

# Evaluasi Dan Perancangan Peningkatan Unjuk Kerja Jaringan WiFi di Kampus UNSRAT

Reynaldo Wagiu<sup>(1)</sup>, Meicsy Naj Joan, ST., MT.<sup>(2)</sup>, Rizal Sengkey, ST., MT.<sup>(3)</sup>

(1)Mahasiswa, (2)Staf pengajar 1, (3) Staf pengajar 2,

aldowagiu@yahoo.co.id<sup>(1)</sup>, meicsynaj Joan@unsrat.ac.id<sup>(2)</sup>, rizalsengkey@gmail.com<sup>(3)</sup>

Jurusan Teknik Elektro-FT. UNSRAT, Manado-95115

*Abstrac-, Rapid technological developments also affect the development of Computer Networks. Companies and organizations began utilizing Computer Network to communicate whether it be a LAN (Local Area Network) or larger-scale networks such as WAN (Wide Area Network). Computer networks are growing calls for a delivery of information is reliable and fast. A good computer network that can transmit data in the form of information to its destination quickly and accurately. WLAN (wireless local area network) becomes the first choice, where WLAN is easier for both the installation process and its usefulness. Computer networks are both very dependent on network topology and implementation Algorithm Routing formed in accordance with the network topology.*

*Sam Ratulangi University (UNSRAT) has had a computer network to communicate both within the local network and external networks to form the Internet. But to know how well the user of WLAN in Computer Networking UNSRAT, to the need for evaluation.*

*The evaluation forms the basis for the design to be made to increase the performance of existing wifi network in UNSRAT. Of the design is done, more focus to change subnetting on a sub network UNSRAT contained in router technique, router LSK, router law, router economy and routers faculty and where the user at each access point is restricted to the number of IP addresses in order to avoid a pile of users excessive, to avoid the congested lanes of data on a single access point.*

**Keywords:** IP address, Router, Subnetting, Wifi.

*Abstrak-. Perkembangan teknologi yang begitu pesat berpengaruh juga pada perkembangan Jaringan Komputer. Perusahaan-perusahaan maupun organisasi mulai memanfaatkan Jaringan Komputer untuk berkomunikasi baik itu berupa LAN (Local Area Network) maupun jaringan yang berskala lebih besar seperti WAN (Wide Area Network). Jaringan komputer yang semakin berkembang menuntut suatu pengiriman informasi yang handal dan cepat. Suatu jaringan komputer yang baik dapat mentransmisikan data berupa informasi ke tujuannya dengan cepat dan tepat. WLAN (wireless local area network) menjadi pilihan utama, dimana WLAN yang lebih mudah baik dalam proses instalasi maupun kegunaannya. Jaringan Komputer yang baik sangat bergantung pada Topologi jaringan yang dibentuk dan implementasi Algoritma Routing yang sesuai dengan Topologi jaringan tersebut.*

*Universitas Sam Ratulangi ( UNSRAT ) telah memiliki suatu Jaringan Komputer untuk berkomunikasi baik dalam jaringan lokal maupun ke jaringan luar berupa Internet. Namun untuk mengetahui seberapa baik penggunaan WLAN pada Jaringan Komputer UNSRAT, untuk itu perlu adanya evaluasi.*

*Evaluasi yang dilakukan menjadi dasar bagi perancangan yang akan dibuat untuk peningkatan unjuk kerja*

*dari jaringan wifi yang ada di UNSRAT. Dari perancangan yang dilakukan, lebih memfokuskan untuk merubah subnetting pada sub jaringan unsrat yang terdapat pada router teknik, router lsk, router hukum, router ekonomi dan router fisip, dan dimana pengguna pada tiap access point dibatasi dengan banyaknya IP address agar tidak terjadi tumpukan pengguna yang berlebihan, ini untuk menghindari padatnya jalur data pada sebuah access point.*

**Kata Kunci :** IP address, Router, Subnetting, Wifi.

## I. PENDAHULUAN

Jaringan nirkabel merupakan salah satu alternatif terbaik dalam membangun sebuah jaringan komputer yang praktis. Salah satu teknologi penting dan menjadi *trend* dalam jaringan komputer adalah teknologi jaringan komputer nirkabel. Teknologi ini adalah perkembangan dari teknologi jaringan komputer lokal yang memungkinkan efisiensi dalam implementasi dan pengembangan jaringan komputer. Karena dapat meningkatkan mobilitas *user* dan mengingat keterbatasan dari teknologi jaringan komputer menggunakan media kabel.

Wireless Local Area Network (WLAN) menggunakan frekuensi 2,4 Ghz yang menggunakan pita ISM (*Industrial, Scientific, Medical*) yang dialokasi oleh FCC (*Federal Communication Commision*). Sebuah komisi komunikasi dunia untuk keperluan industri, sains, dan badan kesehatan. Tipe untuk standarisasi WLAN terbagi menjadi 802.11a, 802.11b, 802.11g, dan 802.11n.

Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT) merupakan salah satu Universitas di Manado yang berdiri sejak tahun 1965. Selama ini UNSRAT telah meluluskan mahasiswa-mahasiswi yang pantas dikatakan sebagai sarjana. Universitas sam ratulangi menghadapi berbagai tantangan dalam dunia pendidikan dengan semakin berkembangnya dan mendukung visi universitas untuk menjadi *Excellent university* maka dituntutlah selalu bisa mengembangkan fasilitas dan kualitas infrastruktur dalam universitas. Salah satunya dengan menyediakan jaringan WLAN dalam hal ini WiFi yang baik, namun dalam lapangan sering dijumpai tidak adanya signal WiFi di dalam area kampus, koneksi signal yang Buruk dan lain sebagainya. Oleh karena itu Untuk menyediakan jaringan WLAN yang baik bagi warga kampus UNSRAT dalam mengakses internet di kampus unsrat, maka harus dilakukan evaluasi dan peningkatan unjuk kerja jaringan *wireless* atau WiFi.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Evaluasi dan perancangan

Evaluasi (*Evaluation*) adalah proses penilaian. Dalam penelitian, evaluasi dapat diartikan sebagai proses pengukuran atas efektivitas dari suatu yang di teliti yang digunakan untuk mencapai tujuan.

Definisi yang terluas, kemungkinan diberikan oleh seorang psikolog yang bernama Herbert Simone. *Everyone designs who device courses of action aimed at changing existing situation into preferred once*. Artinya “ setiap orang mendesain untuk merencanakan serangkaian aktifitas yang bertujuan untuk mengubah situasi yang ada menjadi lebih baik, ( Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial* (third ed.). Cambridge, MA: MIT Press (p. 111))

### B. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara yang satu dengan lainnya, dan menggunakan suatu protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi dan bertukar informasi. Tujuan dari dibangunnya suatu jaringan komputer adalah mengantarkan informasi secara tepat dan akurat dari sisi pengirim ke sisi penerima dan selalu terhubung.

#### *Berbagi sumber daya (sharing resources)*

Berbagi sumber daya bertujuan agar seluruh program, peralatan atau peripheral lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan tanpa terpengaruhi lokasi maupun pengaruh dari pemakai.

#### *Media komunikasi*

Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna, baik untuk *teleconference* maupun mengirim pesan atau informasi yang penting lainnya. Dengan demikian orang-orang yang jaraknya jauh akan lebih mudah untuk bekerja sama.

#### *Integrasi data*

Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat, setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya.

#### *Keamanan data*

Sistem Jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data jaminan keamanan tersebut diberikan melalui pengaturan hak akses pada pemakai dan *password*.

### C. Jaringan wireless local area network

Topologi Jaringan *Wireless Local Area Network* (WLAN) adalah jaringan yang mengkoneksikan dua komputer atau lebih menggunakan frekuensi radio dan infrared sebagai media transmisi data. Proses komunikasi tanpa kabel ini di mulai dengan munculnya alat-alat berbasis gelombang radio seperti, *walkie talkie*, *remote controle*, dan perangkat radio lainnya. Hal ini muncul pengembangan teknologi *wireless* untuk jaringan komputer. Sehingga

pengguna dapat langsung terhubung pada jaringan di area WLAN tanpa menggunakan kabel.

Dengan WLAN ini siapapun yang berada pada area WLAN dapat dengan mudah terhubung pada jaringan tanpa harus terhubung secara fisik ke dalam jaringan. WLAN mempunyai fleksibilitas, mendukung mobilitas, menawarkan efisiensi dalam waktu dan biaya penginstalan karena apabila ingin memperluas atau memindahkan jaringan tidak perlu menarik kabel atau memindahkan kabel yang sudah ada.

### D. Arsitektur jaringan komputer

Arsitektur jaringan komputer merupakan tata cara penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak dalam jaringan agar satu komputer dengan komputer lainnya dapat melakukan komunikasi dan pertukaran data. tiga bentuk arsitektur yang umum digunakan dalam jaringan komputer:

#### 1). *Jaringan hybrid*

*Jaringan server. Workgroup* yang terdiri dari beberapa komputer yang saling terhubung dapat mengelola sumber daya tanpa membutuhkan otorisasi dari administrator jaringan atau *server*. Pada jenis jaringan ini, terdapat pula sifat dari jaringan *client/server* sedemikian sehingga tingkat keamanan dapat lebih terjaga dan adanya *server* yang mempunyai suatu fungsi layanan tertentu, seperti sebagai *file server*, *print server*, *database server*, *mail server*, dan lainnya. ini merupakan gabungan dari sifat pada jaringan peer to peer dan client.

#### 2). *Jaringan Peer-To-Peer atau Point-To-Point*

Kedudukan setiap komputer yang terhubung dalam jaringan adalah sama. Tidak ada komputer yang menjadi pelayan utama (*server*). Sehingga semua komputer dalam jaringan dapat saling berkomunikasi dan berbagi penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak dapat di lihat pada gambar 1.

#### 3). *Jaringan Client-Server*

Pada jaringan *client-server* terdapat sebuah komputer yang mengatur semua fasilitas yang tersedia dalam jaringan komputer, seperti komunikasi, penggunaan bersama perangkat keras dan perangkat lunak serta mengontrol jaringan. Komputer ini dinamakan *server*. Semua komputer lain selain *server* disebut *client*, dapat dilihat pada gambar 2.

### E. Jaringan komputer berdasarkan skala atau area

Secara umum terdapat dua macam pembagian area jaringan komputer, yaitu: *Local Area Network* (LAN) dan *Wide Area Network* (WAN).

#### 1). *Lokal area network*

Jaringan ini digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer lokal, seluruh komputer yang terhubung ke jaringan terhubung pada satu pusat yang disebut *gateway*.

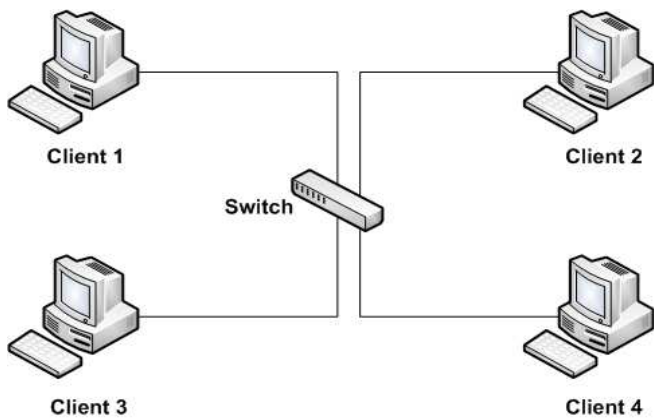
2). *Wide Area Network*

Jaringan komputer skala luas (WAN) merupakan pengembangan dari MAN dan telah melibatkan lebih dari satu server utama, masing masing server utama saling terhubung dan setiap komputer yang terhubung ke jaringan akan dapat saling mengakses server tersebut. WAN biasanya mencakup sebuah area yang sangat luas, bahkan antar-negara (lihat gambar 3). Dalam perkembangannya, WAN akan berkembang menjadi sebuah jaringan global yang biasa dikenal sebagai *Interconnected-Networking* (Internet).

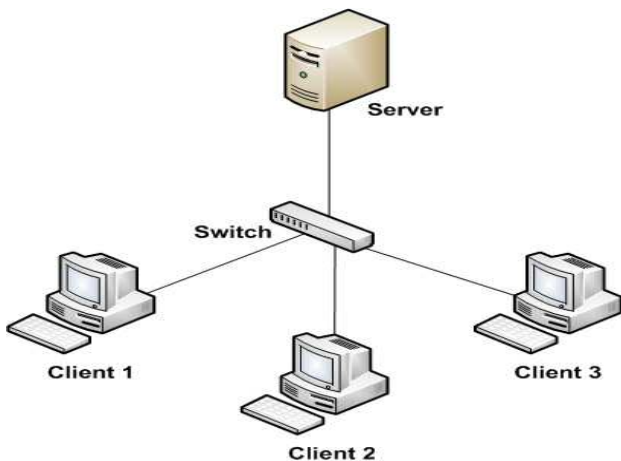
Untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan lokal lain maupun dengan jaringan berskala luas (WAN), diperlukan sebuah perangkat khusus untuk mengatur *gateway*-nya, yaitu *Router*.

F. *Topologi jaringan komputer*

Topologi merupakan diagram yang mewakili cara dan teknik komputer terhubung dalam jaringan. Terdapat bermacam-macam topologi di dalam teori jaringan komputer, namun dalam pembahasan ini hanya dibahas 4 macam, yaitu:



Gambar 1. Jaringan Peer-To-Peer



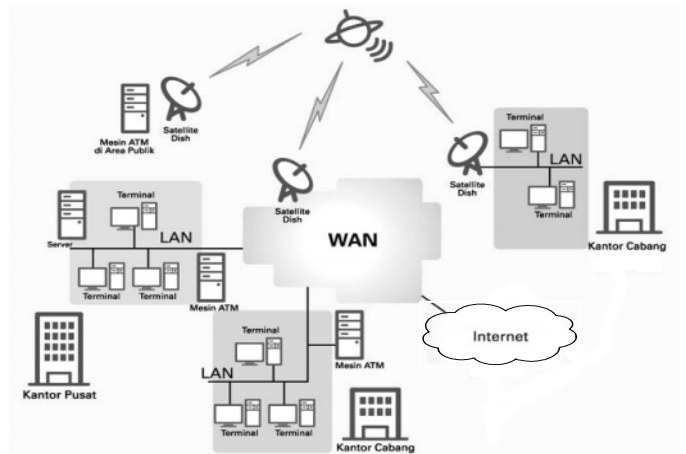
Gambar 2. Jaringan Client-Server

1). *Topologi bus*

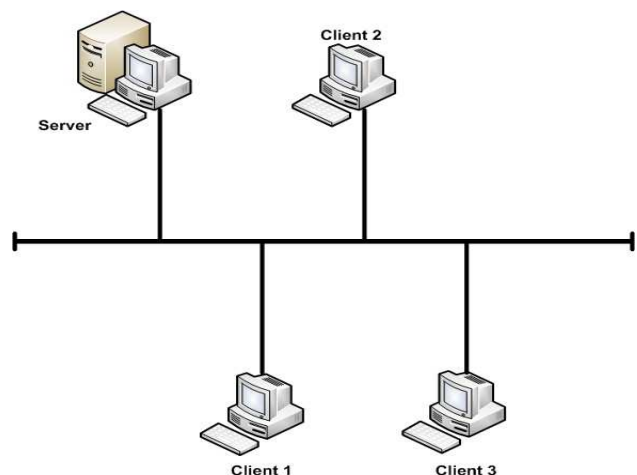
Seluruh komputer dalam jaringan terhubung dalam sebuah bus atau jalur komunikasi data utama/*backbone* (berupa kabel). Kabel yang umum digunakan adalah kabel koaksial. Pada awal dan akhir kabel digunakan terminator. Topologi ini dapat di Lihat pada gambar 4.

2). *Topologi ring*

Sesuai dengan namanya, ring atau cincin, seluruh komputer dalam jaringan terhubung pada sebuah jalur data yang menghubungkan komputer satu dengan lainnya secara sambung-menyambung sedemikian rupa sehingga menyerupai sebuah cincin (lihat gambar 5). Topologi ini mirip dengan hubungan seri pada rangkaian listrik, dengan kedua ujung dihubungkan kembali, sehingga jika salah satu komputer mengalami gangguan, maka hal itu akan mempengaruhi keseluruhan jaringan. Dalam sistem jaringan ini, data dikirim secara berkeliling sepanjang jaringan. Setiap komputer yang ingin mengirimkan data ke komputer lain harus melalui ring ini.



Gambar 3. Ilustrasi Area WAN dan LAN (Sumber: Wibisono S. W, 2008)



Gambar 4. Topologi Bus

3). *Topologi star*

Dalam topologi ini masing-masing komputer dalam jaringan dihubungkan ke sebuah konsentrator dengan menggunakan jalur yang berbeda-beda (lihat gambar 6), sehingga jika salah satu komputer mengalami gangguan, jaringan tidak akan terpengaruh. Komunikasi di dalam jaringan diatur oleh konsentrator, berupa hub maupun switch.

4). *Topologi mesh*

Dalam topologi ini (lihat gambar 7) setiap device mempunyai link point-to-point dedicated untuk setiap device lainnya. Sebab itu topologi jaringan fully mesh memiliki  $n(n-1)/2$  kanal fisik untuk menghubungkan  $n$  device. Untuk mengakomodasi link-link sebanyak itu, maka setiap device dalam jaringan harus memiliki port input output (I/O) sebanyak  $n-1$ .

III. METODE PENELITIAN

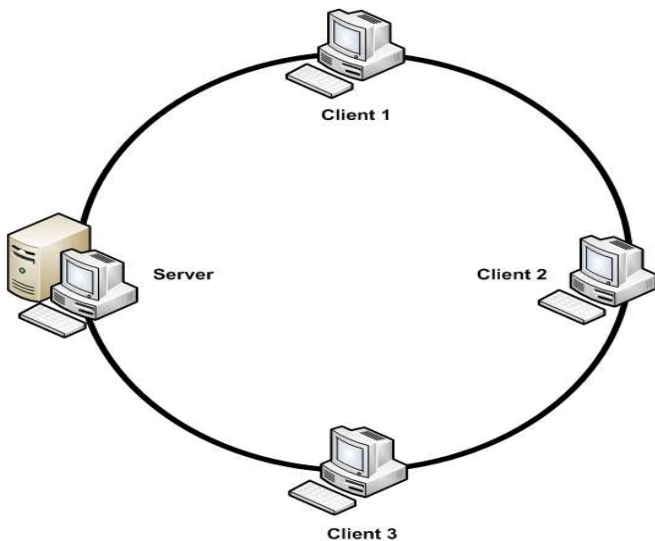
Adapun penelitian yang dilakukan untuk menyusun tugas akhir ini dilaksanakan berdasarkan studi literature dan penelitian. Penelitian akan di lakukan di Universitas Sam Ratulangi di Manado. Dengan tahapan sebagai berikut:

A. *Data*

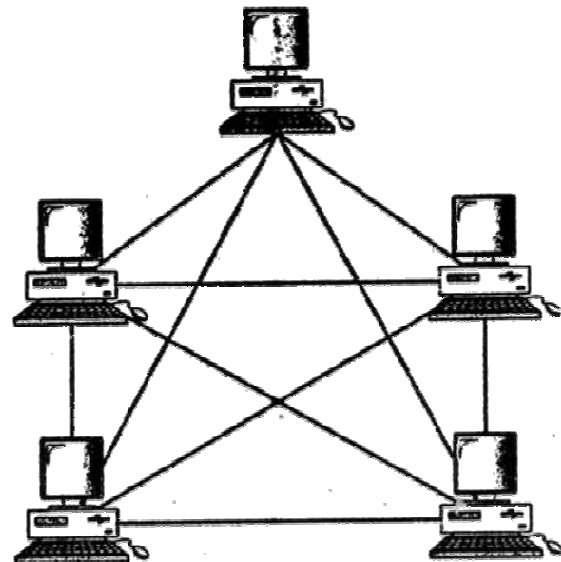
Data di ambil dari universitas sam ratulangi baik dalam jumlah mahasiswa, jumlah dosen dimana jumlah dosen dan mahasiswa merupakan pengguna dari jaringan internet, lihat table 1.

B. *Lokasi*

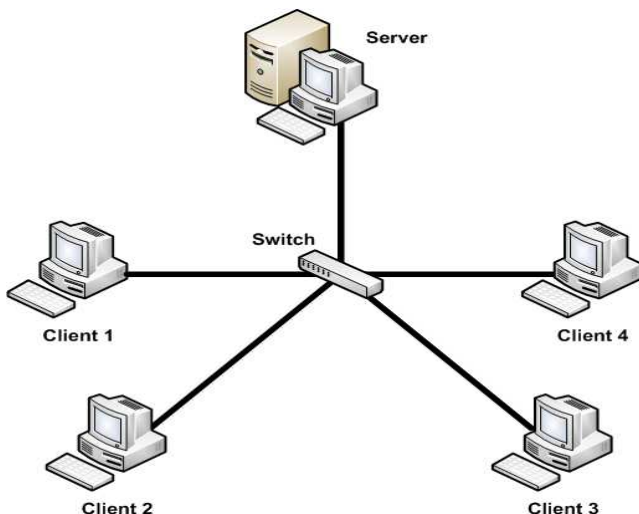
Melakukan evaluasi lokasi dari setiap akses point, dimana tempat, ip, maupun penamaan dari akses point tersebut yang terdapat di kampus UNSRAT.



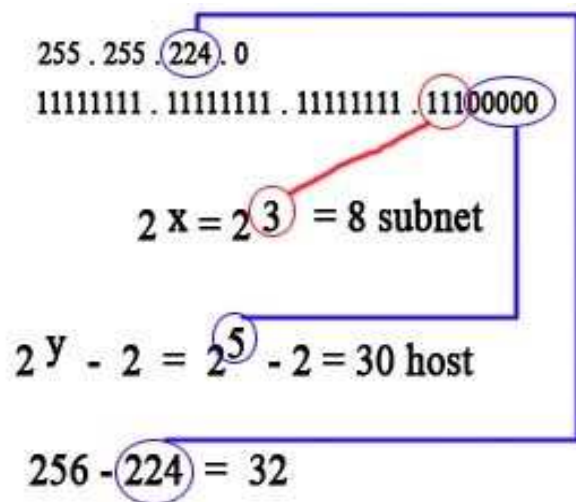
Gambar 5. Topologi Ring



Gambar 7. Topologi Mesh



Gambar 6. Topologi Star



Gambar 8. Perhitungan Subnetting

C. Evaluasi system berjalan

Melihat performa dari sistem yang sudah terpasang, baik dari topologi jaringan internet secara keseluruhan, maupun segment jaringan di tiap *router* yang terpasang.

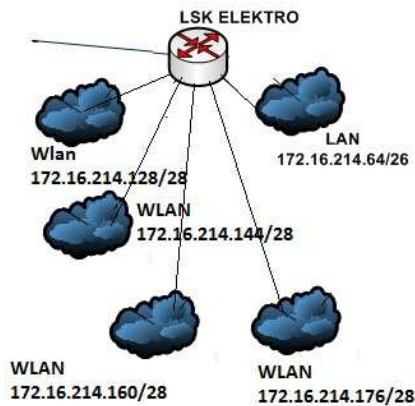
D. Evaluasi akhir

Dimana menghasilkan output yang merekomendasikan sistem yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan membuat rekomendasi jaringan yang baru pada masing – masing *router* untuk meningkatkan unjuk kerja dari jaringan wifi yang terdapat di masing masing *router*.

Rancangan jaringan yang di rekomendasikan pada *router-router* tersebut bisa di lihat pada gambar 9 sampai 13. Dimana pada gambar 9 merupakan rekomendasi untuk jaringan *router* lsk elektro, rekomendasi jaringan pada *Router* teknik lihat di gambar 10, rekomendasi jaringan *router* ekonomi lihat gambar 11, rekomendasi jaringan *router* hukum lihat gambar 12, kemudian rekomendasi jaringan *router* fisip dapat di lihat pada gambar 13.

IV. Hasil dan Pembahasan

Perancangan jaringan yang dilakukan berdasarkan evaluasi untuk membuat performa jaringan WIFI kampus UNSRAT lebih baik.



Gambar 9. Rekomendasi jaringan pada *router* LSK ELEKTRO

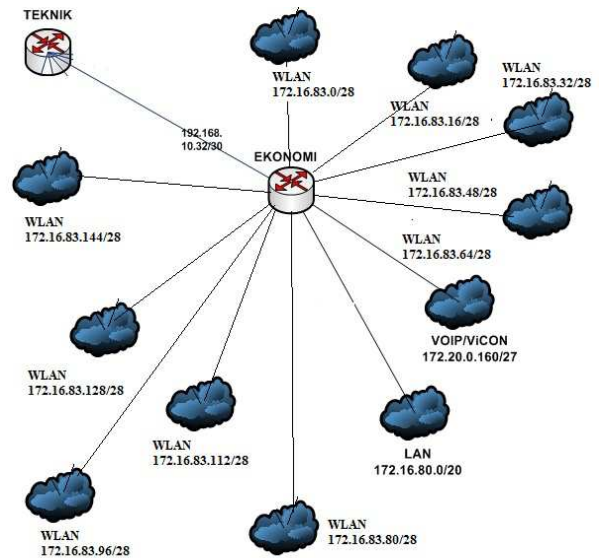
A. Akses point

Penambahan AP dilihat dari banyaknya pengguna internet di lokasi tersebut dan disesuaikan dengan jumlah Pembagian IP (lihat tabel I).

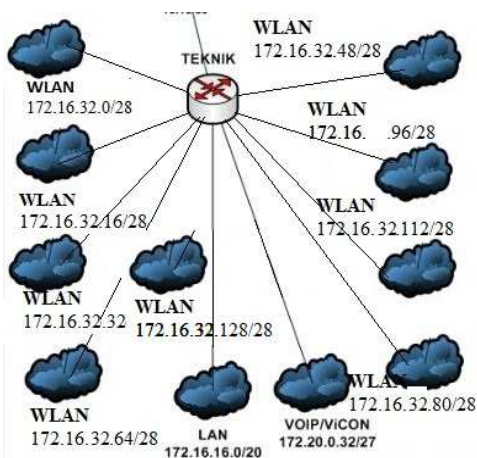
B. Subneting

Pada sub jaringan di *router* lsk, *router* teknik, *router* fekon, *router* fisip. Yang memiliki subneting yang memuat banyak host dengan akses point sebagai jembatan untuk menerima pengguna internet. Dimana pada sekelompok akses point yang berada di bawah satu atau dua network, mengakibatkan *traffic* atau jalur data yang padat ketika terjadi penumpukan user di satu titik *access point*, membuat unjuk kerja akses point tidak maksimal.

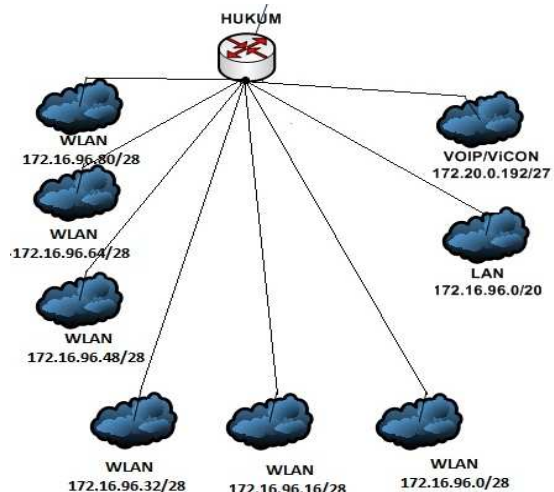
*Routing* dilakukan berdasarkan jumlah dari akses point yang tersedia dan bentuk dari sub jaringan yang di rekomendasikan. Dengan jumlah dari pengguna internet yang aktif. Dengan menambah subjaringan berdasarkan Subneting seperti gambar 8.



Gambar 11. Rekomendasi jaringan pada *router* Ekonomi



Gambar 10. Rekomendasi jaringan pada *router* Teknik



Gambar 12. Rekomendasi jaringan pada *router* Hukum

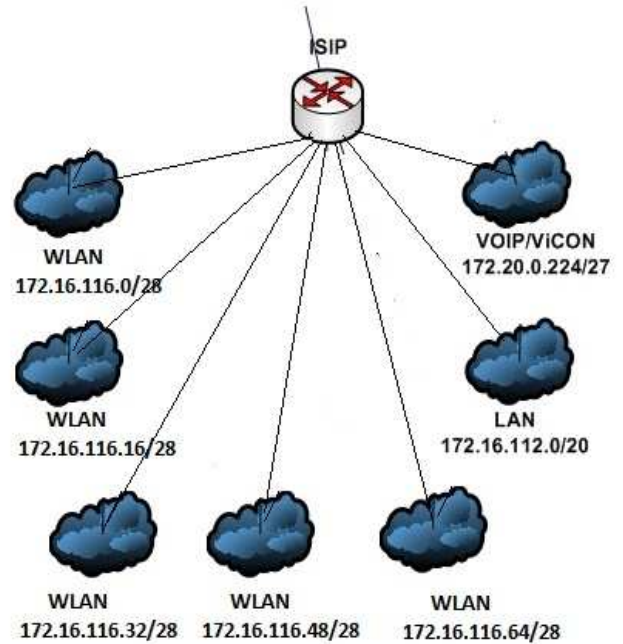
Dengan melihat tabel II subneting yang digunakan dalam sub jaringan WiFi pada router Lsk Elektro hanya memiliki 1 network untuk menangani 126 host pada sebuah akses point. Dengan dirancangnya subneting yang baru dengan menggunakan ip network di tiap access point baik untuk membatasi jumlah pengguna di tiap access point. Menghasilkan unjuk kerja akses point di router Lsk elektro lebih maksimal.

Dengan melihat tabel III subneting yang digunakan dalam sub jaringan WiFi pada router Teknik memiliki 2 network untuk menangani masing-masing 1022 host tiap. Dengan dirancangnya subneting yang baru dengan menggunakan ip network di tiap access point baik untuk membatasi jumlah pengguna di tiap access point. Menghasilkan unjuk kerja akses point di router Teknik lebih maksimal.

Dengan melihat tabel IV subneting yang digunakan dalam sub jaringan WiFi pada router Ekonomi memiliki 2 network untuk menangani masing-masing 1022 host tiap. Dengan dirancangnya subneting yang baru dengan menggunakan ip network di tiap access point baik untuk membatasi jumlah pengguna di tiap access point. Menghasilkan unjuk kerja akses point di router Ekonomi lebih maksimal.

Dengan melihat tabel V subneting yang digunakan dalam sub jaringan WiFi pada router hukum memiliki sebuah network untuk menangani 1022 host. Dengan dirancangnya subneting yang baru dengan menggunakan ip network di tiap access point baik untuk membatasi jumlah pengguna di tiap access point. Menghasilkan unjuk kerja akses point di router hukum lebih maksimal.

Dengan melihat tabel VI subneting yang digunakan dalam sub jaringan WiFi pada router fisip memiliki sebuah network untuk menangani 1022 host. Dengan dirancangnya subneting yang baru dengan menggunakan ip network di tiap access point baik untuk membatasi jumlah pengguna di tiap access point. Menghasilkan unjuk kerja jaringan wifi di router fisip lebih maksimal.



Gambar 13. Rekomendasi jaringan pada router FISIP

TABEL I JUMLAH PENGGUNA INTERNET

| No | Fakultas                | Mahasiswa     | Dosen        | Jumlah        |
|----|-------------------------|---------------|--------------|---------------|
| 1  | Kedokteran              | 3.002         | 194          | 3.196         |
| 2  | Teknik                  | 2.708         | 220          | 2.928         |
| 3  | Pertanian               | 1.349         | 205          | 1.554         |
| 4  | Peternakan              | 414           | 153          | 568           |
| 5  | Perikanan               | 563           | 192          | 755           |
| 6  | Ekonomi dan Bisnis      | 4.527         | 165          | 4.692         |
| 7  | Hukum                   | 2.676         | 205          | 2.881         |
| 8  | Ilmu social dan Politik | 2.829         | 190          | 3.019         |
| 9  | Ilmu Budaya             | 660           | 83           | 743           |
| 10 | MIPA                    | 769           | 83           | 852           |
| 11 | Kesehatan Masyarakat    | 1.430         | 121          | 1.551         |
| 12 | Pasca Sarjana           | 1.197         | 115          | 1.312         |
|    | <b>TOTAL</b>            | <b>21.108</b> | <b>1.926</b> | <b>24.051</b> |

TABEL II ROUTING ROUTER LSK ELEKTRO

|         | Network           | Ip range                        | Ip broadcast   | Host |
|---------|-------------------|---------------------------------|----------------|------|
| Sebelum | 172.16.214.128/25 | 172.16.214.129 – 172.16.214.254 | 172.16.214.255 | 126  |
|         | Network           | Ip range                        | Ip broadcast   | Host |
| Setelah | 172.16.214.128/28 | 172.16.214.129 – 172.16.214.142 | 172.16.214.143 | 14   |
|         | 172.16.214.144/28 | 172.16.214.145- 172.16.214.158  | 172.16.214.159 | 14   |
|         | 172.16.214.160/28 | 172.16.214.161- 172.16.214.174  | 172.16.214.175 | 14   |
|         | 172.16.214.176/28 | 172.16.214.177- 172.16.214.190  | 172.16.214.191 | 14   |

TABEL III ROUTING ROUTER TEKNIK

| Sebelum | Network          | Ip range                     | Ip broadcast                | Host          |
|---------|------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
|         |                  | 172.16.16.0/22               | 172.16.16.1 – 172.16.19.254 | 172.16.19.255 |
|         | 172.16.28.0/22   | 172.16.28.1- 172.16.31.254   | 172.16.31.255               | 1022          |
| Sesudah | Network          | Ip range                     | Ip broadcast                | Host          |
|         | 172.16.32.0/28   | 172.16.32.1 – 172.16.32.14   | 172.16.32.15                | 14            |
|         | 172.16.32.16/28  | 172.16.32.17 - 172.16.32.30  | 172.16.32.31                | 14            |
|         | 172.16.32.32/28  | 172.16.32.33- 172.16.32.46   | 172.16.32.47                | 14            |
|         | 172.16.32.48/28  | 172.16.32.49- 172.16.32.62   | 172.16.32.63                | 14            |
|         | 172.16.32.64/28  | 172.16.32.65- 172.16.32.78   | 172.16.32.79                | 14            |
|         | 172.16.32.80/28  | 172.16.32.81- 172.16.32.94   | 172.16.32.95                | 14            |
|         | 172.16.32.96/28  | 172.16.32.97- 172.16.32.110  | 172.16.32.111               | 14            |
|         | 172.16.32.112/28 | 172.16.32.113- 172.16.32.126 | 172.16.32.127               | 14            |
|         | 172.16.32.128/28 | 172.16.32.129- 172.16.32.142 | 172.16.32.143               | 14            |
|         | 172.16.32.144/28 | 172.16.32.145- 172.16.32.159 | 172.16.32.160               | 14            |

TABEL IV ROUTING ROUTER EKONOMI

| Sebelum | Network          | Ip range                     | Ip broadcast                | Host          |
|---------|------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
|         |                  | 172.16.80.0/22               | 172.16.80.1 – 172.16.83.254 | 172.16.83.255 |
|         | 172.16.88.0/22   | 172.16.91.1- 172.16.88.254   | 172.16.88.255               | 1022          |
| Sesudah | Network          | Ip range                     | Ip broadcast                | Host          |
|         | 172.16.83.0/28   | 172.16.83.1 – 172.16.83.14   | 172.16.83.15                | 14            |
|         | 172.16.83.16/28  | 172.16.83.17 - 172.16.83.30  | 172.16.83.31                | 14            |
|         | 172.16.83.32/28  | 172.16.83.33- 172.16.83.46   | 172.16.83.47                | 14            |
|         | 172.16.83.48/28  | 172.16.83.49- 172.16.83.62   | 172.16.83.63                | 14            |
|         | 172.16.83.64/28  | 172.16.83.65- 172.16.83.78   | 172.16.83.79                | 14            |
|         | 172.16.83.80/28  | 172.16.83.81- 172.16.83.94   | 172.16.83.95                | 14            |
|         | 172.16.83.96/28  | 172.16.83.97- 172.16.83.110  | 172.16.83.111               | 14            |
|         | 172.16.83.112/28 | 172.16.83.113- 172.16.83.126 | 172.16.83.127               | 14            |
|         | 172.16.83.128/28 | 172.16.83.129- 172.16.83.142 | 172.16.83.143               | 14            |

TABEL V ROUTING ROUTER HUKUM

| Sebelum | Network         | Ip range                       | Ip broadcast                   | Host           |
|---------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
|         |                 | 172.16.96.0/22                 | 172.16.96.1 –<br>172.16.99.254 | 172.16.111.255 |
| Sesudah | Network         | Ip range                       | Ip broadcast                   | Host           |
|         | 172.16.96.0/28  | 172.16.96.1 –<br>172.16.96.14  | 172.16.96.15                   | 14             |
|         | 172.16.96.16/28 | 172.16.96.17 -<br>172.16.96.30 | 172.16.96.31                   | 14             |
|         | 172.16.96.32/28 | 172.16.96.33-<br>172.16.96.46  | 172.16.96.47                   | 14             |
|         | 172.16.96.48/28 | 172.16.96.49-<br>172.16.96.62  | 172.16.96.63                   | 14             |
|         | 172.16.96.64/28 | 172.16.96.65-<br>172.16.96.78  | 172.16.96.79                   | 14             |
|         | 172.16.96.80/28 | 172.16.96.81-<br>172.16.96.94  | 172.16.96.95                   | 14             |

## V. Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Dari evaluasi dan perancangan yang dilakukan di WiFi UNSRAT. Dapat di tarik kesimpulan bahwa.

- 1) Telah dirancang jaringan *WiFi* di kampus unsrat dengan merubah subnetting di sub jaringan dengan menggunakan sebuah network untuk tiap *access point* sehingga membuat jalur data pada sebuah akses point yang lebih baik.
- 2) Performa WLAN UNSRAT ditingkatkan dengan cara merubah *Subnetting* pada sub jaringan.

TABEL VI ROUTING ROUTER FISIP

| Sebelum | Network          | Ip range                         | Ip broadcast                     | Host           |
|---------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------|
|         |                  | 172.16.116.0/22                  | 172.16.116.1 –<br>172.16.119.254 | 172.16.111.255 |
| Sesudah | Network          | Ip range                         | Ip broadcast                     | Host           |
|         | 172.16.116.0/28  | 172.16.116.1 –<br>172.16.116.14  | 172.16.116.15                    | 14             |
|         | 172.16.116.16/28 | 172.16.116.17 -<br>172.16.116.30 | 172.16.116.31                    | 14             |
|         | 172.16.116.32/28 | 172.16.116.33-<br>172.16.116.46  | 172.16.116.47                    | 14             |
|         | 172.16.116.48/28 | 172.16.116.49-<br>172.16.116.62  | 172.16.116.63                    | 14             |
|         | 172.16.116.64/28 | 172.16.116.65-<br>172.16.116.78  | 172.16.116.79                    | 14             |

### Saran

Dari evaluasi dan perancangan yang dilakukan di *WiFi* UNSRAT masih terdapat kekurangan, untuk itu diperlukan saran yaitu penelitian ini tidak menunjukkan *coverage* WLAN secara detail, sehingga masih dapat dikembangkan dengan melakukan penelitian mengenai *coverage*.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Priyanto (3 November 2013). *Panduan Praktis Firewall Dengan IP Tables*. Tersedia di <http://linux2.arinet.org>.
- [2] S. Ch, Gerald., Analisis Dan Perancangan Migrasi Jaringan Dari IPv4 Ke IPv6 Pada Pusat Teknologi Informasi (PTI) Universitas Sam Ratulangi, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Elektro FATEK UNSRAT, Manad, 2011.
- [3] S. Glend., Perancangan Filtering Firewall Menggunakan IP Tables di PTI UNSRAT ,Tugas Akhir, Jurusan Teknik Elektro FATEK UNSRAT, Manado, 2014.