

# Analisis Kinerja Video Streaming Pada Jaringan *Real Di* Laboratorium Perancangan Teknik Elektro

A. J. Latu Lebu<sup>1\*</sup>, A. B. Primawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sanata Dharma*

\*Coreponding author: [agustinusjanuardi@gmail.com](mailto:agustinusjanuardi@gmail.com)

## ABSTRAK

Streaming adalah salah satu bentuk teknologi yang memperkenankan file digunakan secara langsung tanpa menunggu proses download file terlebih dahulu. Streaming video merupakan suatu Teknik yang digunakan untuk melakukan transfer data sehingga dapat di proses secara tetap dan berulang. Streaming video memanfaatkan suatu server untuk mentransmisikan digital video melalui suatu jaringan data sehingga video playback dapat langsung dilakukan tanpa harus menunggu proses download selesai terlebih dahulu atau menyimpannya terlebih dahulu pada pc pengguna. Penelitian ini menggunakan 2 skenario yang membedakan antara skenario 1 dan 2 adalah jumlah pengguna yaitu pada skenario 1 jumlah pengguna 1 PC, pada skenario dua jumlah pengguna 5 pc. Pada setiap skenario pengambilan data yang diambil menggunakan durasi dan resolusi yang berbeda-beda yaitu durasi pemutaran video 30 detik, 1 menit, 2 menit, dan 3 menit dan resolusi 360 pxl, 480 pxl, 720 pxl dan 1080 pxl. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran dalam menganalisis kualitas siaran langsung video menggunakan VLC Media Player.

**Kata kunci:** *streamingvideo, skenario pengambilan data, VLC Media Player*

## ABSTRACT

*Streaming is a form of technology that allows files to be used directly without waiting for the file download process first. Video streaming is a technique used to transfer data so that it can be processed continuously and repeatedly. Streaming video utilizes a server to transmit digital video over a data network so that video playback can be performed directly without having to wait for the download process to finish first or save it first. first on the user's PC. This study uses 2 scenarios that distinguish between scenarios 1 and 2 are the number of users, namely in scenario 1 the number of users is 1 PC, in scenario two the number of users is 5 pc. In each scenario the data is taken using different durations and resolutions, namely the duration of playback. video 30 seconds, 1 minute, 2 minutes, and 3 minutes and a resolution of 360 pxl, 480 pxl, 720 pxl and 1080 pxl. The results of this study are expected to provide an overview in analyzing the quality of live video broadcasts using VLC Media Player.*

*Keywords: video streaming, data retrieval scenario, VLC Media Player*

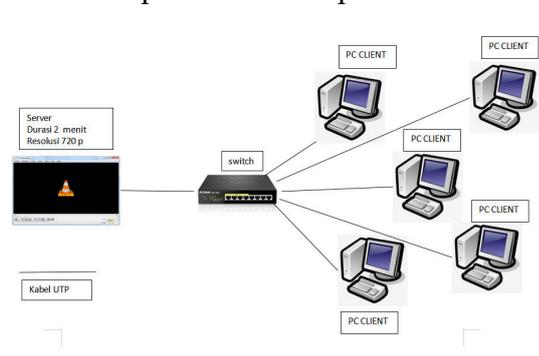
## 1. PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang teknologi terus berkembang secara pesat tanpa kita sadari manusia pada zaman ini sangat bergantung dengan teknologi. Pada penelitian sebelumnya yaitu analisis throughput video streaming pada pengguna layanan *indihome* dengan resolusi layar yang berbeda proses pengambilan data yang diambil pada penelitian kali ini adalah dengan cara melakukan pengukuran langsung terhadap throughput layanan video streaming melalui jaringan *indihome* yang dimana throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses diterima yang dapat diamati pada perangkat penerima selama interval waktu tertentu. Siaran Video *streaming* yang sering digunakan adalah youtube, zoom, atau sejenisnya. Video *streaming* banyak di implementasikan pada dunia pertelevisian untuk melakukan siaran yang dapat langsung diakses oleh client secara langsung atau realtime melalui internet. Oleh sebab itu penulis tertarik untuk melakukan

analisa terhadap kinerja video streaming menggunakan server streaming pada jaringan lokal. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan streaming video adalah *VLC media player* yang berfungsi sebagai server untuk melakukan streaming video, Tolak ukur yang akan penulis ambil yaitu *packet loss*, *jitter* dan *throughput*.

## 2. METODE PENELITIAN

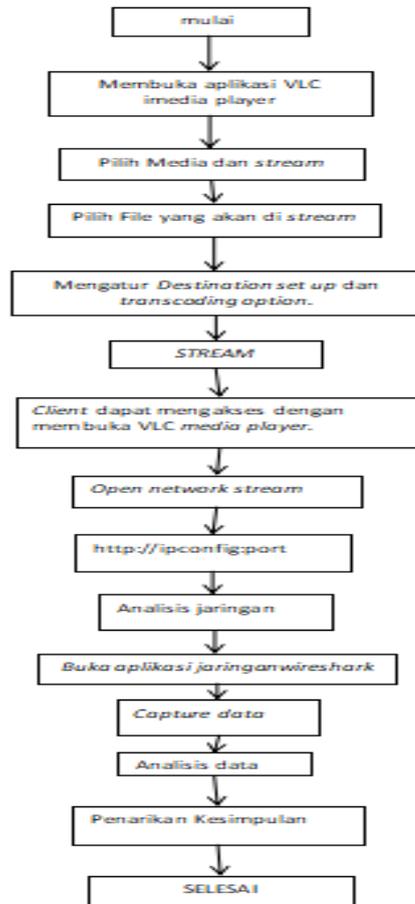
Perancangan jaringan yang akan saya pakai pada penelitian kali ini adalah 1 buah *server* yang digunakan sebagai *server video streaming* dan 5 PC sebagai *client*, 1 buah *Switch*. *Server* akan dihubungkan menggunakan kabel LAN (kabel UTP) ke *Switch* begitu juga dengan PC *client* akan dihubungkan menggunakan kabel UTP ke *switch* sehingga dapat terhubung ke jaringan internet dan dapat melakukan pertukaran data.



Gambar 1. Skenario Pengambilan Data

Pada gambar 1 menjelaskan tentang pelaksanaan simulasi secara umum dari melakukan konfigurasi video streaming pada aplikasi *vlc media player*, kemudian pc client mengakses video tersebut melalui aplikasi *vlc media player* dengan menggunakan <http://Ipconfig:port>, kemudian analisis jaringan menggunakan aplikasi analisis jaringan yaitu *wireshark* untuk melakukan capture data, kemudian menganalisis data yang telah di dapat dan penarikan kesimpulan.

Pertama-tama membuka aplikasi *VLC media player* kemudian pilih media dan *stream*, pilih file yang akan di *stream* lalu memilih *destination set up* dan *transcoding option*, kemudian *stream*, video yang di *stream* kan sudah dapat diakses pada *client*. Pada sisi *client* membuka aplikasi *vlc media player*, kemudian *open network stream*, <http://Ipconfig:port>, ip config yang digunakan adalah ip di pc server dan port yang di pakai adalah port yang telah diatur sebelumnya, kemudian sebelum klik *play* menghidupkan terlebih dahulu aplikasi analisis jaringan yaitu *wireshark* hal ini dilakukan agar paket-paket yang tercapture saat proses video streaming dimulai dari awal streaming berlangsung sehingga setelah proses tersebut *client* sudah dapat mengakses streaming tersebut dan apabila sudah sesuai durasi yang ditentukan maka bisa memberhentikan capture data pada *wireshark*, dan apa bila data yang dicari sudah di dapatkan bisa melanjutkan ke tahap berikutnya yaitu analisis data dan penarikan kesimpulan.



Gambar 2. Diagram Alir Simulasi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan merupakan data yang berasal dari 3 skenario yang ada. Beberapa perubahan yang terjadi yang diakibatkan oleh durasi pemutaran video, resolusi video dan juga jumlah client yang mengakses.

#### 3.1 Throughput

Throughput merupakan kecepatan pengiriman data. Throughput adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut . Adapun kategori Throughput sebagai berikut [1].

Tabel 1 Standarisasi *Throughput*

| Kategori Throughput | Throughput (kbps)  | Indeks |
|---------------------|--------------------|--------|
| Sangat Bagus        | >2,1 Mbps          | 4      |
| Bagus               | 1200 kbps-2,1 Mbps | 3      |
| Sedang              | 700 – 1200 kbps    | 2      |
| Jelek               | 338-700 kbps       | 1      |
| Buruk               | 0-338 kbps         | 0      |

Persamaan Perhitungan *Throughput*

$$throughput = \frac{\text{nilai byte}}{\text{Waktu pengiriman data}} \dots\dots\dots(1)$$

Hasil penelitian *Throughput* selama melakukan uji coba dengan menggunakan skenario yang ada, dengan tujuan untuk melihat nilai *throughput* pada kondisi yang berbeda.



Gambar 3. Hasil Pengukuran Throughput Server 1

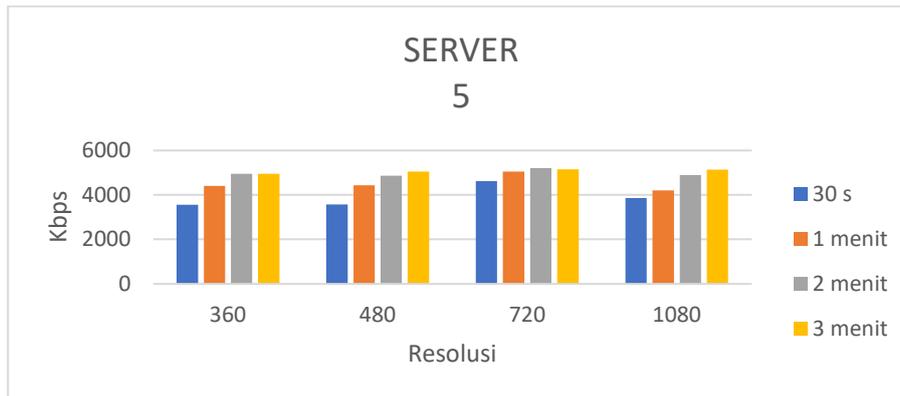
Server 1 memiliki nilai *throughput* tertinggi, pada video dengan resolusi 360 dan pemutaran video selama 1 menit yaitu memiliki nilai *throughput* sebesar 1102 Kbps hal ini diakibatkan pada paket yang akan dikirim mengalami buffering sampai pada waktu yang tepat sehingga menghasilkan bytes yang besar hal ini mempengaruhi nilai *throughput* dan nilai *throughput* terendah terletak pada resolusi 480 dengan pemutaran video selama 30 detik yaitu 660 kbps hal ini terjadi karena pada setiap paket yang berhasil dikirim nilai byte yang di peroleh lebih kecil .

menurut tabel 1.1 nilai *throughput* yang di peroleh pada sisi server dengan 1 pengguna memasuki kategori sangat bagus dikarenakan nilai yang diperoleh melebihi 2,1 Mbps.



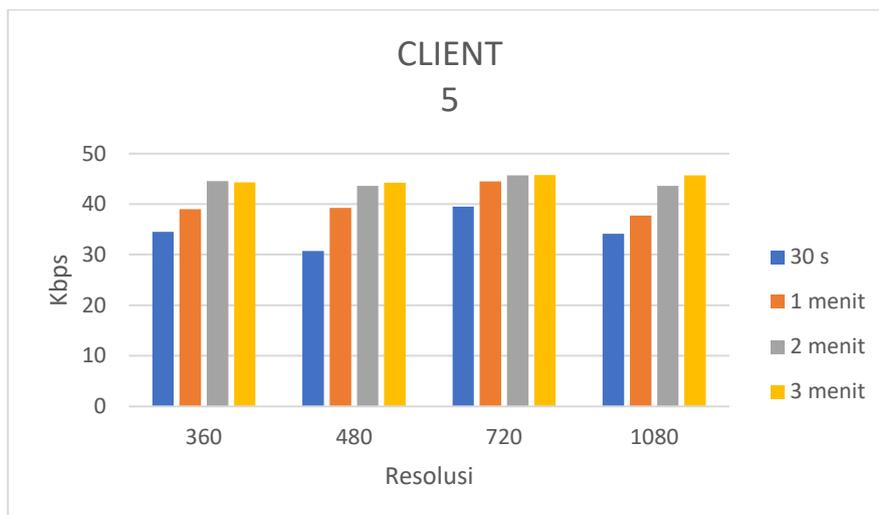
Gambar 4. Hasil Pengukuran Throughput Client 1

Client 1 memiliki nilai throughput tertinggi, pada video dengan resolusi 480 dan pemutaran video selama 3 menit yaitu 5,64 Kbps hasil ini diperoleh karena byte yang dihasilkan oleh setiap paket besar sehingga mengakibatkan nilai throughput tinggi, dan nilai throughput terendah terletak pada resolusi 360 dengan pemutaran video selama 30 detik yaitu 3,882 Kbps ,hal ini diakibatkan karena byte yang dihasilkan pada setiap paket lebih kecil sehingga mengakibatkan nilai throughput yang rendah. menurut tabel 1.1 nilai throughput yang di peroleh pada sisi server dengan 1 pengguna memasuki kategori sangat bagus dikarenakan nilai yang diperoleh melebihi 2,1 Mbps.



Gambar 5. Hasil Pengukuran Throughput Server 5

Server 5 nilai throughput tertinggi , pada video dengan resolusi 720 dan pemutaran video selama 2 menit yaitu 5206 Kbps hal ini terjadi karena paket yang diterima selama melakukan transaksi memiliki nilai byte yang tinggi dan pada setiap pengiriman paket data mengalami buffering sehingga paket tidak langsung dikirim dan menunggu waktu yang tepat untuk di kirim dan nilai throughput terendah terletak pada resolusi 360 dengan pemutaran video selama 30 detik yaitu 3556 Kbps hal ini terjadi karena nilai byte yang dihasilkan setiap pengiriman paket lebih kecil sehingga mengakibatkan nilai throughput yang dihasilkan rendah. menurut tabel 1.1 nilai throughput yang di peroleh pada sisi server dengan 1 pengguna memasuki kategori sangat bagus dikarenakan nilai yang diperoleh melebihi 2,1 Mbps.



Gambar 6. Hasil Pengukuran Throughput Client 5

Client 5 memiliki nilai throughput tertinggi, pada video dengan resolusi 720 dan pemutaran video selama 3 menit yaitu 45,753 Kbps hal ini diakibatkan karena nilai byte yang dihasilkan oleh paket-paket yang dikirim memiliki nilai byte yang tinggi sehingga menghasilkan nilai throughput yang rendah dan nilai throughput terendah terletak pada resolusi 480 dengan pemutaran video selama 30 detik yaitu 30,71 Kbps hal ini diakibatkan karena paket yang dikirim memiliki nilai byte yang lebih kecil sehingga menghasilkan nilai throughput yang rendah.

### 3.2 Jitter

Jitter adalah variasi delay, yang disebabkan oleh variasi-variasi panjang antrian dalam waktu mengolah data. Delay antrian pada router dan switch dapat menyebabkan jitter. Adapun kategori *jitter* adalah sebagai berikut. [2]

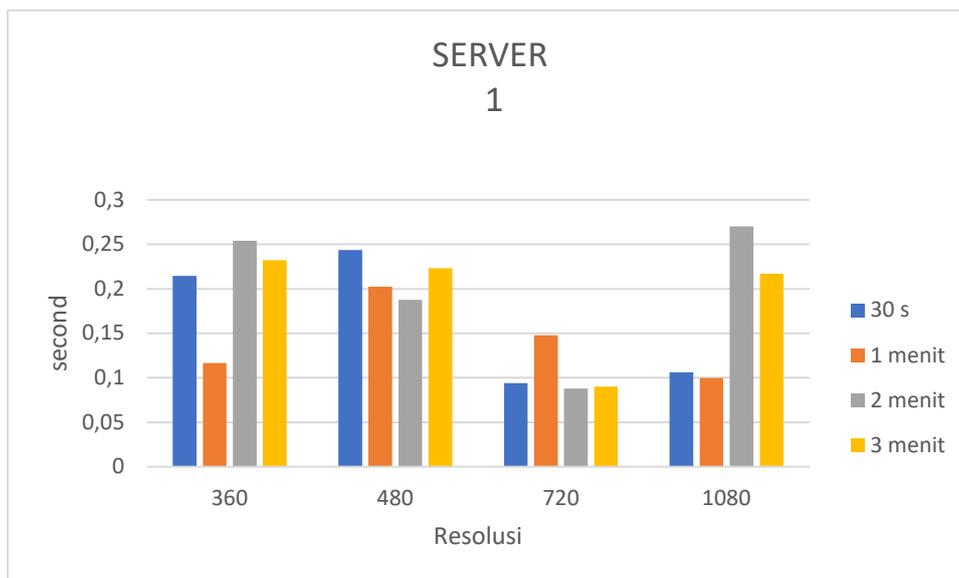
Tabel 2 Standarisasi *Jitter*

| Kategori Latency | Besar Jitter      | 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      |

Persamaan Perhitungan *jitter* :

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total Variasi Delay}}{\text{Total packet yang diterima}} \dots\dots\dots(2)$$

Hasil penelitian jitter selama melakukan uji coba dengan menggunakan skenario yang ada, dengan tujuan untuk melihat nilai jitter pada kondisi yang berbeda.



Gambar 7. Hasil Pengukuran Jitter Server 1

Server 1 nilai jitter tertinggi terletak pada video dengan resolusi 1080 dan pemutaran video selama 2 menit yaitu 0,270177 s dan nilai throughput terendah terletak pada resolusi 360 dengan pemutaran video selama 1 menit 0.093864 s.



Gambar 8. Hasil Pengukuran Jitter Client 1

Client 1 nilai jitter tertinggi terletak pada video dengan resolusi 1080 dan pemutaran video selama 2 menit yaitu 0.269871 s dan nilai jitter terendah terletak pada resolusi 360 dengan pemutaran video selama 1 menit yaitu 0.15102778 s.



Gambar 9. Hasil Pengukuran Jitter Server 5

Server 5 nilai jitter tertinggi terletak pada video dengan resolusi 360 dan pemutaran video selama 1 menit yaitu 1.031872 s dan nilai jitter terendah terletak pada resolusi 720 dengan pemutaran video selama 1 menit yaitu 0.456859 s.



Gambar 10. Hasil Pengukuran Jitter Client 1

Client 5 nilai jitter tertinggi terletak pada video dengan resolusi 360 dan pemutaran video selama 2 menit yaitu 1.076067 s dan nilai jitter terendah terletak pada resolusi 720 dengan pemutaran video selama 2 menit yaitu 0.70035 s.

### 3.3 Packet loss

*Packet loss* adalah banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket tersebut dikirim. Adapun kategori *Packet loss* sebagai berikut. [3]

Tabel 3 Standarisasi *Packet Loss*

| Kategori Packet Loss | Packet loss | Indeks |
|----------------------|-------------|--------|
| Sangat Bagus         | 0%          | 4      |
| Bagus                | 3%          | 3      |
| Sedang               | 15%         | 2      |
| Jelek                | 25%         | 1      |

Persamaan Perhitungan *Packet Loss*

$$Packet Loss = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima})}{(\text{paket data yang dikirim})} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Hasil penelitian packet loss selama melakukan uji coba dengan menggunakan skenario yang ada, dengan tujuan untuk melihat nilai packet loss pada kondisi yang berbeda.

Pada client packet loss tidak ada yang terjadi dan packet tersampaikan dengan baik sedangkan pada sisi server tidak ada packet loss yang terjadi hal ini menunjukkan kualitas jaringan pada LAB Perancangan Teknik Elektro memiliki kualitas yang baik sehingga apabila kita melihat ke table standarisasi packet loss memasuki kategori sangat bagus.

### 3.4 QOS

*Quality of Services* (QoS) merupakan mekanisme pada jaringan yang menentukan bahwa aplikasi-aplikasi atau layanan dapat beroperasi sesuai dengan standart kualitas layanan yang telah diterapkan. Parameter-parameter *Quality of Services* (QoS) seperti troughput, latency, jitter,dan packetloss [4]

Tabel 4 standarisasi QOS

| Nilai  | Persen (%) | Indeks       |
|--------|------------|--------------|
| 3,8-4  | 95-100     | Sangat bagus |
| 3-3,79 | 75-94,75   | Bagus        |
| 2-2,99 | 50-74,75   | Sedang       |
| 1-1,99 | 25-49,75   | Buruk        |

Pada sisi server dengan pengguna 1 nilai QOS keseluruhan pada nilai tertinggi yang dihasilkan pada sisi server nilai yang diperoleh adalah 3 yang berada dalam indeks yang bagus pada standarisasi QOS ,kemudian nilai QOS pada sisi server yang terendah memperoleh nilai 3 yang berada dalam indeks yang bagus pada standarisasi QOS. Pada client 1 yang tertinggi nilai QOS keseluruhan adalah 1,6666 yang berada dalam kategori buruk dan pada sisi 1 client yang menghasilkan nilai terendah nilai QOS keseluruhan adalah 1,666 yang berada dalam kategori buruk.

Pada server dengan pengguna 5 nilai QOS keseluruhan pada nilai tertinggi yang dihasilkan pada sisi server adalah 3 yang berada dalam indeks yang bagus pada standarisasi QOS ,kemudian nilai QOS pada server yang terendah adalah 3 yang berada dalam indeks yang bagus pada standarisasi QOS. Pada client 5 yang tertinggi nilai QOS keseluruhan adalah 1,6666 yang berada dalam kategori buruk dan pada sisi 1 client yang menghasilkan nilai terendah nilai QOS keseluruhan adalah 1,666 yang berada dalam kategori buruk.

## 4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini menggunakan dua skenario yaitu dengan jumlah pengguna yang berbeda-beda pada skenario 1 jumlah pengguna 1 pc dan pada skenario 2 jumlah pengguna 5 pc. Pada hasil yang telah didapatkan yang mempengaruhi tingginya nilai throughput adalah byte pada setiap paket yang dikirim semakin besar nilai byte maka semakin besar juga nilai throughput dan faktor lain yang mempengaruhi adalah penambahan client pada setiap skenario mengakibatkan nilai throughput meningkat. Bagian berikutnya adalah packet loss yang terjadi pada penelitian ini adalah 0% paket yang hilang pada transaksi antara ip server dan ip client begitu juga sebaliknya sehingga dapat disimpulkan melalui tabel standarisasi berada dalam kategori yang sangat bagus, kemudian pada penelitian ini jitter yang dihasilkan pada penelitian ini memasuki kategori yang jelek karena nilai jitter yang dihasilkan tinggi ini diakibatkan oleh nilai variasi yang di peroleh besar dan juga penambahan jumlah client mengakibatkan jumlah jitter bertambah. kesimpulan yang diambil pada QOS keseluruhan pada sisi server kualitas jaringan sangat baik sedangkan pada sisi client kualitas jaringan buruk.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Oktaviani, "Analisis Perbandingan Kinerja Routing Statis dan Dinamis dengan Teknik RIP (ROUTING INFORMATION PROTOCOL) pada Topologi Ring dalam Jaringan LAN.,"Tugas Akhir 2022.
- [2] K. p. Sumbago Wisnu Pamungkas, "Analisis Quality of Service (QoS) Pada jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ, Jurnal System Informasi dan Teknologi Informasi,Universitas Amikom Yogyakarta.," 2018.
- [3] Y. Oktaviani. and A. B. Primawan, "Analisis Perbandingan Kinerja Routing Statis dan Dinamis dengan Teknik RIP Pada Topologi Ring Dalam Jaringan LAN," *SENER*, pp. 120-130, jan 2022.
- [4] P. C. Raruna and A. B. . Primawan, "Analisis Perbandingan Kinerja Routing Dinamis Dengan Teknik EIGRP dan OSPF Pada Topologi Mesh dalam Jaringan LAN," *SENER*, pp. 131-139, Jan. 2022..