

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA TEAMVIEWER DAN  
ULTRAVNC PADA JARINGAN LABORATORIUM  
SMAN 1 KUTA BARO**

**SKRIPSI**

**Diajukan oleh**

**SYAKIRUN MUKMIN**

**NIM. 180212025**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi  
Bidang Peminatan Rekayasa Perangkat Lunak**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PRODI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI  
BANDA ACEH  
2023 M /1444 H**

Lembaran Pengesahan Pembimbing:

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA TEAMVIEWER DAN  
ULTRAVNC PADA JARINGAN LABORATORIUM SMAN 1 KUTA  
BARO**

Oleh :

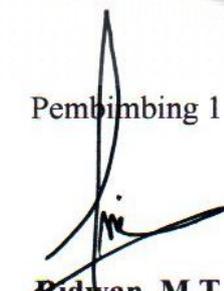
**SYAKIRUN MUKMIN**

**NIM. 180212025**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi  
Bidang Peminatan Rekayasa Perangkat Lunak**

Disetujui Oleh

Pembimbing 1

  
**Ridwan, M.T**

NIP/NIDN. 198402242019031004

Pembimbing 2

  
**Aulia Syarif Aziz, S.Kom., M.Sc.**

NIP/NIDN. 199305212022031001

Lembar Pengesahan penguji siding:

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA TEAMVIEWER DAN  
ULTRAVNC PADA JARINGAN LABORATORIUM SMAN 1 KUTA  
BARO**

**SKRIPSI**

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Ar-Raniry Buser Aceh dan Dinyatakan Lulus serta diterima  
sebagai salah satu beban studi Program Sarjana (S-1) dalam Pendidikan Teknologi  
Informasi  
Pada:

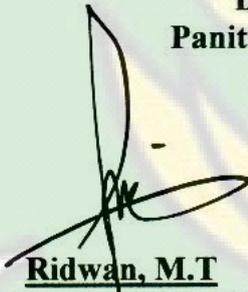
Rabu, 4 Januari 2023

12 Jumadil Akhir 1444 H

**Darussalam – Buser Aceh  
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

Ketua

Sekretaris

  
**Ridwan, M.T**

  
**Muhajir, SST.**

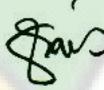
NIP/NIDN. 198402242019031004

NIP.-

Penguji 1

Penguji 2





**Aulia Syarif Aziz, S.Kom., M.Sc.**

**Mira Maisura, M.Sc.**

NIP/NIDN. 199305212022031001

NIP/NIDN. .198605272019032011

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
**Prof. Safrudin, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.**

NIP. 1973010211997031003



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertuser tangan di bawah ini:

Nama : Syakirun Mukmin  
NIM : 180212025  
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Kinerja Teamviewer Dan Ultravnc  
Pada Jaringan Laboratorium SMAN 1 Kuta Baro

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan Mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Buser Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Buser Aceh, 4 Januari 2023

Yang menyatakan,



Syakirun Mukmin

## ABSTRAK

Nama : Syakirun Mukmin  
NIM : 180212025  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknologi Informasi  
Judul : Analisis Perbandingan Kinerja Teamviewer Dan Ultravnc  
Pada Jaringan Laboratorium SMAN 1 Kuta Baro  
Bidang Peminatan : Rekayasa Perangkat  
Jumlah Halaman : 59 Halaman  
Pembimbing I : Ridwan, M.T  
Pembimbing II : Aulia Syarif Aziz, S.Kom., M.Sc.  
Kata Kunci : Analisis, QOS, Remote Dekstop, TeamViewer, Ultra  
VNC, Wireshark

Komputer di sekolah sangat sering digunakan untuk praktek. Tentu praktek tersebut juga membutuhkan jaringan internet. Saat pembelajaran berlangsung siswa cenderung tidak belajar, melainkan fokus bermain game, youtube dan lainnya. Remote desktop berguna untuk memantau aktivitas siswa saat praktikum berlangsung sehingga mempermudah guru melaksanakan pembelajaran di dalam laboratorium. Remote desktop yang sering digunakan diantaranya adalah Teamviewer dan UltraVNC, untuk itu peneliti ingin melakukan experiment penerapan dari kedua buah aplikasi tersebut, agar dapat mengetahui bagaimana perbandingan kinerja dari kedua aplikasi tersebut melalui jaringan di laboratorium. Dengan Metode kuantitatif yaitu untuk melaksanakan eksperimen terhadap populasi ataupun sampel tertentu, menggunakan alat penelitian untuk pengumpulan data, dan melakukan analisis data yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil yang didapat pada kondisi A untuk TeamViewer dengan rata-rata indeks total sebesar 3,50 yakni masuk dalam kategori memuaskan, dan untuk Ultra VNC mendapatkan nilai 3,75 dengan kategori memuaskan. Namun pada kondisi B kedua aplikasi sama sama mendapatkan rata-rata indeks total sebesar 3,75 dan juga kategori yang sama, yakni memuaskan menurut stuserr persentase TIPHON dengan nilai antara 3–3,79. Berdasarkan kategori maka H0 diterima dan H1 ditolak yaitu kinerja aplikasi remote desktop TeamViewer sama dengan aplikasi UltraVNC pada jaringan laboratorium SMAN 1 Kuta Baro.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya yang sangat besar, sehingga penulisan proposal yang berjudul **“Analisis Perbandingan Kinerja TeamViewer dan UltraVNC pada Jaringan Laboratorium SMAN 1 Kuta Baro”** dapat diselesaikan dengan sebaik mungkin.

Shalawat serta salam peneliti sanjungkan kepada baginda nabi besar Muhammad SAW yang telah memberikan umat islam dari alam jahiliyah ke alam islamiah dan nikmatnya mempelajari ilmu pengetahuan.

Tidak lupa saya mengucapkan terimakasih terhadap bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik pikiran maupun materinya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu yang telah memberikan segalanya selama menjalani Pendidikan.
2. Ibu Mira Maisura selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi atas kesempatan dan bantuan yang diberikan kepada penulis dalam melakukan penelitian dan memperoleh informasi yang diperlukan selama penulisan proposal penelitian ini.
3. Bapak Ridwan, S.ST., M.T. sebagai Dosen Pembimbing Proposal yang telah memberikan arahan dan semangat dalam penyusunan proposal.
4. Bapak Aulia Syarif Aziz, S.Kom., M.Sc. Dosen program studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
5. Kepada dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang

telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan dengan baik.

6. Bapak Ahlul Fikri selaku kepala sekolah SMAN 1 Kuta Baro, yang telah memberikan saya izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah sampai selesai.
7. Kepada guru dan Staf SMAN 1 Kuta Baro yang telah memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan baik.
8. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari ada banyak sekali kekurangan dalam penulisan proposal ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sangat mendukung agar penulis bisa menyajikan proposal skripsi yang baik dan memberikan informasi yang sangat bermanfaat bagi pembaca terutama kepada penulis.

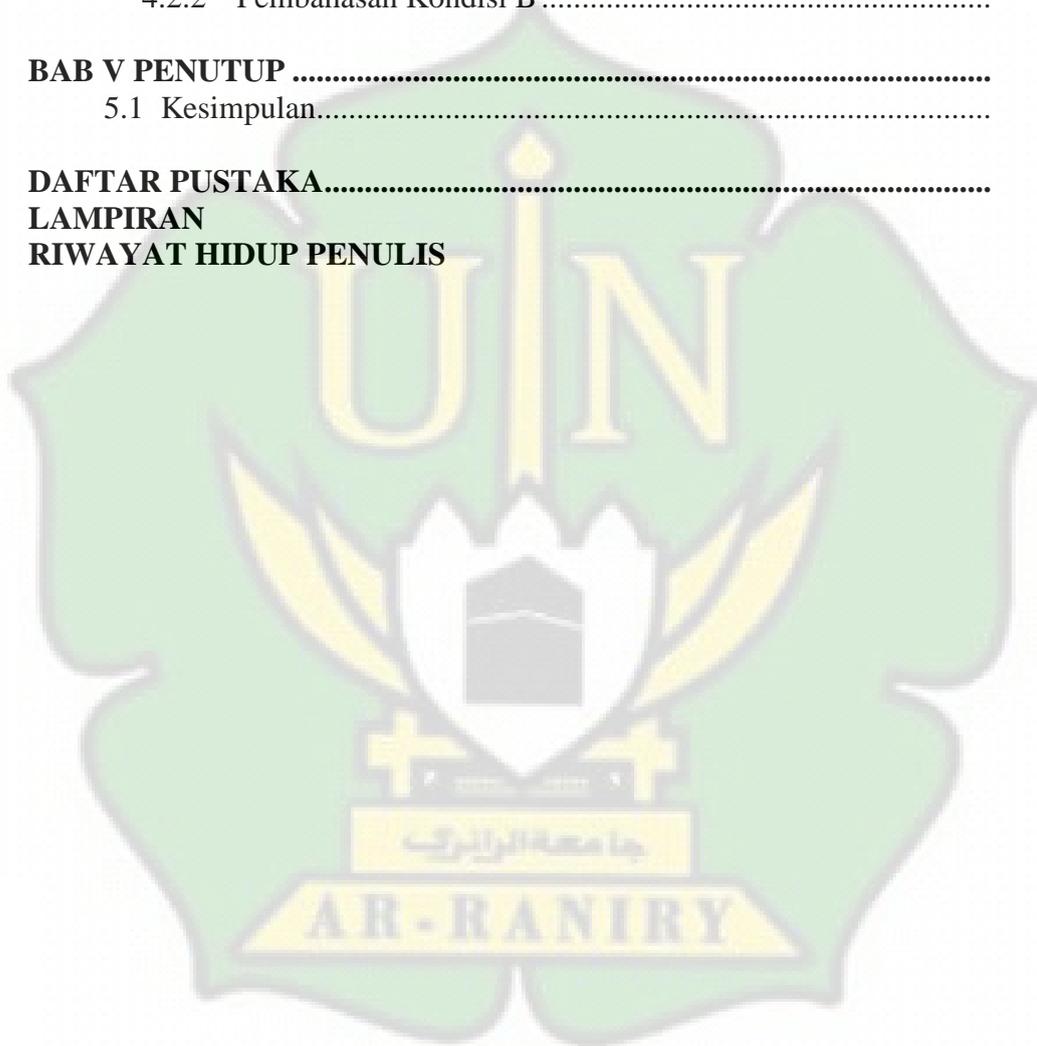
Buser Aceh, 04 Januari 2023  
Penulis

Syakirun Mukmin

## DAFTAR ISI

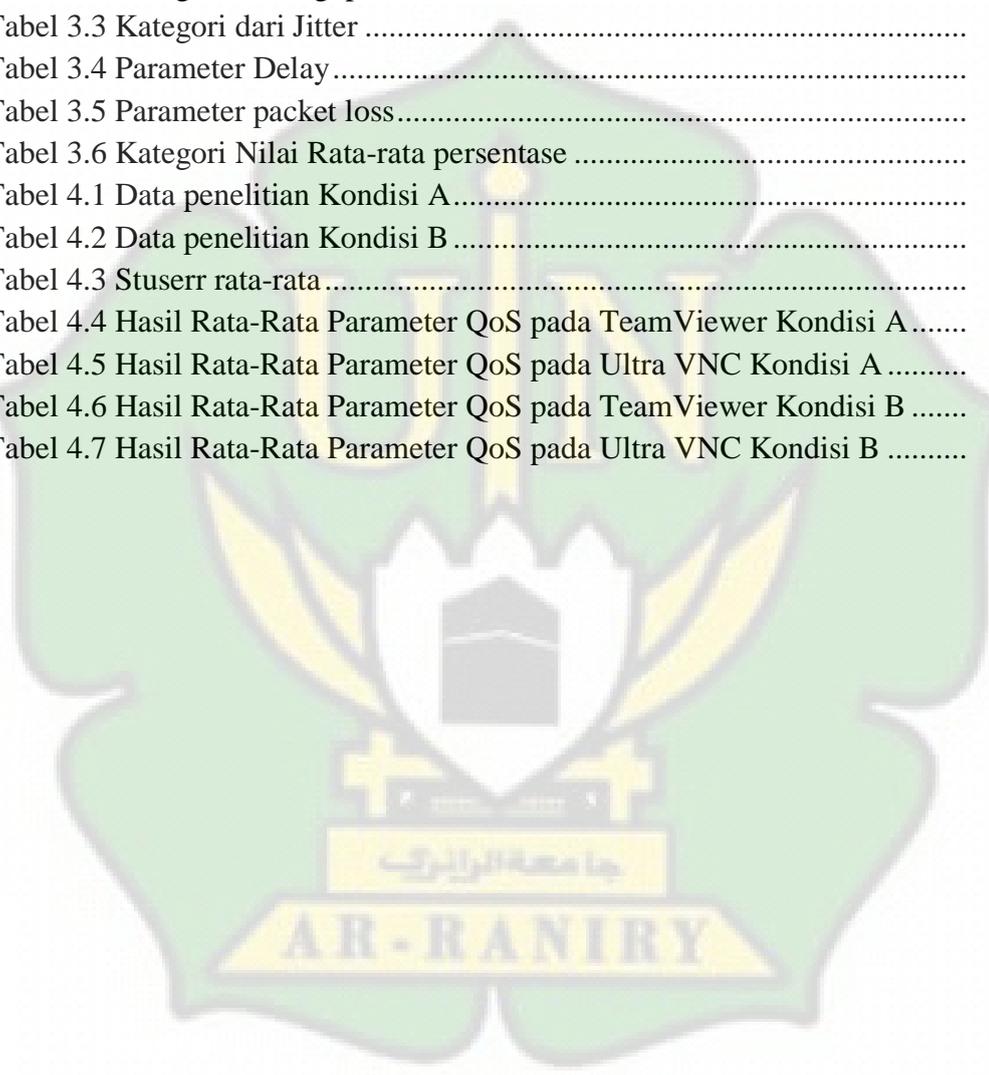
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Relevansi Penelitian Terdahulu.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LUSERSAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Lusersan Teori.....	7
2.1.1 Kinerja .....	7
2.1.2 Quality of Service .....	7
2.1.3 Remote Desktop.....	8
2.1.4 Jaringan Internet .....	8
2.1.5 Pengertian TeamViewer .....	9
2.1.6 Fungsi TeamViewer.....	10
2.1.7 Cara Menggunakan TeamViewer .....	11
2.1.8 Pengertian UltraVNC.....	12
2.1.9 Fungsi UltraVNC .....	13
2.1.10 Cara Menggunakan UltraVNC .....	13
2.1.11 Wireshark.....	14
2.2 Kerangka Berpikir .....	14
2.3 Hipotesis penelitian .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Populasi dan Sampel .....	20
3.4 Kebutuhan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak .....	20
3.4.1 Kebutuhan perangkat lunak .....	20
3.4.2 Kebutuhan perangkat keras.....	20
3.5 Instrumen Pengumpulan data .....	21
3.6 Teknik pengolahan data dan analisa Data .....	21
3.6.1 Throughput .....	22
3.6.2 Jitter .....	23
3.6.3 Delay.....	23
3.6.4 Packet Loss .....	24

3.6.5	Stuserr Persentase dan Nilai Qos .....	24
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>27</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	27
4.1.1	Hasil penelitian dengan kondisi A .....	27
4.1.2	Hasil penelitian dengan kondisi B .....	29
4.2	Pembahasan.....	32
4.2.1	Pembahasan Kondisi A.....	32
4.2.2	Pembahasan Kondisi B.....	35
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>38</b>
5.1	Kesimpulan.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>40</b>
<b>LAMPIRAN</b>		
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b>		



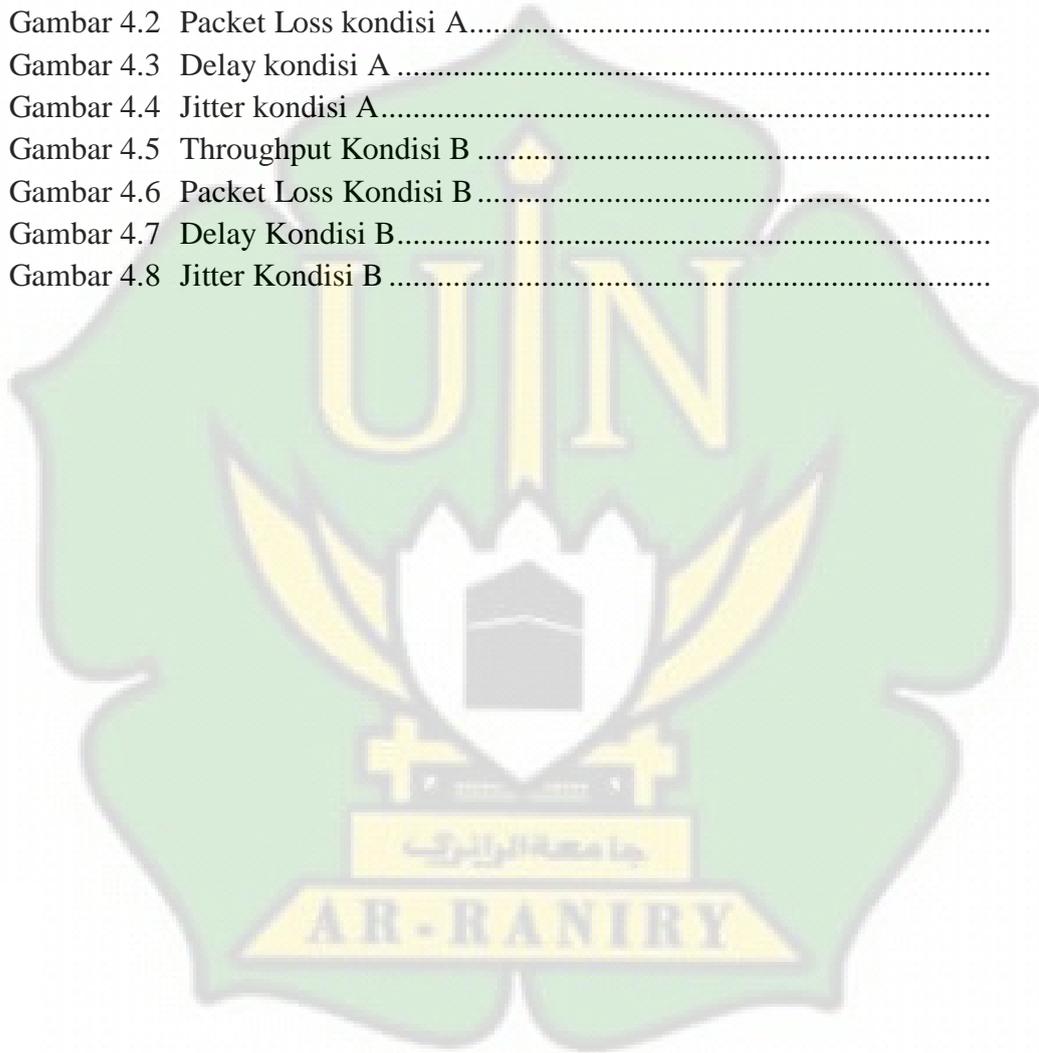
## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terkait .....	4
Tabel 3.1 Kondisi yang dilaksanakan .....	17
Tabel 3.2 Kategori Throughput.....	22
Tabel 3.3 Kategori dari Jitter .....	23
Tabel 3.4 Parameter Delay .....	23
Tabel 3.5 Parameter packet loss .....	24
Tabel 3.6 Kategori Nilai Rata-rata persentase .....	25
Tabel 4.1 Data penelitian Kondisi A.....	27
Tabel 4.2 Data penelitian Kondisi B .....	30
Tabel 4.3 Stuser rata-rata .....	33
Tabel 4.4 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada TeamViewer Kondisi A.....	34
Tabel 4.5 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada Ultra VNC Kondisi A .....	35
Tabel 4.6 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada TeamViewer Kondisi B .....	37
Tabel 4.7 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada Ultra VNC Kondisi B .....	37



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	15
Gambar 3.1 Topologi jaringan Kondisi A.....	18
Gambar 3.2 Topologi jaringan Kondisi B.....	19
Gambar 4.1 Throughput Kondisi A.....	28
Gambar 4.2 Packet Loss kondisi A.....	28
Gambar 4.3 Delay kondisi A.....	29
Gambar 4.4 Jitter kondisi A.....	29
Gambar 4.5 Throughput Kondisi B.....	30
Gambar 4.6 Packet Loss Kondisi B.....	31
Gambar 4.7 Delay Kondisi B.....	31
Gambar 4.8 Jitter Kondisi B.....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Skripsi Dari Dekan .....	43
Lampiran 2 : Surat Penelitian SMAN 1 Kuta Baro.....	44
Lampiran 3 : Dokumentasi.....	45
Lampiran 4 : Bukti Cek Turnitin.....	58



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan teknologi dimasa sekarang sangat cepat dan banyak teknologi-teknologi baru dan canggih yang telah diciptakan untuk perubahan yang begitu besar. Hal itu juga berlaku dalam bidang pendidikan, Contohnya seperti laboratorium yang terdapat pada sekolah-sekolah. Penggunaan komputer ataupun PC di sekolah sangat sering digunakan untuk praktek. Tentu dalam beberapa praktek tersebut juga membutuhkan jaringan internet. Penggunaan jaringan internet, kebutuhan pengolahan data dan informasi pun semakin berkembang dan sangat dibutuhkan. Dalam laboratorium pastinya terdapat begitu banyak komputer /PC akan digunakan oleh setiap siswa.

Umumnya di saat pembelajaran sedang berlangsung siswa cenderung tidak berfokus pada materi yang disampaikan oleh guru, melainkan berfokus kepada aktivitas lainnya seperti membuka YouTube, Browser, Facebook, Instagram ataupun situs yang tidak pantas lainnya.[1]

Untuk memudahkan seorang guru memantau ataupun mengontrol setiap siswa yang melakukan praktek, maka dibutuhkan aplikasi pendukung seperti remote desktop. Remote desktop sangat berguna untuk memantau ataupun mengontrol aktivitas yang siswa lakukan saat praktikum berlangsung sehingga hal ini sangat memudahkan guru untuk melaksanakan pembelajaran di dalam laboratorium. Umumnya remote desktop dapat digunakan dengan adanya akses jaringan melalui kabel LAN yang menghubungkan dari komputer user ke komputer server. Remote desktop yang sering digunakan diantaranya adalah

Teamviewer dan UltraVNC, untuk itu peneliti ingin melakukan experiment penerapan dari kedua buah aplikasi tersebut, agar dapat mengetahui bagaimana perbandingan kinerja dari kedua aplikasi tersebut melalui jaringan di laboratorium.

Penelitian ini sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Andi dalam skripsi berjudul “Efektivitas Penggunaan Aplikasi Remote Control TeamViewer Sebagai Monitoring Praktek Di Laboratorium Komputer Kelas Xi Smk Negeri 1 Wera”[2], dan Yuri Arianto dalam jurnal yang berjudul “Implementasi Remote Desktop Komputer Menggunakan Virtual Network Computing (Vnc) Server Dan Vnc Viewer Berbasis Android”[3]. Kedua penelitian tersebut menggunakan aplikasi pendukung yang berbeda yaitu TeamViewer dan UltraVNC. Berdasarkan hal tersebut penulis ingin mengkaji lebih lanjut melalui penelitian yang berjudul **“Analisis Perbandingan Kinerja TeamViewer dan UltraVNC pada Jaringan Laboratorium SMAN 1 Kuta Baro”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana perbandingan kinerja TeamViewer dan UltraVNC pada jaringan laboratorium SMAN 1 Kuta Baro”

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka tujuan dari penelitian ini tidak lain adalah untuk dapat mengetahui perbandingan kinerja TeamViewer dan UltraVNC pada Jaringan Laboratorium SMAN 1 Kuta Baro.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah:

1. Aplikasi yang digunakan adalah Wireshark, TeamViewer dan UltraVNC.
2. Pengujian Quality of Services (QoS) berdasarkan parameter Delay, Throughput, Jitter, serta Packet Loss menggunakan aplikasi wireshark.
3. Data yang digunakan berupa data *recording* yang dilakukan di laboratorium SMAN 1 Kuta Baro.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
  - Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan khususnya tentang Quality of Service yang di ambil melalui aplikasi remote desktop Teamviewer dan Ultra VNC.
  - Dapat dijadikan bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
  - Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dan menjadikan sebuah pengalaman baru bagi diri sendiri maupun orang banyak. Penelitian ini sangat bermanfaat dalam pemahaman dari teori-teori yang telah di dapat dan menjadi bahan pengembangan dalam sebuah karya ilmiah.

- Bagi peneliti selanjutnya penelitian ini bisa menjadi manfaat dan masukan serta pedoman bagi peneliti lainnya dalam pengembangan penelitian yang akan dilakukan mengenai Quality of Service dan Remote Dekstop.
- Bagi tempat penelitian memberikan gambaran dan penjelasan kepada sekolah mengenai quality of service pada jaringan laboratorium sekolah.

### 1.6 Relevansi Penelitian Terdahulu

Tabel 1. 1 Penelitian Terkait

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Andi	Efektivitas Penggunaan Aplikasi Remote Control TeamViewer Sebagai Monitoring Praktek Di Laboratorium Komputer Kelas Xi Smk Negeri 1 Wera	Kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil analysis data diperoleh adalah nilai t-hitung besarnya 0,792 dan ttabel 0,514 pada taraf signifikan 5% dimana t-hitung >t-tabel yang berarti Ha diterima dan Ho ditolak. Yang artinya menggunakan aplikasi remote control teamviewer sebagai monitoring prakter dilaboratorium komputer terdapat efektifitas meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMK NEGERI 1 WERA.[2]
2	Yuri Arianto	Implementasi Remote Desktop Komputer Menggunakan Virtual Network Computing (Vnc) Server Dan Vnc Viewer Berbasis Android	Setelah dilakukan uji coba penggunaan teknologi VNC dalam remote desktop dengan skenario seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, hasil uji coba menunjukkan bahwa semua menu telah berjalan sebagaimana fungsinya.[3]
3	Priska Restu	Analisis Perbandingan	Berdasarkan rata-rata nilai

	Utami	Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (Isp) Indihome Dan First Media	parameter QoS pada layanan internet Indihome memiliki rata-rata indeks 2 yang artinya lebih baik dibandingkan dengan layanan internet First Media yang memiliki rata-rata indeks 1,67.[4]
4	Tengku Mohd Diansyah	Analisa Pencegahan Aktivitas Ilegal Didalam Jaringan Menggunakan Wireshark	Dari data yang didapatkan mengenai protocol jaringan hasil dari pemfilteran paket data menggunakan wireshark adalah pada wireshark untuk memfilter paket caranya cukup mudah dibandingkan dengan aplikasi seperti forensic tools snort karena memerlukan penyetingan pada snort conf sementara pada wireshark hanya cukup memilih filter paket pada kolom filter. Sehingga administrator jaringan dapat menganalisa paket jaringan yang sedang berlangsung.[5]

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang diterapkan untuk menyajikan gambaran singkat mengenai permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini, sehingga akan memperoleh gambaran yang jelas tentang isi dari penulisan ini terdiri dari 5 bab diantaranya:

### **Bab I : Pendahuluan**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

### **Bab II : Lusersan Teori**

Berisi tentang dasar teori sebagai dasar pengertian Top Down Desain, Jaringan Komputer, Wireless, Perangkat Jaringan, Topologi Jaringan, Internet Protocol.

### **Bab III : Metodologi Penelitian**

Berisi tentang deskripsi umum sistem, metodologi penelitian, perancangan, dan desain aplikasi.

### **Bab IV : Implementasi Dan Pengujian**

Berisi tentang implementasi dan hasil pengujian aplikasi yang dibuat.

### **Bab V : Kesimpulan Dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembuatan Tugas Akhir sampai ke pengembangan aplikasi kedepannya.

## **BAB II**

### **LUSERSAN TEORI**

#### **2.1 Lusersan Teori**

##### **2.1.1 Kinerja**

Kinerja adalah gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi, dalam upaya mewujudkan sasaran, tujuan, misi, dan visi organisasi tersebut.[6]

Tujuan pengukuran kinerja aplikasi adalah untuk mengetahui sejauh mana aplikasi sudah dapat memberikan manfaat dan yang masih membutuhkan penyempurnaan.[7]

##### **2.1.2 Quality of Service**

Quality of Service adalah teknik untuk mengatur bandwidth, delay, dan packet loss dari arus pada jaringan. Tujuan penggunaan mekanisme QoS yaitu untuk mempengaruhi satu atau lebih parameter dari empat parameter QoS dasar yang telah disebutkan sebelumnya. QoS dirancang untuk meningkatkan produktivitas pengguna akhir (klein) dengan memastikan pengguna dapat menerima kinerja yang baik dari aplikasi jaringan. QoS berfokus pada kemampuan jaringan agar dapat memberikan layanan yang lebih baik daripada untuk aliran jaringan tertentu melalui berbagai teknologi.[8]

### **2.1.3 Remote Desktop**

Remote desktop merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang untuk dapat mengakses komputer lainnya melalui jaringan yang sama. Akses yang ada pada remote desktop seperti dapat melihat layar monitor komputer lain dari kejauhan, membuka aplikasi serta mengatur keyboard dan mouse dari komputer sendiri.[2]

Umumnya remote desktop menggunakan jaringan Local Area Network (LAN) dan Wide Area Network (WAN), ada beberapa manfaat dari remote desktop yaitu:

- Dapat digunakan untuk bekerja jarak jauh.
- Keamanan lebih terjamin karena server diatur oleh tim.
- Pengeluaran biaya perawatan lebih sedikit.
- Pengolahan data menjadi lebih efektif dan mudah.

### **2.1.4 Jaringan Internet**

Negara kita termasuk salah satu dari negara yang aktif dalam penggunaan internet untuk mendapatkan berbagai jenis informasi, social media, hiburan, sampai proses jual beli. Sehingga penggunaan internet telah menjadi hal penting dalam kehidupan sehari-hari. Jaringan internet merupakan hubungan antara satu komputer dengan komputer lainnya yang ada di seluruh dunia. Jadi internet juga dapat diartikan sebagai jaringan global yang dibangun dari computer-computer yang saling berhubungan dan bekerja sama saling berbagi informasi dan data menggunakan protocol TCP IP. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa

Internet adalah kombinasi dari berbagai jenis jaringan yang ada, sehingga antara komputer yang satu dengan yang lain bisa saling berkomunikasi. Model jaringan ada jenis LAN, MAN, WAN, dan Intranet, atau dapat disebut juga sebagai topologi jaringan.[9]

### **2.1.5 Pengertian TeamViewer**

TeamViewer adalah perangkat lunak gratis yang umumnya digunakan untuk kepentingan pribadi / non-komersial. Pada web basic, penelitian ini menggunakan aplikasi portable. Setelah menghubungkan antara dua komputer, maka pada koneksi (awal) komputer akan menampilkan layar monitor pada desktop lain yang sedang diakses. TeamViewer memungkinkan seseorang untuk mentransfer file, mengobrol, dan melakukan panggilan video di kedua komputer.

#### **1) Sisi Host**

PC yang perlu di kaitkan dengan Team Viewer bisa menjadi Casing. Penyesuaian lengkap yang dapat diinstal. Sebuah rendisi yang nyaman, disebut Team Viewer Dukungan Cepat, adalah keputusan yang luar biasa. Ketiga pengganti, Team Viewer Host, adalah yang terpenting keputusan pada kesempatan bahwa User akan secara rutin bergabung dengan PC ini.

#### **2) Sisi Client**

Team Viewer memiliki berbagai pilihan untuk berinteraksi dengan PC yang User butuhkan. aplikasi yang dapat diinstal dan berguna dapat dikelola untuk Windows, Mac, dan Linux, dan juga portable

aplikasi untuk iOS, Android, Windows Phone, dan Windows 8. Ya - itu berarti User dapat melamar ponsel atau tablet User untuk dihubungkan dengan jarak jauh User PC yang terampil saat bepergian. Penampil Grup juga demikian memberi User kesempatan untuk memanfaatkan web tambahan program untuk mengakses PC dari jarak jauh. Berbagai berbeda komponen juga disertakan, mirip dengan kapasitas untuk memberikan aplikasi soliter jendela ke orang lain (cukup dari yang sempurna desktop) dan sangat baik untuk mencetak formulir jarak jauh pencetak daerah.[10]

#### **2.1.6 Fungsi TeamViewer**

##### **1) Remote Control**

Peneliti akan menjelaskan tentang remote control. remote control berarti *user* dapat mengontrol computer lain, tetapi *user* harus mengetahui ID mitra TeamViewer di komputer yang ingin *user* kendalikan. Cukup masukkan kata sandi *user* (ID mitra) dan klik Hubungkan Mitra untuk mengakses komputer lain dari jarak jauh.

##### **2) File Transfer**

Fitur ini berfungsi sebagai klien dan server. Cara menerapkannya adalah dengan cukup drag dan drop saat memindahkan file dari klien ke server begitu juga sebaliknya. Tidak ada masalah karena yang sangat mudah digunakan bahkan untuk pemula.

##### **3) Meeting**

Selanjutnya dapat berfungsi untuk rapat, Klik rapat instan yang sudah dapat diselenggarakan. Memiliki kemampuan untuk bergabung dengan banyak rapat lainnya.

### 2.1.7 Cara Menggunakan TeamViewer

Prasyarat untuk menggunakan TeamViewer adalah bahwa kedua PC yang *user* sambungkan memiliki perangkat lunak TeamViewer versi yang sama yang diinstal. Beberapa deskripsi singkat tentang penggunaan TeamViewer.

- 1) Buka TeamViewer di kedua PC dan tunggu sampai ID dan kata sandi ditampilkan.
- 2) Hubungkan ke jaringan (apabila ingin menghubungkan melalui internet).
- 3) Pilih jenis koneksi yang ingin digunakan (remote support, presentation atau file transfer).
- 4) Masukkan ID dan kata sandi komputer yang ingin di remote. Kemudian klik “Connect to partner”.

Jika telah menampilkan (Ready to connect (secure connection)) maka sudah bisa meneruskan koneksi ke PC lain, lalu masukan ID PC klien apabila koneksi berhasil maka akan menampilkan “Password”, masukan password teamViewer PC yang akan di remote. Jika berhasil maka akan menampilkan desktop PC yang diremote tersebut.

Jika ingin menggunakan password dan ID yang tetap maka klik pada bagian kotak password, lalu pilih “Set user defined password” kemudian masukan password yang *user* inginkan.

### 2.1.8 Pengertian UltraVNC

UltraVNC adalah salah satu software gratis yang termasuk sederhana dan mudah untuk dioperasikan dengan menampilkan layar komputer lain baik melalui jaringan internet maupun jaringan local ke layar komputer *user*. UltraVnc dapat meremote komputer lain dikarenakan memiliki akses untuk mengatur mouse dan keyboard pada melalui sistem aplikasi komputer. Sehingga pengguna seperti merasa langsung berada didepan komputer yang diremote tersebut. UltraVNC merupakan aplikasi open source, aplikasi ini menggunakan sistem operasi Microsoft Windows agar dapat menjalankan VNC protokol saat mengontrol komputer lain dari jarak jauh.[11]

#### 1) Sisi Host

Saat User memperkenalkan UltraVNC, User ditanya sebagai apakah User ingin menampilkan Server, Penampil, atau keduanya. Sajikan Server di PC yang User inginkan antarmuka dengan. User dapat menyajikan Ultra VNC Server sebagai keunggulan sistem sehingga terus-menerus berlari. Ini adalah pilihan ideal sehingga User bisa dasarnya membuat hubungan dengan itu dengan pemrograman klien

#### 2) Sisi Client

Untuk menjalin hubungan dengan Ultra NC Server, User harus menampilkan bagian Penampil di tengah pengaturan. Setelah mengatur Pelabuhan mengirimkan saklar User, User akan memiliki kapasitas untuk mendapatkan ke theAll yang User butuhkan adalah area IP Server untuk membuat afiliasi.[10]

### **2.1.9 Fungsi UltraVNC**

#### **1) Remote control**

Dengan menggunakan software UltraVNC kita dapat mengontrol semua komputer yang terhubung dalam satu topologi jaringan dengan cara memasukkan password komputer yang ditargetkan.

#### **2) Chatting**

Aplikasi ini juga bisa digunakan untuk berkomunikasi melalui pesan chat. Dengan membuka chat kita dapat langsung mengirimkan pesan kepada komputer yang telah ditargetkan.

#### **3) Transfer file**

Apabila sudah terhubung dengan komputer yang ditargetkan, pengguna juga dapat berbagi file secara langsung, dengan begitu dapat memudahkan pengguna serta menghemat waktu kerja.

### **2.1.10 Cara Menggunakan UltraVNC**

- 1) Install UltraVNC pada kedua pc/laptop versi berapa saja
- 2) Kalau sudah sambungkan kabel LAN pada kedua PC/Laptop
- 3) Kalau sudah kita setting Ip address nya pada masing-masing PC

- 4) Kalau sudah kita setting dulu UltraVNC nya masuk ke edit settings pada UltraVNC masing-masing pc, pilih security lalu ubah pada VNC password dan View-Only Password, pastikan passwordnya sama kalau sudah OK
- 5) Kita akan mengontrol pc 2 oleh pc 1 caranya pada pc 1 pilih UltraVNC viewer, dan pada pc 2 pilih UltraVNC Server
- 6) Pilih Auto lalu masukan Ip address pc 2 pada VNC Server kalau sudah Connect
- 7) Lalu masukan Passwordnya yang tadi kita setting kalau sudah ok
- 8) UltraVNC sudah terhubung dan menampilkan layer dari komputer dan juga berbagai fitur yang bisa digunakan.

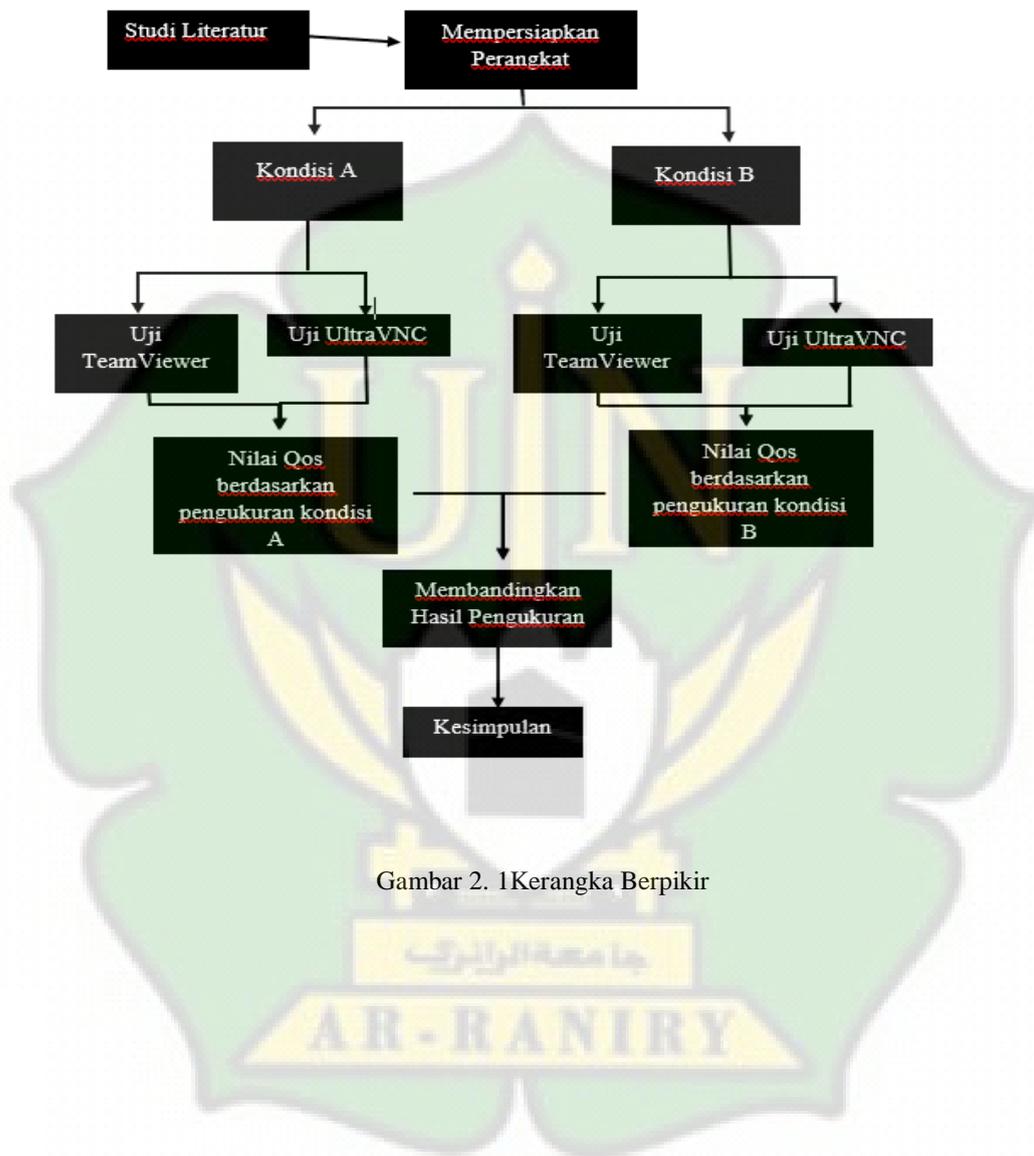
#### **2.1.11 Wireshark**

Wireshark merupakan *software* untuk melakukan analisa aktivitas jaringan komputer yang memiliki fungsi-fungsi yang berguna bagi profesional jaringan, administrator, peneliti, hingga pengembang piranti lunak jaringan. Tools dapat bekerja secara *real time* dalam menangkap paket- paket data/informasi yang berjalan dalam jaringan. Semua jenis paket informasi dalam berbagai format protokol pun akan dengan mudah ditangkap dan dianalisa.[5]

## **2.2 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir secara teoritis menjelaskan bagaimana hubungan variabel yang diteliti. Hubungan antar variabel ini dirumuskan dalam bentuk paradigma

penelitian. Oleh karena itu, semua paradigma penelitian harus berdasarkan kerangka berpikir. Adapun kerangka berpikir dari penelitian ini adalah:



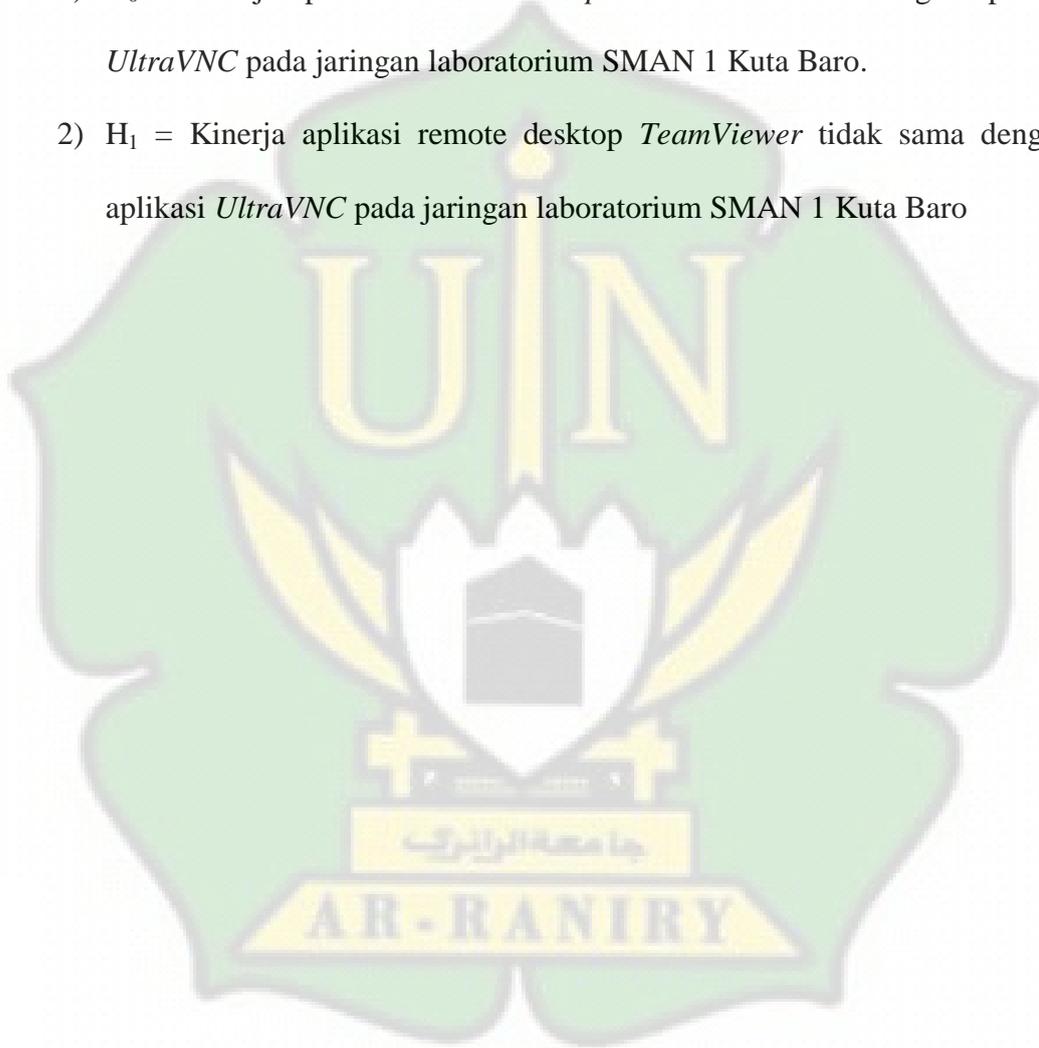
Gambar 2. 1Kerangka Berpikir

### 2.3 Hipotesis penelitian

Hipotesis adalah pernyataan bahwa beberapa asumsi benar.[12]

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1)  $H_0$  = Kinerja aplikasi *remote desktop TeamViewer* sama dengan aplikasi *UltraVNC* pada jaringan laboratorium SMAN 1 Kuta Baro.
- 2)  $H_1$  = Kinerja aplikasi *remote desktop TeamViewer* tidak sama dengan aplikasi *UltraVNC* pada jaringan laboratorium SMAN 1 Kuta Baro



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

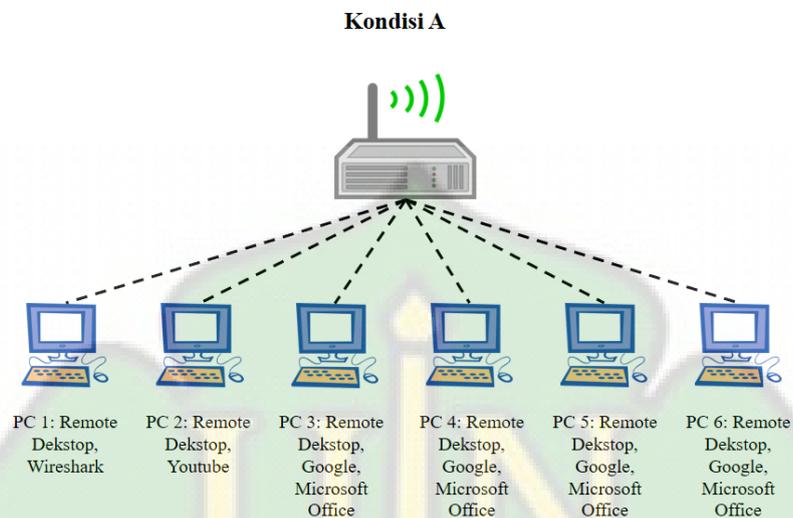
Penelitian ini menerapkan metodologi kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian yang menghasilkan beberapa temuan yang dapat dicapai dengan melalui beberapa prosedur statistik atau cara lain dari kuantifikasi (pengukuran).[13] Penelitian kuantitatif yang digunakan adalah metode kuantitatif berjenis experiment, dimana ingin melakukan experiment penerapan dari dua buah aplikasi agar dapat mengetahui kinerja dari kedua buah aplikasi melalui jaringan yang ada di laboratorium.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua buah kondisi yang berbeda, kondisi terdapat pada tabel 3.1 dibawah.

Tabel 3. 1 Kondisi yang dilaksanakan

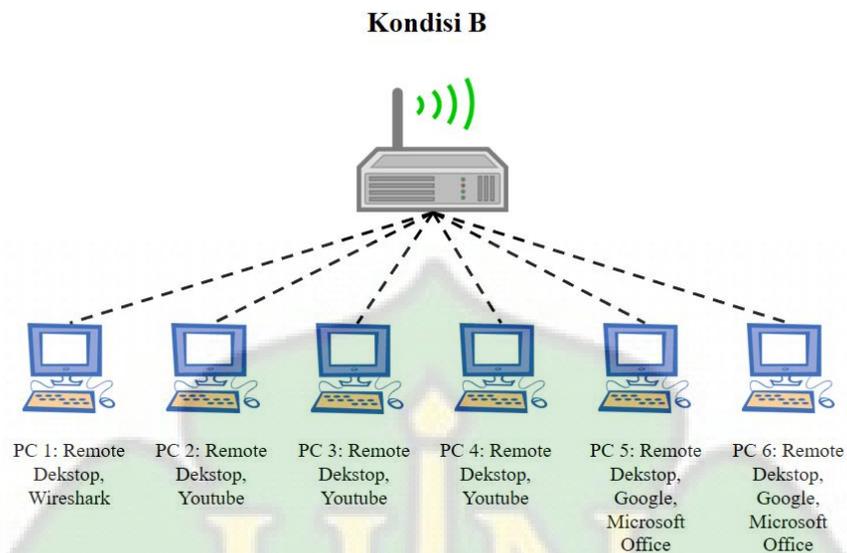
No	Aktifitas Pada Komputer	Banyaknya Komputer yang digunakan	
		Kondisi A	Kondisi B
1	Sebagai pusat remote dekstop, dan capture data melalui wireshark	1	1
2	Menjalankan Remote Dekstop, memutar Youtube	1	3
3	Menjalankan Remote Dekstop, Membuka Google, dan membuka Office	4	2

Kedua kondisis di atas dapat dilihat melalui gambaran topologi sederhana pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2, dimana kondisi ini akan di terapkan pada TeamViewer dan Ultra VNC untuk dapat mengetahui perbandingan dari kedua aplikasi tersebut.



Gambar 3. 1 Topologi jaringan Kondisi A

Pada kondisi A komputer 1 akan menjadi sebagai pusat *Remote Dekstop* dan juga sebagai tempat beroperasinya wireshark, untuk pengambilan data QoS. Untuk komputer 2 akan menjalankan aplikasi *Remote Dekstop* dan Youtube, dan untuk komputer 3 sampai komputer 6 akan menjalankan aplikasi *Remote Dekstop*, Google, dan Microsoft Office.



Gambar 3. 2 Topologi jaringan Kondisi B

Namun pada kondisi B terdapat perbedaan dimana, komputer 1 akan menjadi sebagai pusat *Remote Dekstop* dan juga sebagai tempat beroperasinya wireshark, untuk pengambilan data QoS. Sedangkan untuk komputer 2 sampai komputer 4 akan menjalankan aplikasi *Remote Dekstop* dan Youtube, lalu untuk komputer 5 dan komputer 6 akan menjalankan aplikasi *Remote Dekstop*, Google, dan Microsoft Office.

### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian tersebut akan dilaksanakan di SMAN 1 Kuta Baro. Data yang digunakan adalah berupa observasi secara langsung ke lokasi. penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pembelajaran 2022/2023.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi yang digunakan adalah seluruh komputer yang ada pada SMAN 1 Kuta Baru sejumlah 25, dengan sampel yang didapatkan sebanyak 6 komputer.

### **3.4 Kebutuhan Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak**

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam membangun proyek akhir ini terdapat kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yaitu:

#### **3.4.1 Kebutuhan perangkat lunak**

Deskripsi kebutuhan perangkat lunak:

- Software TeamViewer digunakan untuk meremote desktop komputer di Laboratorium.
- Software Ultra VNC digunakan untuk meremote desktop komputer di Laboratorium.
- Software Wireshark digunakan untuk menangkap atau menampilkan seluruh data yang di butuhkan selama proses penelitian.
- Software Microsoft office Excel 2016 digunakan untuk menghitung seluruh data yang didapat dari Wireshark.

#### **3.4.2 Kebutuhan perangkat keras**

Deskripsi kebutuhan perangkat keras:

- Laptop Lenovo desktop dengan spesifikasi processor Intel Core i3-7100, ram 4, hardisk 1000gb.
- Hp Samsung A30 dengan spesifikasi ram 3, dengan penyimpanan 32gb.
- Wireless router dengan spesifikasi merk Indihome.

- Switch dengan spesifikasi merk D-link 24 port.
- Kabel lan dengan spesifikasi jenis straight.

### **3.5 Instrumen Pengumpulan data**

Berdasarkan metode penelitian kuantitatif dan jenis sumber data yang ada, maka teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1) Observasi

Observasi adalah cara atau metode mengumpulkan keterangan atau data yang didapatkan dengan mengadakan pengamatan dan pendataan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang akan dijadikan sasaran pengamatan.[14]

#### 2) Eksperimen

Eksperimen adalah penelitian yang paling userl (efektif) secara ilmiah karena dilakukan dengan kontrol ketat terhadap data yang akan didapatkan.[15]

#### 3) Studi Pustaka

Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan data dengan menelaah suatu dokumen seperti literatur, buku, catatan, serta laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Studi pustaka merupakan penelitian yang menggunakan literatur sebagai sumber dalam penelitiannya.[16]

### **3.6 Teknik pengolahan data dan analisa Data**

Pengolahan data ini dilaksanakan setelah mendapatkan capture trafik data dalam jangka 1800 detik atau 30 menit yang akan dilakukan pada beberapa user. Kemudian melakukan filter pada paket data disaat waktu menit pertama, menit ke

5, menit ke 10, menit ke 15, menit ke 20, menit ke 25, dan menit ke 30. Filter data didapatkan melalui Software Wireshark menggunakan filter trafik data yaitu User Datagram Protocol (UDP). Pada trafik tersebut terdapat pake-paket seperti audio dan visual, sehingga filter data lebih baik menggunakan UDP

Analisis data merupakan salah satu proses penelitian selanjutnya setelah semua data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah penelitian telah didapat sepenuhnya.[13] Dalam teknik analisis data dilakukan dengan beberapa parameter menggunakan stuserr TIPHON, parameter yang digunakan yaitu:

### 3.6.1 Throughput

Throughput merupakan bandwidth aktual yang terukur dalam kurun waktu tertentu pada mentransmisikan berkas. Berbeda menggunakan bandwidth meskipun memiliki satuan yang sama bits per second (bps).[17]

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah data yang dikirim(kb)}}{\text{Waktu pengiriman data(s)}}$$

Keterangan :

- Kb = kilobit
- Kbps = kilobit per sekon
- Mbps = megabit per sekon
- s = sekon
- ms = milisekon

Tabel 3. 2 Kategori Throughput

Kategori Throughput	Throughput	In deks
Sangat Baik	>2,1 Mbps	4
Baik	1200 kbps – 2,1 Mbps	3
Cukup	700-1200 kbps	2
Kurang Baik	338-700 kbps	1
Buruk	0-338 kbps	0

### 3.6.2 Jitter

Jitter disebabkan oleh berbagai macam variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga saat waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan. jitter yang diperlihatkan pada Tabel 3. 2. [18]

Tabel 3. 3 Kategori dari Jitter

Kategori Jitter	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Baik	0 ms	4
Baik	0 ms s/d 75 ms	3
Kurang Baik	75 ms s/d 125 ms	2
Buruk	125 ms s/d 225 ms	1

Untuk mengukur nilai Jitter digunakan Persamaan berikut:

$$\text{Jitter} = \text{Total variasi delay} / \text{Total paket diterima}$$

### 3.6.3 Delay

Delay adalah waktu yang diperlukan data untuk sebuah paket yang dikirimkan dari satu komputer ke komputer yang dituju. Delay dalam suatu proses transmisi paket dalam sebuah jaringan komputer disebabkan karena adanya antrian yang panjang atau mengambil rute lain untuk menghindari penumpukan pada routing.[17]

$$\text{Delay rata - rata} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total packet yang diterima}}$$

Tabel 3. 4 Parameter Delay

Kriteria Delay	Besar Delay	Indeks
Sangat Baik	<150 ms	4
Baik	150 – 300 ms	3
Kurang Baik	300 – 450 ms	2
Buruk	>450 ms	1

### 3.6.4 Packet Loss

Packet loss adalah persentase paket yang hilang saat mentransmisikan data, misalnya penurunan frekuensi pada media jaringan, kesalahan pada perangkat keras jaringan serta pula radiasi berdasarkan area sekitar. Packet loss adalah parameter dengan mendeskripsikan suatu syarat yang memperlihatkan semua total paket yang telah hilang, bisa terjadi akibat adanya tabrakan dan kemacetan dalam jaringan. Hal tersebut dapat mempengaruhi seluruh pelaksanaan lantaran retransmisi dapat mengurangi keefektifitasan jaringan secara holistik meskipun seluruh bandwidth relatif tersedia buat pelaksanaan tersebut. Untuk nilai packet loss dapat dicari menggunakan persamaan.[17]

$$\text{Packet loss} = \frac{(\text{paket data dikirim} - \text{paket data diterima})}{\text{paket data yang dikirim}}$$

Tabel 3. 5 Parameter packet loss

<b>Kriteria Packet Loss</b>	<b>Packet Loss</b>	<b>Indeks</b>
Sangat Baik	0-2%	4
Baik	3-14%	3
Cukup	15-24%	2
Buruk	>25%	1

### 3.6.5 Stuser Persentase dan Nilai Qos

QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk dapat menyediakan layanan yang lebih bagus pada trafik jaringan tertentu dengan teknologi yang berbeda-beda. QoS memberikan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-

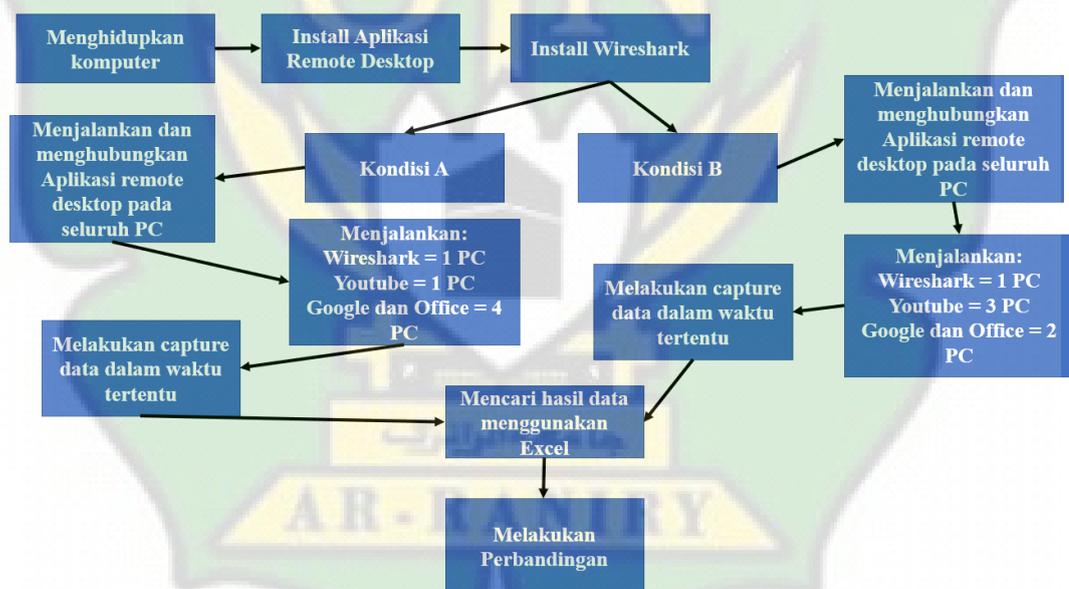
atribut layanan pada jaringan yang disediakan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.[19]

Stuserr persentase dan nilai QoS ini di gunakan oleh TIPHON

Tabel 3. 6 Kategori Nilai Rata-rata persentase

Nilai	Persentase(%)	Indeks
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,79	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1 – 1,99	25 – 49,75	Buruk

### 3.7 Cara Kerja



Gambar 3. 3 Cara kerja

Pada gambar di atas dapat dilihat bahawa hal pertama yang dilakukan pada saat melaksanakan penelitian yaitu menghidupkan seluruh computer yang akan digunakan, selanjutnya peneliti akan melakukan proses instalasi aplikasi remote desktop dan Wireshark pada seluruh computer. Setelah segala persiapan telah

selesai selanjutnya kita akan melanjutkan penelitian dengan menggunakan dua kondisi yaitu kondisi A dan kondisi B.

Pada kondisi A seluruh komputer akan menjalankan remote desktop. Satu komputer akan menjalankan Wireshark sebagai pusat *capture* data QoS, satu komputer akan menjalankan Youtube, dan 4 lainnya menjalankan Office serta Google.

Pada kondisi A seluruh komputer akan menjalankan remote desktop. Satu komputer akan menjalankan Wireshark sebagai pusat *capture* data QoS, Tiga komputer akan menjalankan Youtube, dan 2 lainnya menjalankan Office serta Google.

Pada komputer yang menjalankan Wireshark kita akan mengambil data dalam beberapa waktu sebanyak 7 kali, tidak lupa juga kita akan melakukan filter pada Wireshark dengan mengetikkan *tcp.analysis.ack\_lost\_segment*, ini berfungsi untuk menyaring seluruh data yang hilang, dengan kata lain ini adalah cara untuk mengetahui jumlah packet loss. Sedangkan untuk pengambilan data lainnya, kita harus melakukan *Eksport packet dissection* lalu menyimpannya dalam bentuk format CSV, format tersebut dapat kita buka melalui Microsoft Excel. Semua rumus atau persamaan QoS akan kita gunakan untuk mencari semua data yang kita butuhkan dari file tersebut.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

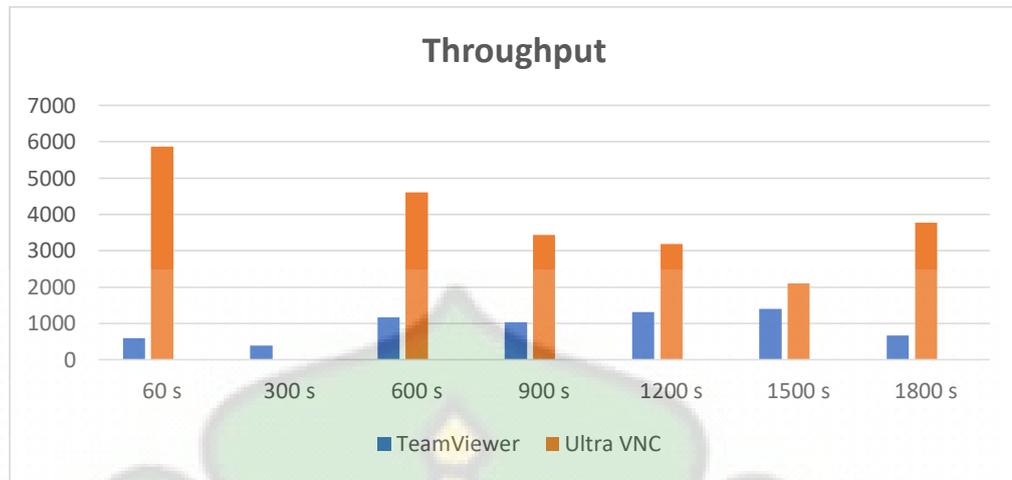
Parameter throughput, packet loss, jitter dan delay diuji berdasarkan hasil pengamatan menggunakan software wireshark. Semua parameter diuji berdasarkan hasil pengamatan dari penggunaan TeamViewer dan Ultra VNC. Setelah melakukan pengujian selama 1800 detik atau 30 menit, didapat hasil pengukuran parameter QoS sebagai berikut.

##### 4.1.1 Hasil penelitian dengan kondisi A

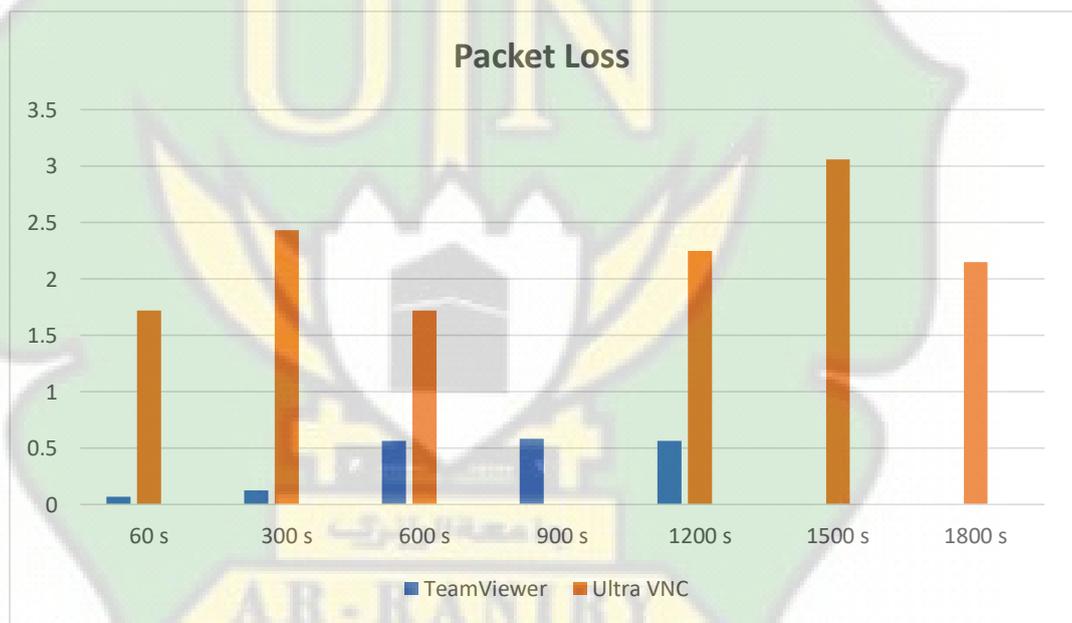
Dalam tahap ini peneliti melakukan pengambilan data dengan menggunakan 1 unit Komputer pusat, 1 unit komputer menjalankan Youtube, dan 4 unit menjalankan google serta Microsoft Office. Dengan data yang telah didapat sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Data penelitian Kondisi A

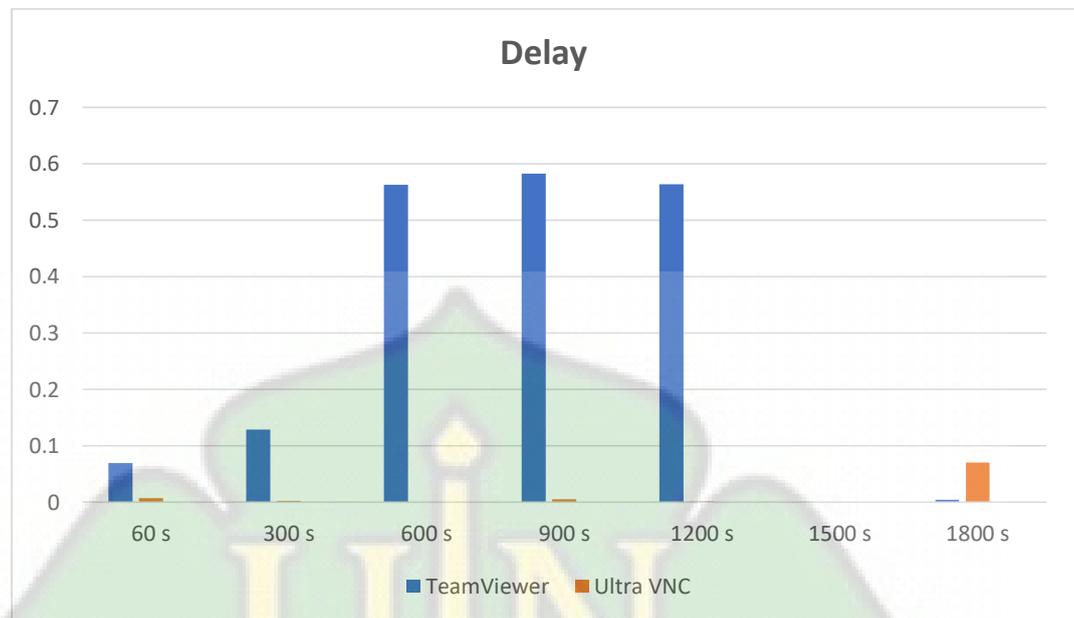
Waktu(s)	TeamViewer				Ultra VNC			
	Throughput (Kbps)	Packet loss (%)	Delay (ms)	Jitter (ms)	Throughput (Kbps)	Packet loss (%)	Delay (ms)	Jitter (ms)
60	588	0,070	4,51	4,51	5858	0,007	1,72	1,72
300	385	0,129	11,03	11,03	3	0,003	2,43	2,43
600	1168	0,563	4,51	4,51	4608	0,000	1,72	1,72
900	1038	0,583	5,22	5,22	3432	0,006	2,36	2,36
1200	1306	0,564	4,51	4,51	3185	0,002	2,25	2,25
1500	1401	0,000	3,95	3,95	2099	0,000	3,06	3,06
1800	670	0,005	7,42	7,42	3768	0,071	2,16	2,15
<b>Rata-rata</b>	936	0,274	5,87	5,87	3279	0,013	2,24	1,90



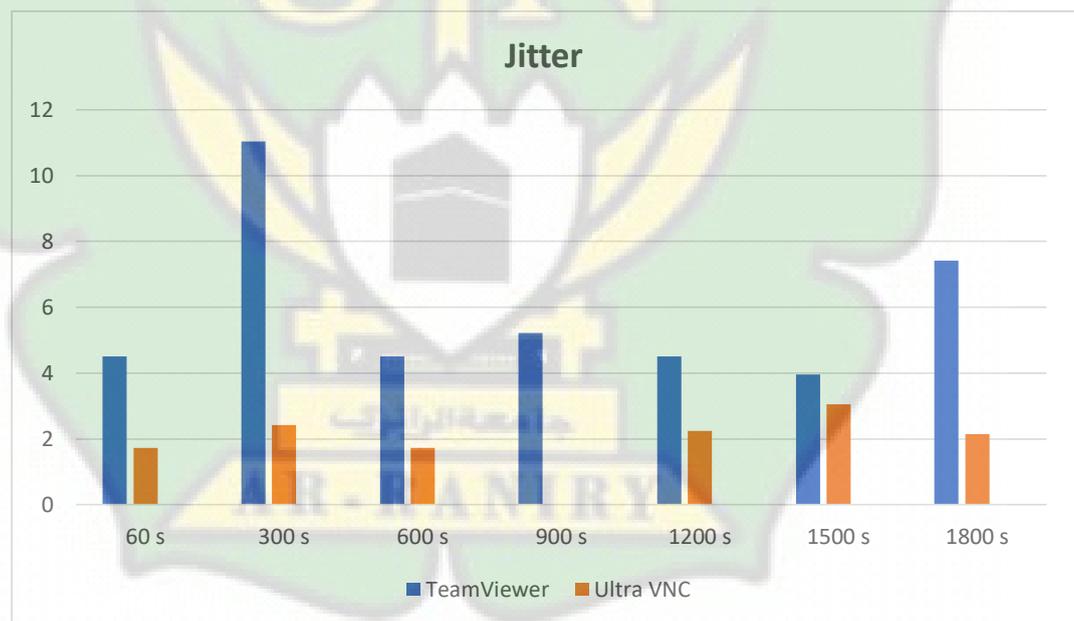
Gambar 4. 1 Throughput Kondisi A



Gambar 4. 2 Packet Loss kondisi A



Gambar 4. 3 Delay kondisi A



Gambar 4. 4 Jitter kondisi A

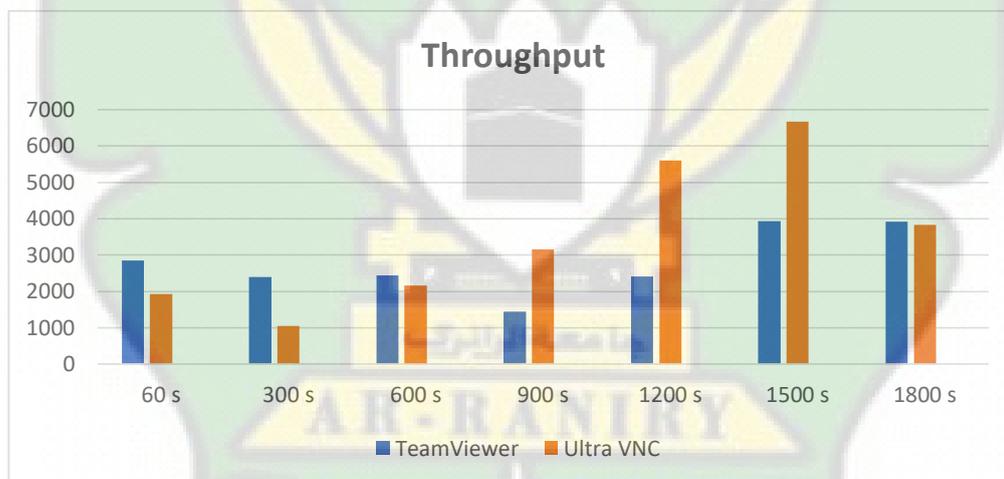
#### 4.1.2 Hasil penelitian dengan kondisi B

Selanjutnya peneliti melakukan pengambilan data dengan menggunakan 1 unit Komputer pusat, 3 unit komputer menjalankan Youtube, dan 2 unit

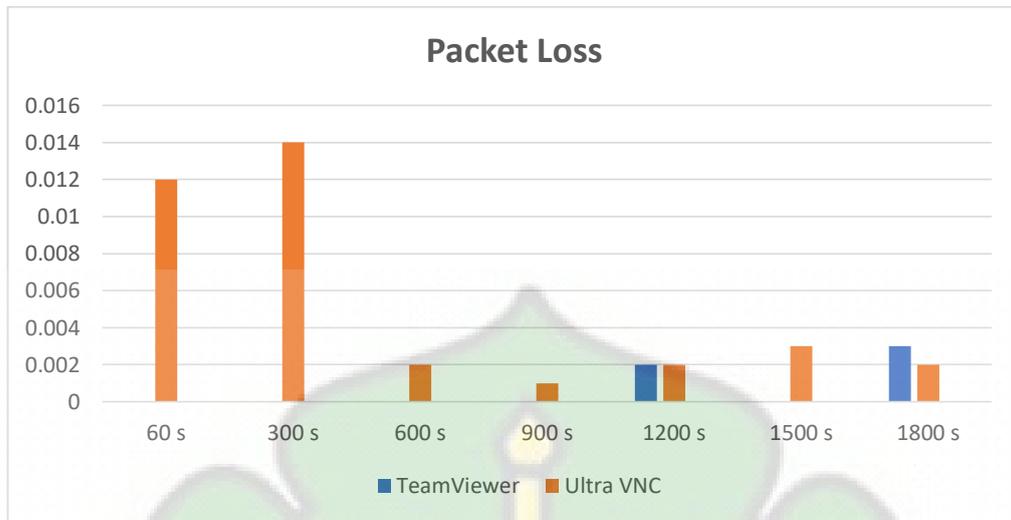
menjalankan google serta Microsoft Office. Dengan data yang telah didapat sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Data penelitian Kondisi B

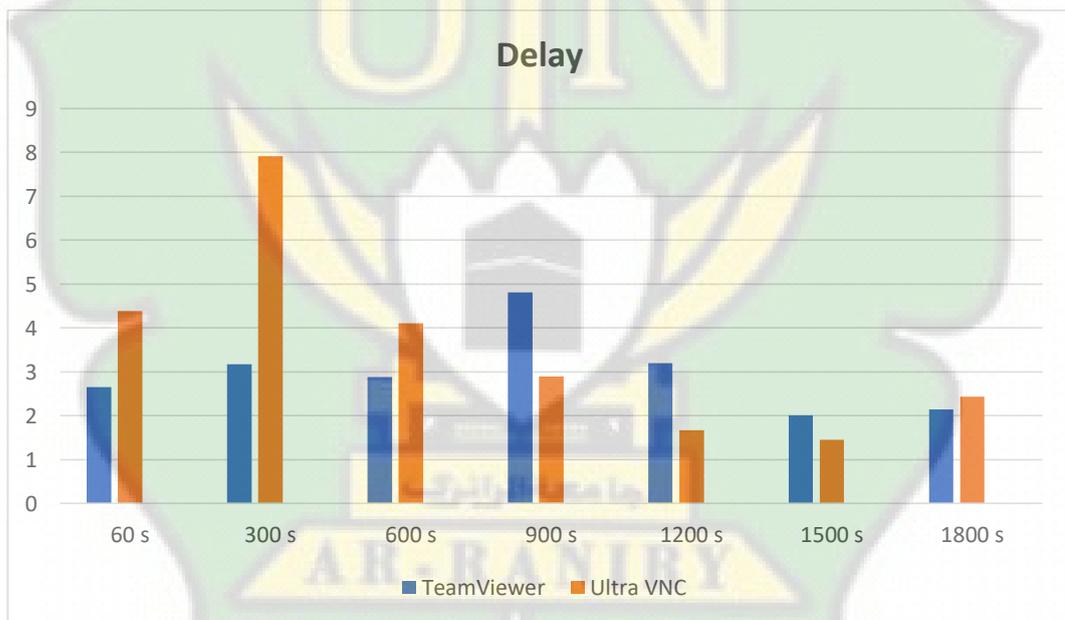
Waktu(s)	TeamViewer				Ultra VNC			
	Throughput (Kbps)	Packet loss (%)	Delay (ms)	Jitter (ms)	Throughput (Kbps)	Packet loss (%)	Delay (ms)	Jitter (ms)
60	2847	0,000	2,65	2,65	1921	0,012	4,39	4,39
300	2389	0,000	3,17	3,17	1043	0,014	7,91	7,91
600	2442	0,000	2,88	2,88	2156	0,002	4,11	4,11
900	1440	0,000	4,81	4,81	3160	0,001	2,90	2,90
1200	2407	0,002	3,20	3,20	5599	0,002	1,67	1,67
1500	3934	0,000	2,01	2,01	6665	0,003	1,45	1,45
1800	3920	0,003	2,15	2,15	3825	0,002	2,44	2,44
<b>Rata-rata</b>	2768	0,000761	2,98	2,98	3481	0,005	3,55	3,55



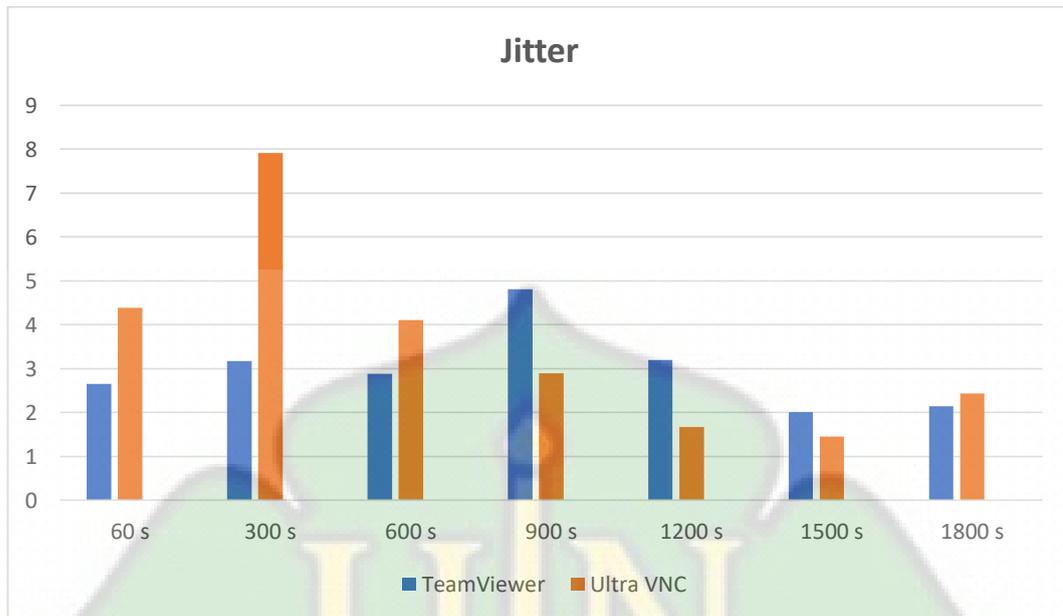
Gambar 4. 5 Throughput Kondisi B



Gambar 4. 6 Packet Loss Kondisi B



Gambar 4. 7 Delay Kondisi B



Gambar 4. 8 Jitter Kondisi B

## 4.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan untuk menguji kinerja dari penggunaan aplikasi remote desktop Teamviewer dan Ultra VNC Pada jaringan laboratorium SMAN 1 Kuta Baro.

### 4.2.1 Pembahasan Kondisi A

Berdasarkan Gambar 4.5 perbandingan nilai throughput pada TeamViewer terhadap Ultra VNC cukup terlihat sangat berbeda. Pada TeamViewer nilai throughput yang tampak pada trafik data berjalan secara signifikan dari waktu ke waktu. Namun hal itu tidak terjadi pada Ultra VNC. Nilai throughput pada Ultra VNC mengalami grafik yang jauh lebih tinggi dari dari trafik pada TeamViewer. Akan tetapi Ultra VNC juga memiliki nilai data paling rendah yang terjadi pada kurun waktu 1200 detik sampai waktu 1500 detik. Nilai perbandingan pada parameter packet loss pada Kondisi A ini juga sangat jauh, hal tersebut dapat di

lihat pada Gambar 4.2 dimana hampir dari seluruh nilai Packet loss TeamViewer tidak melewati nilai 0,5%. Dapat dilihat pada trafik bahwa packet loss yang melewati nilai 0,5% hanya terjadi pada rentan waktu 600 detik sampai 1200. Sedangkan pada Ultra VNC seluruh nilai melebihi 1,5% dengan pencapaian nilai tertinggi yaitu 3% yang terjadi pada waktu 1500 detik.

Pada Gambar 4.3 dapat dilihat perbandingan nilai delay Teamviewer dan Ultra VNC juga sangat berbeda jauh. Dimana pada waktu 600 detik sampai waktu 1200 detik, delay pada TeamViewer naik hingga mencapai 0,58 ms, akan tetapi delay pada Ultra VNC terjadi secara signifikan. Namun terjadi kenaikan disaat terakhir pada waktu 1800 detik

Pada parameter jitter perbandingan yang terjadi pada TeamViewer terjadi secara signifikan namun sempat menjadi tinggi pada waktu 300 detik, hal ini dapat di lihat pada Gambar 4.4 diatas. Sedangkan pada Ultra VNC terjadi hal yang berbanding terbalik dengan TeamViewer dimana terjadinya penurunan pada waktu 900 detik.

Terdapat 4 jenis indeks dalam menentukan semua parameter QoS yaitu sangat memuaskan, memuaskan, kurang memuaskan dan buruk seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.3 Penentuan indeks tersebut bisa dilihat dari nilai rata-rata ataupun persentasi parameter QoS.

Tabel 4. 3 Stuser rata-rata

Nilai	Persentase(%)	Indeks
3,8 – 4	95 – 100	Sangat Memuaskan
3 – 3,79	75 – 94,75	Memuaskan
2 – 2,99	50 – 74,75	Kurang Memuaskan
1 – 1,99	25 – 49,75	Buruk

Berdasarkan tabel 4.4 dan 4.5, nilai rata-rata pada setiap parameter QoS yang telah dilakukan selama 1800 detik, didapat rata-rata nilai throughput untuk TeamViewer 936 Kbps dan dan Ultra VNC 3,2 Mbps, di mana dari hasil tersebut dikategorikan baik dan sangat baik. Untuk parameter packet loss dikategorikan sangat baik untuk TeamViewer dengan rata-rata nilai 0,27%. Hal tersebut juga dikategorikan sangat baik pada Ultra VNC dengan rata-rata nilai 0,013%. Lama delay untuk kedua aplikasi dikategorikan sangat baik karena mencapai rata rata nilai 5,87 ms dan untuk Ultra VNC mencapai 2,24 ms. Akan tetapi pada parameter Jitter untuk TeamViewer dan Ultra VNC mendapatkan kategori baik dengan rata-rata nilai 5,87 untuk TeamViewer dan nilai 1,90 untuk Ultra VNC. Untuk TeamViewer rata-rata indeks total yang didapat adalah sebesar 3,50 yakni masuk dalam kategori memuaskan berdasarkan tabel stuserr persentase TIPHON dengan nilai antara 3 – 3,79. Sedangkan pada parameter QoS Ultra VNC mendapatkan nilai 3,75 dengan kategori yang sama, yaitu kategori memuaskan menurut stuserr TIPHON. Setelah dibandingkan berdasarkan rata-rata nilai parameter QoS yang didapat, Aplikasi Ultra VNC lebih baik dibanding dengan Team Viewer.

Tabel 4. 4 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada TeamViewer Kondisi A

<b>Parameter QoS</b>	<b>Rata-Rata Nilai</b>	<b>Indeks</b>	<b>Kategori</b>
<i>Throughput</i>	936 Kbps	3	Baik
<i>Packet Loss</i>	0,27%	4	Sangat Baik
<i>Delay</i>	5,87	4	Sangat Baik
<i>Jitter</i>	5,87	3	baik
<b>Rata-rata Indeks</b>		3,50	Memuaskan

Tabel 4. 5 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada Ultra VNC Kondisi A

<b>Parameter QoS</b>	<b>Rata-Rata Nilai</b>	<b>Indeks</b>	<b>Kategori</b>
<i>Throughput</i>	3,2 Mbps	4	Sangat Baik
<i>Packet Loss</i>	0,013%	4	Sangat Baik
<i>Delay</i>	2,24	4	Sangat Baik
<i>Jitter</i>	1,90	3	Baik
<b>Rata-rata Indeks</b>		3,75	Memuaskan

#### 4.2.2 Pembahasan Kondisi B

Pada kondisi kedua ini seluruh data yang di dapat tampak lebih signifikan, hal tersebut dapat di lihat dari Gambar 4.5, perbandingan nilai throughput pada TeamViewer terhadap Ultra VNC hampir stabil namun pada Ultra VNC terjadi peningkatan dalam kurun waktu 900 detik sampai 1500 detik. Pada TeamViewer nilai throughput yang tampak pada trafik data berjalan secara signifikan dari waktu ke waktu. Nilai perbandingan pada parameter packet loss pada Gambar 4.6 tampak terlihat nilai Ultra VNC tinggi di awal pada waktu 60 detik sampai 300 detik lalu dilanjutkan dengan data yang lebih signifikan, nilai Packet loss TeamViewer pada Kondisi B ini tampak lebih rendah dan stabil dibandingkan dengan Ultra VNC dan juga dari Kondisi A yang sebelumnya.

Pada Gambar 4.7 perbandingan nilai delay Teamviewer dan Ultra VNC terlihat signifikan namun nilai Ultra VNC hanya terlihat tinggi dalam jangka waktu 60 detik sampai dengan 600 detik sedangkan didetik selanjunya sampai 1800 detik kedepan nilai tersebut berubah dan membuat TeamViewer lebih tinggi.

Pada parameter jitter terlihat pada Gambar 4.8 diatas. Nilai pada TeamViewer dan Ultra VNC terjadi dengan signifikan namun pada Ultra VNC

terjadi peningkatan sejenak saat waktu 300 detik dan kembali stabil di detik selanjutnya.

Berdasarkan tabel 4.6 dan 4.7, nilai rata-rata pada setiap parameter QoS yang telah dilakukan selama 1800 detik, didapat rata-rata nilai throughput untuk TeamViewer 2,7 Mbps dan dan Ultra VNC 3,4 Mbps, di mana dari hasil tersebut dikategorikan sangat baik. Untuk parameter packet loss dikategorikan sangat baik untuk TeamViewer dengan rata-rata nilai 0,0%. Hal tersebut juga dikategorikan sangat baik pada Ultra VNC dengan rata-rata nilai 0,0%. Lama delay untuk kedua aplikasi dikategorikan sangat baik karena mencapai rata rata nilai 2,28 ms untuk TeamViewer dan untuk Ultra VNC mencapai 3,35 ms. Akan tetapi pada parameter Jitter untuk TeamViewer dan Ultra VNC mendapatkan kategori baik dengan rata-rata nilai 2,28 ms untuk TeamViewer dan nilai 3,35 ms untuk Ultra VNC. Untuk TeamViewer rata-rata indeks total yang didapat adalah sebesar 3,75 yakni masuk dalam kategori memuaskan berdasarkan tabel stuserr persentase TIPHON dengan nilai antara 3 – 3,79. Dan untuk Ultra VNC juga mendapatkan nilai 3,75 dengan kategori yang sama, yaitu kategori memuaskan menurut stuserr TIPHON. Setelah dilakukan penelitian pada kondisi B kali ini berdasarkan rata-rata nilai parameter QoS yang didapat, Aplikasi Ultra VNC dan Team Viewer punya kelebihan dan kekurangan masing masing. Penggunaan parameter QoS seperti throughput, packet loss, delay, dan juga jitter cukup efektif dalam menganalisis performa suatu Sebuah aplikasi. Selain faktor QoS yang mempengaruhi kinerja aplikasi, faktor eksternal seperti noise, cuaca dan lokasi juga bisa menjadi faktor yang mempengaruhi kualitas jaringan dan performa aplikasi.

Tabel 4. 6 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada TeamViewer Kondisi B

Parameter QoS	Rata-Rata Nilai	Indeks	Kategori
<i>Throughput</i>	2,7 Mbps	4	Sangat Baik
<i>Packet Loss</i>	0,0%	4	Sangat Baik
<i>Delay</i>	2,28	4	Sangat Baik
<i>Jitter</i>	2,28	3	Baik
<b>Rata-rata Indeks</b>		3,75	Memuaskan

Tabel 4. 7 Hasil Rata-Rata Parameter QoS pada Ultra VNC Kondisi B

Parameter QoS	Rata-Rata Nilai	Indeks	Kategori
<i>Throughput</i>	3,4 Mbps	4	Sangat Baik
<i>Packet Loss</i>	0,0%	4	Sangat Baik
<i>Delay</i>	3,35	4	Sangat Baik
<i>Jitter</i>	3,35	3	Baik
<b>Rata-rata Indeks</b>		3,75	Memuaskan

#### 4.2.3 Rekap data keseluruhan

Tabel 4. 8 Rekap secara keseluruhan

Kondisi A				
Team Viewer	Parameter QoS	Rata-Rata Nilai	Indeks	Kategori
	<i>Throughput</i>	936 Kbps	3	Baik
	<i>Packet Loss</i>	0,27%	4	Sangat Baik
	<i>Delay</i>	5,87	4	Sangat Baik
	<i>Jitter</i>	5,87	3	baik
	<b>Rata-rata Indeks</b>			3,50
Ultra VNC	<i>Throughput</i>	3,2 Mbps	4	Sangat Baik
	<i>Packet Loss</i>	0,013%	4	Sangat Baik
	<i>Delay</i>	2,24	4	Sangat Baik
	<i>Jitter</i>	1,90	3	Baik
	<b>Rata-rata Indeks</b>			3,75
Kondisi B				
Team Viewer	<i>Throughput</i>	2,7 Mbps	4	Sangat Baik
	<i>Packet Loss</i>	0,0%	4	Sangat Baik
	<i>Delay</i>	2,28	4	Sangat Baik
	<i>Jitter</i>	2,28	3	Baik
	<b>Rata-rata Indeks</b>			3,75
Ultra VNC	<i>Throughput</i>	3,4 Mbps	4	Sangat Baik
	<i>Packet Loss</i>	0,0%	4	Sangat Baik
	<i>Delay</i>	3,35	4	Sangat Baik
	<i>Jitter</i>	3,35	3	Baik
	<b>Rata-rata Indeks</b>			3,75

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada Kondisi A didapat rata-rata nilai indeks TeamViewer adalah sebesar 3,50 dengan nilai antara 3 – 3,79 pada stuserr TIPHON. Sedangkan pada parameter QoS Ultra VNC mendapatkan nilai 3,75 dengan kategori yang sama, yaitu kategori memuaskan. Namun pada Kondisi B nilai yang didapatkan pada TeamViewer rata-rata indeks total yang didapat adalah sebesar 3,75 dan untuk Ultra VNC juga mendapatkan nilai 3,75 dengan kategori memuaskan menurut stuserr TIPHON dengan nilai antara 3 – 3,79. Jika dilihat dari segi kategori maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang berarti kinerja aplikasi *remote desktop* TeamViewer sama dengan aplikasi UltraVNC pada jaringan laboratorium SMAN 1 Kuta Baro. Meskipun hasil akhir dari kedua aplikasi sama, namun pada kedua aplikasi terdapat kelebihan dan kekurangan dimasing-masing parameter.

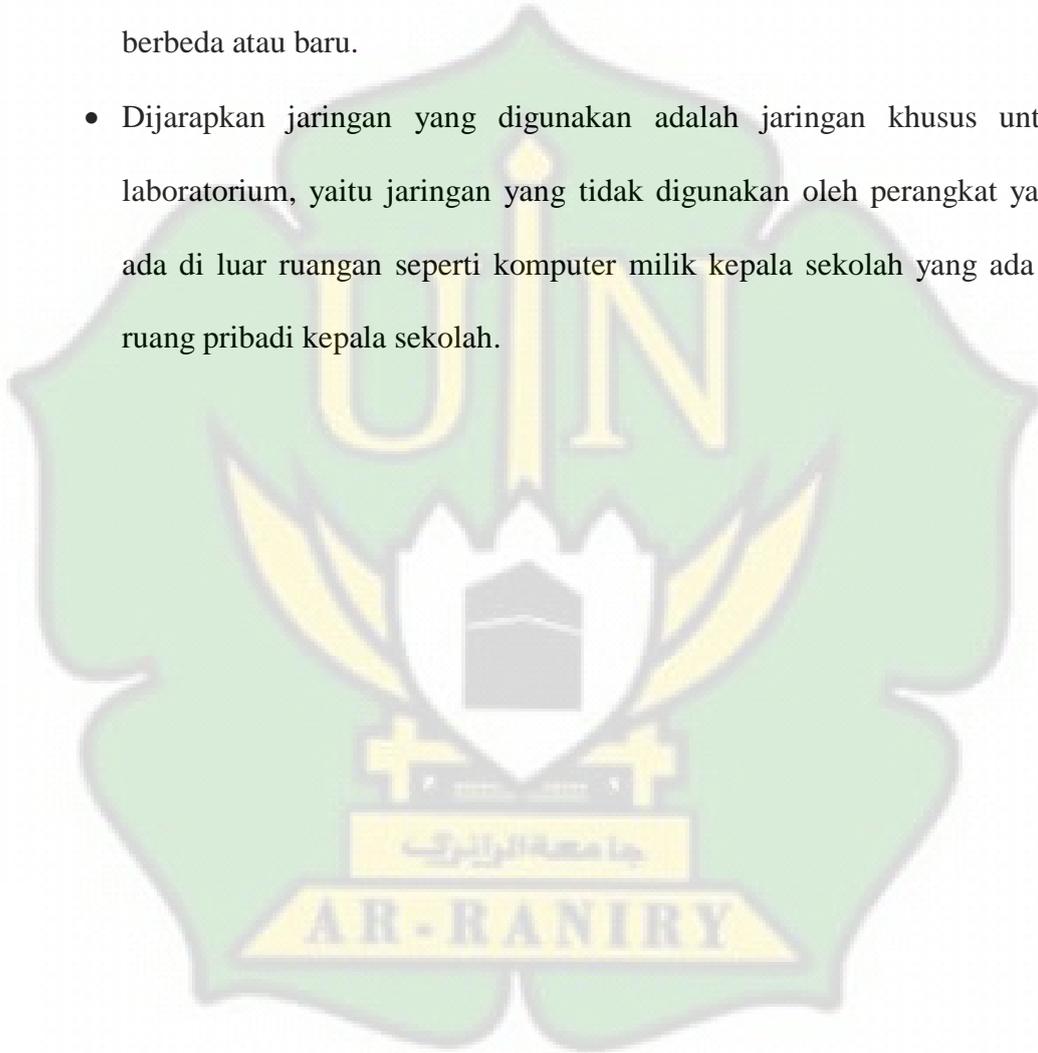
#### **5.3 Saran**

Saran adalah sebuah solusi yang ditujukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Dalam penelitian ini penulis memiliki beberapa saran yaitu:

- Percobaan ini hanya dilakukan dua kali saja, sehingga kemungkinan akan mendapatkan hasil yang berbeda jika dilakukan pengambilan data kembali pada waktu dan kondisi yang berbeda.
- Perlu dilakukan percobaan untuk mengambil sampel yang lebih banyak. Seperti pengambilan dengan jangka waktu yang berbeda, atau

penggunaan jaringan internet dengan kondisi banyak pengakses maupun sedikit sehingga dapat memaksimalkan hasil yang diinginkan.

- Penelitian ini menggunakan standar pengukuran TIPHON. Bagi Penelitian selanjutnya dapat menggunakan standar pengukuran yang berbeda atau baru.
- Dijarapkan jaringan yang digunakan adalah jaringan khusus untuk laboratorium, yaitu jaringan yang tidak digunakan oleh perangkat yang ada di luar ruangan seperti komputer milik kepala sekolah yang ada di ruang pribadi kepala sekolah.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. W.-J. P. A. (JPAK) and undefined 2015, “Pengaruh Computer Knowlegde, Computer Attitude, Dan Fasilitas Laboratorium Komputer Terhadap Hasil Belajar Komputer Akuntansi Siswa Kelas XI Akuntansi,” *ejournal.unesa.ac.id*, Accessed: Dec. 09, 2022. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/view/32744>
- [2] E. Penggunaan *et al.*, “Efektivitas penggunaan aplikasi remote control teamviewer sebagai monitoring praktek di laboratorium komputer kelas xi smk negeri 1 wera,” *academia.edu*, 2019, Accessed: May 22, 2022. [Online]. Available: [https://www.academia.edu/download/60222445/SKRIPSI\\_ANDI\\_PTI\\_201920190806-66314-80qmxm.pdf](https://www.academia.edu/download/60222445/SKRIPSI_ANDI_PTI_201920190806-66314-80qmxm.pdf)
- [3] Y. Ariyanto, “Implementasi Remote Desktop Komputer Menggunakan Virtual Network Computing ( Vnc ) Server Dan Vnc Viewer Berbasis Android,” *Sentia*, vol. 7, pp. 18–23, 2017, Accessed: May 22, 2022. [Online]. Available: <https://prosiding.polinema.ac.id/sentia/index.php/SENTIA2015/article/download/192/185>
- [4] P. R. Utami, “Analisis Perbandingan Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (Isp) Indihome Dan First Media,” *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 25, no. 2, pp. 125–137, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i2.2723.
- [5] R. Hanipah and H. Dhika, “Analisa Pencegahan Aktivitas Ilegal Didalam Jaringan Dengan Wireshark,” *DoubleClick J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, p. 11, 2020, doi: 10.25273/doubleclick.v4i1.5668.
- [6] P. B. Aditama and N. Widowati, “Analisis Kinerja Organisasi pada Kantor Kecamatan Blora,” *J. Public Policy Manag. Rev.*, vol. 6, no., pp. 283–295, 2017, Accessed: Dec. 09, 2022. [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/view/15994>
- [7] S. K.-J. B. Informatika and undefined 2015, “Pengukuran kinerja web brinet system dengan metode IT balanced scorecard,” *ojs.uajy.ac.id*, 2014,

- Accessed: Dec. 05, 2022. [Online]. Available: <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/jbi/article/view/403>
- [8] Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie, “ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA JARINGAN INTERNET SMK NEGERI 7 JAKARTA,” *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 32–36, 2020, doi: 10.21009/pinter.4.2.6.
- [9] Ikhsan, “Pengendalian Kontrol PC Jarak Jauh dengan Memanfaatkan Media Internet Berbasis Client Server,” *Teknoif*, vol. 2, no. 1, 2014, Accessed: May 22, 2022. [Online]. Available: <https://teknoif.itp.ac.id/index.php/teknoif/article/view/323>
- [10] S. Saeed and M. Alam, “PERFORMANCE ANALYSIS OF SECURE & EFFICIENT REMOTE DESKTOP MANAGER,” *jict.ilmauniversity.edu.pk*, Accessed: Dec. 27, 2022. [Online]. Available: <http://jict.ilmauniversity.edu.pk/journal/jict/11.1/4.pdf>
- [11] K. Saleh, “RANCANGAN PERANGKAT LUNAK PENGENDALI ROBOT PEMANTAU BERBASIS PONSEL PINTAR ANDROID,” *Saintek ITM*, vol. 32, no. 2, 2019, doi: 10.37369/si.v32i2.56.
- [12] E. Lolang, “) yaitu hipotesis yang akan diuji. Biasanya, hipotesis ini merupakan pernyataan yang menunjukkan bahwa suatu parameter populasi memiliki nilai tertentu,” *J. Kip*, vol. 3, no. 3, pp. 685–696, 2014, Accessed: May 22, 2022. [Online]. Available: <http://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/jkip/article/view/99>
- [13] I. M. L. M. Jaya, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif: Teori, Penerapan, dan Riset Nyata*. 2020. Accessed: May 22, 2022. [Online]. Available: [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=yz8KEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA216&dq=Jaya,+I.+Made+Laut+Mertha.+Metode+Penelitian+Kuantitatif+Dan+Kualitatif:+Teori,+Penerapan,+Dan+Riset+Nyata.+Anak+Hebat+Indonesia,+2020&ots=snz9\\_UFP7T&sig=74XP3-vhktzr2mAtm7oUx0WqM](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=yz8KEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA216&dq=Jaya,+I.+Made+Laut+Mertha.+Metode+Penelitian+Kuantitatif+Dan+Kualitatif:+Teori,+Penerapan,+Dan+Riset+Nyata.+Anak+Hebat+Indonesia,+2020&ots=snz9_UFP7T&sig=74XP3-vhktzr2mAtm7oUx0WqM)

- [14] S. Mania, “Observasi Sebagai Alat Evaluasi Dalam Dunia Pendidikan Dan Pengajaran,” *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. dan Kegur.*, vol. 11, no. 2, pp. 220–233, 2008, doi: 10.24252/lp.2008v11n2a7.
- [15] A. Jaedun, “Metodologi Penelitian Eksperimen,” *Metodol. Penelit. Eksperimen*, pp. 0–12, 2011, Accessed: May 22, 2022. [Online]. Available: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/drs-amat-jaedun-mpd/metode-penelitian-eksperimen.pdf>
- [16] T. N. ZANAH, “ANALISIS PENGGUNAAN METODE BERMAIN PERAN TERHADAP KETERAMPILAN BERBICARA PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR (Analisis Deskriptif Kualitatif dengan Teknik Studi Pustaka),” pp. 1–23, 2021, Accessed: Oct. 06, 2022. [Online]. Available: <http://repository.unpas.ac.id/53148/>
- [17] P. R. Utami, “ANALISIS PERBANDINGAN QUALITY OF SERVICE JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS PADA LAYANAN INTERNET SERVICE PROVIDER (ISP) INDIHOME DAN FIRST MEDIA,” *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 25, no. 2, pp. 125–137, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i2.2723.
- [18] A. R. Hakim, N. Tjahjamoonsih, and D. Suryadi, “Analisis Kualitas Jaringan Internet Dengan Sinyal 4G LTE Dengan Metode QOS,” *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2021, Accessed: Jun. 25, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/view/48187>
- [19] R. Wuluserri, “ANALISIS QoS (QUALITY OF SERVICE) PADA JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS: UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI),” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, 2016, doi: 10.28932/jutisi.v2i2.454.

## LAMPIRAN

Lampiran 1 · Surat Keputusan Skripsi Dari Dekan

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-11598/Un.08/FTK/KP.07.6/09/2022**

TENTANG:

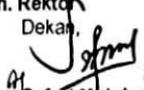
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;  
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;  
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;  
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2020, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 550 Tahun 2022, tentang Pemberi Kuasa Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS Pada Kementerian Agama;  
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Teknologi Informasi tanggal 22 Juni 2022

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan :  
 PERTAMA : Menunjuk Saudara:  
 1. Ridwan, M.T sebagai pembimbing pertama  
 2. Aulia Syarif Aziz, S.Kom., M.Sc. sebagai pembimbing kedua
- Untuk membimbing skripsi :  
 Nama : Syakirun Mukmin  
 NIM : 180212025  
 Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi  
 Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA TEAMVIEWER DAN ULTRAVNC PADA JARINGAN LABORATORIUM SMKS MAHYAL ULUM AL-AZIZIYAH
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai 6 (enam) bulan sejak tanggal ditetapkan;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada tanggal : 05 September 2022

An. Rektor  
 Dekan,  
  
 M. Saifur Muluk

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Teknologi Informasi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

## Lampiran 2 : Surat Penelitian SMAN 1 Kuta Baro



**PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI 1 KUTA BARO**



Jln. Blang Bintang Lama km 11,5 Bueng Cala, Kuta Baro, Aceh Besar kode Pos 23372  
 Telepon, (0651) 3615979, Email, smansatukutabaro@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN  
 Nomor. 420 / 186 / 2022

Sehubungan dengan Surat Rekomendasi dan izin Pengumpulan Data Penyusunan Skripsi dari Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, Tanggal 01 Desember 2022 Nomor : 421.3/3433, maka dengan ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar menerangkan Bahwa :

Nama : Syakirun Mukmin  
 NIM : 180212025  
 Jurusan / Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi  
 Universitas : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Benar yang namanya tersebut di atas telah mengadakan / melakukan Penelitian dan Pengumpulan Data Dalam rangka Penyusunan Skripsi pada tanggal 02 s/d 03 Desember 2022 di SMA Negeri 1 Kuta Baro Aceh Besar yang berjudul

**“Analisis Perbandingan Kinerja Teamviewer dan Ultra VNC pada Jaringan Laboratorium SMAN 1 Kuta Baro”**

Demikian Surat Keterangan ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya

Kuta Baro, 08 Desember 2022  
 Kepala SMAN 1 Kuta Baro

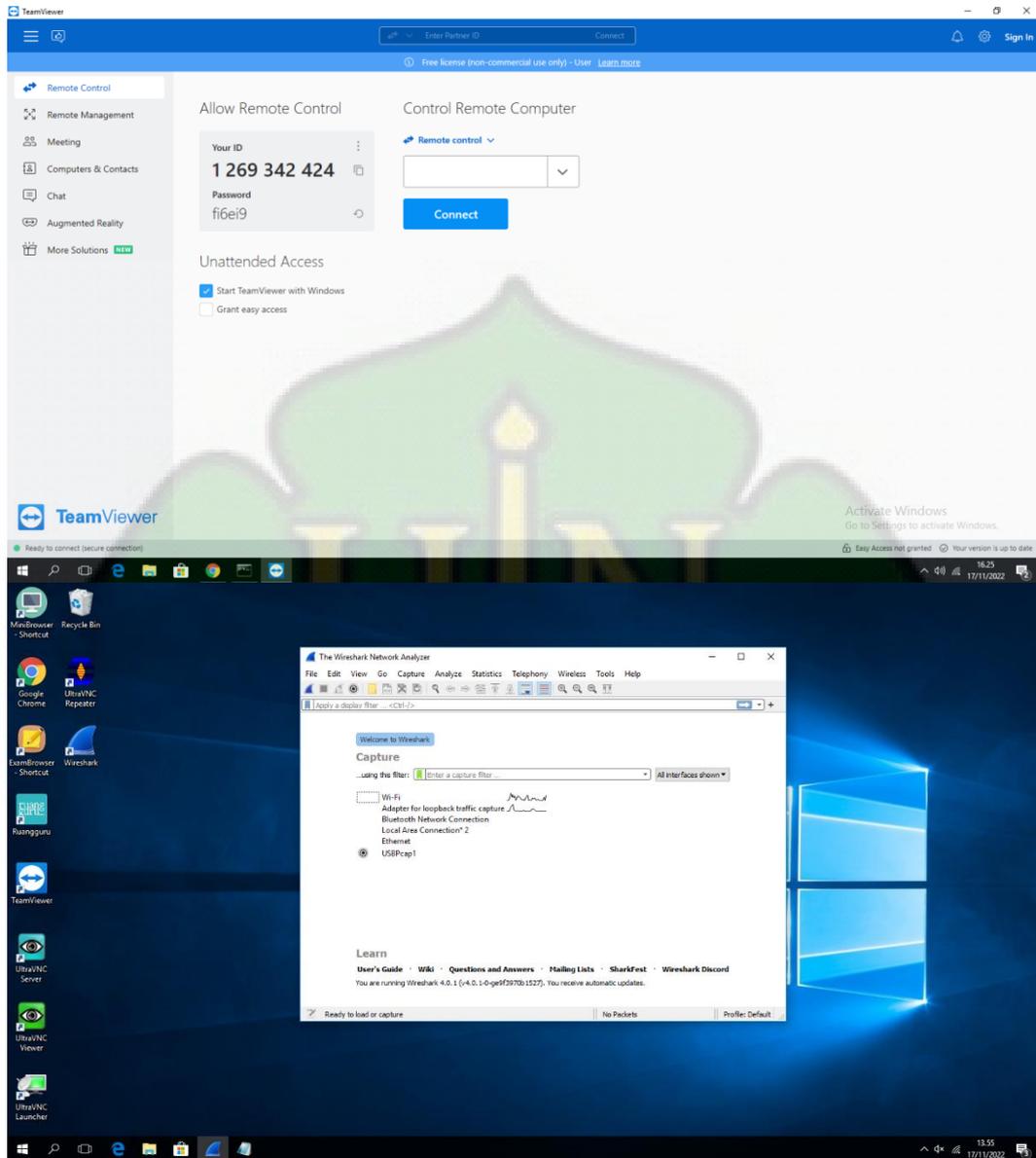
Abdul Fikri, S.Pd, M.Pd  
 Pembina Tingkat I  
 NIP. 19800619 200604 1 022

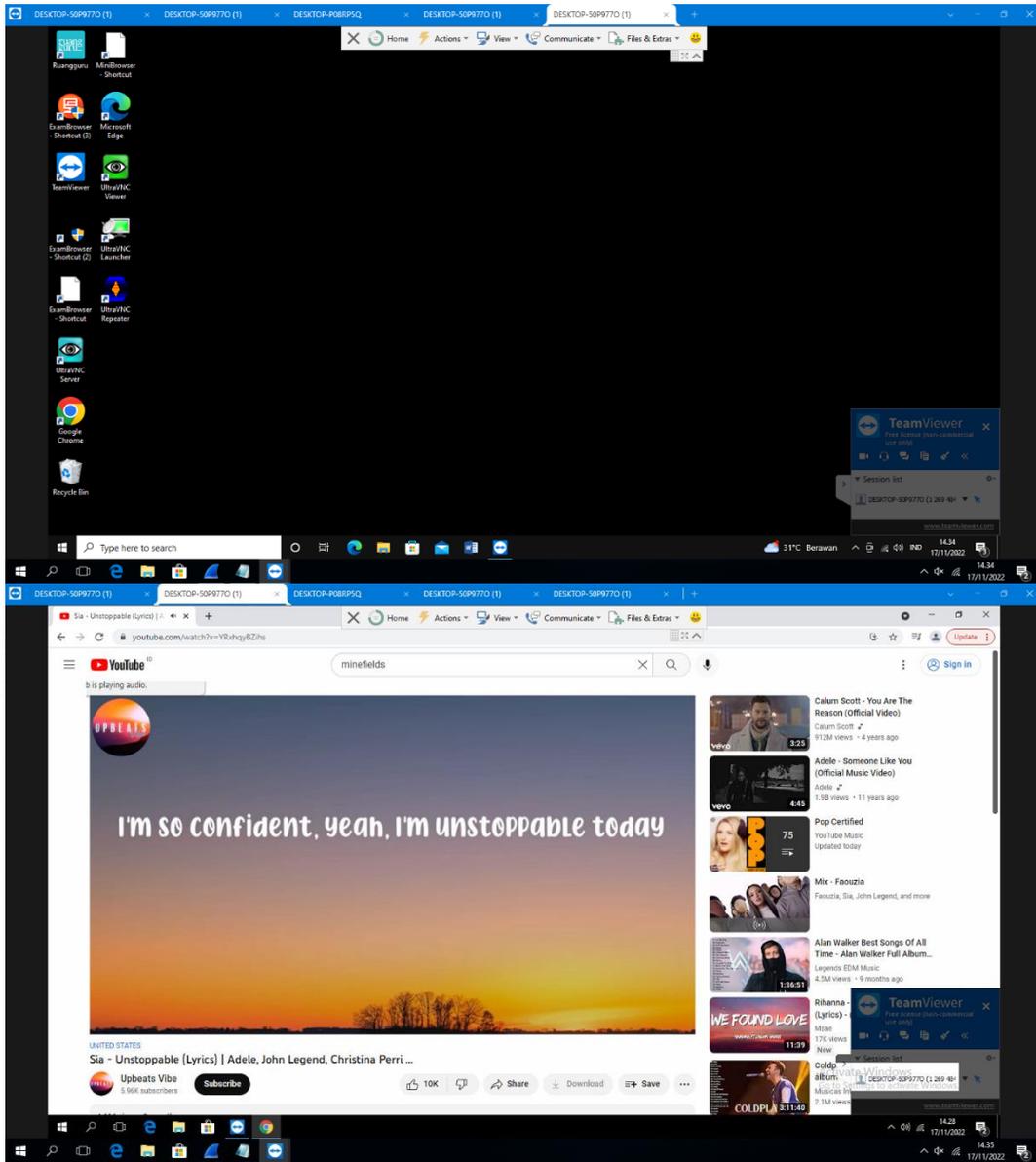
Lampiran 3 : Dokumentasi

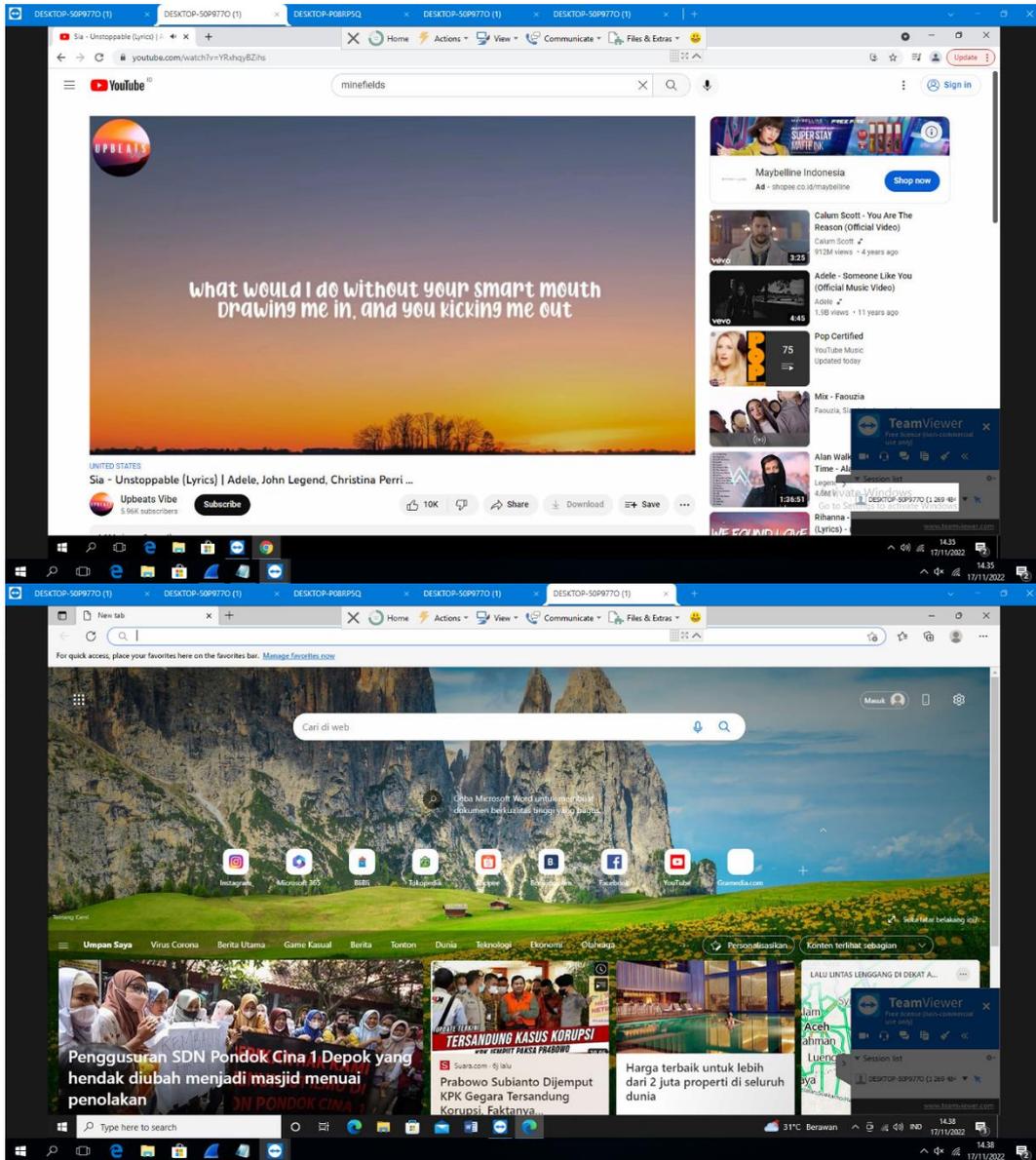


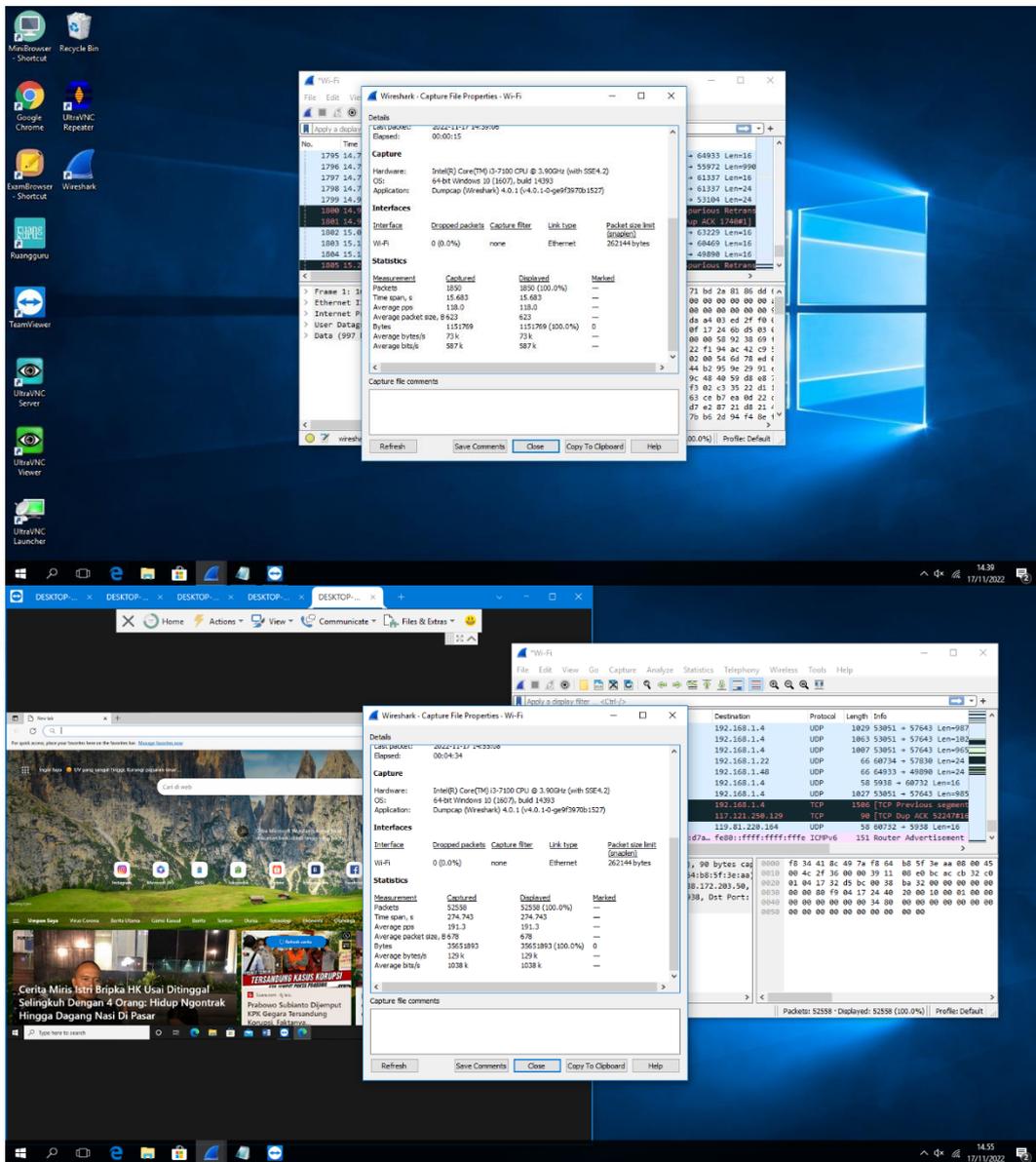


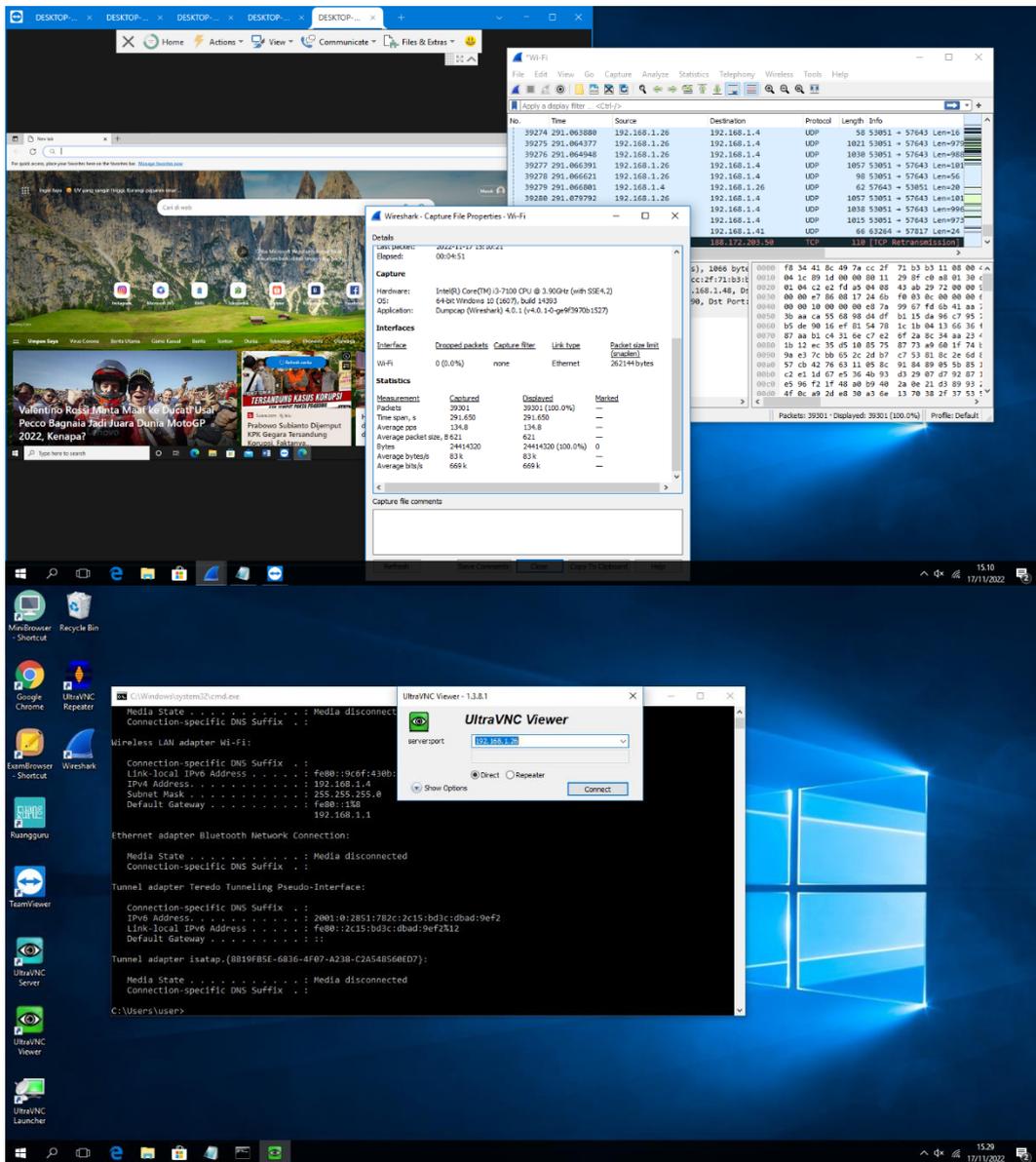


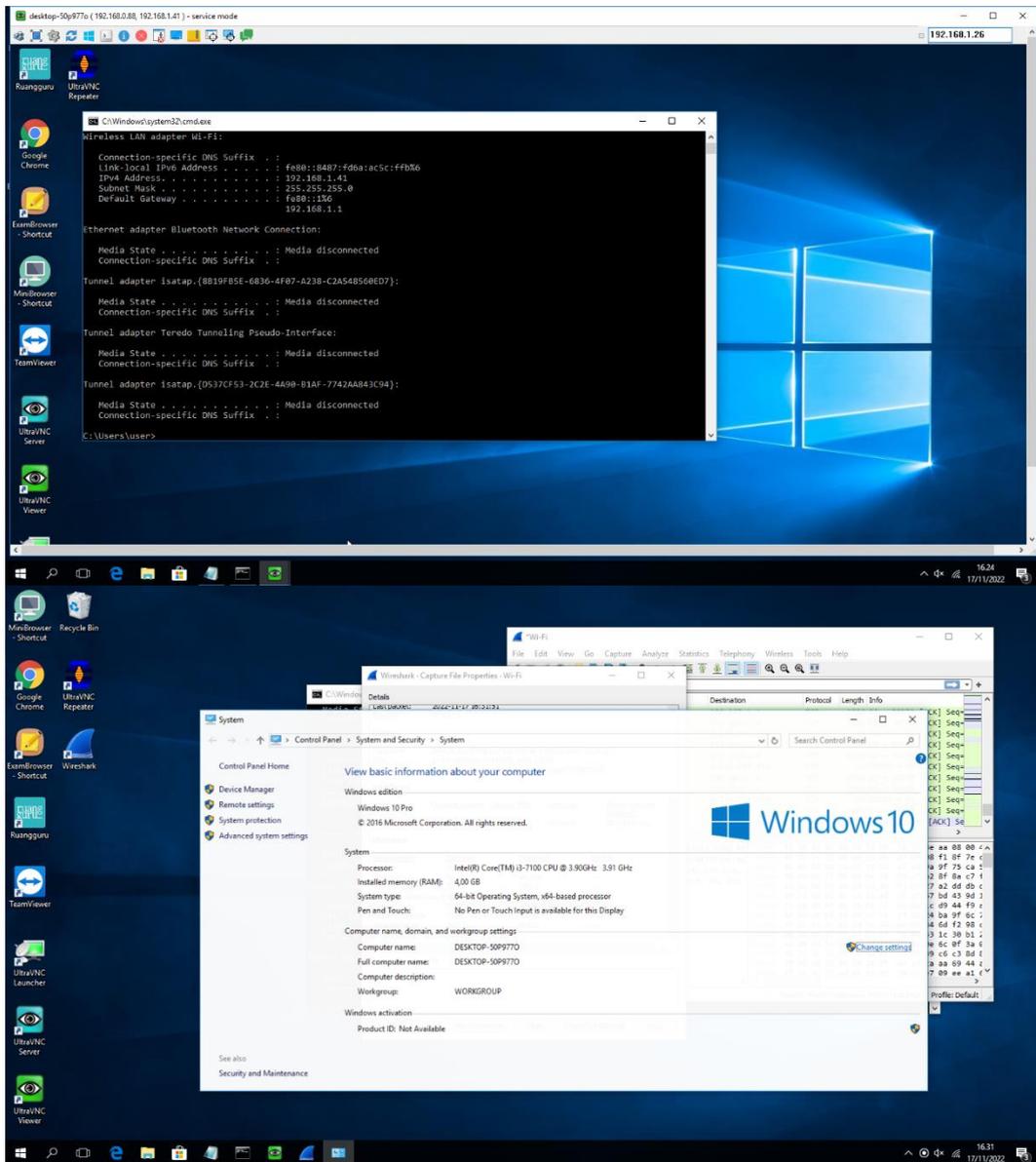


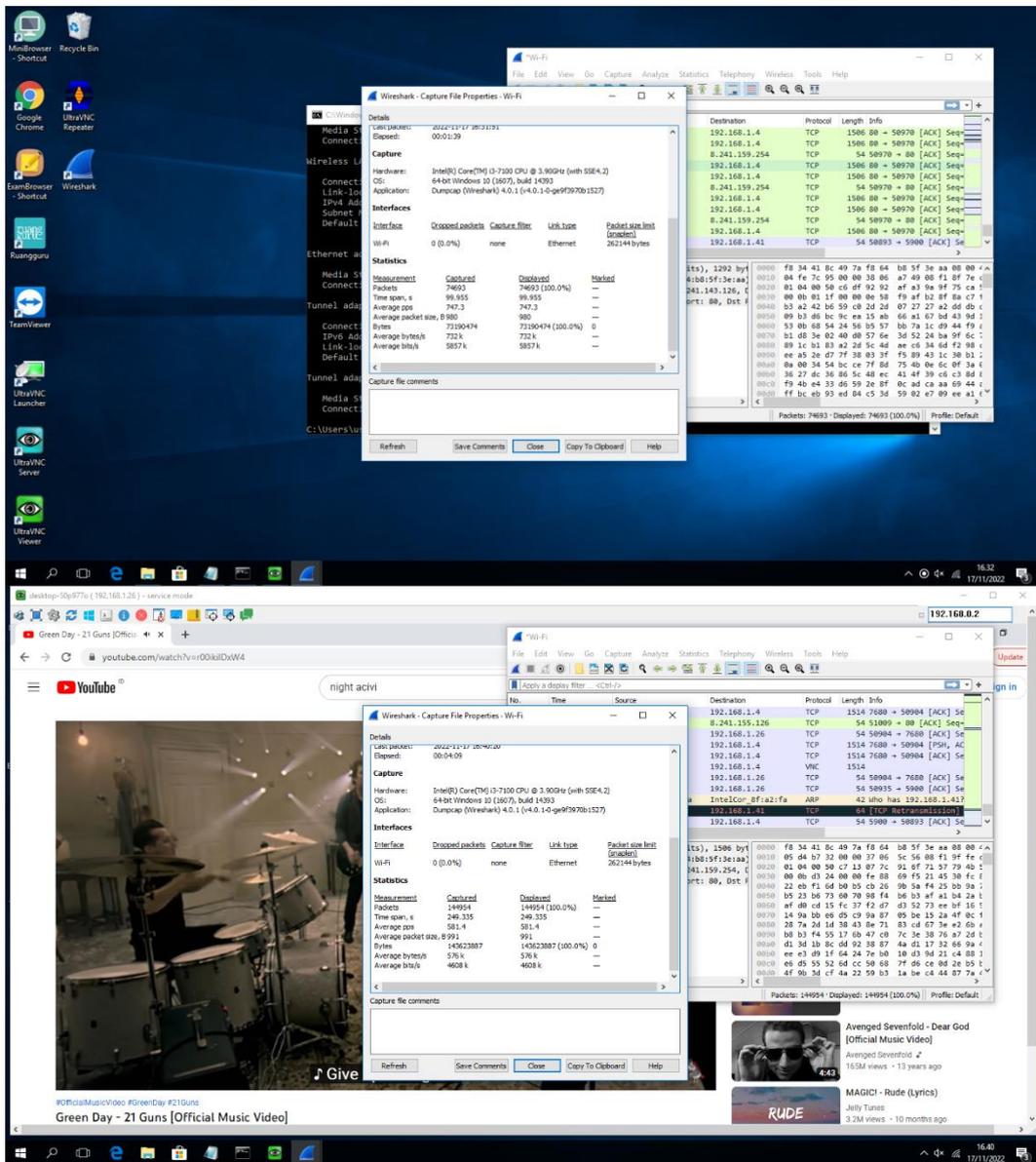


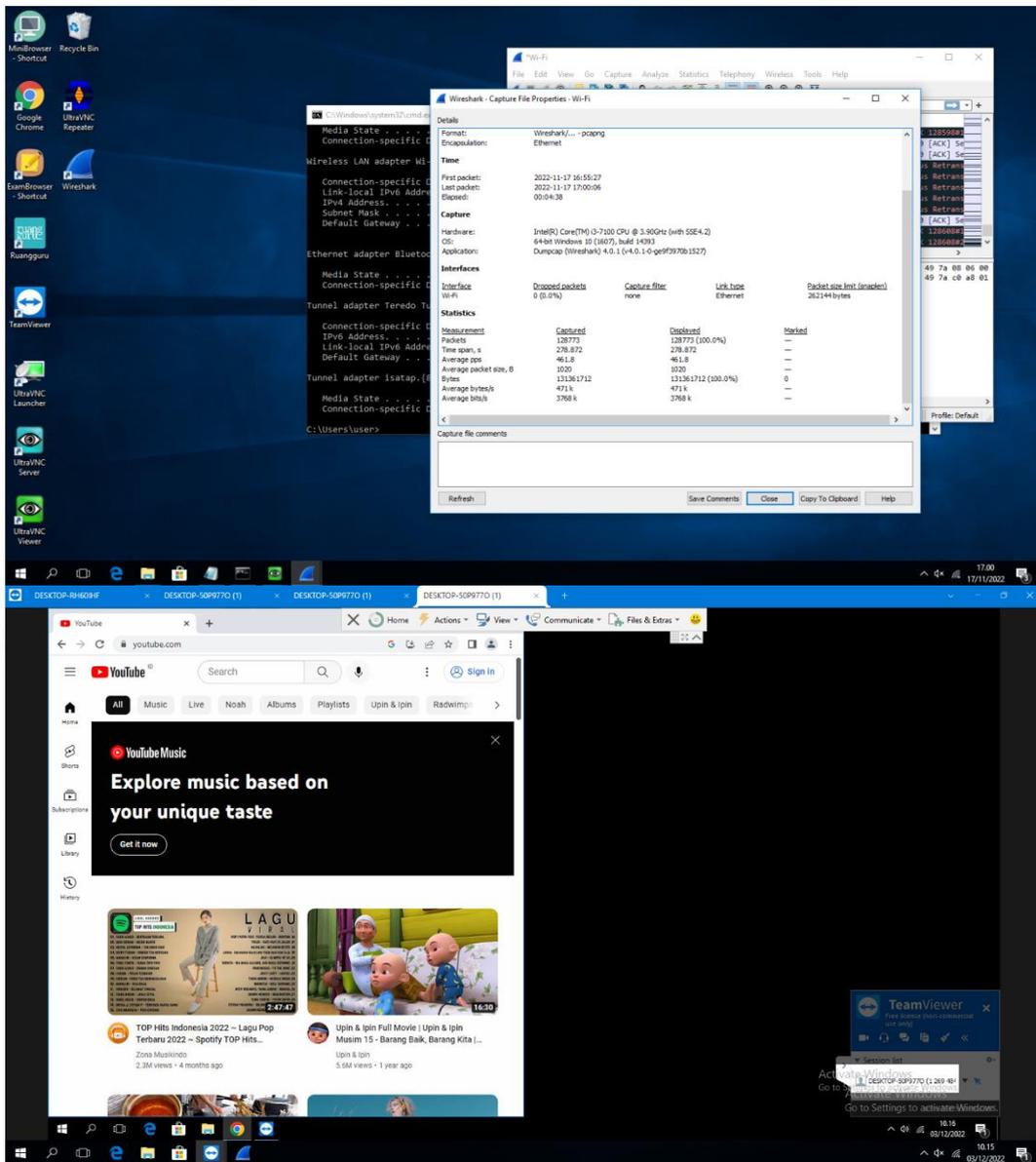




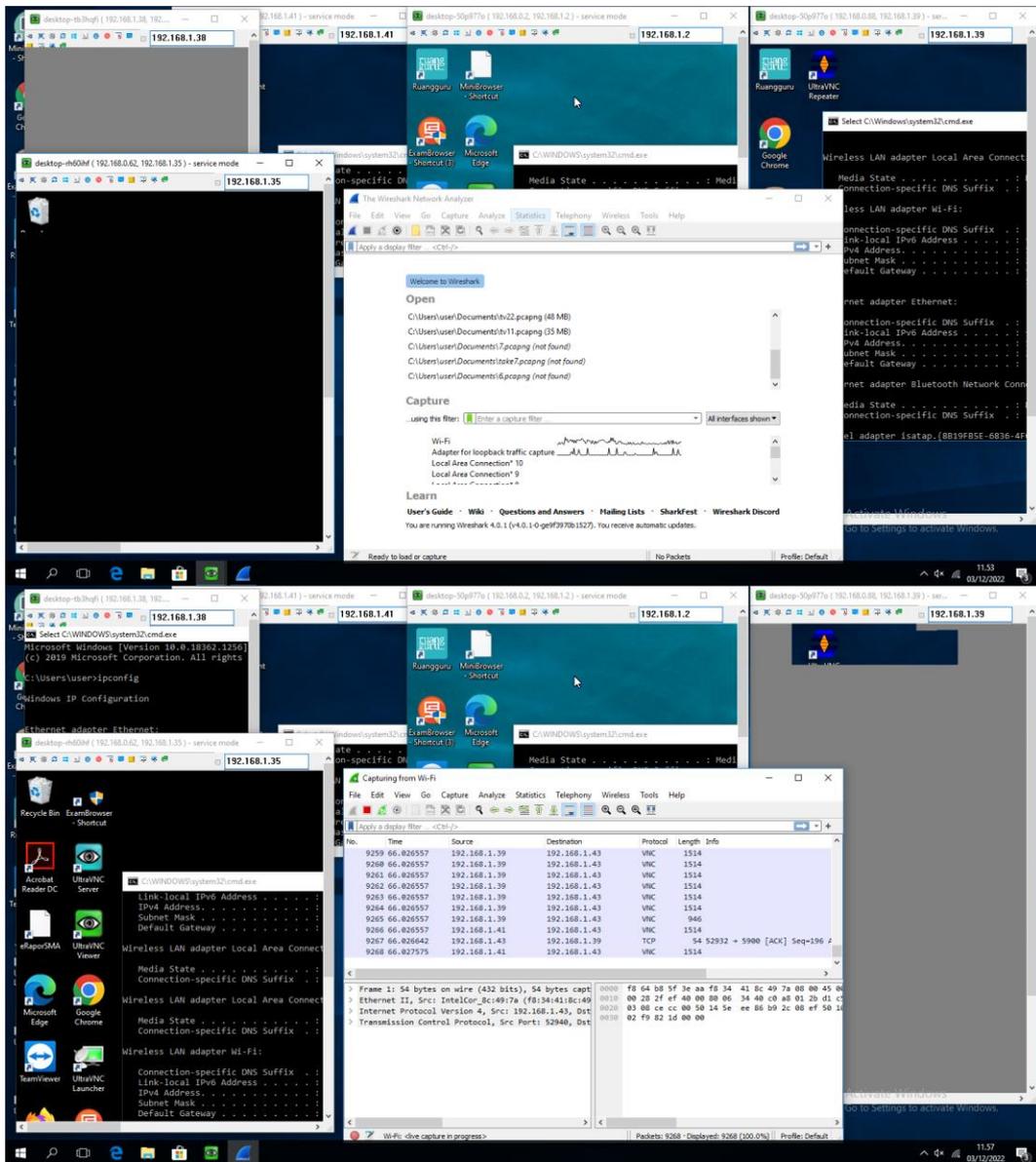












## Lampiran 4 : Bukti Cek Turnitin

## Skripsi Syakirun Mukmin

## ORIGINALITY REPORT

<b>34%</b>	<b>33%</b>	<b>9%</b>	<b>22%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>repository.ar-raniry.ac.id</b> Internet Source	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>ejournal.gunadarma.ac.id</b> Internet Source	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universitas Gunadarma</b> Student Paper	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>www.stmik-time.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>adoc.pub</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>journals.telkomuniversity.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>ejournal.unis.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>tutorialsoftwaregratis.blogspot.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>www.coursehero.com</b> Internet Source	<b>1%</b>