

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN INTERNET DENGAN  
MENGUNAKAN APLIKASI *WIRESHARK* DI SMKN 1 MESJID RAYA  
UJOENG BATEE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**Cut Defa Putri Yonasda  
NIM. 140212097**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PRODI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM - BANDA ACEH  
1441 H / 2020 M**

**ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN INTERNET DENGAN  
MENGUNAKAN APLIKASI WIRESHARK DI SMK N 1 MESJID RAYA  
UJOENG BATEE**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Dalam Ilmu Pendidikan

Oleh:

**CUT DEFA PUTRI YONASDA**

NIM. 140212097

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Teknologi Informasi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



**Yusran, S.Pd.I, M.Pd.**

NIP.197106261997021003

Pembimbing II



**Ghufran Ibnu Yasa, MT**

NIP.194809262004031005

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN INTERNET DENGAN  
MENGUNAKAN APLIKASI WIRESHARK DI SMKN 1 MESJID RAYA  
UJOENG BATEE**

**SKRIPSI**

**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Teknologi Informasi**

Pada Hari/Tanggal :

Jumat, 17 Januari 2020 M  
13 Jumadil Awal 1441 H

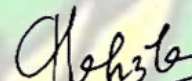
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



**Yusran, M.Pd**  
NIP. 197106261997021033



**Izzah Al-Fikry, M.Pd**

Penguji I,



**Ghufuran Ibnu Yasa, MT**  
NIP. 194809262004031005

Penguji II,



**Khairul Umam, S.T, M.Sc**  
NIP. 198509232017011101

Mengetahui,

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



**Dr. H. Muslim Razali, M.Ag**  
NIP. 196309198903 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cut Defa Putri Yonasda  
NIM : 140212097  
Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Judul Skripsi : Analisis *Quality of Service* Jaringan Internet dengan Menggunakan Aplikasi *Wireshark* di SMKN 1 Mesjid Raya Ujoeng Batee

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi saya:

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

Apabila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian bahwa saya telah melanggar persyaratan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 5 Januari 2020

Yang Menyatakan,



  
**Cut Defa Putri Yonasda**  
**NIM. 140212097**

## ABSTRAK

Nama : Cut Defa Putri Yonasda  
NIM : 140212097  
Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Judul Skripsi : Analisis *Quality of Service* Jaringan Internet dengan Menggunakan Aplikasi *Wireshark* di SMKN 1 Mesjid Raya Ujoeng Batee  
Tanggal Sidang : 16 Januari 2020  
Tebal Skripsi : Halaman  
Pembimbing I : Yusran, M.Pd  
Pembimbing II : Ghufan Ibnu Yasa, MT  
Kata Kunci : *QoS, Throughput, Packetloss, Delay, Jitter* dan *Wireshark*

Jaringan yang baik harus memperhatikan kualitas layanan yang akan diberikan kepada pengguna. Ketika membangun sebuah jaringan harus memperhitungkan *Quality of Service*. *QoS* merupakan metode pengukuran seberapa baik suatu layanan jaringan yang disediakan. Parameter-parameter *QoS* yaitu *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packetloss* menurut standart TIPHON. Dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *wireshark* versi 2.0.4 untuk menganalisa jaringan dari parameter-parameter *QoS*, dan penelitian ini juga menggunakan metode kuantitatif. Data dikumpulkan melalui kuesioner, kemudian data tersebut dianalisis dengan statistik deskriptif menggunakan aplikasi SPSS versi 20. Pada SMKN 1 Mesjid Raya untuk mendukung proses pembelajaran untuk guru dengan menyediakan sarana dan prasarana tambahan, salah satunya adalah layanan internet pada sekolah nya. Oleh karena itu, sangat diperlukan pengukuran untuk mengetahui seberapa baik kualitas layanan yang telah disediakan. Hasil dari pengukuran *QoS* pada jaringan internet di SMKN 1 Mesjid Raya dapat diketahui bahwa Gedung Kantor dengan nilai indeks *QoS* sebesar 3,06 dengan kategori “Memuaskan”, Ruang Guru dengan nilai indeks *QoS* sebesar 3,26 dengan kategori “Memuaskan”, dan Ruang LAB dengan nilai indeks *QoS* sebesar 2,45 dengan kategori “Kurang Memuaskan”. Maka dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan internet di SMKN 1 Mesjid Raya berdasarkan standart TIPHON masuk dalam kategori “Kurang Memuaskan” dengan rata-rata nilainya 2,92.



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya serta nikmat iman, nikmat islam dan nikmat kesehatan, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian yang berjudul “Analisis *Quality of Service* Jaringan Internet Dengan Menggunakan Aplikasi *Wireshark* di SMKN 1 Mesjid Raya Ujoeng Batee”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada junjungan kita Nabi Muhammad Saw yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan kealam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menuntaskan tugas akhir saya agar dapat memperoleh gelar Sarjana (S1) di Prodi Pendidikan Teknologi Informasi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pada kesempatan ini, saya selaku penulis hendak berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Saya mengucapkan ribuan kata terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang dengan izin, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik dan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW.
2. Orang tua tercinta dan juga keluarga yang telah mendoakan serta memberikan dukungannya kepada saya, sehingga saya termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

3. Bapak Yusran M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Teknologi Informasi.
4. Penasehat Akademik, Bapak Basrul, M.S.
5. Bapak Ghufan Ibnu Yasa selaku pembimbing saya yang telah meluangkan waktunya, tenaganya, dan juga telah mencurahkan pemikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman PTI Angkatan 2014, Wiwid Millyanda, S.E, dan pihak lain yang telah banyak membantu penulisan dalam penyelesaian proposal skripsi ini.

Penulis berserah diri kepada Allah SWT karena tidak ada yang akan terjadi tanpa kehendaknya. Meskipun penulis telah berusaha keras dalam menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, tapi penulis menyadari bahwa penelitian ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran yang dapat dijadikan masukan bagi penulis nantinya agar menjadi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT meridhai penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin ya rabbal'alamin.

Banda Aceh, 19 September 2020

Penulis,



**Cut Defa Putri Yonasda**

## DAFTAR ISI

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| <b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>      | <b>i</b>   |
| <b>PENGESAHAN SIDANG .....</b>          | <b>ii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>           | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK .....</b>                    | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>             | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                 | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>              | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>               | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>            | <b>xii</b> |
| <br>                                    |            |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>          | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....       | 1          |
| 1.2. Rumusan Masalah .....              | 3          |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....            | 3          |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....           | 4          |
| 1.5. Batasan Masalah .....              | 4          |
| <br>                                    |            |
| <b>BAB II LANDASAN TEORITIS .....</b>   | <b>6</b>   |
| 2.1. Pengertian Jaringan Komputer ..... | 6          |
| 2.2. Jenis-jenis Jaringan .....         | 6          |
| 2.2.1. LAN .....                        | 6          |
| 2.2.2. MAN .....                        | 7          |
| 2.2.3. WAN .....                        | 8          |
| 2.3. Topologi Jaringan .....            | 9          |
| 2.3.1. Topologi Bus .....               | 9          |
| 2.3.2. Topologi Ring .....              | 11         |
| 2.3.3. Topologi Star .....              | 12         |
| 2.3.4. Topologi Tree .....              | 13         |



|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4. <i>Quality of Service</i> .....                                   | 15        |
| 2.4.1. Pengertian Quality of Service .....                             | 15        |
| 2.4.2. Parameter QoS .....                                             | 16        |
| 2.5. Bandwitdh .....                                                   | 18        |
| 2.6. <i>Wireshark</i> .....                                            | 19        |
| 2.7. Standar Jaringan yang Kuat .....                                  | 20        |
| 2.7.1. Jenis-jenis Standar IEEE 802.11 .....                           | 21        |
| 2.8. Cara Meningkatkan Kualitas Jaringan .....                         | 22        |
| 2.9. Penelitian Relevan .....                                          | 23        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....                                 | <b>24</b> |
| 3.1. Metode Penelitian .....                                           | 25        |
| 3.2. Variabel Penelitian .....                                         | 27        |
| 3.3. Jadwal Penelitian .....                                           | 27        |
| 3.4. Lokasi Penelitian .....                                           | 27        |
| 3.5. Populasi .....                                                    | 28        |
| 3.6. Sampel .....                                                      | 28        |
| 3.7. Instrumen Penelitian .....                                        | 29        |
| 3.8. Kisi-kisi Instrumen .....                                         | 31        |
| 3.9. Uji Validitas Instrumen .....                                     | 32        |
| 3.10. Uji Reliabilitas Instrumen .....                                 | 33        |
| 3.11. Uji Normalitas .....                                             | 34        |
| 3.12. Teknik Pengumpulan Data .....                                    | 35        |
| 3.13. Teknik Analisis Data .....                                       | 35        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                               | <b>37</b> |
| 4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian .....                              | 37        |
| 4.2. Visi dan Misi SMK N 1 Mesjid Raya.....                            | 39        |
| 4.3. Profil Sekolah .....                                              | 40        |
| 4.4. Daftar Pendidik dan Tenaga Kependidikan SMK N 1 Mesjid Raya ..... | 41        |
| 4.5. Jumlah Peserta Didik di SMK N 1 Mesjid Raya .....                 | 44        |

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.6. Karakteristik Responden .....                             | 44        |
| 4.7. Pengujian Instrumen .....                                 | 47        |
| 4.7.1. Hasil Uji Validitas .....                               | 47        |
| 4.7.2. Hasil Uji Reliabilitas .....                            | 48        |
| 4.7.3. Hasil Uji Normalitas .....                              | 49        |
| 4.8. Tanggapan Responden.....                                  | 50        |
| 4.9. Hasil Pengukuran Analisa <i>Quality of Service</i> .....  | 51        |
| 4.9.1. Hasil Pengukuran Delay .....                            | 52        |
| 4.9.2. Hasil Pengukuran Packetloss .....                       | 53        |
| 4.9.3. Hasil Pengukuran Throughput .....                       | 53        |
| 4.9.4. Hasil Pengukuran Jitter .....                           | 55        |
| 4.9.5. Indeks Nilai <i>Quality of Service</i> .....            | 55        |
| 4.10. Hasil Pengukuran Analisa <i>Quality of Service</i> ..... | 56        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                        | <b>57</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                                          | 57        |
| 5.2. Saran .....                                               | 58        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                    | <b>60</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>                                 | <b>63</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Gambar 2.1 Jaringan LAN.....</i>                                             | <i>7</i>  |
| <i>Gambar 2.2 Jaringan MAN .....</i>                                            | <i>8</i>  |
| <i>Gambar 2.3 Jaringan WAN .....</i>                                            | <i>8</i>  |
| <i>Gambar 2.4 Topologi Bus .....</i>                                            | <i>10</i> |
| <i>Gambar 2.5 Topologi Ring .....</i>                                           | <i>11</i> |
| <i>Gambar 2.6 Topologi Star .....</i>                                           | <i>12</i> |
| <i>Gambar 2.7 Topologi Tree .....</i>                                           | <i>14</i> |
| <i>Gambar 2.8 Bandwitdh .....</i>                                               | <i>19</i> |
| <i>Gambar 2.9 Tampilan Wireshark .....</i>                                      | <i>20</i> |
| <i>Gambar 3.1 Flowchart Diagram Penelitian .....</i>                            | <i>25</i> |
| <i>Gambar 3.2 Rumus Menghitung Sampel .....</i>                                 | <i>29</i> |
| <i>Gambar 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....</i>       | <i>45</i> |
| <i>Gambar 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Akses Jaringan .....</i>      | <i>45</i> |
| <i>Gambar 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Waktu Akses .....</i>         | <i>46</i> |
| <i>Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Throughput dengan Speedtest.cbo.net.id .....</i> | <i>54</i> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Tabel 2.1 Presentase dan Nilai dari QoS .....</i>                            | <i>15</i> |
| <i>Tabel 2.2 Kategori Throughput .....</i>                                      | <i>16</i> |
| <i>Tabel 2.3 Kategori Packet Loss .....</i>                                     | <i>17</i> |
| <i>Tabel 2.4 Kategori Delay ( latency ) .....</i>                               | <i>17</i> |
| <i>Tabel 2.5 Kategori Jitter .....</i>                                          | <i>18</i> |
| <i>Tabel 3.1 Variabel Penelitian .....</i>                                      | <i>27</i> |
| <i>Tabel 3.2 Jadwal Penelitian .....</i>                                        | <i>27</i> |
| <i>Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Koefisien Reliabilitas .....</i>                | <i>34</i> |
| <i>Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Variabel Penelitian .....</i>                  | <i>48</i> |
| <i>Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Penelitian .....</i>               | <i>48</i> |
| <i>Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Variabel Penelitian .....</i>                 | <i>49</i> |
| <i>Tabel 4.4 Tanggapan Responden Terhadap Variabel Quality of Service .....</i> | <i>51</i> |
| <i>Tabel 4.5 Tanggapan Responden Terhadap Variabel Jaringan Internet .....</i>  | <i>51</i> |
| <i>Tabel 4.6 Rekapitulasi Parameter QoS SMKN 1 Mesjid Raya .....</i>            | <i>52</i> |
| <i>Tabel 4.7 Rata-rata Indeks Parameter Delay .....</i>                         | <i>53</i> |
| <i>Tabel 4.8 Rata-rata Indeks Parameter Packetloss .....</i>                    | <i>53</i> |
| <i>Tabel 4.9 Rata-rata Indeks Parameter Throughput .....</i>                    | <i>54</i> |
| <i>Tabel 4.10 Rata-rata Indeks Parameter Jitter .....</i>                       | <i>55</i> |
| <i>Tabel 4.11 Indeks Parameter QoS SMKN 1 Mesjid Raya .....</i>                 | <i>55</i> |
| <i>Tabel 4.12 Rekapitulasi Perhitungan Parameter QoS .....</i>                  | <i>56</i> |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- LAMPIRAN 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan**
- LAMPIRAN 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian Dari Dekan**
- LAMPIRAN 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari Kepala Sekolah SMK N 1 Mesjid Raya**
- LAMPIRAN 4 : Kuesioner Penelitian**
- LAMPIRAN 5 : Hasil Data Responden**
- LAMPIRAN 6 : Hasil Pencarian Karakteristik Responden di SPSS 20**
- LAMPIRAN 7 : Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas di SPSS 20**
- LAMPIRAN 8 : Hasil Uji Normalitas di SPSS 20**
- LAMPIRAN 9 : Dokumentasi Penelitian**





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi juga semakin berkembang seiring dengan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh informasi. Media yang digunakan untuk menyampaikan informasi pun bervariasi baik media cetak maupun media elektronik. Salah satu media elektronik yang paling cepat dalam menyampaikan informasi adalah melalui jaringan internet, karena penggunaan jaringan internet yang semakin pesat<sup>1</sup>.

Jaringan internet adalah sekumpulan komputer dan alat yang saling terhubung melalui media komunikasi dan media transmisi pada area geografis yang luas<sup>2</sup>. Prinsip dasar dalam sistem jaringan ini adalah proses pengiriman data atau informasi dari pengirim ke penerima melalui suatu media komunikasi tertentu. Agar suatu jaringan tersebut berkualitas bagus dan baik maka dapat dilihat dari segi *Quality of Service* (QoS).

QoS merupakan kemampuan jaringan tertentu dalam memberikan layanan yang optimal sesuai standar dalam hubungannya dengan kapasitas jaringan, mengatasi *jitter*, *delay*, *packetloss* dan *throughput*<sup>3</sup>. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan

---

<sup>1</sup> Haris Budiman. *Peran Teknologi Informasi...*, hlm. 76.

<sup>2</sup> Ariesto Hadi Sutopo. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012) hlm. 51.

<sup>3</sup> Agusriandi. dkk., *Analisis Rancangan Jaringan Komputer Dalam Mendukung E-Government* (Institut Pertanian Bogor, 2018) hlm. 41.

diasosiasikan dengan satu service. QoS menjadi begitu penting dalam layanan informasi dan komunikasi. Jaminan QoS berhubung dengan seberapa baik kualitas suatu layanan tertentu dapat di nikmati oleh pemakai<sup>4</sup>.

Rahmad Saleh Lubis, Maksum Pinem (2014) dalam penelitian berjudul “Analisa *Quality of Service* (QoS) Jaringan Internet di SMK Telkom Medan”, dalam penelitiannya dianalisa tiga jaringan komputer pada tiga gedung terpisah. Pengukuran QoS mengacu pada 4 parameter pokok yaitu *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *packetloss*. Berdasarkan pengukuran tersebut didapatkan nilai dengan indeks rata-rata ketiga gedung berapa diatas 90, dengan kategori memuaskan<sup>5</sup>.

Wahyu Patrya Sasmita (2013) dalam penelitiannya berjudul “Analisis *Quality Of Service* (Qos) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura)”, dalam penelitiannya digunakan 5 parameter dalam mengukur QoS yakni *packetloss*, *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *Mean Opinion Source* (MOS). Dalam penelitiannya ada beberapa faktor yang mempengaruhi baik buruknya QoS yaitu, redaman (*attenuation*), *noise*, kurangnya bandwidth serta alokasinya, kecocokan infrastruktur dan cuaca<sup>6</sup>.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengukuran QoS mengacu pada *packetloss*, *delay*, *throughput*, dan *jitter* dengan memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi baik buruknya QoS yaitu, redaman (*attenuation*), *noise*, kurangnya bandwidth serta alokasinya, kecocokan infrastruktur dan cuaca.

---

<sup>4</sup> Indrarini Dyah Irawati. dkk., *Jaringan Komputer Dan Data lanjutan* (Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2018) hlm. 178.

<sup>5</sup> [https://jurnal.usu.ac.id/index.php/singuda\\_ensikom/article/viewFile/6328/2968](https://jurnal.usu.ac.id/index.php/singuda_ensikom/article/viewFile/6328/2968)

<sup>6</sup> <http://id.portalgaruda.org/?ref=author&mod=profile&id=216117>

Maka dari itu peneliti ingin menganalisa kualitas suatu jaringan di SMKN 1 Masjid Raya untuk mengetahui bagus atau tidaknya suatu jaringan yang digunakan di SMKN 1 Masjid Raya tersebut dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji adalah :

1. Bagaimana mengidentifikasi kualitas jaringan berdasarkan parameter QoS (*delay, througput, packetloss* dan *jitter*) di SMKN 1 Masjid Raya dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*?
2. Bagaimana meningkatkan kualitas jaringan di SMKN 1 Masjid Raya berdasarkan hasil identifikasi jaringan dengan menggunakan *Wireshark*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah :

1. Menganalisa kualitas jaringan di SMKN 1 Masjid Raya dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*.
2. Menganalisa kualitas jaringan di SMKN 1 Masjid Raya berdasarkan hasil identifikasi jaringan dengan menggunakan *Wireshark*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Bagi Guru

Berguna untuk meningkatkan wawasan dan sebagai referensi bagi seorang pendidik dalam proses belajar mengajar yang mengkaji tentang analisis *Quality of Service* jaringan internet menggunakan aplikasi *Wireshark*.

2. Bagi Siswa

Berguna untuk meningkatkan pengetahuannya sebagai bahan informasi dan kajian bagi siswa dalam bidang jaringan internet.

3. Bagi Sekolah

Berguna sebagai bahan acuan dalam membahas tentang analisa *Quality of Service* jaringan internet menggunakan aplikasi *Wireshark*, sehingga dapat memberikan kualitas jaringan yang maksimal sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

#### 1.5 Batasan Masalah

Di dalam melakukan suatu penelitian di perlukan adanya pembatasan suatu masalah supaya penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kualitas jaringan yang baik dari segi QoS menggunakan aplikasi *Wireshark* yang meliputi parameter *delay*, *throughput*, *packet loss* dan *jitter*.

2. Analisa *Quality of Service* menggunakan aplikasi *Wireshark*
3. Metode pengujian kualitas jaringan yang baik digunakan meliputi parameter QoS (*delay, througput, packetloss* dan *jitter*).





## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **2.1 Pengertian Jaringan Internet**

Jaringan komputer merupakan sekumpulan jaringan-jaringan komputer sedunia yang saling berhubungan satu sama lain sehingga membentuk sebuah jaringan<sup>7</sup>. Tujuan dari jaringan internet antara lain, yaitu :

1. Resource sharing/berbagi sumber data.
2. *High reliability*/kehandalan tinggi, maksudnya apabila salah satu komputer mati maka tidak berpengaruh pada komputer lainnya yang memiliki data yang sama.
3. Medium komunikasi yang luas, walaupun berada pada jarak yang saling berjauhan.
4. Akses informasi yang luas, mudah dan dapat menghemat waktu kinerja<sup>8</sup>.

#### **2.2 Jenis – jenis Jaringan**

##### **2.2.1 LAN (*Local Area Network*)**

LAN merupakan suatu jaringan yang menjangkau area terbatas, seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, laboratorium maupun satu rumah keluarga. Dimana dalam LAN ini komputer-komputer atau *node-node*

---

<sup>7</sup> Y. Maryono dan B. Patmi Istiana, *Teknologi Informasi dan Komunikasi SMP Kelas IX* (Quandra, 2006) hlm. 3.

<sup>8</sup> Yuhefizar, *10 JAM MENGUASAI INTERNET : TEKNOLOGI DAN APLIKASINYA* (Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2008) hlm. 2.

di dalam suatu jaringan fisik yang berdekatan satu dengan yang lainnya<sup>9</sup>. Adapun WLAN yang digunakan untuk membangun suatu jaringan Nirkabel atau jaringan tanpa kabel dalam area lokal<sup>10</sup>.



Gambar 2.1. Jaringan LAN

### 2.2.2 MAN (*Metropolitan Area Network*)

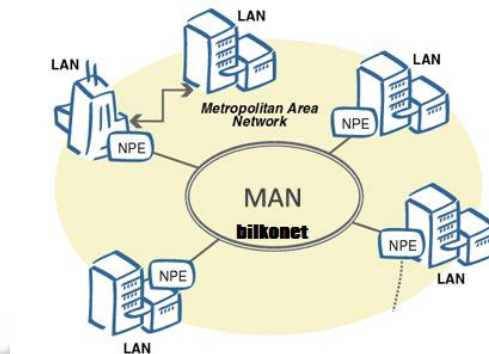
MAN biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu provinsi. Pada dasarnya MAN dan LAN masih menggunakan teknologi yang sama. Di samping itu, MAN mampu menunjang aplikasi komunikasi data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Herman Yuliandoko, *Jaringan Komputer Wire dan Wireless Beserta Penerapannya* (Yogyakarta : DEEPUBLISH, 2018) hlm. 5.

<sup>10</sup> *ibid.*, hlm. 121.

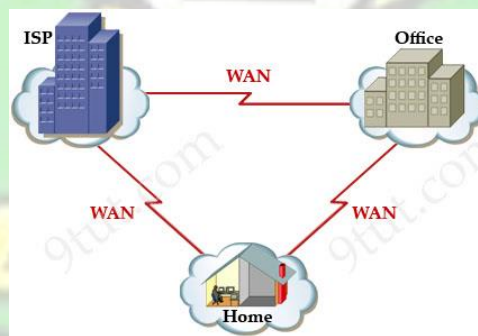
<sup>11</sup> *ibid.*, hlm. 6.



Gambar 2.2. Jaringan MAN

### 2.2.3 WAN (Wide Area Network)

WAN merupakan Jaringan komputer skala luas yang sudah menggunakan media *wireless*, saran satelit, ataupun kabel serat *optic*. 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*<sup>12</sup>.



Gambar 2.3. Jaringan WAN

<sup>12</sup> Melwin Syafrizal, *Pengantar Jaringan komputer* (Yogyakarta : ANDI OFFSET, 2005) hlm. 17.

## 2.3 Topologi Jaringan

Topologi jaringan atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antar komputer dalam LAN yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, *ethernet card*, dan perangkat pendukung lainnya<sup>13</sup>. Topologi pada Gambar menggambarkan metode yang digunakan untuk melakukan pengabelan secara fisik dari suatu jaringan. Topologi fisik jaringan adalah menghubungkan komputer-komputer secara fisik dalam suatu jaringan komputer<sup>14</sup>. Macam-macam topologi jaringan fisik, antara lain :

### 2.3.1 Topologi Bus

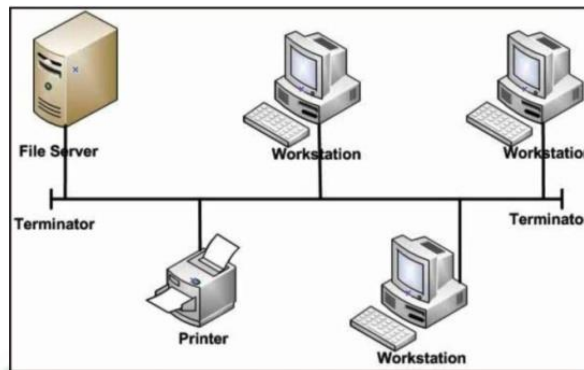
Topologi bus merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel coaxial menjamur, dimana semua perangkat keras terhubung melalui kabel tunggal yang kedua ujungnya tidak tertutup dan masing-masing ujungnya menggunakan sebuah perangkat terminator<sup>15</sup>. Jika alamat perangkat sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim, maka informasi akan diterima dan diproses. Jika tidak, maka informasi akan diabaikan.

---

<sup>13</sup> *ibid.*, hlm. 39.

<sup>14</sup> Herman Yuliandoko, *Jaringan Komputer Wire dan Wireless Beserta Penerapannya* (Yogyakarta : DEEPUBLISH, 2018) hlm. 8.

<sup>15</sup> Melwin Syafrizal, *Pengantar Jaringan komputer* (Yogyakarta : ANDI OFFSET, 2005) hlm. 40.



Gambar 2.4. Topologi Bus

Kelebihan Topologi Bus :

- a. Jarak LAN tidak terbatas
- b. Kecepatan pengiriman tinggi
- c. Tidak diperlukan pengendali pusat
- d. Jumlah perangkat yang terhubung dapat dirubah tanpa mengganggu yang lain
- e. Kemampuan pengembangan tinggi
- f. Keterandalan jaringan tinggi
- g. Kondusif untuk jaringan gedung bertingkat.

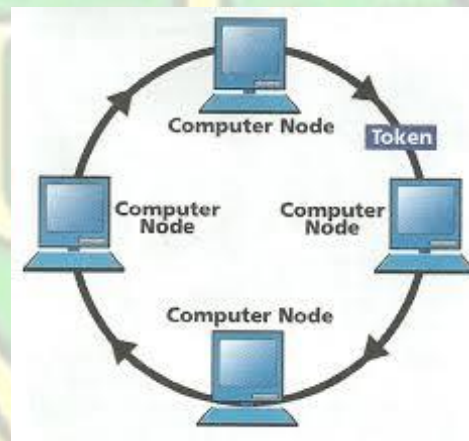
Kekurangan Topologi Bus :

- a. Jika tingkat traffic tinggi dapat menyebabkan kemacetan
- b. Diperlukan repeater untuk memperkuat sinyal
- c. Operasional jaringan LAN tergantung tiap perangkat
- d. Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak berfungsi
- e. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil.



### 2.3.2 Topologi Ring

Topologi ring merupakan topologi yang semua komputer saling berhubungan membentuk lingkaran. Signal mengalir dalam dua arah sehingga dapat menghindari terjadinya collision<sup>16</sup>. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan fiber optic sebagai sarananya. Setiap informasi yang diperoleh akan diperiksa alamatnya oleh perangkat jika sesuai maka informasi akan diproses sedangkan jika tidak maka informasi diabaikan.



Gambar 2.5. Topologi Ring

Kelebihan Topologi Ring :

- a. Kecepatan pengiriman tinggi
- b. Dapat melayani *traffic* yang padat
- c. Tidak diperlukan *host*, relatif murah
- d. Dapat melayani berbagai mesin pengirim
- e. Komunikasi antar terminal mudah
- f. Waktu yang diperlukan untuk pengaksesan data optimal.

---

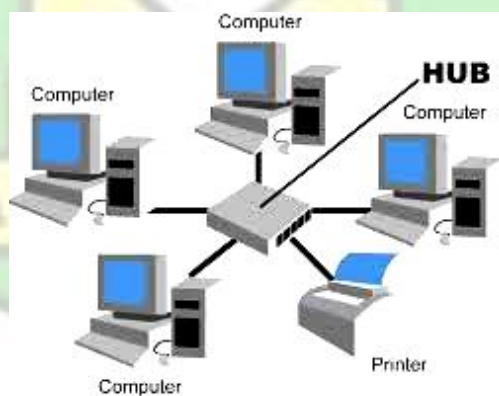
<sup>16</sup> *ibid.*, hlm. 40.

Kekurangan Topologi Ring :

- a. Perubahan jumlah perangkat sulit
- b. Kerusakan pada media pengirim dapat mempengaruhi seluruh jaringan
- c. Harus memiliki kemampuan untuk mendeteksi kesalahan untuk kemudian di isolasi
- d. Kerusakan salah satu perangkat menyebabkan kelumpuhan jaringan
- e. Tidak baik untuk pengiriman suara, video dan data.

### 2.3.3 Topologi Star

Topologi star merupakan node (*station*) berkomunikasi langsung dengan node lainnya melalui central node (*hub/switch*). Topologi ini terdapat perangkat pengendali yang berfungsi sebagai pengatur dan pengendali komunikasi data. Sedangkan perangkat lain terhubung dengan perangkat pengendali sehingga pengiriman data akan melalui perangkat pengendali<sup>17</sup>.



Gambar 2.6. Topologi Star

---

<sup>17</sup> ibid., hlm. 41.

Kelebihan Topologi Star :

- a. Dapat diandalkan
- b. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- c. Keamanan data tinggi
- d. Kontrol terpusat
- e. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
- f. Kemudahan akses ke jaringan LAN lain

Kekurangan Topologi Star :

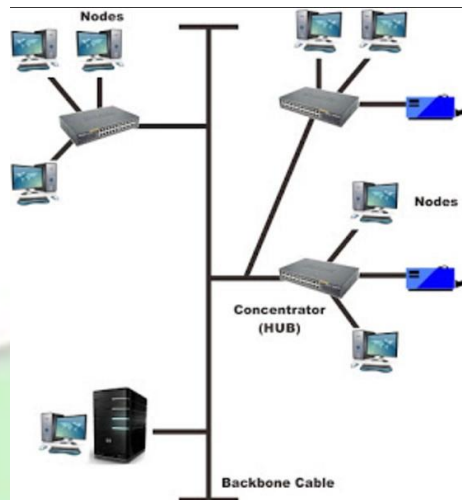
- a. Jika *traffic* padat maka dapat menyebabkan lambatnya jaringan
- b. Jaringan sangat bergantung pada perangkat pengendali
- c. Boros kabel
- d. Perlu penanganan khusus

#### 2.3.4 Topologi Tree

Topologi tree merupakan topologi yang merupakan generalisasi dari topologi bus, media transmisi berupa kabel yang bercabang tanpa *loop* tertutup. Topologi tree selalu dimulai pada titik yang disebut headend. Satu atau beberapa kabel berasal dari *headend*<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Herman Yulianto, *Jaringan Komputer Wire dan Wireless Beserta Penerapannya* (Yogyakarta : DEEPUBLISH, 2018) hlm. 15.



Gambar 2.7. Topologi Tree

Kelebihan Topologi Tree :

- a. Kontrol manajemen mudah karena bersifat terpusat
- b. Untuk menghubungkan komputer atau piranti lain dapat dilakukan dengan mudah, cukup menggunakan hub tambahan
- c. Jika salah satu kabel pada komputer *client* terputus, tidak akan mempengaruhi hubungan *client* yang lain

Kekurangan Topologi Tree :

- a. Membutuhkan banyak kabel
- b. Memerlukan *repeater* untuk memperkuat sinyal
- c. Karena data yang dikirim diterima oleh semua perangkat diperlukan mekanisme untuk mengidentifikasi perangkat yang ingin di tuju
- d. Diperlukan mekanisme transmisi data untuk menghindari overlapping sinyal jika 2 perangkat mengirim data secara bersamaan.

## 2.4 Quality of Service

### 2.4.1 Pengertian Quality of Service

*Quality of Service* (QoS) adalah sebagai kemampuan jaringan tertentu dalam memberikan pelayanan yang optimal sesuai standar dalam hubungannya dengan kapasitas jaringan, mengatasi *jitter* dan *delay*. QoS mengacu pada kapabilitas jaringan untuk memberikan layanan yang lebih baik pada *traffic* jaringan tertentu melalui teknologi yang bermacam-macam (Yuksel dkk.,2007).

QoS didefinisikan sebagai suatu pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk memberikan layanan yang lebih baik untuk jaringan lalu lintas yang dipilih melalui berbagai teknologi yang berbeda-beda<sup>19</sup>.

Tujuan dari QoS adalah untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan layanan yang berbeda, yang menggunakan infrastruktur yang sama<sup>20</sup>.

| 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     | Jelek            |

Tabel 2.1. Persentase dan Nilai dari QoS

---

<sup>19</sup> Agusrianda. dkk, *ANALISIS RANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DALAM Mendukung E-GOVERNMENT* (Serpong, 2018) hlm. 41.

<sup>20</sup> *ibid.*, hlm. 42.



### 2.4.2 Parameter QoS

Adapun parameter QoS yang digunakan dalam pengukuran terhadap suatu jaringan sebagai berikut :

1. *Throughput* yaitu kecepatan (*rate*) *transfer* data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*). *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada *destination* selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut<sup>21</sup>.

(Sumber : TIPHON)

| <i>Kategori Throughput</i> | <i>Throughput (Mbps)</i> | <i>Indeks</i> |
|----------------------------|--------------------------|---------------|
| Sangat Bagus               | 100                      | 4             |
| Bagus                      | 75                       | 3             |
| Sedang                     | 50                       | 2             |
| Kurang Bagus               | < 25                     | 1             |

Tabel 2.2. Kategori *Throughput*

Persamaan perhitungan *Throughput* :

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Lama pengamatan}}$$

2. *Packetloss* merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> *ibid.*,

<sup>22</sup> *ibid.*,

(Sumber : TIPHON)

| <b>Kategori Degradasi</b> | <b>Packetloss (%)</b> | <b>Indeks</b> |
|---------------------------|-----------------------|---------------|
| Sangat Bagus              | 0                     | 4             |
| Bagus                     | 3                     | 3             |
| Sedang                    | 15                    | 2             |
| Kurang Bagus              | 25                    | 1             |

Tabel 2.3. Kategori *Packetloss*

Persamaan perhitungan *Packetloss* :

$$\text{Packetloss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima}) \times 100\%}{\text{Paket data yang dikirim}}$$

3. *Delay (Latency)* merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama.

(Sumber : TIPHON)

| <b>Kategori Latency</b> | <b>Besar Delay (ms)</b> | <b>Indeks</b> |
|-------------------------|-------------------------|---------------|
| Sangat Bagus            | < 150 ms                | 4             |
| Bagus                   | 150 ms s/d 300 ms       | 3             |
| Sedang                  | 300 ms s/d 450 ms       | 2             |
| Kurang Bagus            | > 450 ms                | 1             |

Tabel 2.4. Kategori *Delay (Latency)*

Persamaan perhitungan *Delay (Latency)* :

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total Delay}}{\text{Total Paket yang diterima}}$$

4. *Jitter* adalah variasi kedatangan paket, hal ini diakibatkan oleh variasi- variasi dalam panjang antrian, dalam waktu pengolahan data, dan juga dalam waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan<sup>23</sup>.

(Sumber : TIPHON)

| <i>Kategori Jitter</i> | <i>Jitter (ms)</i> | <i>Indeks</i> |
|------------------------|--------------------|---------------|
| Sangat Bagus           | 0 ms               | 4             |
| Bagus                  | 0 ms s/d 75 ms     | 3             |
| Sedang                 | 75 ms s/d 125 ms   | 2             |
| Kurang Bagus           | 125 ms s/d 225 ms  | 1             |

Tabel 2.5. Kategori *Jitter*

Persamaan perhitungan *Jitter* :

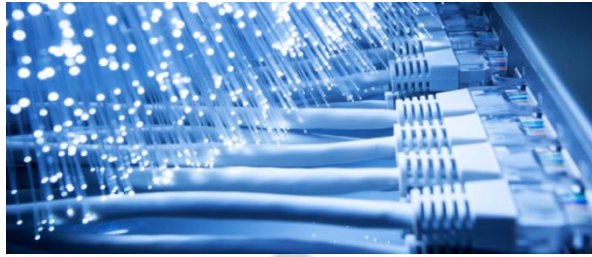
$$\text{Delay} = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket yang diterima}}$$

## 2.5 Bandwidth

*Bandwidth* adalah suatu perhitungan konsumsi data yang tersedia pada suatu telekomunikasi, dihitung dalam satuan *bits per seconds* (bit per detik)<sup>24</sup>. Dengan *Quality of Service* dapat diatur agar user tidak menghabiskan *bandwidth* yang disediakan oleh *provider*. Istilah *bandwidth* muncul dari bidang teknik elektro, dimana *bandwidth* mempresentasikan jarak keseluruhan atau jangkauan diantara sinyal tertinggi dan terendah pada kanal (*bandwidth*) komunikasi.

<sup>23</sup> *ibid.*,

<sup>24</sup>Canggih Ajika Pamungkas. *Manajemen Bandwith Menggunakan Mikrotik Routerboard Di Politeknik Indonusa Surakarta* ".Skripsi. Universitas Politeknik Indonusa (Surakarta. 2016) hlm.19.



Gambar 2.8. *Bandwidth*

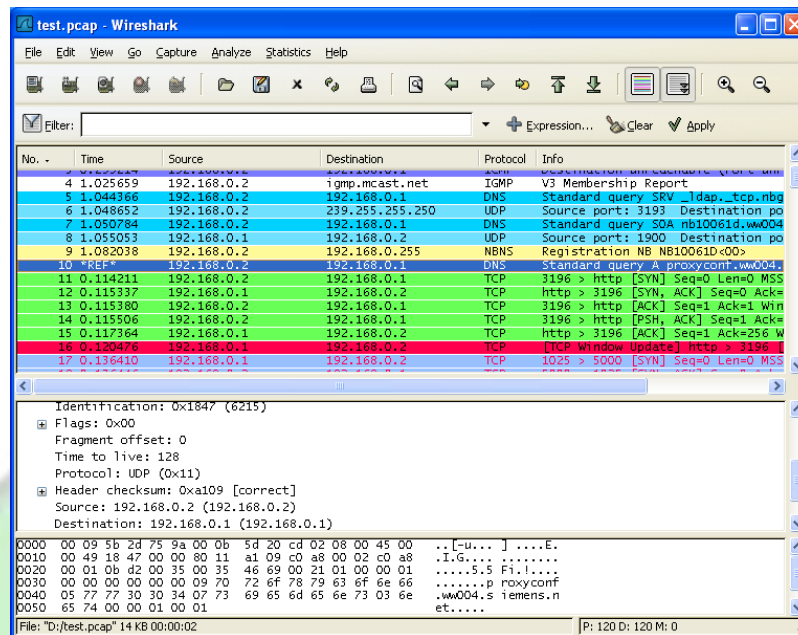
## 2.6 Wireshark

*Wireshark* merupakan salah satu aplikasi yang berfungsi sebagai *Network Analyzer* ( Penganalisa Jaringan ) dengan cara menangkap paket-paket data atau informasi di jaringan melalui *Network Interface Card* (NIC). *Wireshark* sendiri merupakan *free tools* untuk *Network Analyzer* yang ada saat ini. Dan tampilan dari *wireshark* ini sendiri terbilang sangat bersahabat dengan *user* karena menggunakan tampilan grafis atau GUI (*Graphical User Interface*).

*Wireshark* bermanfaat untuk mendapatkan informasi paket data yang melewati jaringan, menganalisa kinerja jaringan, mendapatkan informasi seperti *password* dengan cara *sniffing*, dan membaca data secara langsung<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup>Indriani Dyah Irawati. dkk, *JARINGAN KOMPUTER DAN DATA LANJUTAN* (Yogyakarta : DEEPUBLISH, 2018) hlm. 181.



Gambar 2.9. Tampilan Wireshark

Tools ini berfungsi menangkap data-data yang berjalan dalam jaringan. Data yang didapat diantaranya adalah data yang digunakan untuk mengukur performansi dari sistem yang ada yaitu parameter QoS<sup>26</sup>.

## 2.7 Standar Jaringan yang Kuat

IEEE 802.11 adalah serangkaian spesifikasi kendali akses medium dan lapisan fisik untuk mengimplementasikan komunikasi komputer *wireless local area network* di frekuensi 2,4, 3,6, 5, dan 60 GHz. Standar jaringan ini diciptakan dan dioperasikan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE). Versi dasar dirilis tahun 1997 dan telah melalui serangkaian pembaruan dan menyediakan dasar bagi produk jaringan nirkabel Wi-fi.

<sup>26</sup> ibid., hlm. 202.



### 2.7.1 Jenis-jenis Standar IEEE 802.11

- a. IEEE 802.11a : Yaitu standar jaringan *wireless* yang bekerja pada frekuensi 5 GHz dengan kecepatan *transfer* datanya mencapai 58 Mbps.
- b. IEEE 802.11b : Yaitu standar jaringan *wireless* yang masih menggunakan frekuensi 2,4 GHz dengan kecepatan *transfer* datanya mencapai 11 Mbps dan jangkauan sinyal sampai dengan 30 m.
- c. IEEE 802.11g : Yaitu standar jaringan *wireless* yang merupakan gabungan dari standar IEEE 802.11b yang menggunakan frekuensi 2,4 GHz namun kecepatan *transfer* datanya bisa mencapai 54 Mbps.
- d. IEEE 802.11n : Yaitu standar jaringan *wireless* masa depan yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dan dikabarkan kecepatan *transfer* datanya mencapai 100-200 Mbps. Ini merupakan standar IEEE terbaru yang dirancang untuk memperbaiki fitur IEEE 802.11g dalam jumlah *bandwidth* yang didukung dengan memanfaatkan beberapa sinyal dan antena (yang disebut MIMO Teknologi). *Multiple Input and Multiple Output* (MIMO) merupakan metode untuk melipatgandakan kapasitas dengan menggunakan banyak antena untuk mengirimkan dan menerima data.

## 2.8 Cara Meningkatkan Kualitas Jaringan

Ada beberapa cara mempercepat koneksi internet dengan mengoptimalkan *bandwidth management*. Untuk manajemen *bandwidth* ada 3 cara yang bisa dilakukan :

### a. Mengatur Penggunaan *Bandwidth*

Untuk mendapatkan koneksi internet yang cepat, kita harus mengatur penggunaan *bandwidth* yang digunakan oleh setiap user. Misalnya guru dan pegawai TU ingin bagian direksi mendapatkan *bandwidth* lebih besar dari pada murid-muridnya. Dengan mengatur penggunaan *bandwidth*, bagian direksi guru tidak akan mengalami lambat koneksi karena banyak murid-murid yang menggunakan internet.

### b. Memprioritaskan Penggunaan *Bandwidth*

Pada cara yang ke dua ini kita bisa mengatur *bandwidth* ke bagian-bagian yang memang dianggap prioritas. Dengan memprioritaskan *bandwidth* ke berbagai guru dan pegawai TU yang memang penting, agar koneksi internet yang diprioritaskan tidak akan berkurang karena digunakan oleh murid-muridnya.

### c. Memfilter Situs Yang Banyak Menghabiskan *Bandwidth*

Tidak dapat di pungkiri di setiap Sekolah pasti akan menemukan guru atau murid-muridnya yang mengakses internet pada saat jam pembelajaran. Hal ini biasanya akan mengganggu koneksi internet di Sekolah. Apalagi jika guru atau murid-muridnya tersebut mengakses situs-situs *streaming online*, seperti *Youtube*. Dengan memfilter dan situs-situs tersebut, koneksi internet di Sekolah akan menjadi jauh lebih cepat dari sebelumnya.

Koneksi internet yang cepat & stabil telah terbukti mampu membuat kegiatan operasional di Sekolah menjadi lebih efektif. Karena jarang guru atau pegawai TU Sekolah yang mungkin sedang mengakses internet untuk kegiatan operasional menjadi terganggu oleh satu atau dua user yang sedang mengakses situs-situs *streaming* yang disebutkan diatas. Hal ini penting jika kita adalah salah satu IT di sebuah Sekolah. Dimana kita harus di tuntut untuk mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* internet di Sekolah tersebut. Cara mempercepat koneksi internet yang seperti ini telah di uji pada sebuah Perusahaan atau Sekolah dan juga telah dipraktekan. Dengan manajemen *bandwidth* secara benar & tepat, akan membuat aktifitas di perusahaan Anda menjadi lebih baik dan terkontrol dengan baik. Dengan begini, setiap permasalahan yang di timbulkan dari koneksi internet yang lambat & tidak stabil tidak akan terjadi.

## 2.9 Penelitian Relevan

| Nama Peneliti                  | Judul                                                                                                                   | Metode Penelitian                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Rika Wulandari<br>( 2016 )     | Analisis Quality Of Service Pada Jaringan Internet (STUDI KASUS : UPT LOKA UJI TEKNIK PENAMBANGAN JAMPANG KULON – LIPI) | Analisis Deskriptif                             |
| Alvinur Hidayat<br>(2014)      | Analisa Quality of Service Jaringan Internet Kampus (STUDI KASUS : UIN SUSKA RIAU)                                      | Kuantitatif                                     |
| Yuha Bani Mahardhika<br>(2017) | Analisis Quality of Service Jaringan Wireless SUKANET Wifi di Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUNAN KALIJAGA           | Observasional dengan pendekatan cross-sectional |

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metodologi penelitian berasal dari kata “*metode*” yang artinya cara yang tepat untuk melakukan sesuatu dan “*logos*” yang artinya ilmu atau pengetahuan. Jadi, metodologi artinya cara melakukan sesuatu dengan menggunakan pikiran secara seksama untuk mencapai suatu tujuan. Sedangkan “penelitian” adalah suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan dan menganalisa sampai menyusun laporan<sup>27</sup>.

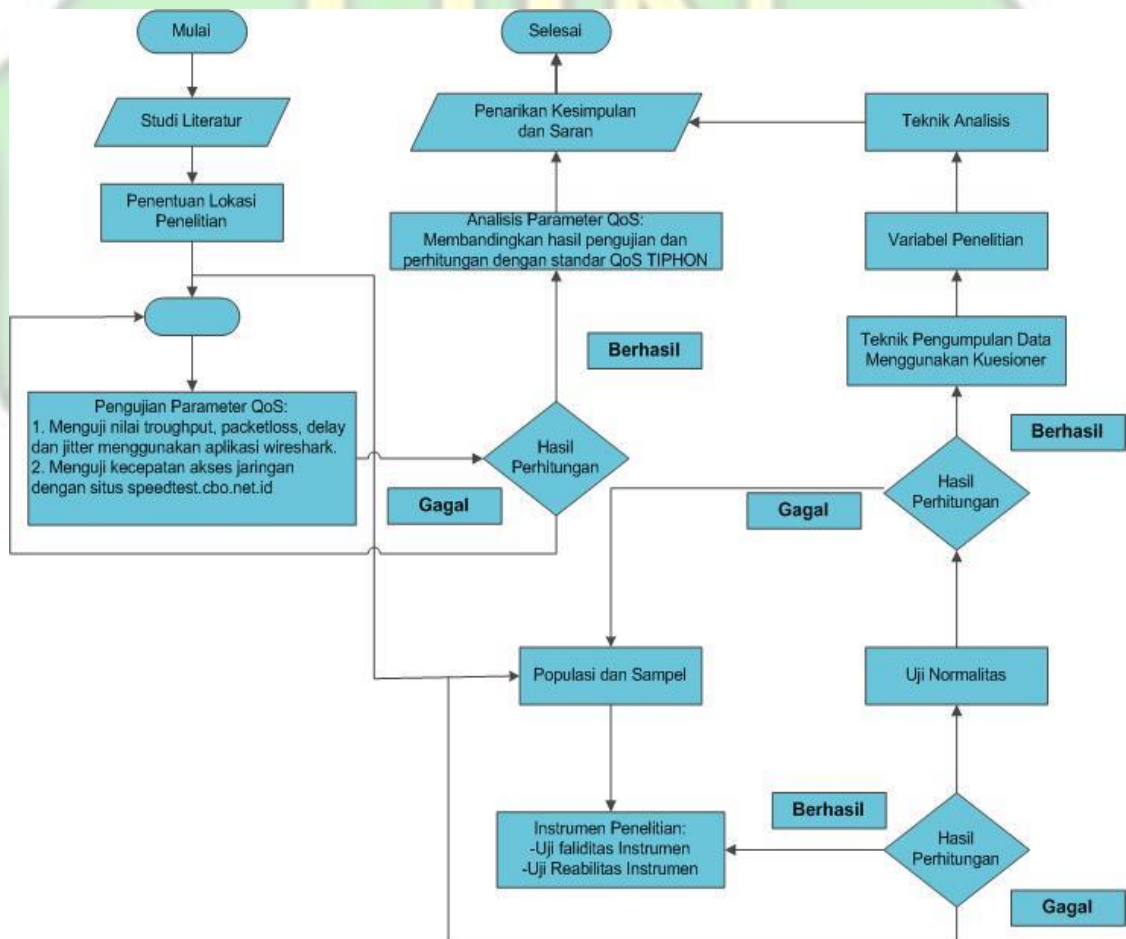
Dari penjelasan diatas tersebut, jenis penelitian yang akan digunakan oleh peneliti adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode penelitian kuantitatif ini merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

---

<sup>27</sup> Priyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Taman Sidoarjo: ZIFATAMA PUBLISHING, 2008 ) hlm.1.

Adapun pengertian deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah berkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum<sup>28</sup>. Metodologi analisis *Quality of Service* jaringan internet yang digunakan dalam tahapan penelitian ini, akan diuraikan dalam diagram alir (*Flowchart*) yang ditunjukkan dalam gambar di bawah ini :

Gambar 3.1. Flowchart Diagram Penelitian



<sup>28</sup> ibid., hlm. 8.



#### A. Studi Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber misalnya buku, skripsi, jurnal, artikel dan teori dari situs-situs jaringan internet yang dapat memberikan referensi tentang tugas akhir ini sehingga dapat digunakan untuk mencari pendekatan secara teoritis dari permasalahan yang diangkat.

#### B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2018 untuk memperoleh informasi mengenai data jaringan internet yang telah ada.

#### C. Pengujian Parameter QoS

Melakukan pengujian parameter QoS yaitu : *throughput*, *packetloss*, *delay* dan *jitter* untuk mengetahui kualitas layanan jaringan internet di SMK 1 Mesjid Raya, dengan *software wireshark*.

#### D. Analisis Parameter QoS

Analisis dilakukan untuk mengetahui apakah jaringan internet yang digunakan sudah sesuai dengan standard QoS. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar perbaikan layanan jaringan internet di SMK 1 Mesjid Raya.

#### E. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis parameter QoS tersebut, maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan dan saran yang mampu menyelesaikan permasalahan yang mempengaruhi kualitas layanan jaringan internet, sehingga di SMK 1 Mesjid Raya dapat meningkatkan kinerja layanan yang memenuhi standard QoS.

### 3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel sebagai berikut :

| Variabel                          | Indikator                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quality of Service<br>(Dependen)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delay</li> <li>• Packetloss</li> <li>• Throughput</li> <li>• Jitter</li> </ul>                                                          |
| Jaringan Internet<br>(Independen) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berbagi sumber data</li> <li>• Kehandalan tinggi</li> <li>• Medium komunikasi yang luas</li> <li>• Akses informasi yang luas</li> </ul> |

Tabel 3.1. Variabel Penelitian

### 3.3 Jadwal Penelitian

| NO | Kegiatan                | Tahun 2019 |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
|----|-------------------------|------------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|---------|---|---|---|
|    |                         | Maret      |   |   |   | April |   |   |   | Mei |   |   |   | Juni |   |   |   | Juli |   |   |   | Agustus |   |   |   |
|    |                         | 1          | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1   | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Menyusun Proposal       |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 2  | Revisi Proposal         |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 3  | Observasi Lapangan      |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 4  | Pengumpulan Data        |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 5  | pengolahan Data         |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 6  | Analisis                |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 7  | Penarikan Kesimpulan    |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 8  | Sidang Skripsi          |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 9  | Revisi Skripsi          |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |
| 10 | Pelaporan dan Publikasi |            |   |   |   |       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |

Tabel 3.2. Jadwal Penelitian

### 3.4 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan penulis yaitu bertempat di SMKN 1 Mesjid Raya, yang berlokasi di Jln. Laksamana Malahayati Km.15 Desa Neuheun Kecamatan Mesjid

Raya Kabupaten Aceh Besar. Alasan penulis memilih tempat penelitian di SMKN 1 Masjid Raya tersebut karena letaknya yang sangat strategis dan di Sekolah nya sudah menggunakan jaringan lokal atau LAN.

Maka dengan adanya jaringan di Sekolah tersebut, penulis dengan mudah melakukan penelitiannya untuk menganalisa kualitas jaringan yang digunakan di SMKN 1 Masjid Raya itu menggunakan aplikasi *Wireshark*.

### **3.5 Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek /subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu<sup>29</sup>. Populasi pada penelitian ini adalah guru-guru beserta staf-staf SMKN 1 Masjid Raya yang berjumlah 64 orang.

### **3.6 Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi

---

<sup>29</sup> ibid., hlm. 80.

tersebut. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili)<sup>30</sup>.

Adapun rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi yang diketahui jumlahnya sebagai berikut :

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Gambar 3.2. Rumus menghitung sampel

Dimana :

$\lambda^2$  dengan  $dk = 1$ , taraf kesalahan bisa 1%, 5%, 10%.

$P = Q = 0,5$      $d = 0,05$ .  $S$  = jumlah sampel<sup>31</sup>

### 3.7 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, peneliti akan menggunakan instrumen untuk pengumpulan data. Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengukur nilai variabel yang teliti. Dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti. Bila variabel penelitiannya lima, maka jumlah instrumen yang digunakan untuk penelitian ini juga lima. Instrumen-instrumen sudah ada dibakukan, tetapi masih ada juga yang harus dibuat oleh peneliti sendiri. Karena instrumen penelitian akan digunakan

<sup>30</sup> ibid., hlm. 81.

<sup>31</sup> ibid., hlm. 87.

untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, maka setiap instrumen harus mempunyai skala<sup>32</sup>.

Maka dalam hal ini, peneliti memilih skala pengukurannya yaitu Skala *likert*, sehingga hasilnya lebih akurat, efisien dan komunikatif. Skala *likert* ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Jadi, jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *likert* dalam penelitian ini peneliti menggunakan kata-kata sebagai berikut :

- a. Sangat Setuju : SS
- b. Setuju : ST
- c. Ragu-ragu : RG
- d. Tidak setuju : TS
- e. Sangat Tidak Setuju : STS

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya<sup>33</sup> :

- a. Sangat Setuju : 5
- b. Setuju : 4

---

<sup>32</sup> *ibid.*, hlm. 92.

<sup>33</sup> *ibid.*, hlm. 93-94.



c. Ragu-ragu : 3

d. Tidak Setuju : 2

e. Sangat Tidak Setuju : 1

### 3.8 Kisi-kisi Instrumen

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa kuesioner mengenai analisis *quality of service* jaringan internet. Adapun kisi-kisi kuisisioner adalah sebagai berikut:

#### 1. Kisi-kisi instrumen variabel *Quality of Service*

| Indikator  | Pernyataan                                                                                         | Jumlah |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Delay      | Tidak pernah mengalami penundaan dalam mengirim data menggunakan akun gmail.                       | 4      |
|            | Kecepatan jaringan dalam melakukan sharing data melalui gmail sangat bagus                         |        |
|            | Waktu yang dibutuhkan untuk terhubung atau login pada akun gmail sangat cepat                      |        |
|            | Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman sebuah email dengan menggunakan akun gmail sangat cepat     |        |
| Packetloss | Tidak pernah mengalami kegagalan dalam mengirim email menggunakan akun gmail                       | 2      |
|            | Data yang dikirim dengan gmail tidak pernah mengalami kerusakan atau pun kehilangan data           |        |
| Throughput | Jaringan dalam melakukan download dan upload file pada akun gmail sangat cepat                     | 5      |
|            | Waktu untuk membuka halaman situs gmail sangat cepat                                               |        |
|            | Kecepatan jaringan dalam mencari informasi pada web google sangat baik                             |        |
|            | Kemampuan jaringan untuk menampung gmail dalam jumlah banyak pada saat yang bersamaan sangat bagus |        |
|            | Bandwidth yang digunakan saat ini sangat mencukupi bagi user dalam mengolah file pada akun         |        |

|               |                                                                                             |   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|               | gmail masing-masing                                                                         |   |
| <i>Jitter</i> | Jaringan web server yang disediakan sangat stabil disetiap saat                             | 2 |
|               | <i>Delay</i> yang terjadi pada jaringan web server sangat kecil dan tidak mengalami variasi |   |

## 2. Kisi-kisi instrumen variabel Jaringan Internet

| Indikator         | Pernyataan                                                                                       | Jumlah |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Jaringan Internet | Jaringan internet sangat mudah dalam berbagi sumber data dengan orang lain                       | 4      |
|                   | Jaringan internet memiliki kehandalan atau kemampuan tinggi mengakses dengan cepat               |        |
|                   | Jaringan internet memiliki medium komunikasi yang luas untuk bisa berinteraksi dengan jarak jauh |        |
|                   | Jaringan internet sangat mudah dalam mengakses informasi yang luas                               |        |

### 3.9 Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen digunakan untuk mengukur kevalidatan atau kesahan suatu instrumen. Uji Validitas Item atau butir dapat dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 20. Untuk proses ini, akan digunakan Uji Korelasi Pearson Product Moment. Dalam uji ini, setiap item akan diuji relasinya dengan skor total variabel yang dimaksud. Dalam hal ini masing-masing item yang ada di dalam variabel X dan Y akan diuji relasinya dengan skor total variabel tersebut. Agar penelitian ini lebih teliti, sebuah item sebaiknya memiliki korelasi ( $r$ ) dengan skor total masing-masing variabel  $\geq 0,25$ . Item yang punya  $r$

hitung  $< 0,25$  akan disingkirkan akibat mereka tidak melakukan pengukuran secara sama dengan yang dimaksud oleh skor total skala dan lebih jauh lagi, tidak memiliki kontribusi dengan pengukuran seseorang jika bukan malah mengacaukan.

Cara melakukan Uji Validitas dengan SPSS :

1. Klik *Analyze > Correlate > Bivariate*
2. Masukkan seluruh item variable x ke Variables
3. Masukkan total skor variable x ke Variables
4. Ceklis *Pearson ; Two Tailed ; Flag*
5. Klik OK

### 3.10 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berfungsi untuk mengukur alat ukur yang digunakan, sejauh mana alat ukur tersebut dapat dipercaya. Reliabilitas adalah derajat ketetapan, ketelitian atau keakuratan yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran. (Umar, 2011:168) Uji reliabilitas bertujuan untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran diulangi dua kali atau lebih, dengan kata lain bahwa reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Uji Reliabilitas dilakukan dengan uji *Alpha Cronbach*, rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$\alpha = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( \frac{S_x^2 - \sum s_i^2}{S_x^2} \right)$$

Note:

$\alpha$  = Koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*

$K$  = Jumlah item pertanyaan yang diuji

$\sum s_i^2$  = Jumlah Varians skor item

$s_x^2$  = Varians skor-skor tes (seluruh item  $K$ )

Kriteria koefisien reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2005:160)

adalah sebagai berikut :

| Nilai                  | Keterangan    |
|------------------------|---------------|
| $r_{11} < 0,20$        | Sangat Rendah |
| $0,20 < r_{11} < 0,40$ | Rendah        |
| $0,40 < r_{11} < 0,70$ | Sedang        |
| $0,70 < r_{11} < 0,90$ | Tinggi        |
| $0,90 < r_{11} < 1,00$ | Sangat Tinggi |

Tabel 3.3. Interpretasi Nilai Koefisien Reliabilitas

### 3.11 Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel yang digunakan berasal dari populasi yang didistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini diperoleh sesudah diberi perlakuan. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian adalah data yang memiliki distribusi normal.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Duwi Priyanto, *Cara Kilat Belajar Analisis Data*, (Yogyakarta: Andi, 2010) hlm.101.

### 3.12 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti dalam penelitian kuantitatif ini adalah dengan cara kuesioner (angket).

Kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.

### 3.13 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah : mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jelas responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.<sup>35</sup>

Teknik analisis data yang dilakukan peneliti dalam penelitian kuantitatif ini menggunakan statistik inferensial. Statistik inferensial, (sering disebut statistik induktif atau statistik probabilitas), adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini

---

<sup>35</sup> Sugiono, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2009) hlm. 147.



akan cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.<sup>36</sup>

Statistik ini disebut statistik probabilitas karena kesimpulan yang diberlakukan untuk populasi berdasarkan data sampel itu kebenarannya bersifat peluang (*probability*), yang mempunyai peluang kesalahan dan kebenaran (kepercayaan) yang dinyatakan dalam bentuk presentase. Bila peluang kesalahan 5% maka taraf kepercayaan 95%, bila peluang kesalahan 1% maka taraf kepercayaannya 99%. Peluang kesalahan dan kepercayaan ini disebut dengan taraf signifikansi. Jadi signifikansi adalah kemampuan untuk digeneralisasikan dengan kesalahan tertentu.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Ibid., hlm. 148.

<sup>37</sup> Ibid., hlm. 148-149.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh adalah salah satu Sekolah Kejuruan dengan bidang keahlian seni rupa dan teknologi. Awalnya sekolah ini bernama Sekolah Menengah Industri Kerajinan (SMIK) didirikan pada awal tahun 1992 yang diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia pada masa itu H.M. Suharto merupakan pilot project Sekolah Kerajinan di Provinsi Aceh. Didirikan di atas lahan seluas 4,5 Hektar dengan bangunan yang sangat memadai dan masih terawat dengan baik hingga sekarang.

Awalnya pada masa SMIK sekolah membuka empat program keahlian/jurusan seni rupa dan kerajinan, yaitu Kriya Kayu, Kriya Logam, Kriya tekstil, Kriya Keramik. Kemudian pada tahun 2004 siswa SMKN 1 Mesjid Raya mengalami drastis penurunan yang sangat tinggi yang disebabkan oleh bencana alam tsunami dan komplik perang berkepanjangan. Sehingga pada tahun itu program keahlian Kriya Keramik ditutup. Selanjutnya tahun 2007 dibuka program keahlian baru Multimedia dan tahun 2011 dibuka program keahlian teknik otomotif khususnya Teknik Sepeda Motor, kemudian tahun 2013 dirubah menjadi Teknik Kendaraan Ringan.

Sehingga pada saat sekarang ini SMKN 1 Masjid Raya memiliki 3 Progrma Keahlian dengan 5 Paket Keahlian diantaranya Desain Produksi Kriya (DPK) dengan Paket Keahlian DPK Kayu, DPK Logam dan DPK Tekstil, Kemudian Program Keahlian Teknologi Infoemasi dengan Paket Keahlian Multimedia dan Program Keahlian Teknik Otomotif dengan Paket Keahlian teknik Kendaraan Ringan.

Selanjutnya dalam perencanaan pembukaan program keahlian baru adalah program keahlian Seni Rupa dengan paket keahlian Desain Interior dan Desain Komunikasi Visual, Program Keahlian Pariwisata paket keahlian Busana Butik dan Program Keahlian Teknik dengan paket keahlian Teknik Kontruksi Kayu.

Tenaga pendidik (guru) kejuruan SMKN 1 Masjid Raya sebagian besar merupakan lulusan Universitas ternama di Indonesia bidang seni dan teknologi seperti Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Negeri Padang, Universitas Pendidikan Indonesia, Universitas Syiah Kuala, Institut Seni Indonesia Padangpanjang, Universitas Negeri Medan dan perguruan tinggi lainnya. Sebagai fasilitas penunjang pendidikan SMKN Negeri 1 Masjid Raya memiliki sarana dan prasarana memadai diantaranya dua studio Kriya Kayu, Studio Kriya Logam, Studio Kriya Tekstil, Lab Multimedia, Bengkel Otomotif, Lab Komputer, Lab Bahasa, Show Room, Perpustakaan, ruang Pameran, Ruang Literasi, Gedung Olah Raga (GOR) Bulu Tangkis, Lapangan Basket dan Futsall, Lapangan Voli Ball, dan 17 ruangan belajar.

Bagi siswa luar daerah disediakan empat gedung asrama dengan daya tampung 128 siswa, dilengkapi dengan Mushalla dan ruang belajar khusus asrama. Juga disediakan 10 mess untuk tempat tinggal guru SMKN 1 Masjid Raya. SMKN 1 Masjid Raya berada di Jalan Laksamana Malahayti KM 15 desa Neuheun Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh.

#### **4.2 Visi dan Misi SMKN 1 Masjid Raya**

##### **VISI**

Mewujudkan SMK N 1 Masjid Raya yang menghasilkan tenaga kerja handal, terampil, profesional berdaya saing internasional.

##### **MISI**

1. Mengembangkan manajemen sekolah berstandar ISO
2. Menyelenggarakan pendidikan yang islami
3. Menyelenggarakan kurikulum 2013
4. Menyelenggarakan pola kemitraan dengan dunia usaha/industri dan stakeholder
5. Meningkatkan kualitas pendidikan dan tenaga pendidikan
6. Meningkatkan kemampuan berbahasa asing
7. Meningkatkan peranserta masyarakat dan komite dalam pengembangan sekolah
8. Menyelenggarakan pendidikan yang ramah lingkungan
9. Meningkatkan keharmonisan baik internal maupun eksternal
10. Menerapkan manajemen sekolah yang transparan.

### 4.3 Profil Sekolah

| 1. Identitas Sekolah |                             |   |                                                                                   |         |
|----------------------|-----------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1                    | Nama Sekolah                | : | SMK NEGERI 1 MESJID RAYA                                                          |         |
| 2                    | NPSN                        | : | 10100112                                                                          |         |
| 3                    | Jenjang Pendidikan          | : | SMK                                                                               |         |
| 4                    | Status Sekolah              | : | Negeri                                                                            |         |
| 5                    | Alamat Sekolah              | : | JL. LAKSAMANA MALAHAYATI NEUHEUN                                                  |         |
|                      | RT / RW                     | : | 0                                                                                 | / 0     |
|                      | Kode Pos                    | : | 23381                                                                             |         |
|                      | Kelurahan                   | : | Neuheun                                                                           |         |
|                      | Kecamatan                   | : | Kec. Mesjid Raya                                                                  |         |
|                      | Kabupaten/Kota              | : | Kab. Aceh Besar                                                                   |         |
|                      | Provinsi                    | : | Prov. Aceh                                                                        |         |
|                      | Negara                      | : | Indonesia                                                                         |         |
| 6                    | Posisi Geografis            | : | 5,6393                                                                            | Lintang |
|                      |                             | : | 95,4115                                                                           | Bujur   |
| 3. Data Pelengkap    |                             |   |                                                                                   |         |
| 7                    | SK Pendirian Sekolah        | : | 036/0/1997                                                                        |         |
| 8                    | Tanggal SK Pendirian        | : | FALSE                                                                             |         |
| 9                    | Status Kepemilikan          | : | Pemerintah Daerah                                                                 |         |
| 10                   | SK Izin Operasional         | : | -                                                                                 |         |
| 11                   | Tgl SK Izin Operasional     | : |                                                                                   |         |
| 12                   | Kebutuhan Khusus Dilayani   | : |                                                                                   |         |
| 13                   | Nomor Rekening              | : | 0037-01-002978-309                                                                |         |
| 14                   | Nama Bank                   | : | BRI                                                                               |         |
| 15                   | Cabang KCP/Unit             | : | Kantor Cabang Banda Aceh                                                          |         |
| 16                   | Rekening Atas Nama          | : | SMK N 1 MESJID RAYA                                                               |         |
| 17                   | MBS                         | : | Ya                                                                                |         |
| 18                   | Luas Tanah Milik (m2)       | : | 42000                                                                             |         |
| 19                   | Luas Tanah Bukan Milik (m2) | : | 0                                                                                 |         |
| 20                   | Nama Wajib Pajak            | : | SMK NEGERI 1 MESJID RAYA                                                          |         |
| 21                   | NPWP                        | : | 003058245101000                                                                   |         |
| 3. Kontak Sekolah    |                             |   |                                                                                   |         |
| 20                   | Nomor Telepon               | : | 0651                                                                              |         |
| 21                   | Nomor Fax                   | : | 0651                                                                              |         |
| 22                   | Email                       | : | <a href="mailto:smik_acehbesar@yahoo.co.id">smik_acehbesar@yahoo.co.id</a>        |         |
| 23                   | Website                     | : | <a href="http://www.smkn1mesjidraya.sch.id">http://www.smkn1mesjidraya.sch.id</a> |         |
| 4. Data Periodik     |                             |   |                                                                                   |         |
| 24                   | Waktu Penyelenggaraan       | : | Pagi/6 hari                                                                       |         |
| 25                   | Bersedia Menerima Bos?      | : | Ya                                                                                |         |



|                    |                            |    |                                    |
|--------------------|----------------------------|----|------------------------------------|
| 26                 | Sertifikasi ISO            | :  | 9001:2008                          |
| 27                 | Sumber Listrik             | :  | PLN                                |
| 28                 | Daya Listrik (watt)        | :  | 23000                              |
| 29                 | Akses Internet             | :  | Telkom Speedy                      |
| 30                 | Akses Internet Alternatif  | :  | Smartfren                          |
| <b>5. Sanitasi</b> |                            |    |                                    |
| 31                 | Kecukupan Air              | :  | Cukup                              |
| 32                 | Sekolah Memproses Air      | :  | Ya                                 |
|                    | Sendiri                    |    |                                    |
| 33                 | Air Minum Untuk Siswa      | :  | Disediakan Sekolah                 |
| 34                 | Mayoritas Siswa Membawa    | :  | Ya                                 |
|                    | Air Minum                  |    |                                    |
| 35                 | Jumlah Toilet Berkebutuhan | :  | 0                                  |
|                    | Khusus                     |    |                                    |
| 36                 | Sumber Air Sanitasi        | :  | Sumur terlindungi                  |
| 37                 | Ketersediaan Air di        | :  | Ada Sumber Air                     |
|                    | Lingkungan Sekolah         |    |                                    |
| 38                 | Tipe Jamban                | :  | Leher angsa (toilet duduk/jongkok) |
| 39                 | Jumlah Tempat Cuci         | :  | 0                                  |
|                    | Tangan                     |    |                                    |
| 40                 | Apakah Sabun dan Air       | :  | Ya                                 |
|                    | Mengalir pada Tempat Cuci  |    |                                    |
|                    | Tangan                     |    |                                    |
| 41                 | Jumlah Jamban Dapat        | :  | Laki-laki Perempuan Bersama        |
|                    | Digunakan                  | 10 | 10 0                               |
| 42                 | Jumlah Jamban Tidak Dapat  | :  | Laki-laki Perempuan Bersama        |
|                    | Digunakan                  | 0  | 0 0                                |

#### 4.4 Daftar Pendidik dan Tenaga Kependidikan SMKN 1 Mesjid Raya

| No | Nama            | JK | Tempat Lahir       | Status Kepegawaian   | Jenis PTK                   |
|----|-----------------|----|--------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1  | Abdullah, S.Sos | L  | seubam(aceh besar) | PNS                  | Tenaga Administrasi Sekolah |
| 2  | Abdullah        | L  | NEUHEUN            | Tenaga Honor Sekolah | Petugas Keamanan            |
| 3  | Agussalim,S.Kom | L  | LAMBITRA           | Tenaga Honor Sekolah | Tenaga Administrasi Sekolah |

|    |                           |   |                    |                            |                             |
|----|---------------------------|---|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 4  | Ainal Mardhiah, S.Si      | P | Baro Jruek         | Honor Daerah TK.I Provinsi | Guru Mapel                  |
| 5  | Ardinal, A.Ma.Pd          | L | pulut-pulut        | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 6  | Asrul Sani, S.Pd, M.Pd    | L | BINJAI             | Tenaga Honor Sekolah       | Guru Mapel                  |
| 7  | Cut Aty Vaviyanty, S.Pd   | P | Simpang Kanan      | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 8  | Cut Hayaton Nur, S.Pd     | P | Kp. Adan           | Honor Daerah TK.I Provinsi | Guru Mapel                  |
| 9  | Cut Rindayani, S.H        | P | Pidie              | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 10 | Cut Salbiah               | P | Langsa             | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 11 | Cut Zuhra                 | P | Ulee Gle           | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 12 | Dedi Sunardi              | L | LAMNGA             | Tenaga Honor Sekolah       | Laboran                     |
| 13 | Dewi Morina, S.Kom        | P | Kuala Simpang      | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 14 | Dwiswari                  | P | Tetap Rejo         | Guru Honor Sekolah         | Guru Mapel                  |
| 15 | Evi Tayenni, S.Pd.I, M.Ag | P | Durueng            | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 16 | Fairudiah, S.Pd           | P | Bireuen            | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 17 | Habibullah. A             | L | NEUHEUN            | Tenaga Honor Sekolah       | Laboran                     |
| 18 | Drs. Haryawadi            | L | Banda Aceh         | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 19 | Hidayat, S.Pd.I           | L | Mns. Lhok Meureudu | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 20 | Husnalita, S.T            | P | Aneuk Glee         | Guru Honor Sekolah         | Tenaga Administrasi Sekolah |
| 21 | Ichwani, S.Sn             | P | Isak Busur         | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 22 | Ida Adrina, S.Pd          | P | Aceh Besar         | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 23 | Idawati, A.Ma.Pd, S.Pd    | P | Neuheun            | Honor Daerah TK.I Provinsi | Guru Mapel                  |
| 24 | Irmawati, S.Pd, M.Pd      | P | Darussalam         | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 25 | Ismail Ilyas              | L | BELAWAN            | Tenaga Honor Sekolah       | Penjaga Sekolah             |
| 26 | Jailani, A.Md, S.Pd       | L | Cot Preh           | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 27 | Jamarudin, S.Pd           | L | DARUL AMIN         | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 28 | Jufriadi                  | L | Pidie              | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 29 | Julianto                  | L | JAWA TENGAH        | Tenaga Honor Sekolah       | Tukang Kebun                |
| 30 | Kamarullah                | L | Neuheun            | PNS                        | Tenaga Administrasi Sekolah |
| 31 | Lina Triskayunanda, S.Pd  | P | Tungkar            | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 32 | M. Nasir, S.Ag            | L | Aceh Besar         | Tenaga Honor               | Guru Mapel                  |

|    |                              |   |               |                            |                             |
|----|------------------------------|---|---------------|----------------------------|-----------------------------|
|    |                              |   |               | Sekolah                    |                             |
| 33 | M. Nazwir, S.Pd              | L | Aneuk Glee    | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 34 | Mahyuni, S.Pd                | P | Samalanga     | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 35 | Masliadi, S.Pd               | L | Pulau Kayu    | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 36 | Megawati, S.Sn, M.Pd         | P | Punteuet      | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 37 | Muhammad Karimullah          | L | SABANG        | Tenaga Honor Sekolah       | Tukang Kebun                |
| 38 | Muhammad Suhemi              | L | NEUHEUN       | Tenaga Honor Sekolah       | Petugas Keamanan            |
| 39 | Munadi El Sukni, S.T         | L | Kota Bakti    | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 40 | Murtopo Tamba, S.T           | L | Ompuratus     | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 41 | Muslizar, S.Pd, M.Pd         | L | Cot Darat     | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 42 | Mutia Rivantina, S.Pd, M.Hum | P | Banda Aceh    | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 43 | Noviani, S.Pd                | P | MEE PANGWA    | Honor Daerah TK.I Provinsi | Guru Mapel                  |
| 44 | Nurhalim                     | L | Aceh Besar    | PNS                        | Tenaga Administrasi Sekolah |
| 45 | Rahmawati, S.IP              | P | GLEE JAI      | Tenaga Honor Sekolah       | Tenaga Perpustakaan         |
| 46 | Rauzaton Jannah, S.Pd        | P | NEUHEUN       | Guru Honor Sekolah         | Guru BK                     |
| 47 | Sabaruddin, S.Pd             | L | Turam         | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 48 | Safiah Ibrahim, S.Ag         | P | Pidie         | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 49 | Saifullah                    | L | SABANG        | Tenaga Honor Sekolah       | Petugas Keamanan            |
| 50 | Salma Simahate, S.Pd         | P | TAKENGON      | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 51 | Samsuar, S.Sn                | L | Blang Mancung | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 52 | Sufiadi, S.Pd                | L | Desa Batee    | Guru Honor Sekolah         | Guru Mapel                  |
| 53 | Sulasmi                      | P | Pante         | PNS                        | Tenaga Administrasi Sekolah |
| 54 | Suryani, S.Pd                | P | Aceh Utara    | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 55 | Wanti Nurlina, S.Pd          | P | Lam Then      | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 56 | Wardah                       | P | Lapang Timur  | Tenaga Honor Sekolah       | Tenaga Administrasi Sekolah |
| 57 | Yusreni                      | P | Unoe          | Honor Daerah TK.I Provinsi | Guru Mapel                  |
| 58 | Dra. Zahara                  | P | Banda Aceh    | PNS                        | Guru Mapel                  |
| 59 | Zainal Abidin, S.Pd          | L | Rikit Gaib    | PNS                        | Kepala Sekolah              |
| 60 | Zuhera                       | L | Mata Ie       | Honor Daerah TK.I Provinsi | Guru Mapel                  |
| 61 | Zulfahrizal, S.Pd            | L | Lhoksukon     | Honor Daerah               | Guru Mapel                  |

|    |                    |   |                  |                   |                             |
|----|--------------------|---|------------------|-------------------|-----------------------------|
|    |                    |   |                  | TK.II<br>Kab/Kota |                             |
| 62 | Zulkifli, S.E      | L | Deah Pango       | PNS               | Tenaga Administrasi Sekolah |
| 63 | Zulkifli Yus, S.Pd | L | Banda Aceh       | PNS               | Guru Mapel                  |
| 64 | Zuniar, S.Pd       | P | Cot<br>Lamkuweuh | PNS               | Guru Mapel                  |

#### 4.5 Jumlah Peserta Didik di SMKN 1 Mesjid Raya

Jumlah Peserta Didik Berdasarkan jenis kelamin

| Laki-laki | Perempuan | Total |
|-----------|-----------|-------|
| 236       | 159       | 395   |

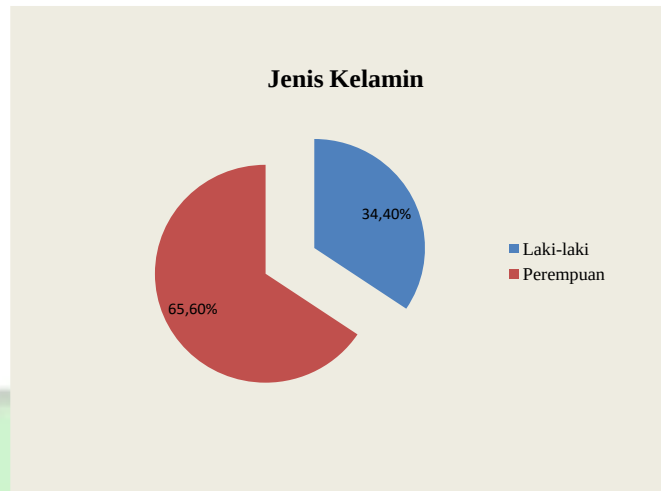
Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Tingkat Pendidikan

| Tingkat Pendidikan | L   | P   | Total |
|--------------------|-----|-----|-------|
| Tingkat 12         | 71  | 51  | 122   |
| Tingkat 10         | 97  | 50  | 147   |
| Tingkat 11         | 68  | 58  | 126   |
| <b>Total</b>       | 236 | 159 | 395   |

#### 4.6 Karakteristik Responden

Profil responden yang menjadi sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 32 guru beserta staf di SMKN 1 Mesjid Raya. Adapun yang menjadi karakteristik responden meliputi jenis kelamin, akses jaringan dan waktu akses, dapat diuraikan sebagai berikut :

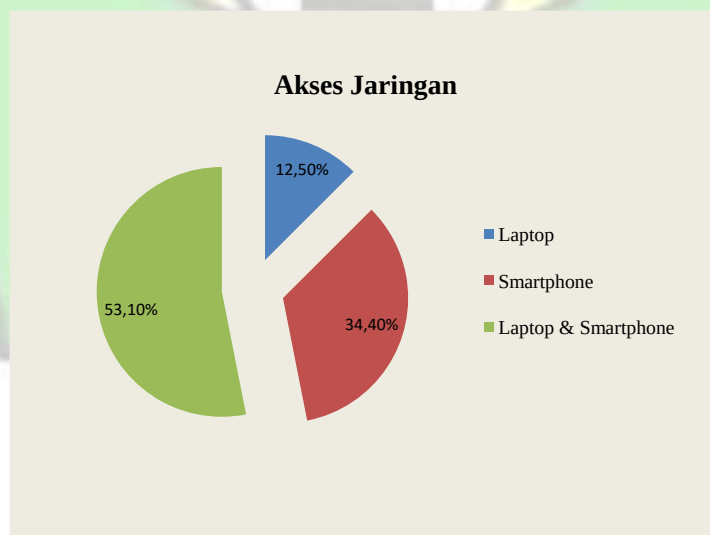
## 1. Jenis Kelamin



Gambar 4.1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan hasil pengolahan data seperti terlihat pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa sebanyak 11 orang atau 34,4% terdiri dari responden laki-laki dan 21 orang atau 65,60% terdiri dari responden perempuan.

## 2. Akses Jaringan

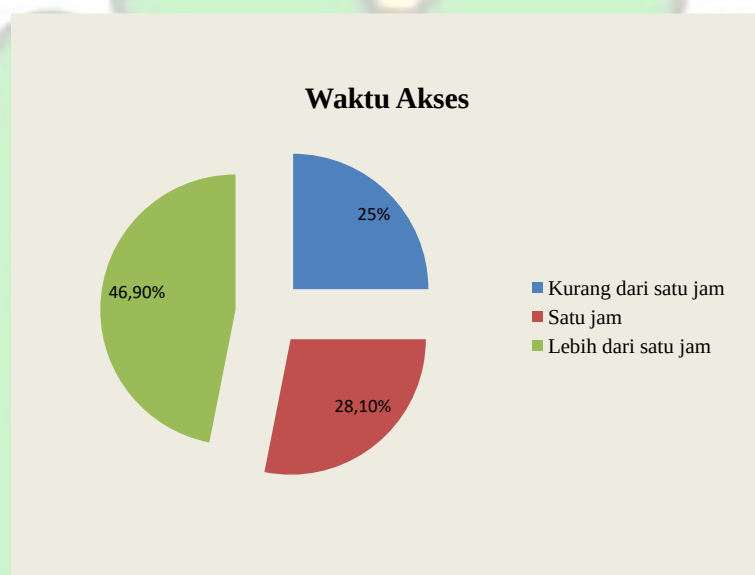


Gambar 4.2. Karakteristik responden berdasarkan akses jaringan



Berdasarkan hasil pengolahan data seperti terlihat pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa sebanyak 4 orang atau 12,50% terdiri dari responden yang menggunakan laptop, 11 orang atau 34,40% terdiri dari responden yang menggunakan *smartphone*, dan 17 orang atau 53,10% terdiri dari responden yang menggunakan laptop dan *smartphone*.

### 3. Waktu Akses



Gambar 4.3. Karakteristik responden berdasarkan waktu akses

Berdasarkan hasil pengolahan data seperti terlihat pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa sebanyak 8 orang atau 25% terdiri dari responden yang mengakses selama kurang dari satu jam, 9 orang atau 28,10% terdiri dari responden yang mengakses selama satu jam , dan 15 orang atau 46,90% terdiri dari responden yang mengakses selama lebih dari satu jam.

#### 4.7 Pengujian Instrumen

Adapun uji validitas dan reabilitas dalam menganalisa data menggunakan program SPSS, dengan taraf signifikansi 5% dan sebanyak 32 responden, diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0.338$ . Kriteria pengambilan keputusan untuk menentukan valid pengujian apabila  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikannya 5% maka dapat dinyatakan bahwa butir instrumen tersebut valid, dan sebaliknya apabila  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan 5% maka butir instrumen tersebut tidak valid.

##### 4.7.1. Hasil Uji Validitas

Validitas suatu instrumen akan menggambarkan tingkat kemampuan alat ukur yang digunakan untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran. Dengan demikian permasalahan validitas instrumen (kuesioner) dapat mengukur apa yang diukur disebut valid dan sebaliknya apabila tidak dapat mengukur apa yang diukur maka dinyatakan tidak valid. Setelah dicari hasil validitas instrument dengan kriteria pengujian apabila  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikannya 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa alat ukur tersebut valid, dan sebaliknya jika  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$  maka alat ukur tersebut tidak valid. Dan dari hasil pengujian pada tabel diatas didapatkan hasil bahwa semua instrument penelitian memiliki nilai  $r_{\text{hitung}}$  lebih besar dari  $r_{\text{tabel}}$ , hal itu mengartikan bahwa alat ukur tersebut dinyatakan valid.

| No. Soal | r tabel | r hasil | Keterangan |
|----------|---------|---------|------------|
| Delay    |         |         |            |
| 1        | 0.338   | 0.892   | Valid      |
| 2        | 0.338   | 0.844   | Valid      |
| 3        | 0.338   | 0.891   | Valid      |
| 4        | 0.338   | 0.898   | Valid      |

| Packet Loss       |       |       |       |
|-------------------|-------|-------|-------|
| 5                 | 0.338 | 0.964 | Valid |
| 6                 | 0.338 | 0.935 | Valid |
| Throughput        |       |       |       |
| 7                 | 0.338 | 0.813 | Valid |
| 8                 | 0.338 | 0.792 | Valid |
| 9                 | 0.338 | 0.637 | Valid |
| 10                | 0.338 | 0.844 | Valid |
| 11                | 0.338 | 0.748 | Valid |
| Jitter            |       |       |       |
| 12                | 0.338 | 0.906 | Valid |
| 13                | 0.338 | 0.906 | Valid |
| Jaringan Internet |       |       |       |
| 14                | 0.338 | 0.770 | Valid |
| 15                | 0.338 | 0.803 | Valid |
| 16                | 0.338 | 0.844 | Valid |
| 17                | 0.338 | 0.788 | Valid |

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Variabel Penelitian

#### 4.7.2. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu instrumen atau kuesioner dapat dipercaya atau tidak sebagai hasil penelitian yang baik. Setelah dicari hasil reliabilitas instrument dengan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikannya 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa alat ukur tersebut reliable, dan sebaliknya jika apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tersebut tidak reliable. Selanjutnya untuk uji reabilitas digunakan alat bantu yaitu SPSS versi 20, hasil pengujian instrument penelitian dari segi reliabilitas *item-total statistics* terhadap 32 responden guru SMKN 1 Mesjid Raya sebagaimana tertera pada tabel berikut:

| Variabel           | r tabel | r hitung | Keterangan    |
|--------------------|---------|----------|---------------|
| Quality of Service | 0.338   | 0.910    | Sangat Tinggi |
| Jaringan Internet  | 0.338   | 0.814    | Tinggi        |

Tabel 4.2. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Penelitian

Berdasarkan analisis reliabilitas di atas dapat diketahui bahwa alpha untuk variabel *Quality of Service* diperoleh nilai alpha sebesar 0.910, dan Jaringan internet diperoleh nilai alpha sebesar 0.814. Dengan demikian pengukuran reliabilitas terhadap variabel penelitian menunjukkan semua variable berada diatas 0.338. Sehingga dapat disimpulkan bahwa koefisien yang dijadikan alat ukur dalam penelitian layak digunakan.

#### 4.7.3. Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel yang digunakan berasal dari populasi yang didistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini diperoleh sesudah diberi perlakuan. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian adalah data yang memiliki distribusi normal. Adapun tabel tersebut sebagai berikut :

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                |                         |
|------------------------------------|----------------|-------------------------|
|                                    |                | Unstandardized Residual |
| N                                  |                | 32                      |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup>   | Mean           | 0E-7                    |
|                                    | Std. Deviation | 1,35014121              |
|                                    | Absolute       | ,127                    |
| Most Extreme Differences           | Positive       | ,127                    |
|                                    | Negative       | -,101                   |
| Kolmogorov-Smirnov Z               |                | ,717                    |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |                | ,682                    |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabel 4.3. Hasil Uji Normalitas Variabel Penelitian

Dilihat dari Tabel diatas, dinyatakan bahwa nilai *Unstandardized Residual* dari variabel *quality of service* dan variabel jaringan internet memiliki nilai *Kolmogorov-Smirnov Z* sebesar 0.717 dan nilai *Asymp.sig.* sebesar  $0.682 > 0.05$  yang artinya data tersebut berdistribusi normal.

#### 4.8 Tanggapan Responden

##### 1. Tanggapan responden terhadap variabel *Quality of Service*

Berikut tabel distribusi frekuensi variabel *Quality of Service* berdasarkan data hasil pengumpulan kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut ini:

| Indikator  | Pernyataan                                                                                         | Persentase | Rata-rata | Keterangan    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|---------------|
| Delay      | Tidak pernah mengalami penundaan dalam mengirim data menggunakan akun gmail                        | 84.3%      | 85.75%    | Sangat Setuju |
|            | Kecepatan jaringan dalam melakukan sharing data melalui gmail sangat bagus                         | 87.5%      |           | Sangat Setuju |
|            | Waktu yang dibutuhkan untuk terhubung atau login pada akun gmail sangat cepat                      | 85%        |           | Sangat Setuju |
|            | Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman sebuah email dengan menggunakan akun gmail sangat cepat     | 86.2%      |           | Sangat Setuju |
| Packetloss | Tidak pernah mengalami kegagalan dalam mengirim email menggunakan akun gmail                       | 77.5%      | 79.65%    | Setuju        |
|            | Data yang dikirim dengan gmail tidak pernah mengalami kerusakan atau pun kehilangan data           | 81.8%      |           | Sangat Setuju |
| Throughput | Jaringan dalam melakukan download dan upload file pada akun gmail sangat cepat                     | 81.2%      | 81.82%    | Sangat Setuju |
|            | Waktu untuk membuka halaman situs gmail sangat cepat                                               | 81.8%      |           | Sangat Setuju |
|            | Kecepatan jaringan dalam mencari informasi pada web google sangat baik                             | 86.2%      |           | Sangat Setuju |
|            | Kemampuan jaringan untuk menampung gmail dalam jumlah banyak pada saat yang bersamaan sangat bagus | 80.6%      |           | Setuju        |



|        |                                                                                                                |       |        |        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
|        | Bandwidth yang digunakan saat ini sangat mencukupi bagi user dalam mengolah file pada akun gmail masing-masing | 79.3% |        | Setuju |
| Jitter | Jaringan web server yang disediakan sangat stabil disetiap saat                                                | 80.6% | 79.95% | Setuju |
|        | Delay yang terjadi pada jaringan web server sangat kecil dan tidak mengalami variasi                           | 79.3% |        | Setuju |

Tabel 4.4. Tanggapan Responden Terhadap Variabel *Quality of Service*

## 2. Tanggapan Responden Terhadap Variabel Jaringan Internet

Berikut tabel distribusi frekuensi variabel Jaringan Internet berdasarkan data

hasil pengumpulan kuesioner dapat dilihat pada tabel berikut ini:

| Indikator         | Pernyataan                                                                                       | Persentase | Rata-rata | Keterangan    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|---------------|
| Jaringan Internet | Jaringan internet sangat mudah dalam berbagi sumber data dengan orang lain                       | 87.5%      | 89%       | Sangat Setuju |
|                   | Jaringan internet memiliki kehandalan atau kemampuan tinggi mengakses dengan cepat               | 88.7%      |           | Sangat Setuju |
|                   | Jaringan internet memiliki medium komunikasi yang luas untuk bisa berinteraksi dengan jarak jauh | 89.3%      |           | Sangat Setuju |
|                   | Jaringan internet sangat mudah dalam mengakses informasi yang luas                               | 91.2%      |           | Sangat Setuju |

Tabel 4.5. Tanggapan Responden Terhadap Variabel Jaringan Internet

## 4.9 Hasil Pengukuran Analisa *Quality of Service*

Salah satu parameter untuk menilai QoS (*Quality of Service*) dari sebuah jaringan adalah *delay*. *Delay* atau waktu paket di dalam *system* adalah waktu sejak paket tiba ke dalam *system* sampai paket selesai ditransmisikan. Salah satu jenis *delay* adalah *delay* transmisi, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk sebuah pengirim mengirimkan sebuah paket. *Delay* dapat dipengaruhi oleh kongesti, media fisik,

jarak atau juga waktu proses yang lama. Untuk pengukuran parameter QoS penulis menggunakan aplikasi *Wireshark*.

*Tools* ini seringkali digunakan untuk menemukan masalah pada jaringan, pengembangan perangkat lunak dan protokol komunikasi, dan pendidikan. *Wireshark* bersifat *cross – platform* dan menggunakan *pcap* untuk meng-*capture* paket jaringan. *Wireshark* dapat berjalan pada hampir semua sistem operasi yang tersedia.

Berdasarkan hasil analisa pengukuran dan perbandingan dengan standar TIPHON dari parameter QoS seperti *delay*, *packetloss*, *throughput*, dan *jitter*, dengan menggunakan aplikasi *Wireshark* versi 2.0.4. dengan *IP address* 192.168.100.126 dan maka dapat di peroleh hasil sebagai berikut :

| Pengukuran    | Parameter QoS Jam Kosong |       |            |        | Parameter QoS Jam Padat |       |            |        |
|---------------|--------------------------|-------|------------|--------|-------------------------|-------|------------|--------|
|               | Packetloss               | Delay | Throughput | Jitter | Packetloss              | Delay | Throughput | Jitter |
| Gedung Kantor | 0,7                      | 9     | 19         | 0,9319 | 0,4                     | 4     | 3,308      | 0,3348 |
| Ruang Guru    | 0,6                      | 3     | 3,976      | 0,3108 | 0,1                     | 1     | 1,186      | 0,1134 |
| Ruang LAB     | 0,8                      | 9     | 10         | 0,9874 | 0,3                     | 4     | 2,442      | 0,2704 |

Tabel 4.6. Rekapitulasi Parameter QoS SMKN 1 Mesjid Raya

#### 4.9.1. Pengukuran Parameter *Delay*

Pengukuran *delay* pada gedung kantor sekolah, ruang guru dan ruang LAB berdasarkan nilai *delay* sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi, untuk kategori *delay* “**Sangat Bagus**” jika < 150 ms, “**Bagus**” jika 150 ms s/d 300 ms, “**Sedang**” jika 300 ms s/d 450 ms, dan “**Kurang Bagus**” jika > 450 ms. Maka hasil rata – rata indeks *delay* pada waktu kosong antara pukul 09.00 Wib – 09.30

Wib, dan pada waktu padat antara pukul 10.30 Wib – 11.00 Wib adalah sebagai berikut :

| Lokasi        | Rata-rata Delay (ms) | Keterangan |              |
|---------------|----------------------|------------|--------------|
|               |                      | Indeks     | Kategori     |
| Gedung Kantor | 6,5                  | 4          | Sangat Bagus |
| Ruang Guru    | 2                    | 4          | Sangat Bagus |
| Ruang LAB     | 6,5                  | 4          | Sangat Bagus |

Tabel 4.7. Rata-rata indeks parameter *delay*

#### 4.9.2. Pengukuran Paramater *Packetloss*

Pengukuran *Packetloss* pada gedung kantor sekolah, ruang guru dan ruang LAB berdasarkan nilai *Packetloss* sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi, untuk kategori *Packetloss* “**Sangat Bagus**” jika 0 %, “**Bagus**” jika 3 %, “**Sedang**” jika 15 %, dan “**Kurang Bagus**” jika 25 %, maka hasil rata-rata indeks *Packetloss* pada waktu kosong antara pukul 09.00 Wib – 09.30 Wib, dan pada waktu padat antara pukul 10.30 Wib – 11.00 Wib adalah sebagai berikut :

| Lokasi        | Rata-rata Packetloss (%) | Keterangan |              |
|---------------|--------------------------|------------|--------------|
|               |                          | Indeks     | Kategori     |
| Gedung Kantor | 0,55                     | 4          | Sangat Bagus |
| Ruang Guru    | 0,35                     | 4          | Sangat Bagus |
| Ruang LAB     | 0,55                     | 4          | Sangat Bagus |

Tabel 4.8. Rata-rata indeks parameter *packetloss*

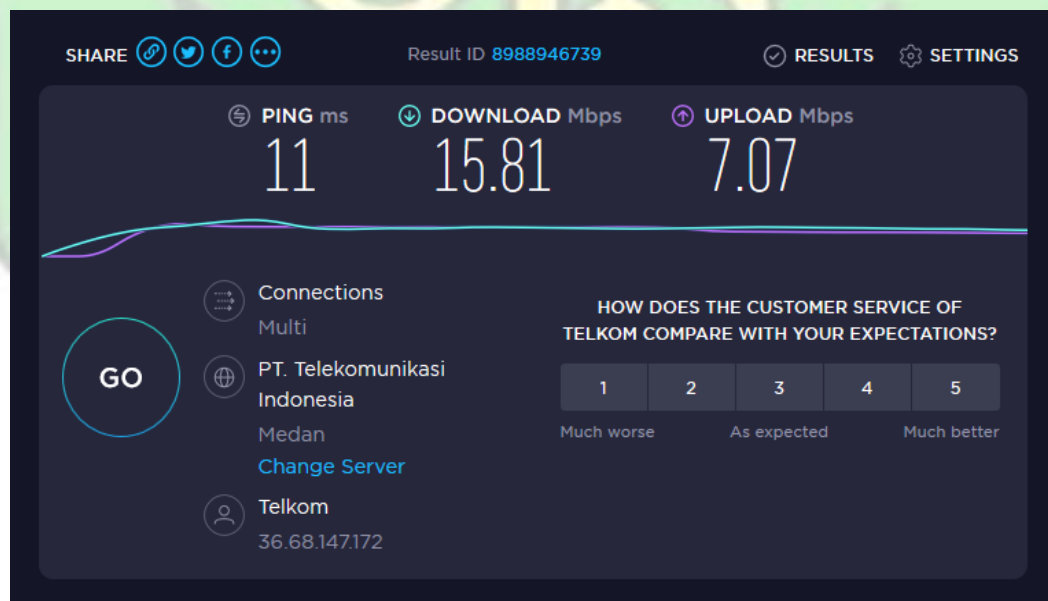
#### 4.9.3. Pengukuran Parameter *Throughput*

Pengukuran *Throughput* pada gedung kantor sekolah, ruang guru dan ruang LAB berdasarkan nilai *Throughput* sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi, untuk kategori *Throughput* “**Sangat Bagus**” jika persentase

*Throughput* 100 Mbps, “**Bagus**” jika persentase *Throughput* 75 Mbps, “**Sedang**” jika persentase *Throughput* 50 Mbps, dan “**Kurang Bagus**” jika persentase *Throughput* > 25 Mbps .Maka hasil rata-rata indeks *Throughput* pada waktu kosong antara pukul 09.00 Wib – 09.30 Wib, dan pada waktu padat antara pukul 10.30 Wib – 11.00 Wib adalah sebagai berikut :

| Lokasi        | Rata-rata<br>Throughput<br>(Mbps) | Keterangan |              |
|---------------|-----------------------------------|------------|--------------|
|               |                                   | Indeks     | Kategori     |
| Gedung Kantor | 11,159                            | 1          | Kurang Bagus |
| Ruang Guru    | 2,581                             | 1          | Kurang Bagus |
| Ruang LAB     | 6,221                             | 1          | Kurang Bagus |

Tabel 4.9. Rata-rata indeks parameter *throughput*



Gambar 4.4 Hasil Pengukuran *throughput* dengan *Speedtest.cbo.net.id*

#### 4.9.4. Pengukuran Parameter *Jitter*

Pengukuran *Jitter* pada gedung kantor sekolah, ruang guru dan ruang LAB berdasarkan nilai *Jitter* sesuai dengan versi TIPHON sebagai standarisasi, untuk kategori *Jitter* “**Sangat Bagus**” jika 0 ms, “**Bagus**” jika 0 ms s/d 75 ms, “**Sedang**” jika 75 ms s/d 125 ms, dan “**Kurang Bagus**” jika 125 ms s/d 225 ms .Maka hasil rata-rata indeks *Jitter* pada waktu kosong antara pukul 09.00 Wib – 09.30 Wib, waktu padat antara pukul 10.30 Wib – 11.00 Wib adalah sebagai berikut :

| Lokasi        | Rata-rata<br>Jitter (ms) | Keterangan |          |
|---------------|--------------------------|------------|----------|
|               |                          | Indeks     | Kategori |
| Gedung Kantor | 6,33                     | 3          | Bagus    |
| Ruang Guru    | 21,21                    | 3          | Bagus    |
| Ruang LAB     | 6,38                     | 3          | Bagus    |

Tabel 4.10. Rata-rata indeks parameter *jitter*

#### 4.9.5. Indeks Nilai *Quality of Service*

Rekapitulasi nilai QoS antar gedung sesuai berdasarkan nilai QoS dengan versi TIPHON sebagai standarisasi untuk kategori nilai “**Sangat Memuaskan**” jika nilai QoS 3,8 – 4, “**Memuaskan**” jika nilai QoS 3 – 3,79, “**Kurang Memuaskan**” jika nilai QoS 2 – 2,99 dan “**Jelek**” jika nilai QoS 1 – 1,99 dengan tabel sebagai berikut :

| Lokasi           | Nilai       | Kategori                |
|------------------|-------------|-------------------------|
| Gedung Kantor    | 3,06        | Memuaskan               |
| Ruang Guru       | 3,26        | Memuaskan               |
| Ruang LAB        | 2,45        | Kurang Memuaskan        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>2,92</b> | <b>Kurang Memuaskan</b> |

Tabel 4.11. Indeks Parameter QoS SMKN 1 Mesjid Raya



| Parameter QoS    | Analisis QoS  |             |             |
|------------------|---------------|-------------|-------------|
|                  | Gedung Kantor | Ruang Guru  | Ruang LAB   |
| Delay            | 6,5           | 2           | 6,5         |
| Packetloss       | 0,55          | 0,35        | 0,55        |
| Throughput       | 11,145        | 2,581       | 6,221       |
| Jitter           | 6,33          | 21,21       | 6,38        |
| <b>Rata-rata</b> | <b>3,06</b>   | <b>3,26</b> | <b>2,45</b> |

Tabel 4.12. Rekapitulasi Perhitungan Parameter QoS

#### 4.10 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan instrumen kuesioner kepada responden yang berjumlah 32 terdiri dari guru dan staf di SMKN 1 Masjid Raya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kualitas jaringan internet berdasarkan hasil jawaban kuesioner dari *delay*, *packetloss*, *throughput* dan *jitter*. *Bandwidth* yang digunakan di SMKN 1 Masjid raya adalah sebesar 50 Mbps, topologi yang digunakan di LAB adalah Topologi Bus dan topologi yang digunakan di gedung Kantor adalah Topologi Tree. Jaringan yang digunakan di SMKN 1 Masjid Raya adalah jaringan Indihome dan providernya yaitu Telkom.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang analisis *quality of service* jaringan internet di SMKN 1 Mesjid raya maka dapat disimpulkan bahwa dari indikator *delay*, *packetloss*, *throughput*, *jitter* dan jaringan internet secara keseluruhan para pengguna jaringan internet di SMKN 1 Mesjid Raya menyatakan bahwa pelayanan internet yang disediakan oleh SMKN 1 Mesjid Raya dalam kondisi yang “**Baik**” atau dengan kata lain “**Memuaskan**” dengan persentase **70,5%** terhadap layanan internet yang disediakan. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang diperoleh dari penyebaran kuesioner dengan aplikasi SPSS versi 20 yang telah dilakukan untuk parameter *delay* sebesar 85.75% (**Sangat Baik**), parameter *packetloss* 79.65% (**Baik**), parameter *throughput* 81.82% (**Sangat Baik**), dan parameter *jitter* sebesar 79.95% (**Baik**), dan pada variabel jaringan internet sebesar 89.17% (**Sangat Baik**).

Kemudian untuk hasil pengukuran parameter QoS menggunakan aplikasi Wireshark versi 2.0.4 sebagai berikut :

1. Di Gedung Kantor dengan hasil *delay* sebesar **6,5** ms maka masuk dalam kategori “**Sangat Bagus**”, hasil *packetloss* sebesar **0,55** % maka masuk dalam kategori “**Sangat Bagus**”, hasil *throughput* sebesar **11,154** mbps maka masuk dalam kategori “**Kurang Bagus**”, hasil *jitter* sebesar **6,33** ms maka masuk dalam kategori “**Bagus**”.

2. Di ruang Guru dengan hasil *delay* sebesar 2 ms maka masuk dalam kategori “**Sangat Bagus**”, hasil *packetloss* sebesar 0,35 % maka masuk dalam kategori “**Sangat Bagus**”, hasil *throughput* sebesar 2,581 mbps maka masuk dalam kategori “**Kurang Bagus**”, hasil *jitter* sebesar 21,21 ms maka masuk dalam kategori “**Bagus**”.

3. Di ruang LAB dengan hasil *delay* sebesar 6,5 ms maka masuk dalam kategori “**Sangat Bagus**”, hasil *packetloss* sebesar 0,55 % maka masuk dalam kategori “**Sangat Bagus**”, hasil *throughput* sebesar 6,221 mbps maka masuk dalam kategori “**Kurang Bagus**”, hasil *jitter* sebesar 6,38 ms maka masuk dalam kategori “**Bagus**”.

4. Hasil rekapitulasi dari perhitungan pengukuran parameter QoS didapatkan nilai sebagai berikut : Gedung Kantor dengan nilai indeks QoS sebesar 3,06 dengan kategori “**Memuaskan**”, Ruang Guru dengan nilai indeks QoS sebesar 3,26 dengan kategori “**Memuaskan**”, dan Ruang LAB dengan nilai indeks QoS sebesar 2,45 dengan kategori “**Kurang Memuaskan**”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa jaringan internet di SMKN 1 Masjid Raya termasuk dalam standard yang “**Kurang Memuaskan**” berdasarkan standar dari TIPHON dengan rata-rata nilai untuk QoS adalah 2,92.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian diatas maka peneliti memberi saran baik kepada pihak SMKN 1 Masjid Raya demi mendapatkan hasil yang lebih baik lagi. Ada pun saran-saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi pihak SMKN 1 Mesjid Raya untuk menerapkan jaringan yang benar-benar handal atau *Quality of Service* yang baik tentu banyak hal yang perlu diperhatikan baik itu dari segi *Bandwidth*, *Delay*, *Packetloss*, *Throughput* dan *Jitter*, karena apabila dari salah satu hal tersebut tidak memenuhi standar maka kinerja jaringan tersebut sedikit banyak akan mengalami gangguan dan pada akhirnya akan menyebabkan ketidakpuasan pengguna jaringan itu sendiri.

2. *Management bandwidth* dan pembatasan terhadap penggunaan media sosial bagi para pengguna pada saat jam belajar sangat perlu dilakukan karena hal itu dapat menyebabkan *traffic* jaringan meningkat sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kelancaran konektivitas dari jaringan tersebut.

3. Kepada para pengguna diharapkan dengan kondisi jaringan yang disediakan dan sudah dikatakan bagus maka manfaatkanlah dengan sebaik-baiknya dan jangan terlalu memaksa jaringan untuk men-*download* atau pun meng-upload *file-file* yang berukuran besar karena hal ini dapat meningkatkan *traffic* pada jaringan.

Agusriandi. dkk. 2018. ***Analisis Rancangan Jaringan Komputer Dalam Mendukung E-Government***, Institut Pertanian Bogor.

Ajika Pamungkas, Canggih. 2016. ***Manajemen Bandwith Menggunakan Mikrotik Routerboard Di Politeknik Indonusa Surakarta***. Skripsi. Universitas Politeknik Indonesia Surakarta.

Budiman, Haris. 2017. ***Peran Teknologi Informasi dalam Pendidikan***. Skripsi.Univrsitas islam Negeri Raden Intan Lampung.

Harianti Asni. dkk. 2012. ***Statistika II***, Yogyakarta : Andi.

[https://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b&tbnm=isch&sa=1&ei=y02XW6eqI8yLvQTmypgBQ&q=gambar+LAN&oq=gambar+LAN&gs\\_l=img.3...0.0.0.160365.0.0.0.0.0.0.0.0....0...1c..64.img..0.0.0....0.kikCMNe1ckE#imgrc=mXWjtQuiiV34M](https://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b&tbnm=isch&sa=1&ei=y02XW6eqI8yLvQTmypgBQ&q=gambar+LAN&oq=gambar+LAN&gs_l=img.3...0.0.0.160365.0.0.0.0.0.0.0.0....0...1c..64.img..0.0.0....0.kikCMNe1ckE#imgrc=mXWjtQuiiV34M)

[https://www.google.com/search?q=gambar+man&safe=strict&client=firefox-b&tbnm=isch&tbs=rimg:CaqO9IKSUO70lJgp2cXTIFxpLRasSAyuFzra\\_1jdTKzAOT4\\_1ybC3-M2eM6Wr7HdDdeB1l1t\\_1sy06I2J7C5X9JeiYmrSoSCSnZxdMgVektEcWRM7576yeBKHIJfQxIDK4XOtoR0ggUBhxJI60qEgn-N1MrMA5PjxEiHcjvnqPAPyoSCfJsLf4zZ4zpEafZdJyzc9EkKhIJavsd0N14HWURoJYZdUYnnpnkqEgnW3-zLTojYnhEdMuuvUzxGioSCCLlf0l6JiatEWqFnlsVDJC&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwiG\\_ayomrLdAhXFpI8KHes1BvQQ9C96BAgBEBS&biw=1708&bih=818&dpr=0.8#imgrc=nFjVV\\_P8pKYfVM](https://www.google.com/search?q=gambar+man&safe=strict&client=firefox-b&tbnm=isch&tbs=rimg:CaqO9IKSUO70lJgp2cXTIFxpLRasSAyuFzra_1jdTKzAOT4_1ybC3-M2eM6Wr7HdDdeB1l1t_1sy06I2J7C5X9JeiYmrSoSCSnZxdMgVektEcWRM7576yeBKHIJfQxIDK4XOtoR0ggUBhxJI60qEgn-N1MrMA5PjxEiHcjvnqPAPyoSCfJsLf4zZ4zpEafZdJyzc9EkKhIJavsd0N14HWURoJYZdUYnnpnkqEgnW3-zLTojYnhEdMuuvUzxGioSCCLlf0l6JiatEWqFnlsVDJC&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwiG_ayomrLdAhXFpI8KHes1BvQQ9C96BAgBEBS&biw=1708&bih=818&dpr=0.8#imgrc=nFjVV_P8pKYfVM)

[https://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b&tbnm=isch&sa=1&ei=nE6XW-ROIDZPGvwTzuL8Q&q=gambar+wana+&oq=gambar+wana+&gs\\_l=img.3..0l9.125928.128461.0.137864.7.7.0.0.0.0.1406.1406.7-1.1.0....0...1c.1.64.img..6.1.1404....0.Qa-d6w8kh0M#imgrc=sCLBu03HWJ1lwM](https://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b&tbnm=isch&sa=1&ei=nE6XW-ROIDZPGvwTzuL8Q&q=gambar+wana+&oq=gambar+wana+&gs_l=img.3..0l9.125928.128461.0.137864.7.7.0.0.0.0.1406.1406.7-1.1.0....0...1c.1.64.img..6.1.1404....0.Qa-d6w8kh0M#imgrc=sCLBu03HWJ1lwM)

[https://www.google.com/search?q=topologi+bus&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbnm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjzl8DKrZbdAhXUWysKHYZNdmkQ\\_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=MrfskWKL9SBIjM](https://www.google.com/search?q=topologi+bus&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbnm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjzl8DKrZbdAhXUWysKHYZNdmkQ_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=MrfskWKL9SBIjM)



[https://www.google.com/search?q=topologi+ring&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBgI7drpbdAhUGXisKHTi3BQsQ\\_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=IJ\\_tZwD4ASrNKM](https://www.google.com/search?q=topologi+ring&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBgI7drpbdAhUGXisKHTi3BQsQ_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=IJ_tZwD4ASrNKM)

[https://www.google.com/search?q=topologi+star&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwithLLxrJbdAhUVfCsKHSjcDPAQ\\_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=qAAwZUOVA-zZHM](https://www.google.com/search?q=topologi+star&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwithLLxrJbdAhUVfCsKHSjcDPAQ_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=qAAwZUOVA-zZHM)

[https://www.google.com/search?q=topologi+tree&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiMqKSErpbAhVbXisKHaesCLwQ\\_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=DXD1Mu7ulzeAmM](https://www.google.com/search?q=topologi+tree&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiMqKSErpbAhVbXisKHaesCLwQ_AUICigB&biw=1708&bih=818#imgrc=DXD1Mu7ulzeAmM)

[https://www.google.com/search?q=bandwidth+adalah&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwivxOibyL7dAhXZXCsKHXXxDIMQ\\_AUICygC&biw=1708&bih=818#imgrc=O6DY0n-4Up7PVM](https://www.google.com/search?q=bandwidth+adalah&safe=strict&client=firefox-b&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwivxOibyL7dAhXZXCsKHXXxDIMQ_AUICygC&biw=1708&bih=818#imgrc=O6DY0n-4Up7PVM)

[https://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b&biw=1708&bih=818&tbn=isch&sa=1&ei=nMudW-W0EoK4rQG0vr7oAg&q=wireshark&oq=wire&gs\\_l=img.1.6.0l10.89314.95248.0.99106.26.14.2.0.0.181.1467.5j8.13.0....0...1c.1.64.img..16.10.1061.0..0i24k1j0i19k1j0i5i30i19k1j0i10i24k1j35i39k1j0i67k1.0.ViHE243E\\_14#imgrc=pgrvqipBWTQ71M](https://www.google.com/search?safe=strict&client=firefox-b&biw=1708&bih=818&tbn=isch&sa=1&ei=nMudW-W0EoK4rQG0vr7oAg&q=wireshark&oq=wire&gs_l=img.1.6.0l10.89314.95248.0.99106.26.14.2.0.0.181.1467.5j8.13.0....0...1c.1.64.img..16.10.1061.0..0i24k1j0i19k1j0i5i30i19k1j0i10i24k1j35i39k1j0i67k1.0.ViHE243E_14#imgrc=pgrvqipBWTQ71M)

[https://www.google.co.id/search?q=rumus+pengambilan+sampel&safe=strict&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjfvduClujdAhUafX0KHYYV4AZgQ\\_AUICigB#imgrc=V3W\\_YnZvyaNW2M](https://www.google.co.id/search?q=rumus+pengambilan+sampel&safe=strict&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjfvduClujdAhUafX0KHYYV4AZgQ_AUICigB#imgrc=V3W_YnZvyaNW2M)

Priyanto Duwi. 2010. *Cara Kilat Belajar Analisis Data*, Yogyakarta : Andi.

Priyono. 2008. *METODE PENELITIAN KUANTITATIF*, Taman Sidoarjo : Zifatama Publishing.

Sutopo, Ariesto Hadi. 2012. *Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiono. 2009. *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*, Bandung : ALFABETA.

Syafrizal, Melwin. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*, Yogyakarta: Penerbit ANDI OFFSET.

Yuhefizar. 2008. *10 JAM MENGUASAI INTERNET : TEKNOLOGI DAN APLIKASINYA*, Jakarta : PT Media Komputindo.

Yuliandoko Herman. 2018. *Jaringan Komputer wire dan wireless Beserta Penerapannya*, Yogyakarta : DEEPUBLISH.



**LAMPIRAN 1**



## LAMPIRAN 2



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : ftk.uin-ar-raniry.ac.id

Nomor : B-16454/Un.08/FTK.1/TL.00/12/2019

11 Desember 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Cut Defa Putri Yonasda  
N I M : 140 212 097  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Teknologi Informasi  
Semester : XI  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
A l a m a t : Jl.Laksamana Malahayati Kajhu Baitussalam A.Besar.

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMK 1 Mesjid Raya Ujoeng Batee.**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Analisa Quality of Service Jaringan Internet dengan Menggunakan Aplikasi Wireshark di SMK 1 Mesjid Raya ujoeng Batee.**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,

  
Mustafa

Kode 7051

### LAMPIRAN 3



PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 MESJID RAYA  
Jl. Laksamana Malahayati KM 15 Neuheun Kabupaten Aceh Besar. Kode Pos. 23381  
E-mail : smik\_acehbesar@yahoo.co.id website : www.smkn1mesjidraya.sch.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/ 05 /2020

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala SMKN 1 Mesjid Raya Aceh Besar menerangkan bahwa sesungguhnya saudara :

Nama : Cut Defa Putri Yonasda  
NIM : 140212097  
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi  
Jurusan : Pendidikan Teknologi Informasi  
Keterangan : Telah melakukan penelitian dengan menggunakan instrument kuisioner (Angket)

Mahasiswa tersebut benar – benar melaksanakan kegiatan penelitian di SMKN 1 Mesjid Raya pada Desember s.d Januari 2020. Dengan judul penelitian :

“ ANALISA QUALITY OF SERVICE JARINGAN INTERNET DENGAN MENGGUNAKAN  
APLIKASI WIRESHARK DI SMK 1 MESJID RAYA UJOENG BATEE”

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ata, Besar, 7 Januari 2020  
Kepala Sekolah,  
  
Zainal Abidin, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197607022003121009





## LAMPIRAN 4

### IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
  - a. Laki-laki
  - b. Perempuan
3. Elektronik yang digunakan dalam mengakses jaringan internet?
  - a. Laptop
  - b. Smartphone
  - c. Laptop dan Smartphone
4. Berapa lama dalam mengakses jaringan internet?
  - a. Kurang dari satu jam
  - b. Satu jam
  - c. Lebih dari satu jam

### PETUNJUK PENGISIAN

Di bawah ini terdapat sejumlah pernyataan. Baca dan pahami setiap pernyataan dengan seksama, kemudian berikan respon saudara dengan cara memberikan tanda silang centang (✓) pada kolom yang telah tersedia dengan satu pilihan jawaban.

Keterangan:

- |                        |       |     |
|------------------------|-------|-----|
| a. Sangat Setuju       | (SS)  | = 5 |
| b. Setuju              | (S)   | = 4 |
| c. Kurang Setuju       | (KS)  | = 3 |
| d. Tidak Setuju        | (TS)  | = 2 |
| e. Sangat Tidak Setuju | (STS) | = 1 |

### 1. Analisis Quality of Service

| No.                | Pernyataan                                                                                                            | SS | S | KS | TS | STS |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|-----|
| <b>Delay</b>       |                                                                                                                       |    |   |    |    |     |
| 1.                 | Tidak pernah mengalami penundaan dalam mengirim data menggunakan akun gmail                                           |    |   |    |    |     |
| 2.                 | Kecepatan jaringan dalam melakukan sharing data melalui gmail sangat bagus                                            |    |   |    |    |     |
| 3.                 | Waktu yang dibutuhkan untuk terhubung atau login pada akun gmail sangat cepat                                         |    |   |    |    |     |
| 4.                 | Waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman sebuah email dengan menggunakan akun gmail sangat cepat                        |    |   |    |    |     |
| <b>Packet Loss</b> |                                                                                                                       |    |   |    |    |     |
| 1.                 | Tidak pernah mengalami kegagalan dalam mengirim email menggunakan akun gmail                                          |    |   |    |    |     |
| 2.                 | Data yang dikirim dengan gmail tidak pernah mengalami kerusakan atau pun kehilangan data                              |    |   |    |    |     |
| <b>Throughput</b>  |                                                                                                                       |    |   |    |    |     |
| 1.                 | Jaringan dalam melakukan download dan upload file pada akun gmail sangat cepat                                        |    |   |    |    |     |
| 2.                 | Waktu untuk membuka halaman situs gmail sangat cepat                                                                  |    |   |    |    |     |
| 3.                 | Kecepatan jaringan dalam mencari informasi pada web google sangat baik                                                |    |   |    |    |     |
| 4.                 | Kemampuan jaringan untuk menampung gmail dalam jumlah banyak pada saat yang bersamaan sangat bagus                    |    |   |    |    |     |
| 5.                 | <i>Bandwidth</i> yang digunakan saat ini sangat mencukupi bagi user dalam mengolah file pada akun gmail masing-masing |    |   |    |    |     |
| <b>Jitter</b>      |                                                                                                                       |    |   |    |    |     |
| 1.                 | Jaringan web server yang disediakan sangat stabil disetiap saat                                                       |    |   |    |    |     |
| 2.                 | <i>Delay</i> yang terjadi pada jaringan web server sangat kecil dan tidak mengalami variasi                           |    |   |    |    |     |

## 2. Jaringan Internet

| No. | Pernyataan                                                                                       | SS | S | KS | TS | STS |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|----|-----|
| 1.  | Jaringan internet sangat mudah dalam berbagi sumber data dengan orang lain                       |    |   |    |    |     |
| 2.  | Jaringan internet memiliki kehandalan atau kemampuan tinggi mengakses dengan cepat               |    |   |    |    |     |
| 3.  | Jaringan internet memiliki medium komunikasi yang luas untuk bisa berinteraksi dengan jarak jauh |    |   |    |    |     |
| 4.  | Jaringan internet sangat mudah dalam mengakses informasi yang luas                               |    |   |    |    |     |



[illegible][illegible]

|                     |                      |       |       |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|----------------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Laptop & smartphone | Satu jam             | 4     | 4     | 4   | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Smartphone          | Lebih dari satu jam  | 4     | 4     | 4   | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Smartphone          | Satu jam             | 2     | 4     | 4   | 3     | 3     | 4     | 4     | 4     | 5     | 4     | 3     | 4     | 3     | 4     | 5     | 4     | 5     |
| Laptop & smartphone | Kurang dari satu jam | 5     | 5     | 5   | 5     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 4     | 5     | 4     | 4     | 5     | 4     | 5     | 5     |
| Smartphone          | Satu jam             | 5     | 5     | 5   | 5     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     |
| Smartphone          | Lebih dari satu jam  | 4     | 5     | 4   | 4     | 5     | 5     | 4     | 5     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 4     | 4     |
| Laptop & smartphone | Satu jam             | 5     | 5     | 5   | 5     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     |
| TOTAL               |                      | 135   | 140   | 136 | 138   | 124   | 131   | 130   | 131   | 138   | 129   | 127   | 129   | 127   | 140   | 142   | 143   | 146   |
| Skor                |                      | 549   |       |     |       | 255   |       | 655   |       |       |       |       | 256   |       | 571   |       |       |       |
| Total Skor          |                      | 2,286 |       |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Sangat Setuju       |                      | 12    | 10    | 12  | 15    | 3     | 6     | 7     | 7     | 11    | 7     | 6     | 4     | 6     | 12    | 16    | 15    | 18    |
| Setuju              |                      | 14    | 19    | 16  | 14    | 19    | 23    | 21    | 20    | 20    | 19    | 19    | 20    | 21    | 20    | 16    | 17    | 14    |
| Kurang setuju       |                      | 3     | 3     | 4   | 3     | 10    | 3     | 3     | 4     | 1     | 6     | 4     | 7     | 4     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Tidak Setuju        |                      | 1     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 3     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Sangat Tidak Setuju |                      | 0     | 0     | 0   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Persentase          |                      | 84.3% | 87.5% | 85% | 86.2% | 77.5% | 81.8% | 81.2% | 81.8% | 86.2% | 80.6% | 79.3% | 80.6% | 79.3% | 87.5% | 88.7% | 89.3% | 91.2% |



## LAMPIRAN 6

### Hasil Pencarian Karakteristik Responden di SPSS 20

#### Jenis Kelamin

|         |           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid   | Laki-Laki | 11        | 23.4    | 34.4          | 34.4               |
|         | Perempuan | 21        | 44.7    | 65.6          | 100.0              |
|         | Total     | 32        | 68.1    | 100.0         |                    |
| Missing | System    | 15        | 31.9    |               |                    |
| Total   |           | 47        | 100.0   |               |                    |

#### Waktu Akses

|         |                      | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------|----------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid   | Kurang dari satu jam | 8         | 17.0    | 25.0          | 25.0               |
|         | Satu jam             | 9         | 19.1    | 28.1          | 53.1               |
|         | Lebih dari satu jam  | 15        | 31.9    | 46.9          | 100.0              |
|         | Total                | 32        | 68.1    | 100.0         |                    |
| Missing | System               | 15        | 31.9    |               |                    |
| Total   |                      | 47        | 100.0   |               |                    |

#### Akses Jaringan

|         |                       | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------|-----------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid   | Laptop                | 4         | 8.5     | 12.5          | 12.5               |
|         | Smartphone            | 11        | 23.4    | 34.4          | 46.9               |
|         | Laptop dan Smartphone | 17        | 36.2    | 53.1          | 100.0              |
|         | Total                 | 32        | 68.1    | 100.0         |                    |
| Missing | System                | 15        | 31.9    |               |                    |
| Total   |                       | 47        | 100.0   |               |                    |

## LAMPIRAN 7

### Hasil Uji Validitas pada Kuesioner

#### 1. Indikator *Delay*

|       |                     | Correlations |        |        |        |        |
|-------|---------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
|       |                     | X1.1         | X1.2   | X1.3   | X1.4   | X1tot  |
| X1.1  | Pearson Correlation | 1            | .728** | .655** | .733** | .892** |
|       | Sig. (2-tailed)     |              | .000   | .000   | .000   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X1.2  | Pearson Correlation | .728**       | 1      | .694** | .610** | .844** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         |        | .000   | .000   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X1.3  | Pearson Correlation | .655**       | .694** | 1      | .797** | .891** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         | .000   |        | .000   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X1.4  | Pearson Correlation | .733**       | .610** | .797** | 1      | .898** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         | .000   | .000   |        | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X1tot | Pearson Correlation | .892**       | .844** | .891** | .898** | 1      |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         | .000   | .000   | .000   |        |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### 2. Indikator *Packetloss*

|       |                     | Correlations |        |        |
|-------|---------------------|--------------|--------|--------|
|       |                     | X2.1         | X2.2   | X2tot  |
| X2.1  | Pearson Correlation | 1            | .806** | .964** |
|       | Sig. (2-tailed)     |              | .000   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     |
| X2.2  | Pearson Correlation | .806**       | 1      | .935** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         |        | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     |
| X2tot | Pearson Correlation | .964**       | .935** | 1      |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         | .000   |        |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### 3. Indikator *Throughput*

|       |                     | Correlations |        |        |        |        |        |
|-------|---------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |                     | X3.1         | X3.2   | X3.3   | X3.4   | X3.5   | X3tot  |
| X3.1  | Pearson Correlation | 1            | .662** | .467** | .701** | .370*  | .813** |
|       | Sig. (2-tailed)     |              | .000   | .007   | .000   | .037   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X3.2  | Pearson Correlation | .662**       | 1      | .417*  | .501** | .497** | .792** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         |        | .018   | .003   | .004   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X3.3  | Pearson Correlation | .467**       | .417*  | 1      | .437*  | .255   | .637** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .007         | .018   |        | .012   | .158   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X3.4  | Pearson Correlation | .701**       | .501** | .437*  | 1      | .576** | .844** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         | .003   | .012   |        | .001   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X3.5  | Pearson Correlation | .370*        | .497** | .255   | .576** | 1      | .748** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .037         | .004   | .158   | .001   |        | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| X3tot | Pearson Correlation | .813**       | .792** | .637** | .844** | .748** | 1      |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         | .000   | .000   | .000   | .000   |        |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### 4. Indikator *Jitter*

|       |                     | Correlations |        |        |
|-------|---------------------|--------------|--------|--------|
|       |                     | X4.1         | X4.2   | X4tot  |
| X4.1  | Pearson Correlation | 1            | .641** | .906** |
|       | Sig. (2-tailed)     |              | .000   | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     |
| X4.2  | Pearson Correlation | .641**       | 1      | .906** |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         |        | .000   |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     |
| X4tot | Pearson Correlation | .906**       | .906** | 1      |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000         | .000   |        |
|       | N                   | 32           | 32     | 32     |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## 5. Indikator Jaringan Internet

| Correlations |                     |        |        |        |        |        |
|--------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              |                     | Y.1    | Y.2    | Y.3    | Y.4    | Ytot   |
| Y.1          | Pearson Correlation | 1      | .618** | .566** | .293   | .770** |
|              | Sig. (2-tailed)     |        | .000   | .001   | .104   | .000   |
|              | N                   | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| Y.2          | Pearson Correlation | .618** | 1      | .434*  | .524** | .803** |
|              | Sig. (2-tailed)     | .000   |        | .013   | .002   | .000   |
|              | N                   | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| Y.3          | Pearson Correlation | .566** | .434*  | 1      | .702** | .844** |
|              | Sig. (2-tailed)     | .001   | .013   |        | .000   | .000   |
|              | N                   | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| Y.4          | Pearson Correlation | .293   | .524** | .702** | 1      | .788** |
|              | Sig. (2-tailed)     | .104   | .002   | .000   |        | .000   |
|              | N                   | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |
| Ytot         | Pearson Correlation | .770** | .803** | .844** | .788** | 1      |
|              | Sig. (2-tailed)     | .000   | .000   | .000   | .000   |        |
|              | N                   | 32     | 32     | 32     | 32     | 32     |

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Hasil Uji Reabilitas pada Kuesioner

#### 1. Variabel *Quality of Service*

##### Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|----------------------------------------------|------------|
| .910             | .911                                         | 13         |

#### 2. Variabel Jaringan Internet

##### Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|----------------------------------------------|------------|
| .814             | .814                                         | 4          |

## LAMPIRAN 8

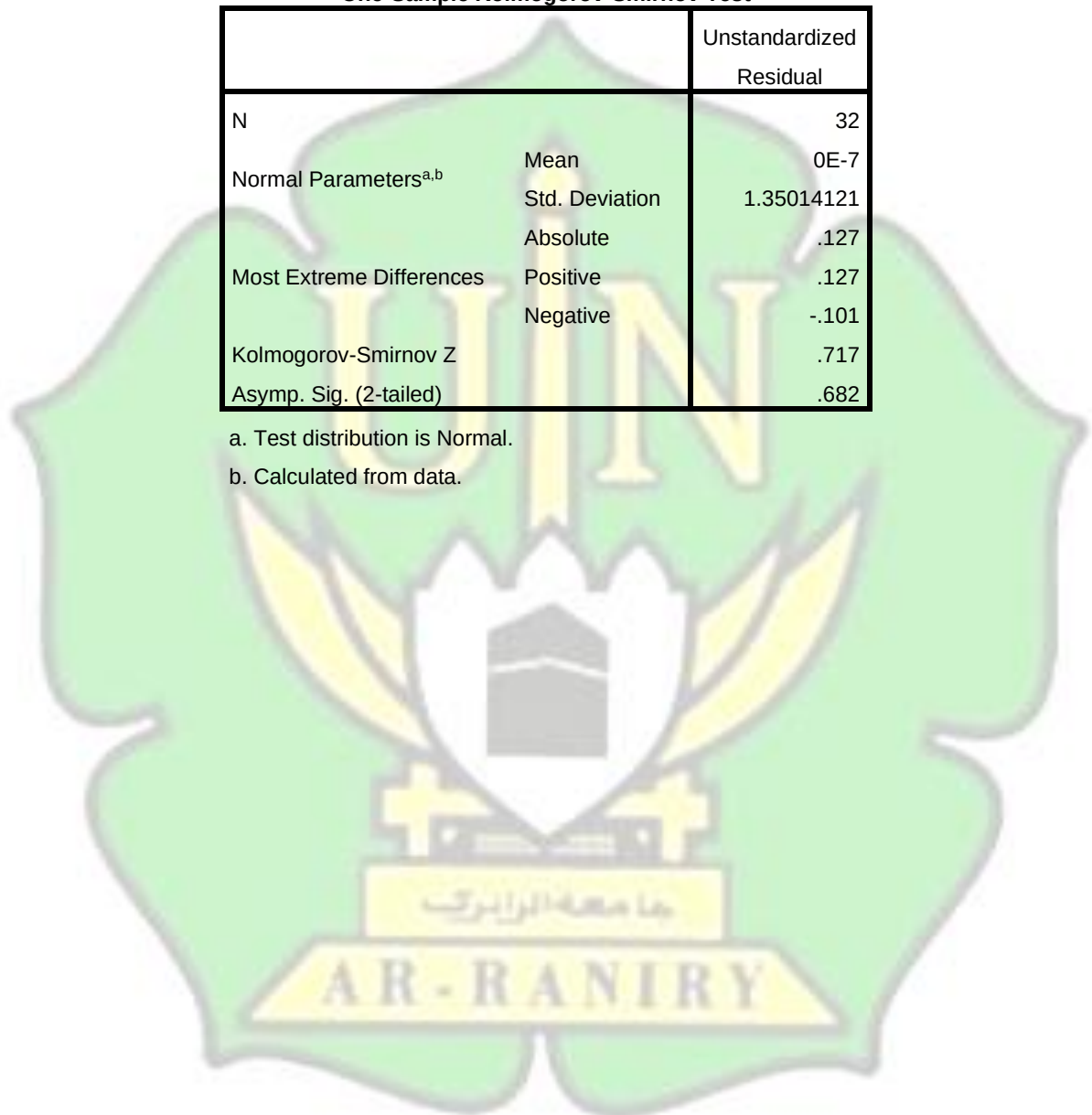
### Hasil Uji Normalitas di SPSS 20

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Unstandardized<br>Residual |
|----------------------------------|----------------|----------------------------|
| N                                |                | 32                         |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 0E-7                       |
|                                  | Std. Deviation | 1.35014121                 |
|                                  | Absolute       | .127                       |
| Most Extreme Differences         | Positive       | .127                       |
|                                  | Negative       | -.101                      |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | .717                       |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .682                       |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.





## LAMPIRAN 9

### 1. Foto Kegiatan Pengumpulan Data di SMKN 1 Mesjid Raya



### 2. Foto Kegiatan Pengisian Kuesioner

