

**ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN INTERNET 4G
PROVIDER AXIS UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN
DARING DI KOTA PONTIANAK**

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro

Oleh:

MUHAMMAD ANGGA
D1021171051



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Faximile (0561) 740186
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul ***“ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN INTERNET 4G PROVIDER AXIS UNTUK Mendukung Pembelajaran Daring di Kota Pontianak*”** yang ditulis oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura:

Nama : Muhammad Angga
NIM : D1021171051
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Telekomunikasi

Demikian ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pembimbing Utama,

Dr. Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T
NIP. 197101031997021002

Pontianak, 26 Mei 2023

Pembimbing Pendamping,

Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM
NIP. 197307211997021001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Angga

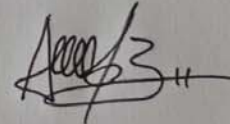
NIM : D1021171051

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “ **ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN INTERNET 4G PROVIDER AXIS UNTUK Mendukung Pembelajaran Daring di Kota Pontianak**” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 26 Mei 2023



Muhammad Angga
NIM D1021171051



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 Faximile (0561) 740186
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS *QUALITY OF SERVICE* JARINGAN INTERNET 4G PROVIDER AXIS
UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN DARING DI KOTA PONTIANAK

Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Jurusan Teknik Elektro

Oleh:

Muhammad Angga
NIM D1021171051

Telah dipertahankan didepan Penguji Skripsi pada tanggal 26 Mei 2023
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi

Ketua,

Dr. Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T
NIP. 19710103 199702 1 002

Penguji Utama,

Elang Derdian Marindani, S.T., M.T
NIP. 19720301 199802 1 001

Sekretaris,

Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM
NIP. 19730721 199702 1 001

Penguji Pendamping,

Ir. H. Fitri Imansyah, S.T., M.T., IPU,
ASEAN Eng., ACPE
NIP. 19691227 199702 1 001



Pontianak, 26 Mei 2023
Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231 199203 1 002

ABSTRAK

Ketersediaan internet menjadi mutlak pada era serba digital seperti saat ini. Kebutuhan akan informasi yang cepat membuat internet sangat penting, kebutuhan tersebut harus didukung dengan adanya internet yang selalu tersedia dan stabil. Ketersediaan internet yang stabil dan baik pada provider Axis dibutuhkan untuk mendukung pembelajaran daring di Kota Pontianak. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kualitas jaringan internet pada provider Axis. Analisis dilakukan menggunakan metode *Quality of Service (QoS)* untuk mengetahui kemampuan kinerja jaringan yang ada. Pengujian menggunakan *Wireshark* untuk mendapatkan nilai parameter *throughput*, *jitter*, *delay* dan *packet loss*. Hasil Penelitian menunjukkan kualitas jaringan internet provider Axis sangat bagus di Universitas Nahdlatul Ulama Jl. Parit Derabak, Sungai Raya, Kec. Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Dengan nilai *Throughput* = 850,624 dengan nilai cukup bagus dengan indeks 2 *kbps*, *packet loss* = 0% dengan nilai sangat bagus dengan indeks 4 yaitu data yang hilang mendekati nol, *delay* 9,57 ms dengan nilai sangat bagus dengan indeks 4 dan *jitter* = 9,57 ms dengan indeks 3 bagus.

Kata Kunci : *Quality of Service (QoS)*, *AXIS*, *Wireshark*

ABSTRACT

The availability of the internet be absolute in the all-digital era nowadays. Needs for fast information makes the internet very important, this need must be supported by the internet which is always available and stable. The availability of stable and good internet at Axis provider is needed to support online learning in Pontianak. This study aims to analyze the quality of the internet network at Axis provider. The analysis was carried out using the Quality of Service (QoS) method to determine the performance capabilities of the existing network. The test uses Wireshark to get throughput, jitter, delay and packet loss parameter values. The results of the study show that the quality of the Axis internet provider network is very good at Nahdlatul Ulama University Jl. Parit Derabak, Sungai Raya, Sungai Raya Subdistrict , Kubu Raya Regency, West Kalimantan. With a throughput value = 850,624 kbps with a good enough value with an index of 2 kbps, packet loss = 0% with a very good value with an index of 4, that is, data loss is close to zero, a delay of 9.57 ms with a very good value with an index of 4 and jitter = 9, 57 ms with index 3 is good.

Keywords: Quality of Service (QoS), AXIS, Wireshark

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke kehadiran Allah SWT berkat limpahan rahmat, karunia, dan kesehatan yang diberikan-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan oleh Penulis dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik kurikulum Strata-1 (S-1) Program Studi Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Adapun tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan baik dalam material, keagamaan, maupun bimbingan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, Pada kesempatan ini dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut.

1. Kedua Orang Tua, Ayah dan Mama yang penulis cintai atas semua kasih sayang dan doa yang diberikan, yang telah membesarkan dan mendidik serta memberikan dukungan baik berupa moral maupun material kepada penulis. Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan dan melimpahkan anugerahnya.
2. Bapak Dr. Ing. Ir.-Slamet Widodo, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Bapak Prof. Dr.-Ing. Seno D. Panjaitan, S.T., M.T., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Bapak Elang Dardian Marindani, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Bapak Drs. Ade Elbani, M.T., IPM., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan serta dukungannya kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
6. Bapak Dr. Redi Ratiandi Yacoub, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan, dan dorongan kepada penulis dari awal sampai penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Jannus Marpaung, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan, dan

dorongan kepada penulis dari awal sampai penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Bapak Elang Dardian Marindani, S.T., M.T selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan kritik, masukan, solusi, dan saran dalam perbaikan dan penyempurnaan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
9. Bapak Ir. H. Fitri Imansyah, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng., ACPE selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan kritik, masukan, solusi, dan saran dalam perbaikan dan penyempurnaan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
10. Seluruh dosen serta karyawan akademik dan jurusan yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
11. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Elektro angkatan 2017 atas kebersamaan, keseruan, dan keceriaan yang telah diberikan selama perkuliahan di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, baik dari segi penulisan, materi, maupun penyajiannya. Kritik dan saran sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata dari penulis semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat bagi Program Studi Teknik Elektro terutama pada konsentrasi telekomunikasi serta menambah wawasan bagi pembaca, terutama bagi penelitian lanjut.

Pontianak, 26 Mei 2023
Penulis

MUHAMMAD ANGGA
NIM D1021171051

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Perumusan masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.4 Pembatasan Masalah.....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI PENDUKUNG	II-1
2.1 Tinjauan Pustaka	II-1
2.2 Teori Pendukung	II-9
2.2.1 Pengertian Jaringan Seluler.....	II-9
2.2.2 BTS (<i>Base Tranceiver Station</i>)	II-11
2.3 QoS (<i>Quality of Service</i>)	II-12
2.4 <i>Bandwith</i>	II-13
2.4.1 <i>Throughput</i>	II-13
2.4.2 <i>Packet Loss</i>	II-14
2.4.3 <i>Delay</i>	II-15
2.4.4 <i>Jitter</i>	II-15
BAB III METODOLOGI	III-1
3.1 Lokasi Penelitian	III-1
3.2 Peralatan Yang Digunakan	III-1
3.3 Metode Penelitian	III-2
3.4 Langkah-langkah Penelitian	III-5
3.5 Langkah-langkah Pengambilan Data	III-6
3.6 <i>Wireshark</i>	III-7

3.7	Contoh Data Pengukuran Jaringan Internet Axis	III-10
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Data Pengukuran dan Perhitungan	IV-1
4.1.1	Pengukuran dan Perhitungan sebagai Pembuat Zoom Universitas Nahdlatul Ulama pada jam 08:00 (Pagi).....	IV-1
4.1.2	Pengukuran sebagai Mahasiswa di Universita Nahdlatul Ulama..	IV-5
4.2.1	Pengukuran 300 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Pertama.....	IV-8
4.2.2	Pengukuran 500 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Pertama	IV-11
4.2.3	Pengukuran 700 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Pertama	IV-14
4.3.1	Pengukuran 300 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Kedua	IV-17
4.3.2	Pengukuran 500 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Kedua	IV-20
4.3.3	Pengukuran 700 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Kedua	IV-23
4.4.1	Pengukuran 300 Meter dari <i>Base Tranceuver Station</i> Hari Ketiga	IV-26
4.4.2	Pengukuran 500 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Ketiga	IV-29
4.4.3	Pengukuran 700 Meter dari <i>Base Tranceiver Station</i> Hari Ketiga	IV-32
4.5	Analisis <i>Quality of Service (QoS)</i> pada Layanan Jaringan Internet Provider Axis.....	IV-35
4.5.1	Analisa <i>Quality of Service (QoS)</i> Pengukuran di Universitas Nahdlatul Ulama	IV-37
4.5.2	Analisis <i>Quality of Service (Qos)</i> Pengukuran 300 Meter dari BTS.....	IV-38
4.5.3	Analisis <i>Quality of Service (QoS)</i> Pengukuran 500 Meter dari BTS.....	IV-39

4.3.4	Analisis <i>Quality of Service (QoS)</i> Pengukuran 700 Meter dari BTS.....	IV-40
4.6	Grafik Data Perbandingan	IV-42
4.6.1	Data Perbandingan Pengukuran di Universitas Nahdlatul Ulama	IV-42
4.6.2	Data Perbandingan Pengukuran 300 Meter..	IV-42
4.6.3	Data Perbandingan Pengukuran 500 Meter.....	IV-43
4.6.4	Data Perbandingan Pengukuran 700 Meter.....	IV-44
BAB V PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Teknologi Jaringan Seluler.....	II-10
Gambar 2. 2	<i>BTS (Base Tranceiver Station)</i>	II-13
Gambar 3. 1	Tampilan <i>Software Google Earth</i>	III-2
Gambar 3. 2	Skema Penggambaran	III-2
Gambar 3. 3	Diagram Alir Penelitian Secara Umum.....	III-4
Gambar 3. 4	Diagram Alir Secara Khusus	III-5
Gambar 3. 5	Tampilan Awal <i>Wireshark</i>	III-7
Gambar 3. 6	Tampilan Setelah Memfilter ke <i>Tcp</i>	III-8
Gambar 3. 7	Tampilan Setelah Memfilter ke <i>Tcp.Analysis.Lost_Segment</i>	III-9
Gambar 3. 8	Tampilan Cara Mengekspor Paket ke File Excel	III-9
Gambar 3. 9	Hasil <i>Capture Throughput</i> Paket-paket Data Pembelajaran Daring.....	III-10
Gambar 3.10	Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pembelajaran Daring.....	III-10
Gambar 3.11	Hasil Perhitungan Excel untuk Parameter <i>Delay</i> dan <i>jitter</i>	III-11
Gambar 4. 1	Hasil <i>Capture Throughput Data sebagai Pembuat Zoom</i>	IV-1
Gambar 4. 2	Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pembuat Zoom	IV-2
Gambar 4. 3	Hasil <i>Capture Delay</i> Data Pembuat Zoom.....	IV-3
Gambar 4. 4	Hasil <i>Capture Jitter</i> Data Pembuat Zoom.....	IV-4
Gambar 4. 5	Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Mahasiswa	IV-5
Gambar 4. 6	Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Mahasiswa	IV-6
Gambar 4. 7	Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data Mahasiswa	IV-6
Gambar 4. 8	Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 300 Meter (1).....	IV-8
Gambar 4. 9	Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 300 Meter (1).	IV-9
Gambar 4.10	Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>jitter</i> Data Pengukuran 300 Meter(1).IV-	10
Gambar 4.11	Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 500 Meter (1)	IV-11
Gambar 4.12	Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 500 Meter (1)	IV-12
Gambar 4.13	Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data pengukuran 500 Meter(1).IV-	13
Gambar 4.14	Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 700 Meter (1)	IV-14
Gambar 4.15	Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 700 Meter (1) ...	IV-15
Gambar 4.16	Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data Pengukuran 700 Meter(1).IV-	15

Gambar 4.17 Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 300 Meter (2)	IV-17
Gambar 4.18 Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 300 Meter (2)	IV-18
Gambar 4.19 Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data Pengukuran 300 Meter(2)..	IV-19
Gambar 4.20 Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 500 Meter (2)	IV-20
Gambar 4.21 Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 500 Meter (2)	IV-21
Gambar 4.22 Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data pengukuran 500 Meter(2).	IV-22
Gambar 4.23 Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 700 Meter (2)	IV-23
Gambar 4.24 Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 700 Meter (2) ...	IV-24
Gambar 4.25 Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data Pengukuran 700 Meter(2).	IV-25
Gambar 4.26 Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 300 Meter (3)	IV-26
Gambar 4.27 Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 300 Meter (3)	IV-27
Gambar 4.28 Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data Pengukuran 300 Meter(3)..	IV-28
Gambar 4.29 Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 500 Meter (3)	IV-29
Gambar 4.30 Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 500 Meter (3)	IV-30
Gambar 4.31 Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data pengukuran 500 Meter(3).	IV-31
Gambar 4.32 Hasil <i>Capture Throughput</i> Data Pengukuran 700 Meter (3)	IV-32
Gambar 4.33 Hasil <i>Capture Packet Loss</i> Data Pengukuran 700 Meter (3) ...	IV-33
Gambar 4.34 Hasil <i>Capture Delay</i> dan <i>Jitter</i> Data Pengukuran 700 Meter(3).	IV-34
Gambar 4.35 Grafik Pengukuran sebagai Pembuat Zoom dan Mahasiswa	IV-42
Gambar 4.36 Grafik Pengukuran 300 Meter	IV-43
Gambar 4.37 Grafik Pengukuran 500 Meter	IV-44
Gambar 4.38 Grafik Pengukuran 700 Meter	IV-44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ringkasan Tinjauan Pustaka	II-5
Tabel 2. 2 Kategori <i>Throughput</i>	II-13
Tabel 2. 3 Kategori <i>Packet Loss</i>	II-14
Tabel 2. 4 Kategori <i>Delay</i>	II-15
Tabel 2. 5 Kategori <i>Jitter</i>	II-16
Tabel 3. 1 Kualitas Paket Data Penelitian Jaringan Internet Axis Berdasarkan Parameter <i>Quality Of Service</i>	III-13
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Data Pembuat <i>Zoom</i>	IV-4
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Data Data sebagai Mahasiswa	IV-7
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Data 300 Meter dari <i>BTS</i> Hari Pertama.....	IV-10
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Data 500 Meter dari <i>BTS</i> Hari Pertama.....	IV-13
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Data 700 Meter dari <i>BTS</i> Hari Pertama.....	IV-16
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Data 300 Meter dari <i>BTS</i> Hari Kedua	IV-19
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Data 500 Meter dari <i>BTS</i> Hari Kedua	IV-22
Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Data 700 Meter dari <i>BTS</i> Hari Kedua	IV-25
Tabel 4. 9 Hasil Pengukuran Data 300 Meter dari <i>BTS</i> Hari Ketiga	IV-28
Tabel 4. 10 Hasil Pengukuran Data 500 Meter dari <i>BTS</i> Hari Ketiga	IV-31
Tabel 4. 11 Hasil Pengukuran Data 700 Meter dari <i>BTS</i> Hari Ketiga	IV-34
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Parameter <i>Throughput Packet Loss</i> , <i>Delay dan Jitter</i> sebagai Pembuat <i>Zoom</i> dan Mahasiswa	IV-37
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Parameter <i>Throughput, Packet Loss, Delay</i> <i>dan Jitter</i> 300m dari <i>BTS</i> Hari Pertama, Kedua dan Ketiga	IV-38
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Parameter <i>Throughput, Packet Loss, Delay</i> <i>dan Jitter</i> 500m dari <i>BTS</i> Hari Pertama, Kedua dan Ketiga	IV-40
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Parameter <i>Throughput, Packet Loss, Delay</i> <i>dan Jitter</i> 700m dari <i>BTS</i> Hari Pertama, Kedua dan Ketiga	IV-41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi internet secara cepat dari generasi ke generasi yang terus meningkat, terutama dibidang layanan penggunaan internet mobile. Penyedia jasa layanan internet sendiri berlomba – lomba meningkatkan teknologi – teknologi terbaru khususnya teknologi untuk internet. Ini bisa dilihat dari pertumbuhan pengguna teknologi internet pada perangkat mobile atau handphone di Indonesia, hal ini juga dibuktikan dengan hadirnya teknologi baru yang mempunyai kualitas jaringan telekomunikasi dalam hal kecepatan data, yakni teknologi 4G LTE (Long Term Evolution). Teknologi ini merupakan teknologi broadband, yaitu saluran transmisi data dengan kecepatan tinggi setara kapasitas bandwidth yang lebih besar dari pada saluran telpon konvensional. Dengan menerapkan Metode *QOS (Quality of Service)* untuk mengetahui sejumlah faktor atau parameter yang mempengaruhi kualitas jaringan internet mobile 4G. Adapun alat analisis menggunakan software *Wireshark*. QoS adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan trafik yang melewatinya. Hasil dari penelitian ini merupakan data pengukuran QoS pada layanan jaringan 4G provider AXIS untuk mendukung pembelajaran daring di Kota Pontianak.

Dalam pembelajaran daring membutuhkan jaringan internet yang lancar untuk mengaksesnya, Pertemuan secara daring atau kelas dalam jaringan banyak dilakukan menggunakan aplikasi zoom yang mudah digunakan. kelas daring membutuhkan akses internet yang cepat dan stabil, karena hal ini banyak mahasiswa yang menggunakan jaringan axis yang murah untuk mengakses kelas daring. Perkembangan teknologi saat ini sangat berkembang pesat yang mana hal ini juga mempengaruhi teknologi dalam bidang komunikasi yang juga berbanding lurus dengan perkembangan yang ada. Dalam hal ini banyak provider yang berlomba lomba dalam memberikan pelayanan kepada penggunanya, yang mana saat ini banyak provider yang memberikan akses jaringan 4G kepada penggunanya dan juga di beberapa daerah di Indonesia sudah ada yang menyediakan jaringan 5G.

AXIS (sebelumnya bernama Lippo Telecom dan NTS) adalah sebuah produk layanan telekomunikasi dari XL Axiata, anak perusahaan dari Axiata. AXIS meluncurkan layanannya pada bulan April 2008 dan kini tersedia di lebih pulau termasuk Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Bali dan Lombok. Berkantor pusat di Jakarta, AXIS merupakan operator seluler 2G, 3G, 4G dan 5G dengan pertumbuhan tercepat di Indonesia, melayani lebih dari 15 juta pelanggan telepon seluler, didukung oleh lebih dari 800 pegawai yang berdedikasi. Merek AXIS awalnya dikelola oleh PT Axis Telekom Indonesia (dahulu PT Natrindo Telepon Seluler). Setelah proses merger dan akuisisi oleh XL Axiata pada 2013-2014, merek ini akhirnya dikelola oleh PT XL Axiata Tbk sampai saat ini dan AXIS tidak lagi berdiri sebagai sebuah perusahaan independen, melainkan hanya sebagai merek semata.

Awalnya, operator ini bermula dari upaya Grup Lippo untuk membangun operator seluler pertamanya yang dimulai pada pertengahan 1998. Kala itu, pemerintah melakukan tender untuk membangun jaringan komunikasi berbasis GSM atau nama lainnya DCS, (*Digital Cellular System/Sistem Seluler Digital*) 1800 MHz pertama di Indonesia, bersama dengan 4 perusahaan lain (yaitu PT Astratel Nusantara, PT Ariawest Internasional, PT Primarindo Sistel, dan PT Kodel Margahayu Telindo), perusahaan patungan Lippo (85,6%) dan raksasa telekomunikasi Hong Kong, Hutchison *Telecommunications* bernama PT Natrindo Global Telekomunikasi yang telah berdiri sejak 11 April 1994 berhasil memenangkan tender yang diadakan pemerintah pada November 1998, tender ini bernilai US\$ 60 juta dan Natrindo mendapatkan hak untuk membangun jaringan tersebut di Jawa Timur, seiring waktu bisnis dan rencana pembangunan jaringan GSM 1800 dari PT Natrindo Global Telekomunikasi kemudian dialihkan ke PT Natrindo Telepon Seluler yang didirikan pada 2 Oktober 2000 dengan komposisi kepemilikan yang sama yaitu oleh Lippo dan Hutchison, Selain kedua perusahaan ini, kemudian bergabung juga SoftBank dan China Resources sebagai pemegang saham minoritas.

Di Kota Pontianak sendiri saat ini provider dari axis sudah memberikan pelayanan 4G yang sudah hampir merata di setiap sudut kota. Dengan pemerataan jaringan yang di berikan kepada penggunanya, maka banyak pengguna yang

menggunakannya dalam banyak hal yang mana salah satunya adalah untuk mendukung kelas daring, yang mana akses yang diberikan mempermudah dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan pada penjelasan di atas, pada penelitian penulis berupaya untuk menganalisa hasil pengukuran dan perhitungan dari kualitas jaringan internet provider Axis. Dengan judul penelitian “Analisis Kualitas Jaringan Internet Provider Axis Untuk Mendukung Pembelajaran Daring Di Kota Pontianak”.

1.2 Perumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu adanya gangguan seperti suara yang terputus-putus dan gambar yang terjeda membuat para pengguna provider Axis terganggu dalam melakukan pembelajaran daring.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengukuran dan menganalisa hasil perhitungan dari parameter *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* menggunakan aplikasi *wireshark* pada saat melakukan pembelajaran daring dari provider Axis.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar ruang lingkup permasalahan tidak terlalu meluas, maka penulis perlu memberikan batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain:

- a. Penelitian dan pengambilan data dilakukan di Kota Pontianak.
- b. Parameter kualitas jaringan yang akan diukur adalah *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*.
- c. Pengukuran menggunakan *software wireshark* yang di install pada laptop.
- d. Jaringan internet yang diukur adalah 4G
- e. Parameter yang diukur adalah parameter QoS yang digunakan saat pembelajaran daring.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah isi penelitian ini, maka disusun suatu sistematika pembahasan. Penulis mengelompokkan materi-materi yang ada menjadi beberapa

BAB, antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan penelitian – penelitian sebelumnya serta membahas tentang parameter *Quality Of Service*, dari Provider Axis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang waktu, tempat, metode pengambilan data, teknik dan prosedur pengukuran di lapangan untuk mendapatkan data.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil dari pengukuran QOS yang dilakukan, serta analisis data pengukuran dan membandingkannya dengan standar TIPHON.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan penelitian ini.