BAB III

Pembahasan

3.1. Jaringan komputer

Jaringan merupakan suatu perangkat yang menghubungkan berbagai kelompok yang memilki kesamaan menjadi satu, seperti jaringan telpon internasional merupakan system jaringan telpon satu Negara dengan system jaringan Negara lain. Jaringan seperti itu seperti itu disebut interlinked (saling berhubungan) atau internet worked (saling berkait) yang membentuk system jarigan interkoneksi antar jaringan .

Sistem elektronika terdiri dari komponen digital terpisah yang disatukan oleh kabel dan kawat. Kabel tidak lain hanyalah pengantar sinyal listrik, seperti pipa yang dialiri ait. Arah aliran dapat diubah, namun harus ada sesuatu yang mengaturnya seperti adanya kran pada pipa air tersebut. Dalam dunia digital computer mengendalikan aliran menjadi tempat permeriksaan yang mengatur dan mengawasinya.

Internet merupakan system antar jaringan untuk komunikasi seluruh dunia yang terdiri atas saluran telpon dan jaringan computer. Jaringan yang terhubung ini menjadi antar jaringan (internetwork) karena memiliki factor penghubung yang sama memungkinkan untuk bekerjasama. Apapun yang dilalukan digambarkan secara digital .

Jaringan computer didsefenisikan sebagai hubungan antar sekumpulan computer-computer yang otonom (mandiri). Kata otonom digunakan karena tak ada satu computer pun mengontrol yang lain secara penuh (Tanenbaum,1997).

Tujuan dibuatnya jarinngan computer adalah :

1. Resource sharing, bertujuan agar seluruh program, peralatan dan data bias digunakan oleh setiap orang yang ada dalam jaringan tanpa terpengaruh oleh lokasi sumber daya dan pemakai.
2. High reability, jaringan memiliki sumber sumber alternative sebagai persediaan sumber daya . hal ini dilalukan demi menjaga bila resource pada sebuah perangkat mengalami kegagalan dan biasa dialihkan pada salinan yang ada pada lokasi lain.
3. Scalability, memiliki kemampuan untuk meningkatan kinerja system secara bertahap sesuai dengan beban lalu lintas dan dan aplikasi serta menambah perangkat yang diperlukan.
4. Communication media, yaitu agar suatu kelompok kinerja dapat berkomunikasi secara mudah dan lebih efisien

Klasifikasi penting yang terdapat pada system jaringan adalah teknologi transimmi dan jarak. Secara garis besar, terdapat dua jenis teknologi transmisi yaitu jaringan broadcast dan jaringan point-to-pint.

Jaringan broadcast memiliki saluran komunikasi tunggal yang dipakai bersama sama oleh semua mesin yang ada pada jaringan. Pesan pesan yang kecil disebut paket, yang dikirimkan oleh semua mesindan diterima oleh mesin mesin lainnya.. field alamat adalah sebuah paket berisi keterangan tentang kepada siapa paket, mesin akan mencetak field alamat. Bila paket tersebutditujukan untuk dirinya, maka mesin akan mencetak field alamat. Bila paket tersebut ditujukan untuk dirinya, maka mesin akan memproses itu sedangkan bila paket ditujukan untuk mesin lainnya maka mesin itu akan mengabaikannya.

Sistem broadcast memungkinkan pengalaman suatu paket kesemua tuuan dengan menggunakan tanda khusus pada field alamat. Saat paket yang berkode khusus ini dikirimkan ,paket akan menerima dan diproses oleh semua mesin yang ada pada jaringan . Bentuk operasi seperti ini disebut broadcasting . Sistem broadcast yang juga menunjang transmisi ke subnet mesin multicasting.

Sebaliknya,jaringan point-to- point terdiri dari beberapa koneksi pasangan individu dari mesin-mesin. Untuk pergi dari sumber ke tempat tujuan ,sebuah paket pada jaringan jenis ini mungkin harus melalui satu atau lebih mesin perantara. Algoritma routing memegang peranan penting dari jaringan point-to-point karena pada jaringan ini seringkali harus melalui banyak route yang mungkin bereda jaraknya. Secara umum ,jaringan yang lebih kecil dan teralokasi cenderung memakai broadcasting,sedangkan jaringan yang lebih besar menggunakan point-to-point.

Criteria alternative untuk mengklasifikasi jaringan didasrkan pada jaraknya dapat dibagi menjadi : *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network (*MAN),dan *Wide Area Network* (WAN). Sedangkan koneksi antara dua jaringan atau lebih disebut internetwork. Internet merupakan satu contoh yang terkenal dari suatu internetwork. Jarak merupakan hal penting sebagai ukuran klasifikasi karena diprlukan teknik-teknik yang berbeda untuk jarak yang berbeda.

3.1.1 . Local Area Network (LAN)

LAN merupakan jarngan milik pribadi didalam sebuah gedung atau kampus yang brukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan computer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik memakai bersama resource (misalnya,printer) dan saring bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya brdasarkan karakteristik ukuran ,teknologi transmisi ,dan karakteristik ukuran ,teknologi transmisi ,dan topologi.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas ,yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan yang terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui

keterbatasannya maka maka ada kemungkinan untuk menggunakan jenis desasin tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

Terdapat beberapa macam topologi yang dapat digunakan pada LAN broadcast. Pda jaringan bus ,suatu saat sebuah mesin bertindak sebagai master dan diizinkan untuk mengirimkan paket . Mesin-mesin lainnya berusaha menahan untuk tidak mengirim apapun,untuk mecegah terjadinya konflik ketika dua buah mesin atau lebih ingin mengirim secara bersamaa,maka diperlukan suatu mekanisme pengatur. Mekanisme pengatur dapat berbentuk tersentralisasi atau terdistribusi. IEEE 802,3 yang popular disebut Ethernet, komputer –komputer pada Ethernet dapat mengirim kapan saja mereka inginkan . Bila dua buah paket atau lebih bertabrakan maka masing-masing komputer cukup menggunakan dengan saat yang random dan sebelum menggulangi pengiriman .

Jenis dari kedua sistim broadcast adalah ring. Pada topologi ini ,setiap bit dikirim kepada daerah sekitarnya tanpa menunggu paket lengkap diterima.IEEE (token ring IBM) merupakan LAN ring yang paling popular .

Jenis LAN lainnya dibangun dengan saluran point-to-point . kabel-kabel individu menghubungkan suatu mesin dengan mesin-mesin lainnya . LAN seperti ini merupakan miniature dari jaringan besar (WAN).

3.1.2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasannya memakai teknologi yang sama dengan LAN . MAN dapat mencakup kanto-kantor berdekatan atau terletak di kota yang berbeda . Man mampu menunjang data ,suara dan bahkan dapat brhubungan dengan jaringan televise kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah lebih kabel dan tidak mempunya elemen switching yang berfungsi untu mengatur paket melalui beberapa paket output.

Standar untuk MAN disebut *Distributed Queue dual Bus* (DQDB). DQDB terdiri dari dua bus (kabel) indirectional dimana semua computer dihubungkan . Setiap bus mempunyai head-end, perangkat untuk memulai aktifitas transmisi. Lalu lintas yang menuju computer yang berada disebelah kanan pengirm menggunakan bus bagiab atas. Laulintas kearah kiri menggunakan bus yang berada dibawah.

Aspek penting dari sebuah MAN adalah terdapat sebuah medium broadcast tempat semua computer dihubungkan. Medium ini mampu menyederhanakan rancangan jaringan dibandingkan dengan jenis-jenis jaringan lainnya.

3.1.3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network atau Wan, mencakup daerah geografis yang luas, bahkan mencakup sebuah Negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai. Mesin-mesin ini disebut sebgai host,host dihubungkan oleh sebuah subnet komunikasi ,atau mencakup sebuah subnet. Tugas subnet adalah membawa pesan dari suatu host ke host lainnya seperti halnya system telpon yang membawa isi pembicaraan dari pembicara ke pendengar. Dengan memisahkan aspek komunikasi murni sebuah jaringan (subnet)dari aspek-aspek aplikasi (host)maka rancangan jaringan menjadi lebih sederhana.

Pada sebagian besar WAN ,subnet terdiri dari komponen kabel transmisi dan element switching. Kabel transmisi yang disebut juga sirkuit,chanel,atau trunk memindahkan bit-bit dari suatu mesin ke mesin lainnya. Element switching adalah computer khusus yang dipakai untuk menghubungkan dua kabel transmisi atau lebih.

Jaringan pada WAN terdiri dari sejumlah kabel atay saluran telepon yang menghubungkan sepasang router, Bila dua router yang tidak menggunakan kabel yang sama akam melakukan komunikasi yang sama,keduanya harus berjomunikasi secara tidak langsung melalui router lainnya.ketika sebuah paket dikirimkan dari sebuah router ke router yang lainnya melalui sebuah router perantara atau lebih,maka paket akan diterima router perantara dalam keadaan lengkap,disimpan sampai saluran output menjadi bebas dan kemudian baru diteruskan.subnet yang menggunakan prinsip seperti ini disebut POINT-TO-POINT,STORE-AND-FORWARD.Bila paketnya kecil dan berukuran sama,paket seperti ini disebut cell.dalam menggunakan subnet point-to-point,masalah rancangan yang penting adalah pemilihan jenis topologi interkoneksi router.

Kemungkinan kedua bagi WAN adalah system satelit atau sitem radio permukaan.setiap router memiliki sebuah antenna tempat dimana router mengirim dan menerima paket. Semua router dapat mendengar outpot dari satelit. Rauter-rauter juga dapat dihubungkan ke subnet point-to-point

3.2 Device jaringan

3.2.1 Hub

Merupakan perangkat yang bekerja di layer fisik yang menghubungkan banyak user.pada jaringan sederhana,hub memeliki fungsi sebagai pusat topologi yang mengatur pengaksesan.hub diapakai sebagai penghubung terminal dengan jaringan. Interkoneksi secara elektronis dilakuka dalam Hub, hub digunakan untuk membentuk jaringan fisik dengan topologi bintangb dengan menggunakan konfigurasi logical bus dan ring.hub juga sering disebut multiport repeater.

Fungsi utama hub: meneruskan sinyal keseluruh peralatan jaringa.hub dapat bersifat aktif maupun pasif.dikatakan aktif apabila hub bergenerasi sinyal lemah yang diterimanya(repeater),sedangkan pasif bila hub melewatkansinyal.



3.2.2 Bridge

Merupakan perangkat yang beroperasi pada tingakt MAC sublayer yang digunakan untuk melakukan interkoneksi antara dua atau lebih LAN datalink yang menggunakan bentuk MAC yang berbeda. Bridge memiliki kemampuan untuk menyaring frame yang melewatinya.

Bridge terbagi dua local dan remote bridge, local bridge meghubungkan segmen-segmen lan pada area yang sama,sedangkan remote bridge untuk menghubungkan segmen lan di are yang berbeda dengan mengguakan medium komunikasi

3.2.3 Switch

3.2.3.1 Layer 2 switch

Perangkat ini bekerja pada L2 OSI(datalink). Prinsip kerja L2switch sma dengan bridge yaitu forward dan flooad control berdasarkan alamt MAC. Hanya saja switch bekerja lebih cepat dibandingkan bridge karena switch tidak perlu menunggu sampai dating paket secara lengkap untuk membaca alamat tujuannya.switch cukup membaca enam bit pertama dari paket yang dating untuk memperoleh alamt tujuan dan memproses secepatnya. Bagian lain dari paket akan dikirimka ke port out sebelum diterima lengkap seluruhnya ole switch,proses ini diesbut paket dan meninimasi kebutuahn buffer paket.

3.2.3.2 Layer 3 switch

Switch tipe ini diberi kemmpuan utuk berfungsi sebagai router yang beroperasi pada L3 OSI (netwaork layer). pada layer ini L3 switch berfungsi untuk mengontrol routing antara jaringan yang berbeda serta mengatur trafik jaringan.router tradisional menggunakan general purpose processor yang melakukan proses routing dan forwading paket berbasis software, routing berdasarkan software ini tidak akan dapat digunakan untuk memproses paket dalam jumalah yang lebih besar hingga skaa juta paket per detik. Saat ini perintah dalam software tersebut

disimpan dalam sebuah processor ASIC(application specific integrated circuit). Akibatnya waktu pemrosesan paket akan lebih cepat

3.2.4 Kabel

Merupakan media peranti rangkaian ke satu peranti rangkaian yang lain. Terdapat beberapa jenis kabel yang biasa digunakan didalam rangkaian kawasan setempat(LAN). Terdapat beberapa situasi dimana rangkaiann hanya dibenarkan satu jenis kabel saja.pemilihan jenis-jenis kabel berkait rapat dengan topologi protocol dan uraian rangkaian. Memahami criteria-kriteria bagi jenis-jenis kabel yang berlainan dan perkaintanya denga aspek lain didala rangkaian adalah perlu untuk perkembangan system rangkaian yg Berjaya.diantara jenis kabel yang digunkan didalam rangkain adalah

- A unshielded twisted pair UTP
- B kabel coaxial

- C kabel fiber optic

3.2.4.1 Unshielded twisted pair UTP

Kabel pasangan berpintal hadir didalam dua bentuk yaitu belapik(shielded) dan tidak berlapik(unshielded).kabel tidak berlapk pasangan bepintal unshielded twisted pair-UTP merupakan jenis kabel yang paling popular an pilihan utama kepada rangkaian-rangkaian yang dijalankan sekolah-sekolah.kualitas UTP adalah berbeda dari kawat talian telepon hingga ke kabel yang mempunyai kepantasan tinggi. Kabel utp mempunyai empat pasang kawat didalamnya da setiap pasang berpintal dengan jumalh pintalan yang berlainan bagi setiap inci untuk membantu menyingkirkan gangguan dari pasangan kawat yang hamper atau peranti berelektrik yang lain EIA/TIA(Electrinic industry association/telecomication industry association) memberikan mutu dan standar utp dan memeberikan lima kategori utama.

Kategori bagi kabel tidak berlapik pasangan berpintal

Jeis kegunaan adalah :

- Kategori 1 suara sahaja (talian telepon)
- Kategori 2 data ke 4Mbps(local talk)
- Kategori 3 data ke 10Mbps(Ethernet)
- Kategori 4 data ke 20 Mbps(16Mbps gelang token
- Kategori 5data ke 100 Mbps (Ethernet pantas)

Perbedaan diantara kategori-kategori diatasa ialah dari segi pintalan yang ketat bagi setiap pasangan kabel.pintalan yang ketat berfungsi menyokong kadar penghantaran yang lebih bermutu walaupun melibatkan kos yg lebih tinggi.

Penyambung kabel tidak berlapik pasangan berpintal UTP conector

Penyambung yang paling sesuai bagi pengkabelan tidak berlapik pasangan berpintal ialah RJ-45 connector. Merupakan penyambung yang dibuat daripada plastic dan kelihatan seperti penyambung bagian talian telepon. Satu slot dibentuk bagi membenarkan penyambung dari satu sisi saja. RJ bermakna registered Jack yang man aide asal tersebut turut diambil dari penyambungan tali telepon.

Kabel berlapik pasangan berpintal

satu kekuragan kabel utp ini ialah ia mudah terpengaruh dengan gelombang frekuensi radio dan alat elektrik lain. Kabel berlapik pasangan berpintal ini amat sesuai bagi yang

mempunyai banyak gelombang frekuensi alat elektrik.namun kabel jenis ini sesuai digunakan pada rangkaiann yang menjalankan topologi gelang token

3.2.4.2 Kabel coaxial

Mempunyai satu kawat temabag yang bertindak sebagai media pengalir elektrik yang terletak di tengah-tengah.satu lapisan plastiki bertindak sebagai pemisah kepada kawat temabag yang berada di tengah-tengah itu degan satu lapik pintalan besi.pintalan besi bertindak sebagai penghalang kepada sebarang gangguan dari cahaya florensen.komputer dan sebagainya.walaupun pengkabelan koaksial agak suakr untuk dimasukan.namun ia amat peka pada kehadirat isyarat.selain daripada ityu ia boleh m,enampung pengkabelan yang lebih panjandi antara rangkaian rangkain dengan peranti lainnya berbanding kabel lapik pasangan berpintal.

Kabel koaksial yang tipis juga dikenal sebaai thinnet .10base2 merujuk kepada speksifikasi untuk keupayaan koaksil tipis yang membawa bisyarat Ethernet. Angka 2 merujuk kepada panjang bagi segmen maksml yaitu 200 meter.kabel koaksial yang tebal dikenal dengan thiknet.10base5 merujuk kepada speksifikasi untuk keupayaan koaksil tebal yang membawa bisyarat Ethernet.angka 5 mewakili segmen 500 meter.kabel ini mempunyai penutup(cover) plastic yang berupaya menghalang kelembapan dari bahan konduktor yang berbeda di tengah-tengah.menjadiak dia mampu menampung gelombang besar terutama pada topologi liniar bus.kekurangannya amat sukar utuk dibengkokkan dan turut menyukarkan proses instalasi

Penyambungan kabel koaksial

Paling sesuai digunakan dengan kabel koaksial bayone-neil-councelman(bnc) adapter yang berlainan disediakan untuk penyambungan BNC dan termasukalah T-connector, barrel connector,pemula dan terminator.penyambunga bagi kabel merupakan alat paling lemah bagi sesuatu rangkaian.untuk mengatasi masalah dengan sesuatu rangkaian.sebaiknya menggunakn BNC

3.2.4.3 Kabel fiber optic

Mengandung satu teras yang dibaut daripada kaca yang terletak ditngah-tngah.ia dikelilingi oleh beberapa lapisan bahan pelindung.menghantar cahaya dan mengurangi gangguan gelombang frekuensi bahan elektrik,menjadikan dia mata ideal bagi persekitaran yang terdapat gelombang frekuensi yang tinggi.merupakan bahan yang paling bermutu bagi menyambungkan rangkaian antara bangunan kelebihannya yang lain than pada kerusakan yang disebabkan oleh

suhu lingkungan kawasan yang lebih besar berbanding abel koaksial pasangan berpintal.biaya perkabelan fiber optic berbeda jauh dengan perkabelan tembaga namun begitu fiber sukar untuk dimasukan(install) da diuabh sesuai.10baseF merujuk kepada speksifikasi untuk kabel fiber optic membawa isyarat Ethernet.

Fakta mengenai kabel fiber optic :

- 1.paket luar pelindung dibuat dari Teflon atau pvc
- 2.fiber Kevlar membantu memperkuat kabel dan menghalang kepatahan
- 3.lapiasan plastic bertindak sebagai pelapik kepada fiber di tenagh
- 4.kawat yang ditngah terbuat dari fiber plastic atau kaca.

Penyambung fiber optic

Penyambung yang lazim ST.berbentuk barel dan hamper sama dengan penyambung BNC .satu lagi penyambung yang baru diperkenalkan ialah SC dan kini makin popular.

3.2.5 Router

Sebuah alat antar koneksi yang melayani paket atau frame yang mempunyai protocol tertentu.router menghubungi LLAN dengan menggunakan media access control yang berbeda dan protocol pesinyalan seperti Ethernet dan token ring,tetapi LAN yang tehubung biasanya harus menggunakn software pengalamatn lapisan transport kompleka yang sama.seperti IPX dari novel atau lapiasan IP dari protocol TCP/IP

Router menghubungkan LAN dilapisan network pada model OSI.router yang modern dapat menangani tumpukan protocol multiple sekaligus dan memindahkan paket atau frame pada hubungan yang tepat menuju tujuan.

3.2.6 Ethernet

Protocol LAN yang paling popular dan banyak digunakan. Karena perangkat keras yang digunakan pada protocol Ethernet ini seperti network interface card (NIC)hub dan switch relatih tidak mahal.protokol Ethernet yang diperkenalkan fast Ethernet berkecepatan 100Mbps dan gigabit dengan kecepatan 1000Mbps(1 gigabit per second)yang dapat menandingi kecepatan protocol yang lainnya.selain itu jaringan Ethernet dan fast Ethernet dapet maggunakan jenis kabel UTP kategori 5 yang sangat muarah harganya.

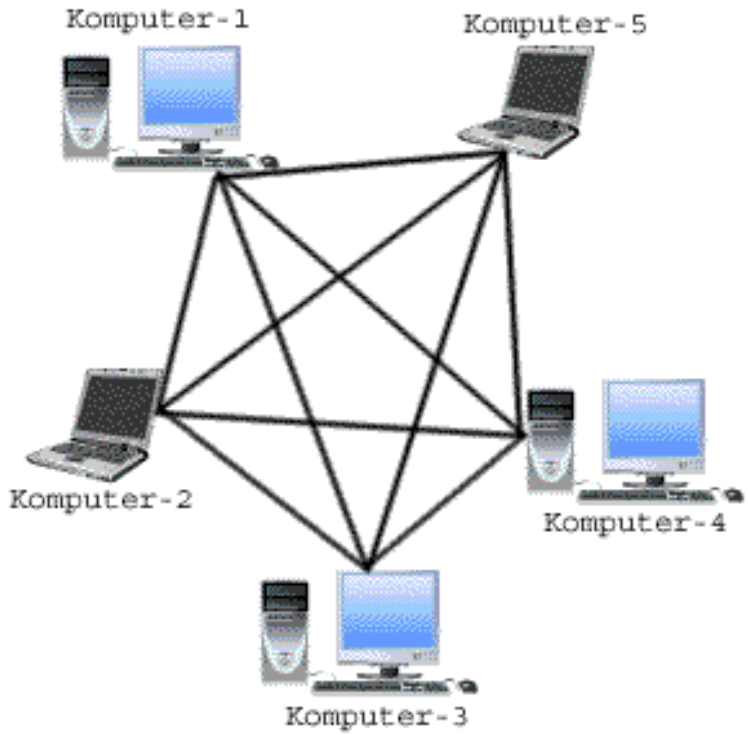
3.3 Topologi jaringan

Bagian simpul computer berhubungan satu dengan yang lainnya.jenis topologi jaringan

3.3.1 Shared media

media menggunak satu media secara bersama anatara lain Ethernet.token ring dan FDDI (fiber distributed data interface)

Topologi ini dijumpai pada jarianga local LAN



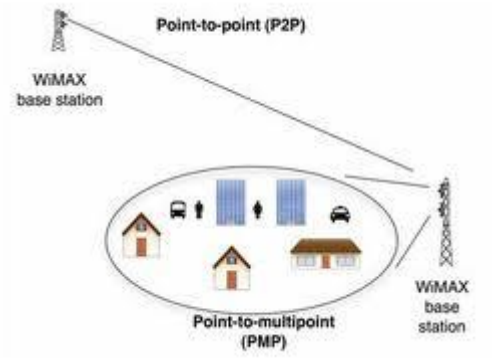
3.3.2 Point to point

Simpul yang dihubungkan dengan simpul lain secara langsung.misal anatar computer denagan computer memkai serial(RS232),pp(poin to point protocol) atau pada switch denagan fasilistas full duplex (missal gigabit Ethernet)



3.3.3 Point to multipoint

Menghubungkan satu simpul atau lebih menggunakan provider seperti frame relay dan ATM (asynchronous transfer mode)



3.4 Fasilitas penghubung

3.4.1 Asynchronous transfer mode

Lebih baik diapaki untuk lan sebagai backbone jaringan cepat.namun protocol ATM dapat juga diapakai untuk WAN karena kemampuannya.cara kerja ATM menggunakanjalur virtual seperti permanent virtual circuit PVC switched virtual circuit(SVC).

Atm merupakan virtual chanel conection (VCC) yang terdiri dari kombinasi virtual path identifier(vpi) da virtual channelidentifier(VCI) .VPI merupakan jalur yang mnagndung VCI

VCI DAN VPI adalah tanda pengenal local seperti DLCI untuk frame relay yang tidak dimengerti secara global

3.4.2. Integrated service digital network (ISDN)

Layanan digital yang meggunakan Telkom umum.ISDN sebenarnya bukan hanya WAN .tetapi juga suatu layanan komunikasi lengkap yang diadakan oleh perusahaan yang dapat digunakan untuk komunikasi data,suara dan gambar menggunakan lapisan physical data link dan network OSI.

2 golongan ditinjau dari kegunaan ISDN

- 1.basic rate ISDN (BRI): memiliki dua 64 kbps saluran B dan satu 64kbps saluran D. ISDN BRI umumnya menggunakan local loop jaringan telpon umum.
- 2.primary rate ISDN (PRI) jalur sewaan antara customer premise equipment(CPE) dan ISDN switch.

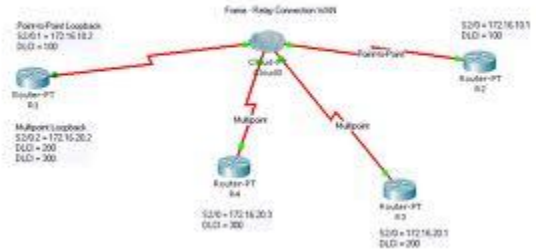
Ada dua jenis PRI **:**

- E1 PRI yang memiliki 30 saluran B dan satu 64Kbps saluran D. diapkai dinegara eropa
- T1 PRI memeiliki 23 saluran B dan satu saluran D banyak dipakai di amerika serikat.saluran B(BEARER)adalah saluran yang membawa data ,sedangkan saluran D adalah mengontrol pengiriman data.

3.4.3 Leased Line

Jalur telepon yang digunakan secara private dan pada perusahaan perusahaan . sering juga disebut dedicated line ,digunakan untuk berhubungan dengan perusahaan yang berada pada lokasi geografis yang berbeda dalam penerimaan pesan,alternatif untuk mendapatkan leased line adalah dengan membeli dan memelihara private line atau switch line secara umum ,dengan menggunakan protocol dalam pemesanan

3.4.4. Frame Relay



Frame relay adalah protocol WAN yang menggunakan paket switching ,bekerja dilapisan data link dan physical model OSI. Frame replay bekerja di antara DTE dan DCE dengan menggunakan Permanent Virtual Circuit Metropolitan Area Network (PVC),yaitu hubungan virtual yang dibuat secara manual menjadi hubungan permanen antara pengirim (DTE) dan penerima (DCE). Untuk memberikan tanda kepada saluran virtual tersebut ,digunakan Data Link Conection Indentifier (DLCI) yang berfungsi memetakan DLCI dengan IP andress untuk mengenali saluran virtual diantara DTE. Nomor pengenal DLCI yang dipakai adalah 16-1007.

3.4.5. VSAT

Pada mulanya komunikasi satelit membutuhkan antenna-antena besar dan hanya menghubungkan point-to-point,kegunaan komunikasi satelit itu masih terbatas bagi kapasitas besar seperti untuk operator (misalnya P.T TELKOM) ,trunking,microwave back up dari pelayanan komunikasi pada daerah terpencil. Di Amerika pada awal 80an muncul teknologi komunikasi dengan antenna kecil yang mampu terhalangi lautan dan gangguan struktur bumi lainnya seperti gunung-gunung. Sedangkan dikatakan murah salah satunya karena jauh dan dekat jaraknya tetap sama. Murah disini berarti bila jumlah pelanggan semakin banyakkarena salah satu kanal pada satelit dapat digunakan oleh beberapa pelanggan secara bergantian . pemanfaatan internet dan ISDN akan lebih optimal dan murah.

Keistimewaan VSAT terhadap saluran kabel selain ongkos lebih murah adalah handal dan bandwith lebar dengan sistim transmisi paket data VSAT juga berfungsi sebagai komplemen/pengganti line dan gelombang mikro (microwave). Kemampuan VSAT dalam transfer data ,suara dan video sangat bagus karena bandwidth yang lebar ,apalagi memanfaatkan teknik kompresi yang baik ,gambar,dan suara yang mudah ditransfer dengan biaya yang murah.

3.5 KONSEP POINT TO POINT PROTOCOL

3.5.1 Point to Point

Jaringan point to point umumnya digunakan dalam konteks Wide area Network (WAN),yaitu digunakan untuk menghubungkan satu simpul dengan simpul lainnya melalui fasilitas :

1. Leased line
2. Permanen Virtual Circuit (seperti PVC di frame relay)
3. Sistim dial_up
4. Komunikasi dial_up dengan asynchronous modem atau via ISDn (Integrated Services Digital Network).

Karakteristik dari WAN adalah relasi antar pengguna /pelanggan (subscriber)dan penyedia jasa komunikasi (provider).

3.5.2 Point to Point Protocol

Saat ini protocol yang paling popular digunakan untuk koneksi dial_up antar situs lainnya adalah menggunakan PPP. PPP adalah perkembangan drai protocol sebelumnya yang bernama Serial Linre IP (SLIP) protocol . SLIP hanya berfungsi untuk protocol IP saja sedangkan PPP dirancang untuk dapat membawa banyak protocol (Multiple protocols) di antarannya IP,IPX dan Apple Talk. PPP membangun koneksi antara host dengan host, host dengan jaringan, jaringan dengan jaringan melalui komunikasi serial synchronous ,asynchronous ,ISDN dll. PPP dikembangkan pada akhir 1980an sebagai protocol yang membungkus data untuk pengembangan jaringan INTERNET.

Datagram yang dibawa oleh PPP mempunyai 3 kunci komponen yaitu :

- Enkapsulasi Data Link

PPP membungkus datagram dari network layer ke physical layer dengan menggunakan frame PPP.

- Link Control Protokol (LCP)

Sub control yang digunakan untuk membangun hubungan antar situs .

- Network control Protokol (NCPS)

Sub protocol yang membawa data gram IP,IPX,atau lainnya dari satu situs ke situs lainnya.

3.5.3 Membangun hubungan PPP

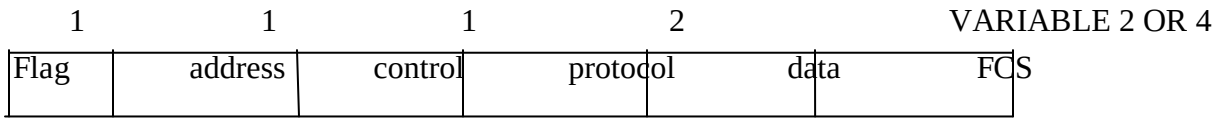
Hubungan PPp dimulai dari initiator/originator kesitus yang menunggu secara pasif.pertama secara fisik ,initiator menghubungi situs untuk PPP,bila data link telah terbentuk melalui komunikasi serial anychronous , synchronous,hdcl,atau ISDN maka langkah selanjutnya menirim frame LCp untuk negosiasi parameter yang akan koneksi tersebut.parameter yang akan dinegosiasikn antar lin:

- Format enkapsulasi
- Besar paketMTU==MAX transfer unit)
- Kompresi
- Otentikasi(nama ,user,password ,algoritma)
- Protocol yang dibawa(IP,IPX Dll)

Setelah negosiasi maka data akan menggunakan frame NCP,tergantung dari protocol yang dibawa,untuk IP menggunakan IPCP,IPX meggunakan IPXCP dll. Terminasi hubunga PPP dikelola oleh LCP dan LCP akan meneruskan status tersebut ke lapisan diatasnya yaitu lapisan network(PPP berada pada layer ke 2 yaitu data link layer)

3.5.4 Format frame PPP

Field length in byte



Keterangan gambar diatas:

- Flag

Menandakan awal dan akhir dari sebuah frame berisi angaka biner 01111110

- Address

Berisi IP standard untuk broadcast address 11111111

- Control

Angka biner 000000011 ,sebagi flag untuk transmisi datagram

- Protocol

2byte berisi kode protocol yang dienkapsulasi oleh PPP

- Data

Beris datagram dari protocol sesuai dengan jenis protocol diatas

- Fcs(frame check sequence)

Sebagai check bit dari adtagarm yang dikirim,bila FCS tidak sesuai maka terjadi transmisi eror

3.5.5 Proses Otentikasi

Ppp menggunakn otentikasi PAP(Password authentication protocol) atau CHAP(chelenge handshake authentication protocol).PAP menggunakn text murni dalam mengirim nama dan user dan password

PAP tidak memberikan fungsi keamanan yang memadai karena itu PAP umumnya hanya digunakan untuk tujuan test koneksi,CHAP menggunakan fungsi HASH, umumnya

MD5(messge digest 5) untuk menyandi nama user dan password sebelum mengirim data tersebut.

Otentikasi melalui CHAP

Pertama ppp server meberikan sebuah challenge,yang menandakan bahwa otentikasi CHAP dapat dimulai,ppp initiator kemudian HASH ND5 pada nama user dan password(dari database internal) kemudian melakuka komporasi.bila match(sama), maka hubungan PPP dapat diteruskan,perhatikan bahwa pp serber harus mempunyai database yang berisi nama user dan passoword yang sama dengan ppp initiator tersebut

3.5.6 Rangkuman PPP

Ppp menjalankan beberapa tahapan untuk membuat sebuah sesi komunikasi:

- Link establistment

Ppp mengirim LCP untuk melakukan negosiasi parameter yang akan digunakan untuk membangun hubungan komunikasi.

- Otentikasi

Secara opsional ppp dapat menawarkan otentikasi melalaui PAP.CHAP

- Transmisi data

Melalui NCP ,ppp mengirim data dari network layer(contoh : IP/IPX)

- Link termination

LCP memutuskan hubungan komunikasi bila diakhiri oleh pemakainya atau terjadi kerusakan komunikasi (hangus)

3.5.7 Konfigurasi ppp di router

Langkah-langkah konfigurasi ppp di router adalah:

1. aktifkan router terlebih dahulu

router>
router>enable

2. Aktifkan interface dari ppp

Router(config)#interface s0

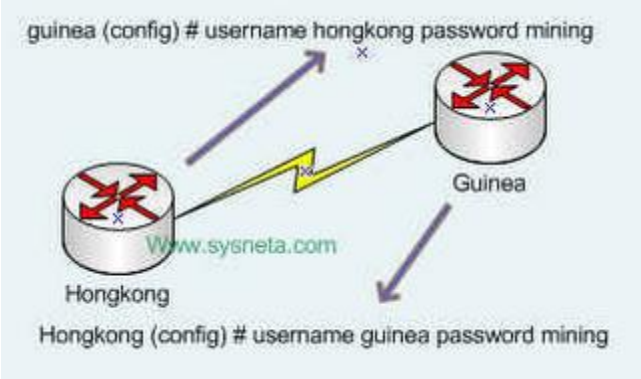
3. Aktifkan PPP encapsulation

Router(config-if)#encap ppp

4. Aktifkan PAP atau CHAP authentication

Router(config-if)#ppp authentication

{chap|chap pap |pap chap | pap |}



3.6 Implementasi jaringan komputer di PT.Semen Padang

3.6.1. DSLAM

Digital Subscriber Line Access Multiplexer, atau sering disingkat menjadi DSLAM adalah sebuah peralatan yang berfungsi menggabungkan dan memisahkan sinyal data dengan saluran telepon yang dipakai untuk mentransmisikan data, peralatan ini terletak di ujung sentral telepon terdekat. Berfungsi juga sebagai multiplexer. Perangkat ini merupakan sebuah syarat dalam pengimplementasian jaringan Digital Subscriber Line (DSL).

Pada perangkat DSLAM biasanya sudah terpasang splitter yang berfungsi memisahkan sinyal suara dan sinyal data, dimana sinyal suara akan menuju perangkat sentral telepon dan sinyal data akan diarahkan menuju BRAS melalui media transmisi yang bisa berbentuk E-1, STM-1(Synchronous Transport Module-1) (Fiber Optic). E1 merupakan saluran digital yang dapat menampung 30 sambungan telepon PSTN. Selanjutnya dari BRAS akan diarahkan ke masing-masing ISP yang sudah bekerja sama.

Terdapat dua jenis modulasi yang dipergunakan pada perangkat DSLAM Dalam konfigurasi layanan speedy, yaitu

- CAP (Carrierless Amplitude/Phase Modulation)
- DMT (Discrete Multitone).

CAP merupakan teknik modulasi yang bekerja dengan membagi spectrum frekuensi yang terdapat pada jalur speedy menjadi tiga bagian, yaitu :kanal suara (berkisar antara 0 – 4 KHz), kanal upstream (25 Khz – 188KHz), dan kanal downstream (240 KHz keatas). Pemisahan ini dimaksudkan untuk meminimalisasi kemungkinan terjadinya interferensi antar kanal tersebut.

Sedangkan teknik modulasi DMT bekerja dengan membagi frekuensi menjadi 256 kanal, yang masing - masing lebarnya 4,3125 KHz. Pada teknik modulasi ini, kecepatan data yang dikirim ke setiap kanal dapat diatur secara terpisah. Dengan cara ini, modulasi DMT dapat mengeliminasi kanal – kanal yang mengalami gangguan atau interferensi dikanal tersebut.

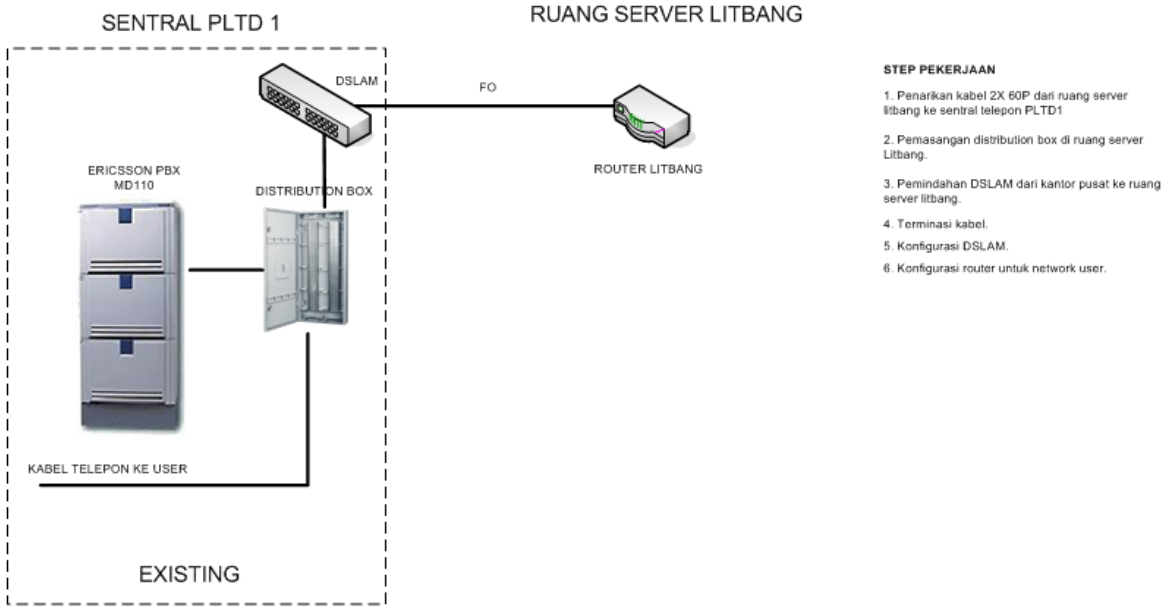
Perangkat DSLAM merupakan suatu perangkat yang menyediakan layanan data digital kecepatan tinggi dan telepon analog secara simultan pada sisi sentral. Secara umum komponen dalam DSLAM terdiri dari Backbone Interface dan Line Interface Module (LIM). Backbone interface adalah antarmuka antara DSLAM dengan jaringan Switch. Karena sebagian besar negara di Asia termasuk Indonesia mengacu pada sistem standarisasi Eropa maka antarmuka ini sedapat mungkin menggunakan standar ESTI untuk 155 Mbps.

LIM merupakan modul gabungan antara modem ADSL (ATU-C) dengan POTS Splitter. ATU-C dalam DSLAM mempunyai fungsi yang sama dengan ATU-R yaitu mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog dan sebaliknya.POTS Splitter memisahkan sinyal digital dan sinyal telepon analog.Selain itu, DSLAM juga berfungsi mengatur transmisi data, data dari beberapa pelanggan akan dikonsentrasikan untuk kemudian ditransmisikan ke ATM Switch, dan data dalam jumlah besar dari ATM akan distribusikan oleh DSLAM ke masing–masing kanal pelanggan.
ATM (Asynchronous Transfer Mode) adalah teknologi switching dan multiplexing yang memiliki bandwith yang lebar dan delay yang kecil. Pada teknologi DSL, setiap pelanggan terhubung langsung ke perangkat DSLAM sehingga tidak terjadi penurunan kinerja pada pelanggan apabila terjadi penambahan pelanggan.

Di PT Semen Padang, DSLAM yg dipakai adalah merek ZYXEL.



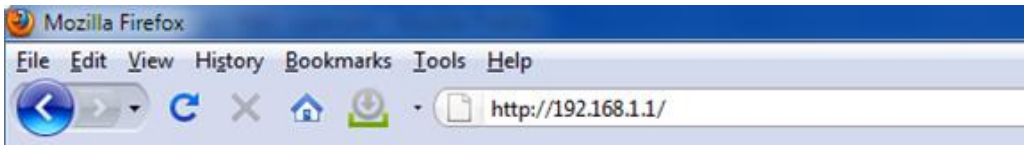
Berikut adalah diagram jaringan DSLAM PT Semen Padang.



3.6.2 Koneksi Modem dan DSLAM

3.6.2.1 PEDOMAN SETTING MODEM ADSL TP-LINK UNTUK KONEKSI KE DSLAM PT. SEMEN PADANG

1. Melalui halaman web, ketikan IP default Router di Web Browser, **192.168.1.1**



2. Masukkan default username dan password router,

Username : admin
Password : admin

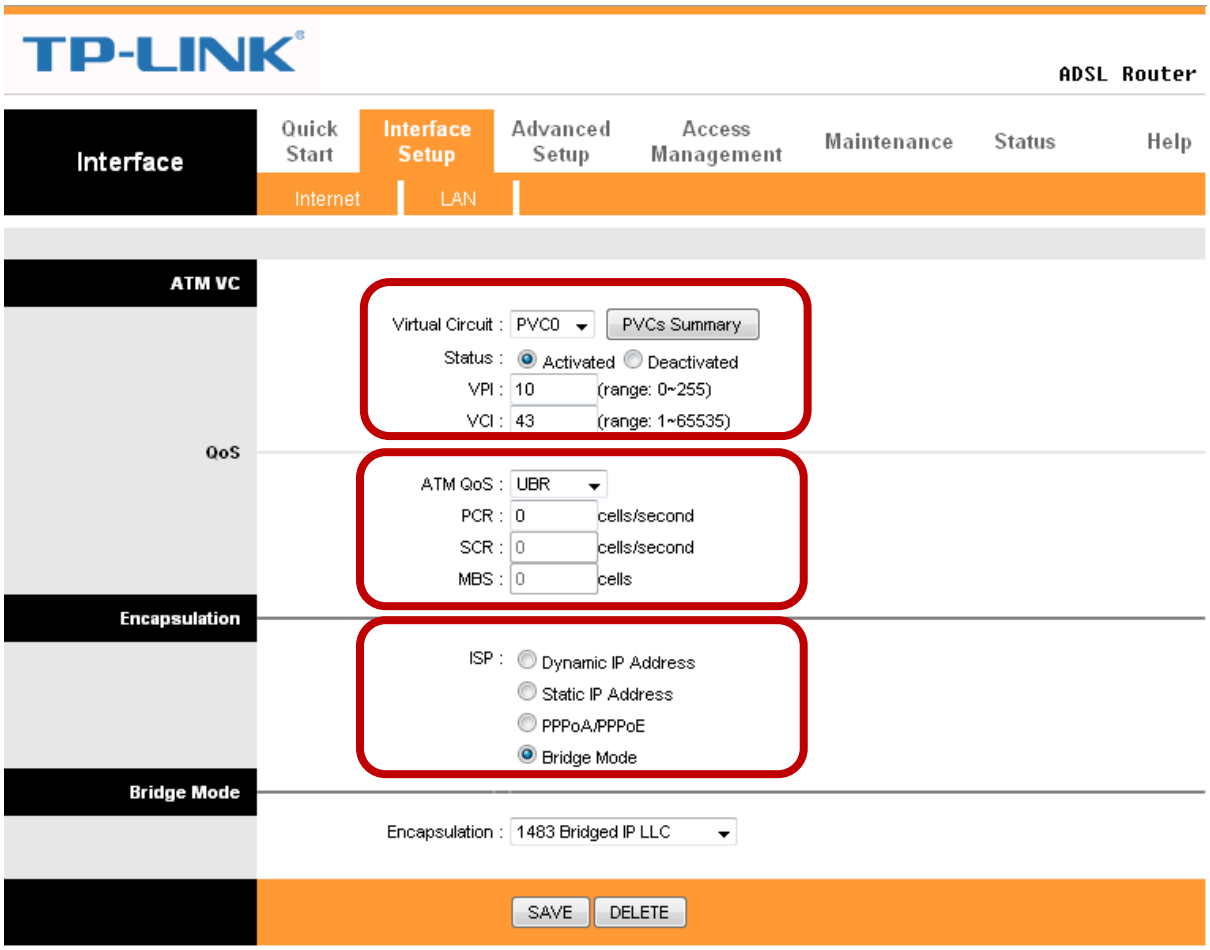
3. Setelah masuk, maka akan tampak tampilan setingan Router dengan beberapa tab dan pilihan.

4. Selanjutnya kita masuk pada konfigurasinya.



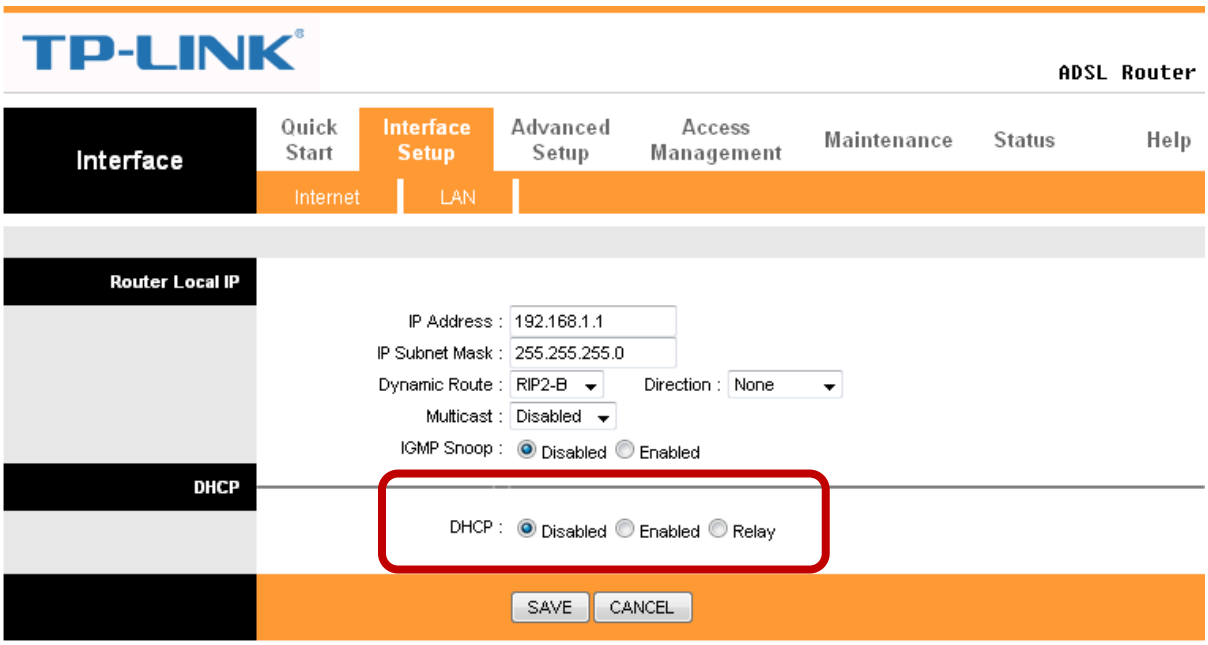
3.6.2.2 INTERFACE SETUP

- Pada tab ini pilih (klik) bagian Internet lalu isikan data, pilihan, dan *cek point* seperti status, VPI, VCI, QoS dan lain-lain seperti gambar di bawah ini,


TP-LINK
ADSL Router
Interface
Quick Start
Interface Setup
Advanced Setup
Access Management
Maintenance
Status
Help
Internet
LAN
ATM VC
Virtual Circuit : PVC0
PVCs Summary
Status : Activated Deactivated
VPI : 10 (range: 0~255)
VCI : 43 (range: 1~65535)
QoS
ATM QoS : UBR
PCR : 0 cells/second
SCR : 0 cells/second
MBS : 0 cells
Encapsulation
ISP : Dynamic IP Address
Static IP Address
PPPoA/PPPoE
Bridge Mode
Bridge Mode
Encapsulation : 1483 Bridged IP LLC
SAVE
DELETE

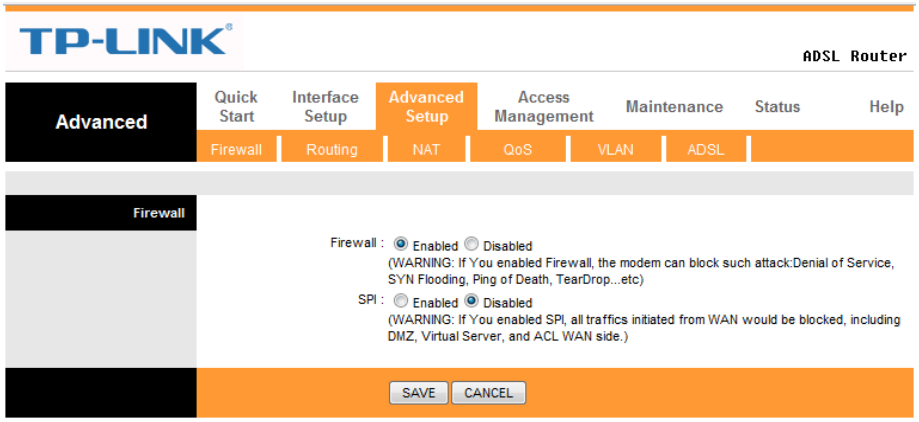
- Lalu >> SAVE

- Selanjutnya setingan pada LAN (klik tab LAN). Isikan data, pilihan dan *cek point* seperti gambar di bawah ini dan SAVE



3.6.2.3 ADVANCE SETUP

- Untuk setingan ini biarkan *default*



3.6.2.4 ACCESS MANAGEMENT

- Untuk setingan ini biarkan juga *default*

