

**ANALISIS JARINGAN LAN DI SMK 5 TELKOM
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

FATMA SUHAILA
NIM. 140212057

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSALAM BANDA ACEH
2018/2019**

ANALISIS JARINGAN LAN DI SMK 5 TELKOM

BANDA ACEH

SKRIPSI

Dijukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Durussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh

FATMA SUHAILA
NIM. 140212057

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Teknologi Informasi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

جامعة الرانيري

Pembimbing II

A R - R A N I R Y


Yusran, S.Pd.L., MPd
NIP. 197106261997021003


Ghufraan Ibnu Yasa, MI
NIP. 198409262014031005

ANALISIS JARINGAN LAN DI SMK 5 TELKOM BANDA ACEH

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 31 Januari 2019
25 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



Yusran, M.Pd
NIP.195602221994032001

Sekretaris,



Mirna Santi, S.Pd

Penguji I.



Ghufran Ibnu Yasa, M.T
NIP. 198409262014031005

Penguji II.



Khairul Umam, ST., M.Sc
198509232017011101

Mengetahui,
Dekan Fakultas Dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Fatma Suhaila
NIM : 140212057
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul skripsi : Analisis Jaringan LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh

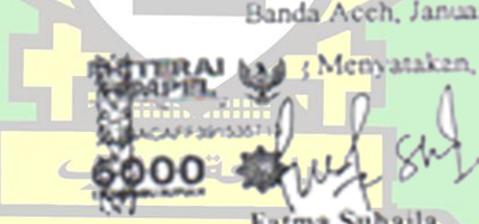
Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkannya.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemiliknya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan, dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar persyaratan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

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

Banda Aceh, Januari 2019

 Menyatakan,



6000

Fatma Suhaila

A R - R A N NIM: 140212057

ABSTRAK

Nama : Fatma Suhaila
NIM : 140212057
Prodi : Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Judul Skripsi : Analisis Jaringan LAN di SMK 5 Telkom
Tanggal Sidang : Kamis, 31 Januari 2019
Tebal Skripsi : 62
Pembimbing I : Yusran, M,pd
Pembimbing II : Ghufan Ibnu Yasa, MT.

Internet, merupakan jaringan global yang mendunia. Data Informasi, bahkan Privasi telah menjadi bagian yang tak dipisahkan dalam internet. Mengakses internet, hampir sama halnya dengan menjelajah informasi dunia. Di jaman sekarang internet bukan lagi merupakan kebutuhan tambahan melainkan menjadi kebutuhan pokok bagi para pengusaha, pelajar, dan berbagai pihak. Penelitian ini berfokus untuk menganalisis jaringan LAN di SMK 5 Telkom dengan mengukur jaringan dengan metode *QoS (Quality Of Service)*. Di dalam metode ini penulis menggunakan aplikasi Wireshark. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana hasil analisa kekurangan dan kelebihan jaringan LAN di SMK 5 Telkom. (2) Bagaimana mengoptimalkan pengguna jaringan agar tidak mengganggu koneksi jaringan lainnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Field Research (penelitian lapangan). Hasil dari penelitian ini adalah (1) Pembagian bandwidth management bisa mengatur jaringan dari skala yang terkecil, (2) analisis Qos (Quality of service) pada jaringan di SMK 5 Telkom, maka di dapatkanlah hasil perhitungan dari hasil penelitian nilai Delay pada SMK 5 Telkom adalah sebesar 0.468, nilai Troughputnya yang Download-Nya sebesar 9.16 dan Upload 0.071 sedangkan nilai dari Packet Loss-Nya adalah 0% dimana nilai Packet Loss-Nya sangat bagus.

Kata kunci : Analisis Jaringan LAN

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan kepada penulis, sehingga penulisan skripsi yang berjudul **Analisis Jaringan LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh** ini dapat penulis selesaikan.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu beban studi untuk mendapatkan gelar sarjana pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Dalam usaha penyusunan skripsi ini, penulis banyak sekali menghadapi kesulitan teknik penulisan maupun dalam penguasaan bahan. Walaupun demikian, penulis tidak putus asa dalam berusaha dan dengan adanya dukungan dari berbagai pihak, terutama sekali dosen pembimbing, kesulitan tersebut dapat teratasi. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada Bapak Yusran, S.Pd.I., M.Pd selaku pembimbing pertama dan Bapak Gufran Ibnu Yasa, MT, selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pemikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini.
2. Ucapan terima kasih juga kepada Ketua Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Bapak Yusran, S.Pd.I., M.Pd, Sekretaris Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Bapak Hazrullah, S. Pd., M. Pd, serta staf Prodi yang telah banyak membantu proses pelaksanaan penelitian untuk penulisan skripsi ini.

3. Ucapan terima kasih juga kepada Bapak/Ibu dosen pengajar Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan sehingga dapat menyelesaikan karya ilmiah ini.
4. Ucapan terima kasih juga kepada Pihak Urusan Alumni Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, serta para alumni yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian untuk skripsi ini.
5. Ucapan terima kasih juga kepada teman-teman yang telah berjuang bersama dan saling memberi dukungan dalam proses pembelajaran dan penelitian.
6. Ucapan terima kasih juga kepada orang tua yang selalu mendo'akan penulis, serta orang terdekat yang banyak membantu selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis berserah diri kepada Allah karena tidak ada yang terjadi tanpa kehendak-Nya. Segala usaha telah dilakukan untuk menyempurnakan skripsi ini. Namun, penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak ditemukan kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang dapat dijadikan masukan guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT meridhai penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Banda Aceh, 17 Januari 2018
Penulis,

Fatma Suhaila

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	2
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Jaringan Komputer	5
B. Jenis Jaringan	6
C. Jaringan Client Server	9
D. Jaringan Peer to Peer	10
E. Topology	11
F. Media yang dipakai dalam jaringan LAN	12
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Fokus Penelitian	26
B. Metode Penelitian.....	26
C. Jenis Penelitian.....	27
D. Informan Penelitian	28

E. Lokasi Penelitian.....	28
F. Teknik Pengumpulan Data.....	29
G. Alat-alat Perangkat Penelitian.....	29
H. Teknik Analisis	30
I. Kerangka Pikiran.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengertian Analisis Jaringan Komputer.....	35
B. Analisis.....	35
C. Wireshark	36
D. Capsa Free.....	38
E. Hasil Analisis	39
F. Analisis Jaringan Internet.....	40
G. Parameter Kinerja Jaringan.....	42
H. Paket Loos.....	43
I. Paet Deley	44
J. SNMP.....	44

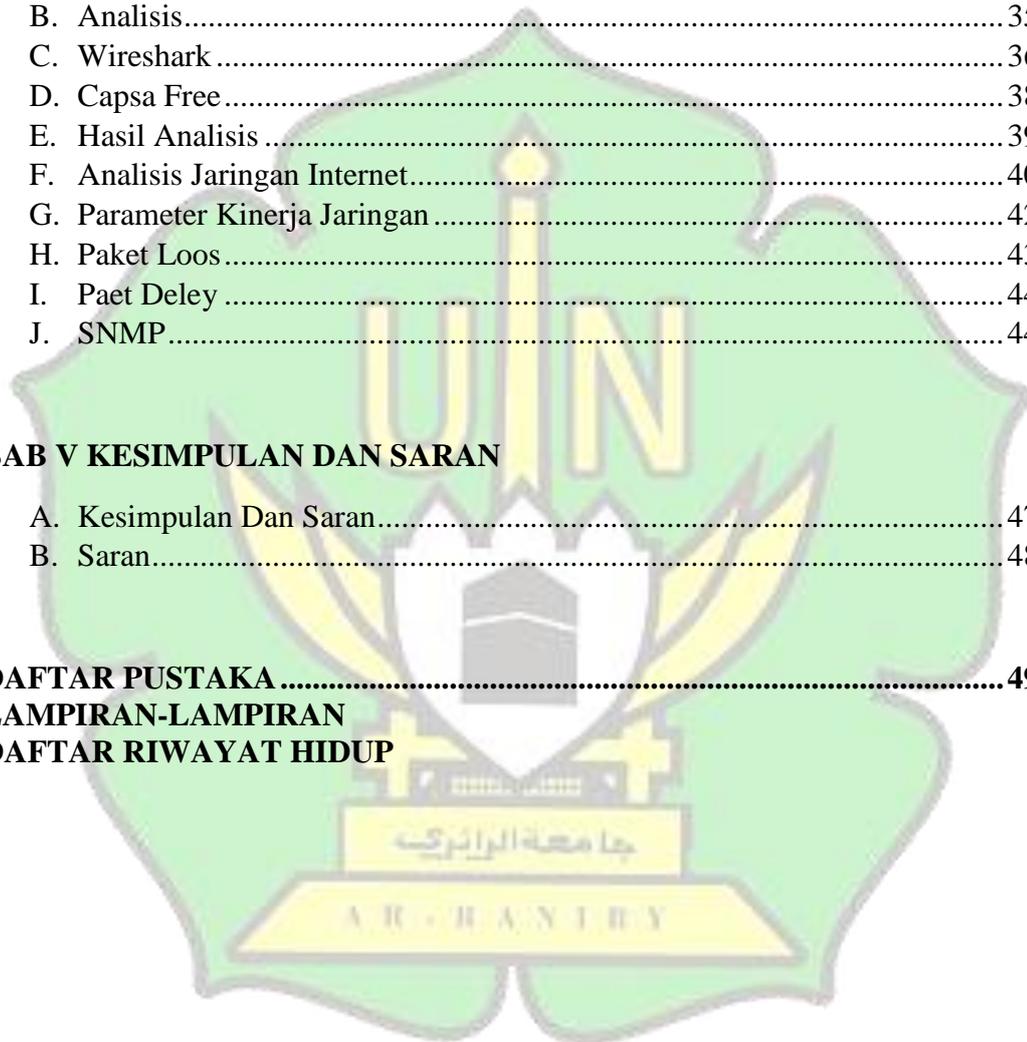
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan Dan Saran.....	47
B. Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA 49

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 2. Diagram Kerangka Berfikir	36
Tabel 3. Paket Loss	44
Tabel 4. Kategori Delay	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jaringan Komputer	7
Gambar 2. Local Area Network	8
Gambar 3. Wide Area Network.....	12
Gambar 4. Metropolitan.....	13
Gambar 5. Topologi Bus.....	14
Gambar 6. Topologi Star	16
Gambar 7. Topologi Ring.....	16
Gambar 8. Topologi Mess.....	18
Gambar 9. Topologi Tree	18
Gambar 10. Mikrotik.....	19
Gambar 11. Modem	20
Gambar 12. Switch Hub	22
Gambar 13. Bridge.....	22
Gambar 14. Acces Point	23
Gambar 15. Kartu Jaringan.....	24
Gambar 16. Server	25

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1** : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan
- LAMPIRAN 2** : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian Dari Dekan
- LAMPIRAN 3** : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari Kepala SMK 5 TelkomBanda Aceh
- LAMPIRAN 4** : Langkah – Langkah Pengambilan Data
- LAMPIRAN 5** : Dokumentasi Penelitian
- LAMPIRAN 6** : Daftar Riwayat Hidup



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh informasi. Oleh karena itu kemajuan Teknologi Informasi harus terus diupayakan dan ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya. Salah satu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi pada saat ini berkembang selain *fiber optic* ialah penggunaan perangkat *Local Area Network* (LAN). Perangkat *Local Area Network* ini memungkinkan adanya hubungan para pengguna informasi walupun pada saat kondisi mobile (bergerak), sehingga, memberikan kemudahan pada para pengguna informasi dalam melakukan aktivitasnya. Salah satu contoh aplikasinya adalah penggunaan *handphone cellular*. Istilah jaringan umum yang didengar saat ini adalah LAN.

Local Area Network (LAN) adalah teknologi jaringan yang menggunakan perangkat kabel sebagai media pengantar data yang umum dijumpai di dalam sebuah jaringan komputer dewasa ini. Teknologi ini sesuai dengan namanya wireless yang artinya tanpa kabel, memanfaatkan gelombang radio untuk melakukan interaksi atau komunikasi antar unit komputer dengan yang lain. Pada dasarnya pengguna *Local Area Network* pada suatu jaringan tidak berbeda yang menggunakan kabel sebagai media transmisinya biaya pemasangan akan relatif lebih ringan terutama pada saat jaringan yang jaraknya cukup berjauhan, sehingga

walaupun alat tersebut relative mahal dbandingkan penggunaan kabel tetapi jika dilihat kemudahan dan total biaya instalasi jaringan lebih murah khususnya jika jarak yang berjauhan dan medan sulit menggunakan perangkat kabel.

Suatu perusahaan pada umumnya memiliki komputer dalam jumlah yang banyak dan lokasinya bisa berpisah jauh, bahkan mungkin sampai antar benua jauhnya. Harapan bagi pihak manajemen adalah mampu melakukan pengawasan/pantauan kinerja perusahaan. Seperti halnya penulis melakukan analisa yang berada di SMK 5 Telkom Banda Aceh ialah bertipe *LAN (Local Area Network)*.

Secara umum ketersediaan jaringan di SMK 5 Telkom Banda Aceh sudah cukup baik hanya saja perlu menganalisis kembali jaringan yang dipakai disekolah tersebut. Berdasarkan hal tersebut amka penulis memilih judul "**Analisa Jaringan LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh**".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas :

1. Bagaimana hasil analisa kelebihan dan kekurangan jaringanLAN di SMK TELKOM 5 Banda Aceh ?
2. Bagaimana mengoptimalkan pengguna jaringan LAN di SMK 5 Telkom agar tidak mengganggu koneksi lainnya.

C. Batasan Masalah

Mengingat terlalu luasnya pembahasan dan permasalahan yang dibahas mengenai tentang jaringan komputer dan internet, maka diperlukan batasan-batasan dalam penyusunan tugas akhir agar lebih terfokus. Dan masalah-masalah yang dibahas tidak terlalu luas untuk diselesaikan. Dalam hal ini akan dibahas batasan-batasan yaitu :

1. Penyusun akan menjelaskan bagaimana cara menganalisis tentang LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh.
2. Penyusun juga akan menjelaskan bagaimana cara memanager LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh.

D. Tujuan Penelitian

1. Menganalisa kelebihan dan kekurangan jaringan LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh
2. Menganalisa pengaturan optimalisasi penggunaan jaringan LAN di SMK 5 Telkom

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

- a. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sarjana strata satu (S1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Teknologi Informasi Universitas Islam Negeri

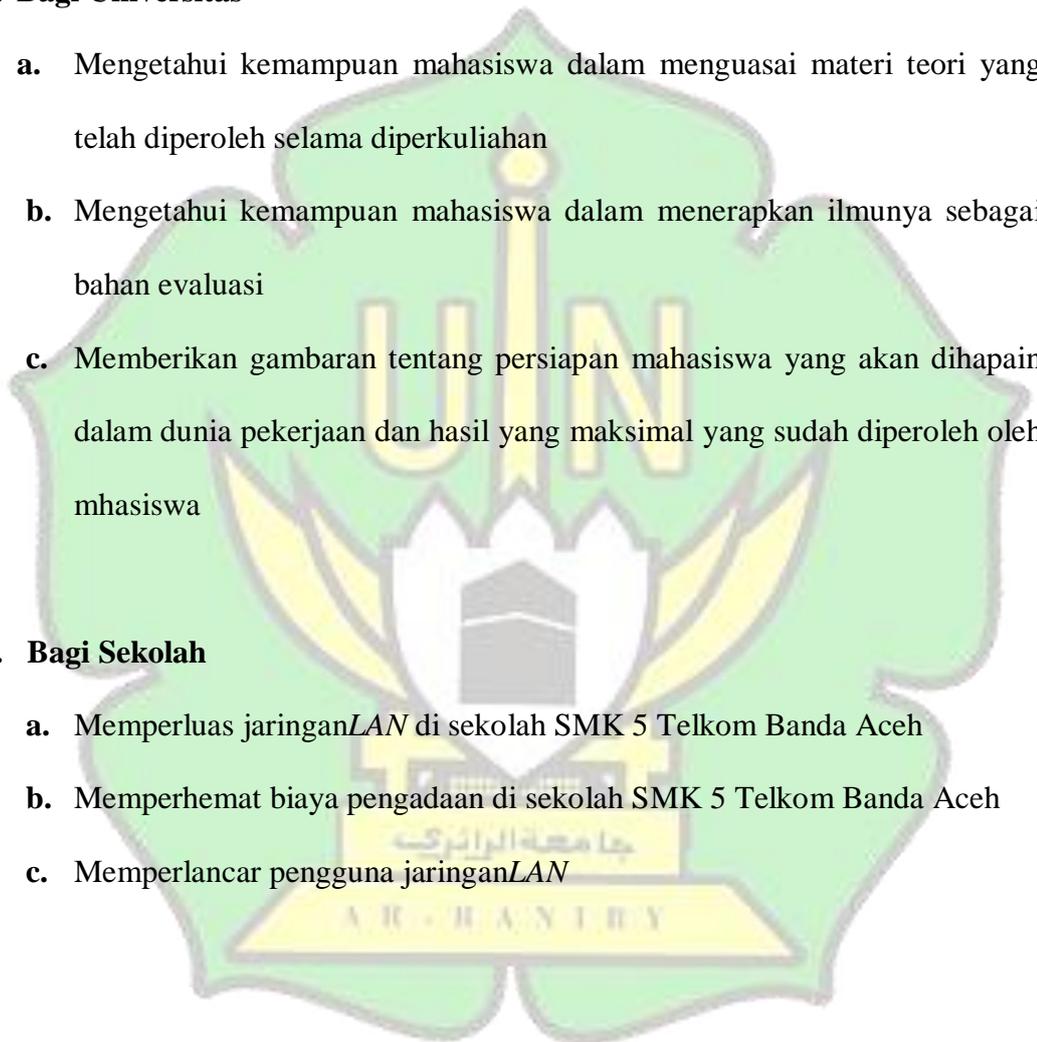
- b. Bisa mendapatkan ilmu-ilmu yang diperoleh selama penulis kuliah
- c. Menambah wawasan penulis tentang Teknologi Informasi khususnya dalam “Analisa jaringan LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh “.

2. Bagi Universitas

- 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 dihadapin dalam dunia pekerjaan dan hasil yang maksimal yang sudah diperoleh oleh mahasiswa

3. Bagi Sekolah

- a. Memperluas jaringanLAN di sekolah SMK 5 Telkom Banda Aceh
- b. Memperhemat biaya pengadaan di sekolah SMK 5 Telkom Banda Aceh
- c. Memperlancar pengguna jaringanLAN



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Analisis Jaringan Komputer

1. Analisis

Analisis adalah upaya untuk memahami dan menjelaskan proses untuk masalah dan berbagai hal yang ada di dalamnya. Sementara ilmu (*science*) pemahaman yang tepat dan definisi kegiatan yang dilakukan analisis untuk menggambarkan zat menjadi senyawa penyusunnya. Analisis atau *analysis* (analisa) adalah *study* tentang bahasa untuk memeriksa secara mendalam struktur bahasa. Sedangkan kegiatan laboratorium, kata analisa atau analisis dapat juga berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk memeriksa zat dalam sampel. Namun, dalam perkembangannya, penggunaan kata analisis atau analisis akademis telah menjadi sorotan, terutama di kalangan ahli bahasa.

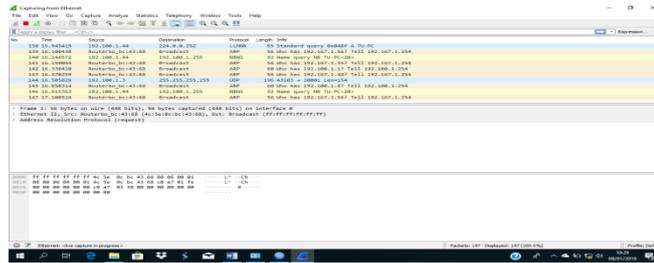
Menurut Mulyana (2008) analisa adalah teori sistem umum yang sebagai sebuah landasan konseptual yang mempunyai tujuan untuk memperbaiki berbagai fungsi didalam sistem yang sedang berjalan agar menjadi lebih efisien, mengubah sasaran sistem yang sedang berjalan, merancang/mengganti output yang sedang digunakan, untuk mencapai tujuan yang sama dengan seperangkat input yang lain biasanya jadi lebih sederhana dan lebih interatif serta melakukan beberapa perbaikan serupa.

2. Wireshark

Menurut Hidayat (2013:65) *Wireshark* adalah menganalisis *packet* jaringan. Sebuah *packet* jaringan *analyzer* program yang akan mencoba untuk menangkap *packet* jaringan dan mencoba untuk menampilkan data *Packet* sedetail mungkin. Untuk logika atau anda dapat memikirkan *analyzerpacket* jaringan dan aplikasi yang digunakan untuk melakukan untuk melakukan *sniffing* atau mengamati *traffic* data yang ada dalam jaringan. Dengan menggunakan *wireshark*, seseorang dapat melihat dan menyimpan *traffic* data dalam sebuah jaringan, yang kemudian data yang berhasil dikumpulkan dapat dianalisa lebih lanjut.

Saat ini *Wireshark* mungkin salah satu analisis terbaik *packet open source* yang tersedia saat ini. Dan tampilan dari *wireshark* ini sendiri terbilang sangat bersahabat dengan *user* karena menggunakan tampilan grafis atau GUI (*Graphical User Interface*).

Delay merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan oleh data atau informasi untuk sampai ke tempat tujuan data atau informasi tersebut dikirim. *Delay* pada suatu jaringan akan menentukan langkah apa yang akan kita ambil dalam suatu jaringan. Ketika *Delay* besar, dapat diketahui jaringan tersebut sedang sibuk atau kemungkinan yang lain adalah kapasitas jaringan tersebut yang kecil sehingga bisa melakukan tindakan pencegahan agar tidak terjadi *overload*.



Gambar 1.2 Analisis Jaringan LAN menggunakan Aplikasi Wireshark

3. Capsa Free

Capsa adalah salah satu Aplikasi yang dikembangkan oleh Colosoft mengukur jaringan yang dipakai di peneliti

4. Fiber Optic

Fiber Optic adalah transmisi kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah dari sinar atau LED.

Kabel ini berdiameter lebih kurang 120 mikrometer. Cahaya yang ada di dalam serat optik tidak keluar karena indeks bias dari kaca lebih besar dari pada indeks bias dari udara, karena lesar mempunyai spektrum yang sangat sempit. Kecepatan transmisi fiber optik sangat tinggi sehingga sangat bagus digunakan sebagai saluran komunikasi.

Struktur kabel fiber optik terdiri dari coating, cladding, dan core. Struktur tersebut memiliki pengertian sebagai berikut:

- a) *Core*, bagian yang paling utama dinamakan bagian ini (*core*), dimana gelombang cahaya yang dikirimkan akan merambat dan mempunyai

indeks bias lebih besar dari lapis kedua. Inti (*core*) terbuat dari bahan kaca (*glass*) yang berdiameter $2\ \mu\text{m} - 50\ \mu\text{m}$, dalam hal ini tergantung dari jenis serat optiknya. Ukuran *core* juga dapat mempengaruhi karakteristik serat optik tersebut.

- b) *Cladding*, berfungsi sebagai cermin yaitu memantulkan cahaya agar dapat merambat ke ujung lainnya. Dengan adanya *cladding* ini cahaya dapat merambat dalam *core* serat optik. *Cladding* terbuat dari bahan gelas dengan indeks bias yang lebih kecil dari *core*. *Cladding* merupakan sekubung dari *core*. Diameter *cladding* berkisar antara $5\ \mu\text{m} - 250\ \mu\text{m}$. Hubungan indeks bias antara *core* dan *cladding* akan mempunyai perambatan cahaya pada *core* (mempengaruhi besar sudutnya kritis)
- c) *Coating*, merupakan bagian terluar dari suatu serat optik yang terbuat dari bahan plastik yang berfungsi untuk melindungi serat optik dari kerusakan, pada *coating* juga terdapat waktu yang membedakan urutan *core*.

B. Pengertian Jaringan Komputer

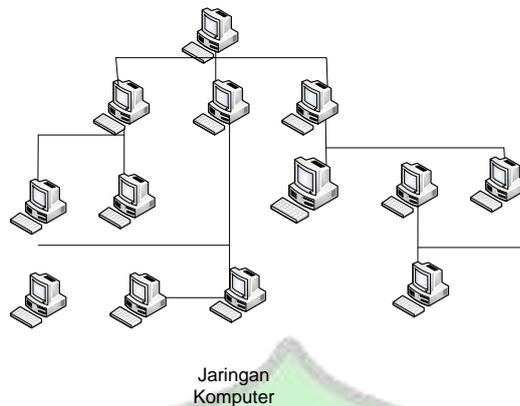
Jaringan komputer (*computer network*) dapat diartikan sebagai dua atau lebih komputer yang dihubungkan dengan sebuah sistem komunikasi. Jaringan komputer menggunakan tekni komunikasi data namun lebih mementingkan arti dari tiap bit dalam proses pengiriman hingga diterima tujuannya.¹

Pada awalnya komputer didefinisikan sebagai sistem yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak dengan manusia sebagai brainwarenya.

¹ Ahmad yani dan fanny Hafiarny. Jaringan Internet dengan Linux Router Project Leaf Bearing. Hal : 21-22 Jakarta : PT Elex Media Komputindo

Namun demikian saat ini sebuah sistem komputer didefinisikan sebagai perangkat keras, perangkat lunak dan jaringan, serta manusia yang tetap berdiri sebagai pengelola yang membangun sistem, memberikan perintah, dan menjaganya.





Gambar 2.4 Jaringan Komputer

1. Jenis Jaringan

Berdasarkan kriteria jaringan komputer dapat dibedakan menjadi 4 kelompok yaitu:

a. Berdasarkan Distribusi Sumber Informasi/Data.

1) Jaringan Terpusat

Jaringan ini terdiri dari computer client server. Pada jaringan terpusat, komputer ini berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi/ data yang berasal dari komputer server.

2) Jaringan Terdistribusi

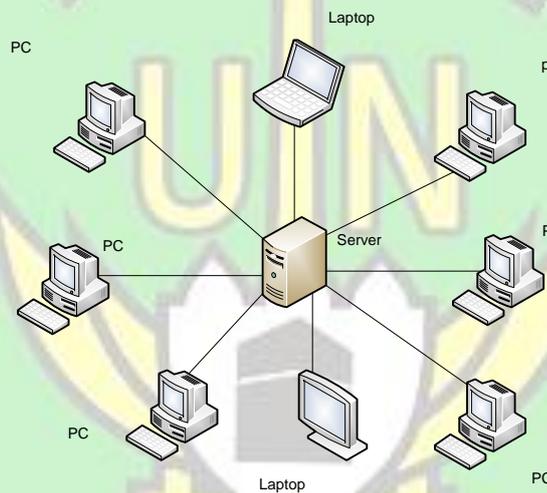
Jaringan terdistribusi merupakan perpaduan antara beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer server yang saling berhubungan client yang membentuk sistem jaringan tertentu.

² Sumber Aplikasi Visio 2007

b. Berdasarkan jangkauan Geografis

1) Jaringan Local Area Network (LAN)

Menurut Hayanto Victor (2012:13) jaringan *local area network* adalah sebuah sambungan komputer yang memiliki sambungan antara komputer satu dengan yang lainnya yang sambungan tidak terlalu jauh seperti dalam sebuah gedung yang sama. Dan dengan sambungan jaringan *LAN* itu akan menjadikan satu komputer bisa berhubungan dengan komputer lainnya.

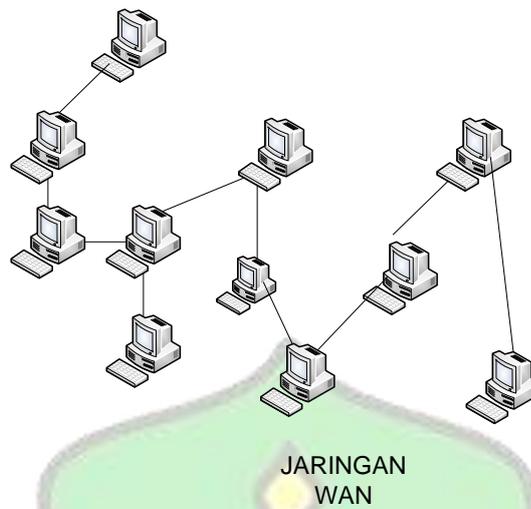


Gambar 2.5 Local Area Network³

2) Wide Area Network (WAN)

Merupakan jaringan antara *LAN* satu dengan *LAN* lainnya yang dipisahkan oleh lokasi yang cukup jauh. Contoh penggunaan *WAN* adalah hubungan antara kantor pusat dengan kantor cabang yang ada didaerah-daerah.

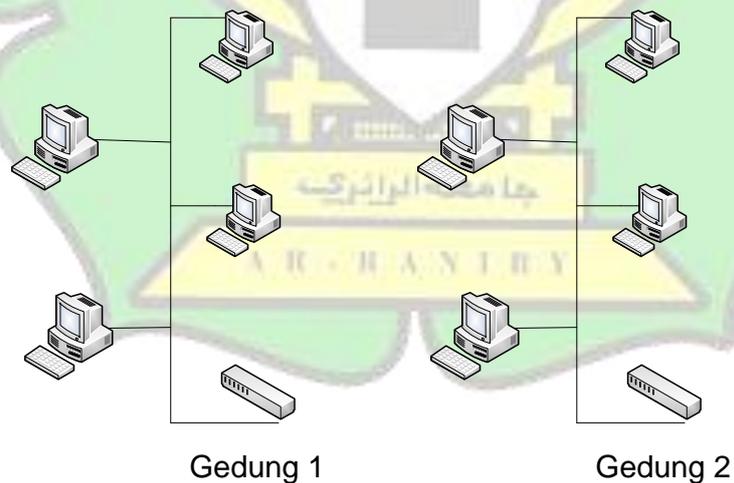
³ Sumber Aplikasi Visio



Gambar 2.6 Wide Area Network ⁴

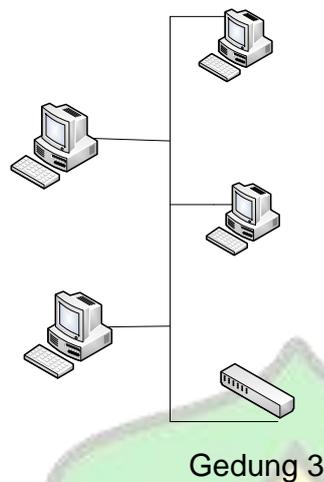
3) Metropolitan Area Network (MAN)

Merupakan jaringan yang lebih besar dari jaringan LAN tetapi lebih kecil dari jaringan WAN. Jaringan MAN dan jaringan WAN sama-sama menghubungkan beberapa LAN yang membedakan hanya lingkup areanya yang berbeda.⁵



⁴ Sumber Aplikasi Visio

⁵ Haryanto Victor. 2012. *Sistem Jaringan komputer Untuk Pemula*. Yogyakarta dengan MADCOMS. Hal: 13-21



Gambar 2.7 Metropolitan Area Network⁶

4) Jaringan *Client Server*

Menurut Haryanto Victor (2012:20) jaringan komputer Client Server memungkinkan untuk memusatkan/mentralisasikan fungsi dan aplikasi satu atau dua komputer server. Sebuah server menjadi jantung dari keseluruhan system, memungkinkan untuk mengakses sumber daya dan menyediakan keamanan bagi client/workstation selama masih terhubung dalam suatu jaringan komputer

5) Jaringan *Peer-to-Peer*

Menurut Haryanto Victor (2012:21) Pada jaringan ini tidak ada komputer client ataupun komputer server karena semua komputer dapat melakukan pengiriman ataupun penerimaan informasi sehingga semua komputer berfungsi sebagai client sekaligus server.

⁶ Sumber Aplikasi Visio 2007

C. Berdasarkan Media Transmisi Data

1) Jaringan Berkabel (Wired Network)

Pada jaringan ini untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya diperlukan penghubung beryupa kabel jaringan. Kabel jaringan berfungsi untuk mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.

2) Jaringan Nirkabel

Jaringan nirkabel merupakan jaringan dengan medium gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan.

2. Topologi

Menurut Madcoms (2016:16) Topologi jaringan merupakan gambaran pola hubungan antara komponen-komponen jaringan, yang meliputi komputer server, komputer client, workstation, hub/switch, pengkabelan dan komponen jaringan yang lain. Terdapat beberapa topologi jaringan yang dapat anda sesuaikan dengan kondisi dilapangan, topologi dapat kiga diartikan sebagai skema fisik jaringan yang saling terhubung satu sama lain.

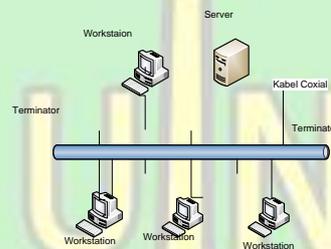
a. Macam-macam Topologi

1) Topologi Bus

Pada topologi ini terdapat satu jalur umum yang berbentuk garis lurus. Ciri utama dari tologi ini adalah bahwa setiap sambungan saling bergantung, artinya

apabila salah satu sambungan mengalami gangguan terputus, maka seluruh sambungan akan terputus dan susah untuk terhubung, namun tidak membentuk jalur tertutup.

Kelebihan topologi bus adalah biaya instalasi yang dapat terbilang amat sangat murah lantaran hanya menggunakan sedikit kabel. Tambahan client/workstation baru akan dilakukan dengan mudah. Topologi ini yang amat sangat sederhana dan gampang diaplikasikan.⁷



Gambar 2.8 Topologi Bus⁸

2) Topologi Star

Topologi star atau topologi bintang adalah salah satu bentuk topologi jaringan yang umumnya memakai switch/hub untuk menghubungkan client satu dengan client lainnya.

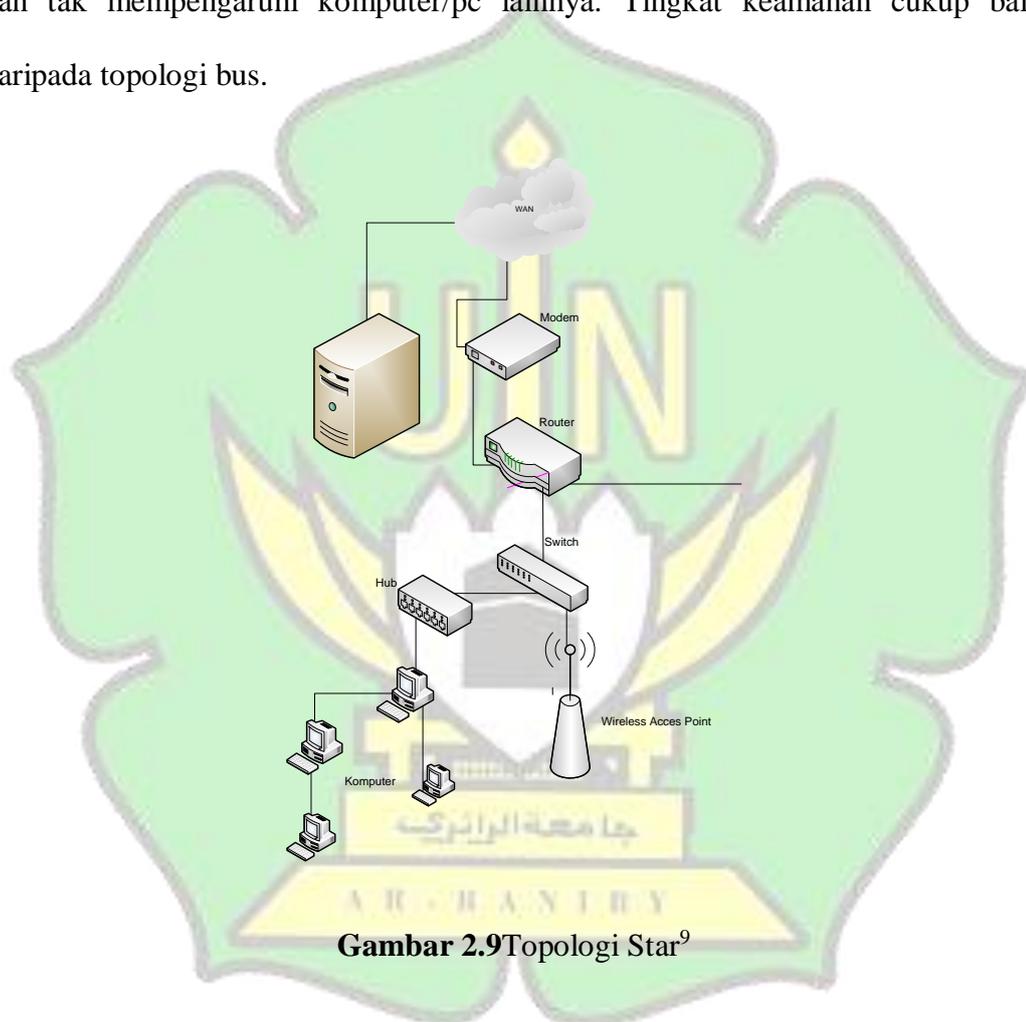
Kerugian menggunakan topologi star adalah apabila switch/hub yang notabenyasebagai titik pusat mengalami masalah, maka semua pc/komputer yang mengakses pada topologi ini pun mengalami masalah. Cukup membutuhkan

⁷ Madcoms Madium, Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula (Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2010). Hlm 8-12

⁸ Sumber Aplikasi Visio 2007

banyak kabel, menjadi anggaran yang dikeluarkan dapat terbilang cukup mahal. Jaringan amat sangat bergantung pada terminal pusat.

Keuntungan terbesar penggunaan topologi star adalah jika salah satu komputer mengalami masalah, jaringan pada topologi ini masih dapat berjalan dan tak mempengaruhi komputer/pc lainnya. Tingkat keamanan cukup baik daripada topologi bus.



Gambar 2.9Topologi Star⁹

3) Topologi Token Ring.

Topologi token ring memiliki ciri khusus yaitu berbentuk lingkaran seperti cincin. Semua workstation dan server dihubungkan menjadi satu membentuk pola

⁹ Sumber Aplikasi Visio 2007

lingkaran. Setiap workstation maupun server akan menerima data atau informasi yang aling berbagi. Jika alamat (komputer) yang dimaksus sesuai, maka paket data akan diterima.

4) Topologi Mesh

Topologi mesh yakni membentuk topologi yang sangat tepat dalam aspek pemilihan rute yang banyak. Faktor tersebut berfungsi sebagai jalur backup pada waktu jalur lain mengalami masalah.

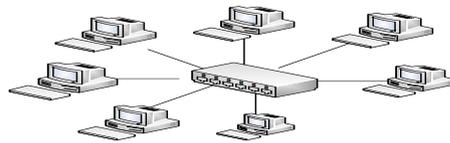
Kekurangan topologi Mesh adalah proses instalasi jaringan pada topologi ini sangatlah rumit, membutuhkan banyak kabel dan memakan anggaran instalasi yang amat mahal lantaran membutuhkan banyak kabel.

Kelebihan topologi Mesh adalah jalur pengiriman data yang diperlukan sangat banyak jadi tdak perlu khawatir akan adanya tabrakan data (collision). Gede bandwith yang lumayan lebar. Keamanan kepada topologi ini dapat dibilang amat sangat baik.

5) Topologi Tree

Topologi tree (pohon) didesain berdasarkan kombinasi antara Topologi Bus dan Topologi Ring. Hal ini dapat dicapai dengan mengintegrasikan HUB multi jaringan Star bersama-sama pada suatu bus. Bayangkan sebuah diagram Topologi Tree dengan banyak jaringan star dengan Hub pusatnya, kemudian terdapat sebuah jalur yang menghubungkan Hub ke titik titik selanjutnya. Hub

ini umumnya terhubung dengan satu hub utama yang merupakan akar untuk seluruh jaringan data diantara semua komputer.



Gambar 2.12 : Topologi Tree¹⁰

Kekurangan topologi Tree adalah seandainya komputer yang menduduki tingkat paling atas mengalami masalah, sehingga komputer yang terdapat dibawahnya pun ikut bermasalah. Kelebihan topologi Tree adalah susunan data terpusat dengan cara hirarki faktor tersebut menciptakan manajemen data tambah baik dan mudah. Mudah dikembangkan jadi jaringan lebih luas lagi.

D. Media yang dipakai dalam jaringan LAN

1. Mikrotik

Mikrotik RouterOS, merupakan sistem operasi linux base yang diperuntukan sebagai network router. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Administrasi bisa dilakukan melalui Windows Application (Winbox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada standar komputer PC (Personal Computer). PC yang akan dijadikan router mikrotik pun tidak memerlukan resource yang cukup besar untuk penggunaan standart, misalnya hanya sebagai gateway. Untuk keperluan beban yang sangat besar (network yang

¹⁰ Sumber Aplikasi Visio 2007

kompleks, routing yang rumit) disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan resource PC yang memadai.¹¹

E. Jenis- jenis Mikrotik

1. Mikrotik RouterOS yang berbentuk software yang didapat didownload dan dapat diinstal di komputer rumahan (PC)
2. BULT-IN Hardware Mikrotik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam board router yang didalamnya terinstal Mikrotik RouterOS

F. Fitur-fitur Mikrotik

1. Address List : Pengelompokkan IP Adress berdasarkan nama
2. Asynchronous : Mendukung serial PPP *dial-in / dial-out* dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1, Radius, dial on demand, modem pool hingga 128 Ports.
3. Bonding : Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antar muka ethernet ke dalam 1 pipa pada koneksi cepat.
4. Bridge : Mendukung fungsi Bridge *spinning tree, multiple bridge interface, bridging firewalling*.
5. DHCP : Mendukung DHCP tiap antarmuka; DHCP Relay; DHCP Client, multiple network DHCP; static and dynamic DHCP leases.
6. Firewall dan NAT : Mendukung pemfilteran koneksi peer to peer, source NAT dan drestination NAT. Mampu memfilter berdasarkan MAC, IP Adress,

¹¹ Hendiyanto Febrian Dwi, Jurnal Kajian Penggunaan Mikrotik OS Sebagai Router Jaringan Komputer, Jurusan teknik Informatika Fakultas Ilmu komputer, Universitas Sriwijaya, 2009 Hlm: 10-13

range port, protokol IP, pemilihan Opsi protokol seperti ICMP, TCP Flags dan MSS.

7. Hostpot : Hostpot Getway dengan otontikasi RADIUS. Mendukung limit data rate, SSL, HTTPS.
8. VLAN : Mendukung virtual LAN IEE 802.1q untuk jaringan ethernet dan wireless; multiple VLAN; VLAN Bridging.
9. Winbox : Aplikasi mode GUI untuk meremote dan mengkonfigurasi Mikrotik RouterOS

2. Modem

Modem berasal dari singkatan *Modulator Demulator*. *Modulator* merupakan bagian yang mengubah sinyal Informasi ke dalam sinyal pembawa (carrier) agar siap untuk dikirimkan, sedangkan *Demulator* adalah bagian yang memisahkan sinyal Informasi (yang berisi atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga Informasi tersebut dapat diterima dengan baik. Dari data komputer yang berbentuk sinyal digital akan diberikan kepada Modem untuk diubah menjadi sinyal analog. Sinyal analog tersebut melalui beberapa media telekomunikasi seperti telepon dan radio.



Gambar 2.14 : Modem

Modem yang digunakan untuk jalur komunikasi internet. Ada beberapa jenis mode, yaitu:

a. Berdasarkan Fisiknya

1) Modem Internal

Modem internal dipasangkan pada bagian dalam CPU, misal slot PCI (pada motherboard tertentu sudah dilengkapi dengan modem dari pabriknya).

2) Modem Eksternal

Modem Eksternal dipasang pada bagian luar CPU, umumnya dipasangkan pada serial port atau USB pada CPU.

b. Berdasarkan Media Jaringannya.

1) Model Berkabel

Model berkabel merupakan modem yang memerlukan jaringan kabel untuk pengaksesan. Misal jaringan kabel telepon. Namun, pada beberapa tahun ini, telah muncul modem internal yang tertanam langsung pada motherboard. Pada periode tahun 1990-an ditawarkan koneksi kabel digital dari sentral telepon ke rumah pelanggan menggunakan fiber optik yang merupakan realisasi dari

jaringan telepon ISDN (leased-line dengan kecepatan 144kbps). Kemudian setelah tahun 2000, juga muncul teknologi baru pengganti fiber optik yang dikenal dengan nama modem ADSL(*Asymmetrick Digital Subscriber Line: kabel pelanggan digital asimetrik*). Koneksinya menggunakan modem digital di dua sisi, yaitu sisi pelanggan dan sisi sentral telepon. Selain menggunakan jaringan telepon, modem kabel juga menggunakan jaringan TV kabel.

2) Modem Tanpa Kabel

Teknologi wireless tanpa kabel untuk akses data merupakan bagian dari jaringan komputer yang biasanya tidak disebut modem, tetapi menggunakan istilah lain yang disepakati, seperti modem GSM, modem CDMA, modem HSDPA, dan modem HSUPA.¹²

3. Switch Up

Menurut Wahana Komputer (2010b:17) Switch yang dimaksudkan disini adalah LAN Switch adalah perluasan dari konsep Bridge. Switch yang dimaksud di sini adalah LAN switch. Switch adalah perluasan dari konsep bridge. Switch out thought memiliki kelebihan disisi kecepatan karena ketika sebuah paket datang, switch hanya memeperhatikan alamat tujuan sebelum merumuskan ke segmen tujuan. Switch-store-and-forward, kebalikannya, menerima dan menganalisa seluruh isi paket sebelum meneruskan ke tujuan. Waktu yang diperlukan untuk memeriksa satu paket memakan waktu, tetapi ini memungkinkan switch untuk mengetahui adanya kerusakan pada paket dan

¹² Anlisa Jaringan LAN (Local Area network), Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia

mencegahnya agar tak mengganggu jaringan. Dengan teknologi terbaru, kecepatan switch out-trought dan store-and-forward.



Gambar 2.15Switch.

4. Bridge

Bridge adalah perangkat yang berfungsi menghubungkan beberapa jaringan terpisah. Bridge bisa menghubungkan tipe jaringan yang berbeda (seperti Ethernet dan Fast Ethernet) atau tipe jaringan yang sama. Bridge memetakan alamat Ethernet dari setiap node yang ada pada masing-masing segmen jaringan dan membolehkan hanya lalu lintas data yang diperlukan melintasi bridge. Ketika menerima sebuah paket, bridge menentukan segmen ke tujuan dan sumber. Jika segmennya sama, paket akan ditolak; jika segmennya berbeda, paket akan diteruskan ke segmen tujuannya. Bridge juga bisa mencegah pesan rusak untuk tak menyebar keluar dari satu diagram.



Gambar 2.16Bridge

5. Access Point

Access Point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antena untuk mentransmisi dan menerima sinyal dari client remote. Dengan *Access Point* (AP) client wireless bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara wireless. *Wireless Access Point* (WAP/AP) adalah alat yang digunakan untuk menghubungkan alat-alat dalam satu jaringan, dari dan ke jaringan wireless router dan Access Point adalah dua fungsi peralatan jaringan yang bekerja bahu membahu membantu unit pemancar signal *wifi*. *Access Point* membentuk satu hotspot, sedangkan router mengatur lalu lintas data. Alat ini digunakan untuk Access Internet secara *wifi*. *Access Point*, akses point, disingkat *AP*. suatu tempat yang menjadi pusat dari beberapa koneksi terhubung. Alat ini dikenal juga dengan *Cross Box*. Jika dilihat dari sudut pandang koneksi telepon. *Access Point* adalah suatu box tempat dimana kabel telepon dari pelanggan telepon terkoneksi. begitu juga kalo dilihat dari jaringan komputer tanpa kabel (wireless), Access Point ini adalah pemancar yang menghubungkan komputer-komputer yang terpaat dengan jaringan untuk menuju jaringan yang lebih besar (internet).



Gambar 2.17 Acces Point

6. Kartu Jaringan

Kartu jaringan adalah salah satu perangkat jaringan yang bekerja pada layer physical dan data link, yang menghubungkan komputer dengan perangkat jaringan lainnya yang umumnya berupa switch LAN. Kartu LAN dikoneksikan ke Switch melalui media kabel jaringan, yang umum sekarang ini adalah kabel UTP Cat5e (kabel Standart UTP yang mendukung kecepatan Gigabit).

Pada umumnya kartu jaringan yang sudah built-in dengan motherboard dari komputer atau laptop, akan tetapi banyak komputer rakitan sendiri tidak memasukkan kartu jaringan pada motherboardnya.

7. Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Sebuah server yang mendukung oleh prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut dengan *sistem operasi jaringan atau network operating system*. Server juga menjalankan perangkat lunak administrative yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya,

seperti berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan.¹³

8. Winbox

Aplikasi Winbox merupakan sebuah aplikasi yang sangat erat hubungan dengan mikrotik. Winbox adalah sebuah utility yang digunakan untuk melakukan remote ke server mikrotik dalam mode *GUI*. Jika untuk mengkonfigurasi mikrotik dalam *Command Line Interface* melalui PC itu sendiri, maka untuk dalam bentuk GUI kita menggunakan Winbox ini.

Dengan aplikasi ini kita bisa mengkonfigurasi mikrotik melalui komputer client, mengkonfigurasi melalui Winbox jauh lebih banyak digunakan karena selain penggunaannya yang mudah kita tidak harus menghafal perintah-perintah *Console*. Fungsi utama Winbox adalah menyeting yang ada Mikrotik dengan kemudahannya melalui tampilan GUI atau Desktop.

¹³<http://id.wikipedia.org/wiki/server>

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Fokus Penelitian

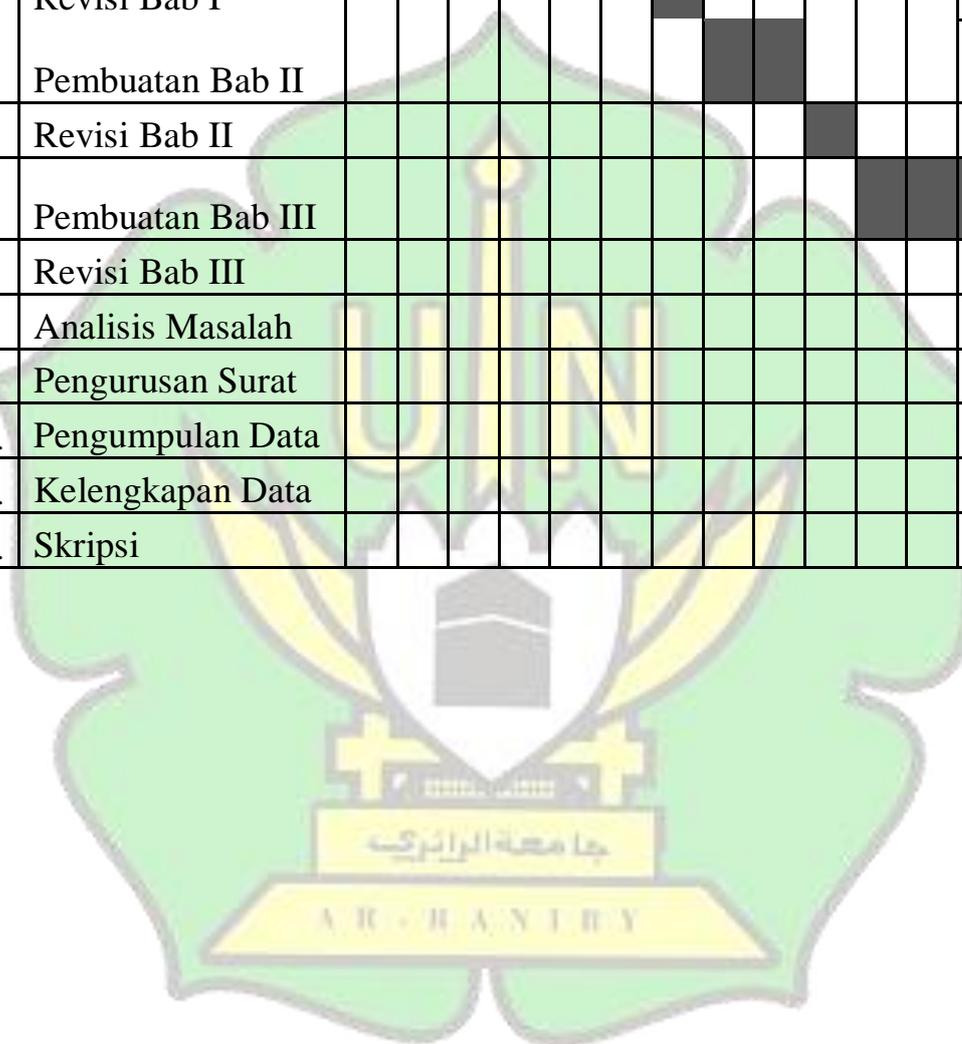
Fokus penelitian dalam skripsi ini adalah Analisa Rancangan Jaringan Lan Di Smk Telkom Banda Aceh.

B. Jadwal Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini direncanakan berlangsung selama 4 bulan, yaitu pada bulan Oktober 2018 sampai dengan bulan Januari 2019 dengan pembagian waktu sebagai berikut :



No	Kegiatan	Juni				Juli				Agustus				September				Oktober			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1.	Konsultasi Judul	■	■																		
2.	Observasi awal dan pembuatan Bab I			■	■	■	■														
3.	Revisi Bab I							■													
4.	Pembuatan Bab II								■	■											
5.	Revisi Bab II											■									
6.	Pembuatan Bab III											■	■	■	■						
7.	Revisi Bab III															■	■				
8.	Analisis Masalah																		■	■	■
9.	Pengurusan Surat																				
10.	Pengumpulan Data																				
11.	Kelengkapan Data																				
12.	Skripsi																				



C. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang berupa kata-kata tertulis, maupun lisan dan perilaku dari orang-orang yang diteliti. Adapun metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah metode *deskriptif*. Metode *deskriptif*, dapat diartikan sebagai prosedur atau cara memecahkan masalah penelitian dengan memaparkan keadaan objek yang diselidiki (seseorang, lembaga, masyarakat, pabrik, dan lain-lain) sebagaimana adanya, berdasarkan fakta-fakta yang aktual pada saat sekarang. Untuk lebih jelasnya penulis mengemukakan pengertian metode kualitatif yang di kemukakan oleh beberapa orang para ahli yaitu:

Menurut Bogdan dan Taylor yang dikutip oleh Sugeng D. Triswanto mendefinisikan metode kualitatif merupakan salah satu prosedur penelitian yang menghasilkan data *deskriptif* berupa ucapan atau tulisan dan perilaku orang-orang yang diamati.¹⁴ Sedangkan Kirk dan Miller sebagaimana yang dikutip oleh Lexy J. Moleong, mendefinisikan bahwa penelitian kualitatif adalah tradisi tertentu dalam ilmu pengetahuan social yang secara fundamental bergantung dari pengamatan pada manusia baik dalam kawasannya maupun dalam peristilahannya.¹⁵

Selain definisi tersebut di kemukakan pula beberapa definisi lain. Menurut Strauss dan Corbin sebagaimana yang dikutip oleh Sugeng D. Triswanto penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang

¹⁴ Sugeng D. Triswanto, *Trik Menulis Skripsi Dan Menghadapi Presentasi Bebas Stres* (Jakarta : Suka Buku, 2010), hlm 34

¹⁵ Lexy J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung : PT. Remaja Rosdakrya, 2005), hlm .4

tidak dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara-cara lain dari kuantifikasi (pengukuran).¹⁶Sedangkan Denzin dan Lincoln sebagaimana yang dikutip oleh Lexy J. Moleong menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan latar alamiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan metode yang ada seperti wawancara, pengamatan, dan pemanfaatan dokumen.¹⁷

D. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini untuk memperoleh data yang lebih akurat penulis menggunakan metode penelitian lapangan (*Field research*), metode ini dilakukan dengan mengobservasi langsung ke lokasi penelitian sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan objektif. Untuk membantu kelancaran dalam penelitian penulis menggunakan metode penelitian perpustakaan (*Library Research*), yaitu dengan mencari data atau informasi melalui membaca buku-buku referensi dan bahan-bahan publikasi yang tersedia di perpustakaan yang berkaitan dengan skripsi ini.

E. Informan Penelitian

Sasaran penelitian adalah petugas Rancangan Jaringan LAN Sekolah SMK 5 Telkom Banda Aceh, Informan adalah objek penting dalam sebuah penelitian. Informan juga diartikan orang-orang yang dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang situasi dan kondisi latar tempat penelitian.

¹⁶ Sugeng D. Triswanto, *Trik Menulis Skripsi Dan Menghadapi Presentasi Bebas Stres* (Jakarta : Suka Buku 2010), hlm. 33

¹⁷ Lexy J. Moleong, *Mertode Penelitian Kualitatif*, (Bandung : PT.Remaja Rosdakrya, 2005), hlm. 5

F. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Sekolah SMK 5 Telkom Banda Aceh.

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data dilapangan penulis menggunakan prosedur pengumpulan data melalui :

1. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap objek penelitian yang dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung.¹⁸ Dalam hal ini, peneliti perlu mengunjungi lokasi penelitian untuk mengamati berbagai hal atau kondisi yang ada dilapangan. Untuk membuktikan kebenaran ilmu pengetahuan selalu dimulai dengan observasi. Dalam observasi penulis mengadakan pengamatan langsung ke lokasi penelitian.

2. Wawancara yaitu proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara pewawancara dan informan.¹⁹wawancara secara garis besar terbagi dua yaitu wawancara tidak terstruktur dan wawancara terstruktur. Wawancara tidak terstruktur disebut juga wawancara mendalam. Untuk memperoleh data yang lebih valid penulis mengadakan dialog langsung dengan informan seperti petugas rancangan jaringan Lan di sekolah SMK Telkom Banda Aceh.

3. Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang berupa catatan, transkrip, buku-buku, surat kabar, dan sebagainya yang berkenaan dengan penelitian ini.

H. Populasi

¹⁸ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta : Teras, 2009), hlm. 58

¹⁹Burhan Bungin, *Penelitian Kualitatif*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2007), hlm, 112.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek yang berada pada suatu tempat atau wilayah yang memenuhi syarat tertentu dengan penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan bangunan yang ada di SMK 5 Telkom Banda Aceh.

I. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.²⁰ Oleh karena itu, sampel yang diambil pada penelitian ini adalah SMK 5 Telkom Banda Aceh.

J. Alat atau Perangkat Penelitian

Bahan atau perangkat yang digunakan pada lokasi 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. Kebutuhan perangkat keras:

- a. Acer Aspire One 722, Core AMD Dual Core Processor C-50 (1.0 GHz , Memory 2 GB DDR3 Memory

²⁰ Sugiono, Metode Penelitian,.....hlm 81

- b. Koneksi Internet
 - 2. Kebutuhan perangkat lunak :
 - a. Aplikasi *Wireshark* untuk pengujian Wireless LAN
 - b. *Capsa Free* untuk mengkonek dengan mikrotik dan utilisasi bandwith dan LAN

K. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahap pertengahan dari serangkaian tahap dalam sebuah penelitian yang mempunyai fungsi yang sangat penting. Hasil penelitian yang dihasilkan harus melalui proses analisis data terlebih dahulu agar dapat di pertanggung jawabkan keabsahannya.²¹ Analisis data juga merupakan serangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah.²²

Tujuan utama dari analisis data adalah untuk meringkaskan data dalam bentuk yang mudah dipahami dan mudah ditafsirkan, sehingga hubungan antara problem penelitian dapat dipelajari dan diuji.²³ Dalam pembahasan skripsi ini penulis menggunakan metode deskriptif analisis yaitu suatu metode yang tertuju pada pemecahan masalah yang ada pada masa sekarang dan dilakukan dengan proses penelaahan, pengurutan, dan pengelompokan data untuk menarik kesimpulan.

²¹ Haris Herdiansyah, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta : Selemba Humanika, 2012), hlm, 158.

²² Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta : Teras, 2009), hlm. 69.

²³ Moh. Kasiram, *Metodologi Penelitian*, (Malang : UIN Malang Press, 2008), hlm. 128.

Teknik analisis data menurut Miles dan Huberman terdiri atas empat tahap yang harus dilakukan yaitu :

1. Tahap pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data peneliti mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi, dengan cara menorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

2. Tahap reduksi data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema, pola, dan membuang hal-hal yang tidak perlu. Data yang telah direduksi akan memberi gambaran yang jelas dan akan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencari bila diperlukan. Reduksi data biasa dibantu dengan alat elektronik seperti: computer, dengan member kode pada aspek-aspek tertentu .dengan reduksi maka peneliti merangkum, mengambil data yang penting, membuat katagorisasi, berdasarkan huruf besar, huruf kecil, dan angka yang tidak penting dibuang.

3. Tahap *display* data

Setelah data direduksi, maka langkah berikutnya adalah mendisplaykan data. Display data dalam penelitian kualitatif dapat dilakukan dalam bentuk: uraian singkat, bagan, hubungan, antara katagori, flowchart dan sebagainya. Miles dan Humberman (1994) menyatakan: yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif ialah teks yang bersifat naratif, selain dalam bentuk naratif, display data dapat juga berupa grafik, matriks, network (jejaring kerja), fenomena social bersifat kompleks, dan dinamis, sehingga apa yang ditemukan saat memasuki lapangan dan setelah berlangsung agak lama di lapangan akan mengalami perkembangan data.

4. Tahap penarikan kesimpulan atau tahap verifikasi.

Langkah selanjutnya adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi, kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Namun bila kesimpulan memang telah didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat penelitian kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel (dapat dipercaya). Kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, mungkin juga tidak, karena masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan.

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat

berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih belum jelas, sehingga setelah diteliti menjadi jelas.²⁴

Semua data yang diperoleh akan dibahas melalui metode deskripsi analisis, karena dengan metode ini akan dapat menggambarkan semua data yang diperoleh serta dideskripsikan dalam bentuk tulisan dan karya ilmiah. Dengan menggunakan metode ini seluruh kemungkinan yang didapatkan lapangan dapat dipaparkan secara lebih luas. Hal ini dapat dilakukan dengan menganalisis terlebih dahulu terhadap fakta lapangan sehingga akan memberikan jawaban terhadap permasalahan yang diteliti.

Kesimpulan dalam rangkaian analisis data kualitatif menurut model interaktif yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman secara esensial berisi tentang uraian dari seluruh subkategori tema, langkah terakhir yang harus dilakukan adalah membuat kesimpulan dari temuan hasil penelitian dengan memberikan penjelasan simpulan dari jawaban pertanyaan penelitian yang diajukan sebelumnya.²⁵

Dapat disimpulkan bahwa analisis data dari hasil pengumpulan data merupakan tahapan yang sangat penting dalam suatu penelitian ilmiah, tanpa dianalisis maka data yang diperoleh kurang sempurna. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan dapat dianalisis dengan teknik analisis tertentu.

²⁴ Emzir, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hlm. 129-132.

²⁵ Haris Herdiansyah, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta : Selemba Humanika, 2012), hlm.179

L. Kerangka Pemikiran dan Flowchart

Dalam menjelaskan sebuah permasalahan kerangka pemikiran atau alur penelitian disajikan untuk mempermudah pemahaman dalam penelitian tersebut. Metode tersebut terseaji dalam diagram alir penelitian.



B. Analisis Jaringan Internet

Setelah jaringan telah dibangun, maka penulis melanjutkan karya ilmiah ini ketahap selanjutnya yaitu tahap analisis, penulis melakukan analisis jaringan secara bertahap dimulai dari unit komputer yang digunakan hingga kualitas jaringan yang dihasilkan tahap analisis ini, dapat diuraikan sebagai komputer :

1. Ping (Cmd)

Ping adalah program dasar yang mengizinkan suatu pengguna untuk memverifikasikan bahwa alamat protokol internet tertentu ada dan dapat menerima permintaan-permintaan. Ping digunakan untuk memastikan bahwa satu komputer sedang dituju sedang aktif dan memberikan respon balik. Fungsi Ping adalah mengetahui status *Up/Down* komputer dalam jaringan. Kemudian memonitor *avalabilitystatus komputer* dalam jaringan. Dan yang terakhir mengetahui responfisilitas komunikasi sebuah jaringan.

Tabel 2.4 Pengujian Ping ke DNS melalui wifi

Pengujian Ping	Times
1	31 ms
2	32 ms
3	30 ms
4	32 ms
5	30 ms
6	95 ms
7	31 ms

8	31 ms
9	48 ms
10	31 ms
Rata-Rata	39.1 ms

Tabel 3.4 Pengujian Ping ke DNS melalui LAN

Pengujian Ping	Times
1	30 ms
2	29 ms
3	30 ms
4	29 ms
5	29 ms
6	29 ms
7	30 ms
8	29 ms
9	30 ms
Rata-Rata	26.5 ms

C. Parameter QoS Analisis Jaringan

1. Packet Lost

Packet Lost, merupakan banyaknya paket yang gagal mencapai tempat tujuan paket yang dikirim. Ketika *Packet Lost* besar maka dapat diketahui bahwa jaringan sedang sibuk atau terjadi *overload*. *Packet Lost* mempengaruhi kinerja

jaringan secara langsung. Ketika nilai *Packet Lost* suatu jaringan besar, dapat dikatakan kinerja jaringan tersebut buruk.

Tabel 4.4 Pengujian Lost

Pengujian Loss	Paket Loss
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{paket data terkirim} - \text{paket data diterima}}{\text{paket data diterima}} \times 100$$

$$\text{Packet Data} \frac{27.41 - 27.284}{27.284} = 0.$$

Jadi, nilai packet lossnya adalah 0 ini sudah termasuk kategori sangat bagus menurut standar Typon.

Tabel 4.5 Paket Loss (versi Tiphon)

Kategori	Paket Loss
Sangat Bagus	0 %
Bagus	3 %
Sedang	15 %
Jelek	25%

2. Paket Delay

Delay adalah waktu yang dibutuhkan menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, atau juga waktu yang diproses yang lama.

Tabel 4.6 Category Delay (versi Tiphon)

Kategori	Besar Delay
Sangat Bagus	<150ms
Bagus	100-300 ms
Sedang	300-450 ms
Jelek	>450 ms

Pengujian Delay	Delay
1	0.4997 ms
2	0.7933 ms

3	2.1667 ms
4	2.5613 ms
5	3.5515 ms
6	5.2235 ms
7	6.1676 ms
8	6.2479 ms
9	7.1083 ms
10	12.4943 ms
Rata-Rata	0.468 ms

3. *Troughput*

Troughput yaitu kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*). *Troughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut²⁶. Kategori *Troughput* diperhatikan :

Tabel 4.7 *Troughput*

PengujianTroughput	Download	Upload
Pengujian 1	0.07 mbps	0.16 mbps
Pengujian 2	1.55 mbps	0.05 mbps
Pengujian 3	0.97 mbps	0.05 mbps

²⁶SpeedSmart

Pengujian 4	1.67 mbps	0.02 mbps
Pengujian 5	1.18 mbps	0.03 mbps
Pengujian 6	0.22 mbps	0.28 mbps
Pengujian 7	1.47 mbps	0.02 mbps
Pengujian 8	0.01 mbps	0.03 mbps
Pengujian 9	1.49 mbps	0.05 mbps
Pengujian 10	1.53 mbps	0.02 mbps
Rata-Rata	9.16 mbps	0.071 mbps

D. Capture Analisis Jaringan melalui Winbox

1. SNMP

Simple Network Management Protocol (SNMP) adalah protokol lapisan yang digunakan untuk manajemen perangkat jaringan. Protokol dapat mengumpulkan dan memanipulasi informasi jaringan yang berharga dari switch, router, server, printer, dan perangkat lainnya yang terhubung jaringan.

Jaringan yang dikelola SNMP terdiri dari dua komponen yaitu :

- a) *Network Management Station* (NMS) perangkat lunak yang berjalan pada komputer administratif. perangkat lunak ini mengumpulkan data SNMP dengan meminta perangkat di jaringan untuk mengungkapkan informasi tertentu.
- b) *Agent*, perangkat lunak yang berjalan pada perangkat yang berjalan pada perangkat yang dikelola dan melaporkan informasi melalui SNMP ke NMS.

Langkah-langkah mengcapture SNMP melalui winbox

- a. Pengaktifkan SNMP melalui Aplikasi Winbox
- b. Setelah pengaktifan SNMP

Dengan mengisi akun gmail di bagian *Contact* info dan di *Location* penelitian, maka pilih *New Terminal* seperti di bawah ini

E. Pembahasan

Dari yang sudah dianalisis bisa dapat dijelaskan bahwa dalam sebuah jaringan *Lan* dan *wifi* itu bisa mengakses ketentuan waktu dalam jaringan, misalkan disaat kita mengeping melalui jaringan *wifi* jika tidak dibanyak dipakai akan bagus jaringan. Begitu juga dalam jaringan *Lan* seperti tabel diatas yang telah diuraikan. Dan dalam parameter *QoS* untuk *Bandwith* dan *Delaynya* itu jika terdapat 0% berarti sudah sangat bagus dalam jaringan ketimbang terdapat 3% ataupun 25% itu sudah dalam kategori sangat jelek seperti halnya dalam tabel yang telah diuraikan.

Untuk Topologi Star yang ada di SMK 5 Telkom ada perencanaan untuk membangun setiap ruangan yang ada disekolah, misalkan dalam Laboratorium Pemograman, Laboratorium Multimedia, diruangan bendahara, ruangan bendahara, dan ruangan pengawasan. Agar setiap ruangan yang mempunyai server dan *switch* Hub bisa terkoneksi dengan aman. Dan di sekolah ini memakai *Switch Hub Manageable*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

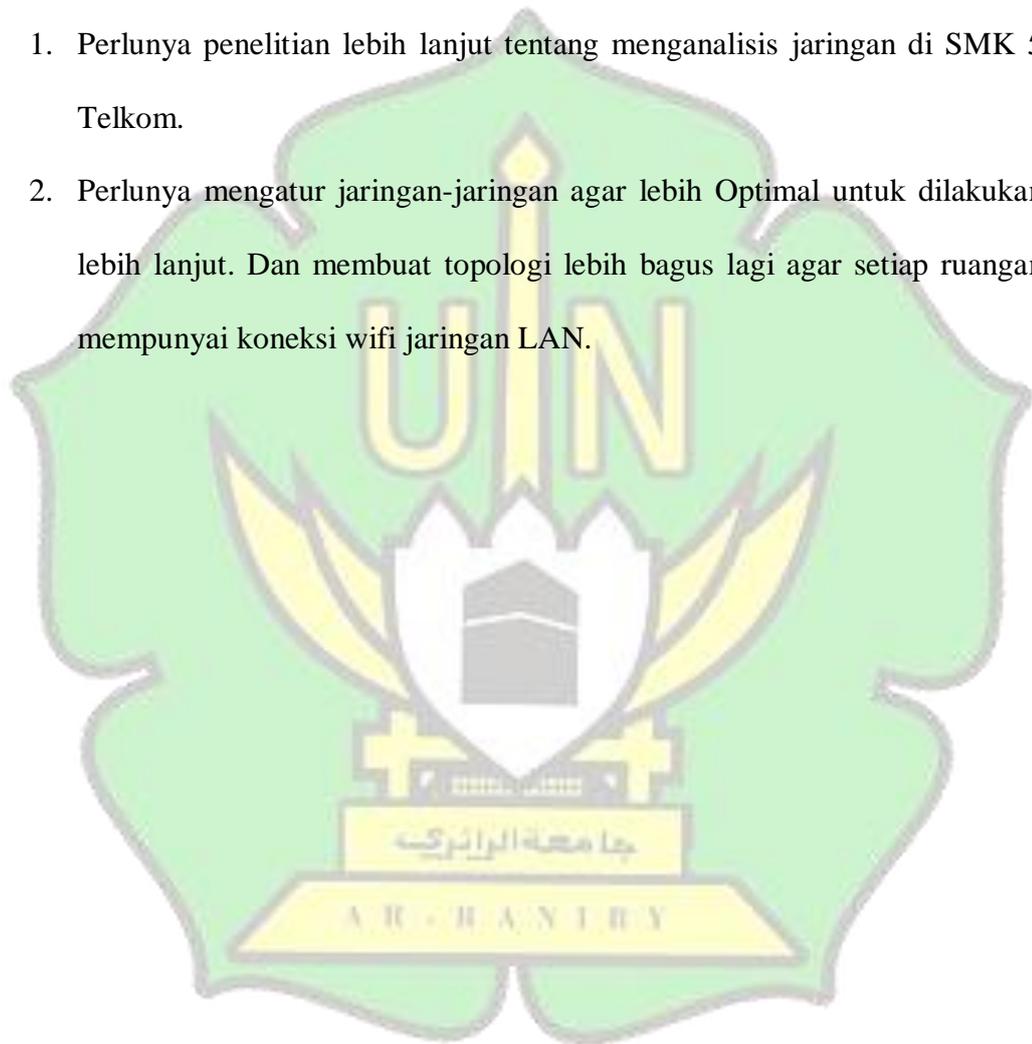
Dari hasil analisis jaringan komputer pada SMK 5 Telkom Banda Aceh dapat saya simpulkan yaitu :

1. Penulis mendapatkan nilai Delay 0.468 ms, Troughput yang downloadnya 9.16 mbps, dan yang uploadnya sebesar 0.071 mbps, sedangkan nilai paket lostnya adalah 0% dimana nilai paket lossnya sangat bagus.
2. Cara mengoptimalkan jaringan agar tidak mengganggu adalah dengan cara memakai *Fiber Optic*. agar kedua jaringan tersebut sama-sama bisa terkoneksi dengan bagus, meskipun salah satunya ada keterhambatan sedikit.

B. Saran

Berdasarkan uraian kesimpulan diatas, maka kelebihan dan kekurangan diatas dapat menjadi sebuah pelajaran yang diperoleh dari referensi-referensi. Maka dari itu dapat diperoleh :

1. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang menganalisis jaringan di SMK 5 Telkom.
2. Perlunya mengatur jaringan-jaringan agar lebih Optimal untuk dilakukan lebih lanjut. Dan membuat topologi lebih bagus lagi agar setiap ruangan mempunyai koneksi wifi jaringan LAN.



DAFTAR PUSTAKA

- Andi(2010), *Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Ahmad, Fanny(2005), *Jaringan Internet dengan Linux Router Project Leaf Bearing*. Jakarta: Media Komputindo.
- Aditya, Alan, Nur (2011), *30menit Mahir membuat Jaringan Komputer*. Jakarta Timur
- Ahmad Tanzeh, (2009) *Pengantar Metode Penelitian*, Yogyakarta: Teras hlm. 58
- Dwi, Febrian, Hendiyanto Jurnal Kajian Penggunaan Mikrotik OS Sebagai Router Jaringan Komputer, Jurusan teknik Informatika Fakultas Ilmu komputer, Universitas Sriwijaya, 2009 Hlm: 10-13
- Emzir, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hlm. 129-132
- Fiati, Rina(2005), *Akses Internet Via Ponsel*. Yogyakarta: Katalog Dalam Terbitan.
- Herdiansyah, Haris, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta : Selemba Humanika, 2012), hlm, 158.
- Herdiansyah, Jefri,), Fakultas Kedokteran Gigi, hlm 10
- Kurniawan, Wiharsono(2007), *Jaringan Komputer*. Semarang: Smitdev Community. [12] Lexy J. Moleong, *Mertode Penelitian Kualitatif*, (Bandung : PT.Remaja Rosdakrya, 2005), hlm. 5
- Moh. Kasiram, *Metodologi Penelitian*, (Malang : UIN Malang Press, 2008), hlm. 128.
- Mulyana (2008), *Jaringan Komputer* , Yogyakarta hlm 18
- Madcoms (2016), *Sistem Jaringan Komputer*, Semarang, hlm 16
- Saharuna Z, Widyawan, Sumaryono(2013), *Deployment Jaringan Sensor Nirkabel Berdasarkan Algoritma Particle Swarm Optimization*. Conference on Development (ICETD)

Surjati I., Chandra H., Prabowo A(2007),*Analisis Sistem Integrasi Jaringan WiFi dengan Jaringan GSM Indoor pada Lantai Basement Balai Sidang Jakarta ConventionCentre*, (JETri, Vol. 7, No. 1.)

Sugiono(2014), *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta

Viktor, Hayanto (2012), *Analisa Jaringan Komputer*, Semarang hlm 13



Wawancara

1. Bagaimana kondisi jaringan LAN di sekolah SMK 5 Telkom ?
2. Apa-apa saja kendala di sekolah dalam jaringan LAN/Wifi ?
3. Apa rencana dari pihak sekolah untuk merelas jaringan agar lebih optimal ?
4. Apakah jika dua koneksi jaringan saling terhubung akan lebih bagus ataupun akan mengganggu salah satu koneksi ?
5. Aplikasi apa yang biasa dipakai untuk mengkoneksikan dua jaringan sekaligus ?

Hasil Wawancara

1. Kondisi jaringan LAN di sekolah SMK 5 Telkom sangatlah bagus, hanya saja dari pihak sekolah tersebut tidak sering memakai jaringan LAN hanya memakai jaringan biasa.
2. Kendala yang terjadi di dalam sekolah, adalah tidak semua ruangan yang mempunyai jaringan, termasuk dalam ruang Laboratorium. Hanya ruangan tertentu saja yang memakai jaringan wifi ataupun jaringan LAN.
3. Perencanaan dari pihak sekolah akan membangun jaringan LAN di setiap sudut ruangan, agar para karyawan atau guru-guru bisa mudah mengakses jaringan.
4. jika dua koneksi saling terhubung akan terjadi kegangguan di salah satu jaringan wifi maupun LAN, oleh karena itu dari pihak sekolah hanya memaka jaringan biasa.
5. Tidak ada aplikasi khusus untuk mengkoneksikan dua jaringan sekaligus, mereka memakai fiber optik agar bisa terkoneksi, tetapi kadang salah satu jaringan akan lambat jika saling terhubung.

FOTO PENELITIAN



جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**BIODATA ALUMNI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI
INFORMASI FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

A. Identitas Mahasiswa

1. Nama Lengkap : Fatma Suhaila
2. NIM : 140212057
3. Tempat/Tanggal Lahir : Geudong-geudong, 16-3-1996
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Anak ke : 3 (Tiga)
6. Golongan Darah : A
7. Alamat Sekarang : Komplek World Bank Dusun Lambateung
8. Telp/HP : 085320162786
9. Email : Chayranadhif4@gmail.com
11. Daerah Asal : Bireuen
12. Riwayat Pendidikan



Jenjang	Nama / Asal Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus	Jurusan
SD/MI	SD 4 Bireuen	2002	2008	
SMP/MTs	MTsN Bireuen	2008	2011	
SMA/MA	SMA Negeri 2 Bireuen	2011	2014	IPA
S1	Uin Ar-Raniry	2014	2019	PTI

13. Penasehat Akademik : Ghufran Ibnu Yasa, MT
14. Tahun Selesai Kuliah : 2019
15. Judul Skripsi : “ Analisis Jaringan LAN di SMK 5 Telkom Banda Aceh”
16. Sumber Dana Kuliah : Orang Tua
18. Aktivitas Saat Kuliah : Organisasi HMP PTI UIN Ar-Raniry Banda Aceh
19. Hobby : Olahraga, Mengaji
20. Motto : Usaha dan Do’a tidak akan pernah sia-sia
21. Bahasa yang dikuasai : Indonesia, Aceh

B. Identitas Orang Tua/Wali

1. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Ishak Ismail
 - b. Ibu : Juliati
 - c. Alamat Lengkap : Bireuen, Desa Geudong-geudong
 - d. Telp/HP : 082311733070
2. Pekerjaan Orang Tua
 - a. Ayah : Wiraswasta
 - b. Ibu : Ibu Rumah Tangga
3. Jumlah Tanggungan : 1 Orang

Banda Aceh, 12 Januari 2019
Penulis,

Fatma Suhaila