

Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Metode *Top Down* Studi Kasus STKIP Nurul Huda

Tri Sudarianto¹⁾, Aan Restu Mukti²⁾

¹⁾Departemen Teknik Informatika, Universitas Bina Darma,
Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111
e-mail: trisudarian@gmail.com, yar@pns.ac.id

Abstrak

Jaringan komputer merupakan suatu kumpulan komputer yang terhubung satu sama lainnya melalui media perantara seperti switch, router, wireless, kabel dan sebagainya, sehingga masing-masing komputer dapat terhubung dan saling bertukar data, informasi maupun berbagi perangkat keras. Pada dunia pendidikan telah banyak perguruan tinggi yang menerapkan sistem pembelajaran online, yang menggunakan jaringan komputer, sehingga sangat membutuhkan kondisi jaringan komputer yang baik serta memiliki kecepatan akses yang cepat, stabil dan aman dari berbagai bentuk serangan hacker, ataupun virus yang terdapat di internet. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP Nurul Huda memiliki struktur jaringan komputer yang belum terstruktur dengan baik, seperti dalam perancangan topologi jaringan komputer dan manajemen jaringan komputer yang baik, serta sistem keamanan jaringan komputer oleh karena itu, sangat dibutuhkan perancangan jaringan komputer yang memiliki kualitas yang baik sehingga dapat bekerja secara optimal dan maksimal. Agar sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan, dengan menggunakan metode *Top Down Network Design* yaitu metode merancang jaringan komputer mulai dari lapisan teratas sampai pada lapisan paling bawah pada OSI *open system interconnection*, dengan metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan struktur jaringan komputer yang baik dan dapat menunjang semua aktivitas tenaga pendidik, mahasiswa dan pegawai TU (tata usaha) pada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP Nurul Huda.

Kata kunci— *jaringan computer, internet, top-down*

Abstract

A computer network is a collection of computers that are connected to each other through intermediary media such as switches, routers, wireless, cables and so on, so that each computer can connect and exchange data, information and share hardware. In the world of education, many universities have implemented online learning systems, which use computer networks, so they really need good computer network conditions and have fast, stable and safe access speeds from various forms of hacker attacks, or viruses found on the internet. The STKIP Nurul Huda School of Teacher Training and Education has a computer network structure that is not well structured, such as in the design of computer network topologies and good computer network management, as well as computer network security systems. Therefore, it is necessary to design a network that has good quality. . so that it can work optimally and optimally. To fit the expected needs, with the Top Down Network Design method, namely designing computer networks from the top layer to the bottom layer on the OSI open system interconnection, with this method it is expected to produce a good computer network structure and can use all the activities of educators , students and employees of TU (administration) at the College of Teacher Training and Education STKIP Nurul Huda.

Keywords— *computer network, internet, top-down.*

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi informasi memiliki peran yang sangat penting. Penggunaan teknologi informasi ini dapat menunjang aktivitas suatu institusi ataupun perorangan yang digunakan untuk menyimpan mengolah maupun menyajikan data maka dari itu diperlukan rencana dan strategi

pengembangan di bidang teknologi informasi yang terus menerus berkembang di berbagai bidang, tidak terkecuali juga dalam bidang pendidikan.

Pengguna internet semakin tinggi yang dipicu sejak adanya pandemi Covid-19 melanda Indonesia, pengguna internet mencapai 196,7 juta atau 73,7% populasi penduduk di Indonesia. Peningkatan yang terjadi sangat signifikan, karena disetiap perguruan tinggi atau universitas mengadakan atau menerapkan belajar secara jarak jauh atau online, tetapi tidak semua perguruan tinggi atau universitas memiliki jaringan komputer dan internet yang memadai untuk digunakan oleh mahasiswa ataupun dosen untuk belajar jarak jauh atau *online*.

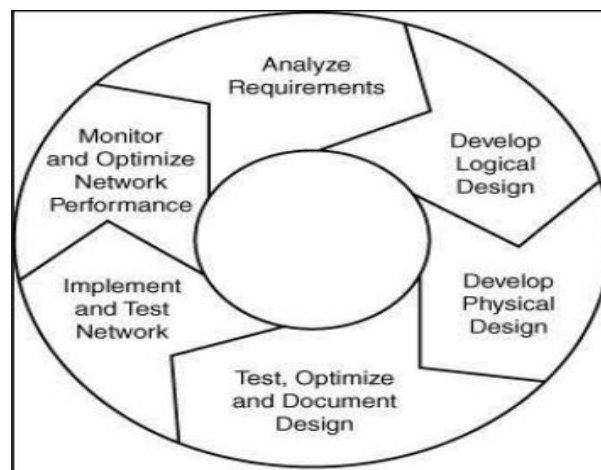
Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP Nurul Huda adalah salah satu perguruan tinggi di Daerah Oku Timur yang belum memiliki rancangan jaringan Komputer yang baik. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP Nurul Huda telah mempunyai akses terhadap koneksi jaringan internet untuk jadwal pelajaran tertentu, namun internet yang telah diterapkan di sana belum merata secara menyeluruh disetiap ruangan kelas, dan hanya terdapat di ruangan laboratorium komputer, serta ruangan TU (tata usaha), maka dari itu peneliti berniat melakukan penelitian di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP Nurul Huda dengan perancangan jaringan komputer menggunakan metode Top down untuk merancang jaringan Komputer yang lebih baik.

Perancangan jaringan komputer pada penelitian ini, Peneliti melakukan pencatatan inventaris alat-alat yang sudah ada untuk di maksimalkan serta merancang topologi baru untuk merancang jaringan komputer yang baru, dengan menggunakan metode top down. *Top down Network* Desain adalah metodologi untuk merancang jaringan yang di mulai pada lapisan atas model referensi OSI *Open Systems Interconnection* sebelum ke lapisan dibawahnya, metodologi ini berfokus pada lapisan aplikasi dengan demikian maka dapat diperkirakan karakteristik jaringan yang akan ada maupun yang sudah ada sebelum menentukan perangkat yang akan digunakan.

Peneliti akan melakukan perancangan jaringan komputer dari segi performansinya berdasarkan hasil pengujian hasil *Quality of Service (QoS)* menggunakan Parameter yang diukur meliputi *Bandwith, Throughput, PacketLoss*, dan *Delay*. Sehingga dapat diketahui kualitas jaringan komputer di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP Nurul Huda yang sudah di rancang.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan oleh penulis adalah metode *top-down*. Metode *Top-Down Approach*, dimana pembuat keputusan suatu organisasi mengambil keputusan untuk membangun jaringan dengan perhitungan kebutuhan komputer beserta fasilitasnya untuk seluruh unit dalam instansi tersebut. [1]. Pengembangan desain jaringan komputer lokal dengan dilaksanakan dalam 4 fase utama. [1]



Gambar 1 Metode Top-Down [1]

1. Menganalisis Kebutuhan
Tahap ini menghasilkan model kebutuhan pengembangan jaringan lokal perusahaan. Fase diawali dengan mengumpulkan informasi kebutuhan melalui wawancara dan pengukuran kualitas jaringan lokal yang sudah ada.
2. Membangun Desain Logis Jaringan
Berdasarkan model kebutuhan yang dihasilkan, dibangun desain logis jaringan lokal. Model yang dihasilkan antara lain: topologi logis, pemetaan alamat jaringan, perencanaan keamanan dan manajemen jaringan, dan perencanaan layanan jaringan.
3. Desain Jaringan Fisik
Tahap ini menghasilkan desain jaringan fisik yang berupa: pemilihan teknologi dan spesifikasi infrastruktur jaringan komputer termasuk kabel, *switch*, *Access point*, dan *router*, dan perencanaan penempatan perangkat infrastruktur jaringannya.
4. Pengujian dan Mendokumentasikan Desain Jaringan
Langkah-langkah akhir dalam desain jaringan *Top-Down* penulis melaksanakan rencana tes, membangun prototipe atau pilot, mengoptimalkan desain jaringan.

2.1 Analisis Kebutuhan

Hal pertama yang perlu dilakukan dalam analisis kebutuhan sistem adalah menentukan dan mengungkapkan kebutuhan sistem. Tahapan awal yang harus dilakukan oleh analis dalam tahap analisa permasalahan yaitu :

1) Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan pada saat perancangan sistem jaringan komputer yaitu:

- a. Komputer/Laptop *Processor* Core i5 2,8 Ghz
- b. Mikrotik Router
- c. Wireless UBIQUITY
- d. Switch Mikrotik
- e. PC Monitor, Kabel LAN RJ45, Modular Jack, Rak server

2) Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem yaitu:

- a. Microsoft Office untuk dokumentasi
- b. Sistem Operasi Windows 10, Server Routes
- c. Winbox (Mikrotik RouterOS)
- d. Wireshark untuk pengukuran Qos.

2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah koneksi antara dua perangkat atau lebih yang terhubung secara fisik maupun secara logika sehingga bisa saling bertukar informasi. Jaringan komputer dapat dikatakan terkoneksi apabila perangkat yang ada dalam jaringan tersebut bisa saling bertukar data, informasi dan berbagi *resource* yang dimiliki. Sebuah jaringan komputer biasanya terdiri dari dua buah komputer atau lebih dan melakukan data *sharing* antar komputer. Informasi dan data bergerak melalui media komunikasi. Media komunikasi yang dipakai dalam membuat jaringan antara lain adalah kabel, jaringan telepon, gelombang radio, satelit, *Bluetooth*, dan inframerah. Pemakaian ini akan tergantung pada kegunaan dan ukuran jaringan” [2].

Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat di jelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti *router*, *switch* dan sebagainya [3].

2.3 Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah seperangkat komputer yang saling terhubung secara bersamaan satu dengan lainnya dengan tujuan utama, yakni untuk saling berbagi sumberdaya. Internet

adalah salah satu sumber daya yang saat ini banyak digunakan di dalam suatu jaringan komputer [4].

Topologi jaringan adalah seperangkat komputer yang saling terhubung secara bersamaan satu dengan lainnya dengan tujuan utama, yakni untuk saling berbagi sumberdaya. Internet adalah salah satu sumberdaya yang saat ini banyak digunakan di dalam suatu jaringan computer [5].

2.4 Internet

Internet dapat menghubungkan pemakai teknologi diberbagai belahan dunia. Internet juga digunakan untuk sarana pembelajaran dan mengirimkan berita. Internet sangat efisien untuk sarana tukar menukar data. [6]

Internet merupakan jaringan yang digunakan sebagai jendela penyampaian informasi dan pertukaran paket data yang digunakan untuk memberi layanan seluruh dunia [7].

2.5 Acces Point

Access point merupakan sebuah perangkat dalam jaringan komputer yang dapat menciptakan jaringan lokal nirkabel atau WLAN (Wireless Local Area Network). Access point akan dihubungkan dengan router atau hub atau switch melalui kabel Ethernet dan memancarkan sinyal wifi di area tertentu. Untuk dapat terhubung dengan jaringan lokal yang telah dikonfigurasi tersebut, perangkat harus melalui access point. Access point terdiri dari antenna dan transceiver, dan bertindak sebagai pusat pemancar dan penerima sinyal dari dan untuk client-server. Access point tidak dapat mengatur aliran data seperti router, access point hanya akan menyambungkan atau tidak menyambungkan suatu perangkat yang mencoba untuk terhubung dengan jaringan, berdasarkan benar atau tidaknya password yang diberikan pengguna perangkat [8]

Access point merupakan sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antenna untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari *clients remote*. Fungsi dari Access Point adalah mengirim dan menerima data, sebagai buffer data antara *Wireless LAN (WLAN)*, serta berfungsi mengkonversi sinyal Frekuensi Radio (*RF*) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel atau disalurkan ke perangkat *WLAN* yang lain dengan dikonversikan ulang menjadi sinyal Frekuensi Radio. Fungsi lain dari access point adalah mengubah sinyal radio *frequency* menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel, atau disalurkan ke perangkat *WLAN* yang lain dan diubah ulang menjadi sinyal radio *frequency* yang dapat ditangkap oleh pengguna melalui perangkat [9].

2.5 QoS (Quality of Service)

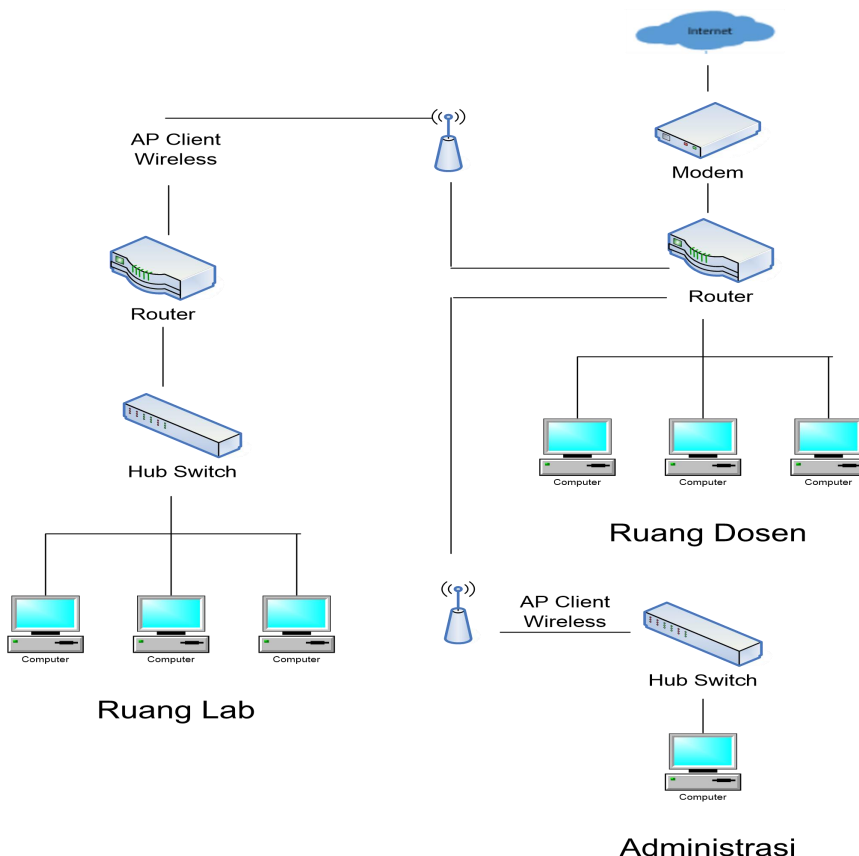
QoS (*Quality of Service*) QoS adalah teknik untuk mengelola bandwidth, delay, jitter, dan paket loss untuk aliran dalam jaringan. Tujuan dari mekanisme QoS adalah mempengaruhi setidaknya satu diantara empat parameter dasar QoS yang telah ditentukan. QoS didesain untuk membantu end user (*client*) menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa user mendapatkan performansi yang handal dari aplikasi-aplikasi berbasis jaringan. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter PING dan *Traceroute* akan peneliti pakai untuk melakukan pengujian jaringan logis dan desain jaringan fisik, pengujian hasil *Quality of Service (QoS)* menggunakan Parameter yang diukur meliputi *Bandwith, Throughput, PacketLoss*, dan *Delay*.

3.1 Topologi Logik Fisik Existing

Analisis topologi logik jaringan yang ada di STKIP Nurul Huda menggunakan topologi star untuk menyusun semua perangkat jaringan yang ada di lantai 1 dan lantai 2 seperti *switch*, *access point*, *server*, PC, laptop, *wireless router* dan smartphone, di dalam topologi tersebut untuk bisa menghubungkan *router* ke internet menggunakan kabel UTP, sedangkan untuk menghubungkan seluruh client yang ada di lantai 1 dan lantai 2 menggunakan satu jalur IP *network* yang ada pada *router* dengan media transmisi kabel UTP, hasil dapat dilihat pada gambar.1 rancangan topologi existing STKIP Nurul Huda.



Gambar 2 Topologi Jaringan Fisik Existing STKIP Nurul Huda

Hasil Analisis spesifikasi perangkat jaringan fisik existing yang ada di STKIP Nurul Huda berdasarkan metode *Top Down*, dapat dilihat pada tabel 3 perangkat hasil jaringan fisik berdasarkan metode *Top Down*

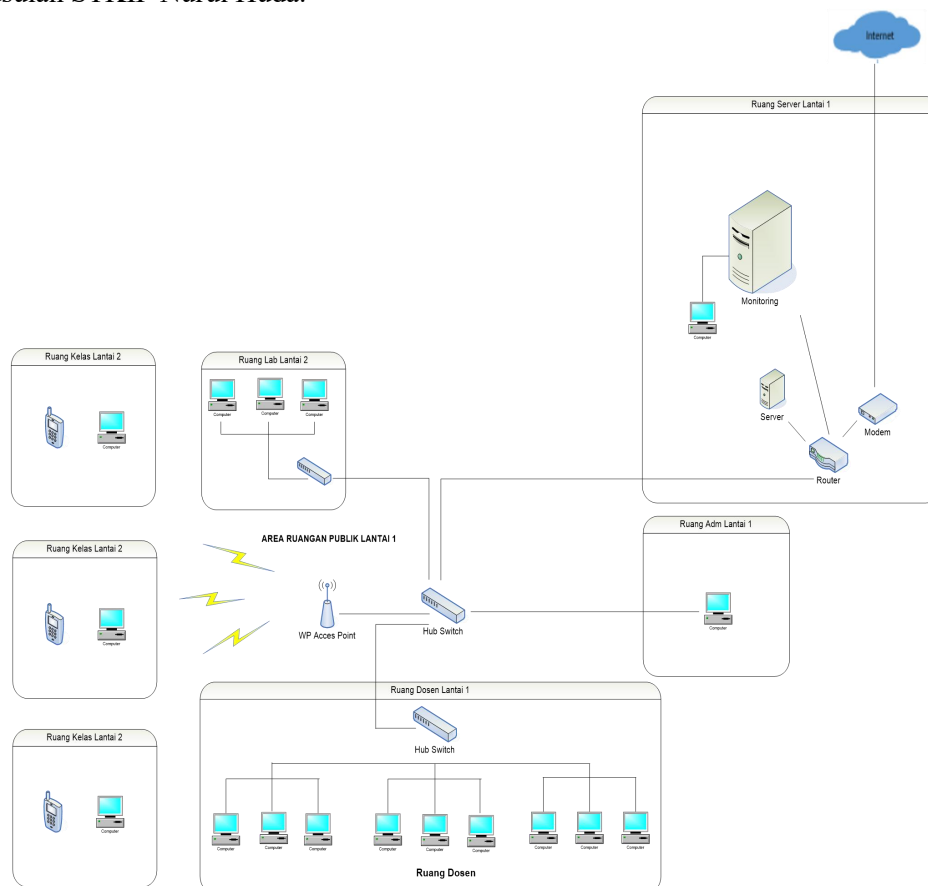
Tabel 1 Perangkat Hasil Jaringan Fisik Existing STKIP Nurul Huda

No	Perangkat	Jenis	Keterangan	Jumlah
1	KABEL	UTP 4PR CAT5e	1. STP-up to100Mhz 2. kecepatan1 Gigabit/s 3. - jarak maksimal up to 100meter	25 Meter
2	Wireles Router ZTE F609 V3	Wireless Router	1. Kecepatan sampai dengan 150 Mbps 2. jumlah port 5 3. jangkauan area wireless 30 m 4. - standar IEEE	2 Buah

			802.11b/g	
3	Switch	Switch Managed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah port 10 Fast Ethernet 2. Kecepatan konektivitas 10/100Mbps 3. Auto MDI/MDIX and Auto negotiation 4. Teknologi menghemat daya hingga 70% 	2 Buah

3.2 Topologi Logik Fisik Usulan

Topologi logik digunakan sebagai acuan dalam merancang topologi yang baru, untuk merancang sebuah jaringan yang harus dilakukan adalah memilih topologi yang akan dipakai, karena rancangan topologi akan menentukan hubungan fisik antar perangkat jaringan. Sedangkan topologi jaringan yang digunakan pada STKIP Nurul Huda yaitu topologi *star*. Topologi jaringan yang ada di STKIP Nurul Huda digunakan untuk menyusun semua perangkat jaringan yang ada di lantai 1 dan lantai 2 seperti switch, accesspoint, server, PC, laptop dan smartphone. Didalam topologi ini untuk menghubungkan *router* ke internet menggunakan kabel *Fiber Optic*, sedangkan untuk menghubungkan seluruh *client* yang ada di lantai 1 dan lantai 2 menggunakan dua jalur IP yang ada pada *router* dengan media transmisi kabel UTP, untuk melihat hasil topologi dapat dilihat pada gambar.4.2 di bawah ini rancangan topologi usulan STKIP Nurul Huda.



Gambar 3 Topologi Fisik Jaringan Usulan

Hasil Analisis spesifikasi perangkat jaringan fisik yang diusulkan pada STKIP Nurul Huda berdasarkan metode *Top Down*, dapat dilihat pada tabel.3 hasil jaringan fisik usulan berdasarkan metode *Top Down*.

Tabel 2 Perangkat Hasil Jaringan Fisik Usulan STKIP Nurul Huda

No	Perangkat	Jenis	Keterangan	Jumlah
1	KABEL	Fiber Optic	Fiber Optic Patch Cord Connector SC/APC - SC/UPC Single mode 9um/125um Simplex/Sx Low Smoke Zero Halogen /PVC Core jacket diameter 2mm / 3mm jarak maksimal 40 kilometer	25 Meter
2	Miktorik Router	RB 1100AHX4	MIPS-BE AL21400-1400-A0-E-1AN-8-C 1 GB 13 YES Level 6	2 Buah
3	Switch	Switch Managed	Jumlah port 10 Fast Ethernet Kecepatan konektifitas 10/100Mbps Auto MDI/MDIX and Auto negotiation Teknologi menghemat daya hingga 70%	3 Buah
4	Access Point	UBIQUITI UNIFI AP AC LR	2.4 GHz Speed : up to 450 Mbps 5 GHz Speed : up to 867 Mbps Dual-Band Antenna, Tri-Polarity, 2.4 GHz: 3 dBi, 5 GHz: 6 dBi IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b 802.3af/A PoE & 24V PoE Enable/Disable Wireless Radio, WDS Bridge, WMM, Wireless Statistics WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2,	Buah

			TKIP/AES) WMM, Bandwidth Control 50+	
--	--	--	---	--

3.3 Hasil Pengujian Existing dan Usulan

Berikut ini merupakan hasil dari pembahasan dari hasil pengujian untuk traffic jaringan (PING) di STKIP Nurul Huda.

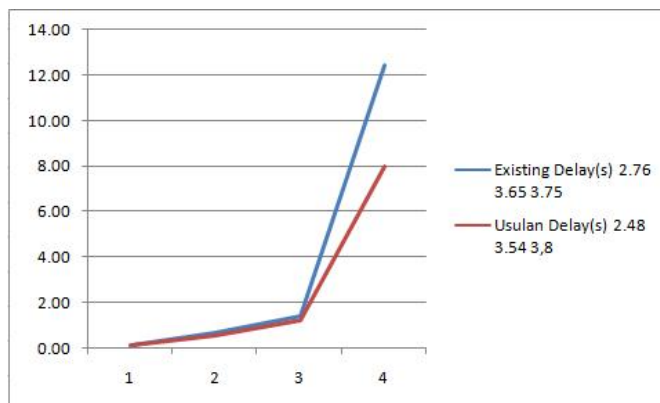
1. Qos Delay

Pada Tabel 4.3 merupakan hasil delay dari *streaming video* antara 3 VPN menggunakan protocol PPTP, L2TP dan OpenVPN dengan satuan *Second* yang mempunyai ukuran video sebesar 11,502 MB, 22,28 MB dan 31,62 MB dengan bandwidth sebesar 128 Kbps, 256 Kbps dan 512 Kbps.

Tabel 3 Hasil Perbandingan Delay Pengujian	Ukuran File	Existing	Usulan
		Delay(s)	Delay(s)
PING	11,502 MB	2,36	2,48
	22,28 MB	3,365	3,54
	31,62 MB	3,75	3,8
Traceroute	11,502 MB	0,162	0,151
	22,28 MB	0,705	0,605
	31,62 MB	1,42	1,24

Pada pengujian PING Existing yang digunakan untuk streaming sebesar 128 Kbps dengan ukuran video sebesar 11,502 MB menghasilkan nilai delay sebesar 2,38 Second, ukuran video sebesar 22,28 MB menghasilkan nilai delay sebesar 3,365 Second, ukuran video sebesar 31,62 MB menghasilkan nilai delay sebesar 3,75 Second. pengujian PING Usulan, dengan ukuran video sebesar 11,502 MB menghasilkan nilai delay 2,48 Second, ukuran video sebesar 22,28 MB menghasilkan nilai delay 3,54 Second, ukuran video sebesar 31,62 MB menghasilkan delay 3,8 Second.

Pada pengujian Traceroute Existing, dengan bandwidth yang digunakan untuk streaming sebesar 256 Kbps dengan ukuran video sebesar 11,502 MB menghasilkan nilai delay sebesar 1,235 Second, ukuran video sebesar 22,28 MB menghasilkan nilai delay sebesar 1,52 Second, ukuran video sebesar 31,62 MB menghasilkan nilai delay sebesar 2,85 Second. Pada pengujian Traceroute Usulan, dengan ukuran video sebesar 11,502 MB menghasilkan nilai delay 1,4915 Second, ukuran video sebesar 22,28 MB menghasilkan nilai delay 1,8 Second, ukuran video sebesar 31,62 menghasilkan delay 2,85 Second.



Gambar 4 Diaram Perbandingan Delay Existing dan Usulan

2. Qos Throughput

Throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang diamati pada waktu interval tertentu. Nilai Throughput digunakan untuk menentukan kecepatan data.

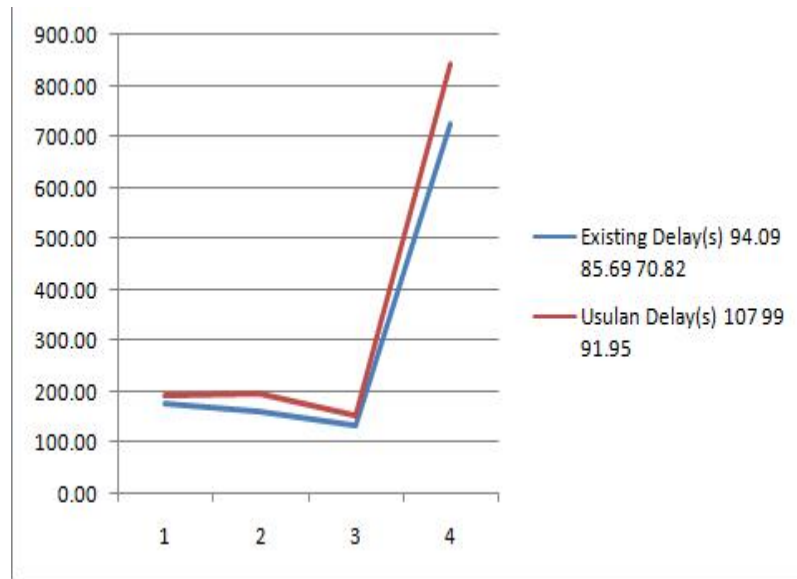
Tabel 4 Hasil Perbandingan Throughput

Pengujian	Ukuran File	Existing	Usulan
		Throughput (Kbps)	Throughput (Kbps)
PING	10,502 MB	94,09	107,235
	21,28 MB	85,69	99,425
	30,62 MB	70,82	91,95
Traceroute	10,502 MB	177,7	191,7
	21,28 MB	161,21	197,75
	30,62 MB	135,11	152,83

Dengan melihat table nilai throughput di atas dapat kita ketahui selisih throughput antara Existing dan Usulan dengan menggunakan bandwidth 128 Kbps. Peneliti langsung menganalisa dari keseluruhan ukuran file didapatkan untuk Usulan memiliki selisih throughput sebesar 0,99 Kbps sehingga Usulan lebih baik dari pada Existing.

Kemudian pada bandwidth 256 Kbps. Peneliti langsung menganalisa dari keseluruhan ukuran file didapatkan untuk Existing memiliki selisih throughput sebesar 8,26 Kbps sehingga Existing tidak lebih baik dari pada Usulan.

Kemudian pada bandwidth 512 Kbps. Peneliti langsung menganalisa dari keseluruhan ukuran file didapatkan untuk Usulan memiliki selisih throughput sebesar 40,03 Kbps sehingga Usulan lebih baik dari pada Existing.



Gambar 5 Diaram Perbandingan Packet Loss Existing dan Usulan

Packet loss merupakan jumlah paket yang hilang pada proses pengiriman. Pada Tabel 4.6 merupakan hasil *packet loss* dari *streaming video* antara 3 protokol jaringan VPN dalam hitungan persen yang mempunyai ukuran video sebesar 10,502 MB, 21,28 MB dan 30,62 MB dengan *bandwidth* sebesar 128 Kbps, 256 Kbps dan 512 Kbps.

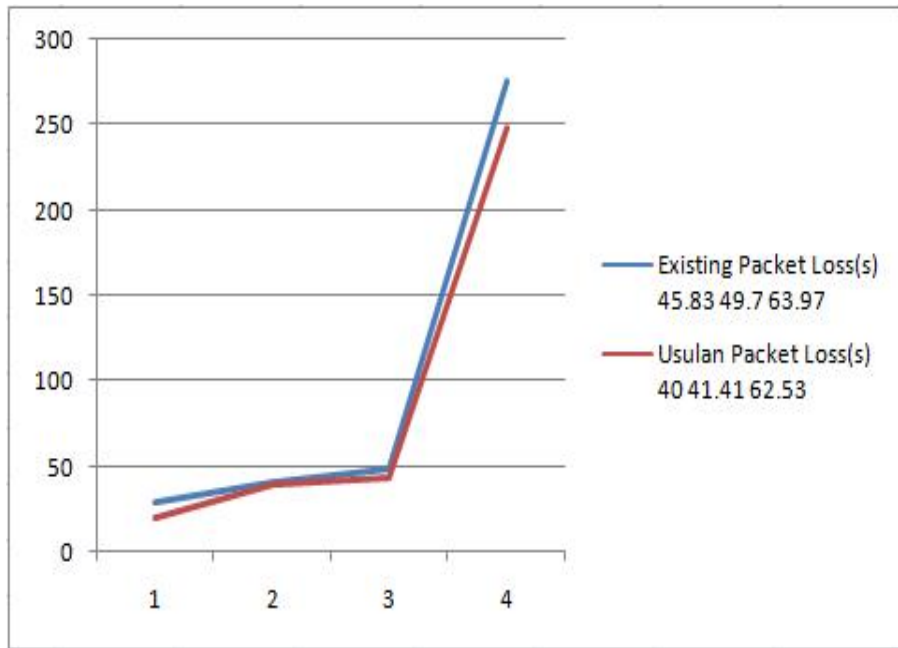
Tabel 5 Hasil Perbandingan *Loss Packet*

Pengujian	Ukuran File	Existing	Usulan
		<i>Packet Loos (%)</i>	<i>Packet Loos (%)</i>
PING	10,502 MB	41,83	40,025
	21,28 MB	49,7	41,41
	30,62 MB	63,97	62,53
Traceroute	10,502 MB	21,43	20,04
	21,28 MB	39,65	39,54
	30,62 MB	48,55	44,08

Pada pengujian PING, Existing dengan *bandwidth* yang digunakan untuk *streaming* sebesar 128 Kbps dengan ukuran video sebesar 10,502 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 41,83 %, ukuran video sebesar 21,28 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 49,7 %, ukuran video sebesar 30,62 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 63,97 %. Pada Usulan dengan ukuran video sebesar 11,502 MB menghasilkan nilai *packet loss* 43,025 %, ukuran video sebesar 22,28 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 51,41 %, ukuran video sebesar 31,62 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 63,53 %.

Pada pengujian Tracerote, Existing dengan *bandwidth* yang digunakan untuk *streaming* sebesar 256 Kbps dengan ukuran video sebesar 10,502 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 19,43 %, ukuran video sebesar 21,28 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 38,65 %, ukuran video sebesar 30,62 MB menghasilkan nilai *packet loss* sebesar 44,55 %. Pada Usulan dengan ukuran video sebesar 10,502 MB menghasilkan nilai *packet loss* 20,04 %,

ukuran video sebesar 21,28 MB menghasilkan nilai packet loss sebesar 39,54 %, ukuran video sebesar 30,62 MB menghasilkan nilai packet loss sebesar 44,08 %.



Gambar 6 Diaram Perbandingan Packet Loss Existing dan Usulan
4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan perhitungan dari masing – masing pengujian topologi jaringan maka akan dilakukan hasil akhir pembahasan dari perbandingan operator Existing dan Usulan.

Tabel 6 Menghitung Index Total

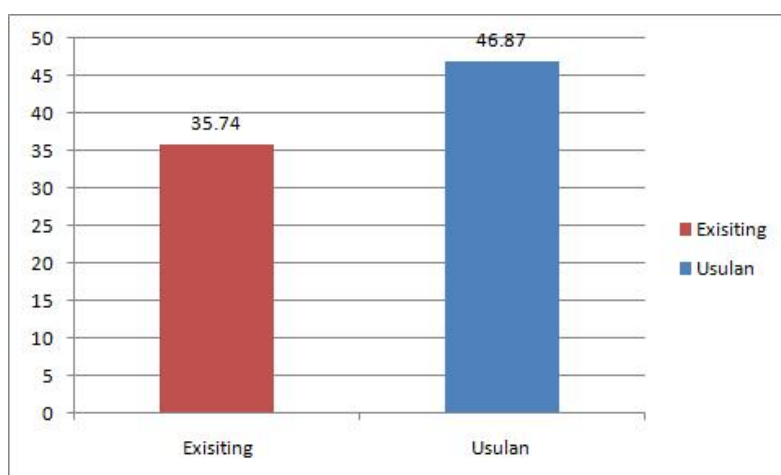
Pengujian	Rata-rata Index Total Qos				Total Score
	Packet Loss	Delay	Bandwith Mbps (Down/Upl)	Troughput	
Existing	32/8=4 Sangat Bagus	30/8=3.75 Bagus	3 Poin	32/8=4 Sangat Bagus	14.75
Traceroute	32/8=4 Sangat Bagus	32/8=4 Sangat Bagus	14 Poin	32/8=4 Sangat Bagus	27

Maka didapatkan total index keseluruhan seperti tabel di bawah ini :

Tabel 7 Menghitung Index Total Akhir

Pengujian	Total	Peringkat
Existing	35.74	2
Usulan	46.87	1

Dari hasil tabel diatas didapatkan total peringkat index dengan urutan pengujian pertama yaitu Usulan dengan index 46.87, kemudian Existing di bawah Usulan. Dengan hasila ini Totpologi jaringan Usulan lebih baik dari pada Existing.



Gambar 7 Grafik Index Hasil Akhir Pengukuran

5. SARAN

Pada penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga diperlukan rencana pengembangan di penelitian selanjutnya. Beberapa saran yang harus dilakukan adalah meneliti lebih dalam menggunakan metode lainnya sehingga lebih banyak referensi perbandingan serta memberikan perbandingan yang lebih akurat kembali tentang beberapa jenis topologi jaringan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STKIP Nurul Huda yang telah mendukung peneliti dalam pengolahan data dan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizal, S., & Saputra, B. W. (2018). Penerapan Metode Top-down dalam Pengembangan Jaringan Komputer Lokal Perusahaan. *JUSIFO (Jurnal Sistem Informasi)*, 4(1), 105-120.
- [2] Sari, a. H. (2020). Analisis perbandingan topologi jaringan bus dan topologi star pada sistem jaringan client server pada mtsn kota palopo (doctoral dissertation, universitas cokroaminoto palopo).
- [3] Sofana, I. (2018). Cisco Ccnp Dan Jaringan Komputer: Materi Route, Switch & Troubleshooting.
- [4] Lukman, A. M., & Bachtiar, Y. (2018). Analisis Sistem Pengelolaan, Pemeliharaan dan Keamanan Jaringan Internet Pada IT Telkom Purwokerto. *Jurnal Evolusi*, 6(2-2018).
- [5] Ardhiansyah, M., Noris, S., & Andrianto, R. (2020). Jaringan Komputer.
- [6] Walidaini, B., & Arifin, A. M. M. (2018). Pemanfaatan Internet Untuk Belajar Pada Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Bimbingan dan Konseling*, 3(1).
- [7] Afrianto, I., & Setiawan, E. B. (2014). Kajian virtual private network (vpn) sebagai sistem pengamanan data pada jaringan komputer (studi kasus jaringan komputer unikom). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 12(1).
- [8] T. Ardhiansyah, I. Syarifuddin, M. R. Naufal, Y. Pramono, and O. T. Hartatik, "Pergerakan Otomatis Robot Sepak Bola Beroda Melalui Komunikasi dengan Referee Box Menggunakan Base Station," 5th Indones. Syposium Robot. Syst. Control, no. June 2018, pp. 82–86, 2017. Yessi Alfrida, dkk, 2017
- [9] Syahputri, Y. A., Yamin, M., & Aksara, L. F. ANALISIS PERBANDINGAN RSSI PADA ACCESS POINT LINKSYS WAP54G, TP-LINK WA5110G DAN D-LINK DWL-G700AP. *semanTIK*, 3(1).
- [10] I. Iskandar and A. Hidayat, "Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus: UIN Suska Riau)," *J. CoreIT*, vol. 1, no. 2, pp. 67–76, 2015.