. 2, Juni 2016: 149-156.
  - [6] Rendra Towidjojo, 2016. *Mikrotik Kung Fu : Kitab 3*, Jasakom,
  - [7] Srivinas Vegesna, 2000, *IP Quality Of Service*, Cisco Press,

### Saran

1. Direktorat Innovation Center (DIC) harus berupaya meningkatkan kualitas jaringan, dengan memperkecil *collision* (tabrakan) dan *congestion* (hambatan) pada jaringan, khususnya pada kategori packet loss dimana merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang karena terjadi tabrakan dan hambatan pada layanan koneksi jaringan yang ada di semua gedung yang ada di lingkungan Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Data yang dihasilkan dari hasil pengukuran QoS harus lebih dikelompokkan lebih spesifik agar selanjutnya dapat menghasilkan hasil analisa trafik dan Quality Of Service semakin baik sehingga nantinya diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi yang valid untuk mengoptimalkan layanan bandwidth yang di langgan oleh Universitas AMIKOM Yogyakarta.

### Daftar Pustaka

- [1] Shankaraiah dan Venkataram, 2010. *Bandwidth management in a hybrid wireless Network: For superstore applications*. Protocol Engineering Technology Unit, Electrical Communication Engineering Indian Institute of Science, Bangalore, India.
- [2] Ariwibowo, A dan Y, Bandung, 2012. *Bandwidth Management System to Support QoS of Rural Digital Learning*. International Conference in Green and Ubiquitous Technology, Jakarta, Indonesia.
- [3] Kim Kyeng. 2015. *On Guaranteeing the Quality of Service of Conformant Traffic in Excess Bandwidth Allocation for Shared Access Networks*. IEEE Sarnoff Symposium. New Jersey, Amerika Serikat.
- [4] Khodakarami, Pillai dan Shieh W. 2016. *Quality of Service Provisioning and Energy Minimized Scheduling in Software Defined Flexible Optical Network*. J.Opt. Commun.Netw./Vol. 8, No.2 / Februari.