ANALISIS TRAFIK DATA JARINGAN *WIRELESS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE QOS DAN RMA PADA STMIK PALANGKARAYA

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Stara I Pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

WIKA RISKIANTO
NIM C1655201048
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022

ANALISIS TRAFIK DATA JARINGAN *WIRELESS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE QOS DAN RMA PADA STMIK PALANGKARAYA

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Stara I Pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

WIKA RISKIANTO
NIM C1655201048
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **WIKA RISKIANTO**

NIM : **C1655201048**

Menyatakan bahwa tugsa akhir dengan judul :

ANALISIS TRAFIK DATA JARINGAN *WIRELESS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE QOS DAN RMA PADA STMIK PALANGKARAYA

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 bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, ……. 2022

Yang membuat pernyataan,

WIKA RISKIANTO

PERSETUJUAN

ANALISIS TRAFIK DATA JARINGAN *WIRELESS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE QOS DAN RMA PADA STMIK PALANGKARAYA

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk diujikan pada
Tanggal ……. 2022

Pembingbing I,	Pembimbing II,
Herkules, S.Kom., M.Cs.	Catharina Elmayantie, M.Pd
NIK. 198510042010106	NIK. 197610252015003

Mengetahui

Ketua STMIK Palangkaraya,

Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jangan pernah berhenti,

Masa depan sedang menanti.

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk Kedua orang tua :

Misni dan Suhartini untuk support dan segala sesuatu yang telah diberikan.

Saudara - saudara dan saudariku :

Almighty Simanjuntak, S.Kom, Prisko Riswandi, S.Kom, Muhammad Samsul Hadi, S.Kom, untuk motivasi yang kalian berikan.

Dosen-dosen STMIK Palangkaraya, karena telah membimbing dari awal kuliah hingga sekarang.

ABSTRAK

Wika Riskianto, C1655201048, 2022. *Analisis Trafik Data Jaringan Wireless Dengan menggunakan metode Qos Dan RMA Pada STMIK Palangka Raya.* Pembimbing I Herkules, S.Kom, M.Cs., Pembimbing II Catharina Elmayantie, M.Pd.

STMIK Palangkaraya memiliki fasilitas internet yang terkoneksi dengan provider Telkom sebagai ISP dari *router* dan beberapa *access point* dengan *switch* sebagai pusat interkoneksi. Oleh karena itu penulis melakukan analisis jaringan *wireless* yang ada pada STMIK Palangkaraya apakah sudah sesuai dengan standar *TIPHON*.

Penelitian ini membahas cara menganalisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode QoS serta membahas cara mengukur besar *uptime* dan *downtime* menggunakan metode RMA. Tujuan analisis trafik data jaringan *wireless* adalah guna untuk menganalisis kinerja jaringan internet pada STMIK Palangkaraya serta mengukur besar *uptime* dan *downtime* pada jaringan *wireless*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data (pengamatan atau observasi, wawancara, kepustakaan dan dokumentasi) dan metode analisisn trafik data jaringan yaitu metode Qos dan RMA.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya sesuai dengan standar *TIPHON*, serta hasil *uptime* dan *downtime* pada jaringan *wireless* yang ada pada STMIK Palangkaraya.

Kata Kunci : analisis trafik data jaringan, metode QoS, metode RMA, nettols, prtg

ABSTRACT

Wika Riskianto, C1655201048, 2022. *Analysis of Wireless Network Data Traffic Using Qos and RMA methods at STMIK Palangkaraya. advisor I* Hercules, S.Kom, M.Cs., *advisor II* Catharina Elmayantie, M.Pd.

STMIK Palangkaraya has internet facilities that are connected to the Telkom provider as the ISP of the router and several access points with switches as the interconnection center. Therefore, the author wants to analyze the existing wireless network at STMIK Palangkaraya whether it is in accordance with the TIPHON standard.

This study discusses how to analyze wireless network data traffic at STMIK Palangkaraya using the QoS method and discusses how to measure uptime and downtime using the RMA method. The purpose of wireless network data traffic analysis is to analyze the performance of the internet network at STMIK Palangkaraya and measure the uptime and downtime on the wireless network.

The method used in this study includes data collection methods (observations or observations, interviews, literature and documentation) and network data traffic analysis methods, namely the Qos and RMA methods.

The final result of this study is that the wireless network at STMIK Palangka Raya is fairly good and in accordance with the TIPHON standard, and the results of uptime and downtime on the wireless network at STMIK Palangkaraya.

Keywords: network data traffic analysis, qos method, rma method, nettols, prtg

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Trafik Data Jaringan Wireless Dengan Menggunakan Metode QoS Dan RMA Pada STMIK Palangka Raya".

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan dorongan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Suparno, M.Kom selaku ketua STMIK Palangkaraya yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dalam tugas akhir ini.
2. Abdi Dwi Nugraha, S.Kom selaku Kasubag PDPT dan Informasi mengenai kondisi jaringan yang ada pada STMIK Palangkaraya guna mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam tugas akhir ini.
3. Herkules, S.Kom., M.Cs selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan serta saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Catharina Elmayantie, M.Pd selaku dosen Pembimbing II yang banyak memberikan saran, koreksi dan bimbingan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Palangkaraya, ……. 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN i
PERSETUJUAN ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 2
1.4. Tujuan dan Manfaat 3
a. Tujuan Penelitian 3
b. Manfaat Penelitian 3
1.5. Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1. Tinjauan Pustaka 6
2.2. Kajian Teori 8
a. Analisis 8
b. Trafik Data 8
c. Jaringan *Wireless* 8
d. Topologi Jaringan Komputer 9
e. *Quality of Service* (QoS) 11
f. *NetTools* 13
g. RMA (*Reliability, Maintainability, and Availability*) 13
h. PRTG (*Paessler Router Traffic Grapher*) 14
BAB III METODE PENELITIAN 15
3.1 Metode Pengumpulan Data 15
a. Metode Pengamatan 15

b. Metode Wawancara 15
c. Metode Kepustakaan 16
d. Metode Dokumentasi 16
3.2 Analisis sistem 16
a. Analisi Sistem Jaringan 16
b. Analisis Permasalahan 17
c. Permasalahan yang Dihadapi 17
d. Alternatif Pemecahan Masalah 17
e. Analisi Topologi 18
f.Kelebihan dan Kekurangan 19
g. Kerangka Pemikiran 20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1. HASIL 18
a. Rancangan 18
b. Simulasi Prototype 18
c. Implementasi 19
d. Pembahasan 19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 39
5.1. Kesimpulan 39
5.2. Saran 39
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Topologi tree 10
Gambar 2. Topologi STMIK Palangkaraya 19
Gambar 3. Kerangka pemikiran 21
Gambar 4. Tampilan awal aplikasi NetTools 23
Gambar 5. Tampilan menu bandwidth 24
Gambar 6. Tampilan input ip address pada menu netwatch 24
Gambar 7. Tampilan input ip address pada menu bandwidth 25
Gambar 8. Tampilan saat menghentikan monitoring pada menu netwatch 25
Gambar 9. Tampilan saat menghentikan monitoring pada menu bandwidth 26
Gambar 10. Tampilan awal aplikasi PRTG 26
Gambar 11. Tampilan aplikasi PRTG setelah login 27
Gambar 12. Tampilan menu device pada aplikasi PRTG 27
Gambar 13. Tampilan menu add device 28
Gambar 14. Tampilan konfigurasi add device pada local probe 29
Gambar 15. Menu add sensor 29
Gambar 16. Tampilan pilihan pada menu add sensor 30
Gambar 17. Tampilan matching sensor types yang telah ditentukan 30

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel penelitian yang relevan 6
Tabel 2.Tabel penelitian yang relevan 7
Tabel 3. Tabel delay 11
Tabel 4. Tabel packet loss 12
Tabel 5. Tabel throughput 12
Tabel 6. Perangkat analisis trafik data jaringan wireless 31
Tabel 7. Hasil trafik bandwidth pada titik pertama 32
Tabel 8. Hasil trafik packet loss pada titik pertama 32
Tabel 9. Hasil trafik throughput pada titik pertama 33
Tabel 10. Hasil trafik delay pada titik pertama 33
Tabel 11. Hasil trafik bandwidth pada titik kedua 34
Tabel 12. Hasil trafik packet loss pada titik kedua 34
Tabel 13. Hasil trafik throughput pada titik kedua 35
Tabel 14. Hasil trafik delay pada titik kedua 35
Tabel 15. Hasil reliability pada area ruang dosen 36
Tabel 16. Hasil reliability pada lantai 2 area LAB. 36
Tabel 17. Hasil maintenance pada area ruang dosen 37
Tabel 18. Hasil maintenance pada lantai 2 area LAB 37
Tabel 19. Hasil availability pada area ruang dosen. 38
Tabel 20. Hasil availability pada lantai 2 area LAB 38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir

Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir (1)

Lampiran 3. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir (2)

Lampiran 4. Surat izin penelitian

Lampiran 5. Lampiran wawancara

Lampiran 6. Surat keterangan telah melakukan penelitian

Lampiran 7. Observasi dan Wawancara bersama Bapak Abdi Dwi Nugraha, S.Kom. selaku Kasubag PDPT dan Informasi STMIK Palangkaraya

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi jaringan komputer saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam mengakses internet. Oleh karena itu kemajuan teknologi jaringan komputer harus terus diupayakan dan ditingkatkan kualitasnya. Salah satu teknologi jaringan komputer yang sering digunakan oleh kebanyakan orang saat ini adalah jaringan *wireless* / nirkabel.

STMIK Palangkaraya memiliki fasilitas internet yang terkoneksi dengan provider Telkom sebagai ISP dari *router* dan beberapa *access point* dengan *switch* sebagai pusat interkoneksi. Oleh karena itu penulis ingin melakukan analisis jaringan *wireless* yang ada pada STMIK Palangkaraya apakah sudah sesuai dengan standar *TIPHON* menurut parameter *Quality of Service* (QoS).

Analisis Trafik Data Jaringan *Wireless* Dengan Menggunakan Metode QoS dan RMA Pada STMIK Palangkaraya bertujuan untuk menganalisis kinerja jaringan internet pada STMIK Palangkaraya serta mengukur *uptime* dan *downtime* pada jaringan tersebut. Oleh karena itu penulis menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dalam melakukan pengukuran trafik data jaringan guna mengukur *bandwith, packet loss* dan lainnya dengan aplikasi *NetTolls* sebagai pengujian pada jaringan, dan metode RMA *(Reliability, maintainanibility, availibility)* guna melakukan pengukuran *uptime* dan *downtime* menggunakan aplikasi PRTG sebagai penguji pada jaringan.

Penulis menggunakan metode QoS dikarenakan guna menentukan kemampuan sebuah jaringan seperti; aplikasi jaringan, *host* atau *router* dengan tujuan memberikan *network service* yang lebih baik dan terencana sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu layanan (Riadi, 2019). Serta menggunakan metode RMA untuk mengetahui kinerja dari suatu jaringan *wireless* yang akan dilihat dari *uptime* yaitu waktu aktif dan *downtime* waktu berhenti dalam sebuah jaringan *wireless* (Suroso, 2020).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang dapat disimpulkan adalah bagaimana cara "Menganalisis Trafik Data Jaringan *Wireles* Dengan Menggunakan Metode QoS (*Quality of Service*) dan RMA (*Realibility, Maintainability, and Availability*) pada STMIK Palangkaraya ?".

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka diperlukan suatu batasan masalah dalam Analisis Trafik Data Jaringan *Wireless* Menggunakan Metode QoS dan RMA pada STMIK Palangkaraya, sebagai acuan dalam penyelesaian masalah supaya tidak menyimpang dari apa yang ingin dicapai, antara lain :

1. Analisis trafik data jaringan *Wireless* hanya ditujukan untuk STMIK Palangkaraya.
2. Analisis trafik data jaringan *Wireless* yang dilakukan pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode QoS *(Quality of Service)* guna

mengukur *bandwith, packet loss, delay* dan *throughput* dengan aplikasi *NetTolls* sebagai penguji pada jaringan.

3. Analisis trafik data jaringan *Wireless* yang dilakukan pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode RMA *(Reliability, maintainanibility, availibility)* guna melakukan pengukuruan *uptime* dan *downtime* menggunakan aplikasi PRTG sebagai penguji pada jaringan.
4. Analisis trafik data yang dilakukan pada jaringan *wireless* STMIK Palangkaraya menggunakan windows 10 sebagai *Operation System*, aplikasi *NetTools* versi 5 dan aplikasi PRTG sebagai *tool* dalam penguji jaringan *wireless.*

1.4. Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan pengujian serta analisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode QoS (Quality of Service) dan metode RMA (*Reliability, maintainanibility, availibility*) pada STMIK Palangkaraya menggunakan aplikasi *NetTools* dan aplikasi PRTG.

b. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1) Untuk menambah wawasan bagi penulis dalam hal analisis trafik data jaringan *wireless,* serta mengetahui cara penggunaan aplikasi *NetTols* dan aplikasi PRTG dalam hal monitoring jaringan.

2) Hasil dari analisis trafik data jaringan *wireless* ini nantinya dapat digunakan atau dimanfaatkan sebagai referensi guna meningkatkan perkembangan kualitas jaringan yang ada pada STMIK Palangkaraya kedepannya.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan penulis dalam tugas akhir ini memuat uraian secara garis besar dari isi penelitian dalam tiap bab, disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka berisi penelitian yang relevan, serta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode pengumpulan data, analisis terhadap permasalahan yang terdapat pada kasus yang sedang diteliti.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang metode pengumpulan data, analisis meliputi analisis sistem jaringan, analisis permasalahan, permasalahan yang dihadapi, alternatif pemecahan masalah, analisis topologi, kelebihan dan kekurangan, serta kerangka pemikiran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan serta saran dari analisis trafik data jaringan *wireless*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Kajian penelitian yang relevan berisi tentang uraian informasi hasil penelitian orang lain yang dikaitkan dengan masalah penelitian yang sedang diteliti. Penulis akan menguraikan perbedaan hasil penelitian sebelumnya dengan hasil penelitian yang dilakukan penulis. Perbedaan tersebut bisa berupa perbedaan pada rancangan desain dan perbedaan hasil.

Berikut hasil-hasil penelitian yang relevan dan perbedaan penelitian yang telah ada sebelumnya yang serupa dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis mengenai analisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode QoS dan RMA, yang disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Tabel penelitian yang relevan

No	Penulis / Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
1	2	3	4	5	6
1	Kurniawan / 2016	Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan *Hotspot* Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) Pada BPU Bagas Raya Lubuklinggau	NDLC	Rancangan dan analisis jaringan komputer menggunakan jaringan nirkabel berbasis mikrotik dengan penggujian jaringan menggunakan *tools* CMD *windows*.	Dalam analisis trafik data jaringan, penulis menggunakan jaringan *wireless* dan menggunakan metode QoS dan RMA dalam analisis trafik data jaringan *wireless*, dengan *NetTools* dan PRTG sebagai penguji jaringan *wireless*.

Tabel 2.Tabel penelitian yang relevan

No	Penulis / Tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
2	Fibrianda / 2018	Analisis Perbandingan Akurasi Deteksi Serangan Pada Jaringan Komputer Dengan Metode *Naive Bayes* Dan *Support Vector Machine* (SVM)	*Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM)	analisis perbandingan dari Mercury Fluorida Fibrianda dkk menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) berbasis *dataset ISCX* 2012.	Perbedaan terletak dimana yang di analisis oleh Mercury Fluorida Fibrianda dkk mengenai deteksi serangan pada jaringan komputer. Sedangkan yang di analisis penulis mengenai trafik data pada jaringan *wireless*.
3	Syukur / 2018	Analisis *Management Bandwidth* Menggunakan Metode *Per Connection Queue* (PCQ) Dengan Authentikasi RADIUS	PCQ	Rancangan jaringan komputer menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*) berbasis mikrotik serta *Remote Access Dial-in User Service* (RADIUS) di operasikan menggunakan sistem operasi *Linux Ubuntu*.	Dalam analisis trafik data jaringan, penulis menggunakan jaringan *wireless* dengan metode QoS dan RMA, serta aplikasi *NetTools* sebagai *tools* pengujian pada jaringan.
4	Syafriadi dan Supriadi / 2019	Analisis Trafik Internet Pada Jaringan *Local Area Network* Laboratorium Komputer Universitas Cokroaminoto Palopo	NDLC	Analisis trafik internet mengguanakan jaringan LAN (*Local Area Network*) dengan menggunakan metode NDLC dan aplikasi SNPA (*system Network Protocol Analyzer*).	Perbedaan terletak pada jaringan yang di analisis oleh penulis serta metode dan aplikasi yang penulis gunakan berbeda yaitu metode QoS dan RMA serta aplikasi NetTools dan PRTG.
5	Prihantoro , dkk/ 2021	Analisis Manajemen *Bandwidth* Menggunakan Metode *Queue Tree* Pada Jaringan Internet Universitas Muhammadiyah Bengkulu	*Queue Tree*	Analisis manajemen *bandwidth* yang digunakan Cahyo Prihantoro dkk berbasis mikrotik dengan menggunakan metode *Queue Tree*.	Dalam analisis trafik data jaringan yang penulis buat, penulis menggunakan jaringan *wireless* dengan menggunakan metode QoS dan RMA.

2.2. Kajian Teori

a. Analisis

Analisis atau analisa secara Bahasa adalah suatu usaha dalam mengamati secara detail pada suatu hal atau benda dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau menyusun komponen tersebut untuk dikaji lebih lanjut. Sedangkan secara umum analisis adalah aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti, mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan kemudian dicari kaitannya lalu ditafsirkan maknanya (Manis, 2019). Fungsi analisis yaitu untuk dapat mengumpulkan data-data yang terdapat pada suatu lingkungan tertentu, sedangkan tujuan analisis yaitu untuk mengumpulkan data yang pada akhirnya data-data tersebut bisa digunakan untuk berbagai keperluan pelaku analisis.

b. Trafik Data

Trafik dapat diartikan dengan ukuran dari *transfer* data yang telah dilakukan oleh *website* anda. Jumlah trafik yang telah terpakai ditentukan oleh jumlah pengunjung, banyaknya halaman yang dikunjungi pada *website* anda dan bagaimana *website* Anda ditampilkan (Pengantar, 2011).

c. Jaringan *Wireless*

Jaringan *wireless* atau *wireless network* merupakan sekumpulan komputer yang saling terhubung antara satu dengan lainnya sehingga

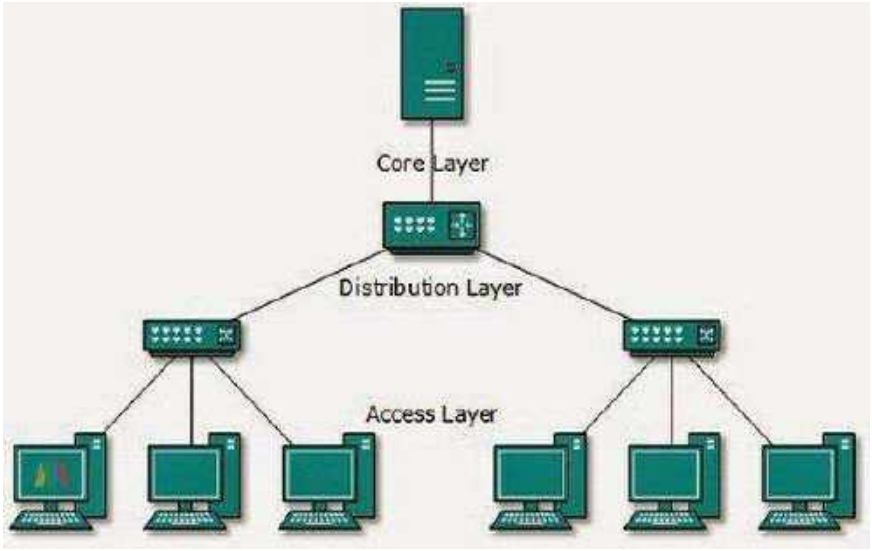
terbentuk sebuah jaringan komputer dengan menggunakan media udara / gelombang sebagai jalur lintas datanya (Yulia, 2010).

Jaringan *wireless* merupakan suatu teknologi yang menggunakan dua piranti untuk bertukar data tanpa membutuhkan kabel untuk mentransmisikan data, dengan begitu kita tidak perlu repot-repot untuk banyak melakukan sebuah pengaturan kabel dan pengkrimpingan kabel (Shandi, 2019).

d. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan komputer adalah metode atau cara yang digunakan agar dapat menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya. Struktur atau jaringan yang digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya bisa dengan menggunakan kabel ataupun tanpa kabel (nirkabel) (Prawiro, 2020).

Adapun topologi yang nantinya digunakan penulis dalam penelitian ini adalah topologi *tree*. Topologi *tree* atau topologi pohon adalah hasil penggabungan dari topologi *bus* dan topologi *star*. Topologi jaringan berbentuk *tree* pada umumnya dipakai untuk interkoneksi antara hirarki dengan pusat yang berbeda-beda. Jenis topologi jaringan ini memiliki karakteristik khusus, yaitu adanya kabel utama sebagai penghubung beberapa hub pada jaringan *star*, memiliki hierarki, dan memiliki *hub* sebagai server pusat yang mengatur arus data (Prawiro, 2020). Berikut gambaran dari topologi *tree*, yaitu pada gambar 1.



Gambar 1. Topologi *tree*
Sumber : (Prawiro, 2020)

Topologi *tree* memiliki beberapa kelebihan yang dimiliki, yaitu sebagai berikut :

1) Dapat dan mudah dikembangkan menjadi topologi jaringan yang lebih luas.
2) Susunan topologi ini terpusat secara hirarki sehingga pengaturan data menjadi lebih mudah.

Adapun kekurangan yang dimiliki Topologi *tree*, yaitu sebagai berikut :

a) Topologi *tree* memiliki kinerja jaringan yang lambat.
b) Penggunaan kabel yang sangat banyak sehingga biaya installasinya mahal.
c) Kabel *backbone* merupakan sentral dari topologi ini.
d) Bila komputer bagian atas bermasalah, maka komputer bagian bawah juga akan bermasalah.

e. *Quality of Service* (QoS)

Quality of Service (QoS) atau Kualitas layanan adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kemampuan sebuah jaringan seperti; aplikasi jaringan, *host* atau *router* dengan tujuan memberikan *network service* yang lebih baik dan terencana sehingga dapat memenuhi kebutuhan suatu layanan. *Quality of Service* (QoS) merupakan sebuah arsitektur *end-to-end* dan bukan merupakan sebuah fitur yang dimiliki oleh jaringan (Riadi, 2019).

Terdapat parameter-parameter dalam *Quality of Services* (QoS), yaitu *Bandwidth, Delay, Packet Loss, Throughput,* dan *Jitter*.

1) *Bandwidth* adalah kapasitas yang dapat digunakan pada kabel ethernet agar dapat dilewati trafik paket data dengan maksimal tertentu. Pengertian lain dari *bandwidth* internet adalah jumlah konsumsi *transfer* data yang dihitung dalam satuan waktu *bit per second* (bps) (K, 2018)

2) *Delay (Latency)* merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, juga waktu proses yang lama (Sukmandhani, 2020). Berikut tabel *delay* yaitu pada tabel 2.

Tabel 3. Tabel *delay*

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

Sumber : (Sukmandhani, 2020)

Persamaan Perhitungan *Delay (Letency)*

Rata Rata *Delay* = Total *Delay* / Total Paket Yang Diterima

3) *Packet Loss* merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang dapat terjadi karena tabrakan data dan kemacetan pada jalur paket data jaringan (Sukmandhani, 2020). Berikut tabel *packet loss* yaitu pada tabel 3.

Tabel 4. Tabel *packet loss*

Kategori Degradasi	Paket Loss	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagust	3%	3
Sedang	15%	2
Jelek	25%	1

Sumber : (Sukmandhani, 2020)

4) *Throughput* yaitu kecepatan *transfer* data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*). *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama *interval* / jarak waktu tertentu dibagi oleh durasi *interval* waktu tersebut (Sukmandhani, 2020). Berikut tabel *throughput* yaitu pada tabel 4.

Tabel 5. Tabel *throughput*

Kategori Throughput	Throughput	Indeks
Sangat Bagus	100	4
Bagus	75	3
Sedang	50	2
Jelek	<25	1

Sumber : (Sukmandhani, 2020)

Persamaan Perhitungan *Throughput* :

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

f. *NetTools*

NetTools adalah salah satu *network analyzer* yang sangat handal. *tools* ini dipakai unuk mengukur / menganalisa *perfomance network* dan men-diagnosa *problem* yang terjadi pada *network* tersebut. *NetTools* sangat populer karena dilengkapi dengan *trace, lookup, port scanner, network scanner,* dan SNMP *browser* (Aga, 2012).

g. RMA (*Reliability, Maintainability, and Availability*)

RMA merupakan suatu standar khusus di mana kinerja kendalannya *(reliability),* pemeliharaan *(maintainability),* kemampuannya *(availability)* dan karakteristiknya dapat diukur (Romadhon, 2014).

1) *Reliability* adalah indikator statistik dari frekuensi kegagalan jaringan dan komponennya dan merepresentasikan layanan yang keluar dari jadwal.

2) *Maintainability* adalah ukuran statistik dari waktu untuk menyembuhkan sistem untuk status beroperasi penuh setelah kegagalan. Perbaikan kegagalan sistem terdiri dari: deteksi, isolasi kegagalan komponen yang dapat diganti, waktu yang dibutuhkan untuk menerimakan bagian yang dibutuhkan dilokasi komponen yang gagal, dan waktu sesungguhnya untuk mengganti komponen, mengujinya, dan menyembuhkan layanan secara total.

3) *Availability* adalah hubungan antara waktu kegagalan dan waktu perbaikan dibagi oleh jumlah waktu perbaiakan. Untuk *availibility* dapat dilihat dari hasil PRTG dimana menghitung hasil *uptime* dan *downtime* dengan menggunakan rumus RMA dimana MTTF sebagai Uptime dan MTTR sebagai Downtime dengan rumus A=(MTTF)/(MTTF+MTTR).

h. PRTG (*Paessler Router Traffic Grapher*)

PRTG merupakan sebuah aplikasi *monitoring* jaringan yang dikenal karena kemampuannya yang canggih dalam mengelola insfrastruktur IT. Semua perangkat, sistem, *traffic*, dan aplikasi dalam jaringan bisa dengan mudah ditampilkan dalam hierarki antarmuka yang sangat mudah digunakan (Netmonk, 2019).

Fitur paling unggul dari PRTG adalah kemampuannya untuk memonitor perangkat ke pusat data yang menggunakan aplikasi seluler. Sebuah *QR code* yang cocok dengan sensor label cetak akan dipasang ke perangkat fisik. Lalu, untuk memindai kode dan melihat informasi perangkat, gunakan aplikasi seluler dan kemudian ringkasan informasi perangkat akan segera muncul pada layar seluler.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian tugas akhir yang berjudul Analisis Trafik Data Jaringan *Wireless* Menggunakan Metode QoS dan RMA Pada STMIK Palangakraya, penulis menggunakan beberapa metode atau tahapan dalam melakukan penelitian untuk menyusun proposal tugas akhir. Metode yang penulis gunakan adalah sebagai berikut :

a. Metode Pengamatan

Pada tahap ini penulis melakukan pengamatan atau observasi secara langsung pada objek yang di analisis dengan mendatangi STMIK Palangkaraya guna mengamati struktur-struktur jaringan serta melakukan pencatatan terhadap objek yang di analisis.

b. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dari sumbernya. Pada tahap ini penulis melakukan wawancara secara langsung kepada Bapak Abdi Dwi Nugraha, S.Kom. selaku Kasubag PDPT dan Informasi mengenai kondisi jaringan yang ada pada STMIK Palangkaraya guna mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam analisis trafik data jaringan *wireless*.

c. Metode Kepustakaan

Metode kepustakaan adalah metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, buku dan dokumen yang berhubungan dengan topik dan permasalahan yang akan di analisis mengenai metode QoS (*Quality of Service*), RMA (*Reliability, Maintainability, and Availability*), *NetTools*, PRTG, dan jaringan *wireless*.

d. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang bertujuan untuk memperloleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, foto-foto, serta data yang berkaitan dengan penelitian.

3.2 Analisis sistem

Analisis sistem yaitu sebuah istilah yang secara kolektif mendeskripsikan fase - fase awal pengembangan sistem. Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian dari komponen serta mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja guna mencapai tunjuan yang diinginkan.

a. Analisi Sistem Jaringan

STMIK Palangkaraya memiliki luas area kurang lebih 1.440 m^2 yang sudah terhubung dengan jaringan internet untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar, namun dikarenakan banyaknya jaringan yang ada maka tidak diketahui apakah jaringan tersebut berjalan dengan baik atau sebaliknya. Jaringan internet yang ada pada STMIK

Palangkaraya memiliki 1 unit *Router*, 1 unit *Switch*, 3 unit *Access Point* yang terletak di lantai 1 ruang perpustakaan, lantai 1 area ADUM atau AKMA, dan di lantai 2 area ruang MI (Manajemen Informatika) dengan keseluruhan kapasitas kecepatan sebesar 20 Mbps dengan jangkauan akses sekitar kurang lebih 30 m.

b. Analisis Permasalahan

Untuk mengetahui kinerja jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya apakah sudah kompatibel atau belum, maka diperlukan sebuah analisis trafik data guna mengetahui apakah jaringan tersebut sudah kompatibel atau belum, sehingga dapat dikembangkan kedepannya.

c. Permasalahan yang Dihadapi

Dikarenakan banyaknya pengguna yang bisa terhubung pada jaringan *wireless* STMIK Palangkaraya, sehingga belum diketahui apakah jaringan *wireless* tersebut berjalan dengan kompatibel atau belum kompatibel, serta kapan waktu *downtime* dan *uptime* pada jaringan *wireless* tersebut.

d. Alternatif Pemecahan Masalah

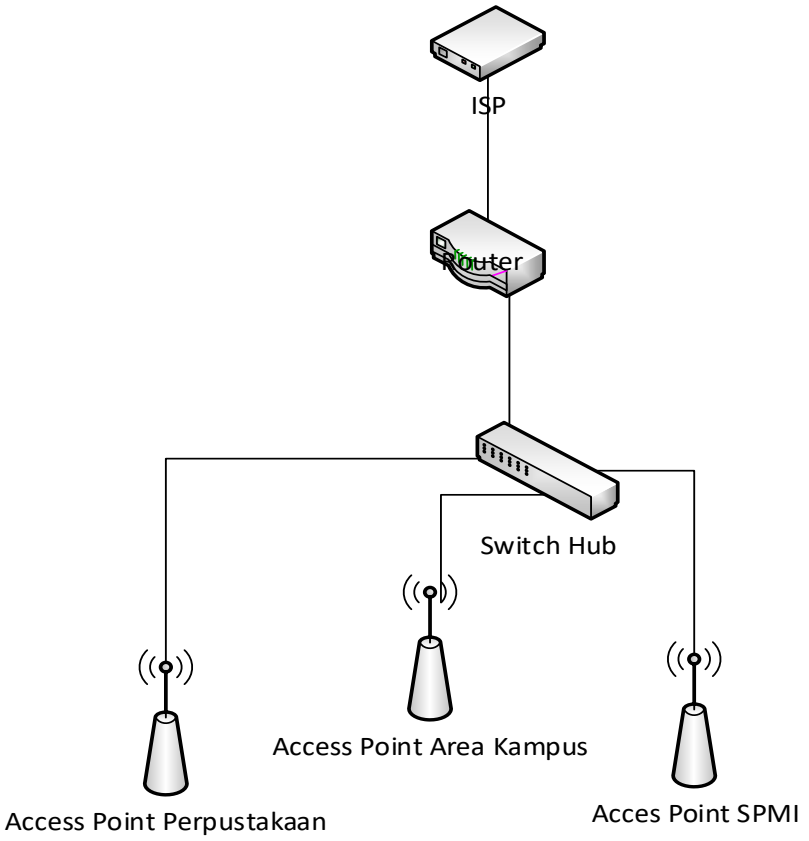
Alternatif pemecahan masalah yang ditemukan pada STMIK Palangkaraya yaitu dengan melakukan sebuah analisis trafik data menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) guna mengukur parameter-parameter dari *bandwidth, packet loss*, dan lainnya, dan menggunakan metode RMA (*Reliability, maintainanibility, availibility*)

guna mengukur kapan terjadinya *uptime* dan *downtime* dengan menggunakan aplikasi *NetTolls* dan aplikasi PRTG sebagai *software* pengujian pada jaringan *wireless* tersebut.

Dalam proses penelitian ini, penulis mengambil 2 titik tempat guna melakukan pengukuran trafik data jaringan *wireless*. Titik yang pertama di lantai 1 didepan ruang dosen komputer dengan jarak ke *access point* yaitu : lantai 1 ruang perpustakaan 20 m, lantai 2 area ruang MI kurang lebih 18 m, dan lantai 1 area ADUM atau AKMA kurang lebih 10 m. Titik yang kedua di lantai 2 area LAB dengan jarak ke *access point* yaitu: lantai 1 ruang perpustakaan kurang lebih 20 m, lantai 2 dekat ruang MI kurang lebih 23 m, dan lantai 1 area ADUM atau AKMA kurang lebih 23 m, dengan waktu penelitian selama 2 minggu setiap hari senin – jumat pada jam 90.00 – 10.00 WIB.

e. Analisi Topologi

Seperti yang telah dijelaskan pada Bab II, topologi yang nantinya akan digunakan penulis dalam anlisis trafik data ini yaitu topologi *tree*. Topologi *tree* atau topologi pohon adalah hasil penggabungan dari topologi *bus* dan topologi *star*. Topologi jaringan berbentuk *tree* pada umumnya dipakai untuk interkoneksi antara hirarki dengan pusat yang berbeda-beda. Jenis topologi jaringan ini memiliki karakteristik khusus, yaitu adanya kabel utama sebagai penghubung beberapa *hub* pada jaringan *star*, memiliki hirarki, dan memiliki *hub* sebagai server pusat yang mengatur arus data.



Gambar 2. Topologi STMIK Palangkaraya

f. Kelebihan dan Kekurangan

1) Kelebihan topologi *tree*

Beberapa kelebihan yang dimiliki topologi *tree*, yaitu sebagai berikut :

a) Dapat dan mudah dikembangkan menjadi topologi jaringan yang lebih luas.

b) Susunan topologi ini terpusat secara hirarki sehingga pengaturan data menjadi lebih mudah.

2) Kekurangan topologi *tree*

Beberapa kekurangan yang dimiliki topologi *tree*, yaitu sebagai berikut :

a) Topologi *tree* memiliki kinerja jaringan yang lambat.

b) Penggunaan kabel yang sangat banyak sehingga biaya installasinya mahal.

c) Kabel *backbone* merupakan sentral dari topologi ini.

d) Bila komputer bagian atas bermasalah, maka komputer bagian bawah juga akan bermasalah.

g. Kerangka Pemikiran

Dalam melakukan analisis trafik data jaringan *wireless* menggunakan metode QoS dan RMA pada STMIK Palangakraya kerangka konsep atau pemikiran yang akan digunakan oleh penulis yaitu pada gambar 3.

MASALAH
1. Bagaimana analisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dan metode RMA (*Reliability, maintainanibility, availibility*). 2. Apakah analisis trafik data jaringan *wireless* menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dan metode RMA (*Reliability, maintainanibility, availibility*) dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kualitas jaringan pada STMIK Palangkaraya ?



METODE
Quality of Service (QoS)
RMA (*Reliability, maintainanibility, availibility*)



PERANGKAT LUNAK
Microsoft Windows 10
NetTools versi 5
PRTG (*Paessler Router Traffic Grapher*)



PENGUJIAN
NetTools dan PRTG



HASIL
1. Analisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dalam mengukur parameter-parameter jaringan berdasarkan *bandwith, delay, packet loss*, dan *throughput*, serta menggunakan metode RMA (*Reliability, maintainanibility, availibility*) guna mengukur kapan terjadinya *uptime* dan *downtime* pada jaringan tersebut. 2. Pengujian trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya menggunakan aplikasi *NetTools* versi 5. 3. Hasil dari penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas jaringan *wireless* yang ada pada STMIK Palangkaraya serta dapat digunakan sebagai referensi kedepannya.

Gambar 3. Kerangka pemikiran

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL

Pada bagian ini penulis akan menguraikan proses analisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya berdasarkan metode *Quality of Service* (QoS) dan metode RMA *(Reliability, maintainanibility, availibility)*, yaitu sebagai berikut :

a. Rancangan

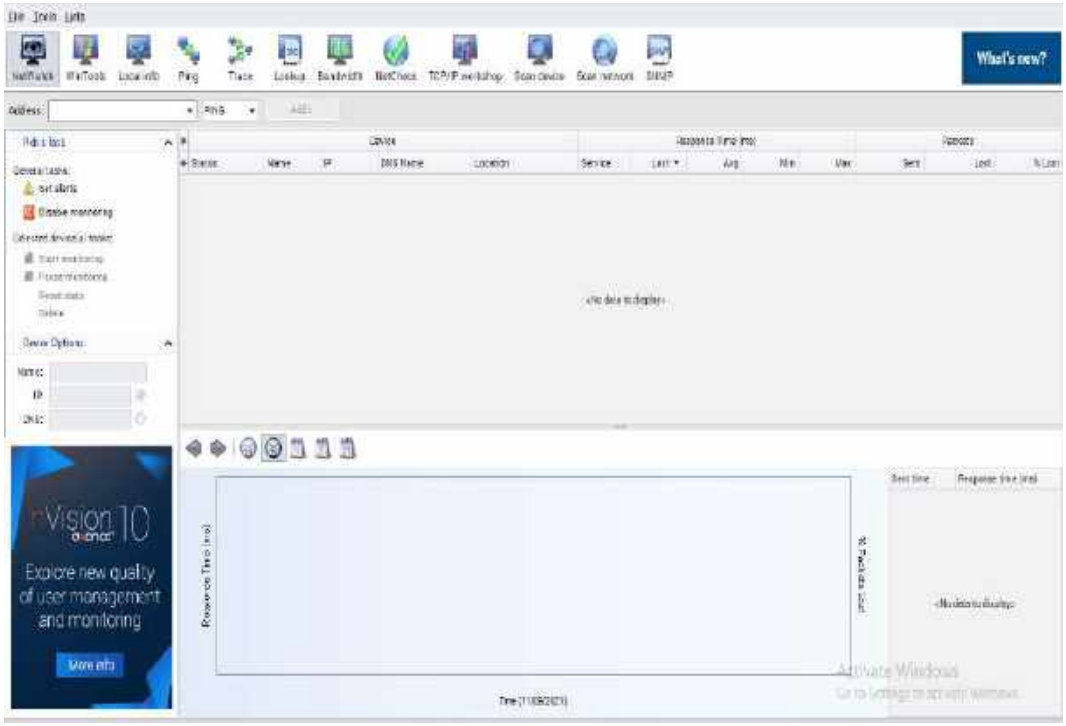
STMIK Palangkaraya memiliki sebuah jaringan internet dengan provider Telkom sebagai ISP yang terhubung pada 1 unit *Router*, 1 unit *Switch*, dan 3 unit *Access Point* dengan kapasitas kecepatan sebesar 20 Mbps. Dikarenakan banyaknya pengguna yang dapat terhubung ke jaringan tersebut, maka diperlukan sebuah analisis trafik data jaringan yang bertujuan untuk mengetahui apakah jaringan tersebut sudah kompatibel atau belum.

Analisis trafik data jaringan *wireless* yang penulis buat bertujuan guna mengukur parameter-parameter yang ada pada jaringan STMIK Palangkaraya apakah sudah sesuai dengan standar *TIPHON* berdasarkan metode *Quality of Service* (QoS) dan metode RMA *(Reliability, maintainanibility, availibility)*. Dalam proses penelitian ini, penulis mengambil 2 titik tempat guna melakukan pengukuran trafik data jaringan *wireless* dengan waktu penelitian selama 2 minggu setiap hari senin – jumat pada jam 09.00 – 10.00 WIB.

b. Simulasi Prototype

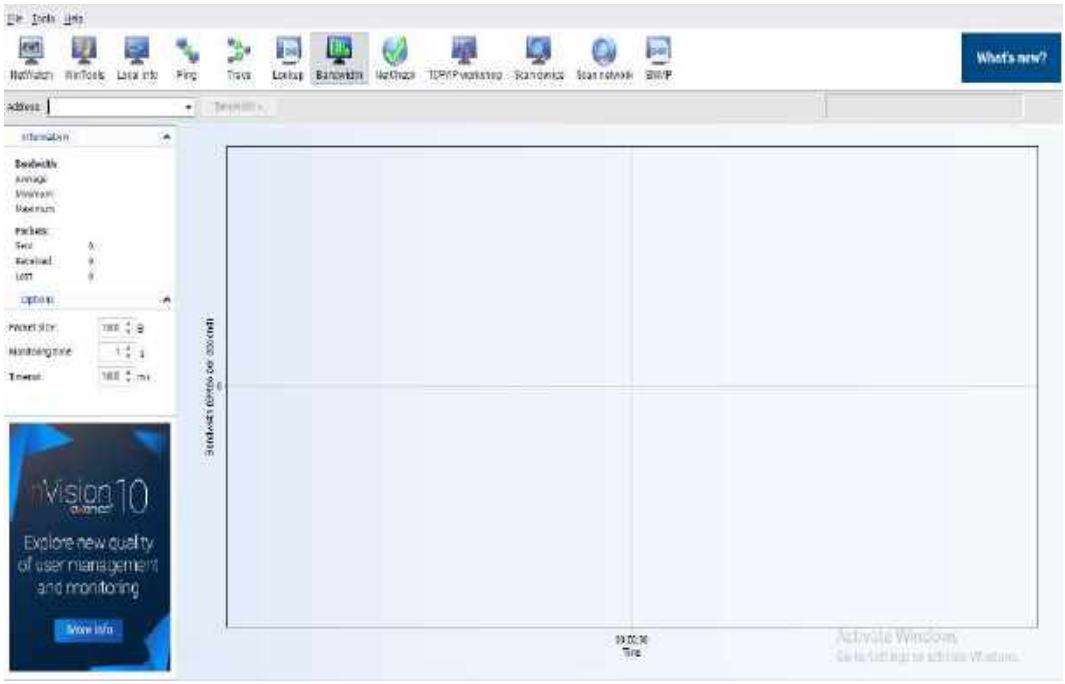
Analisis trafik data jaringan *wireless* yang penulis buat untuk STMIK Palangkaraya menggunakan aplikasi NetTools versi 5 dalam mengukur parameter - parameter yang ada pada jaringan, serta menggunakan aplikasi PRTG guna mengukur terjadinya *uptime* dan *downtime* pada jaringan tersebut. Berikut simulasi penggunaan aplikasi NetTools dalam mengukur parameter – parameter jaringan, yaitu sebagai berikut :

1) Tampilan awal pada saat membuka atau mengoperasikan aplikasi NetTools, yaitu pada gambar 4.



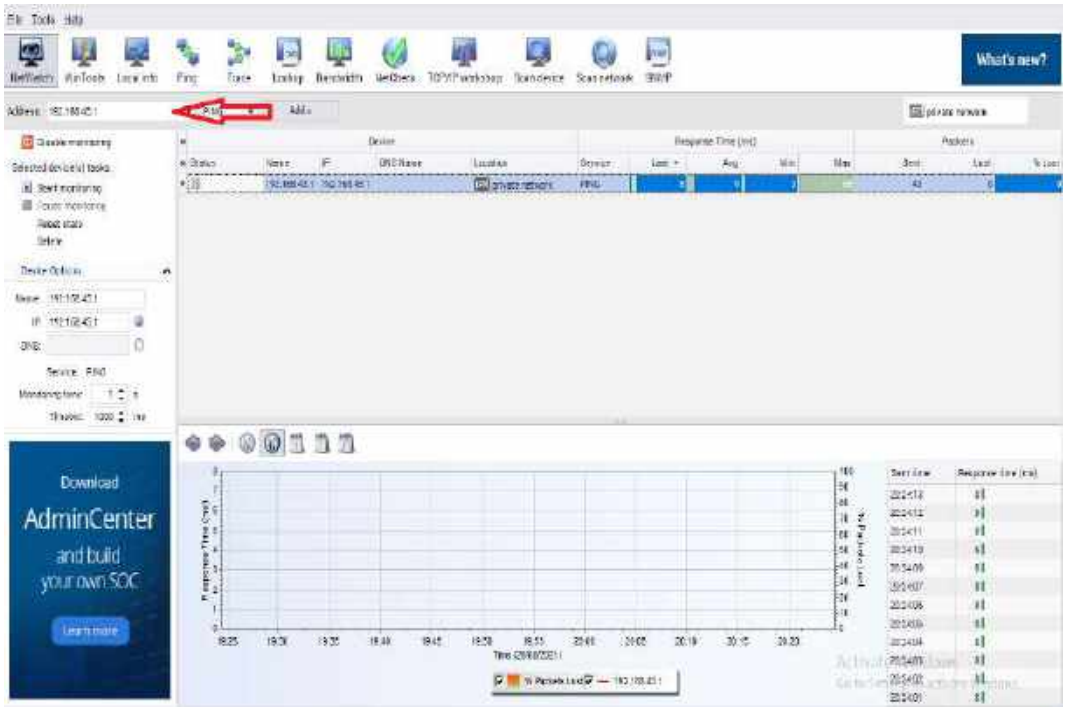
Gambar 4. Tampilan awal aplikasi NetTools

2) Menu-menu pada aplikasi yang digunakan dalam penelitian adalah menu NetWacth dan menu Bandwidth, yaitu pada gambar (4) dan gambar 5.



Gambar 5. Tampilan menu *bandwidth*

3) Kemudian input *IP Address* pada kolom yang ada pada menu *NetWacth* dan menu *Bandwidth* lalu klik *Enter*, yaitu pada gambar 6 dan gambar 7.



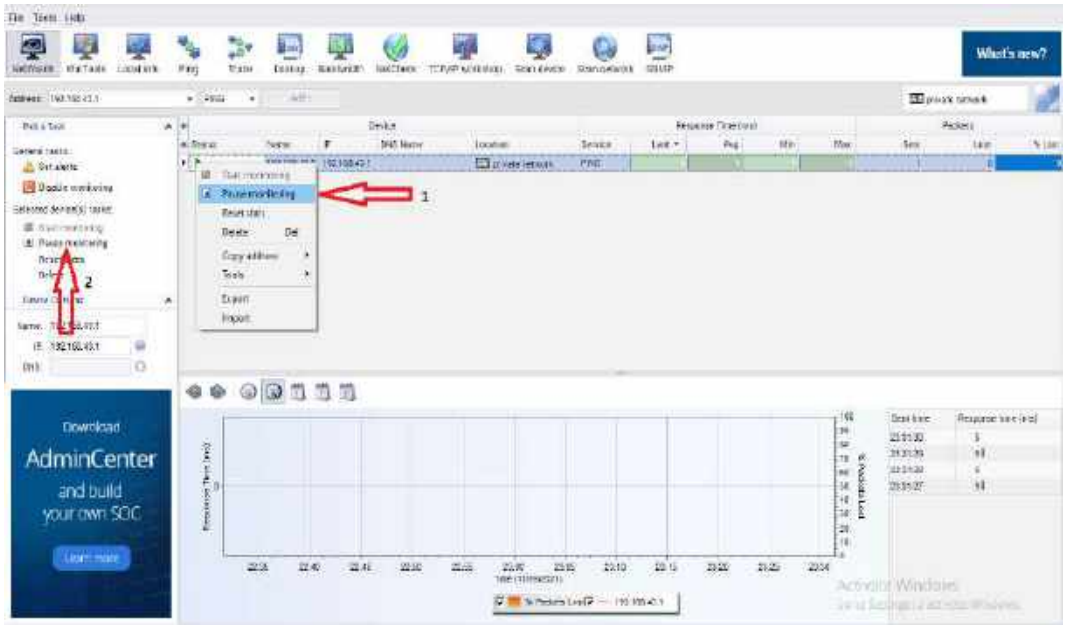
Gambar 6. Tampilan input *ip address* pada menu *netwatch*



Gambar 7. Tampilan input *ip address* pada menu *bandwidth*

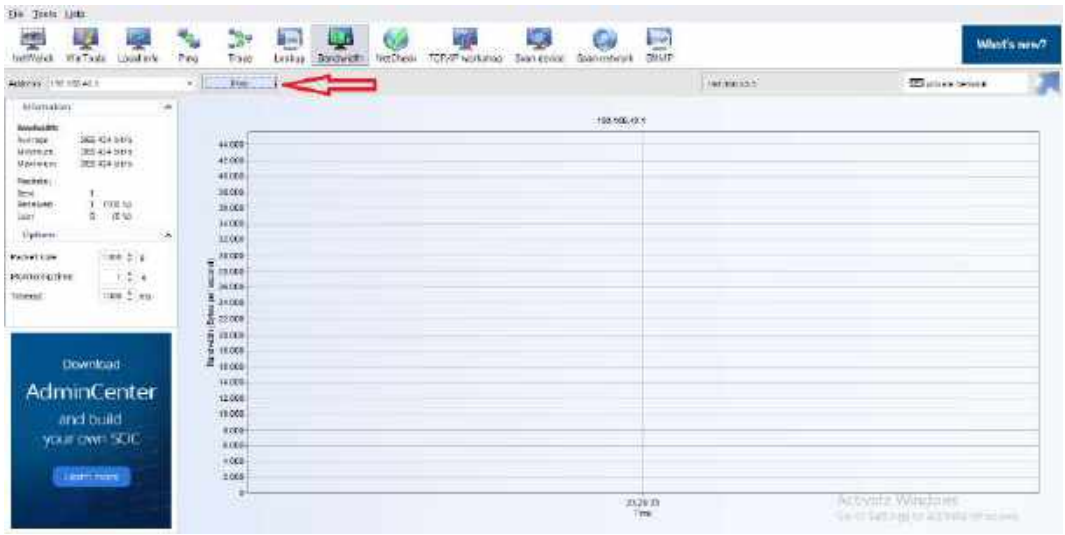
4) Biarkan aplikasi berjalan sampai dengan waktu yang kita inginkan.

5) Untuk menghentikan monitoring pada menu NetWatch yaitu dengan klik kanan pada kolom ip yang sedang berjalan lalu pilih *pause monitoring* (nomer 1) atau bisa langsung mengklik *pause monitoring* yang ada pada pilihan *pick a task* (nomer 2), yaitu pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan saat menghentikan monitoring pada menu *netwatch*

6) Untuk menghentikan monitoring pada menu Bandwidth hanya dengan klik tombol stop, yaitu pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan saat menghentikan monitoring pada menu *bandwidth*

Kemudian untuk selanjutnya yaitu simulasi penggunaan aplikasi PRTG dalam mengukur *uptime* dan *downtime* pada jaringan, yaitu sebagai berikut :

1) Tampilan awal pada saat membuka atau mengoperasikan aplikasi PRTG, yaitu pada gambar 10.



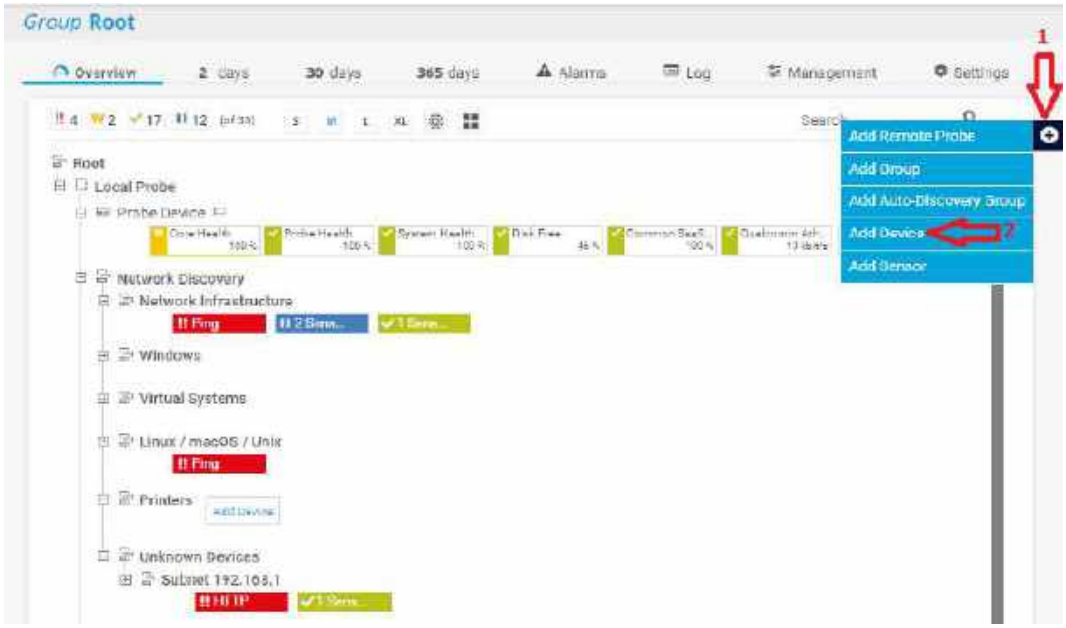
Gambar 10. Tampilan awal aplikasi PRTG

2) Setelah selesai *login* maka klik menu *device*, yaitu pada gambar 11.



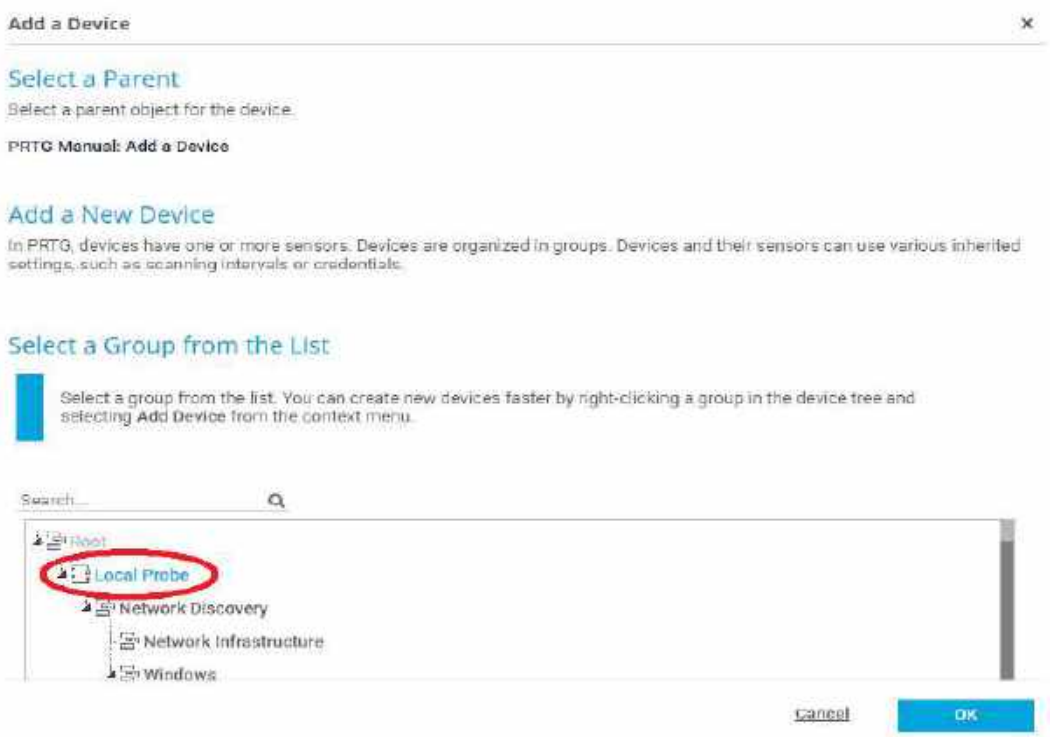
Gambar 11. Tampilan aplikasi PRTG setelah *login*

3) Selanjutnya setelah masuk pada menu *device*, klik tanda + pada (nomor 1) kemudian *add device* pada (nomor 2) guna membuat konfigurasi pada jaringan yang nantinya akan diukur *uptime* dan *downtime* nya, yaitu pada gambar 12.



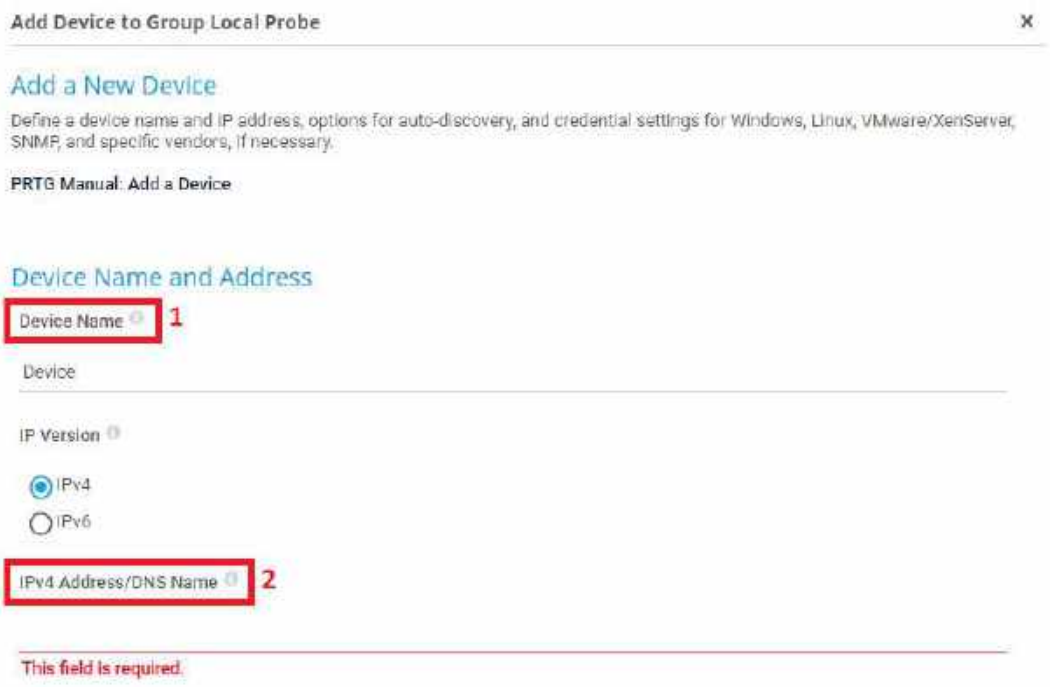
Gambar 12. Tampilan menu *device* pada aplikasi PRTG

4) Setelah masuk pada menu *add device*, pilih *Local Probe* sebagai tempat dari jaringan yang akan diukur *uptime* dan *downtime* nya kemudian klik OK, yaitu pada gambar 13.



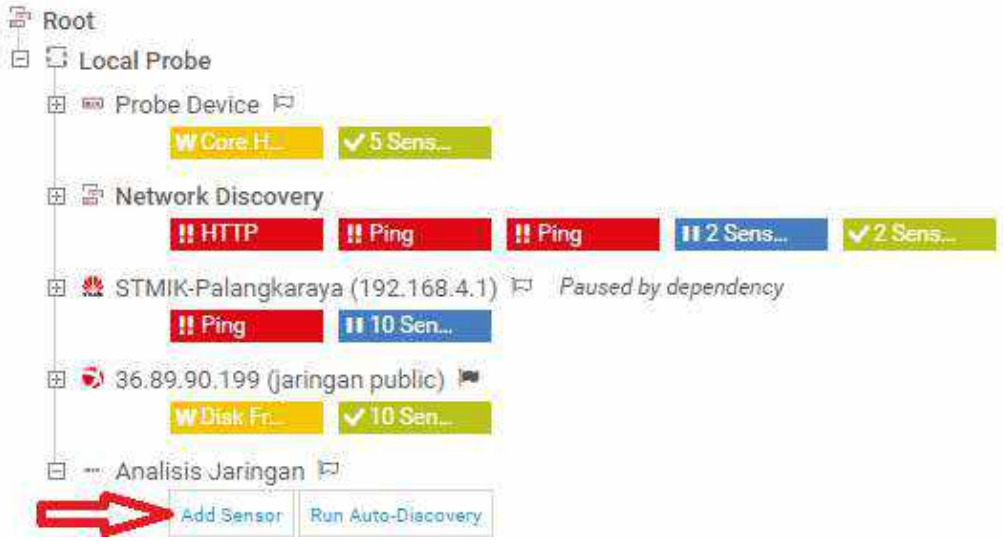
Gambar 13. Tampilan menu *add device*

5) Selanjutnya pada *device name* (nomor 1) isi dengan nama yang diinginkan atau nama jaringan tersebut, untuk *IP Version* pilih IPv4, kemudian untuk *IPv4 Address* (nomor 2) isi dengan IP pada jaringan yang akan diukur *uptime* dan *downtime* nya, yaitu pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan konfigurasi *add device* pada *local probe*

6) Selanjutnya klik *Add Sensor* pada *device* yang tadi dibuat guna menentukan konfigurasi apa yang akan digunakan pada jaringan tersebut nantinya, yaitu pada gambar 15.



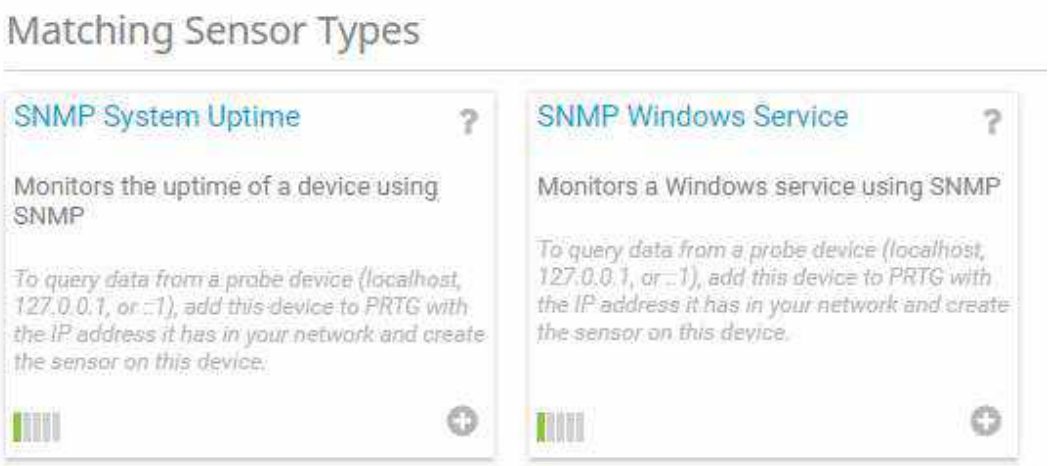
Gambar 15. Menu *add sensor*

7) Kemudian tentukan *Monitor What, Target System Type*, dan *Technology Used* yang akan digunakan dalam analisis, yaitu pada gambar 16.



Gambar 16. Tampilan pilihan pada menu *add sensor*

8) Setelah menentukan *Monitor What, Target System Type*, dan *Technology Used*, secara otomatis akan muncul *Matching Sensor Types* dari *add sensor* yang telah ditentukan, yaitu pada gambar 17.



Gambar 17. Tampilan matching sensor types yang telah ditentukan

9) Selanjutnya, biarkan aplikasi PRTG berjalan sesuai dengan waktu yang dibutuhkan dalam penelitian.

c. Implementasi

Uraian perangkat yang digunakan penulis dalam analisis trafik data jaringan *wireless* menggunakan metode QoS dan RMA pada STMIK palangkaraya, yaitu pada tabel 5.

Tabel 6. Perangkat analisis trafik data jaringan *wireless*

Perangkat	Jumlah (Unit)
Router	1
Switch	1
Access Point	3
Laptop	3
Topologi	Tree

d. Pembahasan

Analisis trafik data jaringan *wireless* yang dilakukan pada STMIK Palangkaraya menggunakan metode QoS dan RMA dengan mengambil 2 titik tempat guna melakukan pengukuran trafik data jaringan *wireless* dengan waktu penelitian selama 2 minggu setiap hari senin – jumat pada jam 09.00 – 10.00 WIB. Titik-titik tempat yang penulis gunakan guna melakukan analisis pengukuran trafik data jaringan *wireless* meliputi area didepan ruang dosen komputer serta di lantai 2 meliputi area LAB.

Berikut adalah hasil dari analisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya berdasarkan metode *Quality of Service* (QoS) dengan menggunakan aplikasi NetTools pada setiap titik pengujian.

1) Area ruang dosen

a. *Bandwidth*

Berikut hasil analisis trafik data *bandwidth* selama 5 hari, yaitu pada tabel 6.

Tabel 7. Hasil trafik *bandwidth* pada titik pertama

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Bandwidth (bps)		
			Min	Max	Average
1	Senin / 21 Juni 2021	09.00 – 10.00	16.544	4.952.872	1.184.748
2	Selasa / 22 Juni 2021	09.00 – 10.00	18.840	5.533.392	2.159.775
3	Rabu / 23 Juni 2021	09.00 – 10.00	16.608	4.926.912	1.946.268
4	Kamis / 24 Juni 2021	09.00 – 10.00	16.520	6.047.056	1.268.188
5	Jumat / 25 Juni 2021	09.00 – 10.00	16.784	5.586.384	2.061.463

b. *Packet Loss*

Berikut hasil analisis trafik data *packet loss* selama 5 hari, yaitu pada tabel 7.

Tabel 8. Hasil trafik *packet loss* pada titik pertama

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Packet loss			TIPHON
			Sent	Lost	Loss %	
1	Senin / 21 Juni 2021	09.00 – 10.00	3.839	841	21	Sedang
2	Selasa / 22 Juni 2021	09.00 – 10.00	3.985	108	3	Bagus
3	Rabu / 23 Juni 2021	09.00 – 10.00	3.732	289	9	Bagus
4	Kamis / 24 Juni 2021	09.00 – 10.00	4.068	1357	33	Jelek
5	Jumat / 25 Juni 2021	09.00 – 10.00	3.572	207	6	Bagus

c. *Throughput*

Berikut hasil analisis trafik data *Throughput* selama 5 hari, yaitu pada tabel 8.

Tabel 9. Hasil trafik *throughput* pada titik pertama

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Throughput			TIPHON
			Bandwidth	Time/s	Throughput Kb/s	
1	Senin / 21 Juni 2021	09.00 –10.00	1.184.748	3.600	329,09	Sangat Bagus
2	Selasa / 22 Juni 2021	09.00 –10.00	2.159.775	3.600	599,93	Sangat Bagus
3	Rabu / 23 Juni 2021	09.00 –10.00	1.946.268	3.600	540,63	Sangat Bagus
4	Kamis / 24 Juni 2021	09.00 –10.00	1.268.188	3.600	352,27	Sangat Bagus
5	Jumat / 25 Juni 2021	09.00 –10.00	2.061.463	3.600	572,62	Sangat Bagus

d. *Delay*

Berikut hasil analisis trafik data *delay* selama 5 hari, yaitu pada tabel 9.

Tabel 10. Hasil trafik *delay* pada titik pertama

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Delay			TIPHON
			Total Delay	Paket Diterima	Rata-rata Delay / ms	
1	Senin / 21 Juni 2021	09.00 – 10.00	35.496	297	119,51	Sangat Bagus
2	Selasa / 22 Juni 2021	09.00 – 10.00	3.737	300	12,45	Sangat Bagus
3	Rabu / 23 Juni 2021	09.00 – 10.00	9.735	300	32,45	Sangat Bagus
4	Kamis / 24 Juni 2021	09.00 – 10.00	21.417	300	71,39	Sangat Bagus
5	Jumat / 25 Juni 2021	09.00 – 10.00	10.701	301	35,55	Sangat Bagus

2) Lantai 2 area LAB

a. *Bandwidth*

Berikut hasil analisis trafik data *bandwidth* selama 5 hari, yaitu pada tabel 10.

Tabel 11. Hasil trafik *bandwidth* pada titik kedua

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Bandwidth (bps)		
			Min	Max	Average
1	Senin / 28 Juni 2021	09.00 – 10.00	17.552	5.535.808	1.894.815
2	Selasa / 29 Juni 2021	09.00 – 10.00	16.440	5.906.560	2.459.450
3	Rabu / 30 Juni 2021	09.00 – 10.00	16.496	5.302.216	2.106.840
4	Kamis / 01 Juli 2021	09.00 – 10.00	16.496	5.302.216	2.076.508
5	Jumat / 02 Juli 2021	09.00 – 10.00	16.608	5.898.720	2.082.333

b. *Packet Loss*

Berikut hasil analisis trafik data *packet loss* selama 5 hari, yaitu pada tabel 11.

Tabel 12. Hasil trafik *packet loss* pada titik kedua

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Packet Loss			TIPHON
			Sent	Loss	Loss %	
1	Senin / 28 Juni 2021	09.00 – 10.00	3619	198	5	Bagus
2	Selasa / 29 Juni 2021	09.00 – 10.00	3911	87	2	Sangat Bagus
3	Rabu / 30 Juni 2021	09.00 – 10.00	3668	190	5	Bagus
4	Kamis / 01 Juli 2021	09.00 – 10.00	3784	218	6	Bagus
5	Jumat / 02 Juli 2021	09.00 – 10.00	3263	99	3	Bagus

c. *Throughput*

Berikut hasil analisis trafik data *throughput* selama 5 hari, yaitu pada tabel 12.

Tabel 13. Hasil trafik *throughput* pada titik kedua

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Throughput			TIPHON
			Bandwidth	Time/s	Throughput Kb/s	
1	Senin / 28 Juni 2021	09.00 – 10.00	1.894.815	3.600	526,33	Sangat Bagus
2	Selasa/ 29 Juni 2021	09.00 – 10.00	2.459.450	3.600	683,18	Sangat Bagus
3	Rabu / 30 Juni 2021	09.00 – 10.00	2.106.840	3.600	585,23	Sangat Bagus
4	Kamis /01 Juli 2021	09.00 – 10.00	2.076.508	3.600	576,80	Sangat Bagus
5	Jumat / 02 Juli 2021	09.00 – 10.00	2.082.333	3.600	578,42	Sangat Bagus

d. *Delay*

Berikut hasil analisis trafik data *throughput* selama 5 hari, yaitu pada tabel 13.

Tabel 14. Hasil trafik *delay* pada titik kedua

NO	Hari / Tanggal	Waktu (WIB)	Delay			TIPHON
			Total Delay	Paket Diterima	Rata-rata Delay / ms	
1	Senin / 28 Juni 2021	09.00 – 10.00	14.232	300	47,44	Sangat Bagus
2	Selasa / 29 Juni 2021	09.00 – 10.00	5.451	298	18,29	Sangat Bagus
3	Rabu / 30 Juni 2021	09.00 – 10.00	22.238	300	74,12	Sangat Bagus
4	Kamis / 01 Juli 2021	09.00 – 10.00	25.450	280	90,89	Sangat Bagus
5	Jumat / 02 Juli 2021	09.00 – 10.00	5.085	299	17,00	Sangat Bagus

Selanjutnya adalah hasil dari pengukuran *uptime* dan *downtime* jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya berdasarkan metode RMA *(Reliability, maintainanibility, availibility)* dengan menggunakan aplikasi PRTG pada setiap titik pengujian.

1) *Reliability*

a. Area Ruang Dosen

Berikut hasil *reliability* dalam mengukur besar *uptime* selama 5 hari, yaitu pada tabel 14.

Tabel 15. Hasil *reliability* pada area ruang dosen

NO	**Hari / Tanggal**	**MTTF**
		Uptime % Jam
1	Senin, 23 Agustus 2021	98,73
2	Selasa, 24 Agustus 2021	99,62
3	Rabu, 25 Agustus 2021	99,24
4	Kamis, 26 Agustus 2021	99,65
5	Jumat, 27 Agustus 2021	99,62

b. Lantai 2 Area Lab

Berikut hasil *reliability* dalam mengukur besar *uptime* selama 5 hari, yaitu pada tabel 15.

Tabel 16. Hasil *reliability* pada lantai 2 area LAB

NO	**Hari / Tanggal**	**MTTF**
		Uptime % Jam
1	Senin, 30 Agustus 2021	99,69
2	Selasa, 31 Agustus 2021	99,69
3	Rabu, 01 September 2021	99,71
4	Kamis, 02 September 2021	99,74
5	Jumat, 03 September 2021	99,74

2) *Maintenance*

a. Area Ruang Dosen

Berikut hasil *maintenance* dalam mengukur besar *downtime* selama 5 hari, yaitu pada tabel 16.

Tabel 17. Hasil *maintenance* pada area ruang dosen

NO	Hari / Tanggal	MTTR
		Downtime % Jam
1	Senin, 23 Agustus 2021	1,26
2	Selasa, 24 Agustus 2021	0,37
3	Rabu, 25 Agustus 2021	0,75
4	Rabu, 25 Agustus 2021	0,34
5	Jumat, 27 Agustus 2021	0,37

b. Lantai 2 Area LAB

Berikut hasil *maintenance* dalam mengukur besar *downtime* selama 5 hari, yaitu pada tabel 17.

Tabel 18. Hasil *maintenance* pada lantai 2 area LAB

NO	Hari / Tanggal	MTTR
		Downtime % Jam
1	Senin, 30 Agustus 2021	0,30
2	Selasa, 31 Agustus 2021	0,30
3	Rabu, 01 September 2021	0,28
4	Kamis, 02 September 2021	0,26
5	Jumat, 03 September 2021	0,25

3) *Availability*

a. Area ruang dosen

Berikut hasil *availability* dengan menghitung besar *uptime* dan *downtime* selama 5 hari, yaitu pada tabel 18.

Tabel 19. Hasil *availability* pada area ruang dosen

NO	Hari / Tanggal	MTTF/MTTF+MTTR
		Area Ruang Dosen
1	Senin, 23 Agustus 2021	1,012%
2	Selasa, 24 Agustus 2021	1,003%
3	Rabu, 25 Agustus 2021	1,007%
4	Kamis, 26 Agustus 2021	1,003%
5	Jumat, 27 Agustus 2021	1,003%

b. Lantai 2 Area LAB

Berikut hasil *availability* dengan menghitung besar *uptime* dan *downtime* selama 5 hari, yaitu pada tabel 19.

Tabel 20. Hasil availability pada lantai 2 area LAB

NO	Hari / Tanggal	MTTF/MTTF+MTTR
		Lantai 2 Area LAB
1	Senin, 30 Agustus 2021	1,003%
2	Selasa, 31 Agustus 2021	1,003%
3	Rabu, 01 September 2021	1,002%
`4	Kamis, 02 September 2021	1,002%
5	Jumat, 03 September 2021	1,002%

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pemaparan uraian pembahasan pada bab - bab sebelumnya mengenai analisis trafik data jaringan *wireless* yang dilakukan oleh penulis pada STMIK Palangka Raya, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut :

1. Hasil analisis trafik data jaringan *wireless* pada STMIK Palangkaraya menggunakan aplikasi NetTools menunjukkan bahwa jaringan *wireless* yang ada terbilang bagus dan sesuai dengan standar *TIPHON*.
2. Pengukuran untuk hasil *uptime* dan *downtime* menggunakan aplikasi PRTG juga menunjukan bahwa jaringan *wireless* yang ada pada STMIK Palangkaraya terbilang bagus dikarenakan minim nya terjadi *downtime* pada jaringan tersebut.

5.2. Saran

Adapun saran dan harapan yang diberikan penulis kepada STMIK Palangkaraya mengenai analisis trafik data jaringan wireless menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) dan RMA *(Reliability, maintainanibility, availibility)* adalah sebagai berikut :

a. Supaya hasil analisis trafik data jaringan *wireless* yang penulis lakukan dapat digunakan sebagai bahan guna mengembangkan jaringan pada STMIK Palangkaraya dari segi jangkauan jaringan dan kecepatan nya dikemudian hari.

b. Untuk jaringan *wireless* tersebut supaya dapat di kembangkan lagi dari segi jangkauan area nya, dikarenakan ada dibeberapa tempat yang susah untuk mengakses jaringan tersebut seperti di area mushola dan area lantai 3, kalaupun bisa di akses tetapi untuk kecepatannya internet nya rendah.
c. Kelemahan dari penelitian ini adalah memerlukan waktu yang cukup lama dalam melakukan penelitian, serta memerlukan laptop yang banyak juga apabila menganalisis lebih dari 2 jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

Aga, S., 2012. *Monitoring Jaringan Komputer Menggunakan Axence NetTools.* Semarang: IlmuKomuter.com.

Darmawan, D. & Marlinda, L., 2015. IMPLEMENTASI JARINGAN WIRELESS OUTDOOR MENGGUNAKAN NANOBRIDGE. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 1(2), pp. 253-259.

Fibrianda, M. F. & Adhitya, B., 2018. Analisis Perbandingan Akurasi Deteksi Serangan Pada Jaringan Komputer Dengan Metode Naïve Bayes Dan Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(9), pp. 3112-3123.

Kurniawan, R., 2016. ANALISIS DAN IMPLEMENTASI DESAIN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE NDLC (NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE) PADA BPU BAGAS RAYA LUBUKLINGGAU. *Jurnal Ilmiah Bentrik ,* 7(1), pp. 50-59.

K, Y., 2018. *Pengertian Bandwidth dan Fungsinya.* :niagahoster.co.id.

Manis, S., 2019. *Analisis.* :Pelajaran.co.id.

Netmonk, 2019. *Alat Monitoring Jaringan Populer.* Jakarta: netmonk.id.

Pengantar, 2011. *Penggunaan Traffic.* :Rumahweb.com.

Prawiro, M., 2020. *Topologi Jaringan: Pengertian, Macam-Macam, dan Gambar Topologi Jaringan.* jakarta: Maxmanroe.com.

Ramandito, R., Sumaryono, S. & Kusumawardhani, S. S., 2010. ANALISIS PERFORMANCE JARINGAN KOMPUTER DENGAN MEKANISME LOAD BALANCING-FAILOVER. *Jurnal Penelitian Teknik Elektro*, 3(4), pp. 177-181.

Riadi, M., 2019. *Pengertian, Layanan dan Parameter Quality of Service (QoS).* :KajianPustaka.com.

Romadhon, P. P., 2014. *ANALISIS KINERJA JARINGAN WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS DAN RMA PADA PT PERTAMINA EP UBEP RAMBA (PERSERO).* Palembang: Universitas Bina Darma.

Shandi, 2019. *Pengertian Dan Macam Jenis Jenis Jaringan Nirkabel.* :catatanshand.blogspot.com.

Sukmandhani, A. A., 2020. *QoS (Quality of Services).* Jakarta barat: onlinelearning.binus.ac.id.

Suroso, 2020. ANALISIS QUALITY OF SERVICE VIDEO STREAMING YOUTUBE DAN RMA WLAN DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA. *TESLA*, 22(2), pp. 93-104.

Syukur, A., 2018. Analisis Management Bandwidth Menggunakan Metode Per Connection Queue (PCQ) dengan Authentikasi RADIUS. *IT Journal Research and Development*, 2(2), pp. 78-89.

Yulia, J. M., 2010. *Pengertian jaringan wireless dan komponen pendukungnya.* Jakarta: jemeinulle.blogspot.com.

L A M P I R A N

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. 0536-3225515 Fax. 0536-3225515 Palangkaraya
surel *(email)* : humas@stmikplk.ac.id – laman *(website)* : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.174/STMIK-3.C.2/AU/X/2020

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

1. Nama : Herkules, S.Kom., M.Cs.
   NIK : 198510042010106
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Catharina Elmayantie, M.Pd.
   NIK : 197610252015003
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Wika Riskianto
NIM	:	C1655201048
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	28 Agustus 2020
Judul Tugas Akhir	:	Analisis Trafik Data Jaringan Wireless Menggunakan Metode QoS dan RMA Pada STMIK Palangkaraya

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

Palangka Raya, 9 Oktober 2020
Ketua Program Studi,

Hotmian Sitohang, M.Kom.
NIK. 198503282008002

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. 0536-3225515 Fax. 0536-3225515 Palangkaraya
surel *(email)* : humas@stmikplk.ac.id – laman *(website)* : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Wiska Pebrianto
NIM : C1655201990
Tanggal Persetujuan Judul : 9 oktober 2020
Judul Tugas Akhir : Analisis Trafik Data Jaringan Wireless Menggunakan Metode QoS dan RMA Pada STMIK Palangkaraya

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1	19/10/2020		Perbaiki Penulisan Sesuai Pedoman	
2	28/10/2020		Format Proposal Ubah Sesuai dengan Pedoman	
3	29/01/2021		Acc Seminar, konsekan dulu ke pembimbing ke 2	
4	12/02/2021		Acc Seminar	
5	05/02/2021		Perbaik Penulisan dan sesuaikan dengan Pedoran	
6.	12/03/2021		Acc Seminar	
7	29/10/21		Lanjutkan Sampai bab 4	
8	14/01/22		Revisi Penulisan Pembimbing 2	
9	18/01/22		Konsul Penulisan Pembimbing 2	
10	18/04/22		Acc sidang	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
11	18/04/2022		Revisi Penulisan Serta lengkapi lampiran	
12	24/05/2022		Tambahkan lembar Persetujuan dan lembar Pengarahan	
13	31/05/2022		Acc Serta lengkapi Persyaratan Sidang	
14.			Acc Sidang	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Herkules, S.Kom, M.cs

Dosen Pembimbing II,

Catharina Etmaxantie, M.Pd.

Scanned by TapScanner

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 : -
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Ketua STMIK PALANGKARAYA**
Di -
Kec. Jekan Raya

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	: WIKA RISKIANTO
NIM	: C1655201048
Prodi (Jenjang)	: Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	: 2020/2021 (9)
Lama Penelitian	: 09 November 2020 s.d 09 Desember 2020
Tempat Penelitian	: STMIK PALANGKARAYA

Dengan judul Tugas Akhir:

ANALISIS TRAFIK DATA JARINGAN WIRELESS MENGGUNAKAN METODE QOS DAN RMA PADA STMIK PALANGKARAYA

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, 05 November 2020

Mahasiswa Ybs,

Wika Riskianto
C1655201048

LAMPIRAN WAWANCARA

Dalam penelitian ini, penulis akan melakukan wawancara kepada informan yang telah memberikan izin penelitian serta memberikan informasi yang diperlukan dalam penulisan tugas akhir ini. Beliau adalah Bapak Abdi Dwi Nugraha, S.Kom. selaku Kasubag PDPT dan Informasi. Berikut adalah daftar hasil wawancara penulis dengan Bapak Abdi Dwi Nugraha, S.Kom.

Hasil wawancara :

“Bagaimana latar belakang STMIK Palangkaraya ? Jawab : STMIK Palangkaraya merupakan kepanjangan dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer dan menjadi perguruan tinggi komputer pertama yang ada di Kalimantan Tengah. STMIK Palangkaraya memiliki 3 program studi yang telah terakreditasi **B** oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) yaitu Teknik Informatika (S1), Sistem Informasi (S1) dan Manajemen Informatika (D3)”.

“Bagaimana keadaan jaringan komputer yang ada pada STMIK Palangkaraya saat ini ? Jawab : STMIK Palangkaraya telah menggunakan jaringan komputer yang salah satunya berbasis jaringan *wireless*, dimana jaringan tersebut terdiri dari 1 unit *Router*, 1 unit *Switch*, 3 unit *Access Point* yang terletak di lantai 1 ruang perpustakaan, lantai 1 area ADUM atau AKMA, dan di lantai 2 area ruang MI (Manajemen Informatika) dengan keseluruhan kapasitas kecepatan sebesar 20 Mbps dengan jangkauan akses sekitar kurang lebih 30 m”.

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 KETERANGAN

Nomor : 240/STMIK-A/AU/IV/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1.	Nama	: **SUPARNO, M.Kom**
2.	NIK	: 196901041995105
3.	Jabatan	: Ketua
4.	Pada	: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

1.	Nama	: **WIKA RISKIANTO**
2.	NIM	: C1655201048
3.	Prodi (Jenjang)	: Teknik Informatika (S-1)

Telah melakukan observasi dalam rangka penyusunan Tugas Akhir dengan judul "**Analisis Trafik Data Jaringan Wireless Menggunakan Metode QOS dan RMA Pada STMIK Palangkaraya**" dari tanggal 09 November 2020 s/d 09 Desember 2020.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangkaraya, 21 April 2022

Ketua,

SUPARNO, M.Kom
NIK.196901041995105



Observasi dan Wawancara bersama Bapak Abdi Dwi Nugraha, S.Kom. selaku Kasubag PDPT dan Informasi STMIK Palangkaraya