

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Jaringan Internet *Dedicated*

Jaringan internet *dedicated* adalah salah satu jaringan komputer swadaya masyarakat yang mencakup ruang lingkup suatu daerah melalui media kabel atau wireless 2.4 Ghz dan hotspot sebagai sarana komunikasi rakyat di mana bebas diakses karena tidak terikat undang-undang dan birokrasi pemerintah. Jaringan *dedicated* ini bisa dikembangkan sebagai forum komunikasi secara online yang lebih efektif bagi warga guna saling bertukar informasi, mengemukakan pendapat, melakukan polling dan kegiatan lainnya yang bebas tanpa dibatasi jarak dan waktu.

Jaringan internet *dedicated* ini memiliki konsep dimana beberapa komputer saling terhubung dalam suatu komplek perumahan atau blok sehingga warga dapat berbagi data serta informasi. Konsep lainnya dari jaringan internet ini adalah mengembangkan pemakaian internet di mana fasilitas internet bisa dinikmati dalam jangka waktu 24 jam sehari selama sebulan. Biaya operasional untuk berlangganan ditanggung bersama oleh warga setempat ataupun pengguna dapat membeli jaringan internet dengan menggunakan voucher dalam waktu yang telah dibatasi.

Konsep yang digunakan oleh jaringan internet *dedicated* ini juga serupa dengan warnet. Pemilik warnet akan membeli atau menyewa pulsa atau bandwidth dari penyedia internet untuk dijual kepada pelanggan yang datang menyewa komputer dan memainkan berbagai hal dengan jaringan internet. Jaringan ini memiliki berbagai kegunaan antara lain yaitu untuk turut serta dalam pengembangan internet murah dalam kalangan masyarakat sehingga bisa diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Kemudian dengan adanya jaringan ini juga diharapkan mampu membangun komunitas yang sadar akan hadirnya teknologi informasi dan internet sehingga tidak tertinggal jauh tanpa pengetahuan yang luas

Adanya jaringan internet juga bisa dimanfaatkan sebagai sarana berbagi informasi dalam suatu lingkungan sehingga masyarakat dinilai lebih peduli terhadap lingkungan sekitar. Masyarakat bisa mempromosikan beragam kegiatan

melalui akses internet sehingga membuat komunitas tersebut lebih dikenal dan bisa dijadikan sebagai sarana bisnis. Mudah-mudahan lagi warga bisa saling berkomunikasi tanpa ada biaya pemakaian yang mahal. [1]

2.2 . Wi-fi



Gambar 2.1. Wi-Fi [2]

WiFi merupakan teknologi jaringan nirkabel yang memungkinkan perangkat seperti komputer (laptop dan desktop), perangkat seluler (ponsel pintar dan perangkat yang dapat dikenakan), dan peralatan lain (printer dan kamera video) untuk berinteraksi dengan Internet. Hal ini memungkinkan perangkat-perangkat tersebut bertukar informasi satu sama lain, sehingga menciptakan jaringan. Konektivitas internet terjadi melalui router nirkabel. Saat Anda mengakses WiFi, Anda akan terhubung ke perute nirkabel yang memungkinkan perangkat Anda terhubung dengan WiFi untuk berinteraksi dengan Internet.

Meskipun WiFi biasanya digunakan untuk mengakses internet pada perangkat portabel seperti ponsel pintar, tablet, atau laptop, pada kenyataannya, WiFi sendiri digunakan untuk terhubung ke router atau titik akses lain, yang pada gilirannya menyediakan akses internet. WiFi adalah koneksi nirkabel ke sebuah perangkat, dan bukan internet itu sendiri. Ini juga menyediakan akses ke jaringan lokal perangkat yang terhubung, itulah sebabnya pengguna dapat mencetak gambar secara nirkabel atau melihat umpan video dari kamera yang terhubung dengan WiFi tanpa perlu terhubung secara fisik dengannya. WiFi menggunakan gelombang radio untuk mengirimkan informasi pada frekuensi tertentu, biasanya

pada 2.4GHz dan 5GHz. Namun, ada banyak lainnya yang digunakan dalam pengaturan yang lebih khusus. Setiap rentang frekuensi memiliki beberapa saluran yang dapat dioperasikan oleh perangkat nirkabel, yang membantu menyebarkan beban sehingga masing-masing perangkat tidak melihat sinyalnya penuh sesak atau terganggu oleh lalu lintas lain.

Jangkauan khas jaringan WiFi standar dapat mencapai hingga 100 meter di udara terbuka. Namun, bangunan dan material lain memantulkan sinyal, membuat sebagian besar jaringan Wi-Fi jauh lebih sempit dari itu. Biasanya, rentang 10-35 meter adalah yang paling umum. Kekuatan antena dan frekuensi siaran juga dapat memengaruhi jangkauan efektif jaringan. Frekuensi yang lebih tinggi seperti 5GHz dan 60GHz memiliki rentang efektif yang jauh lebih pendek daripada 2,4GHz. Semua orang dalam jangkauan jaringan dan perangkat WiFi yang kompatibel dapat mendeteksi jaringan dan mencoba menyambungkannya. Itulah yang memungkinkannya beroperasi dalam pengaturan pribadi dan publik. [2]

2.3. Internet Service Provider (ISP).

Penyedia Jasa Internet (PJI) atau (*Internet service provider* disingkat ISP) adalah perusahaan atau badan yang menyediakan jasa sambungan Internet dan jasa lainnya yang berhubungan. Kebanyakan perusahaan telepon merupakan penyedia jasa Internet. Mereka menyediakan jasa seperti hubungan ke *internet*, pendaftaran nama *domain*, dan *hosting*. ISP ini mempunyai jaringan baik secara domestik maupun internasional sehingga pelanggan atau pengguna dari sambungan yang disediakan oleh ISP dapat terhubung ke jaringan internet global.

Setiap kali kita terhubung ke internet, koneksi kita dirutekan melalui ISP. Biasanya, ISP disebut sebagai *provider* (penyedia). ISP dapat juga disebut perusahaan kabel atau perusahaan telepon seluler yang menawarkan langganan *internet*, selain TV atau layanan komunikasi seluler. ISP juga dikenal sebagai *Internet Access Provider* atau IAP (Penyedia Akses Internet). Cara kerja ISP tergolong sederhana, yaitu hanya menunggu pengguna jasa *internet* untuk memberi permintaan akses. Kemudian pihak ISP akan *me-routing* jaringan pada perangkat yang digunakan oleh pengguna jasa, bisa saja perangkat tersebut

adalah *handphone*, modem, dan berbagai perangkat yang bisa digunakan untuk mengakses internet lainnya.

ISP memverifikasi akun kita dan memberikan alamat IP ke modem kita. Setelah kita mendapatkan alamat IP, kita akan terhubung ke internet. Kita juga bisa menggunakan router (berupa perangkat terpisah atau terintegrasi dalam modem) untuk memungkinkan beberapa perangkat sekaligus terhubung ke internet. [3]

2.4. Modem 4G



Gambar 2.2. Macam-macam Modem [4]

Modem merupakan singkatan dari “Modulator Demodulator”. Dimana kedua kata ini memiliki arti yaitu modulator merupakan bagian yang berfungsi untuk mengubah sinyal informasi menjadi sinyal pembawa yang siap dikirimkan, sedangkan arti dari demodulator merupakan bagian untuk memisahkan antara sinyal informasi dari sinyal pembawa yang diterima dengan baik. Dengan kata lain, modem adalah jenis alat komunikasi dua arah.

2.4.1. Macam-macam Modem

1. Modem Eksternal

Modem eksternal adalah sebuah alat yang digunakan untuk komputer agar dapat mengakses internet dimana data yang berasal dari komputer yang berbentuk sinyal digital akan diubah menjadi sinyal analog. Sehingga jika modem menerima data yang berupa sinyal analog akan diubah menjadi sinyal digital kemudian akan diproses lebih lanjut oleh komputer. Sinyal analog ini dapat

dikirimkan menggunakan media telekomunikasi seperti telepon dan radio.

2. Modem internal

Jika data tersebut sudah tiba pada modem yang dituju kemudian sinyal analog ini akan diubah kembali menjadi sinyal digital dan langsung dikirimkan ke komputer

3. Modem ISDN

Berasal dari singkatan *Integrated Services Digital Network* adalah sebuah sistem telekomunikasi yang terdapat dalam layanan berupa data, suara, atau gambar yang kemudian akan diintegrasikan ke dalam suatu jaringan, dimana jaringan ini menyediakan konektivitas digital dari ujung ke ujung untuk menunjang ruang lingkup pelayanan yang luas.

4. Modem GSM

Modem GSM adalah jenis modem yang menggunakan telepon seluler sebagai media sistem untuk transfer data. Modem GSM biasanya didukung dengan menggunakan kartu koneksi yang mendukung provider yang memiliki sifat GSM.

5. Modem Analog

Seperti namanya fungsi dari modem analog ini adalah sebagai alat untuk membentuk sinyal analog kemudian diubah menjadi sinyal digital

6. Modem ADSL

Modem ADSL berasal dari singkatan *Asymmetric Digital Subscribe Line* merupakan alat untuk mengakses internet dan menggunakan telepon analog secara bersamaan. Dimana cara penggunaannya dibantu menggunakan alat penghubung yang disebut Splitter. Fungsi splitter pada ADSL adalah untuk menghilangkan gangguan sehingga hasilnya dapat berjalan secara bersamaan, yakni dapat menggunakan internet dan juga dapat menggunakan telepon biasa. Tapi tidak saling bertabrakan.

7. Modem Kabel

Modem kabel adalah jenis modem yang digunakan untuk menerima data secara langsung dari suatu penyedia layanan melalui TV Kabel.

8. *Wireless* Modem

Wireless atau dalam bahasa indonesia disebut nirkabel, adalah teknologi yang menghubungkan dua piranti untuk bertukar data tanpa media kabel. Cara kerja wireless modem ialah data dipertukarkan melalui media gelombang cahaya tertentu (seperti teknologi infra merah pada remote TV) atau gelombang radio (seperti bluetooth pada komputer dan ponsel) dengan frekuensi tertentu.

9. Modem CDMA

Modem CDMA adalah jenis modem yang menggunakan frekuensi CDMA 800 MHz atau CDMA 1x. Modem CDMA sudah menggunakan frekuensi EVDO Rev-A atau setara 3G dan yang terbaru bahkan sedang berkembang adalah modem CDMA dengan frekuensi EVDO Rev-B dan akan terus berkembang mengikuti perkembangan zaman. [4]

2.5. Mikrotik



Gambar 2.3 *RouterBoard* Mikrotik [5]

Mikrotik merupakan sistem operasi berupa perangkat lunak yang digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router jaringan. Sistem operasi ini sangat cocok untuk keperluan administrasi jaringan komputer, misalnya untuk

membangun sistem jaringan komputer skala kecil maupun besar. Bedanya mikrotik dengan sistem operasi lama adalah kelebihan fitur wirelessnya. Maka tak heran jika mikrotik disebut sebagai salah satu sistem operasi yang paling ringan dan sederhana. Dengan demikian, banyak warnet yang menggunakan mikrotik. Mikrotik RouterOS adalah sistem operasi dari perangkat keras Mikrotik *RouterBOARD*. Sistem operasi ini bisa juga di install di komputer biasa dan menjadikannya sebagai router dengan fitur-fitur yang sudah tersedia, seperti : routing, firewall, bandwidth management, wireless access point, dll. Untuk memudahkan konfigurasi dan administrasi router mikrotik, terdapat perangkat lunak yang dapat di pakai untuk me-remote yaitu winbox. Winbox adalah sebuah utility untuk administrasi RouterOS menggunakan GUI yang mudah di mengerti. Winbox dapat terkoneksi ke server mikrotik berdasarkan IP address atau MAC address melalui kabel ethernet yang terpasang.

Akan tetapi, banyak orang masih bingung dengan perbedaan antara mikrotik dan router. Router adalah perangkat keras yang berfungsi untuk menjembatani antara 2 jaringan. Sementara itu, mikrotik adalah sistem operasi yang termasuk dalam open source system namun bukan berarti termasuk software gratis. Berbagai fungsi mikrotik antara lain yang dapat digunakan untuk akses jaringan internet *dedicated* ialah mikrotik dapat digunakan untuk pengaturan dan konfigurasi LAN menggunakan PC Mikrotik Router OS beserta perangkat keras yang sangat rendah, mikrotik dapat mengatur jaringan internet yang dapat dilakukan secara terpusat sehingga memudahkan admin dalam mengelola, Dapat digunakan sebagai billing hotspot yang mempermudah konfigurasi dan pembagian bandwidth pada jaringan, dan mampu memisahkan bandwidth traffic internasional dan local.

Untuk menghubungkan mikrotik ke internet, kamu harus mengkonfigurasi beberapa hal seperti IP Address, default route, NAT Masquerade, DNS Server, Bridging, dan DHCP Server. Setelah selesai konfigurasi, berikut adalah cara menghubungkan mikrotik ke internet, pertama, atur IP Address pada interface yang terhubung dengan ISP. Kemudian, masukkan alamat IP yang ada. Kemudian, lakukan test dengan melakukan PING pada alamat IP ISP atau gateway. Dengan cara membuka menu Terminal untuk masuk mode CLI, lalu ketik PING dan IP

Address. Selanjutnya, konfigurasi default rote dengan gateway alamat IP. Kembali buka terminal untuk menguji koneksi ke internet. Atur DNS Server ke server google, ketik alamat IP lalu centang Allow. Uji kembali dengan melakukan PING pada seluruh URL. [5]

2.6. Power Over Ethernet (POE)



Gambar 2.4 POE

POE adalah singkatan dari (*Power Over Ethernet*). Sesuai dengan kepanjangan dari POE tersebut, secara bahasa sehari-hari dapat diartikan "penyaluran tenaga listrik menggunakan kabel ethernet atau kabel jaringan". Listrik ini disalurkan melalui 2 pair kabel UTP, bisa 1,2,3,6 atau 4,5,7,8. POE yang umumnya digunakan adalah mengacu ke standar IEEE 802.3af dimana maximum power per portnya adalah 15.4W, namun karena banyaknya perangkat baru yang membutuhkan supply power lebih tinggi (misalnya utk AP 802.11n 3x3 atau 4x4), maka dibuat standar baru yaitu IEEE 802.3at dimana maximum power per portnya adalah 34.2.

POE digunakan untuk memberikan solusi sulitnya mencari sumber power pada saat memasang perangkat seperti Access Point, IP Camera dan IP Phone. Bila tidak ada POE dan diharuskan memasang Access Point atau IP Camera disebuah ruangan yang besar, maka biaya yang digunakan akan sangat tinggi karena setiap perangkat membutuhkan 2 tarikan yaitu kabel UTP untuk data dan kabel listrik (berserta dengan power outletnya). Dengan adanya POE, kita cukup melakukan satu tarikan kabel saja yaitu kabel UTP. [6]

2.7. Access Point



Gambar 2.5 Access Point [7]

Access point secara garis besar merupakan teknologi yang sangat erat hubungannya dengan dunia internet. Saat ini banyak perusahaan besar atau instansi yang memiliki ruang publik luas seperti rumah sakit, pusat perbelanjaan, universitas, dan lain sebagainya sehingga membutuhkan jaringan internet yang bisa menjangkau seluruh area perusahaan. Oleh karena itu banyak perusahaan besar yang memanfaatkan access point dalam pemecahan masalah ini.

Access point adalah perangkat keras jaringan komputer yang menghubungkan piranti nirkabel (tanpa kabel) dengan jaringan lokal menggunakan teknologi seperti wifi, bluetooth, wireless, dan lain sebagainya. *Access point* juga sering disebut dengan *wireless local area network (WLAN)*. Perangkat ini berfungsi untuk mengirim dan menerima data yang berasal dari adapter wireless.

Komponen yang dimiliki access point adalah antena dan transceiver, dua komponen access point ini berfungsi untuk memancarkan dan menerima sinyal internet dari client server ataupun sinyal internet yang menuju client server. Umumnya, access point akan disambungkan dengan perangkat keras seperti router, hub, atau switch melalui kabel ethernet supaya dapat memancarkan sinyal.

Kelebihan yang didapatkan ketika menggunakan access point adalah sinyal wifi yang dipancarkan dapat menjangkau semua ruangan walaupun terhalang banyak tembok atau sekat antar ruang. Fungsi utama access point adalah mengizinkan atau menolak perangkat untuk terhubung dengan jaringan lokal yang sama. Kemudian *Access point* ini juga dapat digunakan sebagai penyebar sinyal internet kepada perangkat yang terhubung melalui gelombang radio, pengatur IP *Address*, dan sebagai pengaman dari *Hacker*.

Access point adalah perangkat keras jaringan komputer yang dapat bekerja pada perangkat yang sedang mencoba mengakses jaringan internet. Umumnya saat akan menyambungkan perangkat seperti laptop atau *smartphone*, pada layar laptop atau komputer tersebut akan tertera permintaan memasukkan password. Kemudian setelah password dimasukkan, access point akan mengatur supaya perangkat Anda bisa terhubung dengan cara mencocokkan password WiFi yang telah Anda masukkan ke access point apakah benar atau salah. Jika password yang Anda masukkan benar, maka perangkat secara otomatis terkoneksi dengan internet. Jalur data yang disediakan access point adalah jalur data sinyal RF atau radio Frekuensi yang dibentuk oleh wifi dengan jalur elektrik pada kabel Ethernet. [7]

2.8. Antena



Gambar 2.6. Antena [8]

Antena merupakan alat elektronika yang berperan penting dalam semua jenis alat komunikasi nirkabel. Wujud antena dapat berupa dengan berbagai bentuk, mulai dari seutas kabel, dipole maupun yagi. Fungsi utama antena adalah mengirim

dan menerima gelombang elektromagnetik yang bergantung pada pemakaian dan penggunaan frekuensinya. Kekuatan sebuah antena dalam menerima maupun mengirimkan sinyal dinamakan dengan gain atau penguatan antena.

Pada jaringan internet *dedicated* antena yang digunakan haruslah antena yang dapat membawa sinyal atau yang bisa memancarkan sinyal dengan range atau wilayah yang luas. Oleh karena itu untuk memperluas coverage area hingga beberapa kilometer, di perlukan antena omni eksternal. meskipun ketika membeli access point sudah di lengkapi antena omni, namun belum cukup karena hanya berkekuatan sekitar 3-5dB. Untuk memperluas area jangkauannya, diperlukan antena omni eksternal, yang rata-rata berkekuatan 15dB. Antena omni ini memiliki pancaran radiasi 360 derajat, jadi cocok untuk menjangkau *client* dari arah mana saja.

2.9. Hotspot

Hotspot adalah lokasi fisik tempat orang dapat mengakses Internet, biasanya menggunakan Wi-Fi, melalui jaringan area lokal nirkabel (WLAN) dengan router yang terhubung ke penyedia layanan Internet (ISP). Kebanyakan orang menyebut lokasi ini sebagai “hotspot Wi-Fi” atau “koneksi Wi-Fi”. Sederhananya, hotspot adalah lokasi fisik tempat pengguna dapat menghubungkan perangkat seluler mereka, seperti smartphone dan tablet, ke Internet secara nirkabel. Hotspot bisa berada di lokasi pribadi atau publik, seperti kedai kopi, bandara, hotel, atau bahkan pesawat terbang.

Ada pun beberapa fungsi dari sebuah perangkat hotspot tersebut yang pastinya belum banyak diketahui salah satu fungsinya ialah dapat menjalankan jaringan internet pada perangkat lainnya. Untuk fungsi lain dari hotspot ini dapat kami tuliskan sebagai berikut.

1. Dapat menggunakan hotspot dengan koneksi internet seperti halnya browsing, mengirimkan email, chattingan, mendownload film, dan lain sebagainya.
2. Tidak menggunakan nirkabel dalam penggunaannya.
3. Dapat digunakan dimana pun, kapan pun dan siapa pun.

2.9.1. Macam-macam *Hotspot*

1. *Hotspot* Gratis

Hotspot gratis atau *free hotspot* ini merupakan jenis *hotspot* yang biasanya dapat diakses secara publik dimana semua orang yang berada di area *hotspot* untuk mengaksesnya. Fasilitas *hotspot* gratis ini biasanya disediakan sebagai tambahan fasilitas pelanggan yang dioperasikan di hotel, di restoran, taman bermain, stasiun kreta, kedai kopi, atau di kafe.

2. *Hotspot* Berbayar

Tidak semua Hotel, Cafe atau perusahaan mau memberikan layanan *hotspot* secara gratis dikarenakan biaya sewanya yang cukup mahal. Sebab itulah, mereka biasanya memutuskan untuk menyediakan fasilitas *hotspot* berbayar kepada pengguna untuk menutupi biaya layanan internet yang mereka sewa dari Internet Service Provider (ISP).

3. *Hotspot* Berbayar ke Operator WiFi *Hotspot*

Jenis *Hotspot* berbayar ini seperti Hyper *Hotspot*, Biznet *Hotspot*, Maxindo, NusaNet, D~NET merupakan layanan jaringan internet Indonesia yang memiliki banyak pengguna mobile. Jenis *HotSpot* ini biasanya sangat diminati oleh orang-orang yang sering bepergian jauh seperti traveler atau pengusaha yang sering melakukan bisnis.[9]