

**ANALISIS JARINGAN *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK*
PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya



OLEH

CINDY DWI SAPUTRI
C1855201039

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022**

**ANALISIS JARINGAN *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK*
PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

CINDY DWI SAPUTRI
C1855201039
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : **CINDY DWI SAPUTRI**

N I M : **C1855201039**

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

ANALISIS JARINGAN *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK* PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggungjawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 31 Mei 2022

Yang Membuat Pernyataan



CINDY DWI SAPUTRI

PERSETUJUAN

ANALISIS JARINGAN *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK* PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Untuk Diujikan pada
Tanggal 17 Mei 2022

Dosen Pembimbing I,


Sam'ani, ST., M.Kom
NIK. 197703252005105

Dosen Pembimbing II,


Ir. Hj. Siti Maryamah, M. M
NIK. 196902021995004



Mengetahui :
Ketua STMIK Palangkaraya,


Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

ANALISIS JARINGAN *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK* PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Tugas Akhir ini Telah Diujikan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Penguji pada tanggal 21 Mei 2022

Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Hotmian Sitohang, M. Kom.
Ketua



2. Catharina Elmayantie, M.Pd.
Sekretaris



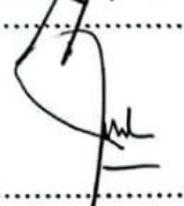
3. Elia Zakharia, M.T.
Anggota



4. Sam'ani, S.T., M.Kom
Anggota



5. Ir. Hj. Siti Maryamah, M. M.
Anggota



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Pendidikan bukan tentang mengenai mengisi wadah yang kosong, tapi pendidikan merupakan proses untuk menyalakan api pikiran

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

Kedua orang tua tercinta sebagai wujud kasih sayang, bakti dan terima kasih atas limpahan kasih sayang, do'a yang tulus dan dukungan, serta kakak dan adik-adik ku tercinta

Suami (Ardani) dan Putri tercinta (Arcyla) yang selalu mendoakan, memotivasi serta memberikan inspirasi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Teman-teman yang membantu dan memberikan saran untuk kelancaran penulisan tugas akhir ini.

Bapak, Ibu Dosen Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga.

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya yang memberikan pengalaman pendidikan kepada saya sehingga seperti sekarang ini. Saya ucapkan terimakasih banyak, maju terus Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya kampusku tercinta.

INTISARI

Cindy Dwi Saputri, C1855201039, 2022. *Analisis Jaringan Wireless Local Area Network Pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah*, Pembimbing I Sam'ani, S.T., M. Kom., Pembimbing II Ir. Hj. Siti Maryamah, M. M.

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah melakukan pengukuran parameter *Quality of Service* (QoS) terakhir pada bulan Juni 2021 oleh penyedia layanan jaringan, namun belum mendapatkan hasil desain jaringan yang bagus dan lancar. Untuk mengetahui kinerja jaringan pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah penulis melakukan analisis jaringan WLAN menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dengan mengukur parameter *packet loss*, *delay*, dan *throughput* untuk menganalisis kualitas kinerja jaringan WLAN yang ada pada Dinas agar dapat meningkatkan kualitas jaringan dan dapat dikembangkan kedepannya serta memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan kepustakaan. Menggunakan metode analisis jaringan *Quality of Service* (QoS). Untuk proses melakukan analisis parameter *Quality of Service* (QoS) menggunakan aplikasi *Wireshark*.

Hasil akhir dari penelitian tugas akhir ini adalah desain topologi rekomendasi agar kualitas jaringan lancar. Dari hasil analisis, kualitas jaringan yang ada pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah dalam kategori "Sangat Bagus". Akan tetapi pada titik ketiga terlihat kualitas jaringan yang ada masuk dalam kategori "Bagus". Penulis akan memberikan rekomendasi desain topologi jaringan 2 isp yang akan membuat koneksi di kantor dinas menjadi lebih stabil dan ketika isp pertama gangguan maka otomatis akan menggunakan isp kedua untuk mencegah terputusnya koneksi internet pada komputer.

Kata Kunci: Analisis, Jaringan, Wireless, Local Area Network, Dinas.

ABSTRACT

Cindy Dwi Saputri, C1855201039, 2022. *Analysis of Wireless Local Area Network at the Department of Manpower dan Transmigration of Central Kalimantan Province, Advisor I Sam'ani, S.T., M. Kom., Advisor II Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M.*

The Department of Manpower dan Transmigration of Central Kalimantan Province took measured the last Quality of Service (QoS) parameters in June 2021 by network service providers but has not yet obtained good and smooth network design results. To find out the network performance at the office, the writer conducted a WLAN network analysis using the Quality of Service (QoS) method by measuring packet loss, delay, and throughput parameters to analyze the quality of WLAN network performance in the Dinas in order to improve network quality and can be developed in the future and provide solutions to existing problems.

The data collection techniques used in this study were observation, interviews, and literature. Using the Quality of Service (QoS) network analysis method. For the process of performing a Quality of Service (QoS) parameter analysis using the Wireshark application.

The result of this study is the design of a recommendation topology so that network quality is smooth. From the results of the analysis, the quality of the existing network at the Manpower and Transmigration Office of Central Kalimantan Province is in the "Very Good" category. However, at the third point, the quality of the existing network is included in the "Good" category. Penulis will provide recommendations for the design of a network topology of 2 isps that will make the connection in the official office more stable and when the first isp is interrupted then it will automatically use the second isp to prevent the disconnection of the internet connection on the computer.

Keywords: Analysis, Network, Wireless, Local Area Network, Dinas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karna atas kasih karunianya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Jaringan *Wireless Local Area Network* Pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah” sebagai salah satu syarat kelulusan pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya.

Penulis memahami tanpa bantuan, doa, dan bimbingan dari semua orang akan sangat sulit untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan dan kontribusi kepada.

1. Suparno, M. Kom., selaku ketua STMIK Palangkaraya.
2. Bapak Masjuaini selaku Bendahara Pengeluaran Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah tempat penelitian Tugas Akhir ini.
3. Lili Rusdiana, M.Kom., selaku ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Sam'ani, S.T., M. Kom., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing selama pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing selama pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Penulis mohon maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian selanjutnya.

Palangkaraya, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Kajian Teori	10
2.2.1 Kajian Teori Berisi Materi	10
2.2.2 Kajian Teori Software Yang Digunakan	15
2.2.3 Kajian Teori Pendukung Penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Gambaran Umum	23
3.2 Jenis Penelitian	24
3.3 Metode Pengumpulan Data	25
3.4 Analisis Jaringan Sistem Lama	26
3.5 Metode Analisis	28
3.6 Tahapan Analisis	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian.....	32
4.2 Pembahasan Hasil Parameter QoS (Quality Of Service).....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan	8
Tabel 2. Kategori Standard Nilai QoS menurut THIPON	19
Tabel 3. Standardisasi Packet Loss	20
Tabel 4. Standardisasi Delay	21
Tabel 5. Standardisasi Throughput	21
Tabel 6. Standardisasi Jitter	22
Tabel 7. Perangkat Keras Yang Digunakan	31
Tabel 8. Perangkat Lunak Yang Digunakan	31
Tabel 9. Hasil Pengukuran Throughput	34
Tabel 10. Hasil Pengukuran Packet Loss	35
Tabel 11. Hasil Pengukuran Delay	37
Tabel 12. Hasil Pengukuran Throughput	38
Tabel 13. Hasil Pengukuran Packet Loss	40
Tabel 14. Hasil Pengukuran Delay	42
Tabel 15. Hasil Pengukuran Throughput	43
Tabel 16. Hasil Pengukuran Packet Loss	45
Tabel 17. Hasil Pengukuran Delay	47
Tabel 18. Indeks Parameter QoS Berdasarkan Standarisasi THIPON	47
Tabel 19. Rekapitulasi Hasil Analisis QoS	49
Tabel 20. Rencana Anggaran Biaya	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian.....	26
Gambar 2. Topologi Jaringan Extended Service Sets (ESSs).....	27
Gambar 3. Lokasi Penempatan Perangkat Jaringan.....	27
Gambar 4. Rumus Packet Loss	28
Gambar 5. Rumus Delay	29
Gambar 6. Rumus Throughput.....	29
Gambar 7. Lokasi Pengukuran Parameter QoS.....	30
Gambar 8. Hasil Capture Parameter Throughput.....	33
Gambar 9. Hasil Capture Parameter Packet Loss	35
Gambar 10. Hasil Capture Parameter Delay	36
Gambar 11. Hasil Capture Parameter Throughput.....	38
Gambar 12. Hasil Capture Parameter Packet Loss	39
Gambar 13. Hasil Capture Parameter Delay	41
Gambar 14. Hasil Capture Parameter Throughput.....	43
Gambar 15. Hasil Capture Parameter Packet Loss	44
Gambar 16. Hasil Capture Parameter Delay	46
Gambar 17. Desain Topologi Jaringan Rekomendasi.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Tugas Dosen Pembimbing
- Lampiran 2 Lembar Konsultasi Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 4 Lembar Wawancara
- Lampiran 5 Dokumentasi
- Lampiran 6 Surat Tugas Penguji Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 7 Berita Acara Ujian Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Local Area Network (LAN) adalah sejumlah komputer yang saling dihubungkan bersama di dalam satu areal tertentu yang tidak begitu luas, seperti di dalam satu kantor atau gedung (Irawan, 2013). Secara garis besar terdapat dua tipe jaringan atau LAN, yaitu jaringan *peer to peer* dan jaringan *Client-Server*. Pada jaringan *peer to peer*, setiap komputer yang terhubung ke jaringan dapat bertindak baik sebagai workstation maupun server. Sedangkan pada jaringan *Client-Server*, hanya satu komputer yang bertugas sebagai server dan komputer lain berperan sebagai workstation.

Teknologi komputer (informatika) yang berkembang pesat seiring dengan perkembangan teknologi telekomunikasi telah menciptakan suatu revolusi elektronik yang dapat menyalurkan berita atau data dengan kecepatan cahaya ke seluruh tempat penjuru di dunia. Revolusi informasi yang merupakan gabungan antara ilmu pengetahuan dan teknologi telah merubah sumber kekayaan bukan lagi materi seperti pada masa evolusi industri, tetapi berupa informasi, nilai inilah yang memunculkan slogan bahwa “siapa yang menguasai informasi, maka ia akan menguasai dunia”.

Tidak terlepas dari hal tersebut, kini telah banyak perusahaan/instansi yang telah menyadari perlunya mengikuti/memanfaatkan dari perkembangan teknologi tersebut, hal ini dapat dilihat dari banyaknya suatu

instansi/perusahaan yang telah memanfaatkan sistem jaringan komputer (*network*) dalam pengelolaan dan komunikasi datanya, salah satunya adalah dilingkungan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi (Disnakertrans) Provinsi Kalimantan Tengah.

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki 5 bidang dan beberapa penanggung jawab lainnya, diantaranya adalah Bidang Hubungan Industrial dan Jamsostek, Bidang Pengawasan Ketenagakerjaan, Bidang Pelatihan Kerja dan Penempatan Tenaga Kerja, Bidang Pembangunan Permukiman dan Penataan Persebaran Penduduk dan Bidang Pengembangan Masyarakat dan Kawasan. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah sehari-harinya dipimpin oleh Kepala Dinas dan Sekretaris dan juga dibantu oleh masing-masing Kepala Bidang. Pada Disnakertrans Kalimantan Tengah sudah dilengkapi dengan fasilitas ruang bidang, ruang server, WC pegawai dan pengunjung, serta ruang kantor.

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki jaringan internet *Wireless Local Area Network* (WLAN) dengan menggunakan jaringan internet indihome dengan kecepatan 20 Mbps. Berdasarkan hasil wawancara yang telah penulis lakukan dapat diketahui bahwa koneksi internet hanya dapat diakses oleh internal dan tidak bisa diakses oleh pengunjung. Serta Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah melakukan pengukuran parameter *Quality of Service* (QoS) terakhir pada bulan Juni 2021 oleh penyedia layanan jaringan, namun

belum mendapatkan hasil desain jaringan yang bagus dan lancar pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah. Menurut Wulandari (2016) *Quality of Service* (QoS) adalah metode untuk mengukur kapasitas jaringan dan mencoba untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat suatu layanan. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah ditentukan dan ditugaskan ke layanan.

Berdasarkan permasalahan diatas, untuk mengetahui kinerja jaringan pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah penulis melakukan analisis jaringan WLAN menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dengan mengukur parameter *packet loss*, *delay*, dan *throughput*, maka diangkatlah judul ini “ANALISIS JARINGAN *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK* PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI PROVINSI KALIMANTAN TENGAH”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, permasalahan yang dibahas dalam penulisan ini adalah “Bagaimana Menganalisis Jaringan *Wireless Local Area Network* pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah?”

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup masalah yang diambil, maka perlu diberikan batasan-batasan masalah yang jelas agar nantinya tidak keluar dari pembahasan. Adapun batasan masalah tersebut sebagai berikut:

- a. Analisis yang dilakukan hanya pada jaringan *Wireless Local Area Network* yang ada pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah.
- b. Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada ruang kerja area sub. Keuangan, area ruang pegawai bidang Pentalatas, ruang bidang hubungan industrial, ruangan umum, ruang kepegawaian, ruang kepala dinas, ruang rapat, bidang PMKT, mediasi, ruang kepegawaian, fungsional pengawas, bidang pengawasan, bidang P5 dan ruang sub perencanaan program
- c. Metode analisis jaringan menggunakan QoS (*Quality of Service*) untuk pengukuran kinerja jaringan yaitu pada parameter *delay*, *packet loss*, dan *throughput* dengan menggunakan *software Wireshark*.
- d. Desain topologi jaringan menggunakan *software Cisco Packet Tracer* versi 7.3.

1.4 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis dan desain pada jaringan WLAN di Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) untuk mengukur parameter kinerja jaringan agar dapat mengetahui kualitas jaringan WLAN Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah

b. Manfaat

1) Manfaat bagi Penulis

Manfaat bagi penulis yaitu dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat selama proses perkuliahan di STMIK Palangkaraya, mendapat wawasan baik teori maupun praktek, menganalisis dan mengambil kesimpulan dari suatu permasalahan.

2) Manfaat Bagi STMIK Palangkaraya

a) Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi teori yang telah diperoleh selama diperkuliahan

b) Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmunya sebagai bahan evaluasi

c) Memberikan gambaran tentang persiapan mahasiswa yang akan dicapai dalam dunia pekerjaan dan hasil yang maksimal yang sudah diperoleh oleh mahasiswa

3) Manfaat Bagi Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah

Membantu pihak Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah dalam menganalisis kualitas kinerja jaringan WLAN yang ada pada Dinas agar dapat meningkatkan kualitas jaringan dan dapat dikembangkan kedepannya serta memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Proposal Tugas Akhir menggunakan beberapa bab yang tersusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan akan membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan yang digunakan untuk menjelaskan pokok-pokok pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian, yang menjadi dasar bagi pemecah masalah pada proses penelitian dan perancangan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diharapkan bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam suatu penelitian diperlukan dukungan hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian serupa. Peneliti akan menguraikan hasil penelitian relevan yang memiliki topik serupa atau mendekati penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian yang berjudul “Analisis Jaringan *Local Area Network* Pada Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah” penelitian yang relevan disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	Sugiantoro dan Mahardhika / 2017	Analisis <i>Quality Of Service</i> Jaringan <i>Wireless</i> Sukanet Wifi di Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga	QoS	Analisis <i>quality of service</i> jaringan <i>wireless</i> sukanet wifi mengukur kinerja jaringan yang ada di Fakultas Sains dan Teknologi dengan melihat hasil <i>capture</i> trafik pengguna SUKANet Wifi	Menghasilkan kesimpulan bahwa performa kualitas layanan jaringan SUKANet WiFi memiliki tingkat kualitas Throughput 50 % jika dikategorikan menurut standarisasi TIPHON adalah sedang.
2	Pamungkas, et al / 2018	Analisis <i>Quality of Service</i> (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ	QoS	Pada penelitian yang akan dilakukan akan mengetahui <i>Quality of Service</i> (QoS) dan parameter yang digunakan <i>troughput, delay, jitter, dan packetloss</i> .	Menghasilkan pengukuran <i>Quality of Service</i> (QoS) pada SMA Negeri XYZ dilakukan dengan <i>tool</i> wireshark dan beberapa parameter QoS yang digunakan yaitu <i>troughput, delay, jitter, dan packetloss</i> .
3	Budiman, et al / 2020	Analisis <i>Quality Of Service</i> (QoS) Pada Jaringan Internet SMK Negeri 7 Jakarta	QoS	Analisis kualitas jaringan internet di SMK Negeri 7 Jakarta dengan melihat hasil pengukuran parameter QoS melalui aplikasi Axence Net Tools Pro 5.0 dan Bandwidth monitor speedtest apps.	Menghasilkan sebuah pembagian bandwidth jaringan dan mendapatkan hasil dari pengukuran parameter kinerja jaringan yang dilakukan dengan menggunakan metode QoS melalui aplikasi Axence Net Tools.

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
4	Putra / 2020	Analisa Perancangan Jaringan <i>Local Area Network</i> Dan <i>Gateway Internet</i> Pada MtsN Sentajo Raya Menggunakan <i>Cisco Packet Tracer</i>	LAN	Penelitian ini melakukan analisis perancangan jaringan <i>local area network</i> dan <i>Gateway Internet</i> pada Gedung MTs N Sentajo Raya dan akan disimulasikan pada aplikasi simulasi jaringan <i>Cisco Packet Tracer</i> .	Menghasilkan sebuah simulasi jaringan melalui aplikasi Cisco Packet Tracer untuk membantu dalam mengidentifikasi masalah yang timbul lebih awal, mempermudah administrator jaringan dalam pemeliharaan jaringan agar terhindar kesalahan rancangan jaringan komputer dari masalah yang lebih kompleks.
5	Misimen dan Mukti / 2021	Analisis Kualitas Jaringan Nirkabel Dengan Metode <i>Quality of Service</i> (Studi Kasus: Bapeda Provinsi Sumatera Selatan)	QoS	Penelitian ini melakukan pengukuran kualitas jaringan nirkabel di BAPEDA Provinsi Sumatera Selatan dengan menggunakan suatu metode <i>Quality of Service</i> (QoS). Metode ini dapat mengukur kualitas suatu jaringan nirkabel dengan menggunakan indikator pengukuran menggunakan bandwidth, delay dan packet loss.	Hasil dari pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa jaringan nirkabel (nirkabel) yang terdapat di Kantor BAPEDA Sumatera Selatan adalah sangat bagus, ditunjukkan dengan nilai <i>delay</i> di bawah 150 ms dan untuk nilai <i>packet loss</i> adalah 0%. versi TIPHON.

2.2 Kajian Teori

2.2.1 Kajian Teori Berisi Materi

a. Analisis

Analisis adalah kegiatan untuk mencari pola, atau cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, serta hubungannya dengan keseluruhan (Sugiyono, 2015).

Analisis merupakan kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga bisa mengenal tanda-tanda komponen, hubungan masing-masing komponen, dan fungsi setiap komponen dalam satu keseluruhan yang terpadu.

b. Jaringan

Jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan satu sama lain untuk melakukan komunikasi data dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi (kabel atau nirkabel), sehingga komputer-komputer tersebut dapat saling berbagi informasi, data program-program, dan penggunaan perangkat keras secara bersama (Kustanto & Saputro, 2015).

Dalam hal ini komunikasi data yang bisa dilakukan melalui jaringan komputer dapat berupa data teks, gambar, video dan suara. Beberapa manfaat dan tujuan dibangunnya jaringan komputer adalah:

1. *Sharing Resource*

Resource sharing bertujuan agar seluruh program, peralatan dan khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi *resource* dan pemakai. Contohnya adalah pemakain printer secara bersama-sama (printer *sharing*).

2. Media komunikasi

Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna yang jaraknya saling berjauhan. Komunikasi ini dapat mengirimkan informasi dalam bentuk gambar, suara, *text* yang sering disebut dengan *teleconference* atau suara saja (VOIP).

3. Integrasi data

Dengan jaringan komputer proses pengolahan data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, tetapi dapat dilakukan di komputer-komputer yang lain. Oleh karena itu akan dapat terbentuk data yang terintegrasi sehingga memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat. Contohnya adalah program data base yang bersifat *client-server*.

4. Hiburan

Jaringan komputer dapat memberikan sarana hiburan bagi manusia. Contohnya adalah *chatting*, *game online*, dll.

5. Efisien (hemat) waktu, tenaga dan waktu informasi yang terkini

Jaringan komputer yang dapat mengintegrasikan data, komunikasi pengguna jarak jauh, berbagi data, tentunya akan dapat menghemat waktu dalam pencarian data dan data yang dihasilkan adalah data terkini.

Dalam membangun sebuah jaringan komputer ada beberapa hal yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan antara lain meliputi: struktur bangunan, jangkauan area jaringan, kecepatan akses, biaya operasional, pemeliharaan, *hardware* dan *software* yang digunakan dan sebagainya.

c. *Local Area Network* (LAN)

Menurut Madcoms (2012) LAN merupakan jaringan yang menghubungkan sejumlah komputer yang ada dalam suatu lokasi dengan area yang terbatas seperti ruang atau gedung. LAN dapat menggunakan media komunikasi seperti kabel dan *wireless*.

LAN merupakan jaringan komputer yang masih berada dalam gedung atau ruangan. Dalam membuat jaringan LAN, minimal kita harus menyediakan dua buah komputer yang masing-masing memiliki kartu jaringan atau *LANcard*. Biasanya LAN digunakan di rumah, perkantoran, industri, akademik, rumah sakit, dan lain sebagainya. Untuk pemakaian internet, LAN dapat menggunakan media telepon beserta modem, atau media yang lainnya yang dapat melakukan koneksi dengan internet.

d. *Wireless Local Area Network (WLAN)*

Suatu arsitektur jaringan komputer yang terhubung menggunakan media gelombang elektromagnetik untuk melakukan transmisi data. Jaringan LAN tanpa kabel disebut *wireless LAN* atau WLAN (Irawan, 2013).

Wireless memang tidak bisa menggantikan semua kabel yang ada di muka bumi ini, karena bagaimanapun juga, kabel menawarkan banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh *wireless*. seperti lebih stabil, tidak mudah terganggu oleh frekuensi disekitarnya dan lain sebagainya (S'to, 2014).

Wireless Local Area Network (WLAN) berfungsi untuk menjangkau wilayah LAN yang sulit dicapai dengan kabel dan juga untuk menjangkau pengguna bergerak (*mobile user*). Standar resmi teknologi WLAN adalah IEEE 802.11, 802.11 mengkhususkan pengembangan teknologi lapisan fisik dan link WLAN yang merupakan kelompok dari standar 802.

Teknologi nirkabel berkecepatan tinggi dikenal sebagai Wi-fi (*Wireless Fidelity*). Wi-fi adalah sinyal radio yang memancarkan koneksi internet hingga 90 meter. Wi-fi merupakan merek dagang yang dimiliki oleh *wireless Ethernet Compability Alliance (WECA)*, sebuah organisasi non-profit yang berdiri sejak 1999. Sebenarnya, Wi-fi pertama kali dikenal dengan sebutan *Wireless Local Area Network (WLAN)*.

e. TCP/IP

TCP/IP adalah sebuah perangkat lunak jaringan komputer yang terdapat dalam satu sistem dan memungkinkan komputer satu dengan komputer lain dapat mentransfer data dalam satu grup *network* atau jaringan (Nugroho, 2013).

TCP singkatan dari *Transmission Control Protocol* dan IP singkatan dari *Internet Protocol*. TCP/IP menjadi satu nama karena fungsinya selalu bergandengan satu sama lain dalam komunikasi data. Protokol ini memiliki sistem pengalamatan yang baik dan memiliki sistem pengecekan data yang baik. Didalam TCP/IP memiliki lima lapisan (*layers*) sebagai berikut:

Layer ke-5 : *Application layer*

Layer ke-4 : *Transport layers*

Layer ke-3 : *Internet layers*

Layer ke-2 : *Network access layers*

Layer ke-1 : *Physical layers*

f. IP Address

IP Address merupakan singkatan dari *Internet Protocol Address*, IP Address adalah identitas *numeric* yang diberikan kepada suatu alat seperti komputer, router atau printer yang terdapat dalam suatu jaringan komputer yang menggunakan internet. Protokol sebagai sarana komunikasi (Varianto & Badrul, 2015).

IP Address adalah “kumpulan bilangan 32 bit, Yang dibagi atas 4 segmen dan setiap segmen terdiri dari 8 bit. IP Address merupakan identifikasi setiap *host* atau lebih yang tergabung ke internet menggunakan IP Address yang sama (Iwan Sofana, 2013).

IP Address telah di representasikan dalam bentuk desimal yang dipisahkan oleh titik atau disebut *dotted-decimal* format. Apabila setiap segmen dikonfersikan ke bilangan desimal berarti nilai yang mungkin antara 0 hingga 255. Contoh IP Address sebagai berikut:

01000100 10000001 11111111 00000001

Jika dikonfersikan ke bilangan desimal menjadi: 68.129.255.1

Jangkauan alamat (*Range Address*) yang bisa digunakan adalah dari

00000000 00000000 00000000 00000000 Atau 0.0.0.0

Sampai dengan

11111111 11111111 11111111 11111111

Atau 255.255.255.255

2.2.2 Kajian Teori Software Yang Digunakan

a. *Wireshark*

Wireshark merupakan salah satu tool aplikasi *Network Analyzer* atau analisa jaringan *open source*. Awalnya *tool* ini bernama *Ethereal*, pada Mei 2006 proyek ini berganti nama menjadi *Wireshark* karena masalah merek dagang. Penganalisaan kinerja jaringan itu dapat melingkupi berbagai hal, mulai dari proses menangkap paket-paket data atau informasi yang belalu-lalang dalam

jaringan, sampai digunakan pula untuk *sniffing*, *sniffing* yaitu memperoleh informasi penting seperti *password*, *email*, data sensitif, dan lain-lain. Tampilan *wireshark* ini sangat bersahabat karena menggunakan tampilan grafis atau GUI.

b. *Cisco Packet Tracer*

Cisco Packet Tracer merupakan sebuah *software* simulasi alat-alat jaringan komputer berbasis GUI (*Graphic User Interface*) yang sering digunakan sebagai media pembelajaran atau pelatihan dan juga biasa digunakan dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer (Dian, 2016). Sesuai dengan namanya *Cisco Packet Tracer* dibuat oleh *Cisco System* dan disediakan gratis untuk bidang pendidikan. Tujuan utama *Packet Tracer* adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill dibidang alat-alat jaringan.

2.2.3 Kajian Teori Pendukung Penelitian

a. Topologi Jaringan

Topologi dapat diartikan sebagai layout atau arsitektur atau diagram jaringan komputer. Topologi merupakan suatu aturan/rules bagaimana menghubungkan komputer (*Node*) secara fisik. Topologi berkaitan dengan cara komponen-komponen jaringan saling berkomunikasi melalui media transmisi data (Sofana, 2013).

Topologi jaringan sendiri terbagi menjadi dua jenis. Jenis topologi pertama *Physical* merupakan gambaran fisik dari hubungan

antara perangkat (komputer, *server*, hub, *switch*, dan kabel jaringan) yang membentuk suatu pola khusus. Jenis topologi kedua *Logical* merupakan gambaran bagaimana suatu perangkat dapat berkomunikasi dengan perangkat lainnya.

b. *Quality Of Service* (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah metode untuk mengukur kapasitas jaringan dan mencoba untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat suatu layanan. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah ditentukan dan ditugaskan ke layanan (Wulandari, 2016). Ada tiga jenis *Quality of Service* (QoS), yaitu sebagai berikut:

1. *Intrinsic* QoS

Intrinsic QoS adalah kualitas layanan jaringan yang diperoleh melalui desain teknis jaringan, yang menentukan karakteristik koneksi melalui jaringan, Kondisi akses jaringan, terminasi, dan koneksi antar sakelar yang menentukan jaringan sudah cukup untuk menangani semua permintaan pengguna. Dengan kata lain, QoS intrinsik dapat dijelaskan dengan parameter kinerja jaringan seperti latensi, *throughput*, dan lainnya.

2. *Perceived* QoS

Perceived QoS adalah kualitas layanan jaringan yang diukur ketika layanan digunakan. QoS yang dirasakan sangat tergantung pada kualitas QoS intrinsik dan pengalaman pengguna layanan

serupa. Namun, QoS yang dirasakan ini diukur oleh peringkat rata-rata opsi pengguna.

3. *Assessed QoS*

Assessed QoS merujuk kepada seberapa besar keinginan pengguna untuk terus menggunakan layanan tertentu. Hal ini memengaruhi keinginan pengguna untuk membayar layanan yang mereka gunakan. QoS tertimbang sangat tergantung pada QoS yang dirasakan masing-masing pengguna.

Ada tiga model layanan *Quality of Service* (QoS) yaitu sebagai berikut:

1. *Best Effort Service*

Best effort service adalah model layanan di mana aplikasi mengirim data kapan pun dibutuhkan dalam jumlah berapa pun tanpa terlebih dahulu meminta otorisasi atau memberi tahu jaringan. Untuk layanan upaya terbaik, jaringan mengirim data tanpa jaminan keandalan atau kecepatan aktual bila memungkinkan.

2. *Integrated Service*

Integrated service adalah layanan berbagai model yang dapat memenuhi persyaratan QoS yang berbeda. Dalam model ini, aplikasi memerlukan jenis layanan tertentu dari jaringan sebelum mengirim data. Aplikasi menginformasikan jaringan tentang profil lalu lintas dan membutuhkan jenis layanan tertentu, yang

mungkin termasuk permintaan *bandwidth* dan penundaan. Aplikasi ini harus mengirim data hanya setelah menerima konfirmasi dari jaringan.

3. *Differentiated Service*

Differentiated service adalah layanan dari banyak model yang dapat memenuhi persyaratan QoS yang berbeda. Tidak seperti model layanan bawaan, aplikasi yang menggunakan layanan berbeda tidak secara eksplisit melaporkan router sebelum mengirim data.

Ada *Standart Quality of Services (QoS)* salah satunya adalah THIPON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*) TR.101329.V2.1.1.1999-06 yang dikeluarkan oleh ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) nilai *Quality of Service (QoS)* (Pamungkas, 2018). Dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori Standard Nilai QoS menurut THIPON

Nilai Indeks	Persentase	Kategori
3,8 – 4	95 – 100 %	Sangat Bagus
3 – 3,79	75 – 94,75 %	Bagus
2 – 2,99	50 – 74,75 %	Sedang
1 – 1,99	25 – 49,75 %	Jelek

Terdapat beberapa parameter *Quality of Service (QoS)*, yaitu sebagai berikut:

1. *Bandwidth*

Bandwidth adalah lebar rentang frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam media transmisi. *Bandwidth* sering digunakan sebagai sinonim untuk laju data (kecepatan transmisi), yaitu jumlah data yang dapat diangkut dari satu titik ke titik lain dalam jumlah waktu tertentu (biasanya dalam detik).

2. *Packet Loss*

Packet loss adalah banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket tersebut dikirim. *Packet Loss* dihitung berdasarkan persentase paket yang berhasil dikirim, (Pamungkas, 2018) Adapun standar *Packet Loss* menurut TIPHON dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Standardisasi *Packet Loss*

Kategori <i>Packet loss</i>	<i>Packet loss</i>	Indeks
Sangat Bagus	0 %	4
Bagus	3 %	3
Sedang	15 %	2
Jelek	25 %	1

3. *Delay*

Delay merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan sebuah paket data dari pengirim ke penerima (Pamungkas, 2018). Adapun standar delay menurut TIPHON dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Standardisasi *Delay*

Kategori <i>Delay</i>	Besar <i>Delay</i>	Indeks
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	> 450 ms	1

4. *Throughput*

Throughput adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut (Pamungkas, 2018). Adapun kategori *Throughput* menurut TIPHON dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Standardisasi *Throughput*

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i> (bps)	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	< 25	1

5. *Jitter*

Jitter merupakan variasi *delay* antar paket yang terjadi pada jaringan berbasis IP. Besarnya nilai *jitter* akan sangat dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan besarnya tumbukan antar-paket (*congestion*) yang ada dalam jaringan tersebut. Semakin besar beban trafik di dalam jaringan akan menyebabkan semakin besar

pula peluang terjadinya *congestion*, dengan demikian nilai jitter-nya akan semakin besar. Semakin besar nilai jitter akan mengakibatkan nilai *quality of service* akan semakin turun. Kategori kinerja jaringan berbasis IP dalam jitter versi *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks* (TIPHON) mengelompokkan menjadi empat kategori penurunan kinerja jaringan berdasarkan nilai jitter seperti yang terlihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Standardisasi *Jitter*

Kategori <i>Jitter</i>	<i>Peak Jitter</i>	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	75 ms	3
Sedang	125 ms	2
Jelek	225 ms	1

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum

Penelitian ini dilakukan di Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah yang beralamat di jalan Yos Sudarso Nomor 2, Palangka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki 5 bidang dan beberapa penanggung jawab lainnya, diantaranya adalah Bidang Hubungan Industrial dan Jamsostek, Bidang Pengawasan Ketenagakerjaan, Bidang Pelatihan Kerja dan Penempatan Tenaga Kerja, Bidang Pembangunan Permukiman dan Penataan Persebaran Penduduk dan Bidang Pengembangan Masyarakat dan Kawasan. Pada Disnakestrans Kalimantan Tengah sudah dilengkapi dengan fasilitas ruang bidang, ruang server, WC pegawai dan pengunjung, serta ruang kantor.

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki jaringan internet *Wireless Local Area Network* (WLAN) dengan menggunakan jaringan internet indihome dengan kecepatan 20 Mbps. Ruang kerja pegawai Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki luas bangunan sebesar 1060 m² dengan jumlah ruangan sebanyak 10 ruangan. Secara keseluruhan ruang kerja Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki 43 PC dan 19 buah laptop yang terbagi di setiap ruangan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah

penulis lakukan dapat diketahui bahwa koneksi internet yang ada di Disnakeptrans sering terjadi gangguan dan tidak stabil dikarenakan banyaknya pengguna yang terhubung ke jaringan *wireless* disaat yang bersamaan.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan atau *action research*. Dimana nantinya akan ada beberapa tahapan yang dilakukan.

Penelitian tindakan atau *action research* merupakan penelitian tindakan yang mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menjelaskan suatu situasi sosial atau pada waktu bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi dengan tahapan penelitian melakukan *diagnosing, action planning, action taking, evaluating* dan *learning* (Zakariah, 2020).

Adapun tahapan penelitian yang merupakan bagian dari *Action Research*, yaitu:

- a. *Diagnosing*. Melakukan identifikasi masalah yang ada pada penelitian sebelumnya, guna menjadi dasar kelompok atau organisasi sehingga terjadi perubahan selanjutnya.
- b. *Action Planning*. Memahami pokok masalah yang ada, kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada.
- c. *Action Taking*. Pada tahap pengimplementasian rencana tindakan ini diharapkan dapat menyelesaikan masalah.

- d. *Evaluating*. Setelah masa implementasi dirasa cukup, kemudian dilaksanakan evaluasi dari hasil implementasi.
- e. *Learning*. Tahap ini adalah bagian akhir yang telah dilalui setelah kriteria dalam prinsip pembelajaran sehingga penelitian dapat berakhir dengan melaksanakan review tahapan-tahapan yang telah berakhir.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data. Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan antara lain sebagai berikut:

- a. Metode Observasi

Pada tahap ini penulis secara langsung melakukan pengamatan struktur jaringan *wireless local area network* yang ada pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah.

- b. Metode Wawancara

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara secara langsung kepada Bapak Masjuaini selaku Bendahara Pengeluaran Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah mengenai perangkat komputer dan jaringan yang ada di dinas guna mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam penelitian.

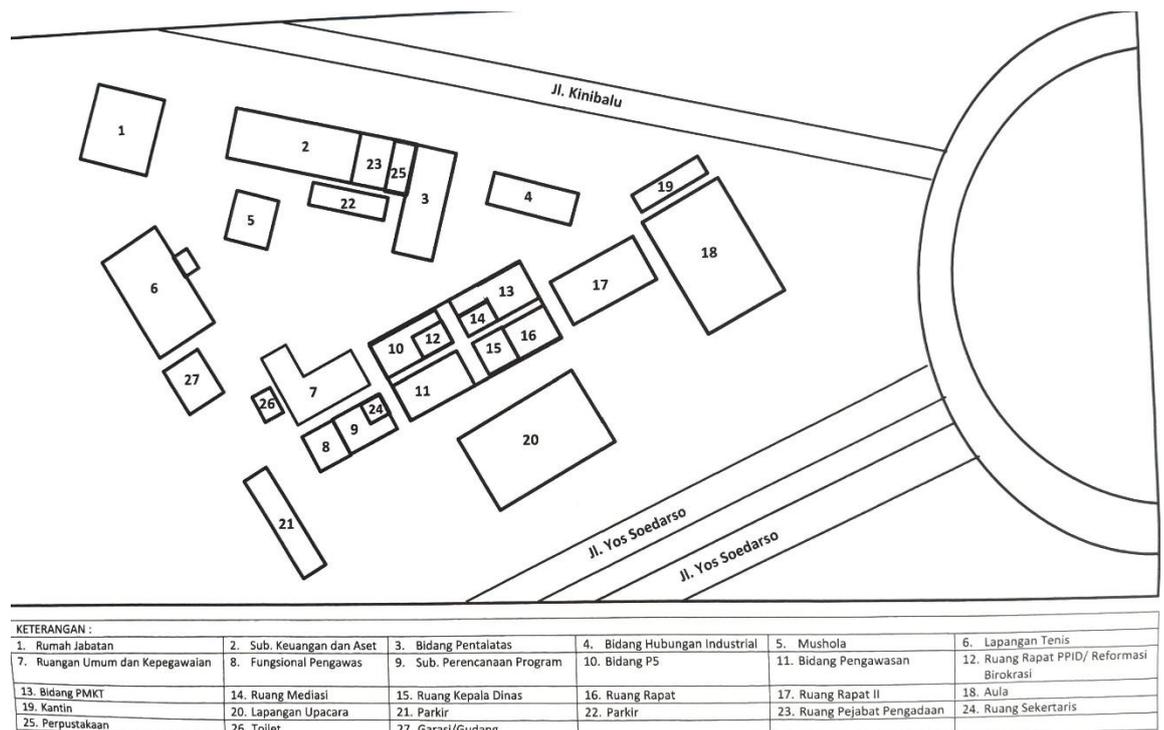
- c. Metode Kepustakaan

Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa proposal dan jurnal penelitian yang relevan sebagai sumber referensi untuk penelitian.

3.4 Analisis Jaringan Sistem Lama

a. Denah Lokasi Penelitian

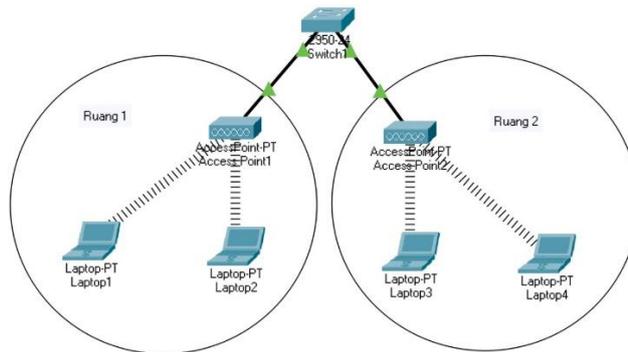
Denah Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian

b. Topologi Jaringan Sistem Lama

Topologi jaringan yang digunakan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah adalah topologi jaringan *Extended Service Sets* (ESSs). *Extended Service Sets* (ESSs) adalah kumpulan dari beberapa topologi BSS. Pada topologi ESS terdapat lebih dari satu *Access Point* (AP), *Access Point - Access Point* dalam topologi ESS terhubung satu sama lain melalui port uplink. Gambaran topologi jaringan *Extended Service Sets* (ESSs) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Topologi Jaringan *Extended Service Sets (ESSs)*

c. Lokasi Penempatan Perangkat Jaringan

Penempatan perangkat jaringan wireless berada di hampir semua area kerja pegawai Dinas. Dimana ada 9 ruangan kerja pegawai menggunakan perangkat jaringan *access point* dan ada 1 perangkat jaringan *wireless router*. Gambaran lokasi penempatan perangkat jaringan *wireless* dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Lokasi Penempatan Perangkat Jaringan

d. Spesifikasi Jaringan Wireless Sistem Lama

Jaringan *wireless* yang ada pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah menggunakan 2 provider dari Telkom yaitu *Indihome* sebagai ISP dari *wireless router* dengan kapasitas kecepatan 20 Mbps dan Astinet dengan bandwidth 1 Mbps.

3.5 Metode Analisis

Quality of Service (QoS) atau kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan. Parameter QoS yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah, *packet loss*, *delay* dan *throughput*.

a. *Packet Loss*

Packet loss adalah banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket tersebut dikirim. Berikut rumus perhitungan *packet loss* dapat dilihat pada Gambar 1.

Persamaan Perhitungan *Packetloss*:

$$\text{Packet loss} = \frac{(\text{Paket Data Dikirm} - \text{Paket Data Diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100\%$$

Gambar 4. Rumus *Packet Loss*

b. *Delay*

Delay merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan sebuah paket data dari pengirim ke penerima. Berikut adalah rumus persamaan perhitungan *delay* dapat dilihat pada Gambar 2.

<p>Persamaan Perhitungan <i>Delay</i> :</p> $Delay(s) = \frac{Total\ Delay}{Total\ Paket\ Yang\ Diterima}$
--

Gambar 5. Rumus *Delay*

c. *Throughput*

Throughput adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Berikut adalah rumus perhitungan *throughput*, dapat dilihat pada Gambar 3.

<p>Persamaan Perhitungan <i>Throughput</i> :</p> $Throughput = \frac{Jumlah\ Data\ yang\ Dikirm}{Waktu\ Pengiriman\ Data}$
--

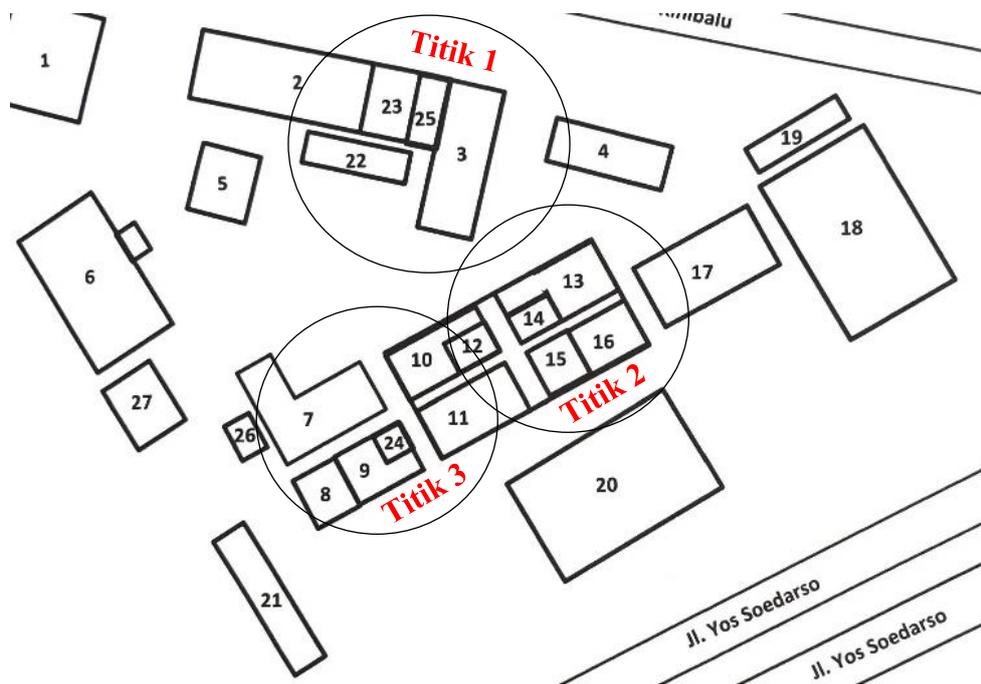
Gambar 6. Rumus *Throughput*

3.6 Tahapan Analisis

Tahapan proses analisis jaringan *wireless local area network* untuk mengukur kinerja jaringan pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah yang dilakukan penulis sebagai berikut.

a. Lokasi Pengukuran

Dalam penelitian ini penulis mengambil 3 titik lokasi pengukuran parameter QoS. Titik pertama yaitu berada di area ruang pegawai sub. Keuangan, area ruang pegawai bidang Pentalatas dan ruang bidang hubungan industrial. Titik kedua berada di area ruangan kepala dinas, ruang rapat, ruang bidang PMKT dan ruang mediasi. Titik ketiga berada di area ruang kepegawaian, fungsional pengawas, bidang pengawasan, bidang P5 dan ruang sub perencanaan program. Gambaran lokasi pengukuran dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Lokasi Pengukuran Parameter QoS

b. Waktu Pengujian

Proses pengambilan data untuk menganalisis parameter QoS akan dilakukan selama 3 minggu mulai dari hari senin sampai jum'at dan dilakukan di saat pegawai kantor dinas sedang aktif menggunakan jaringan yaitu pada jam kerja 10.00 – 11.00 WIB siang. Pada minggu pertama dilakukan pengukuran parameter QoS pada titik pertama lalu minggu kedua dilakukan pada titik kedua dan minggu ketiga dilakukan pada titik ketiga yang telah ditentukan sebelumnya.

c. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan untuk proses analisis jaringan pada penelitian ini dapat digolongkan menjadi dua jenis di antaranya perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Untuk spesifikasi alat yang digunakan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Perangkat Keras Yang Digunakan

Nama Perangkat	Spesifikasi
Laptop Merk Acer	Acer Nitro 5 AN515_43
Processor	AMD Ryzen 5 3550H
RAM	16 GB
VGA	Radeon RX 560X
HDD	1 TB
SSD	256 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Perangkat Lunak Yang Digunakan

Spesifikasi	Keterangan
Sistem Operasi	<i>Windows 10</i>
<i>Software Analisis QoS</i>	<i>Wireshark</i>
<i>Software Perancang Topologi jaringan</i>	<i>Cisco Packet Tracer 7.3</i>

BAB IV

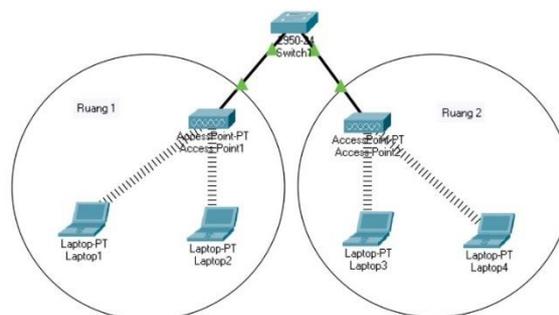
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Sebelum penelitian dilaksanakan, penulis telah melakukan observasi dan wawancara terlebih dahulu dengan pihak Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah yang bertugas melakukan pemeliharaan jaringan yang ada pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah. Setelah dilakukan observasi dan wawancara dapat diketahui topologi jaringan yang digunakan pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah saat ini adalah sebagai berikut:

a. Topologi Jaringan ESSs

Topologi jaringan yang digunakan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah adalah topologi jaringan *Extended Service Sets* (ESSs). *Extended Service Sets* (ESSs) adalah kumpulan dari beberapa topologi BSS. Pada topologi ESS terdapat lebih dari satu *Access Point* (AP), *Access Point - Access Point* dalam topologi ESS terhubung satu sama lain melalui port uplink.



Gambar 8. Topologi Jaringan *Extended Service Sets* (ESSs)

b. Analisis Parameter QoS

Penulis melakukan analisis jaringan *wireless local area network* yang digunakan pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah menggunakan metode QoS (*Quality of Service*) yang dilakukan selama tiga minggu di tiga titik lokasi pengukuran dan dapat diketahui hasil analisis menggunakan *software Wireshark*.

1) Titik Pertama

Titik pertama yaitu berada di area ruang pegawai sub. Keuangan, area ruang pegawai bidang Pentalatas dan ruang bidang hubungan industrial. Berdasarkan proses pengukuran data yang meliputi parameter QoS (*Quality of Service*) diperoleh hasil pengukuran sebagai berikut:

a) *Throughput*

Hasil pengukuran throughput pada lokasi titik pertama yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 9 dan nilai throughput diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 10 Januari – 14 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB. Untuk mengetahui nilai parameter *throughput* dapat dilihat pada hasil capture dari aplikasi Wireshark dapat dilihat pada Gambar 9 sebagai berikut.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	81227	1642 (2.0%)	—
Time span, s	319.372	318.044	—
Average pps	254.3	5.2	—
Average packet size, B	827	2267	—
Bytes	67160192	3722569 (5.5%)	0
Average bytes/s	210k	11k	—
Average bits/s	1682k	93k	—

Gambar 9. Hasil *Capture* Parameter *Throughput*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *throughput* yang diukur pada Senin 10 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah Data yang Dikirim}}{\text{Waktu Pengiriman Data}} = \frac{67160192}{319,372} = 210288,3 \times 8 = 1.682.306$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *throughput* pada hari pertama adalah 1.682.306 bits/s.

Tabel 9. Hasil Pengukuran *Throughput*

No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Throughput (bps)	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 10 Januari 2022	10.00 – 11.00	1682	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 11 Januari 2022	10.00 – 11.00	3323	4	Sangat Bagus
3	Rabu / 12 Januari 2022	10.00 – 11.00	13877	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 13 Januari 2022	10.00 – 11.00	3828	4	Sangat Bagus
5	Jum'at / 14 Januari 2022	10.00 – 11.00	567	4	Sangat Bagus
Rata – Rata <i>Throughput</i>			4655,4	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat hasil pengukuran *throughput* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata *throughput* 4655,4 bps.

b) *Packet Loss*

Hasil pengukuran *packet loss* pada lokasi titik pertama yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 10 dan nilai *packet loss* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 10 Januari – 14 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00

WIB. Untuk mengetahui nilai parameter *packet loss*, ketikkan pada bagian filter tcp, analysis, lost_segment tekan enter lalu pilih menu *statistics* kemudian dapat dilihat pada hasil *capture* dari aplikasi *Wireshark* dapat dilihat pada Gambar 10 sebagai berikut.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	81227	1642 (2.0%)	—
Time span, s	319.372	318.044	—
Average pps	254.3	5.2	—
Average packet size, B	827	2267	—
Bytes	67160192	3722569 (5.5%)	0
Average bytes/s	210k	11k	—
Average bits/s	1682k	93k	—

Gambar 10. Hasil *Capture* Parameter *Packet Loss*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *packet loss* yang diukur pada Senin 10 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini:

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

$$Packet\ Loss = \frac{(81227 - 79585)}{81227} \times 100\% = 2,0$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *packet loss* pada hari pertama adalah 2%.

Tabel 10. Hasil Pengukuran *Packet Loss*

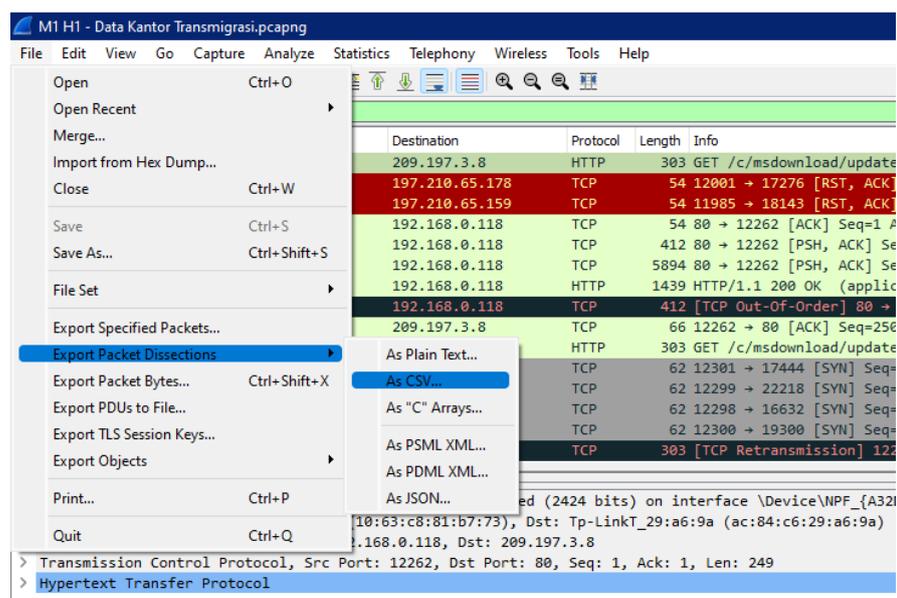
No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Packet Loss	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 10 Januari 2022	10.00 – 11.00	2,0	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 11 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,2	4	Sanagat Bagus
3	Rabu / 12 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,1	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 13 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,2	4	Sangat Bagus
5	Jum'at / 14 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,1	4	Sangat Bagus
Rata – Rata <i>Packet Loss</i>			0,52	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat hasil pengukuran *packet loss* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata *packet loss* 0,52%.

c) *Delay*

Hasil pengukuran *delay* pada lokasi titik pertama yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 11 dan nilai *delay* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 10 Januari – 14 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB.

Untuk mengetahui nilai parameter *delay* dapat dilihat pada hasil perhitungan jumlah total *delay* yang didapat dari aplikasi *Wireshark* dengan memilih filter protocol tcp lalu pilih pada menu file *export packet dissections* kemudian pilih as csv. Setelah mendapatkan file csv tersebut, maka filter hanya bagian *times* yang akan digunakan. Dapat dilihat pada Gambar 11 sebagai berikut.



Gambar 11. Hasil *Capture* Parameter *Delay*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *delay* yang diukur pada Senin 10 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini:

$$Delay = \frac{Total\ delay}{Total\ paket\ yang\ diterima} = \frac{3193,08141}{79585} = 0,0401216$$

$$Delay = 0,0401216 \times 1000 = 41$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *delay* pada hari pertama adalah 41 ms.

Tabel 11. Hasil Pengukuran *Delay*

No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Delay (ms)	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 10 Januari 2022	10.00 – 11.00	41	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 11 Januari 2022	10.00 – 11.00	155	3	Bagus
3	Rabu / 12 Januari 2022	10.00 – 11.00	96	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 13 Januari 2022	10.00 – 11.00	156	3	Bagus
5	Jum'at / 14 Januari 2022	10.00 – 11.00	192	3	Bagus
Rata – Rata Delay			128	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat hasil pengukuran *delay* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata delay 128 ms.

2) Titik Kedua

Titik kedua berada di area ruangan kepala dinas, ruang rapat, ruang bidang PMKT dan ruang mediasi. Berdasarkan proses pengukuran data yang meliputi parameter QoS (*Quality of Service*) diperoleh hasil pengukuran sebagai berikut:

a) *Throughput*

Hasil pengukuran *throughput* pada lokasi titik kedua yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 12 dan nilai *throughput* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 17 Januari – 21 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB. Untuk mengetahui nilai parameter *throughput* dapat dilihat pada hasil *capture* dari aplikasi *Wireshark* dapat dilihat pada Gambar 12 sebagai berikut.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	35890	57 (0.2%)	—
Time span, s	103.057	29.071	—
Average pps	348.3	2.0	—
Average packet size, B	1148	2062	—
Bytes	41216551	117537 (0.3%)	0
Average bytes/s	399k	4043	—
Average bits/s	3199k	32k	—

Gambar 12. Hasil *Capture* Parameter *Throughput*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *throughput* yang diukur pada Senin 17 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah Data yang Dikirim}}{\text{Waktu Pengiriman Data}} = \frac{41216551}{103,057} = 400 \times 8 = 3.200$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *throughput* pada hari pertama adalah 3.200 bits/s.

Tabel 12. Hasil Pengukuran *Throughput*

No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Throughput (bps)	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 17 Januari 2022	10.00 – 11.00	3200	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 18 Januari 2022	10.00 – 11.00	1079	4	Sangat Bagus
3	Rabu / 19 Januari 2022	10.00 – 11.00	6090	4	Sangat Bagus

4	Kamis / 20 Januari 2022	10.00 – 11.00	2881	4	Sangat Bagus
5	Jum'at / 21 Januari 2022	10.00 – 11.00	5255	4	Sangat Bagus
Rata – Rata Throughput			3700,8	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat hasil pengukuran *throughput* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata *throughput* 3700,8 bps.

b) *Packet Loss*

Hasil pengukuran *packet loss* pada lokasi titik pertama yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 13 dan nilai *throughput* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 17 Januari – 21 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB. Untuk mengetahui nilai parameter *packet loss*, ketikkan pada bagian filter tcp, analysis, lost_segment tekan enter lalu pilih menu *statistics* kemudian dapat dilihat pada hasil *capture* dari aplikasi *Wireshark* dapat dilihat pada Gambar 13 sebagai berikut.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	35890	57 (0.2%)	—
Time span, s	103.057	29.071	—
Average pps	348.3	2.0	—
Average packet size, B	1148	2062	—
Bytes	41216551	117537 (0.3%)	0
Average bytes/s	399k	4043	—
Average bits/s	3199k	32k	—

Gambar 13. Hasil *Capture* Parameter *Packet Loss*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *packet loss* yang diukur pada Senin 17 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini:

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

$$\text{Packet Loss} = \frac{(35890 - 35833)}{35890} \times 100\% = 0,2$$

Maka dapat diketahui nilai parameter packet loss pada hari pertama adalah 0,2%.

Tabel 13. Hasil Pengukuran *Packet Loss*

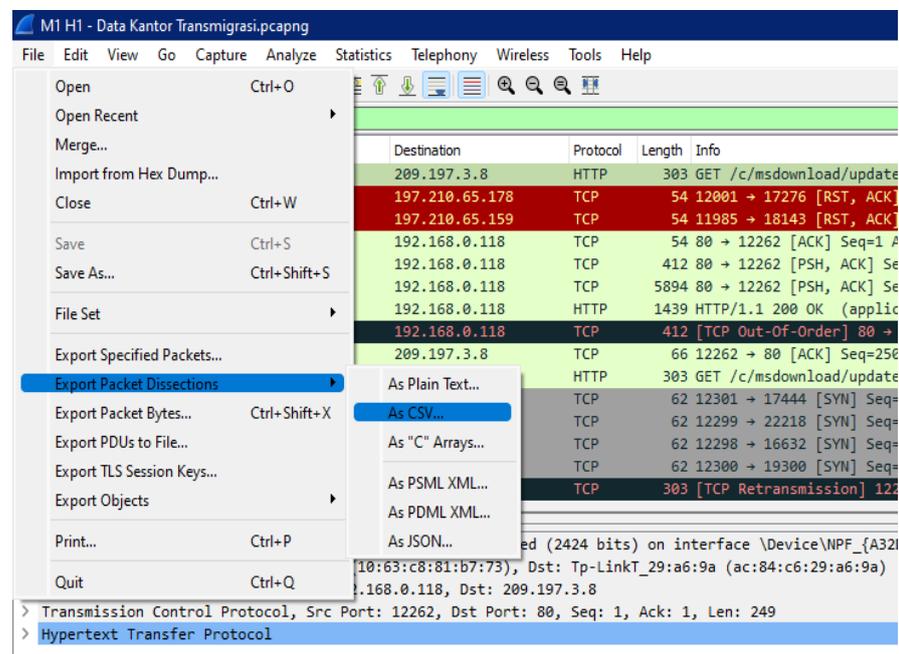
No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Packet Loss	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 17 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,2	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 18 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,2	4	Sanagat Bagus
3	Rabu / 19 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,0	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 20 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,0	4	Sangat Bagus
5	Jum'at / 21 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,0	4	Sangat Bagus
Rata – Rata Packet Loss			0,08	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 13 dapat dilihat hasil pengukuran *packet loss* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata *packet loss* 0,08%.

c) *Delay*

Hasil pengukuran *delay* pada lokasi titik pertama yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 14 dan nilai *delay* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 17 Januari – 21 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB.

Untuk mengetahui nilai parameter *delay* dapat dilihat pada hasil perhitungan jumlah total *delay* yang didapat dari aplikasi *Wireshark* dengan memilih filter protocol tcp lalu pilih pada menu file *export packet dissections* kemudian pilih as csv. Setelah mendapatkan file csv tersebut, maka filter hanya bagian times yang akan digunakan. Dapat dilihat pada Gambar 14 sebagai berikut.



Gambar 14. Hasil *Capture* Parameter *Delay*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *delay* yang diukur pada Senin 17 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini:

$$Delay = \frac{Total\ delay}{Total\ paket\ yang\ diterima} = \frac{101,278023}{35833} = 0,0282639$$

$$Delay = 0,0282639 \times 1000 = 28$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *delay* pada hari pertama adalah 28 ms.

Tabel 14. Hasil Pengukuran *Delay*

No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Delay (ms)	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 17 Januari 2022	10.00 – 11.00	28	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 18 Januari 2022	10.00 – 11.00	128	4	Sangat Bagus
3	Rabu / 19 Januari 2022	10.00 – 11.00	48	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 20 Januari 2022	10.00 – 11.00	133	4	Sangat Bagus
5	Jum'at / 21 Januari 2022	10.00 – 11.00	25	4	Sangat Bagus
Rata – Rata Delay			87	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 14 dapat dilihat hasil pengukuran *delay* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata *delay* 87 ms.

3) Titik Ketiga

Titik ketiga berada di area ruang kepegawaian, fungsional pengawas, bidang pengawasan, bidang P5 dan ruang sub perencanaan program. Berdasarkan proses pengukuran data yang meliputi parameter QoS (*Quality of Service*) diperoleh hasil pengukuran sebagai berikut:

a) *Throughput*

Hasil pengukuran *throughput* pada lokasi titik kedua yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 15 dan nilai *throughput* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 24 Januari – 28 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB. Untuk mengetahui nilai parameter *throughput* dapat

dilihat pada hasil *capture* dari aplikasi *Wireshark* dapat dilihat pada Gambar 15 sebagai berikut.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	66552	35 (0.1%)	—
Time span, s	146.958	52.362	—
Average pps	452.9	0.7	—
Average packet size, B	1004	1505	—
Bytes	66835714	52664 (0.1%)	0
Average bytes/s	454k	1005	—
Average bits/s	3638k	8046	—

Gambar 15. Hasil *Capture* Parameter *Throughput*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *throughput* yang diukur pada Senin 24 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah Data yang Dikirim}}{\text{Waktu Pengiriman Data}} = \frac{66835714}{146,958} = 454 \times 8 = 3638$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *throughput* pada hari pertama adalah 3638 bits/s.

Tabel 15. Hasil Pengukuran *Throughput*

No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Throughput (bps)	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 24 Januari 2022	10.00 – 11.00	3638	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 25 Januari 2022	10.00 – 11.00	10209	4	Sangat Bagus
3	Rabu / 26 Januari 2022	10.00 – 11.00	5632	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 27 Januari 2022	10.00 – 11.00	139	4	Sangat Bagus
5	Jum'at / 28 Januari 2022	10.00 – 11.00	383	4	Sangat Bagus
Rata – Rata Throughput			4000,2	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 15 dapat dilihat hasil pengukuran *throughput* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata *throughput* 3700,8 bps.

b) *Packet Loss*

Hasil pengukuran *packet loss* pada lokasi titik pertama yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 16 dan nilai *packet loss* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 24 Januari – 28 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB. Untuk mengetahui nilai parameter *packet loss*, ketikkan pada bagian filter tcp, analysis, lost_segment tekan enter lalu pilih menu *statistics* kemudian dapat dilihat pada hasil *capture* dari aplikasi *Wireshark* dapat dilihat pada Gambar 16 sebagai berikut.

Statistics			
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	66552	35 (0.1%)	—
Time span, s	146.958	52.362	—
Average pps	452.9	0.7	—
Average packet size, B	1004	1505	—
Bytes	66835714	52664 (0.1%)	0
Average bytes/s	454k	1005	—
Average bits/s	3638k	8046	—

Gambar 16. Hasil *Capture* Parameter *Packet Loss*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *packet loss* yang diukur pada Senin 24 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini:

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

$$Packet Loss = \frac{(66552 - 66517)}{66552} \times 100\% = 0,1$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *packet loss* pada hari pertama adalah 0,1%.

Tabel 16. Hasil Pengukuran *Packet Loss*

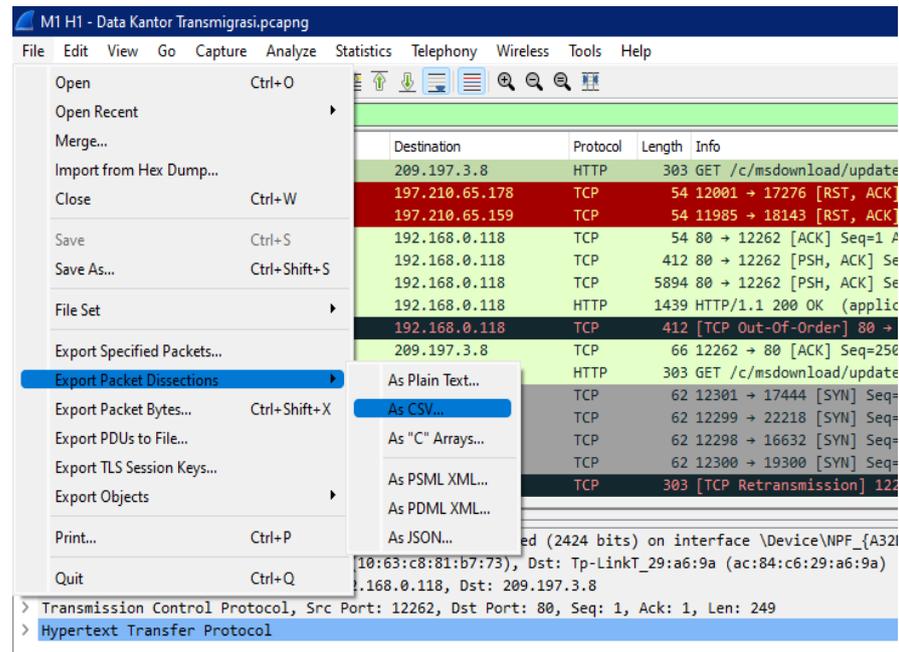
No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Packet Loss	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 24 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,1	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 25 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,1	4	Sanagat Bagus
3	Rabu / 26 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,5	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 27 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,5	4	Sangat Bagus
5	Jum'at / 28 Januari 2022	10.00 – 11.00	0,3	4	Sangat Bagus
Rata – Rata Packet Loss			0,3	4	Sangat Bagus

Berdasarkan Tabel 16 dapat dilihat hasil pengukuran *packet loss* menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus” dengan rata-rata *packet loss* 0,08%.

c) *Delay*

Hasil pengukuran *delay* pada lokasi titik pertama yang dilakukan pada jam kerja ditampilkan pada Tabel 17 dan nilai *delay* diambil sesuai dengan standarisasi versi THIPON. Data diambil pada tanggal 24 Januari – 28 Januari 2022 pada jam 10.00 – 11.00 WIB.

Untuk mengetahui nilai parameter *delay* dapat dilihat pada hasil perhitungan jumlah total *delay* yang didapat dari aplikasi *Wireshark* dengan memilih filter protocol tcp lalu pilih pada *menu file export packet dissections* kemudian pilih as csv. Setelah mendapatkan file csv tersebut, maka filter hanya bagian times yang akan digunakan. Dapat dilihat pada Gambar 17 sebagai berikut.



Gambar 17. Hasil *Capture* Parameter *Delay*

Berikut adalah contoh perhitungan nilai parameter *delay* yang diukur pada Senin 24 Januari 2022 dapat dilihat dibawah ini:

$$Delay = \frac{Total\ delay}{Total\ paket\ yang\ diterima} = \frac{146,527539}{66517} = 0,0220285$$

$$Delay = 0,0220285 \times 1000 = 22$$

Maka dapat diketahui nilai parameter *delay* pada hari pertama adalah 22 ms.

Tabel 17. Hasil Pengukuran *Delay*

No	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Delay (ms)	Keterangan	
				Indeks	Kategori
1	Senin / 24 Januari 2022	10.00 – 11.00	22	4	Sangat Bagus
2	Selasa / 25 Januari 2022	10.00 – 11.00	120	4	Sangat Bagus
3	Rabu / 26 Januari 2022	10.00 – 11.00	50	4	Sangat Bagus
4	Kamis / 27 Januari 2022	10.00 – 11.00	383	2	Sedang
5	Jum'at / 28 Januari 2022	10.00 – 11.00	279	3	Bagus
Rata – Rata Delay			170,8	3	Bagus

Berdasarkan Tabel 17 dapat dilihat hasil pengukuran *delay* menurut standar THIPON dengan kategori “Bagus” dengan rata-rata *delay* 87 ms. Terlihat pada hari kamis *delay* yang terdeteksi cukup tinggi yang artinya jaringan pada kantor Dinas pada titik ke 3 tidak stabil.

4.2 Pembahasan Hasil Parameter QoS (*Quality Of Service*)

Berdasarkan data hasil pengukuran parameter QoS (*Quality of Service*) yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan hasil analisis yaitu throughput dengan kategori “Sangat Bagus”, delay dengan kategori “Sangat Bagus”, dan packet loss dengan kategori “Sangat Bagus”. Hasil analisis tersebut kemudian dianalisis kembali dengan mengikuti tabel indeks parameter QoS berdasarkan standarisasi THIPON.

Tabel 18. Indeks Parameter QoS Berdasarkan Standarisasi THIPON

Nilai Indeks	Persentase	Kategori
3,8 – 4	95 – 100 %	Sangat Bagus
3 – 3,79	75 – 94,75 %	Bagus
2 – 2,99	50 – 74,75 %	Sedang
1 – 1,99	25 – 49,75 %	Jelek

a. Hasil *Quality of Service* Pada Lokasi Titik Pertama

Berdasarkan tabel indeks parameter QoS dapat diketahui bahwa nilai indeks pada titik pertama untuk parameter *throughput* adalah 4 (Sangat Bagus), parameter *delay* adalah 4 (Sangat Bagus), dan parameter *packet loss* adalah 4 (Sangat Bagus).

Jumlah indeks QoS didapat dari hasil *throughput*, *delay*, dan *packet loss* yaitu ($4 + 4 + 4 = 12$) serta untuk jumlah maksimal indeks QoS adalah 4 ditambahkan dengan jumlah parameter QoS yang digunakan yaitu ($4 \times 3 = 12$) sehingga didapatkan hasil presentase sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah indeks QoS yang didapat}}{\text{Jumlah maks indeks QoS}} \times 100\% = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

Dapat diketahui, hasil presentase *Quality of Service* pada lokasi titik pertama adalah 100% yang termasuk dalam kategori “Sangat Bagus”.

b. Hasil *Quality of Service* Pada Lokasi Titik Kedua

Berdasarkan tabel indeks parameter QoS dapat diketahui bahwa nilai indeks pada titik kedua untuk parameter *throughput* adalah 4 (Sangat Bagus), parameter *delay* adalah 4 (Sangat Bagus), dan parameter *packet loss* adalah 4 (Sangat Bagus).

Jumlah indeks QoS didapat dari hasil *throughput*, *delay*, dan *packet loss* yaitu ($4 + 4 + 4 = 12$) serta untuk jumlah maksimal indeks QoS adalah 4 ditambahkan dengan jumlah parameter QoS yang digunakan yaitu ($4 \times 3 = 12$) sehingga didapatkan hasil presentase sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah indeks QoS yang didapat}}{\text{Jumlah maks indeks QoS}} \times 100\% = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

Dapat diketahui, hasil presentase *Quality of Service* pada lokasi titik kedua adalah 100% yang termasuk dalam kategori “Sangat Bagus”.

c. Hasil *Quality of Service* Pada Lokasi Titik Ketiga

Berdasarkan tabel indeks parameter QoS dapat diketahui bahwa nilai indeks pada titik kedua untuk parameter *throughput* adalah 4 (Sangat Bagus), parameter *delay* adalah 3 (Bagus), dan parameter *packet loss* adalah 4 (Sangat Bagus).

Jumlah indeks QoS didapat dari hasil *throughput*, *delay*, dan *packet loss* yaitu ($4 + 3 + 4 = 11$) serta untuk jumlah maksimal indeks QoS adalah 4 ditambahkan dengan jumlah parameter QoS yang digunakan yaitu ($4 \times 3 = 12$) sehingga didapatkan hasil presentase sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah indeks QoS yang didapat}}{\text{Jumlah maks indeks QoS}} \times 100\% = \frac{11}{12} \times 100\% = 92\%$$

Dapat diketahui, hasil presentase *Quality of Service* pada lokasi titik ketiga adalah 92% yang termasuk dalam kategori “Bagus”.

Berikut adalah tabel rekapitulasi hasil analisis QoS (*Quality of Service*) jaringan wireless yang telah dilakukan pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah dapat dilihat pada Tabel 19 sebagai berikut:

Tabel 19. Rekapitulasi Hasil Analisis QoS

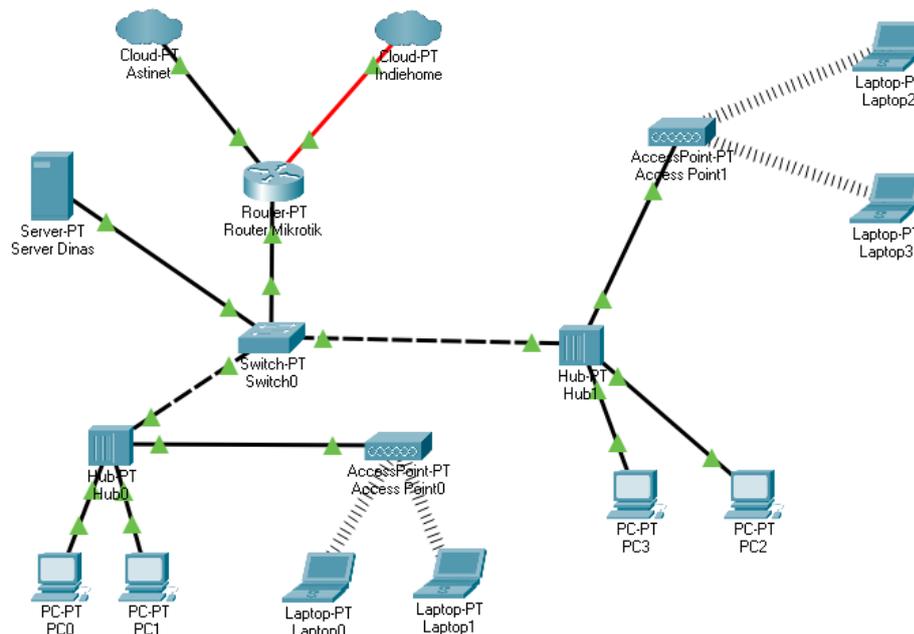
No	Lokasi Pengukuran	Persentase %	Kategori
1	Titik Pertama	100%	Sangat Bagus
2	Titik Kedua	100%	Sangat Bagus
3	Titik Ketiga	92%	Bagus
Rata - Rata		97,3%	Sangat Bagus

Berdasarkan tabel hasil analisis QoS diatas dapat disimpulkan bahwa kualitas jaringan yang ada pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah dalam kategori “Sangat Bagus”. Akan tetapi pada titik ketiga terlihat kualitas jaringan yang ada masuk dalam kategori “Bagus” hal ini dikarenakan pada titik ketiga parameter QoS *delay* yang terjadi lumayan tinggi

d. Rekomendasi Desain Topologi Jaringan

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki jaringan internet *Wireless Local Area Network* (WLAN) dengan menggunakan topologi jaringan *Extended Service Sets* (ESSs). Berdasarkan hasil wawancara yang telah penulis lakukan dapat diketahui bahwa koneksi internet yang ada di kantor dinas sering terjadi gangguan dan tidak stabil dikarenakan banyaknya pengguna yang terhubung ke jaringan wireless disaat yang bersamaan. Dari hasil pengukuran kualitas jaringan pada 3 titik lokasi yang berbeda, terlihat bahwa lokasi pada titik ketiga kualitas jaringan yang ada masuk dalam kategori bagus.

Dengan lokasi dan luas kantor yang besar, penulis akan memberikan rekomendasi desain topologi jaringan 2 isp yang akan membuat koneksi di kantor dinas menjadi lebih stabil dan ketika isp pertama gangguan maka otomatis akan menggunakan isp kedua untuk mencegah terputusnya koneksi internet pada komputer. Berikut adalah gambaran desain topologi jaringan yang penulis rekomendasikan yang nantinya dapat diimplementasikan oleh pihak dinas terkait.



Gambar 18. Desain Topologi Jaringan Rekomendasi

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa desain topologi jaringan rekomendasi yang dibuat penulis adalah menggunakan 2 buah isp yang berbeda dimana isp utama yang digunakan adalah indiehome dan isp kedua adalah astinet. Pada desain topologi yg saya buat terdapat mikrotik untuk mengontrol 2 isp secara otomatis, dimana isp yg digunakan yaitu indiehome dan juga astinet, sedangkan switch/hub berfungsi untuk konektivitas server dinas dan komputer secara langsung menggunakan LAN, dan untuk laptop bisa menggunakan jaringan *wireless* dari *access point*, selain laptop, komputer juga bisa dihubungkan melalui jaringan *wireless*. Dengan begitu saat terjadi masalah ataupun gangguan pada jaringan internet, komputer maupun laptop bisa langsung terkoneksi dengan menggunakan kabel lan yang sdh tersedia, tanpa harus memasang kabel secara manual. Berikut adalah alat tambahan dan rencana anggaran biaya yang penulis rekomendasikan dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Rencana Anggaran Biaya

No	Nama	Harga	Jumlah	Total Harga	Keterangan
1.	<i>Router</i> Mikrotik RB 951Ui 2HnD	Rp 860.000	1 unit	Rp 860.000 (2022)	<i>Wireless Standart 802.11 b/g/n - Wireless Tx power 30dbm - Antenna Gain 2 x 2,5dBi - POE Input - POE Output Port 5 Dimentions 113x138x29 mm</i>
2.	TENDA 1200 AC	Rp 400.000	8 unit	Rp 3.200.000 (2022)	<i>C1200 Smart Dual-band Wireless Router Jaringan Wireless : IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 867Mbps pada 5GHz dan 300Mbps pada 2,4 GHz</i>
3.	<i>HUB/switch</i> D-LINK 16 Port	Rp 1.350.000	3 unit	Rp 4.050.000 (2022)	<i>3.2 Gbps switching fabric - Auto MDI/MDIX crossover for all ports - Secure store-and-forward switching scheme - Compliance with IEEE802.3az EEE power saving - Full/half-duplex for Ethernet/Fast Ethernet speeds - IEEE 802.3x Flow Control - Plug-and-play installation</i>
4.	Kabel LAN CAT5e	Rp 375.000	915 meter	Rp 1.125.000 (2022)	Transmisi data hingga sebesar 100 Mbit/s
5.	RJ 45	Rp 100.000	2 box	Rp 200.000 (2022)	<i>Compatible Insulated Conductor Diameter, max: 1.09 mm 0.043 in Compatible Insulated Conductor Diameter, min: 0.89 mm 0.035 in Contact Plating Thickness : 1.27 micrometer Compatible Conductor Gauge, solid : 26-23 AWG Compatible Conductor Gauge, stranded : 26-23 AWG Insulation Resistance, minimum : 500 mOhm</i>
Total				Rp 9.435.000	

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Kantor Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

5.1.1 Dapat diketahui hasil analisis kualitas jaringan wireless LAN pada Kantor Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah dengan menggunakan metode QoS (*Quality of Service*) dengan menggunakan software analisis jaringan yaitu Wireshark. Analisis *Quality of Service* (QoS) mendapatkan hasil pengukuran pada lokasi titik pertama parameter QoS yaitu dengan nilai rata-rata *throughput* 4655,4 bps, nilai rata-rata *packet loss* 0,52%, dan nilai rata-rata *delay* 128 ms menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus”. Hasil pengukuran pada lokasi titik kedua parameter *Quality of Service* dengan nilai rata-rata *throughput* 3700,8 bps, nilai rata-rata *packet loss* 0,08%, dan nilai rata-rata *delay* 87 ms menurut standar THIPON dengan kategori “Sangat Bagus”. Dan hasil pengukuran pada lokasi titik ketiga parameter *Quality of Service* dengan nilai rata-rata *throughput* 4000,2 bps, nilai rata-rata *packet loss* 0,3%, dan nilai rata-rata *delay* 170,8 ms menurut standar THIPON dengan kategori “Bagus”.

5.1.2 Dapat diketahui bahwa penggunaan topologi jaringan *Extended Service Sets* (ESSs) dapat menyebabkan jaringan *wireless* LAN pada Kantor Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah kurang stabil terutama di lokasi titik 3, maka dari itu penulis memberikan hasil rekomendasi desain topologi jaringan yang nantinya dapat dijadikan sebagai referensi atau acuan untuk membangun jaringan *wireless* LAN pada Kantor Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah agar kualitas jaringan menjadi lebih baik.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan kepada pengembang analisis selanjutnya adalah sebagai berikut:

5.2.1 Diharapkan nantinya dapat menggunakan metode analisis QoS dengan pengukuran parameter yang lebih banyak lagi.

5.2.2 Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membantu dalam proses mengimplementasikan rancangan jaringan yang telah dibuat dan dapat mengatur *bandwidth* dengan melakukan *management bandwidth*.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, A., Duskarnaen, M., & Ajie, H. (2020). Analisis Quality Of Service (QoS) Pada Jaringan Internet SMK Negeri 7 Jakarta. *Jurnal PINTER*, IV.
- Dian, A. &. (2016). *Simulasi Jaringan Komputer Dengan Cisco Packet*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Irawan. (2013). *Jaringan Komputer Untuk Orang Awam*. Palembang : Maxikom.
- Kustanto, & Saputro, D. T. (2015). *Belajar Jaringan Komputer berbasis Mikrotik OS*. Yogyakarta: Gava Media.
- Misinem, & Mukti, G. P. (2021). Analisis Kualitas Jaringan Nirkabel Dengan Metode Quality of Service (Studi Kasus: Bapeda Provinsi Sumatera Selatan). *Jurnal Bina Komputer*, III, 1-7.
- Nugroho, H. (2013). "Pengertian dan fungsi TCP/IP dalam jaringan. Retrieved 09 13, 2021, from <http://hardiyanto-nugroho.blog.ugm.ac.id/2013/02/27/>
- Pamungkas. (2018). Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ. *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, VII, 142-152.
- Pamungkas, W. S., Kusriani, & Pramono, E. (2018). Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, VII, 143-154.
- Putra, A. (2020). Analisa Perancangan Jaringan Local Area Network Dan Gateway Internet Pada MtsN Sentajo Raya Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer*, III, 346-354.
- Sofana, I. (2013). *Membangun Jaringan Komputer : Mudah membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) untuk pengguna Windows dan Linux*. Bandung: Informatika.
- S'to. (2014). *Wireless Kung Fu Networking dan Hacking*. Jasakom: Jasakom Dalam.
- Sugiantoro, B., & Mahardhika, Y. B. (2017). Analisis Quality Of Service Jaringan Wireless Sukanet Wifi di Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. *Jurnal Teknik Informatika*, X, 191-201.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Varianto, E., & Badrul, M. (2015). Implementasi Virtual Private Network. *Jurnal Teknik Komputer Amik Bsi*, 55-56.

DAFTAR LAMPIRAN



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.312/STMIK-3.C.2/AU/X/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Sam'ani, ST., M.Kom
NIK : 197703252005105
Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M.
NIK : 196902021995004
Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

- Nama : Cindy Dwi Saputri
NIM : C1855201039
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar : 14 Oktober 2021
Judul Tugas Akhir : Analisis Jaringan Local Area Network Pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 14 Oktober 2021
Ketua Program Studi,



Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :

1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : CINDY DWI SARITRI
NIM : C1855201039
Tanggal Persetujuan Judul :
Judul Tugas Akhir : ANALISIS JARINGAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK PADA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI PROMISI KALIMANTAN
TENGAH

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1	13-9-2021	13-9-2021	Konsultasi Judul TA	
2	20-9-2021	20-9-2021	Konsultasi Judul TA	
3	13-10-2021	13-10-2021	Lengkapi daftar Pustaka	
4	16-10-2021	16-10-2021	Ace Daftar Semipar Proposal	
5		25/10/21	- Rujukan pd Analisis yg akan dilakukan - manfaat analisis (pemas uga)	
6		26/10/21	Lengkapi laporan dari Bagian S/O akhir - siap seminar	
	10/3/22	10/3/22	- Revisi yg ditandai	
	9/4/22	9/4/22	- Revisi yg ditandai	
	12/4/22	12/4/22	- Lengkapi naskah	
	11/5/22	11/5/22	- Ace Daftar Sidang TA	
		11/5/22	sertakan ke pd ESS yg ada pd objek penelitian sbg pembantu dr yg ulunederen	
		14/5/22	siap ujian	



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya
Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : *52.p./STMIK-C.2.1. Ak./IX/2021*

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada

Yth. **Kepala Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Prov Kalteng**
Jl. Yos Sudarso No.2, Palangka, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka
Palangkaraya, Kalimantan Tengah

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama : CINDY DWI SAPUTRI
NIM : C1855201039
Prodi (Jenjang) : Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester) : 2021/2022 (7)
Lama Penelitian : 17 September 2021 s.d 17 Oktober 2021
Tempat Penelitian : Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah

Dengan judul Tugas Akhir:

**ANALISIS JARINGAN LOCAL AREA NETWORK PADA DINAS TENAGA
KERJA DAN TRANSMIGRASI PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.



Palangka Raya, 17 September 2021

Ketua,

Suparno, M.Kom.

NIK. 196901041995105

LEMBAR WAWANCARA

Narasumber : Masjuaini, S.Sos
Jabatan : Bendahara Pengeluaran
Lokasi : Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah
Tanggal : 20 September 2021

N : Narasumber
P : Peneliti

P : Bagaimana Proses Administrasi yang berlangsung di kantor dinas ini pak?

N : Proses administrasi yang berlangsung di dinas sesuai dengan ketentuan yang diberikan oleh pemerintah dengan menyesuaikan pada SOP yang berlaku, semenjak pandemi covid 19 proses administrasi ada sedikit perubahan dari biasanya guna mencegah penyebaran virus di lingkungan kerja.

P : Apakah Proses Administrasi yang berlangsung di dinas selalu menggunakan koneksi internet pak?

N : Iya, namun tidak semua proses administrasi menggunakan internet tapi kebanyakan proses administrasi bergantung kepada koneksi internet apalagi semenjak pandemi pegawai dinas menjadi lebih bergantung kepada koneksi internet terutama ketika ada rapat rapat melalui zoom.

P : Untuk koneksi internet pada dinas itu menggunakan jaringan wireless apa masih menggunakan Kabel LAN pak?

N : Untuk koneksi kami menggunakan kedua duanya ada jaringan wireless dan ada juga jaringan kabel LAN, untuk jaringan kabel itu pusatnya di ruangan server lalu disambungkan ke ruangan kerja masing masing dimana tersedia router di setiap ruangan.

P : Apakah dinas menyediakan koneksi internet gratis kepada masyarakat yang datang ke kantor dinas pak?

N : Tidak, disini kami tidak menyediakan koneksi gratis jaringan hanya khusus untuk orang di kantor Dinas saja

P : Topologi jaringan yang digunakan pada kantor dinas apa pak?

N : Topologi jaringan yang di gunakan saat ini topologi jaringan Extended Service Sets (ESSs).

P : Untuk penyedia jaringan atau provider yang digunakan sebagai koneksi internet apa pak?

- N : Untuk Provider disini kami menggunakan provider dari telkom, indihome dengan Astinet.
- P : Untuk kecepatan koneksi internetnya itu berapa pak ?
- N : Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah menggunakan 2 provider dari Telkom yaitu *Indihome* sebagai ISP dari *wireless router* dengan kapasitas kecepatan 20 Mbps dan Astinet dengan bandwidth 1 Mbps
- P : Ada berapa media transmisi yang ada di dinas pak ?
- N : Ada 9 media transmisi yang ada di kantor dinas.
- P : Ada berapa komputer dan laptop yang digunakan dalam proses administrasi pegawai di kantor dinas pak?
- N : Secara keseluruhan ruang kerja pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah memiliki 43 PC dan 19 buah laptop yang terbagi di setiap ruangan kerja pegawai.
- P : Apakah jaringan pada dinas sudah pernah dilakukan analisis kinerja jaringan nya menggunakan metode QoS ?
- N : Pernah juga itu sekitar bulan juni 2021 di lakukan oleh pihak telkom juga.
- P : Apakah jaringan yang ada di dinas selalu stabil dan apakah pernah terjadi gangguan pak?
- N : Gangguan paling sering terjadi pada jaringan dengan provider indihome nya ya, kalau Astinet hampir tidak pernah. Kestabilan jaringan ada beberapa ruangan yang memang kurang stabil jaringan nya misalnya di ruang sub perencanaan program itu terkadang jaringannya tidak stabil.





SURAT TUGAS PENGUJI TUGAS AKHIR
No. 137/STMIK-3.C.2/KP/I/2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama- nama berikut :

1. Nama : Hotmian Sitohang, M.Kom.
NIK : 198503282008002
Sebagai Ketua
2. Nama : Catharina Elmayantie, M.Pd.
NIK : 197610252015003
Sebagai Sekretaris
3. Nama : Elia Zakharia, M.T.
NIK : 199205262016104
Sebagai Anggota
4. Nama : Sam'ani, ST., M.Kom
NIK : 197703252005105
Sebagai Anggota
5. Nama : Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M.
NIK : 196902021995004
Sebagai Anggota

Tim Penguji Tugas Akhir Mahasiswa :

- Nama : Cindy Dwi Saputri
NIM : C1855201039
Hari/ Tanggal Ujian : Sabtu, 21 Mei 2022
Waktu : 11.00 WIB
Judul Tugas Akhir : Analisis Jaringan Local Area Network Pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 17 Mei 2022
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK : 198707282011007

Tembusan :

1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA**

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

**BERITA ACARA
UJIAN TUGAS AKHIR**

Periode (Bulan) : ...Mei..... Tahun 2022

1. Hari/Tanggal Ujian : Sabtu / 21-05-2022.
2. Waktu (Jam) : 11.00 WIB sampai dengan WIB
3. Nama Mahasiswa : Cindy Dwi Saputri
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1855201039
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2018
7. Judul Tugas Akhir : Analisis Jaringan Wireless Local Area Network Pada Dinas Tenaga kerja dan Transmigrasi Provinsi Kalimantan Tengah.

8. Dosen Penguji	Nama	Nilai	Tanda Tangan
1.	<u>Hotmian S</u>	= <u>7</u>	<u>[Signature]</u>
2.	<u>Catharina E</u>		<u>[Signature]</u>
3.	<u>Lia Zahara</u>		<u>[Signature]</u>
4.	<u>Sam'ani</u>		<u>[Signature]</u>
5.	<u>Siti Mas Yuni</u>		<u>[Signature]</u>
9. Hasil Ujian	: <u>LULUS / TIDAK LULUS *)</u>		NILAI = <u>83,41</u>
Dengan Perbaikan/ Tanpa Perbaikan *)			

10. Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan :10..... hari
2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 600.000,- (Enam ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru

Palangka Raya,21 - 05 - 2022.....



Ketua Penguji,
[Signature]
Hotmian S.M.Kom
NIK.

Tembusan:

1. Arsip Prodi Teknik Informatika
 2. Mahasiswa yang bersangkutan
- Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji
*) Coret yang tidak perlu