

# PELACAKAN SINYAL MODEM *BROADBAND* UNTUK MEMAKSIMALKAN KONEKSI DENGAN ANTENA YAGI

Author : Soesanto, SKom.

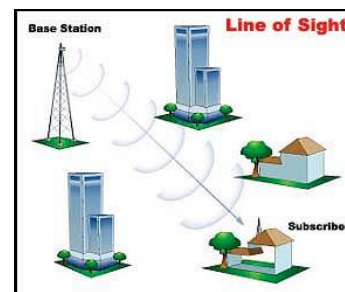
*Kecepatan internet dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah aliran data yang digunakan untuk melakukan koneksi didalam jaringan internet. Koneksi internet salah satunya adalah dengan menggunakan mode broadband. Mode broadband sangat bergantung dari kualitas sinyal. Sedangkan kualitas sinyal dipengaruhi oleh kekuatan pancar pemancar yang mengirimkan sinyal atau lazim disebut dengan BTS(Base transmitter Station) dan penerima sinyal yang biasa disebut modem atau telepon selular yang memiliki modem. Pada jarak tertentu kekuatan sinyal mengalami penurunan kualitas karena hambatan yang ada, atau karena daya pancar sinyal BTS yang hanya mampu hingga jangkauana tertentu saja. Permasalahan ini akan menurunkan kecepatan pengiriman data, bahkan akan mematikan pengiriman data meskipun sinyal terbaca seolah-olah ada. Hal ini terjadi karena sinyal yang muncul ternyata adalah sinyal bayangan. Solusi dari permasalahan ini salah satunya adalah dengan meningkatkan daya pancar sinyal atau dengan mengumpulkan sinyal pada posisi sinyal itu mengalir. Aliran sinyal terbaik adalah arah pandang mata menghadap BTS. Hanya saja dengan banyaknya BTS di sekitar kita, kita tidak tahu dimanakah BTS itu berada. Maka antenna yagi bisa menemukan dimanakah BTS yang terbaik dengan koneksi broadband kita dengan bantuan softwate tertentu.*

Kata Kunci : Internet, Broadband, BTS dan Yagi.

## 1. Pendahuluan

Kecepatan internet dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah aliran data yang digunakan untuk melakukan koneksi didalam jaringan internet. Koneksi yang didapat sangat dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain adalah kekuatan sinyal pemancar radio yang ada di

BTS. Penghalang antara BTS dengan penerima radio. Jarak antara pemancar dengan penerima. Dan juga kualitas dari penerima itu sendiri. Pada jarak ini tidak boleh ada penghalang atau biasa disebut selayang pandang tanpa penghalang atau LOS (*Light of Sight*) gambar 1, jika terjadi maka akan mengurangi bahkan menghilangkan sinyal yang masuk atau lazim disebut juga Non LOS (*Non Light Of Sight*) gambar 2.



Gambar 1. *Light of Sight.*



Gambar 2. *Non Light of Sight.*

Dari beberapa hal penghalang yang ada diatas, ada hal yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas koneksi internet dari sisi pengguna. Karena dari sisi vendor tidak mungkin dilakukan oleh pengguna. Pengguna hanya bisa melaporkan tentang koneksi didaerahnya yang

tidak memuaskan agar ditindak lanjuti dengan peningkatan kekuatan pancar ataupun penambahan antenna baru.

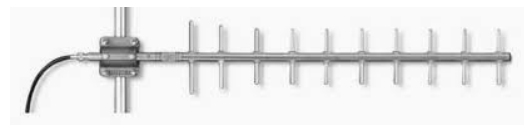
Dengan keterbatasan tersebut diatas maka ada satu hal yang dimungkinkan dapat dilakukan oleh pengguna, yaitu dengan pelacakan sinyal broadband untuk menentukan dimanakan arah antenna yang memiliki sinyal terbaik.

Pelacakan sinyal dapat dilakukan dengan perangkat antenna directional atau yang sering disebut dengan antenna pengarah. Salah satu antenna pengarah yang paling populer adalah antenna yagi. Antenna yagi memiliki keunggulan karena memiliki daya tangkap yang lebih baik. Hal ini bisa terjadi karena desain pada antenna yagi berbentuk memanjang dan terdiri dari radiator atau kisi-kisi pengumpul sinyal dalam jumlah yang banyak yang bisa digunakan untuk menangkap gelombang radio yang dipancarkan oleh BTS yang kemudian diterima oleh penerima sinyal pada bagian belakang antenna yang dihubungkan dengan kabel ke modem atau pesawat penerima.

Perangkat broadband memiliki beberapa jenis, dan secara umum bisa dibagi menjadi 2 jenis yaitu modem dan telepon selular yang memiliki perangkat modem. Pada produk perangkat broadband jaman dulu, biasanya perangkat *broadband* disertai dengan konektor untuk disambungkan dengan antenna. Akan tetapi pada produk sekarang hanya pada produk-produk tertentu saja yang memiliki konektor dan dapat disambungkan ke antenna. Dengan adanya konektor untuk menyambungkan dengan antenna maka dimungkinkan perangkat tersebut ditingkatkan kualitas penerimaannya dengan penambahan antenna.

Dengan antenna tersebut diharapkan penerima sinyal mendapatkan mutu sinyal terbaik dengan mengarahkan antenna ke pemancar radio yang memiliki polarisasi terkuat. Selain itu karena system komunikasi yang digunakan memiliki dua arah komunikasi, maka modem pun juga harus memiliki polarisasi yang sama untuk menjangkau BTS terdekat. Dengan cara ini maka kita dapat memaksimalkan koneksi dengan catatan yaitu bertemunya antara arah antenna dengan BTS yang memiliki kekuatan polarisasi yang berada dalam jangkauan masing-masing perangkat.

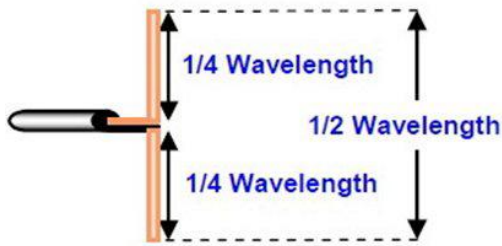
Penambahan antenna biasanya dilakukan jika pada are tertentu sinyal yang didapat sangat minim sehingga pengiriman data (*Transmit*) antara pengirim dan penerima tidak memenuhi syarat untuk melakukan koneksi. Syarat koneksi yang baik adalah bertemunya pengirim (TX) dan penerima (RX) dalam satu polarisasi. Ada banyak antenna pengarah dan salah satunya adalah antenna yagi seperti pada gambar 3. Antenna yagi ditemukan oleh [Hidetsugu Yagi](#) dari Tokyo University pada tahun 1926. Antenna yagi biasanya digunakan untuk radio dan televisi. Secara umum antenna yagi terdiri dari tiga bagian utama yaitu Driven, Reflector dan Director. [Driven](#) adalah titik catu dari kabel antenna, biasanya panjang fisik *driven* adalah setengah panjang gelombang dari frekuensi radio yang dipancarkan atau diterima. [Reflektor](#) adalah bagian belakang antenna yang berfungsi sebagai pemantul sinyal, dengan panjang fisik lebih panjang daripada *driven*. [Director](#) adalah bagian pengarah antenna, ukurannya sedikit lebih pendek daripada *driven*. Penambahan batang *director* akan menambah gain antenna, namun akan membuat pola pengarahan antenna menjadi lebih sempit.



Gambar 3. Antena Yagi

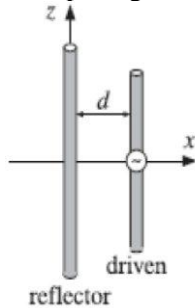
## 2. Komponen Antena Yagi

Antena yagi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu Driven reflector dan director. [Driven](#) seperti pada gambar 4 adalah titik catu dari kabel antenna, biasanya panjang fisik *driven* adalah setengah panjang gelombang dari frekuensi radio yang dipancarkan atau diterima. Fungsi dari *driven* adalah untuk membangkitkan gelombang elektromagnetik menjadi sinyal yang akan dipancarkan. Untuk *driven* yang memiliki pancaran radiasi yang baik biasanya dalam bentuk *dipole*.



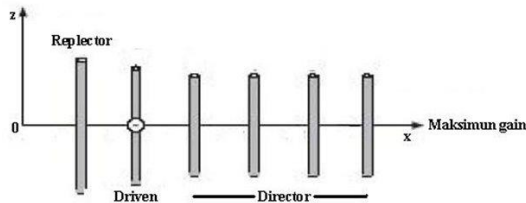
Gambar 4. Antena Dipole

Selain driven ada juga *reflector* seperti pada gambar 5 yang berfungsi sebagai elemen pemantul. Elemen reflector ini dipasang di bagian belakang untuk memantulkan sinyal agak berkumpul di bagian *driven*. Untuk ilustrasi *reflector* bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Antena Reflektor

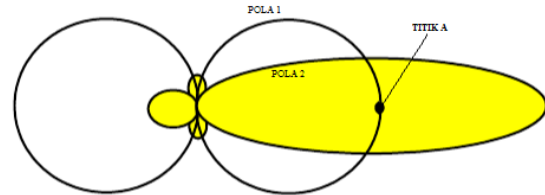
Sedangkan bagian yang terakhir adalah *director* seperti pada gambar 6 yang berfungsi sebagai pengarah dan dipasang pada bagian depan dari *driven* yang juga disebut *parasitic*. Dalam jumlah banyak biasanya disebut *parasitic array*. Bagian ini yang berfungsi untuk mengerucutkan sinyal agar terkumpul dan dapat diarahkan pada bagian tertentu. Gambar *director* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6. Antena Director

### 3. Polarisasi Antena

Setelah kita mengenal bentuk dan bagian dari antena yagi, kita perlu melihat bentuk dari polarisasi antena yagi seperti pada gambar 7. Mengapa disebut pengarah, karena antena ini memiliki polarisasi berbentuk memanjang dari belakang kedepan. Artinya bahwa radiasi yang ditimbulkan mengarah kepada arah *director* diarahkan. Gambaran dari polarisasi antena yagi adalah sebagai berikut.



Gambar 7. Polarisasi antena Yagi.

Gambar diatas adalah polarisasi antena yagi. Dari gambar tersebut kita bisa melihat ada dua pola yang perlu kita amati. Pola 1 adalah polarisasi antena yagi yang dipancarkan oleh *driven* sedangkan pola 2 adalah polarisasi antena ke titik terjauh karena adanya pengerucutan polarisasi yang terjadi karena adanya *director*. Dengan gambaran inilah maka kita dapat mengarahkan antena yagi ke titik terkuat dari pancaran antena untuk mengirimkan dan menerima sinyal ke BTS terdekat.

### 4. Modem Broadband

Modem Broadband seperti pada gambar 8 biasanya bekerja pada frekuensi 800MHz atau pada 1900Mhz. dengan ukuran frekuensi yang berbeda maka harus memiliki ukuran antena yang berbeda pula. Dengan antena yang tepat maka akan didapatkan hasil yang maksimal. Gambar dari modem broadband adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Modem Broadband

## 5. Pigtail

Untuk hasil terbaik modem harus dihubungkan dengan antenna. Perlengkapan yang diperlukan untuk menghubungkan modem dengan antenna antara lain adalah pigtail untuk menghubungkan dengan kabel penghubung. Kemudian pigtail untuk menghubungkan kabel dengan antenna. Gambar pigtail dan kabel yang digunakan adalah sebagai berikut pada gambar 9.



Gambar 9. Pigtail dan kabel penghubung

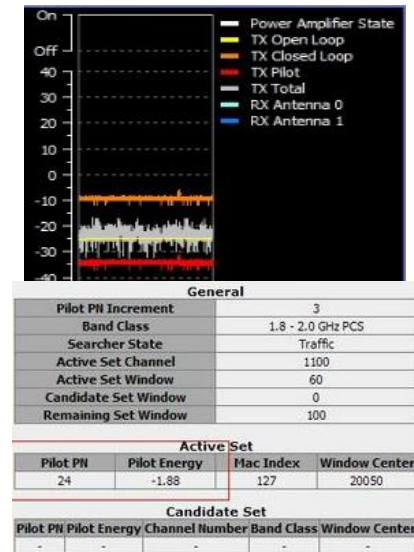
## 6. Software pendukung

Untuk menjalankan fungsi pencarian sinyal diperlukan software pendukung. Software yang digunakan adalah QPST 2.7 dan QXDM 3.12.714. Fungsi QPST adalah kepanjangan dari Qualcomm Product Support Tool. Fungsi dari QPST adalah untuk kalibrasi RF, Pemrograman, pengecekan peralatan tes dan masih banyak lagi. Sedangkan fungsi QXDM kepanjangan adalah eXtensible Diagnostic Monitor. QXDM adalah software yang berfungsi untuk alat pengumpul data realtime RF. Dengan alat ini kita bisa mengetahui kemampuan dari alat yang akan kita ukur ataupun jaringan yang akan kita ketahui kemampuannya.

Untuk menggunakan software tersebut kita perlu menginstal program-program tersebut, setelah kita mendapatkan kita perlu menginstal secara berurutan. Pertama kita instal dulu QPST sebagai sever dan baru dilanjutkan dengan QXDM sebagai program untuk mencari atau penangkapsinyalnya.

Setelah semua terinstal kemudian penyesuaian port yang akan digunakan. Setelah semua terpasang dengan baik apakah pemasangan antenna, penggunaan modem maupun program yang akan digunakan kemudian kita tinggal mengamati sinyal yang didapat pada program yang telah kita gunakan.

Contoh setelah program berjalan adalah dengan berjalannya program seperti pada gambar 10 berikut :



Gambar 10. TX, RX dan Pilot PN

Dari gambar diatas kita dapat melihat hasil penerimaan sinyal dan pengiriman sinyal yang bisa kita lakukan. Dari hasil tersebut kemudian kita dapat membaca hasil penerimaan RX dan pengiriman TX sinyal yang ada pada *device* yang kita gunakan.

Dari hasil yang kita dapat kemudian yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut, Lihat grafik yang berwarna untuk TX dan RX. Jika grafik menunjukkan nilai/angka :

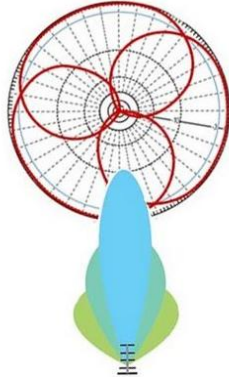
- - 100dB = miskin sinyal
- - 70 dB = sinyal bagus
- - 40 dB = sinyal bagus sekali

Selain dengan membaca TX dan RX, kita juga dapat melihat kekuatan sinyal yang diterima dengan melihat hasil dari Pilot PN. Active set Pilot PN dan usahakan Active set Pilot PN 1 buah jika terdapat PN di Candidat Set usahakan beda dbnya cukup jauh dibanding active PN, agar active PN tetep tunggal. Active set Pilot Energy dengan kekuatan makin mendekati 0 makin bagus dan lebih bagus jika berada diatas -1. Akan tetapi jika Pilot energy kurang dari -4 bisa terjadi karena Rx sinyal terlalu lemah atau banyak interferensi.



## 7. Cara kerja Pelacakan Sinyal

Pelacakan sinyal didasarkan atas indikator-indikator yang ada seperti diatas. Jika indikator tersebut tidak didapat maka dilakukan penggeseran arah antenna untuk mendapatkan angka terbaik. Dari gambar 11 dibawah kita dapat melihat arah antenna dengan BTS yang kita tuju dengan antenna. Jika ternyata hasilnya tidak maksimal, maka bisa dilakukan dengan memindahkan antenna di tempat yang tidak terhalang.



Gambar 11. arah Antena Dan BTS.

## 8. Kesimpulan

Dari serangkain kegiatan diatas kita dapat menyimpulkan bahwa untuk menghasilkan koneksi yang baik diperlukan letak user yang berdekatan dengan jangkauan pemancar atau BTS. Jika tidak maka kita harus mempersiapkan perangkat untuk meningkatkan mutu koneksi kita dengan memperkuat sinyal yang diterima maupun sinyal yang dikirimkan dengan alat bantu yaitu antenna. Antena yang untuk memperkuat hal tersebut adalah antenna pengarah seperti antenna yagi. Dengan bantuan software QPST dan QXDM.

## 9. Saran

Dalam era internet yang semakin meluas, kemampuan untuk mengakses informasi sangatlah penting. Terkadang teknologi ini terbatas karena adanya hambatan-hambatan yang menyebabkan melemahnya koneksi bahkan hilangnya koneksi adanya hambatan atau lemahnya sinyal yang didapat. Untuk menyiasati hambatan terserbut dibutuhkan tools yang mampu untuk memudahlan didalam memaksimalkan alat.

Untuk koneksi broadband banyak profider yang sudah berada di sekitar user, hannya saja mutu dan fanatisme user terkadang menjadi kendala untuk mendapatkan fasilitas tersebut. Dengan antenna yagi kita bisa mengarahkan antenna ke BTS terdekat yang sesuai dengan profider yang dimiliki user. Selain itu juga dengan didukung software yang ada user juga dapat melacak dimanakah arah BTS tersebut berada. Program tersebut tidak terbatas pada antenna yagi, akan tetapi dapat dipergunakan untuk antenna yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Noname [http://id.wikipedia.org/wiki/Antena\\_Yagi](http://id.wikipedia.org/wiki/Antena_Yagi).  
Sunarto, 1998, *Antena Yagi*,  
<http://kambing.ui.ac.id/onnopurbo/orari-diklat/pemula/teknik/antenna-yagi.pdf>  
Jakarta, Mei 1998.
- Candra Dermawan, 2003, *Menengok Perkembangan Teknologi Broadband ADSL*, Kuliah Umum IlmuKomputer.Com Copyright © 2003 IlmuKomputer.Com.
- Noname, 2010, *Cara membuat antenna yagi CDMA*, <http://jeparaipetek.blogspot.com/2010/11/cara-membuat-antenna-yagi-cdma-3g-sistem.html>  
Kusyamani, 2011,  
<http://ebookbrowse.com/jbptunikompp-gdl-kusyamani-23676-5-babiii-pdf-d175056241> 23 Oktober 2011.
- Onno W.Purbo, 2006, *Mengoptimasi Antenna dengan MMANA*  
<http://kambing.ui.ac.id/onnopurbo/orari-diklat/BeON/beon0507.pdf>
- KYRA/humas, 2010, *PENGEMBANGAN TEKNOLOGI BROADBAND WIRELESS ACCESS (BWA) MENUJU KEMANDIRIAN BANGSA*, BPPT, November 2010.
- Budi Utomo, 2011, *Antena penguat sinyal modem*,  
<http://www.budiutomo.com/2011/02/antena-penguat-sinyal-modem.html>
- Budi Utomo, 2011, *Tutorial QXDM dan QPST*,  
<http://antenyagi.com/tutorial-qxdm-dan-qpst.html>  
February 26, 2011.
- QxDM Professional™, *QUALCOMM eXtensible Diagnostic Monitor. Proven Diagnostic Tool for Evaluating Handset and Network Performance.*  
[nurhardiansyahirfan](http://nurhardiansyahirfan), Tugas Akhir Antena Dipole 800 Mhz,  
[Http://nurhardiansyahirfan.wordpress.com/category/mata-kuliah-antena-dan-propagasi/](http://nurhardiansyahirfan.wordpress.com/category/mata-kuliah-antena-dan-propagasi/)