

## Analisis Kinerja Jaringan WIFI

Surya Dharma<sup>1\*</sup>, Thamrin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

\*Corresponding author e-mail : [suryadharna17@gmail.com](mailto:suryadharna17@gmail.com)

### ABSTRAK

Analisis performa jaringan di gedung Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Padang yang terdiri dari 5 lantai. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui performa jaringan WIFI di gedung bahasa Universitas Negeri Padang dengan menggunakan aplikasi *Network Signal Info Pro* dan *Wirelessmoon*. Penelitian ini merukan jenis penelitian perbandingan yang menganalisa hasil hasil *drive test* berdasarkan parameter *delay*, *paket loss*, dan *throughput*. Hasil analisis data merujuk: (1) kategori *latency* adalah <50ms (sangat bagus), 150-300ms (bagus), 300-450ms (sedang) dan 450ms (jelek). (2) dari seluruh data *drive test*, diperoleh beberapa kategori Degradasi 0% Excellent, 3% Good, 15% Medium, dan 25% Poor. Dari semua pengujian menggunakan dua aplikasi dan data yang terkumpul, dapat di simpulkan apakah jaringan di gedung Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Padang termasuk dalam kategori yang mana dan apa solusi yang bisa kita ambil untuk memperbaiki jaringan WIFI di gedung tersebut.

**Kata kunci** : Analisis, Kinerja jaringan wifi, *Wirelessmon*, *Network Signal Info Pro*.

### ABSTRACT

*Network performance analysis in the Padang State University Language and Arts Faculty building which consists of 5 floors. The purpose of this study is to determine the performance of the WIFI network in the Padang State University language building using the Network Signal Info Pro and Wirelessmoon applications. This research is a type of comparative research that analyzes the results of drive test results based on parameters of delay, packet loss, and throughput. The results of data analysis refer to: (1) latency categories are <50ms (very good), 150-300ms (good), 300-450ms (moderate) and 450ms (bad). (2) from all drive test data, several categories of degradation were obtained: 0% Excellent, 3% Good, 15% Medium, and 25% Poor. From all the tests using the two applications and data collected, it can be concluded whether the network in the Padang State University's Language and Arts Faculty building is included in which category and what solutions we can take to improve the WIFI network in the building.*

**Keywords**: Analisis, Kinerja jaringan wifi, *Wirelessmon*, *Network Signal Info Pro*.

## I. PENDAHULUAN

Teknologi wireless merupakan salah satu pilihan yang tepat untuk menggantikan teknologi jaringan yang terdiri dari banyak kabel dan merupakan sebuah solusi akibat jarak antar jaringan yang tidak mungkin dihubungkan melalui kabel. Keuntungan sistem wireless adalah pengguna tidak dibatasi ruang geraknya, tetapi dibatasi oleh jarak jangkauan pemancar. Kinerja jaringan wireless memiliki

kelemahan dibanding dengan jaringan kabel. Wireless Fidelity (Wi-Fi) adalah sebuah teknologi yang memungkinkan sejumlah komputer terhubung dalam sebuah jaringan tanpa kabel alias Wireless Local Area Network (WLAN). Wireless LAN (WLAN) adalah teknologi LAN yang menggunakan frekuensi dan transmisi radio sebagai media penghantarnya, pada area tertentu, menggantikan fungsi kabel. Pada umumnya WLAN digunakan sebagai titik distribusi di tingkat pengguna akhir,

melalui sebuah atau beberapa perangkat yang disebut dengan Access Point (AP), berfungsi mirip hub dalam terminologi jaringan kabel ethernet. Di tingkat backbone, sejumlah AP tersebut tetap dihubungkan dengan media kabel. WLAN dimaksudkan sebagai solusi alternatif media untuk menjangkau pengguna yang tidak terlayani oleh jaringan kabel, serta untuk mendukung pengguna yang sifatnya bergerak atau berpindah-pindah (mobilitas).

Jarak sinyal wifi terbatas karena lintasannya banyak terhalang, gangguan sinyal dan kecilnya kekuatan transmisi. Halangan seperti tembok tebal salah satu yang tidak bisa di tembus oleh sinyal wifi. Hal lain adalah interferensi, seperti gangguan sinyal wifi perangkat pada channel yang sama. Sinyal wifi menggunakan frekuensi antara 2,4 Ghz dan 5 Ghz, semakin tinggi frekuensi maka semakin cepat kemampuan transfer. Tetapi frekuensi tinggi memiliki kelemahan yaitu jarak jangkauannya terbatas. Sinyal wifi akan melintas lurus, bila terhalang akan berhenti dan memantul dan berpecah. Ada beberapa gangguan pada jaringan wifi yaitu Free Path Loss, Absorption (Penyerapan / Peredaman Sinyal), Pemantulan Sinyal, Pemecahan Sinyal / Scattering, Pembelokan Sinyal (Refraction), LOS (Line of Sight). Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan monitoring jaringan WiFi untuk menjaga jaringan dapat berfungsi maksimal. Ada beberapa software yang dapat digunakan untuk melakukan monitor jaringan WiFi diantaranya WirelessMon dan Network Signal Info dimana kedua software tersebut menyediakan beberapa fitur yang berguna dalam monitor jaringan diantaranya dapat melihat dan mengukur SSID yang ada pada suatu wilayah (lokasi).[1]

WirelessMon merupakan perangkat lunak yang memungkinkan user untuk memonitor status nirkabel WiFi adapter dan mengumpulkan informasi sekitar titik akses Wireless Access Point dan hotspot secara real time. Dengan WirelessMon ini user juga dapat menyimpan log informasi yang didapatkan ke dalam suatu *file*, selain itu user juga dapat melihat grafik komprehensif mengenai tingkat sinyal wireless dan statistik dari WiFi 802.11.

Network Signal Info Pro merupakan perangkat lunak yang berfungsi melacak keberadaan sebuah sinyal atau jaringan. Dengan Network Signal Info ini user mampu mendapatkan informasi secara rinci tentang jaringan yang digunakan baik itu menggunakan jaringan WLAN atau sambungan pribadi (seluler). Selain itu juga dapat memberikan info tentang spesifikasi perangkat yang digunakan.

## II. METODE

### 1. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah metode Komparatif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang hasilnya diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya. Penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu.[6]

WirelessMon adalah perangkat lunak yang memungkinkan user untuk memonitor status nirkabel WiFi adapter dan mengumpulkan informasi sekitar titik akses Wireless Access Point dan hotspot secara real time. Dengan WirelessMon ini user juga dapat menyimpan log informasi yang didapatkan ke dalam suatu file, selain itu user juga dapat melihat grafik komprehensif mengenai tingkat sinyal wireless dan statistik dari WiFi 802.11.

Network Signal Info Pro merupakan perangkat lunak yang berfungsi melacak keberadaan sebuah sinyal atau jaringan. Dengan Network Signal Info ini user mampu mendapatkan informasi secara rinci tentang jaringan yang digunakan baik itu menggunakan jaringan WLAN atau sambungan pribadi (seluler). Selain itu juga dapat memberikan info tentang spesifikasi perangkat yang digunakan.

#### a. Delay

*Delay*, merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan.

Rata-rata delay = total delay / Total data yang di terima

#### b. Paket Loss

*Packet Loss*, merupakan kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang saat transmisi.

Paket Loss =

$$\frac{\text{data yang di kirim} - \text{paket data yang di terima}}{\text{paket data yang dikirim}} \times 100\%$$

#### c. Throughput

*Throughput* adalah kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses diamati selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut. Di dalam jaringan telekomunikasi *Throughput* adalah jumlah data persatuan waktu yang dikirim untuk suatu terminal tertentu di dalam sebuah jaringan, dari suatu titik jaringan ke titik jaringan yang lain. Sistem *Throughput* atau jumlah *Throughput* adalah jumlah

rata-rata data yang dikirimkan untuk semua terminal pada sebuah jaringan.

Nilai *throughput* pada dasarnya dapat dihitung dengan rumus, Awodele (dalam Jurnal Husnu Ramadhan, 2016) menyatakannya sebagai berikut:

$$\text{bandwidth} = \frac{\sum \text{bits}}{s}$$

Maksimal *Throughput* dapat dihitung dengan membagi *buffer size* dengan RTT dalam sebuah jaringan

$$\text{Max Throughput} = \frac{\text{RCV buffer size}}{\text{RTT}}$$

Dimana : Max *Throughput* = maksimal *Throughput*  
RCV *buffer size* = *buffer size* normal 65Kbps  
RTT = *Round Trip Time*

Nilai *Throughput* juga dapat dihitung dengan membagi besaran *Window size* dengan besaran *Latency* dalam detik, yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Throughput} = \frac{\text{TCP window Size}}{\text{Latency}}$$

Dimana : *Throughput* = kecepatan aktual  
TCP *Window Size* = besaran *Window* dalam koneksi  
*Latency* = besaran *latency* dalam ms

## 2. Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian adalah kinerja jaringan wireless yang sedang berjalan di Universitas Negeri Padang (WIFI@UNP). Objek tersebut dipilih karena WIFI@UNP adalah *hotspot* yang disediakan dalam upaya peningkatan kualitas layanan pendidikan di lingkungan kampus. Karena itu, perlu diteliti mengenai kinerja jaringannya.

Adapun perangkat yang saya gunakan untuk penelitian ini yaitu:

### a. Hardware

1 buah laptop Asus X451CA. *Hardware* digunakan sebagai user untuk pengambilan data dan pengolahan data.

### b. Software

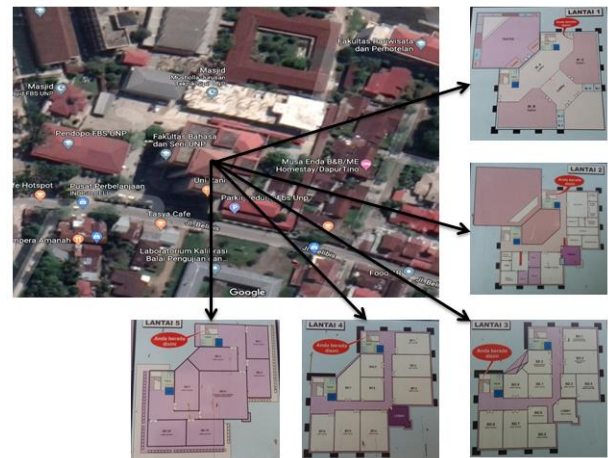
#### *WirelessMon*

*WirelessMon* merupakan perangkat lunak yang memungkinkan *user* untuk memonitor status nirkabel WiFi adapter dan mengumpulkan informasi sekitar titik akses *Wireless Access Point* dan *hotspot* secara *real time*.

## Network Signal Info

*Network Signal Info* merupakan perangkat lunak yang berfungsi melacak keberadaan sebuah sinyal atau jaringan.

Tempat penelitian yaitu Fakultas Bahasa yang *tercoverage* WIFI@UNP, dimana pengambilan data diambil dari setiap titik *access point*. Pengambilan data dilakukan setiap hari selama 1 minggu berturut-turut dalam waktu dan tempat yang konsisten tiap harinya. Lokasi untuk pengambilan data dapat dilihat dari gambar 3.1 berikut:



Fakultas Bahasa dan Seni (FBS) Lt 1



Fakultas Bahasa dan Seni (FBS) Lt 2



Fakultas Bahasa dan Seni (FBS) Lt 3



Fakultas Bahasa dan Seni (FBS) Lt 4



Fakultas Bahasa dan Seni (FBS) Lt 5



3. Parameter Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian yang menjadi titik perhatian dalam penelitian. Variabel-variabel yang diteliti meliputi:

- c. *Delay*: waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan.
- d. *Packet Loss*: kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang saat transmisi.
- e. *Throughput*: jumlah data yang sebenarnya diterima dalam melakukan pengiriman data.

4. Perangkat yang digunakan

Dari analisis kebutuhan yang dilakukan dapat diidentifikasi kebutuhan perangkat yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai *hardware* dan *software*.

a. Hardware

1 buah laptop Asus X451CA. Hardware digunakan sebagai user untuk pengambilan data dan pengolahan data

b. WirelessMon

WirelessMon merupakan perangkat lunak yang memungkinkan user untuk memonitor status nirkabel WiFi adapter dan mengumpulkan informasi sekitar titik akses Wireless Access Point dan hotspot secara real time.

c. Network Signal Info

Network Signal Info merupakan perangkat lunak yang berfungsi melacak keberadaan sebuah sinyal atau jaringan.

5. Teknik Pengumpulan data

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian antara lain:

a. Studi Literatur

Penelitian ini memanfaatkan studi literatur dengan mengemukakan teori dari beberapa ahli, menganalisis berbagai penelitian dan survei yang berkaitan dengan *Quality of Service*. Selain itu juga dengan membaca artikel, jurnal, buku-buku dan referensi lain yang berhubungan dengan objek yang akan diteliti.

b. Observasi

Observasi adalah melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Observasi yang dilakukan peneliti adalah mengamati segala sesuatu yang berhubungan langsung dengan jaringan *wireless* yang sedang berjalan di Universitas Negeri Padang.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan PUSKOM. Dalam hal ini wawancara dengan pegawai dan teknisi PUSKOM bersifat untuk menambah pengetahuan tentang kualitas jaringan internet dan menambahkan data serta informasi yang berkaitan dengan infrastruktur jaringan WLAN UNP.

d. Dokumentasi data teknis

Data teknis yang akan didokumentasi adalah data dari hasil pengukuran *WirelessMoon* dan *Network Sinyal Info* yang menggunakan parameter *delay*, *packet loss* dan *throughput*.

6. Prosedur Penelitian

Analisa dilakukan terhadap kinerja jaringan *Wireless* yang sedang berjalan di Universitas

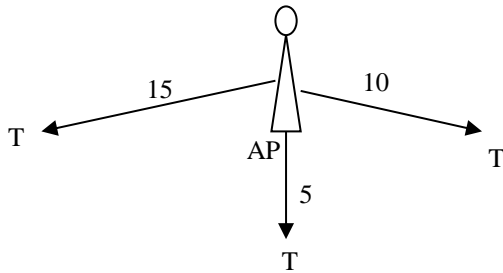
Negeri Padang, dimulai dari pengamatan pada jaringan yang sedang berjalan.

a. Tahap Persiapan

Ditahap ini yang harus dilakukan yaitu: Survei kelapangan dan melakukan persiapan yang dibutuhkan baik dari *hardware* maupun *software*.

b. Tahap Pelaksanaan

Menentukan lokasi pengambilan data dilapangan.



Gambar 3.2. Posisi pengukuran terhadap *Access Point*

Gambar 3.2 menjelaskan pengambilan lokasi 3 titik pengukuran untuk masing-masing *access point* disetiap fakultas. Pengukuran tersebut guna mengukur kinerja layanan WLAN mempertimbangkan propagasi gelombang dengan jarak titik pengukuran ke *access point* masing-masing TP 1 dengan jarak 5 meter dan tanpa ada hambatan, untuk TP 2 jarak ke *access point* adalah 10 meter serta memiliki hambatan. TP 3 memiliki jarak lebih jauh yaitu 15 meter serta memiliki hambatan.

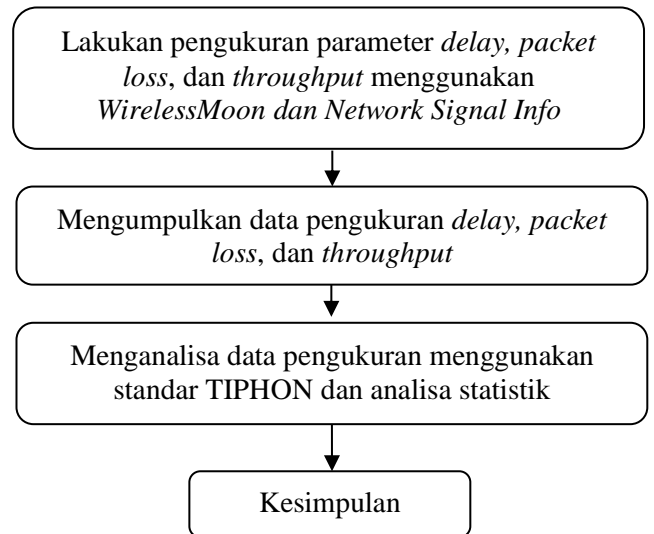
c. Melakukan pengambilan data yang berkaitan kinerja WLAN UNP. Tindakan pelaksanaan yang dilakukan memonitoring WIFI@UNP selama 10 hari. Jadwal pengukuran untuk setiap titik digambarkan dengan tabel 6 berikut :

Tabel 6. Pelaksanaan monitoring untuk satu *access point*

Hari/tanggal	Waktu	Pengukuran														
		Delay					Paket Loss					Thoroughput				
		AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
Senin, Juli 2019	08:00-09:00															
	13:00-14:00															
	16:00-17:00															
Selasa, Juli 2019	08:00-09:00															
	13:00-09:00															
	16:00-17:00															
Rabu, Juli 2019	08:00-09:00															
	13:00-14:00															
	16:00-17:00															
Kamis, Juli 2019	08:00-09:00															
	13:00-14:00															
	16:00-17:00															
Jum'at, Juli 2019	08:00-09:00															
	13:00-14:00															
	16:00-17:00															
Sabtu, Juli 2019	08:00-09:00															
	13:00-14:00															
	16:00-17:00															

d. Menganalisa dan mengolah data dari hasil penelitian yang di lakukan.

Agar memudahkan dalam memahami prosedur penelitian maka digunakan flowchart dalam analisis kualitas (QoS) jaringan WLAN UNP melalui parameter *delay*, *packet loss*, dan *throughput* seperti terlihat pada gambar 9 berikut::



Gambar 9. *Flowchart* Prosedur Penelitian Kualitas Jaringan WLAN UNP

7. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian sangat penting, karena dengan analisis data nantinya dapat ditarik kesimpulan akhir. Analisis merupakan suatu penyelidikan peristiwa dan kegiatan yang berhubungan dengan permasalahan terhadap objek penelitian. Proses ini dapat dikelompokkan berdasarkan parameter penelitian yaitu: *throughput*, *packet loss*, dan *delay*.

Monitoring dilakukan untuk pengukuran kualitas jaringan WLAN UNP. Pengukuran *packet loss*, *delay* dan *throughput* menggunakan aplikasi *WirelessMoon* dan *Network Signal Info*. [5] Hasil monitoring untuk keperluan analisis kuantitatif maka perhitungan statistiknya diuraian sebagai berikut:

a. *Mean* (Nilai rata-rata)

Secara teoritis pembacaan yang banyaknya tak berhingga akan memberikan hasil paling baik, walaupun dalam prakteknya hanya dapat dilakukan pengukuran yang terbatas. Nilai rata-rata diberikan dihitung berdasarkan persamaan :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:  $\bar{x}$  = nilai rata-rata

$x_1, x_2, x_3, x_4, x_n$  = pembacaan yang dilakukan  
 $n$  = jumlah pembacaan

b. Median

Median sekumpulan pengamatan adalah pengamatan yang berada di tengah-tengah bila banyaknya pengamatan ganjil atau rata-rata kedua pengamatan di tengah bila banyaknya pengamatan genap. Menentukan median dari sekumpulan data terlebih dahulu data harus diurutkan dari yang yang terkecil sampai yang terbesar.

c. Standar Deviasi

Deviasi Standar dari jumlah data terbatas didefinisikan sebagai akar dari penjumlahan semua penyimpangan (deviasi) setelah dikuadratkan dibagi dengan banyaknya pembacaan. Secara matematis dituliskan seperti persamaan berikut :

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+ \dots (x_n-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

d. Probable Error (kesalahan yang mungkin)

Menurut Cooper (dalam Yusuf, 2014) “setiap pengamatan akan memiliki suatu kesalahan acak yang tidak melebihi ± r, besar r disebut probable error (kesalahan yang mungkin)”. Besarnya Probable Error dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$r = \pm 0.6745 \sigma$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua data yang dikumpulkan dari hasil penelitian antara lain: (a) deksripsi data yaitu pengukuran packet loss, delay dan throughput (b) Pengujian data: mean (nilai rata-rata), median (c) Standar Deviasi (d) Probable error (kesalahan yang memungkinkan).

A. Deskripsi data

Data penelitian ini meliputi 3 pengukuran yaitu Delay, Paket Loss dan Throughput. Deskripsi data penelitaian meliputi mean, median dan standar deviasi.

1. Delay

Data variable delay dikumpulkan dari pengukuran menggunakan aplikasi Wirelessmon dan Network Signal Info Pro yang dilakukan selama 5 hari dalam waktu yang berbeda. Perhitungan statistic dari delay ini dapat di liat pada table berikut:

Table 4.1 Pengukuran Delay pada jam kerja

Hari / Tanggal	Waktu	Delay				
		AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
Senin, 24 Februari 2020	08:00-09:00	1.08	1.05	1.24	3.86	7.42
	13:00-14:00	0.29	2.54	7.56	2.67	5.95
	16:00-17:00	0.16	0.41	9.52	1.87	3.84
Selasa, 25 Februari 2020	08:00-09:00	0.36	0.27	5.52	7.45	9.16
	13:00-14:00	0.45	0.29	3.86	1.64	2.56
	16:00-17:00	2.54	1.08	4.65	3.85	2.21
Rabu, 26 Februari 2020	08:00-09:00	1.05	0.38	6.78	4.27	4.23
	13:00-14:00	8.85	1.24	5.67	6.82	1.14
	16:00-17:00	3.96	8.75	2.97	1.43	3.33
Kamis, 27 Februari 2020	08:00-09:00	0.41	0.31	1.75	5.64	1.42
	13:00-14:00	9.83	0.35	7.82	2.22	5.42
	16:00-17:00	0.35	9.81	8.42	4.12	0.42
Jum'at, 28 Februari 2020	08:00-09:00	0.11	0.41	3.74	2.16	0.58
	13:00-14:00	3.48	3.96	1.84	3.84	2.54
	16:00-17:00	1.24	8.12	9.24	5.72	2.54

Berdasarkan perhitungan statistic pada tabel dapat dilihat bahwa paket delay yang terjadi di setiap jamnya berbeda-beda dan trafik yang terpadat itu berada pada hari senin rabu dan kamis. Pada saat ini user atau pengguna WIFI digedung Fakultas bahasa Universitas Negeri Padang mengalami kenaikan di bandingkan hari lainnya dan bisa dilihat juga user yang memakai fasilitas Wifi digedung ini lumayan banyak.

2. Packet Loss

Data variable dari packet loss dikumpulkan dengan cara pengukuran menggunakan Wirelessmon dan Network Signal Info Pro yang dilakukan selama 5 hari berturut pada jam-jam yang berbeda-beda. Perhitungan statistiknya bisa kita lihat pada tabel berikut:

Table 4.2 Pengukuran Paket Loss pada jam kerja

Hari / Tanggal	Waktu	Paket Loss				
		AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
Senin, 24 Februari 2020	08:00-09:00	0	0	0	0	0
	13:00-14:00	0	0	0	0	0
	16:00-17:00	0	0	0	0	0
Selasa, 25 Februari 2020	08:00-09:00	0	0	0	0	0
	13:00-14:00	0	0	0	0	0
	16:00-17:00	0	0	0	0	0
Rabu, 26 Februari 2020	08:00-09:00	0	0	0	0	0
	13:00-14:00	0	0	0	0	0
	16:00-17:00	0	0	0	0	0
Kamis, 27 Februari 2020	08:00-09:00	0	0	0	0	0
	13:00-14:00	0	0	0	0	0
	16:00-17:00	0	0	0	0	0
Jum'at, 28 Februari 2020	08:00-09:00	0	0	0	0	0
	13:00-14:00	0	0	0	0	0
	16:00-17:00	0	0	0	0	0

Berdasarkan perhitungan statistik pada tabel diatas dapat dilihat bahwa packet loss tidak ada, karena banyak paket yang dikirim sama dengan banyak paket yang diterima. Maka dari itu packet loss yang pada jaringan gedung Fakultas bahasa Universitas Negeri Padang tidak ada paket yang hilang.

3. *Throughput*

Data variable *throughput* dikumpulkan dari pengukuran menggunakan aplikasi Wirelessmon dan Network Signal Info Pro yang dilakukan selama 5 hari dalam waktu yang berbeda. Perhitungan *statistic* dari *throughput* ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 4.3 Pengukuran *Throughput* pada jam kerja

Hari / Tanggal	Waktu	Thorougput				
		AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
Senin, 24 Februari 2020	08:00-09:00	1.32	9.19	6.74	1.25	5.91
	13:00-14:00	1.22	9.36	3.72	4.67	7.21
	16:00-17:00	9.33	1.12	2.42	2.89	3.84
Selasa, 25 Februari 2020	08:00-09:00	3.17	1.26	6.87	7.31	4.39
	13:00-14:00	5.64	6.7	3.64	1.44	2.76
	16:00-17:00	8.61	1.32	6.31	5.54	3.63
Rabu, 26 Februari 2020	08:00-09:00	2.64	1.57	5.82	3.74	7.44
	13:00-14:00	1.36	9.21	8.02	7.94	1.59
	16:00-17:00	4.62	9.37	5.11	5.69	5.47
Kamis, 27 Februari 2020	08:00-09:00	1.26	8.16	3.51	2.76	2.25
	13:00-14:00	6.7	3.17	9.42	3.12	4.83
	16:00-17:00	1.12	1.36	2.57	3.85	7.37
Jum'at, 28 Februari 2020	08:00-09:00	9.31	5.63	3.64	6.78	6.86
	13:00-14:00	9.25	2.64	7.31	4.91	4.69
	16:00-17:00	3.67	4.62	3.85	1.46	2.65

Berdasarkan perhitungan *statistic* pada table diatas dapat dilihat bahwa variable *Throughput* yang ada pada masing-masing *access point* berbeda-beda setiap harinya. Trafik *throughput* banyak terpakai ada pada hari senin dan kamis.

B. Pengujian data

1. *Mean* (nilai rata-rata)

Secara teoritis data yang banyak akan memberikan hasil paling baik, walaupun dalam prakteknya hanya dapat dilakukan pengukuran yang terbatas. Nilai rata-rata diberikan dan dihitung berdasarkan persamaan  $\frac{\sum x}{n}$  dan hasil dari pengukuran tersebut biasa dilihat pada table di bawah ini:

Table 4.4 Pengukuran *mean Delay*

Hari	Mean (nilai rata-rata)				
senin	3.95	6.55	4.29	2.93	5.65
selasa	5.80	3.09	5.60	4.76	3.59
rabu	2.87	6.71	6.31	5.79	4.83
kamis	3.03	4.23	5.16	3.24	4.81
jum'at	7.41	4.29	4.93	4.38	4.73

Table 4.5 Pengukuran *mean Throughput*

Hari	Mean (nilai rata-rata)				
senin	0.51	1.33	6.10	2.8	5.73
selasa	1.11	0.54	4.67	4.31	4.64
rabu	4.62	3.45	5.14	4.17	2.90
kamis	3.49	3.49	5.99	3.99	2.42
jum'at	1.61	4.16	4.94	3.90	1.88

1. *Median* (Nilai tengah)

*Median* atau nilai tengah merupakan salah satu ukuran pemusatan data. Jika data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar atau yang terbesar sampai yang terkecil, maka nilai yang tepat berada ditengah-tengah bila jumlah datanya ganjil. Kalau jumlah datanya genap, maka diambil rata-rata dua pengamatan yang ditengah. Pengukuran *median* tersebut dapat kita lihat pada table dibawah ini:

Table 4.6 Pengukuran *median Delay*

Hari	Median (nilai tengah)				
senin	0.29	1.05	7.56	2.67	5.95
selasa	0.45	0.29	4.65	3.85	2.56
rabu	3.96	1.24	5.67	4.27	3.33
kamis	0.41	0.35	4.12	4.12	1.42
jum'at	1.24	3.96	3.74	3.84	2.54

Table 4.7 Pengukuran *median Throughput*

Hari	Median (nilai tengah)				
senin	1.32	9.19	3.72	2.89	5.91
selasa	5.64	1.32	6.31	5.54	3.63
Rabu	2.64	9.21	5.82	5.69	5.47
kamis	1.26	3.17	3.51	3.12	4.83
jum'at	9.25	4.62	3.85	4.91	4.69

C. Standar Deviasi

Deviasi Standar dari jumlah data terbatas didefinisikan sebagai akar dari penjumlahan semua penyimpangan (deviasi) setelah dikuadratkan dibagi dengan banyaknya data. Hasilnya pengukuran tersebut bias dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8 pengukran Standar Deviasi pada *delay*

Hari	Standar Defiasi				
Senin	0.497895571	1.092909	4.327095	1.001349	1.799514
Selasa	1.233470713	0.462006	5.083316	2.932584	3.915463
Rabu	3.941662086	4.604291	5.044784	2.696303	1.589245
Kamis	5.456262457	5.473317	6.277527	1.713534	2.645751
Jum'at	1.715196782	3.859022	3.974525	1.780941	1.131614

#### D. Probable Error (kesalahan yang mungkin)

Menurut Cooper (dalam Yusuf, 2014) "setiap pengamatan akan memiliki suatu kesalahan acak yang tidak melebihi  $\pm r$ , besar  $r$  disebut *probable error* (kesalahan yang mungkin)". Besarnya *Probable Error* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$r = \pm 0.6745 \sigma$$

#### IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang saya lakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil uji memperlihatkan bahwa penggunaan WiFi di Gedung Fakultas Bahasa Universitas Negeri Padang setelah diukur dengan aplikasi *Wirelessmoon* dan *Network Signal Info Pro*. Pada pengukuran *delay* hasil rata-rata dari setiap *access point* yaitu <50 ms. Menurut standard TIPHON ini di kategorikan sangat bagus.
2. Hasil uji memperlihatkan bahwa penggunaan WiFi di Gedung Fakultas Bahasa Universitas Negeri Padang setelah diukur dengan aplikasi *Wirelessmoon* dan *Network Signal Info Pro*. Pada pengukuran *packet lossnya* rata-rata setiap *access point* tidak ada ke hilangan paket dan menurut standard TIPHON ini di kategorikan sangat bagus juga.
3. Hasil uji memperlihatkan bahwa penggunaan WiFi di Gedung Fakultas Bahasa Universitas Negeri Padang setelah di ukur dengan aplikasi *Wirelessmoon* dan *Network Signal Info Pro* mendapatkan hasil rata-rata 1-5 (Table 4.6, 4.7 ) secara keseluruhan. Diliat dari aspek *delay*, *paket loss*, dan *throughput* kualitas WiFi di gedung tersebut cukup baik.
4. Kualitas jaringan WiFi yang ada di gedung tersebut memenuhi kepuasan penggunaanya yang nilai rata-ratanya 5. yang berarti secara keseluruhan menjangkau ke seluruh bangunan gedung Fakultas Bahasa Universitas Negeri Padang.
5. Rata-rata nilai dari kualitas WiFinya sebesar 5 dapat di kategorikan sudah cukup baik karena telah memenuhi standard kepuasan pengguna layanan WiFi dilihat dari segi *upling*, *downling*, *delay*, *paket loss*, dan *throughput*.
6. Pada hasil uji statistik dapat dilihat bahwa penggunaan WiFi di Fakultas Bahasa

Universitas Negeri Padang dengan nilai rata-rata kepuasan sebesar 5.

#### V. SARAN

Berdasarkan kesimpulan serta saran yang telah di kemukan di atas, dapat di ambil beberapa saran dari penulis sebagai berikut:

1. Untuk kualitas kecepatan akses WIFI di gedung Fakultas Bahasa Universitas Negeri Padang sudah cukup baik. Namun sekiranya biasa di naikan lg speed upload dan downloadnya.
2. Untuk penelitian berikutnya agar bias menambahkan lagi variable pengukuran yang lain dan memakai aplikasi analisis WIFI lainnya yang lebih efisien dengan hasil yang akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]Arfajrialdi. 2016. "Analisis Performa Paket TCP/IP Pada Koneksi Dial Standar dan SSH (Secure Shell)". Padang : UNP
- [2]Arikunto, Suharsimi. (2010). "Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek". Jakarta:Rineka Cipta
- [3]Bobanto, William S. (2014). "Analisis Kuantitas Layanan Jaringan Internet (Studi Kasus PT. Kawanua Internetindo Manado.)". jurnal Universitas Sam Ratulangi.
- [4]Purwanti, Fitria Intan. (2015). "Analisis Wireless LAN Universitas Negeri Padang menggunakan Parameter QoS". Skripsi Universitas Negeri Padang
- [5]Ramadhan, Husnu. (2016). "Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Menggunakan Metode RMA (Realibility, Maintainability and Availability)dan QOS (Quality of Service)(Studi Kasus : SMK Negeri 1 Bangkinang). Skripsi thesis,Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- [6]Yusuf, Muri. (2014). "Metode Penelitian : Kuantitatif, Kualitatif, dan penelitian gabungan". Jakarta : Prenadamedia.