

**MAKALAH TEKNIK JARINGAN NIRKABEL
“MODEM DAN MIKROTIK”**



Oleh :

SITTI MARLINA

213 11 153

**PRODI ADMINISTRASI PENDIDIKAN KONSENTRASI TIK
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
KENDARI
2014**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan makalah mata kuliah Teknik Jaringan Nirkabel dengan judul “Modem dan Mikrotik”.

Saya menyadari bahwa dalam menyusun makalah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saya mohon maaf apabila isi dan kontennya kurang bermakna dan kurang berbobot dalam makalah ini. Selain itu saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna sempurnanya makalah ini. Saya berharap semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi saya khususnya dan bagi para pembaca makalah ini.

Kendari, 06 Juni 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan Penulisan	1-2
D. Manfaat Penulisan	2
E. Metode Penyusunan	2

BAB II PEMBAHASAN

A. Modem	3
1. Pengertian Modem	3-4
2. Fungsi Modem	4
3. Jenis-jenis Modem	5-7
B. Mikrotik	7
1. Pengertian Mikrotik	7
2. Jenis-jenis Mikrotik	8
3. Kelebihan dan Kelemahan Mikrotik	8
4. Fitur Mikrotik	9-10

BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan	11
B. Saran	11

DAFTAR PUSTAKA	12
----------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan akses internet dewasa ini sangat tinggi sekali. Baik untuk mencari informasi, artikel, pengetahuan terbaru atau bahkan hanya untuk chatting. Mikrotik dan modem merupakan alat yang diciptakan untuk mempermudah komunikasi dan pekerjaan manusia di era globalisasi ini. Mikrotik adalah salah satu vendor baik hardware dan software yang menyediakan fasilitas untuk membuat router. Salah satunya adalah Mikrotik Router OS, ini adalah operating system yang khusus digunakan untuk membuat sebuah router dengan cara menginstalnya ke komputer. Fasilitas atau tools yang disediakan dalam Mikrotik Router OS sangat lengkap untuk membangun sebuah router yang handal dan stabil. Selain mikrotik modem juga sangat berperan penting sebagai media konversi. Semakin berkembang dalam penciptaannya, modem semakin lama semakin praktis karena banyak sekarang yang menggunakan modem dengan kartu GSM atau CDMA. Kita hanya menggunakan pulsa dan kita dapat berselancar di dunia maya.

Dilatarbelakangi masalah tersebut sehingga penulis membuat makalah ini agar lebih mengetahui lebih dalam tentang modem dan mikrotik.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam makalah ini yaitu:

1. Apa yang di maksud dengan modem?
2. Apa fungsi modem?
3. Apa saja jenis-jenis modem?
4. Apa yang dimaksud dengan mikrotik?
5. Apa saja jenis-jenis mikrotik?
6. Apa kelebihan dan kelemahan mikrotik?
7. Fitur apa saja yang disediakan oleh mikrotik?

C. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan makalah ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apa itu modem
2. Untuk mengetahui fungsi modem
3. Untuk mengetahui jenis-jenis modem
4. Untuk mengetahui apa itu mikrotik
5. Untuk mengetahui jenis-jenis mikrotik
6. Untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan mikrotik
7. Untuk mengetahui fitur yang disediakan oleh mikrotik

D. Manfaat Penulisan

Manfaat penulisan makalah ini yaitu untuk meningkatkan pengetahuan saya tentang modem dan mikrotik yang tentu di zaman sekarang ini tidak asing bagi banyak orang karena modem dan mikrotik ini merupakan alat yang diciptakan untuk mempermudah komunikasi dan pekerjaan manusia di era globalisasi ini.

E. Metode Penyusunan

Metode penyusunan makalah ini yaitu saya menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan data sekunder yang berasal dari berbagai sumber buku dan internet.

BAB II

PEMBAHASAN

A. MODEM

1. Pengertian Modem

Modem adalah singkatan dari **Modulator-Demodulator**. Modulate adalah proses penerjemahan data dari digital ke analog sehingga bisa ditransmisikan. Demodulate adalah sebaliknya, proses menerjemahkan dari analog ke digital. Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (Carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa (carrier) yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik.

Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Setiap perangkat komunikasi jarak jauh dua arah umumnya menggunakan bagian yang disebut "modem", seperti VSAT, Microwave Radio, dan lain sebagainya. Namun umumnya istilah modem lebih dikenal sebagai perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer.

Kebanyakan modem yang digunakan di PC atau laptop dewasa ini adalah dengan menggunakan teknik *asynchronous*. Asynchronous ini maksudnya bahwa ketika modem ini mengirimkan data tanpa menggunakan clock untuk menyinkronisasikan kegiatan dari kedua sistem yang terhubung. Data dikirim dalam 1 byte yang berada dalam sebuah frame pada satu waktu. Frame tersebut berisikan sebuah start bit, data, dan biasanya satu atau lebih stop bit. Start dan stop bit inilah yang memberitahukan kapan dan dimana data tersebut. Karena fungsi inilah, si penerima akan tahu mana yang data dan mana yang noise, sehingga dapat diketahui mana yang dapat diterima atau tidak.

Modem ini juga bisa menggunakan parity sebagai error detection. Ada dua parity yang digunakan, *odd* dan *even*. Jenis modem yang menggunakan parity ini sudah jarang digunakan pada masa sekarang ini.

Data dari komputer yang berbentuk sinyal digital diberikan kepada modem untuk diubah menjadi sinyal analog. Sinyal analog tersebut dapat

dikirimkan melalui beberapa media telekomunikasi seperti telepon dan radio. Setibanya di modem tujuan, sinyal analog tersebut diubah menjadi sinyal digital kembali dan dikirimkan kepada komputer.

Walaupun demikian, kabel modem sebetulnya cara bekerjanya lebih menyerupai Network Interface yang digunakan untuk Local Area Network (LAN).

Modem walaupun hanya memiliki kecepatan sekitar 50 Kilobit per detik, bisa dikatakan tidak dipengaruhi oleh jarak. Lain halnya dengan Ethernet yang memiliki kecepatan 10 atau 100 Megabit per detik tetapi hanya bisa dalam jarak maksimum kurang lebih 1 km. Cable modem berada di tengah-tengah. Kecepatannya berkisar antara 3 hingga 56 Megabit per detik, dan bisa bekerja dalam jarak 100 km atau bahkan lebih.

2. Fungsi Modem

Fungsi modem yaitu untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal suara dan juga sebaliknya.

Dewasa ini modem telah berkembang dengan berbagai fasilitas yang cukup bermanfaat, misalnya *voice modem*. Dengan adanya fasilitas voice modem ini, merubah fungsi modem bukan hanya sebagai penyambung ke internet tetapi lebih dari itu, modem dapat menjadi saluran radio, audio, percakapan telepon sampai streaming video. Malah saat ini sudah banyak modem yang mempunyai fasilitas yang dapat menjadi sebagai mesin penjawab telepon dan perekam suara.

Selain itu modem mempunyai kemampuan menjadi *fax modem*. Fax modem ini bekerja seperti faksimile, dengan sebuah software yang dirancang khusus, dapat mengubah modem menjadi sebuah mesin faksimile, dimana modem merubah dokumen digital menjadi sinyal analog dan dibangkitkan kembali menjadi file gambar jika yang menerima kembali adalah fax modem atau menjadi dokumen tercetak jika yang menerima adalah mesin faksimile.

3. Jenis-Jenis Modem

Secara fisiknya Modem ada dua macam yaitu modem internal dan modem eksternal.

- **Internal Modem**

Internal modem adalah modem berjenis kartu sirkuit yang tertancap pada salah satu slot ekspansi pada mainboard, biasanya pada slot ISA atau PCI. Modem internal memiliki kecepatan untuk men-download informasi sekitar 56 kbps.



Keuntungan menggunakan modem ini adalah lebih hemat tempat dan dari segi harga lebih ekonomis dibandingkan dengan modem eksternal dan karena telah terpasang di motherboard, maka modem jenis ini tidak membutuhkan adaptor seperti halnya modem eksternal sehingga sistem terkesan lebih ringkas tanpa ada banyak kabel yang berantakan.

Kelemahan menggunakan modem ini adalah tidak adanya indikator sebagaimana yang bisa ditemui pada modem eksternal, akibatnya agak sulit mengecek status modem walau kini banyak software tambahan untuk mengeceknya. Menggunakan modem internal juga membuat power supply menjadi keberatan karena sumber tegangan diambil olehnya.

- **Eksternal Modem**

Eksternal modem adalah modem yang biasa dikemas dalam berbagai bentuk, yang berada di luar CPU dan dihubungkan ke CPU melalui kabel ke port COM 1 atau USB. Modem ini membutuhkan adaptor untuk mendapatkan sumber tegangan.



Keuntungan menggunakan modem ini merupakan solusi dari kelemahan modem internal. Selain itu modem jenis ini lebih mobile, karena bisa dibawa kemana-mana.

Kerugiannya tidak lain adalah membutuhkan sumber tegangan (adaptor) walau kini sekarang lebih efisien lagi dengan mengambil sumber tegangan dari komputer itu sendiri.

Jenis modem berdasarkan fungsi terbagi atas:

- a. Modem analog yaitu modem yang mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital
- b. Modem ADSL
- c. Modem kabel yaitu modem yang menerima data langsung dari penyedia layanan lewat TV Kabel
- d. Modem CDMA
- e. Modem 3GP
- f. Modem GSM

Berdasarkan jaringan atau media salurannya modem terdiri dari dua jenis, yaitu :

- **Modem Kabel**

Kabel Modem, merupakan alternatif pilihan untuk memperbaiki kinerja modem. Kabel modem merupakan kombinasi antara modem dan Ethernet. Kecepatan berkisar antara 3 hingga 56 Megabit per second dan bisa bekerja dalam jarak 100 km atau bahkan lebih. Keuntungan menggunakan kabel modem adalah tidak membutuhkan sarana telepon sehingga tidak mengganggu lalu lintas komunikasi suara lewat telepon, kecepatan akses waktu yang tinggi, tidak dibatasi waktu koneksi, dan bisa dipakai secara bersama-sama oleh beberapa komponen sekaligus.

Kekurangan menggunakan kabel modem adalah kecepatan

transfer data tidak simetris, upstream (data keluar) jauh lebih kecil daripada kecepatan downstream (data masuk), hal ini membuat kabel modem kurang sesuai jika dijadikan pilihan utama untuk membuka server, misalnya web atau FTP Server.

- **Modem Wireless**

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

B. MIKROTIK

1. Pengertian Mikrotik

Mikrotik adalah sistem operasi komputer dan perangkat lunak komputer yang digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi router, mikrotik dibedakan menjadi dua yaitu operation sistem mikrotik bisa dikenakan mikrotik OS dan mikrotik board, untuk mikrotik board tidak memerlukan komputer dalam menjalankannya cukup menggunakan board yang sudah include dengan mikrotik OS. Mikrotik OS mencakup fitur yang dibuat khusus untuk IP network dan jaringan wireless.

Sistem operasi mikrotik adalah sistem operasi Linux base yang digunakan sebagai network router, dibuat untuk memberikan kemudahan dan kebebasan bagi penggunaanya. Pengaturan administrasinya dapat dilakukan menggunakan Windows Application (WinBox). Komputer yang akan dijadikan router mikrotikpun tidak memerlukan spesifikasi yang tinggi, misalnya hanya sebagai gateway. Kecuali mikrotik digunakan untuk keperluan beban yang besar (network yang kompleks, routing yang rumit) sebaiknya menggunakan spesifikasi yang cukup memadai .

2. Jenis Mikrotik

Jenis-jenis mikrotik yaitu:

- **Mikrotik Router OS**

Mikrotik router OS merupakan versi MikroTik dalam bentuk perangkat lunak yang dapat diinstal pada komputer rumahan (PC) melalui CD.

- **Built In Hardware MikroTik**

Merupakan MikroTik dalam bentuk perangkat keras yang khusus dikemas dalam board router yang di dalamnya sudah terinstal MikroTik RouterOS. Untuk versi ini, lisensi sudah termasuk dalam harga router board MikroTik. Contoh MikroTik dalam bentuk perangkat keras adalah RouterBoard 433 2 Access Point Indoor.

3. Kelebihan dan Kekurangan MikroTik

- Kelebihan MikroTik yaitu:

Mikrotik memiliki sebuah Operating System yang disebut dengan *RouterOs*. *Mikrotik* yang dibangun dengan *Core LINUX*, yang menyebabkan produk router ini lebih murah dibanding dengan router lainnya seperti Cisco. Dari segi pengoperasiannya *Mikrotik* tergolong friendly dengan software winbox yang merupakan tempat setting administrator. *RouterOS MikroTik* juga dapat mendeteksi berbagai macam ethernet card (LAN CARD) dari berbagai vendor yang telah ada.

- Kekurangan MikroTik yaitu:

Mikrotik mengeluarkan sertifikasi, namun sertifikasi tersebut masih kurang terkenal dibandingkan dengan vendor router yang lain seperti *cisco* yang sudah diakui secara internasional. Mungkin kurang maksimal untuk menangani jaringan skala yang besar karena dukungan hardwarenya yang kurang ampuh seperti *Cisco*.

4. Fitur-Fitur Mikrotik

Fitur-fitur mikrotik yaitu:

2. Address List : Pengelompokan IP Address berdasarkan nama
3. Asynchronous : Mendukung serial PPP dial-in / dial-out, dengan otentikasi CHAP, PAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius, dial on demand, modem pool hingga 128 ports.

4. Bonding : Mendukung dalam pengkombinasian beberapa antarmuka ethernet ke dalam 1 pipa pada koneksi cepat.
5. Bridge : Mendukung fungsi bridge spinning tree, multiple bridge interface, bridging firewalling.
6. Data Rate Management : QoS berbasis HTB dengan penggunaan burst, PCQ, RED, SFQ, FIFO queue, CIR, MIR, limit antar peer to peer
7. DHCP : Mendukung DHCP tiap antarmuka; DHCP Relay; DHCP Client, multiple network DHCP; static and dynamic DHCP leases.
8. Firewall dan NAT : Mendukung pemfilteran koneksi peer to peer, source NAT dan destination NAT. Mampu memfilter berdasarkan MAC, IP address, range port, protokol IP, pemilihan opsi protokol seperti ICMP, TCP Flags dan MSS.
9. Hotspot : Hotspot gateway dengan otentikasi RADIUS. Mendukung limit data rate, SSL ,HTTPS.
10. IPSec : Protokol AH dan ESP untuk IPSec; MODP Diffie-Hellmann groups 1, 2, 5; MD5 dan algoritma SHA1 hashing; algoritma enkripsi menggunakan DES, 3DES, AES-128, AES-192, AES-256; Perfect Forwarding Secresy (PFS) MODP groups 1, 2,5
11. ISDN : mendukung ISDN dial-in/dial-out. Dengan otentikasi PAP, CHAP, MSCHAPv1 dan MSCHAPv2, Radius. Mendukung 128K bundle, Cisco HDLC, x751, x75ui, x75bui line protokol.
12. M3P : MikroTik Protokol Paket Packer untuk wireless links dan ethernet.
13. MNDP : MikroTik Discovery Neighbour Protokol, juga mendukung Cisco Discovery Protokol (CDP).
14. Monitoring / Accounting : Laporan Traffic IP, log, statistik graph yang dapat diakses melalui HTTP.
15. NTP : Network Time Protokol untuk server dan clients; sinkronisasi menggunakan system GPS.
16. Poin to Point Tunneling Protokol : PPTP, PPPoE dan L2TP Access Consentrator; protokol otentikasi menggunakan PAP, CHAP, MSCHAPv1, MSCHAPv2; otentikasi dan laporan Radius; enkripsi MPPE; kompresi untuk PPOE; limit data rate.

17. Proxy : Cache untuk FTP dan HTTP proxy server, HTTPS proxy; transparent proxy untuk DNS dan HTTP; mendukung protokol SOCKS; mendukung parent proxy; static DNS.
18. Routing : Routing statik dan dinamik; RIP v1/v2, OSPF v2, BGP v4.
19. SDSL : Mendukung Single Line DSL; mode pemutusan jalur koneksi dan jaringan.
20. Simple Tunnel : Tunnel IPIP dan EoIP (Ethernet over IP).
21. SNMP : Simple Network Monitoring Protocol mode akses read-only.
22. Synchronous : V.35, V.24, E1/T1, X21, DS3 (T3) media ttypes; sync-PPP, Cisco HDLC; Frame Relay line protokol; ANSI-617d (ANDI atau annex D) dan Q933a (CCITT atau annex A); Frame Relay jenis LMI.
23. Tool : Ping, Traceroute; bandwidth test; ping flood; telnet; SSH; packet sniffer; Dinamik DNS update.
24. UPnP : Mendukung antarmuka Universal Plug and Play.
25. VLAN : Mendukung Virtual LAN IEEE 802.1 untuk jaringan ethernet dan wireless; multiple VLAN; VLAN bridging.
26. VoIP : Mendukung aplikasi voice over IP.
27. VRRP : Mendukung Virtual Router Redudant Protocol.
28. WinBox : Aplikasi mode GUI untuk meremote dan mengkonfigurasi MikroTik RouterOS.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Modem adalah suatu perangkat yang digunakan sebagai perantara bagi pemakai jasa internet, yang disambungkan pada komputer dan jalur telepon kemudian menghubungkan komputer tersebut ke jalur internet. Di pasaran terdapat berbagai macam merek modem untuk koneksi tanpa kabel ini, diantaranya yaitu Maxtech, Orinoco, Breezecom, dan sebagainya.

MikroTik merupakan salah satu vendor baik hardware dan software yang menyediakan fasilitas untuk membuat router, yang salah satunya yaitu mikroTik Router OS. Peran mikroTik dinilai sangat penting, karena dengan adanya mikroTik Router OS jumlah IP Address yang sudah menipis dapat teratasi.

B. Saran

Setelah mempelajari makalah ini, hendaknya pembaca mempraktekkan dan menerapkan ilmu yang sudah didapat dalam kehidupan di masyarakat agar ilmu yang anda miliki dapat berguna bagi diri sendiri dan orang disekitar anda.

DAFTAR PUSTAKA

<http://www.ariefew.com/network/pengenalan-mikrotik-apa-mikrotik/>

Makalah MikroTik _ Sejuta Ilmu Seputar Teknologi Makalah MikroTik.htm

noerrohman makalah dan cara menginstal mikrotik.htm

BLOG ANAK SEKOLAH MODEM DAN ROUTER.htm

Catatan Si Rabbit Makalah tentang Modem, Barcode Reader dan Finger print.htm