

## **BAB II**

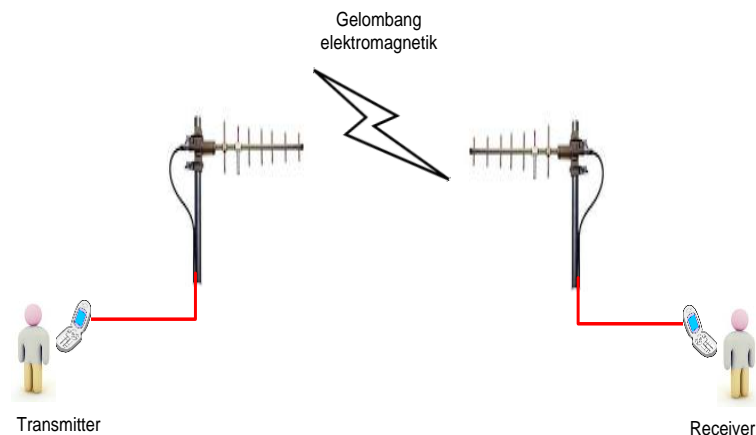
### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Antena**

##### **2.1.1 Pengertian Antena**

Antena merupakan hal yang sederhana, tetapi sebenarnya juga rumit dan banyak faktor yang menentukan keberhasilannya sebuah antena untuk pemakaian yang disesuaikan dengan keperluan yang ada. Menurut keterangan dari isi buku yang berjudul : Amateurfunk-antennen yang ditulis oleh Richard Auerbach terbitan dalam bahasa Jerman tahun 1979. Ia menerangkan bahwa antena merupakan satu ujung resonansi yang terbaik, sebab itu berkaitan dengan ukuran kondensatornya dan kumparan jauh lebih kecil dari panjang gelombang resonansi. Oleh karena itu, medan listrik dan magnetik tetap tinggal didalam rangkaian. Energi medan tersebut hanya berubah menjadi usaha listrik/sinyal dan panas (**D. Yurry, 1993 : 5**)

Antena dapat juga didefinisikan sebagai konduktor elektrik atau suatu sistem konduktor elektrik yang digunakan baik untuk meradiasikan energi elektromagnetik atau untuk mengumpulkan energi elektromagnetik (**Stalling,2007:102**). Energi listrik dari antena pemancar dikonversi menjadi gelombang elektromagnetik lalu oleh sebuah antena gelombang tersebut dipancarkan menuju udara bebas. Pada penerima akhir gelombang elektromagnetik dikonversi menjadi energi listrik dengan menggunakan antena. Antena merupakan batangan konduktor yang dialiri arus listrik yang akan menimbulkan induksi magnet dan kuat medan magnet (**Endri,Jhon.2015:1**).



**Gambar 2.1** Antena Sebagai Pengirim dan Penerima

(Sumber : [http://bcbj.org/antennae/lte\\_yagi\\_diy.htm](http://bcbj.org/antennae/lte_yagi_diy.htm))

Panjang antena untuk radiasi efektif tergantung pada frekuensi sinyal yang dipancarkan. Director antena pendek untuk frekuensi tinggi, dan director antena panjang untuk frekuensi rendah.

### 2.1.2 Fungsi Antena

Antena adalah salah satu perangkat yang mengubah sinyal-sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik dan memancarkannya ke udara bebas atau sebaliknya menangkap sinyal gelombang elektromagnetik dari udara bebas dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Berdasarkan definisi tersebut maka antenna memiliki 3 fungsi pokok, yaitu :

1. Antena berfungsi sebagai konverter. Dikatakan sebagai konverter karena antenna tersebut mengubah bentuk sinyal, yaitu dari sinyal listrik menjadi sinyal elektromagnetik, atau sebaliknya.
2. Antena berfungsi sebagai radiator. Dikatakan sebagai radiator karena antenna tersebut meradiasikan (memancarkan) gelombang elektromagnetik ke udara bebas sekelilingnya. Jika sebaliknya (antenna menerima atau menangkap energi radiasi gelombang elektromagnetik dari udara bebas), maka fungsinya dikatakan re-radiator.

3. Antena berfungsi sebagai impedance matching (penyesuai impedansi). Dikatakan sebagai impedance matching karena antena tersebut akan selalu menyesuaikan impedansi sistem. Sistem yang dimaksud adalah saluran transmisi dan udara bebas. Pada saat antena tersebut bekerja atau beroperasi maka antena akan menyesuaikan impedansi karakteristik saluran dengan impedansi karakteristik udara.

Pada radar atau sistem komunikasi satelit, sering dijumpai sebuah antena yang melakukan kedua fungsi sekaligus yaitu sebagai pemancar yang mengubah sinyal listrik menjadi sinyal elektromagnetik lalu memancarkannya ke ruangan bebas atau sebaliknya sebagai penerima yang menerima sinyal elektromagnetik (penerima energy elektromagnetik dari ruang bebas) dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Sifat antenna yang bisa sebagai pemancar dan penerima dikatakan reciprocal. Namun, pada sebuah teleskop radio, antena hanya menjalankan fungsi penerima saja. (iklimah, 2013 : 7)

### 2.1.3 Jenis-Jenis Antena

Jenis – jenis atau macam – macam antena dapat dibagi kedalam 5 kategori, yaitu :

1. Berdasarkan Fungsi

Berdasarkan fungsinya antena dibedakan menjadi 2 antara lain adalah antena pemancar, antena penerima, dan antena pemancar sekaligus penerima. Di Indonesia antena pemancar banyak dimanfaatkan pada stasiun-stasiun radio dan televisi. Selanjutnya antena penerima, antena penerima ini biasanya digunakan pada alat-alat seperti radio, tv, dan alat komunikasi lainnya.

2. Berdasarkan gainnya

Berdasarkan besarnya gainnya antena dibedakan menjadi 2 macam antena yaitu VHF dan UHF. Kedua antena ini biasa digunakan pada TV. Pada umumnya besarnya daya pancar, akan memengaruhi besarnya sinyal penerimaan siaran televisi di suatu tempat tertentu pada jarak tertentu dari stasiun pemancar televisi. Semakin tinggi daya pancar semakin besar level kuat medan penerimaan siaran

televisi. Untuk memperbesar daya pancar pada stasiun TV dan daya terima pada TV maka perlu digunakan antena.

Besarnya gain antena dipengaruhi oleh jumlah dan susunan director serta frekuensi yang digunakan. Antena pemancar UHF tidak mungkin digunakan untuk pemancar TV VHF dan sebaliknya karena akan menimbulkan VSWR yang tinggi. Sedangkan antena penerima VHF dapat saja untuk menerima signal UHF dan sebaliknya, namun gain antenanya akan sangat mengecil dari yang seharusnya.

Kualitas hasil pancaran dari pemancar VHF dibandingkan dengan kualitas hasil pancaran dari pemancar UHF adalah sama asalkan keduanya memenuhi persyaratan dan spesifikasi yang telah ditentukan.

### 3. Berdasarkan polarisasinya

Antena dibedakan menjadi 2 yaitu antena dipole dan monopole. Antena dipole memiliki polarisasi linear vertikal, sedangkan antena monopole polarisasinya hanya pada satu arah. antena dipole banyak dimanfaatkan untuk sistem komunikasi dengan wilayah cakupan yang luas.

### 4. Antena *Directional* dan Antena *Omnidirectional*

Antena *directional* adalah antena yang pola radiasi pancarannya terarah sehingga efektifitas pancaran radio hanya ke satu arah saja, sedangkan antena *omnidirectional* dapat memancarkan gelombang ke segala arah. Yang termasuk antena *directional* adalah antena model Yagi seperti kebanyakan yang dipakai sebagai antena penerima siaran TV. Contoh antena *omnidirectional* adalah antena model groundplane.

### 5. Berdasarkan bentuknya

Antena berdasarkan bentuknya antara lain: mikrostrip, parabola, vee, horn, helix, dan loop. Walaupun amat sering dijumpai teleskop radio yang menggunakan antena berbentuk parabola, ada beberapa jenis antena lainnya yang juga sering digunakan pada sebuah teleskop radio atau interferometer. Misalnya, Mauritius Radio Telescope (MRT) yang menggunakan 1084 buah antena berbentuk helix. Contoh lainnya adalah teleskop radio yang menggunakan antena

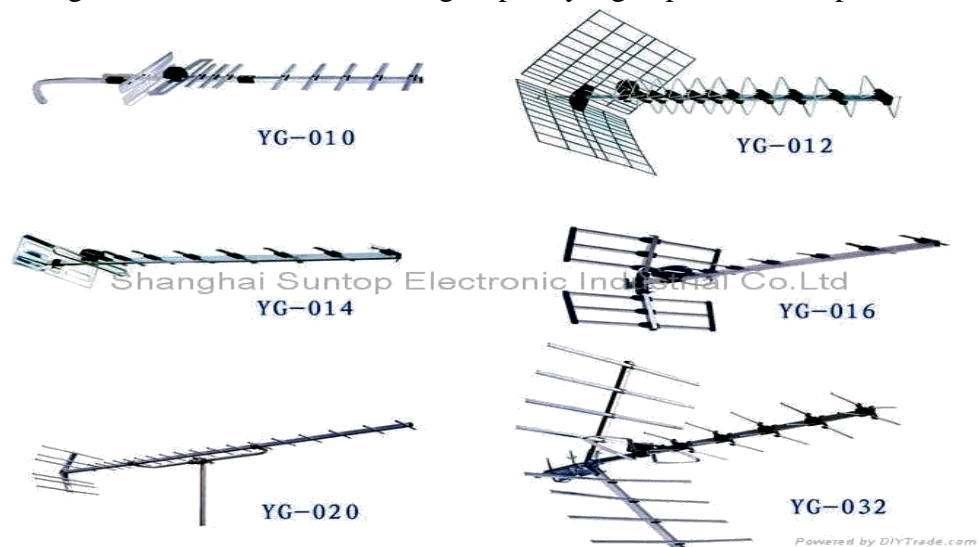
berbentuk horn, yang digunakan oleh Arno Penzias dan Robert Woodrow Wilson ketika menemukan Cosmic Microwave Background (CMB). Antena parabola merupakan antena yang berbentuk parabola, pancaran sinyal akan dikonsentrasikan pada titik tengah antena. Antena parabola biasanya didesain untuk Frekuensi Ultra Tinggi (UHF), penerima siaran TV Satelit, dan transmisi gelombang mikro. (sumber: Wikipedia)

## 2.2 Antena Yagi

### 2.2.1 Pengertian Antena Yagi

Sejak ditemukan oleh S. Uda dan Hidetsugu Yagi di Universitas Tohoku pada tahun 1926, antena Yagi yang lebih tepat disebut antena Yagi-Uda. Antena ini banyak sekali digunakan pada komunikasi radio amatir, dan kemudian sebagai antena penerima televisi, karena kerjanya yang prima dan toleransinya terhadap variasi serta kesalahan konstruksi bila kinerja optimum bukan suatu tuntutan.

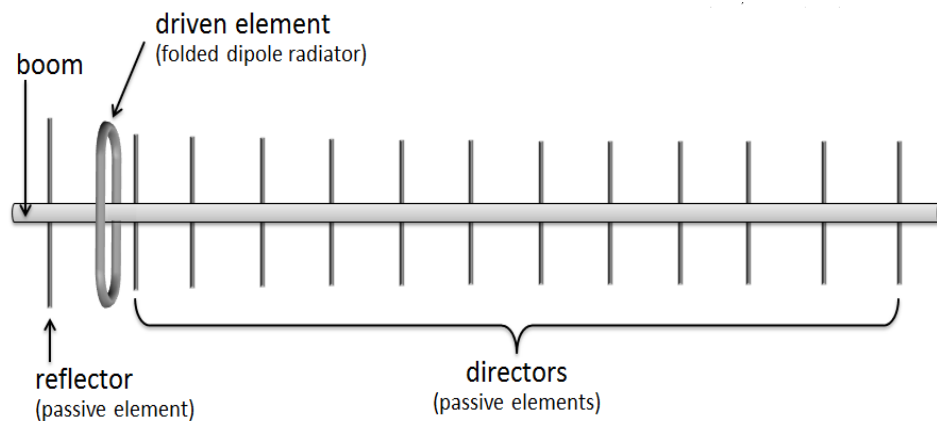
Antena Yagi Uda merupakan antena susun parasitik dari antena dipole. Antena ini umumnya terdiri dari sebuah reflektor, sebuah *driven element*, dan beberapa direktor. antena yagi mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya konstruksi sangat murah, mempunyai pengarahan yang tinggi. Hal ini bermuara pada berbagai bentuk elemen antena Yagi seperti yang dapat dilihat di pasaran.



**Gambar 2.2** Model Antena Yagi

(Sumber : Shanghai Suntop Electronic.industrial.co.Ltd)

Panjang elemen Yagi dipengaruhi oleh diameter elemen dan adanya sambungan-sambungan. Baik diameter elemen maupun banyaknya sambungan akan memberikan pengaruh terhadap kapasitansi antar elemen, seperti yang diketahui bahwa dua logam yang terletak sejajar tersebut akan merupakan suatu kapasitor. Pada Gambar 2.3 memperlihatkan dimensi serta konstruksi dari antenna yagi.



**Gambar 2.3** Dimensi dan Konstruksi Antena Yagi Uda

(Sumber : [http://bcbj.org/antennae/lte\\_yagi\\_diy.htm](http://bcbj.org/antennae/lte_yagi_diy.htm))

Antena ini bersifat direksional, yaitu menambah gain hanya pada salah satu arahnya. Sisi antena yang berada di belakang reflektor memiliki gain yang lebih kecil daripada di depan direktor. (Purba Ornal, 2013 : 12)

Antena Yagi yang termasuk dalam jenis antena-antena kanal gelombang berjalan, dalam bentuk bakunya terdiri dari sejumlah antena kawat dipole yang diletakkan sejajar dalam suatu bidang. Satu diantaranya merupakan dipole aktif, sedangkan yang lainnya adalah pasif. Satu dari dipole pasif ini berada dibelakang dipole aktif dan berfungsi sebagai pemantul, dipole pasif lainnya terletak di depan dipole aktif sebagai pengarah. Dalam konfigurasi ini arah depan merupakan arah pancaran antena. Diketahui dari teori – teori dipole gandeng bahwa dipole pasif akan berfungsi sebagai pemantul bila tahanan reaktifnya adalah induktif. Karena itu panjang pemantul lebih besar dari setengah panjang gelombang.

Dipole pasif akan berlaku sebagai pengarah kalau tahananannya kapasitif, karena itu panjangnya kurang dari setengah panjang gelombang. Biasanya satu dipole cukup

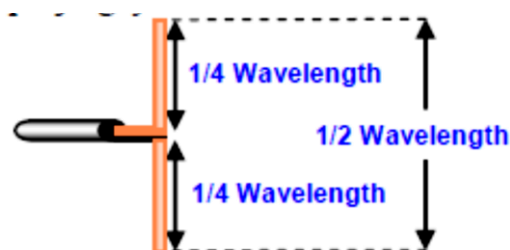
sebagai pemantul karena pemantul tambahan tidak banyak pengaruhnya terhadap pola pancaran antenna. Sebaliknya karena arah pancar antenna sesuai dengan kedudukan pengarah, eksitasi intensif secara seri yang membentuk kanal gelombang berjalan ditunjang oleh jumlah pengarah, sehingga jumlah pengarahnya antara 2 hingga 12 merupakan hal yang umum.

### 2.2.2 Konstruksi Antena Yagi

Antena yagi tersusun atas 3 elemen yang merupakan bagian-bagian penting dari antenna yagi tersebut. Namun tidak hanya 3 elemen penting yang menyusun antenna yagi akan tetapi terdapat elemen pembantu pada antenna yagi. Bagian-bagian tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Driven

*Driven* merupakan bagian paling penting dari sebuah antenna yagi karena elemen inilah yang akan membangkitkan gelombang elektromagnetik menjadi sebuah sinyal yang akan di pancarkan. *Driven Element* adalah suatu elemen yang menyediakan daya dari pemancar, biasanya melalui saluran transmisi. Untuk menjadikan sebuah driver yang menghantarkan radiasi dengan baik, biasanya menggunakan antenna dipole sebagai bentuk drivernya. Antena dipole adalah antenna berbentuk linear pendek, yang bila sedang memancarkan dapat mempunyai arus yang sama diseluruh panjangnya. (Tito Towono, 2008 :2)



**Gambar 2.4** Antena Dipole

(Sumber : tito@fti.uui.ac.id)

Dalam pembuatan driver antenna yagi, antenna dipole yang biasa digunakan adalah antenna dipole setengah-gelombang, dimana panjang total minimalnya pada frekuensi pembawa adalah  $\frac{1}{2} \lambda$ , penerapannya antenna ini bertujuan karena antenna

dipole  $\frac{1}{2} \lambda$  memiliki resistansi radiasi yang rendah, namun dengan tingkat reaktansi yang tinggi, sehingga antenna ini efisien digunakan pada antenna yang memiliki panjang gelombang yang cukup lebar. ini terlihat pada pola pancaran antenna *dipole*  $\frac{1}{2} \lambda$ .

Rumus untuk menghitung total panjang *Driven Element* Yagi ditunjukkan pada Persamaan sebagai berikut :

$$L = 0.5 \times K \times \lambda \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

L : Panjang *Driven Element*

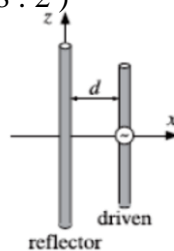
K : *Velocity Factor* ( pada logam 0.95 )

$\lambda$  : Panjang gelombang (m)

2. Reflektor

Sesuai dengan namanya *reflector*, elemen ini merupakan elemen pemantul. Elemen reflektor ditempatkan di belakang driven dan dibuat lebih panjang dari pada panjang driven atau *dipole*. panjang biasanya adalah  $0,55 \lambda$  (panjang gelombang).

Tujuan utama dari penempatan reflektor di belakang adalah untuk membatasi radiasi agar tidak melebar kebelakang namun kekuatan pancarannya akan diperkuat ke arah sebaliknya. Reflektor juga bersifat menjadikan antenna lebih induktif. (Tito Towono, 2008 : 2 )



**Gambar 2.5** Susunan Driven dan reflector (satuan ukur cm)

(Sumber : tito@fti.uui.ac.id)

Untuk penentuan ukuran dari sebuah reflektor ditentukan dengan :

$$l_{ref} = l_{dipole} + 7\% l_{dipole} \dots\dots\dots (2.2)$$



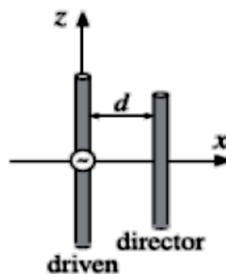
dimana :

$l_{ref}$  = panjang reflektor (cm, m)

$l_{dipole}$  = panjang elemen driver (cm, m)

### 3. Director

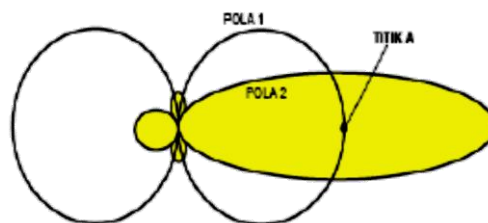
*Direktor* adalah bagian pengarah antenna, ukurannya sedikit lebih pendek daripada driven. Penambahan batang *director* akan menambah gain antenna, namun akan membuat pola pengarah antenna menjadi lebih sempit. Semakin banyak jumlah director, maka semakin sempit arahnya. Elemen ini juga kadang sering disebut dengan elemen *parasitic*.



**Gambar 2.6** Penempatan elemen director

(Sumber : tito@fti.uii.ac.id)

Pada gambar 2.7. terlihat pola 1 merupakan pola radiasi yang dihasilkan oleh antenna dipole, dengan penambahan reflektor dan direktor pola radiasi antenna akan diubah dan diperkecil menjadi satu arah namun dengan daya pancar yang lebih jauh seperti yang terlihat pada pola 2. (Tito Towono , 2008 : 3)



**Gambar 2.7** Pola radiasi antenna yang diarahkan

(Sumber : tito@fti.uii.ac.id )

Penambahan satu atau lebih direktor merupakan metode yang paling efektif dalam mendapatkan penguatan yang lebih besar, semakin banyak jumlah elemen direktori maka akan didapat penguatan yang lebih besar juga.

Seperti halnya reflektor, elemen direktor juga memiliki pengaturan dalam penentuan ukuran dan jarak, baik itu jarak dengan driver ataupun jarak antara direktor satu dengan direktori lainnya. Karena ukuran dalam penentuan ini akan mempengaruhi kinerja kemampuan antenna yang. **(Tito Towono, 2008 : 4)**

Dalam hal penentuan ukuran, direktor dibuat dengan ukuran harus lebih kecil daripada ukuran antenna dipole atau driven, penentuan ukuran dapat dibuat menggunakan rumus :

$$l_{director} = l_{dipole} - 5\% l_{dipole} \dots\dots\dots (2.3)$$

dimana :

$l_{director}$  = panjang direktor

$l_{dipole}$  = panjang elemen driver

Pengaruh atau direktori yang terdekat pada antenna dipole adalah pengaruh yang paling berpengaruh terhadap penguatan, dan pengaruh yang paling jauh memiliki pengaruh yang kecil dalam beberapa teori terdapat sebuah persamaan yang mengemukakan tentang jarak antara direktori, persamaan tersebut yaitu:

$$d = \frac{36,6}{f} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dimana :

$d$  = jarak antara direktori ( m )

$f$  = frekuensi kerja (MHz)

#### 4. Boom

Boom *Boom* adalah bagian ditempatkannya driven, reflektor, dan direktor. Boom berbentuk sebatang logam atau kayu yang panjangnya sepanjang antenna itu.

**2.2.3 Gain Antena**

*Gain (directive gain)* adalah karakter antena yang terkait dengan kemampuan antena mengarahkan radiasi sinyalnya, atau penerimaan sinyal dari arah tertentu. Gain antena juga dapat di definisikan sebagai ukuran keberarahan sebuah antena dimana gain antena sebagai keluaran daya, pada arah tertentu (Stalling, William, 2007:104). *Gain* bukanlah kuantitas yang dapat diukur dalam satuan fisis pada umumnya seperti watt, ohm, atau lainnya, melainkan suatu bentuk perbandingan. Oleh karena itu, satuan yang digunakan untuk *gain* adalah desibel. *Gain* dari sebuah antena adalah kualitas nyata yang besarnya lebih kecil dari pada penguatan antena tersebut yang dapat dinyatakan pada persamaan (Niko siagian, 2012 : 2).

$$\begin{aligned}
 D_{max} &= \frac{4\pi U_{max}}{P_{rad}} \\
 &= \frac{4\pi (n+1)P_{rad}}{2\pi P_{rad}} \dots\dots\dots (2.5)
 \end{aligned}$$

$$G_{max} = G = k \cdot D_{max} \dots\dots\dots (2.6)$$

Dimana :

$k$  = efisiensi antena,  $0 \leq k \leq 1$

*Gain* atau penguatan dari sebuah antena yang diperoleh dari memaksimalkan faktor-faktor penting elemen-elemen parasitik antena yang. Dalam meningkatkan *gain* antena yang mengubah pengaturan driver tidak akan memberikan efek yang banyak dalam penguatannya, cara yang paling efektif adalah dengan melakukan pengaturan yang tepat pada besarnya ukuran serta jarak dalam penempatan elemen tersebut (Constantine A Balanis, 1997 : 75).

$$G_{max} = 10 \log G_{max} \dots\dots\dots (2.7)$$

Umumnya *gain* antena yagi akan menurun secara nyata apabila panjang reflektor lebih kecil ataupun sebaliknya panjang direktori lebih besar daripada panjang ukuran *dipole*.

## 2.3 Antena Parabola

### 2.3.1 Pengertian Antena Parabola

Antena **parabola** adalah antena yang menggunakan reflektor parabola, permukaan melengkung dengan bentuk penampang dari parabola, untuk mengarahkan gelombang radio. Bentuk yang paling umum adalah berbentuk seperti piring dan populer disebut **antena** parabola atau **parabola**.

Keuntungan utama dari antena parabola adalah bahwa ia memiliki tinggi directivity. Ini berfungsi sama dengan sorot atau senter reflektor untuk mengarahkan gelombang radio dalam sinar sempit, atau menerima gelombang radio dari satu arah tertentu saja.

Antena parabola memiliki beberapa tertinggi keuntungan, yaitu, mereka dapat menghasilkan sempit beamwidths, dari setiap jenis antena. Dalam rangka mencapai beamwidths sempit, reflektor parabola harus jauh lebih besar dari panjang gelombang radio gelombang digunakan, antena parabola sehingga digunakan di bagian frekuensi tinggi dari spektrum radio, di UHF dan microwave (SHF) frekuensi, di mana panjang gelombang yang cukup kecil bahwa reflektor mudah berukuran dapat digunakan.

Antena parabola digunakan sebagai high gain antena untuk point-to-point komunikasi, dalam aplikasi seperti microwave estafet link yang membawa telepon dan televisi sinyal antara kota terdekat, wireless WAN / LAN link untuk komunikasi data, komunikasi satelit dan antena komunikasi pesawat ruang angkasa. Mereka juga digunakan dalam teleskop radio.

Penggunaan besar lainnya dari antena parabola untuk radar antena, di mana ada kebutuhan untuk mengirimkan sinar sempit gelombang radio untuk mencari benda-benda seperti kapal, pesawat terbang, dan peluru kendali. Dengan munculnya satelit rumah televisi penerima, antena parabola telah menjadi fitur umum dari lanskap negara modern.

Antena parabola diciptakan oleh fisikawan Jerman Heinrich Hertz selama penemuan gelombang radio pada tahun 1887. Dia menggunakan reflektor parabola silinder dengan antena dipol percikan-senang di fokus mereka untuk kedua transmisi dan menerima selama percobaan bersejarah.

Prinsip operasi dari antena parabola adalah bahwa titik sumber gelombang radio pada titik fokus di depan reflektor paraboloidal dari konduktif bahan akan tercermin ke dalam collimated gelombang pesawat balok sepanjang sumbu reflektor. Sebaliknya, gelombang pesawat sejajar yang masuk ke sumbu akan difokuskan ke titik pada titik fokus.

Sebuah antena parabola khas terdiri dari logam reflektor parabola dengan kecil antena pakan ditanggihkan di depan reflektor di fokus, menunjuk kembali ke reflektor. Reflektor adalah permukaan logam dibentuk menjadi paraboloid revolusi dan biasanya dipotong di tepi melingkar yang membentuk diameter antena. Dalam antena pemancar, frekuensi radio saat ini dari pemancar disuplai melalui saluran transmisi kabel ke antena pakan, yang mengubahnya menjadi gelombang radio. Gelombang radio yang dipancarkan kembali ke arah hidangan dengan antena pakan dan mencerminkan dari hidangan menjadi sinar paralel. Dalam antena penerima gelombang radio yang masuk terpental piring dan difokuskan ke titik di antena pakan, yang mengubah mereka untuk arus listrik yang bepergian melalui saluran transmisi ke penerima radio.



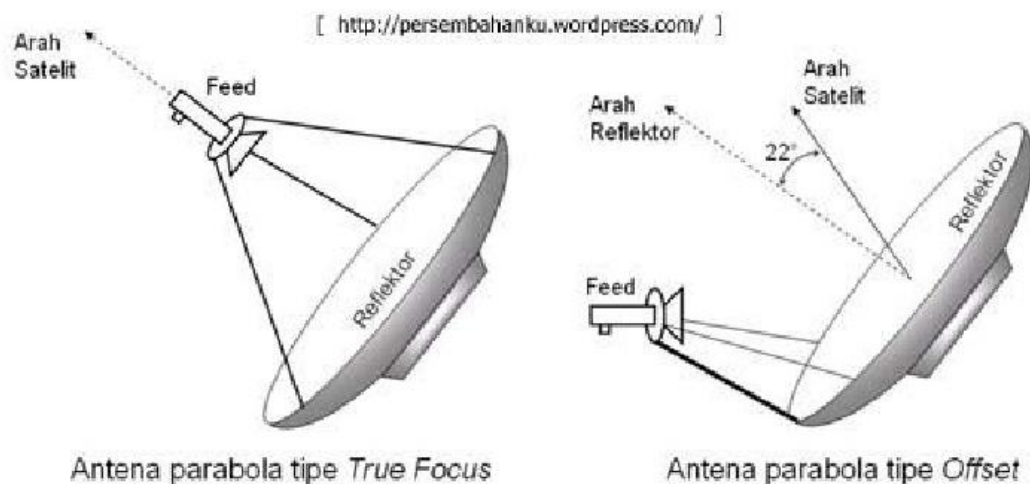
**Gambar 2.8** Antena Parabola

(Sumber: Wikipedia)

### 2.3.2 Bagian Bagian Antena Parabola

Bagian-Bagian Antena Parabolic

Antena Parabola memiliki beberapa bagian, yaitu :



**Gambar 2.9** Bagian-bagian Antena Parabolic

(Sumber: Academia.edu)

a. Main Reflektor

Berfungsi untuk memantulkan sinyal yang datang dari satelit menuju satu titik fokus (sub reflector) serta memantulkan sinyal yang dipancarkan dari titik fokus (sub reflector) menuju satelit agar diperoleh gain yang cukup besar.

b. Sub Reflector

Berfungsi untuk memantulkan kembali sinyal dari main reflector menuju titik api (*feed horn*), dan sebaliknya.

c. Feed Horn

Pada sisi penerima bagian ini berfungsi untuk menangkap sinyal dari satelit yang telah dikumpulkan oleh main reflector dan sub reflector untuk diteruskan ke LNA.

([https://www.academia.edu/8544538/Bagian\\_gambar\\_kerja\\_antena\\_parabola](https://www.academia.edu/8544538/Bagian_gambar_kerja_antena_parabola))

## 2.4 Wireless LAN

### 2.4.1 Pengertian WLAN

Sebuah Wireless Local Area Network (WLAN) adalah jaringan komputer nirkabel yang menghubungkan dua atau lebih perangkat menggunakan metode distribusi nirkabel (sering menyebar-spektrum atau OFDM radio) dalam wilayah terbatas seperti rumah, sekolah, laboratorium komputer, atau gedung perkantoran . Hal ini memberikan pengguna kemampuan untuk bergerak dalam area cakupan lokal dan masih dapat terhubung ke jaringan, dan dapat menyediakan koneksi ke lebih luas Internet. Sebagian WLAN modern didasarkan pada IEEE 802.11 standar, dipasarkan dengan Wi-Fi nama merek.

LAN nirkabel telah menjadi populer di rumah karena kemudahan instalasi dan penggunaan, dan di kompleks komersial yang menawarkan akses nirkabel ke pelanggan mereka; sering secara gratis. New York City, misalnya, telah memulai program percontohan untuk memberikan pekerja kota di semua lima borough kota dengan nirkabel akses Internet.

### 2.4.2 Type LAN

Secara umum tipe jaringan komputer ini terbagi menjadi dua, yaitu jaringan peer to peer dan jaringan client-server.

#### 1. Jaringan Peer to Peer

Jaringan peer-to-peer terbentuk ketika sumber informasi atau data pada satu komputer diakses secara langsung oleh komputer-komputer lainnya yang terhubung pada jaringan. Pada tipe jaringan peer to peer ini, dalam prakteknya tidak memiliki sebuah komputer yang dikhususkan sebagai server. Dengan kata lain pada tipe jaringan peer to peer ini setiap komputer yang terhubung dapat bertindak sebagai server ataupun client. Meskipun dapat bertindak sebagai client/server, tidak satu pun komputer yang bertanggung jawab atas seluruh jaringan.

## 2. Server Based (Server- Client)

Tipe jaringan ini sering di katakan sebagai jaringan berbasis server. Mengacu pada konsep kerja yang melibatkan komputer klien dan komputer server. Pada model jaringan *tipe Client-server* koneksi yang terjadi sebenarnya bukan antara komputer melainkan antara prgram dengan program. Program aplikasi yang berjalan pada komputer client akan melakukan permintaan/request layanan kepada program lainnya yang dianggap sebagai server. (Sumber: [jaringankomputer.org](http://jaringankomputer.org))

## 2.5 Wi-Fi

### 2.5.1 Pengertian Wi-Fi

**Wi-Fi** (/icon'warfai/, juga ditulis *Wifi* atau *WiFi*) adalah sebuah teknologi terkenal yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi Internet berkecepatan tinggi. Wi-Fi Alliance mendefinisikan Wi-Fi sebagai "produk jaringan wilayah lokal nirkabel (WLAN) apapun yang didasarkan pada standar Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 802.11". Meski begitu, karena kebanyakan WLAN zaman sekarang didasarkan pada standar tersebut, istilah "Wi-Fi" dipakai dalam bahasa Inggris umum sebagai sinonim "WLAN".

Sebuah alat yang dapat memakai Wi-Fi (seperti komputer pribadi, konsol permainan video, telepon pintar, tablet, atau pemutar audio digital) dapat terhubung dengan sumber jaringan seperti Internet melalui sebuah titik akses jaringan nirkabel. Titik akses (atau hotspot) seperti itu mempunyai jangkauan sekitar 20 meter (65 kaki) di dalam ruangan dan lebih luas lagi di luar ruangan. Cakupan hotspot dapat mencakup wilayah seluas kamar dengan dinding yang memblokir gelombang radio atau beberapa mil persegi — ini bisa dilakukan dengan memakai beberapa titik akses yang saling tumpang tindih.

"Wi-Fi" adalah merek dagang Wi-Fi Alliance dan nama merek untuk produk-produk yang memakai keluarga standar IEEE 802.11. Hanya produk-



produk Wi-Fi yang menyelesaikan uji coba sertifikasi interoperabilitas Wi-Fi Alliance yang boleh memakai nama dan merek dagang "Wi-Fi CERTIFIED".

Wi-Fi mempunyai sejarah keamanan yang berubah-ubah. Sistem enkripsi pertamanya, WEP, terbukti mudah ditembus. Protokol berkualitas lebih tinggi lagi, WPA dan WPA2, kemudian ditambahkan. Tetapi, sebuah fitur opsional yang ditambahkan tahun 2007 bernama Wi-Fi Protected Setup (WPS), memiliki celah yang memungkinkan penyerang mendapatkan kata sandi WPA atau WPA2 router dari jarak jauh dalam beberapa jam saja. Sejumlah perusahaan menyarankan untuk mematikan fitur WPS. Wi-Fi Alliance sejak itu memperbarui rencana pengujian dan program sertifikasinya untuk menjamin semua peralatan yang baru disertifikasi kebal dari serangan AP PIN yang keras. (sumber: wikipedia)



**Gambar 2.10** Logo Wi-Fi

(Sumber: Wikipedia)

## **2.6 Hotspot**

### **2.6.1 Pengertian Hotspot**

Hotspot adalah area dimana seorang client dapat terhubung dengan jaringan internet secara nirkabel atau menggunakan kabel dari PC, note book atau gadget.

Hotspot adalah sebuah titik yang memancarkan koneksi jaringan / internet melalui frekuensi tertentu yang apabila ditangkap oleh perangkat penerima pada sebuah komputer akan memungkinkan komputer tersebut terhubung ke jaringan / internet. Hotspot biasanya dipancarkan oleh sebuah perangkat Wifi

(Wireless Fidelity) yang dapat digunakan secara efektif pada radius tertentu dari perangkat tersebut.

Biasanya HotSpot dioperasikan di tempat umum, seperti, Cafe, Mall, dan kampus. Access Point yang digunakan umumnya tidak dimodifikasi antenanya, sehingga kemampuannya memang dibatasi hanya untuk ruangan terbatas saja. Jadi jaringan Wireless di sebuah kota, RT/RW-net bukan kategori HotSpot.

Fungsi Hotspot dalam jaringan wireless adalah sebagai pusat pemancar/penerima jaringan LAN (Local Area Network) yang kemudian Hotspot tersebut biasanya terhubung ke Internet. Sehingga laptop/netbook yang berada pada area jangkauan Hotspot dan kemudian terhubung dengan jaringan hotspot itu maka biasanya akan bisa terhubung ke internet. (sumber: wikipedia)

## 2.7 Universal Serial Bus (USB)

### 2.7.1 Pengertian USB

**Universal Serial Bus (USB)** adalah standar bus serial untuk perangkat penghubung, biasanya kepada komputer namun juga digunakan di peralatan lainnya seperti konsol permainan, ponsel dan PDA.

Sistem USB mempunyai desain yang asimetris, yang terdiri dari pengontrol host dan beberapa peralatan terhubung yang berbentuk "pohon" dengan menggunakan peralatan *hub* yang khusus.

Desain USB ditujukan untuk menghilangkan perlunya penambahan expansion card ke ISA komputer atau bus PCI, dan memperbaiki kemampuan plug-and-play (pasang-dan-mainkan) dengan memperbolehkan peralatan-peralatan ditukar atau ditambah ke sistem tanpa perlu mereboot komputer. Ketika USB dipasang, ia langsung dikenal sistem komputer dan memroses device driver yang diperlukan untuk menjalankannya.

USB dapat menghubungkan peralatan tambahan komputer seperti mouse, keyboard, pemindai gambar, kamera digital, printer, hard disk, dan komponen networking. USB kini telah menjadi standar bagi peralatan multimedia seperti pemindai gambar dan kamera digital.

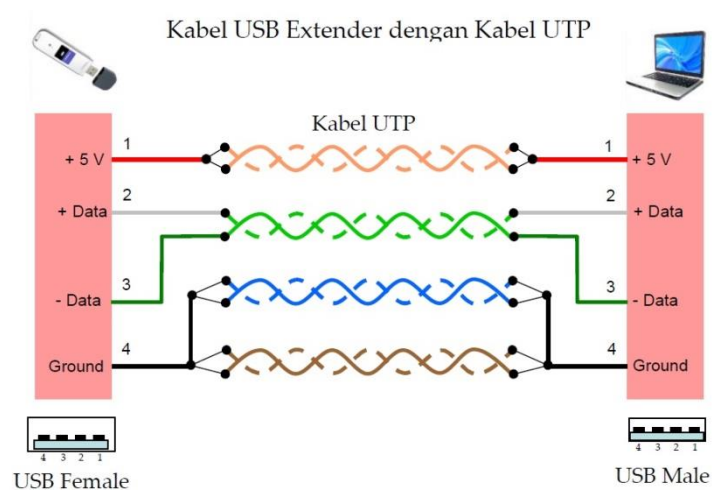


**Gambar 2.11** Logo USB

(Sumber: Wikipedia)

### 2.7.2 Kabel USB Ekstender

Kabel USB Ekstender dibuat untuk mengatasi jarak yang cukup jauh antara laptop dengan antenna, pada gambar 2.3 terlihat kabel mana saja yang harus dihubungkan agar kabel UTP dan USB Ekstender bisa bersatu:



**Gambar 2.12** Susunan Kabel USB Ekstender menggunakan UTP

(Sumber: Google Image)

Kabel UTP bisa dikoneksikan dengan kabel USB dengan menyambungkan kabel-kabel yang berada di dalamnya dengan susunan seperti yang dibawah:

1. Kabel UTP Orange – Putih Orange disatukan untuk menghubungkan pin +5 (Kabel USB Merah)

2. Kabel UTP Putih Hijau untuk menghubungkan pin +Data (Kabel USB Putih).
3. Kabel UTP Hijau menghubungkan pin –Data (Kabel USB Hijau).

Kabel UTP Biru – Putih Biru dan Coklat – Putih Coklat disatukan untuk menghubungkan Ground (Kabel USB Hitam).

## **2.8 Wireless USB Adapter TP-Link TL WN-727N**

### **2.8.1 Pengertian**

USB Wireless adalah suatu perangkat jaringan yang bertugas untuk membagi koneksi Wi-Fi dari satu PC ke PC lain.

Termasuk perangkat baru dan praktis pada teknologi WIFI. Alat ini mengambil power 5V dari USB port. Untuk kemudahan USB WIFI adapter dengan fleksibel ditempatkan bagi notebook dan PC. Tetapi pada perangkat USB WIFI Adapter memiliki batasan. Sebaiknya menggunakan USB port 2.0 karena kemampuan sistem WIFI mampu mencapai data rate 54Mbps. Bila anda memerlukan kepraktisan, penambahan perangkat Wireless USB adaptor adalah pilihan yang tepat, karena bentuknya yang praktis dan dapat dilepas. Tetapi perlu diingatkan bahwa dengan supply power kecil dari USB port alat juga memiliki jangkauan lebih rendah, selain bentuk antenna yang ditanam didalam cover plastik akan menghambat daya pancar dan penerimaan pada jenis perangkat ini.



**Gambar 2.13** TP-Link TL WN-272N

(Sumber: [www.tp-link.co.id](http://www.tp-link.co.id))

### 2.8.2 Keunggulan TP-Link TL WN-272N

Keunggulan TP-Link TL WN-272N ini adalah:

#### 1. 150 Mbps Wireless N Speed - Kecepatan dan Jangkauan

Berdasarkan teknologi IEEE 802.11n, TL-WN727N menunjukkan kemampuan lebih baik mengurangi kehilangan data jarak jauh dan melalui rintangan di kantor kecil atau apartemen besar, bahkan dalam bangunan baja dan beton. Di atas semua, Anda dapat dengan mudah mengambil jaringan nirkabel saat koneksi jarak jauh di mana warisan produk 11g mungkin tidak mampu! Clear Channel Assessment (CCA) secara otomatis menghindari konflik saluran menggunakan fitur saluran yang jelas pilihan dan sepenuhnya menyadari keuntungan dari saluran yang mengikat, sangat meningkatkan kinerja nirkabel.

#### 2. Satu Tombol untuk Setup Keamanan

Kompatibel dengan WI-FI Protected Setup™ (WPS), TL-WN727N dengan fitur Quick Secure Setup(QSS) memungkinkan pengguna untuk men-setup hampir seketika keamanan mereka hanya dengan menekan tombol "QSS" tombol otomatis untuk membangun koneksi yang aman dengan WPA2, yang lebih aman dibandingkan dengan enkripsi WEP. Tidak hanya setup lebih cepat tetapi lebih nyaman karena Anda tidak perlu mengingat password!

#### 3. WPA / WPA2 Encryptions - Advanced Security

Dengan keamanan koneksi WI-FI, enkripsi WEP saat ini bukanlah enkripsi yang terbaik dan paling aman. TL-WN727N menyediakan enkripsi WPA/WPA2 yang dibuat oleh kelompok industri Aliansi WI-FI, mempromosikan interpretabilities dan keamanan untuk WLAN.

### 2.8.3 Fungsi Produk

Wireless N USB Adapter TL-WN727N memungkinkan Anda untuk menghubungkan komputer desktop atau notebook ke jaringan nirkabel dan akses koneksi internet berkecepatan tinggi. Mematuhi standar IEEE 802.11n, mereka memberikan kecepatan nirkabel hingga 150Mbps, yang bermanfaat untuk game online atau bahkan video streaming. (sumber: [www.tp-link.co.id](http://www.tp-link.co.id))

## **2.9 Xirrus Wi-Fi Inspector**

### **2.9.1 Pengertian Xirrus**

Xirrus WiFi Inspector adalah sebuah aplikasi pembantu wifi dalam menangkap sinyal yang lemah atau jauh dari jangkauan card wifi dengan memantau jaringan Wi-Fi, mengelola operasi Wi-Fi dan memecahkan masalah Wi-Fi pada Windows XP, Vista, atau windows 7.

Biasanya program Xirrus ini akan membantu Card Wifi di Laptop untuk memonitoring dan menjangkau area sekitar WiFi. Setelah Xirrus Wi-Fi Inspector menscan wifi di area sekitar, maka otomatis aplikasi ini akan menampilkan secara detail informasi dari sinyal WiFi tersebut berupa router yang digunakan atau WiFi bersifat secured atau unsecured dari masing-masing WiFi tersebut, manajemen koneksi Wi-Fi pada laptop, dan alat untuk memecahkan masalah konektivitas Wi-Fi.

Yang istimewa dari Xirrus ini adalah adanya tampilan pendeteksi SSID berupa radar, selain itu informasi SSID yang ditampilkan dari software ini lengkap, selain itu juga disediakan menu untuk mengetest kecepatan, kualitas dan koneksi pada jaringan yang digunakan.

### **2.9.2 Fitur Xirrus**

Beberapa fitur yang dapat dilakukan dengan menggunakan Wireless Tool Xirrus ini adalah:

1. Mencari jaringan Wi-Fi
2. Mengatasi Masalah Wi-Fi utamanya masalah konektivitas
3. Memverifikasi cakupan Wi-Fi (survei lokasi)
4. Mengelola koneksi Wi-Fi pada laptop
5. Menemukan perangkat Wi-Fi
6. Mendeteksi AP yang mengganggu
7. Memverifikasi pengaturan AP
8. Mengarahkan langsung pada antenna WiFi
9. Pengetahuan tentang Wi-Fi (sumber: [ilmukomputer.org](http://ilmukomputer.org))