

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG**

PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**PERANCANGAN JARINGAN
LAN PADA LAB KOMPUTER SMP NEGERI 1 LUMUT TAPANULI
TENGAH PROVINSI SUMATERA UTARA**



**Diajukan Oleh :
ZAKI SAID SIPAHUTAR
011110250**

**Diajukan sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah
Praktik Kerja Lapangan dan Syarat Penyusunan Skripsi**

PALEMBANG

2016

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG**

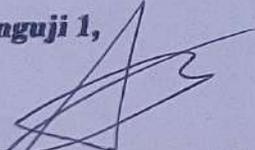
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Nama : Zaki Said Sipahutar
Nomor Pokok : 011110250
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Konsentrasi : Jaringan
Judul PKL : Perancangan Jaringan LAN Pada Lab
Komputer di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah
Provinsi Sumatera Utara

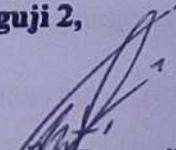
Tanggal : 10 Februari 2016

Tanggal : 10 Februari 2016

Penguji 1,


Alfred Tenggono, M.Kom
NIDN : 0205108901

Penguji 2,


Guntoro Barovich, M.Kom
NIDN: 0201048601

Menyetujui



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

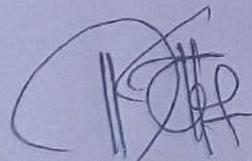
Nama : Zaki Said Sipahutar
Nomor Pokok : 011110250
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Konsentrasi : Jaringan
Judul PKL : Perancangan Jaringan LAN Pada Lab
Komputer di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah
Provinsi Sumatera Utara

Tanggal : 08 Januari 2016

Mengetahui,

Pembimbing,

Ketua,



D. Tri Octafian, M.Kom.
NIDN : 0213108002



Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP : 09.PCT.13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan yang menginginkan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan dalam memperoleh informasi umumnya pada dunia kerja. Jaringan komputer sangat dibutuhkan dalam suatu instansi ataupun perusahaan karena dapat memberikan kemudahan bagi para pegawai dalam proses pertukaran data antar pemakai, penyimpanan, pengolahan data dan dapat mencetak melalui printer yang sama di dalam jaringan yang sama. Oleh karena itu agar semua dapat terwujud tentu adanya infrastruktur jaringan yang baik sehingga terciptanya hubungan satu sama lain.

Menurut Sofana (2011: 4) Infrastruktur jaringan merupakan sebuah kumpulan sistem komputer yang saling terhubung, dihubungkan oleh berbagai macam bagian dari arsitektur telekomunikasi. Secara khusus, infrastruktur ini mengacu pada organisasi dan berbagai bagian konfigurasi mereka dari jaringan komputer individu sampai pada *router*, kabel, *wireless access point*, *switch*, *backbone*, *network protocol*, dan *network access methodologies*. Infrastruktur terbuka (*Open*) atau infrastruktur tertutup (*Close*). Contoh infrastruktur terbuka adalah internet, sedangkan contoh dari infrastruktur tertutup adalah *private internet*. Mereka dapat beroperasi melalui koneksi jaringan kabel atau jaringan *wireless*, atau kombinasi antara keduanya. Bentuk sederhana dari infrastruktur

jaringan biasanya terdiri dari satu atau lebih komputer, sebuah jaringan atau koneksi internet, sebuah *hub* yang menghubungkan komputer yang satu dengan lainnya sampai dengan sistem jaringan yang terhubung dengan sistem jaringan lainnya.

SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah merupakan salah satu tempat untuk mendapatkan informasi, sumber ilmu pengetahuan, penelitian dan tempat menuntut ilmu pengetahuan yang terletak di Jalan M. Sori Muda No. 56 Lumut Tapanuli Tengah. Untuk melakukan tugas dan fungsinya SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah menggunakan komputer sebanyak 35 unit khusus untuk kelas LAB Komputer. Akan tetapi LAB komputer di kelas TIK ini tidak mempunyai suatu jaringan apapun antara komputer ke komputer lainnya sehingga menghambat proses pertukaran data antar komputer. Pada ruangan kepala sekolah memiliki 1 unit komputer, kemudian untuk ruangan tata usaha terdapat 3 unit komputer, ruangan perpustakaan memiliki 1 unit komputer. Kesemua ruangan ini sama sekali tidak memiliki jaringan LAN maupun koneksi ke internet. Pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah sering mengalami masalah pada proses pengiriman data antar komputer dikarenakan tidak adanya suatu rangkaian jaringan di LAB dan ruangan lainnya. Jaringan internet di lokasi sekolah SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah ini belum bisa di pasang dikarenakan jarak antara sekolah ini dengan titik akses pemasangan jaringan internet terbilang jauh, karena lokasi sekolah ini berada jauh di pedesaan dan tidak memungkinkan dilakukan pemasangan jaringan internet.

Berdasarkan latar belakang, maka penulis tertarik untuk mengambil judul **“Perancangan Jaringan LAN Pada Lab. Komputer di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara”**.

1.2 Ruang Lingkup PKL

Dalam melakukan penelitian ini agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada maka, ruang lingkup penelitian ini penulis membatasi Perancangan ditempat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan yaitu dengan hanya terbatas di Perancangan Jaringan LAN (*Local Area Network*) dan jaringan internet.

1.3 Tujuan dan Manfaat PKL

1.3.1 Tujuan PKL

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan laporan praktik kerja lapangan ini adalah untuk Perancangan Jaringan LAN(*Local Area Network*) pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara agar memudahkan proses pengiriman data antar komputer dan untuk memudahkan pengguna, dalam hal ini adalah siswa/i untuk mengakses informasi secara online agar memudahkan siswa/i dalam proses belajar.

1.3.2 Manfaat PKL

Manfaat yang ingin dicapai dalam penulisan laporan praktik kerja lapangan ini adalah sebagai berikut :

1.3.2.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama perkuliahan, untuk menambah wawasan dan pengalaman.
- 2 Meningkatkan kedisiplinan dan tanggung jawab dalam dunia kerja.
- 3 Sebagai pembelajaran dalam ilmu jaringan komputer.

1.3.2.2 Manfaat Bagi Tempat PKL

1. Dapat meningkatkan kerjasama antara lembaga pendidikan khususnya Akademi dan Instansi.
2. Membantu instansi/lembaga dalam menyelesaikan tugas sehari-hari selama praktik kerja lapangan.
3. Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari jaringan ataupun perangkat jaringan yang sudah ada.
4. Dengan adanya perancangan Jaringan LAN dan Jaringan Internet ini, nantinya agar bisa diterapkan di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara agar mempermudah proses belajar.

1.3.2.3 Manfaat Bagi Akademik

1. Dapat meningkatkan kerjasama antara lembaga pendidikan khususnya Akademi dan Instansi.
2. Sebagai referensi bagi penulis lainya dalam pembuatan laporan PKL khususnya bagi mahasiswa STMIK PalComTech.

1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan PKL

Adapun tempat dan waktu pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan oleh penulis sebagai berikut:

1.4.1 Tempat Praktik Kerja Lapangan

Lokasi Praktik kerja lapangan dilakukan di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara yang beralamat di JL. M. Sorimuda No. 56 Lumut Provinsi Sumatera Utara.

1.4.2 Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan

Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan Praktik kerja lapangan adalah mulai dari tanggal 01 September 2014 sampai dengan 30 September 2014, dilakukan dari hari Senin sampai hari Sabtu, masuk kerja mulai waktu 07.15 – 14.00 WIB

1.5 Metode Pengumpulan Data

1.5.1 Observasi

Menurut Narbuko (2012:1), penelitian adalah suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan dan menganalisis sampai menyusun laporannya.

Proses kegiatan yang diamati oleh penulis adalah seluruh kegiatan dan tata laksana yang terjadi pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah. Dalam hal ini penulis mengamati kegiatan proses kegiatan belajar di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah.

1.5.2 Studi Pustaka

Menurut Zed (2008:3) Studi pustaka ialah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian. Pembuatan model atau ingin membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan kejadian yang sebenarnya maka digunakan teori. Studi pustaka merupakan langkah yang penting, setelah seorang peneliti menetapkan topik penelitian. Langkah selanjutnya adalah melakukan kajian terhadap teori yang berkaitan dengan topik penelitian. Dalam pencarian teori, peneliti akan mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari kepustakaan yang berhubungan dengan judul penulis. Sumber kepustakaan yang didapat oleh penulis dari buku, jurnal, atau hasil-hasil penelitian seperti tesis disertai sumber-sumber lainnya seperti internet berkaitan dengan LAN(*Local Area Network*).

1.5.3 Dokumentasi

Menurut Kadir (2014:356), dokumentasi adalah hal yang sangat penting dilakukan karena akan menjadi acuan tahapan operasi dan pemeliharaan.

Teknik pengumpulan data dengan dokumentasi yaitu dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan materi penyusunan laporan praktik kerja lapangan. Dalam hal ini penulis mengambil data-data sejarah sekolah, visi dan misi sekolah, struktur sekolah, lab komputer dan kegiatan sekolah yang penulis ambil sebagai judul dalam laporan praktik kerja lapangan.

BAB II

T INJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Jaringan Internet

Menurut Badrul (2012: 16) Internet adalah jaringan komputer yang saling terhubung ke seluruh dunia tanpa mengenal batas teritorial, hukum dan budaya. Secara fisik dianalogikan sebagai jaringan laba-laba (*The Web*) yang menyelimuti bola dunia dan terdiri dari titik- titik (node) yang saling berhubungan.

2.1.2 Jaringan Komputer

Menurut Sofana (2011: 4) Jaringan komputer adalah himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomus*. Mengandung pengertian bahwa komputer tersebut memiliki kendali atas dirinya sendiri. Bukan merupakan komputer lain seperti sistem terminal yang bisa digunakan pada komputer *mainframe*.

Bentuk jaringan komputer sangat erat dengan pemanfaatan yang dapat diperoleh. Salah satu manfaat dari jaringan komputer yaitu:

1. *Sharing*, penggunaan peralatan yang ada, baik berupa printer, harddisk, modem dan lain-lainya. Sehingga ada peningkatan efisiensi waktu dan biaya pembelian *hardware*.

2. Dapat saling berbagi (*sharing*) penggunaan file yang ada pada *server* atau pada masing-masing *workstation*.
3. Aplikasi dapat dipakai bersama-sama (*multiuser*).
4. Akses ke jaringan memakai nama (*username*), kata sandi (*password*), dan pengaturan hak untuk data – data rahasia sehingga masing – masing pengguna memiliki otorisasi.
5. Mudah dalam melakukan *backup* data, karena manajemen yang tersentralisasi.

2.1.3 Sejarah Jaringan Komputer

Menurut Waloeya (2012: 2) Sejarah jaringan komputer Global/Dunia dimulai pada tahun 1969 ketika Departemen pertahanan Amerika, US. *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) memutuskan untuk mengadakan riset tentang bagaimana caranya menghubungkan sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik. Program riset ini dikenal dengan nama ARPANET. Pada tahun 1970, sudah lebih dari 10 komputer yang berhasil dihubungkan satu sama lain sehingga mereka bisa saling berkomunikasi dan membentuk sebuah jaringan.

2.1.4 Terminologi Jaringan

Jaringan komputer dibangun dalam bentuk dan ukuran yang berbeda-beda, tergantung kondisi dan kebutuhan individu yang menyelenggarakan. Industri *networking* berkembang sedemikian pesat sehingga ditemukan beragam tipe dan desain. Inilah yang disebut dengan Terminologi Jaringan Komputer.

Jaringan komputer dapat di bedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada tiga kategori utama jaringan komputer yaitu:

a. *Local Area Network (LAN)*

Menurut Aditya (2011: 11) LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor dalam rumah, sekolah ataupun yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 *Ethernet* menggunakan perangkat *switch*, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi *Ethernet*, saat ini teknologi 802.11b (atau bisa disebut *Wi-Fi*) juga sering untuk membentuk LAN.

b. *Metropolitan Area Network (MAN)*

Menurut Sofana (2011: 27) MAN merupakan jaringan komputer yang meliputi area sebuah kota. Teknologi yang digunakan oleh MAN mirip dengan LAN. Hanya saja areanya lebih besar dan komputer yang dapat dihubungkan pada jaringan pun jauh lebih banyak dibandingkan LAN. MAN bisa berupa gabungan jaringan komputer beberapa buah sekolah atau

beberapa buah kampus. MAN diimplementasikan menggunakan teknologi *wire* maupun *wireless network*.

c. Wide Area Network(WAN)

WAN (*Wide Area Network*) jaringan WAN menghubungkan beberapa WAN dari beberapa kota atau negara yang berbeda. WAN biasanya terhubung via satelit. WAN mempunyai daerah yang sangat luas dan menggunakan siklus komunikasi yang menghubungkan node-node *intermediate*. Kecepatan transmisinya beragam dari 2 Mbps, 34 Mbps, 45 Mbps, 155 Mbps, sampai 625 Mbps. (WAHANA KOMPUTER, 2007: 6).

d. Internet.

Menurut Sofana (2011: 30), Internet dikategorikan sebagai WAN (*Wide Area Network*) yang bersifat khusus. Ada beberapa hal yang membedakan Internet dengan WAN. Salah satunya yaitu disebut TCP/IP.

2.1.5 Infrastruktur Jaringan

Menurut Syamsudin dan Hermanto (2010: 12), Infrastruktur jaringan adalah sekumpulan komponen fisik dan logikal yang menyediakan dasar untuk konektivitas, keamanan, routing, pengaturan, akses, dan fitur integral pada jaringan.

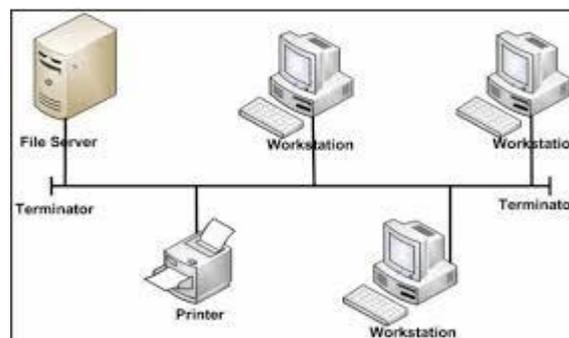
2.1.6 Topologi Jaringan

Menurut Syafrizal (2005: 39), topologi jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antara komputer dalam *local area network* yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, *ethernet card*, dan perangkat pendukung lainnya.

Secara umum, topologi yang paling digunakan dalam membangun sebuah jaringan ada 4 jenis, yaitu:

a. Topologi Bus

Menurut Syafrizal (2005: 40), Topologi Bus meruakan bentangan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dimana sepanjang kabel terdapat node-node. Signal dalam kabel dengan topologi ini dilewati satu arah sehingga memungkinkan sebuah *collision* terjadi, topologi Bus dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.

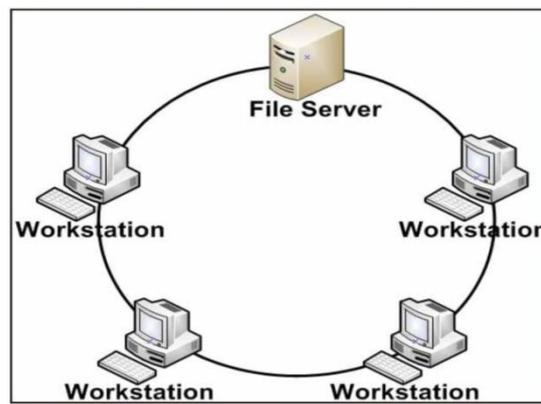


Sumber: Diolah sendiri

Gambar 2.1 Topologi Bus

b. Topologi Ring

Menurut Sukmaaji dan Rianto (2008: 5), Topologi Ring hampir sama dengan topologi Bus, perbedaannya adalah ujung dari topologi ini di hubungkan dengan ujung yang lain hingga menyerupai lingkaran, topologi Ring dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.

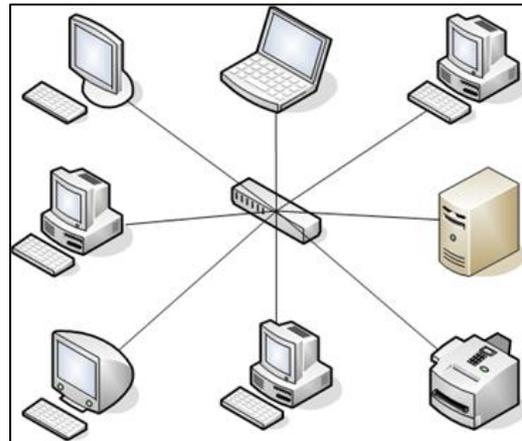


Sumber: Diolah sendiri.

Gambar 2.2 Topologi Ring

c. Topologi Star

Menurut Aditya (2011: 15), Topologi Star merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari node tengah ke setiap node atau pengguna. Topologi jaringan star termasuk topologi jaringan dengan biaya menengah topologi Star dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut ini.

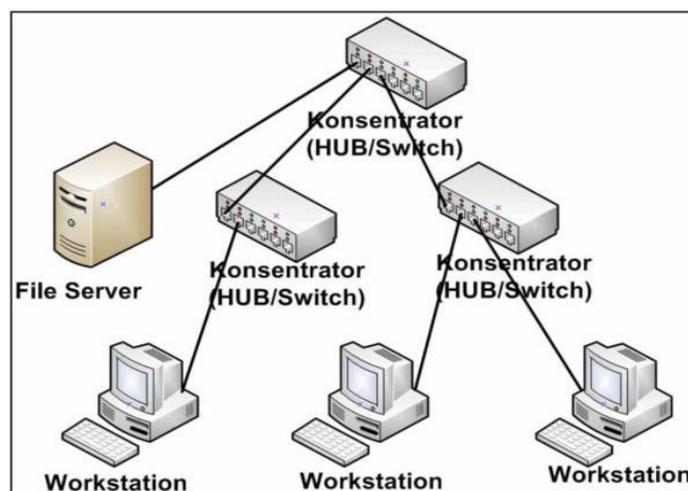


Sumber: Diolah sendiri.

Gambar 2.3 Topologi Star

d. Topologi Tree

Menurut Aditya (2011: 19) Topologi Tree disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antara sentral dengan *hirarki* yang berbeda. Untuk *hirarki* yang lebih rendah dan semakin ke atas mempunyai *hirarki* semakin tinggi, topologi Tree dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut.



Sumber: Diolah sendiri.

Gambar 2.4 Topologi Tree

2.1.7 Teknologi Jaringan

a. HUB

Menurut Setianto (2008: 20), Hub adalah alat yang menghubungkan dalam satu jaringan. Semua komputer dan perangkat lain terhubung dengan Hub dengan menggunakan kabel LAN/kabel UTP, sehingga dapat berkomunikasi. Hub memiliki sejumlah port LAN, misalnya 8, 16, 32, 48 port, dan sebagainya. Port tersebut digunakan untuk menghubungkan Hub dengan komputer atau perangkat lain, misalnya printer, melalui kabel UTP/kabel LAN.

b. Switch

Menurut Waloea (2012: 27), *Switch* untuk menggabungkan beberapa komputer menjadi satu buah kelompok jaringan. Mempunyai kemampuan untuk menentukan tujuan *MAC Address* dari packet. Dari pada melewatkan packet ke semua port, *switch* secara drastis dapat mengurangi *traffic network*.

c. Router

Menurut Sofana (2011: 83), Router dapat menghubungkan satu jaringan dengan jaringan yang lain. Sepintas *router* mirip dengan *bridge*, namun *router* lebih cerdas dibandingkan *bridge*. *Router* bekerja menggunakan *routing table* yang digunakan untuk membuat keputusan tentang kemana dan bagaimana informasi dikirim.

e. Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP)

Menurut Sofana (2011: 33) *Unshielded Twisted Pair* (UTP) adalah sebuah jenis kabel jaringan yang menggunakan bahan dasar tembaga, yang tidak dilengkapi dengan *shield* internal. UTP merupakan kabel yang paling umum digunakan dalam jaringan lokal (LAN) karena harganya yang murah, fleksibel dan kinerja yang ditunjukkannya relatif bagus.

2.1.8 Protokol Jaringan

a. Protokol

Menurut Badrul (2012: 50) Protokol adalah sebuah aturan atau standar yang mengatur atau mengijinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi dari keduanya.

b. TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*)

Menurut Syafrizal (2005: 96), TCP/IP adalah sekumpulan protokol yang terdapat di dalam jaringan komputer (*network*) yang digunakan untuk berkomunikasi atau bertukar data antar komputer. TCP/IP merupakan protokol standar pada jaringan internet yang menghubungkan banyak komputer yang berbeda jenis mesin maupun sistem operasi agar dapat berinteraksi satu sama lain.

c. IP Address

Menurut Irwan (2013: 32) *IP Address* adalah alamat yang digunakan pada perangkat yang terhubung dengan jaringan, seperti komputer, printer, dan sebagainya. *IP Address* terbagi dalam 2 bagian, yaitu:

- a. Identitas jaringan (*network number*)
- b. Identitas host (*host number*)

IP Address digunakan sebagai alamat dalam hubungan antar *host* id internet sehingga merupakan sebuah sistem komunikasi yang *universal* karena merupakan metode pengalamatan yang telah diterima diseluruh dunia. Dengan menentukan *IP Address* berarti kita telah memberikan identitas yang *universal* bagi setiap *interache* Komputer.

d. Subnetting

Menurut Andi (2013: 50) *Subnetting* merupakan proses memecah satu kelas *IP Address* menjadi beberapa *subnet* dengan jumlah host yang lebih sedikit. Sedangkan *subnet* maks digunakan untuk menentukan batas *network ID* dalam satu subnet.

Suatu alasan perlunya dibentuk subnetting antara lain:

- a. Memisahkan bagian *IP Address* untuk membedakan *network ID* dan *host ID*.

- b. Menyatakan apakah IP *Address host* tujuan terletak di jaringan lokal atau jaringan remote.

Subnetting hanya berlaku pada network lokal. Bagi *network* diluar network lokal, nomor *network* yang dikenalkan tetap nomor *network* standar menurut kelas IP *Address*.

e. Kelas IP Address

Untuk memudahkan proses administrasi, IP *Address* dibagi menjadi kelas-kelas. Dalam kelas A hanya terdapat 8 *Bit* alamat jaringan dan 24 *Bit* alamat *host*. Kelas B 16 *Bit* alamat jaringan dan 16 *Bit* alamat *host*. Sedangkan kelas C 24 *Bit* alamat jaringan dan 8 *Bit* alamat *host*.

1. Kelas A

Bit pertama IP *Address* kelas A adalah 0 dengan panjang net ID 8 *bit* dan panjang *host* ID 24 *bit*. *Byte* pertama IP *Address* kelas A mempunyai *range* dari 0 – 127. Jadi, pada kelas A terdapat 127 network dengan tiap network dapat menampung 16 juta *host*. IP *Address* kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah *host* yang sangat besar.

2. Kelas B

Dua bit IP Address selalu diset 10 sehingga byte pertamanya selalu bernilai antara 128 – 191. Network-id adalah 16 bit pertama dan 16 bit sisanya adalah host-id. IP Address kelas B ini mempunyai range IP dari 128.0.xxx.xxx sampai 191.155.xxx.xxx, yaitu berjumlah 65.255 network dengan jumlah host tiap networknya 65 ribu host.

3. Kelas C

IP Address kelas C mulainya digunakan untuk jaringan berukuran kecil seperti LAN. Tiga bit pertama IP Address kelas C selalu diset 111. Network-id terdiri dari 24 bit dan host-id 8 bit sisanya, sehingga dapat dibentuk sekitar 2 juta network dengan masing-masing network memiliki 256 host.

4. Kelas D

IP Address kelas D digunakan untuk keperluan *multicasting*. 4 bit pertama selalu diset 1110 sehingga byte pertama berkisar antara 224-247, sedangkan bit-bit berikutnya diatur sesuai keperluan multicast group yang menggunakan IP Address ini. Dalam multicasting, tidak dikenal istilah *network-ID* dan *host-ID*.

5. Kelas E

IP Address kelas E tidak diperuntukan untuk keperluan umum. 4 bit pertama IP Address kelas ini diset 1111 sehingga byte pertamanya berkisar 248-255.

f. Netmask

Menurut Sukmaaji dan Rianto (2008: 65), untuk memisahkan antara *network-ID* dan *host-ID* diperlukan sebuah netmask dengan defenisi untuk bagian yang menjadi network-id, maka mask yang digunakan adalah binary 1, sedangkan untuk host-id digunakan binary 0.

2.1.9 Refrensi Model OSI

Menurut Sofana (2011: 105) Model referensi OSI (*Open System Interconnection*) adalah sebuah model untuk jaringan komputer yang dikembangkan oleh international Organisation for Standarization (ISO) di eropa pada tahun 1977. Model OSI ini disebut juga model OSI tujuh lapis atau OSI seven layer model yng mulai diperkenalkan pada tahun 1984.

Open System dapat diartikan sebagai suatu system yang terbuka untunk berkomunikasi dengan sistem-sistem lainnya. OSI menggambarkan bagai mana informasi dari suatu software aplikasi pada suatu komputer berpindah melewati sebuah media jaringan kesuatu software aplikasi di komputer lain, dan Lapisan-lapisan Model OSI Layer dapat dilihat pada tabel 2.1.

1. Physical Layer

Lapisan ini bertanggung jawab untuk mengaktifkan dan mengatur *physical interface* jaringan komputer. Pada lapisan ini, hubungan antara *interface-interface* dari perangkat keras diatur seperti hubungan antara DTE dan DCE.

2. Data Link Layer

Lapisan ini mengatur topologi jaringan, *error notification* dan *flow contro*. Tugas utama data link layer adalah sebagai fasilitas transmisi *raw data* dan mentransformasi data tersebut keseluruhan yang bebas dari kesalahan transmisi.

3. Network Layer

Layer ini berfungsi untuk mengendalikan operasi subnet dengan meneruskan paket-paket dari satu *node* ke *node* lain dalam jaringan. Masalah desain yang penting adalah bagaimana menentukan *router* pengiriman paket dari sumber ketujuannya.

4. Transport Layer

Fungsi dari *layer* ini adalah menerima data dari *session layer*, memecah data menjadi bagian-bagian yang lebih kecil bila perlu meneruskan data ke *network layer*, dan menjamin bahwa semua potongan

data tersebut bisa tiba disisi lainya dengan benar, tabel Fungsi dan Karakteristik *Layer* OSI dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Fungsi dan Karakteristik *Layer* OSI

Layer	Nama	Fungsi	Aplikasi
7	<i>Application</i>	Sebagai penghubung aplikasi dengan fungsionalitas jaringan, mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan, dn membuat pesan-pesan kesalahan.	
6	<i>Presentation</i>	Mentranslasikan data yang hendak ditransmisikan oleh aplikasi kedalam format yang dapat ditransmisikan melalui jaringan. Topologi yang berada pada level ini adalah sejenis <i>redirector software</i> , seperti <i>network sell</i> atau <i>Remote Desktop Protocol (RDP)</i> .	<i>FTP</i>
5	<i>Session</i>	Mendefinisikan bagaimana koneksi dimulai, dipelihara, dan diakhiri. Selain itu, di ini juga dilakukan resolusi nama.	<i>Sendmail</i>

4	<i>Transport</i>	Untuk memecahkan data menjadi paket-paket data serta memberi nomor urut setiap paket sehingga dapat disusun kembali setelah diterima. Paket yang diterima dengan sukses akan diberi tanda (<i>acknowledgement</i>). Sedangkan paket yang rusak atau hilang ditengah jalan akan dikirim ulang.	<i>TCP</i> <i>UPD</i>
3	<i>Network</i>	Mendefinisikan alamat-alamat IP, membuat <i>header</i> untuk paket-paket, dan melakukan <i>routing</i> melalui <i>internetworking</i> dengan menggunakan <i>router</i> dan <i>switch layer-3</i> . Pada <i>layer</i> ini juga dilakukan proses deteksi <i>error</i> dan transmisi ulang paket-paket yang <i>error</i> .	<i>IP</i> <i>ARP</i>
2	<i>Link</i>	Untuk menentukan bagaimana bit-bit data dikelompokan format yang disebut <i>frame</i> .	<i>Ethernet</i> <i>ARP</i>
1	<i>Physical</i>	Untuk mendefinisikan media transmisi jaringan, metode	<i>Ethernet</i>

		<p>pensinyalan, sonkronisasi <i>bit</i>, arsitektur jaringan, topologi jaringan, dan pengkabelan.</p>	
--	--	---	--

Sumber : Sofana (2011 : 109)

2.1.10 Tipe Jaringan

Menurut Andi (2013: 38) terdapat dua jaringan yang dapat mengatur sebuah jaringan komputer yaitu:

a. Jaringan *Client – Server*

Menghubungkan komputer *server* dengan beberapa komputer *client/workstation*. Komputer *server* adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain yang terhubung dalam jaringan. Sedangkan komputer *client* adalah komputer-komputer yang menggunakan fasilitas yang disediakan oleh komputer *server*.

b. Jaringan *Peer to peer*

Menghubungkan komputer dalam sebuah jaringan. pertukaran data dapat dilakukan antar komputer yang terhubung tanpa perantara komputer *server*. Masing-masing komputer dapat berperan sebagai komputer *server* sekaligus sebagai komputer *client*

2.2 Profil

2.2.1 Gambaran Umum SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah

Sekolah SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah merupakan salah satu tempat anak-anak mendapatkan pendidikan setelah menyelesaikan tingkat Sekolah Dasar (SD) yang beralamat di Jl. M. Sorimuda No. 56 Lumut Tapanuli Tengah.

SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah berdiri pada tahun 1959 SK Pendirian Sekolah 38/SK/B/III/1959 yang pada saat itu masih menjadi wilayah kecamatan Sibabangun dengan nama SMP N 1 Sibabangun dan pada tahun 1990 berubah nama menjadi SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah

2.2.2 Visi dan Misi SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah

Adapun Visi dan Misi SMP N 1 Tapanuli Tengah adalah sebagai berikut:

a. Visi

1. Mengembangkan sumber daya secara optimal dalam rangka mempersiapkan siswa berkompetisi di era global.
2. Menciptakan lingkungan sekolah yang asri, bersih, indah, hijau, dan nyaman berwawasan wiyata mandala, Mewujudkan pendidikan yang menghasilkan lulusan yang berakhlak, kreatif, berprestasi, berwawasan iptek dan lingkungan.

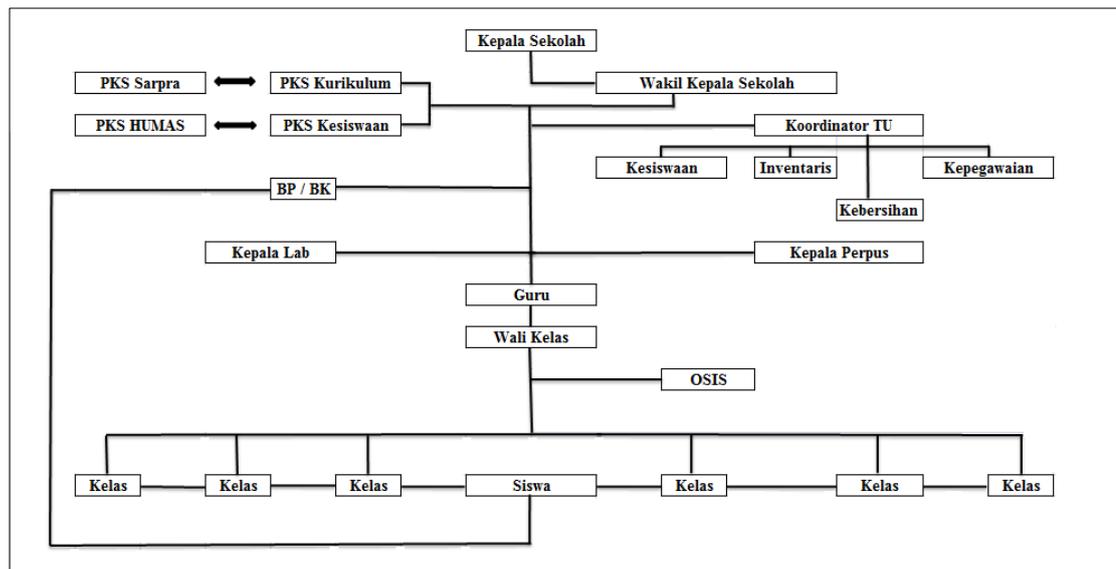
b. Misi

1. Membina berkembangnya akhlaq siswa.
2. Mengembangkan kreativitas siswa.
3. Meningkatkan prestasi siswa sesuai dengan potensi yang dimiliki.
4. Menyiapkan siswa untuk dapat masuk di SLTA yang diinginkan baik di dalam maupun di luar negeri.
5. Menyiapkan siswa untuk dapat menyusun karya ilmiah dalam bahasa Indonesia maupun dalam bahasa Inggris.

2.2.3 Struktur Organisasi.

Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah maka biasanya harus ada jabatan atau posisi di dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari. Jabatan atau posisi seseorang di dalam organisasi itu disusun dan digambarkan dalam struktur organisasi yang telah ditetapkan dari pimpinan yang dalam hal ini ialah kepala sekolah.

Struktur organisasi dapat diartikan sebagai susunan dan hubungan antara komponen, bagian, dan posisi dalam badan atau organisasi. Struktur organisasi merupakan kerangka yang mencerminkan secara keseluruhan dari bagian-bagian usaha dan pembagian tugas di dalam organisasi. Selain itu struktur organisasi memberikan gambaran mengenai pemisahan fungsi, tugas, dan tanggung jawab serta wewenang yang diberikan oleh pimpinan kepada bawahannya. Struktur organisasi pada SMP N 1 Lumut dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



Sumber: SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah

Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah

2.2.4 Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab

Berikut ini adalah pembagian tugas dan wewenang berdasarkan struktur organisasi yang sudah ada :

A. Kepala Sekolah

Kepala sekolah merupakan ketua dari organisasi yang dituntut harus bisa menjadi *multifungsi* bagi organisasinya, adapun tugas pokoknya ialah:

1. Mengajar 6 jam 1 (satu) bulan sama seperti tugas pokok guru mata pelajaran.
2. Memberi layanan BK seperti tugas guru layanan dan bimbingan konseling
3. Mampu membimbing guru dalam melaksanakan tugas pokoknya.
4. Mampu membimbing pegawai / staf.

5. Mampu membimbing siswa.
6. Mampu mengembangkan kinerja staf dan guru.
7. Mampu mengikuti perkembangan Iptek.
8. Mampu menjadi contoh/teladan yang baik.

B. Wakil Kepala Sekolah

Tugas utama wakil Kepala Sekolah adalah membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Penyusunan rencana, pembuatan program kegiatan dan program pelaksanaan kegiatan.
2. Pengorganisasian
3. Pengarahan.
4. Ketenagakerjaan.
5. Pengkoordinasi.
6. Pengawasan.
7. Penilaian.
8. Identifikasi dan pengumpulan data.
9. Penyusunan laporan.
10. Pengembangan.

C. PKS Kurikulum

1. Menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan.
2. Menyusun pembagian jadwal guru dan jadwal pelajaran.
3. Mengatur Penyusunan Program Pengajaran (Program Semester, Program Satuan Pelajaran, dan Persiapan Mengajar, Penjabaran dan Penyesuaian Kurikulum).
4. Mengatur pelaksanaan program penilaian Kriteria Kenaikan Kelas, Kriteria Kelulusan dan Laporan Kemajuan Belajar Siswa serta pembagian Raport dan STTB.
5. Mengatur pelaksanaan program perbaikan dan pengayaan.
6. Mengatur pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar.
7. Mengatur Pengembangan MGMP dan Koordinator mata pelajaran.
8. Mengatur Mutasi Siswa.
9. Melaksanakan supervisi administrasi dan akademis.
10. Menyusun Laporan.

D. Tugas Pokok PKS Kesiswaan

1. Mengatur pelaksanaan Bimbingan Konseling.
2. Mengatur dan mengkoordinasikan pelaksanaan 7K (Keamanan, Kebersihan, Ketertiban, Keindahan, Kekeluargaan, Kesehatan dan Kerindangan).

3. Mengatur dan membina program kegiatan OSIS meliputi: Kepramukaan, Palang Merah Remaja (PMR), Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), Usaha Kesehatan Sekolah (UKS), Patroli Keamanan Sekolah (PKS) Paskibra.
4. Mengatur pelaksanaan Kurikuler dan Ekstra Kurikuler
5. Menyusun dan mengatur pelaksanaan pemilihan siswa teladan sekolah.
6. Menyelenggarakan Cerdas Cermat, Olah Raga Prestasi.
7. Menyeleksi calon untuk diusulkan mendapat beasiswa.

E. Tugas Pokok Sarana Prasarana (Sarpra)

1. Merencanakan kebutuhan sarana prasarana untuk menunjang proses belajar mengajar.
2. Merencanakan program pengadaannya.
3. Mengatur pemanfaatan Sarana Prasarana.
4. Mengelola perawatan, perbaikan dan pengisian.
5. Mengatur pembukuannya.
6. Membuat Laporan

F. Tugas Pokok PKS Hubungan Masyarakat (Humas)

1. Mengatur dan mengembangkan hubungan dengan komite dan peran komite.
2. Menyelenggarakan bakti sosial, karyawisata.
3. Menyelenggarakan pameran hasil pendidikan di sekolah (gebyar seni).
4. Menyusun laporan.

G. Tugas Pokok Koordinator Tatausaha (TU)

1. Melaksanakan pengendalian , kelancaran adm sekolah.
2. Pengawasan kinerja setiap pegawai tata usaha dan pembantu pelaksana.
3. Tugas luar.
4. Menerima tugas langsung dari kepala sekolah.
5. Membuat program mingguan.
6. Membuat program bulanan.
7. Membuat progam semester.
8. Mebuat progam tahunan.
9. Membuat progran awal tahun.
10. Membuat laporan kinerja.

H. Tugas Pokok Kesiswaan

1. Mengisi buku induk.
2. Mengisi buku klapper.
3. Memebuat daftar nama siswa.
4. Mutasi siswa.
5. Merekap absensi siswa.
6. Mengmpul DKN.

I. Tugas Pokok Bagian Inventaris

1. Merencanakan pengadaan alat alat media.
2. Menyusun daftar dan jadwal tata tertib penggunaan ruang media.

3. Menyusun program kegiatan teknisi media.
4. Mengatur penyimpanan, pemeliharaan alat alat media.
5. Memelihara dan perbaikan komputer.
6. Inventarisasi dan pengadministrasian alat alat media.
7. Menyusun laporan pemanfaatan , pelaksanaan kegiatan komputer.

J. Tugas pokok bagian Kepegawaian

1. Mengetik , membuat dan menyimpan file.
2. Urusan mutasi guru/siswa.
3. Menghitung angka kredit guru.
4. Mengurus kenaikan pangkat.
5. Mengisi buku induk pegawai.
6. Mengisi daftar hadir guru.
7. Menulis buku kegiatan.
8. Membuat program kerja.
9. Membuat laporan.

K. Tugas pokok Bagian BK (Bimbingan Konseling)

1. Membuat program dan pelaksanaan bimbingan dan konseling (BK).
2. Membuat struktur organisasi BK.
3. Membuat program BK.
4. Menyiapkan buku pribadi siswa.
5. Membuat buku catatan kasus siswa membuat konferensi kasus.

6. Membuat peta kelas.
7. Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar.
8. Memberikan layanan bimbingan kepada siswa agar lebih berprestasi dalam kegiatan belajar.
9. Mengadakan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling.
10. Menyusun statistik hasil penilaian bimbingan dan konseling.
11. Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar dan menyusun melaksanakan program tindak lanjut bimbingan dan konseling.

L. Tugas pokok Kepala Laboratorium (LAB)

1. Merencanakan pengadaan alat dan bahan laboratorium.
2. Menyusun daftar dan jadwal tata tertib penggunaan laboratorium.
3. Mengatur penyimpanan dan daftar alat-alat laboratorium.
4. Memelihara dan perbaikan alat-alat laboratorium.
5. Inventarisasi dan adm peminjaman alat-alat laboratorium.
6. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan laboratorium.
7. Menyimpan P3K.

M. Tugas Pokok Bagian Perpustakaan

1. Menginventarisasi semua buku dan mencatat dalam buku inventarisasi.
2. Membrikan kode koleksi pengelompokan.
3. Membuat katalog pada masing masing bahan pustaka.

4. Membuat buku induk perpustakaan.
5. Mengetur buku sesuai klasifikasinya.
6. Membuat kartu peminjaman.
7. Membuat buku peminjaman.
8. Membuat buku daftar pengunjung.
9. Memelihara buku.
10. Membuat tata tertib perpustakaan.

N. Tugas Pokok Wali Kelas

1. Pengelolaan kelas.
2. Penyelenggaraan administrasi sekolah.
3. Mengontrol jurnal kehadiran siswa.
4. Membuat catatan pelanggaran siswa.
5. Pengisian Daftar Kumpulan Nilai (DKN).
6. Pengisian Buku Laporan penilaian Hasil Belajar Siswa.
7. Pembagian Buku Laporan penilaian Hasil Belajar Siswa.
8. Pencatatan mutasi siswa.

O. Tugas Pokok Guru Kelas

1. Membuat perangkat program pembelajaran.
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran.
3. Melaksanakan kegiatan evaluasi proses belajar mengajar.
4. Melaksanakan analisis ulangan harian.

5. Melaksanakan program perbaikan (remedial /pengayaan).
6. Mengisi daftar nilai siswa.
7. Melaksanakan kegiatan membimbing siswa (pengimbasan pengetahuan kepada guru lain dalam proses kegiatan belajar mengajar)
8. Membuat alat pelajaran/alat peraga.
9. Menumbuh kembangkan sikap menghargai karya seni.
10. Mengikuti kegiatan pengembangan dan pemasyarakatan kurikulum.
11. Melaksanakan tugas tertentu di sekolah.
12. Mengadakan pengembangan program pengajaran yang menjadi tanggung jawabnya.
13. Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar siswa.
14. Mengisi dan meneliti daftar hadir siswa sebelum memulai pembelajaran.
15. Mengatur kebersihan ruang kelas , ruang praktikum mengumpulkan dan menghitung angka kredit untuk kenaikan pangkat.

2.3 Unit Kerja

Adapun kegiatan yang dilakukan mahasiswa dalam rangka melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah adalah sebagai berikut:

2.3.1 Uraian Kegiatan

1. Mengikuti kegiatan absen pagi dan mengatur anak didik saat baris pagi.
2. Membantu Guru dalam proses mengajar, dalam hal ini menjadi guru bantu saat guru yang bersangkutan tidak bisa hadir.
3. Membuat laporan, baik laporan kegiatan guru, kegiatan murid, dan mengetik soal-soal ulangan.
4. Menjaga Laboratorium Komputer.
5. Mengikuti kegiatan sosial masyarakat setempat dengan membawa nama SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah, baik kerja bakti sosial, pengumpulan dana untuk korban bencana.
6. Berbaur dengan Guru, Murid, dan Masyarakat setempat untuk menjalin hubungan yang baik.

BAB III

LAPORAN KEGIATAN

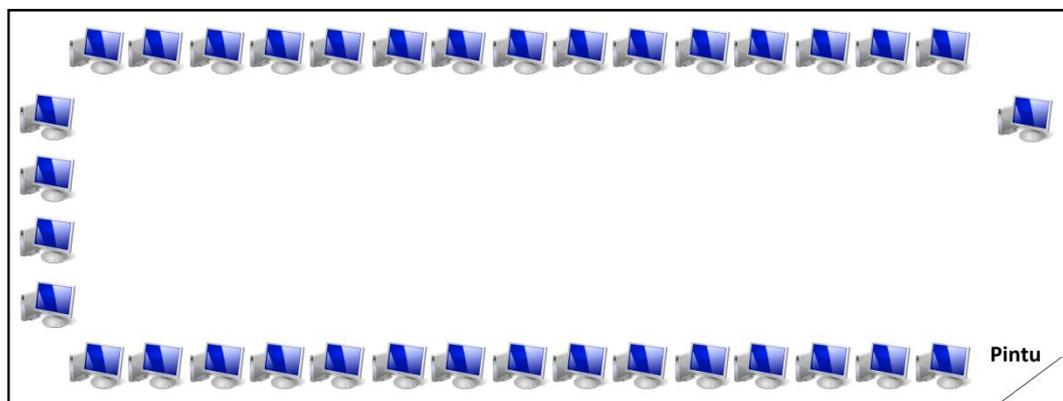
3.1. Hasil Pengamatan

Dari hasil pengamatan selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah, perangkat komputer yang berada pada Lab komputer masih belum menggunakan infrastruktur jaringan lokal yang dapat menghubungkan komputer satu ke komputer lainnya dalam satu ruangan. Dalam kesehariannya, Lab komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah digunakan untuk praktek materi pelajaran teknologi informasi dan komunikasi. Pertukaran data pada Lab komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah masih menggunakan media *removable disk* seperti *flashdisk*.

Lab komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah memiliki dengan tiga puluh lima unit komputer termasuk komputer yang digunakan oleh guru pengajar. Masing-masing komputer PC dilengkapi dengan perangkat headset untuk menunjang materi pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi. Setiap komputer PC juga dilengkapi dengan *uninterruptible power supply* (UPS) untuk mengantisipasi apabila terjadi masalah dengan tegangan listrik serta untuk menjaga kesetabilan tegangan energi listrik yang dipakai perangkat komputer PC.

3.1.1. Topologi Jaringan

Lab komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah belum memiliki menggunakan infrastruktur jaringan lokal yang dapat menghubungkan komputer satu ke komputer lainnya dalam satu ruangan. Denah letak susunan komputer yang berada pada ruangan yang ada pada Lab komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah dapat pada gambar 3.1 :



**Gambar 3.1 Denah Letak Susunan Komputer Lab Komputer SMP N 1
Lumut Tapanuli Tengah**

Berdasarkan Gambar 3.1, terdapat satu komputer untuk guru pengajar, sedangkan untuk siswa terdapat lima belas komputer PC di sisi kanan dan kiri serta empat komputer PC pada bagian belakang.

3.1.2. Teknologi

Sesuai dengan yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut ini adalah teknologi yang digunakan oleh Lab komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah.

1. Spesifikasi Komputer

- a. *Motherboard* : ECS G41T-R3
- b. *Processor* : AMD Phenom(tm) II X6 1100T
@ 3.55 GHz. 20 Mb Cache.
- c. *Hardisk* : Seagate Barracuda 250Gb 3.5" Sata
III 7200 Rpm 250 GB SATA.
- d. RAM : 1 GB DDR2.
- e. VGA/Monitor : LCD LG 15' inch.

2. Spesifikasi UPS

- a. Output Power Capacity : 300 Watts / 500 VA
- b. Nominal Output Voltage : 230V
- c. Output Frequency : 47 - 63 Hz
- d. Nominal Input Voltage : 230V
- e. Input Frequency : 50/60 Hz +/- 3 Hz (auto sensing)

3.1.3. Perangkat Lunak

Pada Lab komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah menggunakan windows 7 sebagai sistem operasi pada komputer PC yang digunakan. Pemakaian Windows 7 dikarenakan sistem operasi ini dinilai oleh penulis sudah familiar dalam penggunaannya.

3.2. Evaluasi dan Pembahasan

3.2.1. Evaluasi

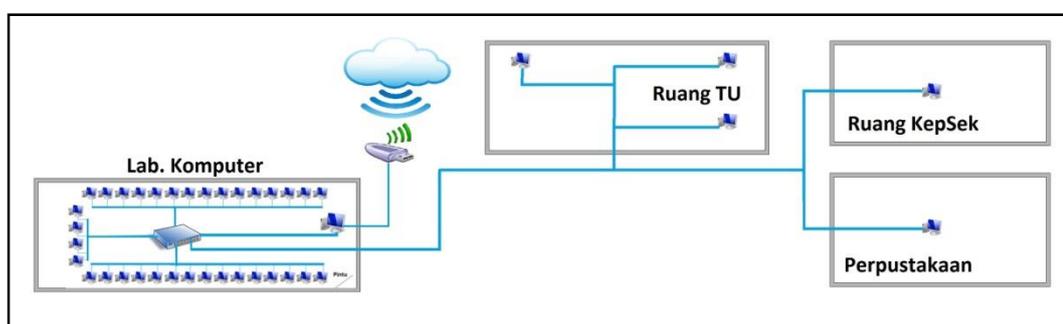
Evaluasi ini akan membahas hasil dari pengamatan yang telah dilakukan selama masa PKL di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah memerlukan sebuah infrastruktur jaringan lokal (LAN atau Local Area Network) untuk menghubungkan tiga puluh lima komputer yang berada dalam ruangan Lab Komputer, tiga buah PC milik Tata Usaha (TU) di Ruang Guru, satu PC milik Ruang Kepala Sekolah, dan satu PC milik Perpustakaan. Keseluruhan total jumlah PC yang dapat dihubungkan adalah sebanyak empat puluh PC.

3.2.2. Pembahasan

Penulis mengusulkan pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah untuk membangun sebuah infrastruktur jaringan lokal (LAN atau Local Area Network) untuk menghubungkan tiga puluh lima komputer yang berada dalam ruangan Lab Komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah.

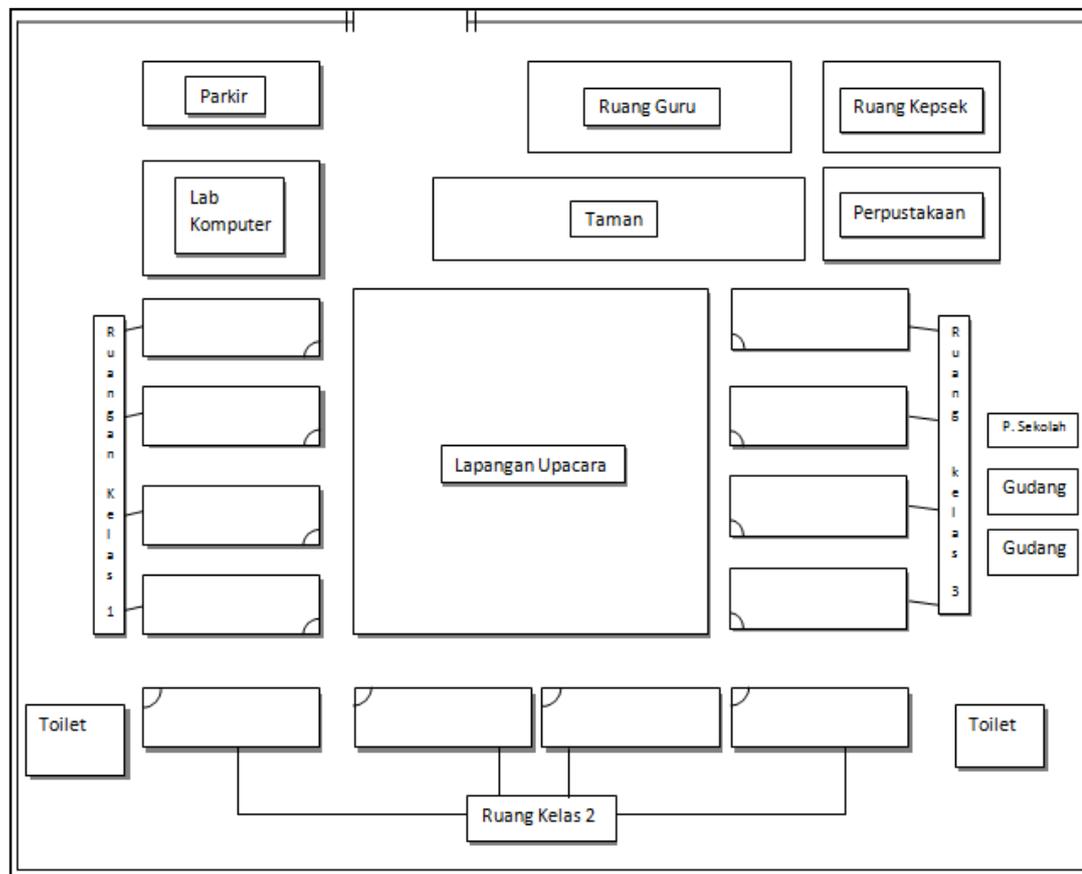
3.2.2.1 Topologi Jaringan

Topologi yang penulis sarankan pada Lab Komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah adalah topologi star. Untuk topologi ini penulis mengusulkan dua switch mengingat jumlah komputer pc yang lumayan banyak. Desain topologi Lab Komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah dapat dilihat pada gambar 3.2 :



Gambar 3.2 Topologi yang diusulkan

Selanjutnya penulis juga akan menghubungkan tiga buah PC milik Tata Usaha (TU) di Ruang Guru, satu PC milik Ruang Kepala Sekolah, dan satu PC milik Perpustakaan. Keseluruhan total jumlah PC yang dapat dihubungkan adalah sebanyak empat puluh PC. Seluruh PC nantinya akan dihubungkan ke satu Switch yang berada pada ruang Lab Komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah. Keseluruhan PC juga akan mendapatkan akses internet melalui USB Modem Dongle yang dipasang pada PC guru ruang Lab Komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah. Adapun bentuk denah SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah dapat dilihat dari Gambar 3.3 :



Gambar 3.3 Denah SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah.

3.2.2.2 Teknologi Jaringan

1. Spesifikasi Komputer

Komputer untuk bagian server atau guru pengajar, penulis menyarankan spesifikasi komputer lebih besar daripada komputer untuk bagian siswa. Komputer ini dimaksudkan penulis untuk mengantisipasi penyimpanan seluruh data praktek maupun tertulis dalam mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Berikut ini spesifikasi komputer Kepala Bidang Pembinaan yang penulis usulkan:

- a. Motherboard : GA-8IRXP. Chipset Intel 845/ICH7.
- b. Processor : Intel® Xeon®CPU E5-2690 @ 2.90 GHz. 20 Mb Cache.
- c. Hardisk : SEAGATE 500 GB SATA. @ 7200 rpm.
- d. RAM : 4 GB DDR3.
- e. VGA/Monitor : LCD LG 15' inch.

2. Spesifikasi Switch

Pada perancangan jaringan, penulis mengusulkan untuk menggunakan switch merek Cisco tipe SRW248G4P. Switch Cisco SRW248G4P dilengkapi dengan 48 port. Switch ini dapat mendukung kecepatan sampai 100 mbps. Switch Cisco SRW248G4P menggunakan teknologi kabelisasi 10BASE-T/100BASE-TX. Penulis menyarankan produk cisco karena Cisco telah dikenal lebih terkenal dan terpercaya dari segi durability, endurance performance yang berada pada grade A. Switch ini sangat stabil dan mudah untuk di manage baik melalui CLi maupun web-based. Switch ini dilengkapi dengan fasilitas smartports pada konfigurasi webbased sehingga kita dapat dengan sangat mudah menentukan fungsi dari sebuah port. Switch Cisco SRW248G4P dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Switch Cisco

3. Spesifikasi Kabel

Pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah khususnya ruang Lab Komputer, penulis mengusulkan untuk menggunakan kabel UTP (Unshielded Twisted Pair) yaitu sebuah jenis kabel jaringan berbahan tembaga yang dilengkapi dengan shield (pelindung) internal. Kabel UTP ini berfungsi sebagai media transmisi untuk pertukaran data dan penghubung komputer ke komputer lainnya. Konektor yang digunakan adalah konektor RJ-45. Penulis mengusulkan untuk menggunakan kabel UTP AMP Cat 5E yang terbuat dari kabel tembaga murni tanpa campuran aluminium. Kabel UTP AMP Cat 5E mendukung kecepatan transfer data sampai 10/100Mbps. Kabel UTP AMP CAT 5e dapat dilihat pada gambar 3.5. :



Gambar 3.5 Kabel UTP CAT5e

4. Modem

Pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah penulis mengusulkan menggunakan USB Modem Dongle sebagai media perangkat penghubung internet. USB Modem Dongle yang digunakan yaitu merek Huawei seri E173 yang merupakan produk bundling dari provider Telkomsel. USB Modem Dongle Huawei E173 sudah dilengkapi dengan Opera Browser Desktop Milik Opera Software. Aplikasi Opera Browser Desktop ini sudah ditanam langsung ke modem Huawei E173 dan langsung terinstall jika pengguna menghubungkan modem ke PC berbasis sistem operasi Windows. Paket Huawei E173 ini didistribusikan oleh PT. Mitra Komunikasi Nusantara melalui 50 gerai resminya di 25 kota di seluruh Indonesia. Berikut spesifikasi dari Huawei E173 :

- a. Jaringan 3G/3,5G: HSUPA/HSDPA/UMTS 2100MHz or 2100/900MHz or 2100/1900/850MHz
- b. Jaringan 2G: EDGE/GPRS/GSM 1900/1800/900/850MHz

- c. HSPA Equalizer
- d. HSDPA data up to 7,2Mbps
- e. UMTS data up to 384Kbps
- f. EDGE data up to 236,8Kbps
- g. GPRS data up to 85,6Kbps
- h. Micro Secure Digital Memory port (MicroSD)
- i. Sistem operasi: Windows 7/ Windows 2000/Windows XP/
Windows Vista/ Mac OS

3.2.2.3 Konfigurasi Jaringan

Pada Lab Komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah, konfigurasi yang digunakan untuk IP Static yaitu IP kelas C dengan Subnetmask Default, Tabel 3.1 adalah daftar IP Address Static dan pembagian subnetmask yang ada pada Lab Komputer SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah.

Tabel 3.1 IP Address

Komputer	IP Address	Subnet Mask	Gateway
Server	192.168.100.2	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 1	192.168.100.3	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 2	192.168.100.4	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 3	192.168.100.5	255.255.255.0	192.168.100.1

Client 4	192.168.100.6	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 5	192.168.100.7	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 6	192.168.100.8	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 7	192.168.100.9	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 8	192.168.100.10	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 9	192.168.100.11	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 10	192.168.100.12	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 11	192.168.100.13	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 12	192.168.100.14	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 13	192.168.100.15	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 14	192.168.100.16	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 15	192.168.100.17	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 16	192.168.100.18	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 17	192.168.100.19	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 18	192.168.100.20	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 19	192.168.100.21	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 20	192.168.100.22	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 21	192.168.100.23	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 22	192.168.100.24	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 23	192.168.100.25	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 24	192.168.100.26	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 25	192.168.100.27	255.255.255.0	192.168.100.1

Client 26	192.168.100.28	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 27	192.168.100.29	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 28	192.168.100.30	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 29	192.168.100.31	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 30	192.168.100.32	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 31	192.168.100.33	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 32	192.168.100.34	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 33	192.168.100.35	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 34	192.168.100.36	255.255.255.0	192.168.100.1
Client 35	192.168.100.37	255.255.255.0	192.168.100.1

3.2.2.4 Sharing Data Printer dan Internet

Sharing data Printer dan Internet sangat diperlukan dalam sebuah jaringan, karena dalam proses pertukaran data Sharing Data Printer dan Internet adalah hal wajib untuk terpasang pada sebuah jaringan dan nantinya akan sangat membantu dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Sharing Data Printer dan Internet akan memudahkan kita dalam proses pertukaran data dengan menghemat waktu, biaya dan ruang gerak dalam mencari data. Fasilitas ini dapat digunakan untuk membagi file, perangkat, maupun internet untuk digunakan secara bersama-sama dan cepat.



Gambar 3.6 Ilustrasi Sharing Data Printer dan Internet

1. Keuntungan sharing Data Printer dan Internet

- a. Memungkinkan akses file dari jarak jauh.
- b. Dapat menghemat waktu dan biaya dengan proses pengambilan data dapat dilakukan di komputer *server* maupun *client*.
- c. Berbagi koneksi internet.

2. Kelemahan Sharing Data Printer dan Internet.

- a. Penyebaran virus akan lebih mudah menyebar mengingat mudahnya proses pertukaran data, tetapi dapat diatasi dengan meningkatkan *firewall* dan menggunakan Anti Virus terbaru.
- b. Ketergantungan pada server utama, disarankan untuk spesifikasi server utama harus lebih baik daripada *client* mengingat server utama sangat penting perannya dalam proses pertukaran data.

3.2.2.5 Monitoring

Dalam sebuah jaringan ada baiknya jika didalam jaringan tersebut ada yang mengontrol kegiatan-kegiatan *client*, dalam kasus ini ialah agar murid dapat dikontrol oleh guru pengajar.

1. Net Support School.

Software ini memudahkan para pengajar untuk memberikan pelajarannya secara terorganisir dan terkontrol. Net Support School merupakan solusi *software* pelatihan, *software* ini menyediakan kemampuan untuk mengajar, memonitor dan berinteraksi dengan siswa. NetSupport School dibuat untuk menghadapi tantangan persyaratan kelas modern saat ini.



Sumber: Diolah sendiri

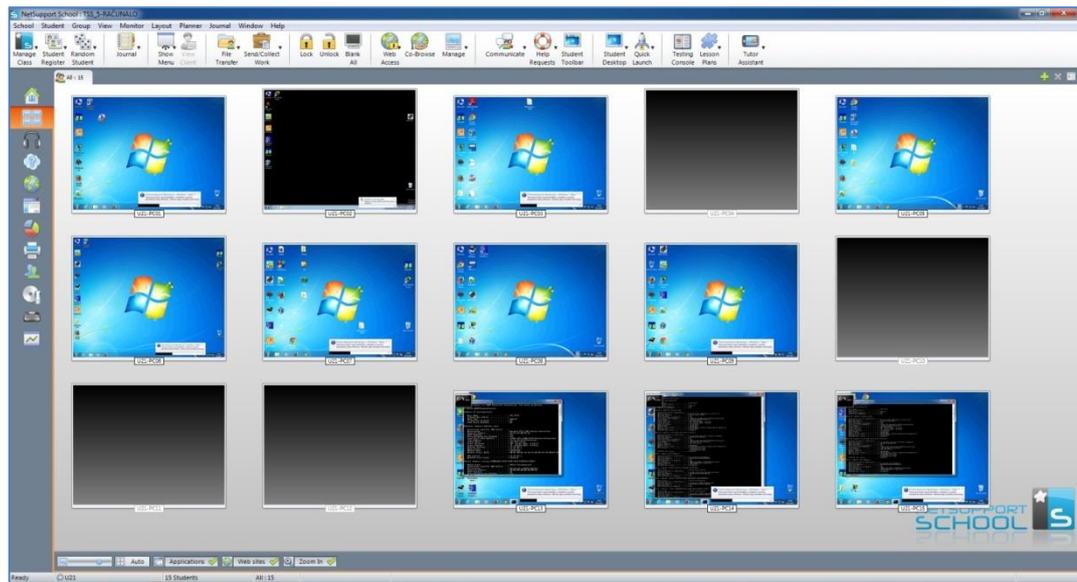
Gambar 3.7 Ilustrasi Penggunaan Net Support School.

2. Kelebihan Net Support School.

- a. Full Control, untuk mengakses penuh komputer client termasuk kemampuan menjalankan mouse dan keyboard serta semua aplikasi program yang ada di dalamnya.
- b. View Only, hanya dapat melihat tampilan dan aktivitas yang dilakukan pada komputer client tetapi tidak bisa mengendalikan komputer client.
- c. TelNet, digunakan untuk masuk ke komputer client menggunakan fasilitas TelNet.
- d. File Transfer, mengirim atau mentransfer file antar-komputer dalam jaringan internet.
- e. Shutdown, untuk mematikan komputer client.

3. Kekurangan Net Support School.

- a. Dari hasil percobaan, PC akan terasa sedikit lebih berat atau lambat.
- b. Perlu mengetahui *password* komputer yang akan di *remote*.
- c. NetSupport Client yang di install pada PC *Client* dan tidak dapat melakukan *Remote*.



sumber: Diolah Sendiri

Gambar 3.8 Tampilan Net Support School

BAB IV

PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara, maka penulis menarik beberapa kesimpulan. Penulis menyimpulkan bahwa proses pertukaran data yang berjalan pada SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah saat ini masih memiliki beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya jaringan *Local Area Network* (LAN) dan juga dengan menggunakan jaringan internet. Dengan menggunakan media seperti jaringan *Local Area Network* (LAN) dan fasilitas internet, kita bisa lebih mudah untuk saling bertukar data maupun akses informasi. Pertukaran data secara cepat juga sangat dibutuhkan oleh SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara mengingat SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah ini adalah tempat untuk belajar.

4.2 Saran

Adapun saran yang diberikan dalam permasalahan ini :

1. Dengan dibuatnya jaringan ini dimana semakin lama semakin berkembang, ada baiknya dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggabungkan jaringan LAN dengan jaringan berbasis *Wireless* agar proses pertukaran data bisa lebih optimal.
2. Ada baiknya jika kecepatan internet di SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah bisa lebih ditingkatkan lagi agar mempermudah user dalam mengakses informasi.

3. Ada baiknya jika spesifikasi Server dan Client pada laboratorium SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah bisa lebih ditingkatkan agar lebih mempercepat proses pertukaran data.
4. Khusus untuk akses internet, penulis menyarankan agar pihak instansi dapat berlangganan dengan provider tertentu yang ada di wilayah domisili instansi tersebut dengan tingkat kecepatan lebih baik agar nantinya mempermudah untuk proses akses internet.
5. Penulis menyarankan untuk melakukan *maintenance* secara berkala agar perangkat komputer dan perangkat pendukung lainnya dapat berfungsi secara maksimal.
6. Penulis menyarankan perlunya pembangunan sebuah website resmi milik SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah sebagai portal sistem informasi sekolah.
7. Penulis menyarankan agar pihak SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah mengadakan pelatihan khusus bagi seluruh guru dalam bidang teknik pengajaran terkomputerisasi, sehingga pemanfaatan lab komputer sebagai sarana belajar mengajar dapat berkembang lebih baik lagi.
8. Penulis menyarankan agar pihak sekolah SMP N 1 Lumut Tapanuli Tengah untuk membuat media pembelajaran interaktif agar siswa/i lebih tertarik dalam belajar dan dapat meningkatkan mutu dan kualitas sekolah dibidang pendidikan.