

ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN *WIRELESS* SUKANET WiFi DI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA

Bambang Sugiantoro¹, Yuha Bani Mahardhika²

Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
E-mail: bambang.sugiantoro@uin-suka.ac.id, yuhabm@gmail.com

ABSTRAK

Performa layanan jaringan Internet pada UIN Sunan Kalijaga Fakultas Sains dan Teknologi masih belum maksimal, yaitu memiliki tingkat kualitas *delay* sebesar 159 milidetik menurut TIPHON Bagus. Besar *Throughput* sebesar 9.0 MBps dan presentase *Throughput* sebesar 50 % dikategorikan menurut standarisasi TIPHON sedang. Dan memiliki nilai *packet loss ratio* sebesar 36 % dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah jelek.

Kata Kunci: *Analysis, QoS, delay, packet loss, throughput*

ABSTRACT

Internet service network performance in Islamic State University of Sunan Kalijaga environment in the faculty of science and technology area is still not maximal. It has a delay quality level of 159 milliseconds according to good TIPHON. Large throughput of 9.0 Mbps and throughput percentage of 50% are categorized according to standardized of normal TIPHON and it has a value of packet loss ratio of 36% categorized according to TIPHON standardization is bad.

Keywords: *Analysis, QoS, delay, packet loss, throughput*

DOI: 10.15408/jti.v10i2.7027

I. PENDAHULUAN

Jaringan internet pada saat ini telah menjadi salah satu hal yang paling di butuhkan pada era teknologi informasi seperti saat ini. Tidak bisa dibayangkan jika pada era teknologi informasi seperti saat ini tanpa menggunakan teknologi jaringan internet. Namun di era sekarang internet bukanlah hal yang sulit. Kehadiran internet di lingkungan perusahaan, kampus, sekolah, maupun instansi lain sudah sangat di butuhkan mengingat bahwa teknologi informasi ini telah memberikan kemudahan dalam mendukung proses komunikasi dan sarana prasarana yang akan dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan jaringan internet baik itu secara umum maupun pribadi, banyaknya kebutuhan akan akses dan komunikasi maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik. Jaringan internet itu sendiri adalah sebuah jaringan yang terhubung antar komputer satu dengan yang lain dan dapat saling bertukar informasi melalui perangkat keras seperti modem, *router*, dan sebagainya. Maka pihak penyedia layanan jaringan internet harus dapat memecahkan masalah utama yaitu menyediakan kinerja layanan yang bagus untuk dapat memberikan layanan yang nyaman kepada pengguna.

Dengan adanya kualitas internet yang bagus maka hal ini dapat membantu dan menunjang sarana pra-sarana dalam mengolah data dan bertukar informasi. Salah satunya yaitu UIN Sunan Kalijaga adalah salah satu universitas negeri di Yogyakarta yang menggunakan layanan jaringan internet untuk menunjang berlangsungnya proses kegiatan akademik. Karena pada saat ini jaringan internet sangat diperlukan oleh mahasiswa, dosen, ataupun staff di UIN Sunan Kalijaga. Di UIN Sunan Kalijaga sendiri menggunakan layanan jaringan Nirkabel (*Wireless*) untuk menunjang sarana dan pra-sarana Akademik. Perlu di ketahui layanan berbasis Nirkabel (*wireless*) merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan.

II. LANDASAN TEORI

2.1 *Wireless LAN*

Jaringan nirkabel ini merupakan salah satu media transmisi yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisinya. Data-data digital yang dikirim melalui wireless akan dimodulasikan ke dalam gelombang elektromagnetik. Media *wireless* yang umum digunakan adalah dengan menggunakan gelombang radio yang diset untuk bekerja di bidang frekuensi tertentu sesuai dengan standar.

2.2 Jaringan komputer

Sebuah sistem jaringan yang terdiri dari komputer dan perangkat-perangkat jaringan yang saling berhubungan bertukar informasi dan juga saling bekerjasama. Jaringan komputer juga merupakan sebuah himpunan "interkoneksi" antara 2 komputer atau lebih yang saling terhubung oleh media transmisi kabel atau nirkabel [2].

2.3 QoS

Menurut [3] (Dalam jurnal Qos) kualitas layanan/Qos (*Quality of Service*) adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi layanan trafik yang melewatinya. QoS merupakan sebuah sistem arsitektur *end to end* dan bukan merupakan sebuah *feature* yang dimiliki oleh jaringan. *Quality of Service* suatu *network* merujuk ke tingkat kecepatan dan keandalan penyampaian berbagai jenis beban data di dalam suatu komunikasi.

2.4 Delay

Menurut [4] *Delay* adalah waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya.

2.5 Packet Loss

Menurut [4] *Packet loss* didefinisikan sebagai kegagalan transmisi paket IP mencapai tujuannya.

2.6 Throughput

Jumlah total kedatangan paket IP sukses yang diamati di tempat pengukuran pada *destination* selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut (Sama dengan, jumlah pengiriman paket IP sukses per *service-second*). *Throughput* lebih pada menggambarkan *bandwidth* yang

sebenarnya pada waktu tertentu dan pada kondisi dan jaringan internet tertentu yang digunakan untuk men-download suatu file dengan ukuran tertentu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis kebutuhan

Dengan melakukan wawancara dengan salah satu pengurus PTIPD UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, didapat hasil bahwa jaringan SUKANet dibagi menjadi 3 jalur pembagian bandwidth yaitu jalur 11.200, 11.201, dan 11.202. Pada penelitian ini mengambil studi

kasus di Fakultas Sains dan Teknologi. Jaringan Fakultas Sains dan Teknologi berada pada jalur 11.202, dan berdasarkan data *mapping access point* yang telah diperoleh terdapat 9 *access point* yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan akses internet mahasiswa, staff, dan dosen. Agar pembagian *bandwidth* dapat merata. Dari wawancara tersebut kemudian didapat hasil *capture* trafik pengguna SUKANet Wifi yang akan digunakan sebagai landasan penulis dalam melakukan pengujian parameter QoS. Untuk gambar *capture* trafik pengguna SUKANet wifi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

| Client MAC Addr | AP Name | WLAN Profile | WLAN SSID | Protocol | Status | Auth | Port | WGB |
|-------------------|------------------|------------------|--------------|----------|------------|------|------|-----|
| 00:07:a8:5b:81:27 | AP2894.0F58.dd8e | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:07:a8:5e:b5:8b | AP2894.0F58.debe | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:07:a8:70:7a:dc | AP2894.0F58.de60 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:07:a8:71:af:d6 | AP2894.0F58.dd8d | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:08:ea:6b | AP2894.0f63.d664 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:26:26:13 | AP2894.0F39.39b2 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:43:de:54 | AP2894.0F58.deca | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:70:e1:3a | AP2894.0F58.dd8d | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:8c:d7:0b | AP2894.0F58.dd8d | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:ce:5a:49 | AP2894.0f63.d664 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:ca:01:d4 | AP2894.0F58.dafc | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:08:22:f8:83:fc | AP2894.0F58.dc2f | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:55:c1:8a | AP2894.0F39.39b2 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:58:b9:d8 | AP2894.0F58.dd8e | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:60:7f:00 | AP2894.0f63.d802 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:68:b8:63 | AP2894.0fa9.d202 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:a2:3d:b3 | AP2894.0f63.d7d0 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:bfa7:c0 | AP2894.0fa9.d202 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:d0:5e:81 | AP2894.0F58.deca | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:d1:66:9d | AP2894.0F58.dfd0 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:d1:c1:5e | AP2894.0F58.ddc3 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:00:de:ad:30 | AP2894.0F58.dec5 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:05:0a:60:d0 | AP2894.0F58.ddd0 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:f5:43:c8:18 | AP2894.0F58.ddf4 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:f5:df:b9:c4 | AP2894.0F58.dc2f | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:f5:e3:d0:38 | AP2894.0f63.d802 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0a:f5:ef:a1:b8 | AP2894.0f63.d84f | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:0c:a7:10:03:32 | AP2894.0F58.dd71 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:12:36:52:50:c2 | AP2894.0F39.39b2 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:16:d4:ea:27:9d | AP2894.0F58.dcf5 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:1a:95:af:2d:06 | AP2894.0f63.d800 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:1a:98:79:52:cb | AP2894.0F39.39b2 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:1a:99:a0:0f:d4 | AP2894.0F58.dddf | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:1c:7b:a6:a2:d3 | AP2894.0fa9.d0d7 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:1c:7b:d4:80:d4 | APc464.1300.35ef | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:21:00:f4:83:96 | AP2894.0F58.dd71 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11g | Associated | Yes | 1 | No |
| 00:22:fb:43:3a:62 | AP2894.0F58.dfc7 | 300-SUKANet-wifi | SUKANet wifi | 802.11bn | Associated | Yes | 1 | No |

Gambar 1. Capture trafik pengguna SUKANet Wifi

Kemudian hasil *capture* yang didapatkan diolah untuk mengetahui trafik terpadat menggunakan perintah SQL *query*

phpMyAdmin, berikut adalah gambar data *capture* trafik menggunakan phpMyAdmin.

| id | AP_CLIENT | AP_MC |
|----|-------------------|------------------|
| 1 | 00:07:a8:5b:81:27 | AP2894_0f58_d88e |
| 2 | 00:07:a8:5e:b5:8b | AP2894_0f58_debe |
| 3 | 00:07:a8:70:7a:dc | AP2894_0f58_d660 |
| 4 | 00:07:a8:71:af:66 | AP2894_0f58_d88d |
| 5 | 00:08:22:08:ea:6b | AP2894_0f63_d664 |
| 6 | 00:08:22:26:26:13 | AP2894_0f39_39b2 |
| 7 | 00:08:22:43:4e:54 | AP2894_0f58_deca |
| 8 | 00:08:22:70:e1:3a | AP2894_0f58_d88d |
| 9 | 00:08:22:8c:d7:fb | AP2894_0f58_d88d |
| 10 | 00:08:22:ce:5a:49 | AP2894_0f63_d664 |
| 11 | 00:08:22:a0:1d:c4 | AP2894_0f58_dafc |
| 12 | 00:08:22:f8:83:fc | AP2894_0f58_dc2f |
| 13 | 00:0a:00:55:c1:8a | AP2894_0f39_39b2 |
| 14 | 00:0a:00:58:b9:48 | AP2894_0f58_d88e |
| 15 | 00:0a:00:60:2f:80 | AP2894_0f63_d802 |
| 16 | 00:0a:00:68:b8:63 | AP2894_0fa9_d202 |
| 17 | 00:0a:00:a2:3b:b3 | AP2894_0f63_d7d0 |
| 18 | 00:0a:00:bf:a7:cd | AP2894_0fa9_d202 |
| 19 | 00:0a:00:d0:5e:81 | AP2894_0f58_deca |
| 20 | 00:0a:00:dc:f6:9d | AP2894_0f58_dffc |
| 21 | 00:0a:00:dd:1c:5e | AP2894_0f58_d0d3 |
| 22 | 00:0a:00:de:ad:30 | AP2894_0f58_d6c5 |

Gambar 2. Data trafik pengguna SUKANet wifi

Adapun hasil pengujian *delay* yang dilakukan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, data hasil

pengujian *Throughput, Packet Loss, Delay Lt.1* dapat dilihat pada tabel 1, 2, dan 3:

Tabel 1. *Throughput SUKANet WiFi Lt.1*

| Hari Ke | Perhitungan <i>Throughput</i> | | |
|-----------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| | Total paket (Mbytes) | Waktu pengukuran (<i>second</i>) | <i>Throughput</i> (MBps) |
| 1 | 7639 | 60 | 12.7 |
| 2 | 6592 | 60 | 11.0 |
| 3 | 5497 | 60 | 9.2 |
| 4 | 6109 | 60 | 10.2 |
| 5 | 5280 | 60 | 8.8 |
| 6 | 5904 | 60 | 9.8 |
| Rata-rata | | | 10.3 |

Tabel 2. *Packet Loss SUKANet WiFi Lt.1*

| Hari Ke | Paket | | |
|-----------|-------------------------------|------------------------------|---|
| | Jumlah paket diterima (paket) | Jumlah paket dikirim (paket) | Pengukuran <i>packet loss ratio</i> (%) |
| 1 | 59 | 60 | 2 |
| 2 | 14 | 60 | 77 |
| 3 | 45 | 60 | 24 |
| 4 | 49 | 60 | 18 |
| 5 | 51 | 60 | 16 |
| 6 | 40 | 60 | 33 |
| Rata-rata | | | 28 |

Tabel 3. Delay SUKAnet WiFi Lt.1

| Hari Ke | Paket | | | Paket data | Delay (millisecond) |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|
| | Waktu paket diterima (millisecond) | Waktu paket dikirim (millisecond) | Selisih waktu (millisecond) | | |
| 1 | 3175 | 2876 | 299 | 4 | 75 |
| 2 | 4418 | 3971 | 447 | 4 | 112 |
| 3 | 4108 | 3711 | 397 | 4 | 99 |
| 4 | 4304 | 3840 | 464 | 4 | 116 |
| 5 | 3808 | 2971 | 837 | 4 | 209 |
| 6 | 3528 | 2741 | 787 | 4 | 197 |
| | Rata-rata | | | | 135 |

Adapun hasil pengujian *delay* yang dilakukan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, data hasil

pengujian *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay* Lt.2 dapat dilihat pada tabel 4, 5, dan 6:

Tabel 4. Throughput SUKAnet WiFi Lt.2

| Hari Ke | Perhitungan Throughput | | |
|---------|------------------------|---------------------------|-------------------|
| | total paket (Mbytes) | Waktu pengukuran (second) | Throughput (MBps) |
| 1 | 7842 | 60 | 13.1 |
| 2 | 5692 | 60 | 9.5 |
| 3 | 4978 | 60 | 8.3 |
| 4 | 6190 | 60 | 10.3 |
| 5 | 6890 | 60 | 11.5 |
| 6 | 5694 | 60 | 9.5 |
| | Rata-rata | | 10.4 |

Tabel 5. Packet Loss SUKAnet WiFi Lt.2

| Hari Ke | Paket | | |
|---------|-------------------------------|------------------------------|---|
| | Jumlah paket diterima (paket) | Jumlah paket dikirim (paket) | Pengukuran <i>packet loss ratio</i> (%) |
| 1 | 29 | 60 | 32 |
| 2 | 9 | 60 | 85 |
| 3 | 42 | 60 | 30 |
| 4 | 59 | 60 | 2 |
| 5 | 59 | 60 | 2 |
| 6 | 45 | 60 | 24 |
| | Rata-rata | | 29 |

Tabel 6. Delay SUKAnet WiFi Lt.2

| Hari Ke | Paket | | | Paket data | Delay (millisecond) |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|
| | Waktu paket diterima (millisecond) | Waktu paket dikirim (millisecond) | Selisih waktu (millisecond) | | |
| 1 | 4145 | 3798 | 347 | 4 | 87 |
| 2 | 4908 | 4101 | 807 | 4 | 202 |
| 3 | 3775 | 2981 | 794 | 4 | 199 |
| 4 | 4714 | 3982 | 732 | 4 | 183 |
| 5 | 3403 | 2982 | 421 | 4 | 105 |
| 6 | 3301 | 2847 | 454 | 4 | 114 |
| | Rata-rata | | | | 148 |

Adapun hasil pengujian *delay* yang dilakukan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, data hasil

pengujian *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay* Lt.3 dapat dilihat pada tabel 7, 8, dan 9:

Tabel 7. Throughput SUKAnet WiFi Lt.3

| Hari Ke | Perhitungan Throughput | | |
|---------|------------------------|---------------------------|-------------------|
| | Total paket (Mbytes) | Waktu pengukuran (second) | Throughput (MBps) |
| 1 | 5385 | 60 | 9.0 |
| 2 | 4590 | 60 | 7.7 |
| 3 | 5145 | 60 | 8.6 |
| 4 | 4093 | 60 | 6.8 |
| 5 | 6780 | 60 | 11.3 |
| 6 | 4871 | 60 | 8.1 |
| | Rata-rata | | 8.6 |

Tabel 8. Packet Loss SUKAnet WiFi Lt.3

| Hari Ke | Paket | | |
|---------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| | Jumlah paket diterima (paket) | Jumlah paket dikirim (paket) | Pengukuran Packet Loss Ratio (%) |
| 1 | 49 | 60 | 18 |
| 2 | 42 | 60 | 30 |
| 3 | 45 | 60 | 24 |
| 4 | 9 | 60 | 85 |
| 5 | 40 | 60 | 33 |
| 6 | 45 | 60 | 24 |
| | Rata-rata | | 36 |

Tabel 9. Delay SUKAnet WiFi Lt.3

| Hari Ke | Paket | | | Paket data | Delay (millisecond) |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|
| | Waktu paket diterima (millisecond) | Waktu paket dikirim (millisecond) | Selisih waktu (millisecond) | | |
| 1 | 4332 | 3782 | 550 | 4 | 138 |
| 2 | 4739 | 3983 | 756 | 4 | 189 |
| 3 | 3662 | 2994 | 668 | 4 | 167 |
| 4 | 3414 | 2892 | 522 | 4 | 131 |
| 5 | 4823 | 3989 | 834 | 4 | 209 |
| 6 | 3481 | 2890 | 591 | 4 | 148 |
| | Rata-rata | | | | 163 |

Adapun hasil pengujian *delay* yang dilakukan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, data hasil

pengujian *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay* Lt.4 dapat dilihat pada tabel 10, 11, dan 12:

Tabel 10. Throughput SUKAnet WiFi Lt.4

| Hari Ke | Perhitungan Throughput | | |
|---------|------------------------|---------------------------|-------------------|
| | Total paket (Mbytes) | Waktu pengukuran (second) | Throughput (MBps) |
| 1 | 4885 | 60 | 8.1 |
| 2 | 4097 | 60 | 6.8 |
| 3 | 5239 | 60 | 8.7 |
| 4 | 3928 | 60 | 6.5 |
| 5 | 3140 | 60 | 5.2 |
| 6 | 3193 | 60 | 5.3 |
| | Rata-rata | | 6.8 |

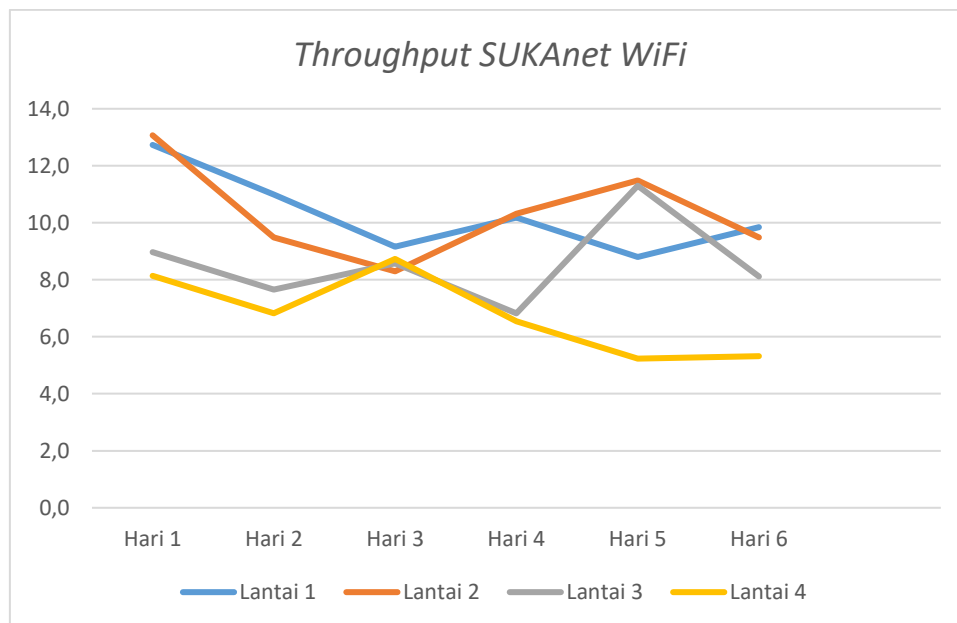
Tabel 11. Packet Loss SUKAnet WiFi Lt.4

| Hari Ke | Paket | | |
|---------|-------------------------------|------------------------------|---|
| | Jumlah paket diterima (paket) | Jumlah paket dikirim (paket) | Pengukuran <i>packet loss ratio</i> (%) |
| 1 | 25 | 60 | 58 |
| 2 | 11 | 60 | 82 |
| 3 | 34 | 60 | 43 |
| 4 | 49 | 60 | 18 |
| 5 | 37 | 60 | 38 |
| 6 | 19 | 60 | 68 |
| | Rata-rata | | 51 |

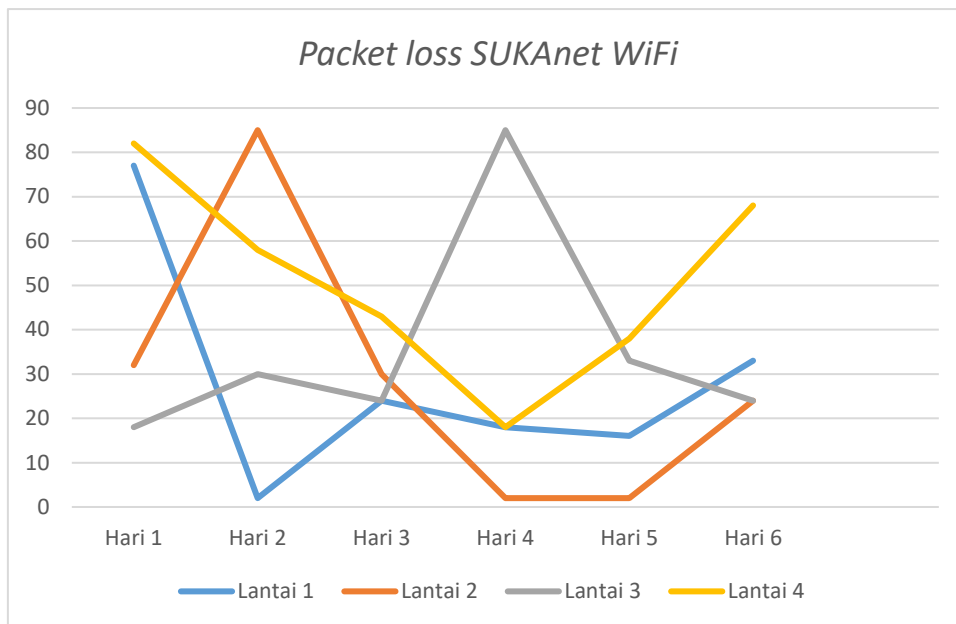
Tabel 12. Delay SUKAnet WiFi Lt.4

| Hari Ke | Paket | | | Paket data | Delay (millisecond) |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|
| | Waktu paket diterima (millisecond) | Waktu paket dikirim (millisecond) | Selisih waktu (millisecond) | | |
| 1 | 4832 | 3934 | 898 | 4 | 225 |
| 2 | 3887 | 2983 | 904 | 4 | 226 |
| 3 | 4490 | 3934 | 556 | 4 | 139 |
| 4 | 3850 | 2978 | 872 | 4 | 218 |
| 5 | 4398 | 3987 | 411 | 4 | 103 |
| 6 | 4844 | 3980 | 864 | 4 | 216 |
| | Rata-rata | | | | 188 |

Di bawah ini gambar dari grafik pengujian *Throughput*

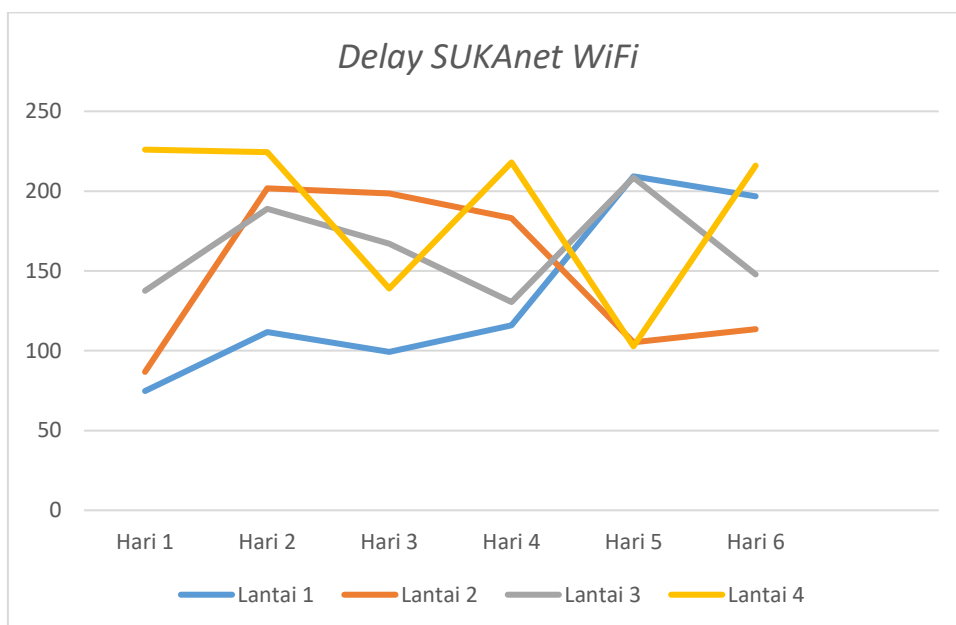
Gambar 3. Pengujian *Throughput*

Di bawah ini gambar dari grafik pengujian *Packet Loss*



Gambar 4. Pengujian *packet loss*

Di bawah ini gambar dari grafik pengujian *Delay*



Gambar 5. Pengujian *delay*

3.2 Pembahasan *Throughput*

Pengukuran yang dilakukan selama kurun waktu 6 hari dengan SUKAnet WiFi didapatkan *Throughput* sebesar 9.0 MBps.

Menurut penelitian tesis dari [5] dari hasil *Throughput* tersebut kemudian dibagi dengan kecepatan akses internet yang diuji menggunakan aplikasi *speedtest* yaitu 17,7

MBps untuk mencari persentase dari *Throughput*. Hasil dari persentase *Throughput* didapat nilai sebesar 50 %. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa menurut standarisasi TIPHON [6] *Throughput* SUKANet WiFi masuk dalam kategori Sedang. Maka jaringan SUKANet WiFi masih belum maksimal untuk melayani kebutuhan akses internet pada trafik pengguna yang tinggi.

3.3 Pembahasan Delay

Pengukuran yang dilakukan selama kurun waktu 6 hari dengan SUKANet WiFi didapatkan *delay* sebesar 159 milidetik dalam standarisasi TIPHON masuk dalam kategori Bagus dan dapat diterima dengan ketentuan bahwa administrator mengetahui waktu transmisi dan dampaknya pada kualitas transmisi pengguna aplikasi.

3.4 Pembahasan Packet Loss

Pengukuran *Packet Loss* dengan menggunakan jaringan SUKANet WiFi didapatkan nilai *Packet Loss* sebesar 36 % dalam standarisasi TIPHON masuk pada kategori jelek. Menurut hasil yang didapatkan kualitas layanan yang diberikan SUKANet WiFi masih jauh dari standarisasi yang diberikan dan perlu dilakukan peningkatan.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengujian dalam penelitian yang telah dilakukan, performa layanan internet pada SUKANet WiFi di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga memiliki tingkat kualitas *Throughput* 50 % jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah Sedang. Dalam hal ini perlu dilakukan perbaikan layanan supaya dapat memenuhi kebutuhan layanan internet dengan maksimal pada trafik pengguna yang tinggi. Besar *delay* sebesar 159 milidetik jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah bagus, dalam hal ini dapat diterima dengan ketentuan bahwa administrator mengetahui waktu transmisi dan dampaknya pada kualitas transmisi pengguna aplikasi. Tetapi memiliki nilai *Packet Loss* sebesar 36 % jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah jelek. Hal ini disebabkan karena banyak *user* yang mengakses layanan internet pada jam sibuk.

Faktor yang mempengaruhi adalah terjadinya tabrakan/tumbukan antara data pada jaringan yang dapat berpengaruh pada semua aplikasi yang ada pada jaringan internet, meskipun jumlah *bandwidth* cukup tersedia untuk aplikasi tersebut. Pada umumnya peringkat jaringan memiliki *buffer* untuk menampung data yang diterima atau pembuangan paket di terminal sampai menunggu paket terakhir datang.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran, pengujian dalam penelitian yang telah dilakukan, performa layanan internet pada SUKANet WiFi di fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga didapatkan kesimpulan bahwa performa kualitas layanan jaringan SUKANet WiFi memiliki tingkat kualitas *Throughput* 50 % jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah sedang. Maka perlu dilakukan perbaikan layanan supaya dapat memenuhi kebutuhan layanan internet dengan maksimal pada trafik pengguna yang tinggi.

Besar *delay* sebesar 159 milidetik jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah bagus, dalam hal ini dapat diterima dengan ketentuan bahwa administrator mengetahui waktu transmisi dan dampaknya pada kualitas transmisi pengguna aplikasi. Tetapi memiliki nilai *Packet Loss* sebesar 36 % jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah jelek.

Kualitas jaringan SUKANet WiFi masih jauh jika dilihat dari standar kualitas layanan dari TIPHON dan administrator jaringan SUKANet WiFi perlu melakukan tidak lanjut agar dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada user SUKANet WiFi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi, Madcoms. 2011 "Membangun Sistem Jaringan Wireless: Untuk Pemula" Yogyakarta: Andi.
- [2] Syafrizal, M. 2005. Pengantar Jaringan Komputer. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Ningsih, YK, dkk. 2004. Analisis Quality Of Service (QoS) pada Simulasi Jaringan Multiprotocolabel Switching Virtual Private Network (Mpls Vpn), JETri, vol.3, no.2, pp.33-48, [Available] online:
- [4] Fatoni. 2011, "Analisis Kualitas Layanan Jaringan Intranet (Studi Kasus

- Universitas Bina Darma” Jurnal Universitas Bina Darma, Palembang.
- [5] Diponegoro, M. 2015 “Analisis Quality Of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Dengan Metode Fixed Daily Measurement Interval (FDMI) Dan Non FDMI Studi Kasus: Ugm-Hotspot Pascasarjana Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada” Tesis Ilmu Komputer UGM.
- [6] TIPHON. 1999. Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON) General aspect of Quality of Service (Qos). DTR/TIPHON-05006 (cb001cs.pdf).