

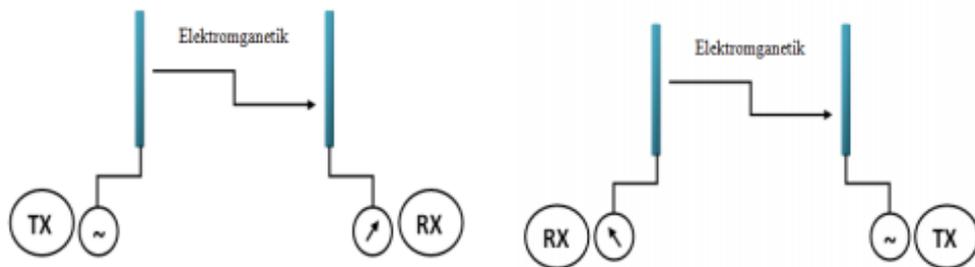
## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Antena

#### 2.1.1 Pengertian Antena

Antena merupakan perangkat yang bekerja mengubah sinyal listrik menjadi sinyal gelombang elektromagnetik dan memancarkannya (meradiasikannya) ke udara bebas disekeliling atau sebaliknya menangkap radiasi sinyal gelombang elektromagnetik dari udara bebas dan mengubahnya menjadi sinyal listrik.[3]

Antena yang mengubah sinyal listrik menjadi sinyal elektromagnetik dikatakan transmitter. Antena yang mengubah sinyal elektromagnetik menjadi sinyal listrik dikatakan antena receiver. Sesuai dengan definisinya dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini.



**Gambar 2.1** Gambaran Sifat Reciprocal Antena<sup>[3]</sup>

Pada gambar 2.1 merupakan gambaran sifat reciprocal Antena yang menjelaskan bahwa antena mempunyai sifat kerja bolak-balik. Dimana 1 buah antena dapat dioperasikan sebagai antena transmitter dan sekaligus sebagai antena receiver.

Antena merupakan salah satu komponen atau elemen terpenting dalam suatu rangkaian dan perangkat Elektronika yang berkaitan dengan Frekuensi Radio ataupun gelombang Elektromagnetik. Perangkat Elektronika tersebut diantaranya adalah Perangkat Komunikasi yang sifatnya tanpa kabel atau wireless seperti Radio, Televisi, Radar, Ponsel, Wi-Fi, GPS dan juga Bluetooth. Antena

diperlukan baik bagi perangkat yang menerima sinyal maupun perangkat yang memancarkan sinyal.

Antena sebagai alat untuk mengirim dan menerima gelombang elektromagnetik, bergantung kepada pemakaian dan penggunaan frekuensinya, antena bisa berwujud berbagai bentuk, mulai dari seutas kabel, dipole, ataupun yagi, dsb. Antena adalah alat pasif tanpa catu daya (power), yang tidak bisa meningkatkan kekuatan sinyal radio, dia seperti reflektor pada lampu senter, membantu mengkonsentrasi dan memfokuskan sinyal.

Kekuatan dalam mengkonsentrasi dan memfokuskan sinyal radio, satuan ukurnya adalah dB. Jadi ketika dB bertambah, maka jangkauan jarak yang bisa ditempuh pun bertambah.

### **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 antena memiliki 3 fungsi pokok, yaitu :

1. Antena berfungsi sebagai konverter. Dikatakan sebagai converter karena antena tersebut mengubah bentuk sinyal, yaitu dari sinyal listrik menjadi sinyal elektromagnetik, atau sebaliknya.[7]
2. Antena berfungsi sebagai radiator. Dikatakan sebagai radiator karena antena tersebut memancarkan gelombang elektromagnetik ke udara bebas sekelilingnya. Jika sebaliknya antena menerima atau menangkap energi radiasi gelombang elektromagnetik dari udara bebas, maka fungsinya dikatakan re-radiator.[7]
3. Antena berfungsi sebagai impedance matching (penyesuaian 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 antenna akan menyesuaikan impedansi karakteristik saluran dengan impedansi karakteristik udara.[1]

### 2.1.3 Karakteristik dan Parameter Kinerja Antena

Empat Karakteristik atau Parameter Kinerja Antena tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :

#### 1. Pola Radiasi Antena (*Radiation Pattern*)

Pola Radiasi atau *Radiation Pattern* adalah penggambaran radiasi yang berkaitan dengan kekuatan gelombang radio yang dipancarkan oleh antenna ataupun tingkat penerimaan sinyal yang diterima oleh antenna pada sudut yang berbeda.

#### 2. Keterarahan (*Directivity*)

Keterarahan atau *Directivity* adalah perbandingan antara densitas daya antenna pada jarak sebuah titik tertentu relatif terhadap sebuah radiator isotropis. Yang dimaksud dengan Radiator Isotropis adalah pemancaran radiasi Antena secara seragam ke semua arah.

#### 3. Gain

Gain atau sering juga disebut dengan *Directivity Gain* adalah sebuah parameter Antena yang mengukur kemampuan antenna dalam mengarahkan radiasi sinyalnya atau penerimaan sinyal dari arah tertentu. Dengan kata lain, Gain digunakan untuk mengukur efisiensi sebuah Antena. Gain diukur dalam bentuk satuan decibel.

#### 4. Polarisasi (*Polarization*)

Polarisasi atau *Polarization* dapat diartikan sebagai arah rambat dari medan listrik atau penyebaran vektor medan listrik. Polarisasi Antena yang dimaksud disini adalah orientasi medan listrik dari gelombang radio yang berhubungan dengan permukaan bumi dan kecocokan struktur fisik antenna dengan orientasinya. Mengenal Polarisasi bermanfaat untuk mendapatkan efisiensi maksimum pada transmisi sinyal.

## 2.2 Antena Yagi

### 2.2.1 Pengertian Antena Yagi

Menurut Francis D. Yuri (1996: 28), Yagi adalah nama seorang penemu parasitik elemen antena yang paling populer dipakai orang, meskipun susunannya lebih besar namun mudah dibuat, serta penyesuaiannya memadai dengan 10 feedernya sekali, model yagi bisa dibuat dengan susunan tiga elemen dan elemen terbanyak adalah 12 elemen bila diinginkan gain untuk dipole sebesar 14 dB, 15 dB dan seterusnya, susunan elemen bisa ditumpuk dengan cara yang satu di atas yang lain dan bisa pula dengan bentuk susunan menyamping sesuai dengan selera. [4]

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 dan mempunyai pengarah yang tinggi. Hal ini bermuara pada berbagai bentuk elemen antena Yagi seperti yang dapat dilihat di pasaran.



**Gambar 2.2** Antena Yagi<sup>[4]</sup>

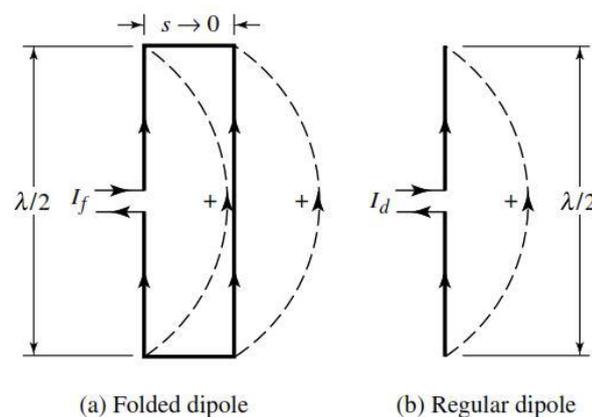
Pada gambar 2.2 memperlihatkan contoh dari antena yagi yang akan kita rancang pada laporan akhir ini.

### 2.2.2 Konstruksi Antena Yagi

Antena yagi tersusun atas 3 elemen yang merupakan bagian-bagian penting dari antena yagi tersebut. Bagian-bagian antena yagi tersebut sebagai berikut :

## 1. Driven

*Driven* merupakan bagian paling penting dari sebuah antenna yang 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.[6] Untuk menjadikan sebuah driven yang menghantarkan radiasi dengan baik, biasanya menggunakan antenna folded dipole sebagai bentuk drivennya. Antena folded dipole merupakan antenna dipole  $\frac{1}{2} \lambda$  yang ditambah sebuah elemen pada ujungnya. Jika diameter elemen yang saling berhubungan sama besarnya, maka arus yang melalui elemen tersebut akan sama besar seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 2.3** (a) Folded dipole (b) Regular dipole<sup>[2]</sup>

Pada gambar 2.3 memperlihatkan jenis antenna dipole dan folded dipole antenna folded dipole sendiri merupakan antenna dipole yang ditebuk.

Rumus panjang fisik antenna atau yang biasa disebut dengan Lamda ( $\lambda$ ) adalah  $C/\text{Freq} \times 0,95$  dimana C adalah Kecepatan Rambat Cahaya diruang hampa =  $3.108$ , atau lebih mudahnya kita tuliskan nilai 300 dengan frekuensi kerja dalam satuan MHZ untuk mempermudah dan menyederhanakan dalam menghitung panjang gelombang. Nilai 0.95

adalah nilai pendekatan faktor bahan dimana kecepatan rambat gelombang elektromagnet tentunya tidak sama pada setiap media/bahan.

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

$$Driven = 0,5 \lambda$$

Keterangan :

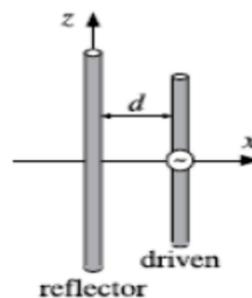
$\lambda$  : Panjang gelombang (m)

Kelebihan antenna folded dipole dibandingkan antenna dipole adalah bandwidthnya yang besar.[2]

## 2. Reflektor

Sesuai dengan namanya *reflektor*, elemen ini merupakan elemen pemantul. Elemen reflektor ditempatkan di belakang driven dan dibuat lebih panjang dari pada panjang driven.[6]

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.[6]



**Gambar 2.4** Susunan Driven dan reflector<sup>[6]</sup>

Pada gambar 2.4 memperlihatkan skema penempatan jarak antara elemen driven dengan reflektor antenna.

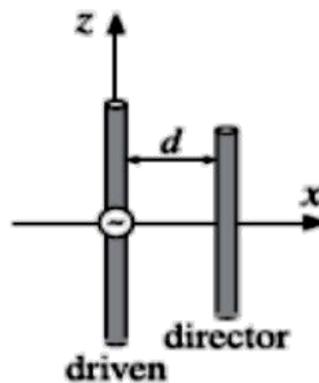
Untuk penentuan ukuran dari sebuah reflektor ditentukan dengan:

$$\text{Reflektor} = 0,5 \lambda$$

Dimana :  $\lambda = 125 \text{ mm}$

### 3. Direktor

*Direktor* adalah bagian pengarah antenna, ukurannya sedikit lebih pendek daripada driven. Penambahan batang *direktor* 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 *parasitik*. [6]



**Gambar 2.5** Penempatan elemen director<sup>[9]</sup>

Gambar 2.5 memperlihatkan skema penempatan jarak antara elemen director dengan driven antenna.

### 4. 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

Menurut Tri Joko (2008 : 21), antenna gain diperoleh dengan mengukur power pada main lobe dan membandingkan powernya dengan power pada antenna referensi. Antenna gain diukur dalam decibel, bisa dalam dBi ataupun dBd.

Jika antenna referensi adalah dipole, antenna diukur dalam dBd. “d” di sini mewakili dipole, jadi gain antenna diukur relatif terhadap sebuah antenna dipole. Jika antenna referensi adalah sebuah isotropik antenna, antenna diukur dalam dBi. “i”

di sini mewakili isotropik, jadi gain antenna diukur relatif terhadap sebuah antenna isotropik. Gain dari sebuah antenna adalah kualitas nyata yang besarnya lebih kecil dari pada penguatan antenna tersebut.

Gain atau penguatan dari sebuah antenna yang diperoleh dari memaksimalkan faktor-faktor penting elemen-elemen parasitik antenna yangi. Dalam meningkatkan gain antenna yangi 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.

$$G_A = PR_A - PR_r$$

Keterangan :

$G_A$  : Gain antenna

$PR_A$  : Daya yang dihasilkan menggunakan antenna yangi

$PR_r$  : Daya yang tidak menggunakan antenna yangi

Umumnya gain antenna yangi akan menurun secara nyata apabila panjang reflektor lebih kecil ataupun sebaliknya panjang direktori lebih besar daripada panjang ukuran dipole.[1]

#### 2.2.4 Gelombang Elektromagnetik

Gelombang elektromagnet adalah gelombang yang mempunyai sifat listrik dan sifat magnet secara bersamaan. Gelombang radio merupakan bagian dari gelombang elektromagnetik pada spektrum frekuensi radio Gelombang dikarakteristikkan oleh panjang gelombang dan frekuensi. Panjang gelombang ( $\lambda$ ) memiliki hubungan dengan frekuensi ( $f$ ) dan kecepatan ( $v$ ) yang ditunjukkan pada rumus berikut :

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

Panjang fisik antenna ( $L$ ) adalah fungsi panjang gelombang ( $\lambda$ ) yang tergantung pada frekuensi. Panjang antenna dalam meter dihitung dengan persamaan:

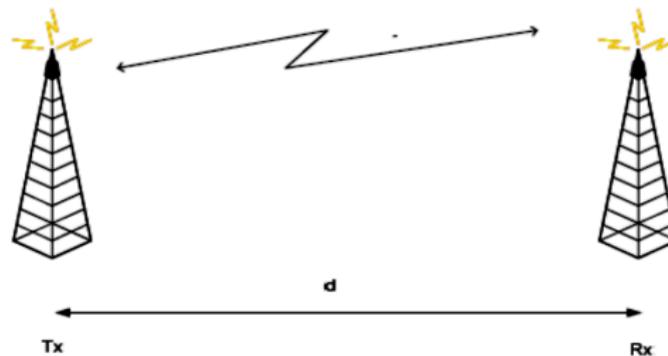
$$L = \frac{\lambda}{2}$$

Kecepatan bergantung pada medium. Kecepatan rambat pada hampa udara (free space) mempunyai nilai sebesar :

$$v = c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

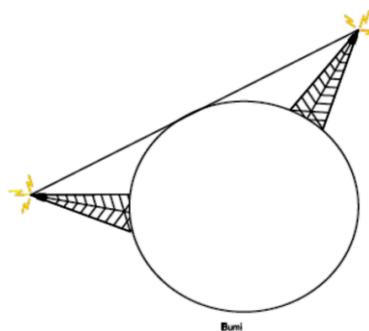
### 2.2.5 Perambatan Line Of Sight (LOS)

Salah satu mekanisme perambatan gelombang radio adalah LOS, yang merupakan lintasan gelombang radio yang mengikuti garis pandang. Transmisi ini terjadi jika antena pemancar dan penerima dapat “saling melihat” yaitu jika di antara keduanya dapat ditarik garis lurus tanpa hambatan apa pun. [3]



**Gambar 2.6** Lintasan LOS<sup>[3]</sup>

Pada gambar 2.6. Lintasan LOS merupakan lintasan yang menghasilkan daya yang tertinggi diantara mekanisme-mekanisme yang lain. Dengan kata lain, lintasan LOS menawarkan rugi-rugi lintasan (pathloss) yang terendah. Di atas permukaan bumi, transmisi ini dibatasi jaraknya oleh lengkungan bumi.



**Gambar 2.7** lintasan LOS dibatasi Lengkungan Bumi<sup>[3]</sup>

Pada gambar 2.7. Rugi-rugi lintasan yang menyatakan penyusutan sinyal sebagai besaran positif dalam desibel (dB), didefinisikan sebagai perbedaan antara daya yang ditransmisikan (oleh pemancar) dengan daya yang diterima.

Lintasan LOS merupakan lintasan yang dapat diandalkan karena rugi-rugi lintasan yang rendah. Jika antara pemancar dan penerima tersedia lintasan semacam ini, maka dapat diharapkan dengan pasti tentang kualitas penerimaan sinyal. Hal inilah yang dimanfaatkan dalam komunikasi gelombang mikro, dimana masing-masing antena pemancar dan penerima menggunakan antena parabola dengan perarahan yang tinggi. Yang perlu diperhatikan dalam pemanfaatan lintasan LOS dalam hal ini adalah kenyataan bahwa kedua antena harus benar-benar dapat “saling pandang”. Jika kondisi ini tidak terpenuhi maka akan membuat kegagalan dalam komunikasi, terutama jika lebar-berkas (bandwidth) antena cukup kecil. Lintasan LOS juga sangat berperan dalam jenis komunikasi radio yang lain, misalnya komunikasi seluler.

## **2.3 Frekuensi**

### **2.3.1 Pengertian Frekuensi**

Istilah frekuensi pada dasarnya berasal dari bahasa Inggris yaitu dari kata “frequency” yang artinya ukuran jumlah atau pun tingkat keseringan. Frekuensi dalam kehidupan sehari – hari sering digunakan untuk menggambarkan tingkat keseringan penggunaan tertentu (frekuensi keramas menggunakan shampo misalnya, menggambarkan tingkat keseringan menggunakan shampo).[3]

Dalam dunia fisika sendiri, pengertian frekuensi adalah jumlah getaran yang terjadi dalam satu satuan waktu atau pun jumlah gelombang listrik yang dihasilkan dalam satu satuan waktu tertentu. Dalam dunia fisika, frekuensi biasanya sangat terkait dengan permasalahan suara dan permasalahan media penghantar komunikasi seperti radio, telepon, televisi dan berbagai macam media komunikasi.[3]

### 2.3.2 Perbedaan Frekuensi 2.4 GHz dan Frekuensi 5.8 GHz

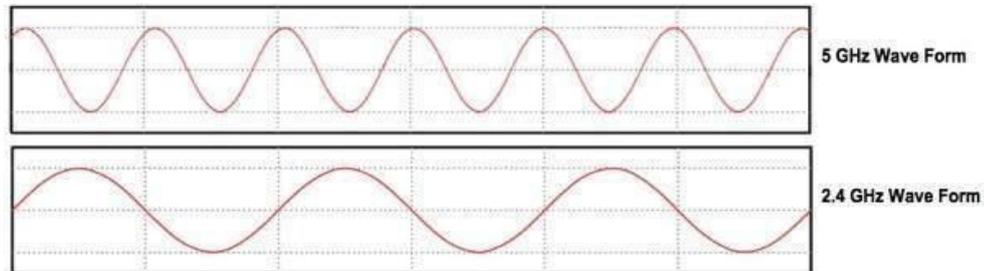


Figure 1: 2.4 and 5 GHz Wave Forms

**Gambar 2.8** Perbedaan Frekuensi 2.4 GHz dan Frekuensi 5.8 GHz<sup>[3]</sup>

Dilihat dari gambar 2.8 Pada panjang gelombang, di 2.4Ghz lebih jauh daripada di 5.8Ghz. Sementara pada kepadatan gelombang, di 5.8Ghz lebih padat daripada di 2.4Ghz. Hal tersebut membuat perbedaan Wifi 2.4Ghz dan 5.8Ghz cukup signifikan. Seperti pada kecepatan di 5.8Ghz mampu hingga 1300Mbps, sementara pada 2.4Ghz mampu hingga 600Mbps. Lalu jarak jangkauan WiFi juga berbeda, di 2.4Ghz mampu hingga 2x jarak di 5Ghz.

## 2.4 Wireless LAN

*Wireless Local Area Network* (WLAN) adalah jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi data. Informasi (data) ditransfer dari satu komputer ke komputer lain menggunakan gelombang radio. WLAN sering disebut sebagai jaringan nirkabel atau jaringan *wireless*.

Proses komunikasi tanpa kabel ini diambil dengan bermunculannya peralatan berbasis gelombang radio, seperti walkie talkie, remote control, ponsel, dan peralatan radio lainnya. Lalu adanya kebutuhan untuk menjadikan computer sebagai barang yang mudah dibawa (*mobile*) dan mudah digabungkan dengan jaringan yang sudah ada. Hal-hal seperti ini akhirnya mendorong pengembangan teknologi *wireless* untuk jaringan komputer.

Biasanya *wireless LAN* ini dipakai di suatu daerah atau lokasi dimana pemakainya selalu dalam keadaan bergerak atau dilokasi tersebut tidak terdapat jaringan kabel untuk penyaluran data. Anatomi dari *Wireless LAN* sendiri biasanya digunakan sebagai hubungan dari satu *point to point* yang lain tetapi

dengan perkembangan teknologi. *Wireless LAN* ini dapat digunakan untuk hubungan dari *point to multipoint* begitu pula sebaliknya. *Wireless LAN* ini berupa *Mifi Huawei E5577*.

Mifi menggunakan jaringan 4G sebagai standar koneksinya. Sehingga koneksi internet menjadi lebih cepat. Jika paket data Mifi 4G habis maka akan dilanjutkan menggunakan paket data 3G dengan kecepatan koneksi lebih lambat tentunya.

Mifi Huawei E5577 Unlock version adalah perangkat Mifi yang bisa terhubung ke semua operator. Jadi, buat kamu yang tidak fanatik dengan operator seluler apapun maka Mifi ini cocok buat kamu. Apalagi jika di tempat kamu tersedia beberapa pilihan operator seluler.



**Gambar 2.9** Modem Mifi Huawei E5577

Pada gambar 2.9 ini adalah modem Mifi Huawei E5577, modem ini dapat digunakan sebagai sumber internet yang akan di pancarkan menggunakan router TL-MR3020.

## **2.5 Repeater**

Repeater berasal dari bahasa inggris '*repeat*' yang memiliki arti mengulang/perulangan. Definisi dari repeater adalah alat yang berfungsi untuk memperluas jangkauan sinyal WiFi yang lemah dari WiFi utama. Untuk bisa menggunakan repeater paling tidak Anda harus mendapatkan sinyal terlebih dahulu kemudian baru disebarakan dengan sinyal yang lebih kuat. Dengan menggunakan repeater maka pengiriman data dari satu node ke node lain akan memiliki kualitas yang sama.

Selain repeater untuk WiFi, ada jenis satu repeater lagi yaitu untuk kabel. Fungsi repeater kabel ini untuk menguatkan sinyal data yang ditransmisikan melalui kabel jaringan, biasanya setiap jarak berapa meter Anda perlu menambahkan repeater kabel agar sinyal data tetap kuat. Penggunaan repeater ini biasa untuk kabel jaringan yang menghubungkan dua lokasi yang sedikit jauh.

Pada laporan ini penulis menggunakan dua jenis repeater yang digunakan dari sisi pemancar dan penerima yaitu, sebagai berikut :



**Gambar 2.10** Router TL-WR841HP

Pada gambar 2.10 memperlihatkan gambar router TL-WR841HP yang bekerja dari sisi pemancar antenna dengan konfigurasi setting sebagai repeater yang menerima pancaran sinyal dari mikrotik RB750 untuk diteruskan ke antenna dan di pancarkan lagi ke sisi client.



**Gambar 2.11** Access Point TL\_WA730RE

Pada gambar 2.11 memperlihatkan gambar router TL\_WA730RE yang bekerja pada sisi penerima dengan konfigurasi setting sebagai repeater yang menerima pancaran sinyal dari router TL-WR841HP tadi yang telah dipancarkan dan di terima oleh antenna yagi.

## 2.6 Hotspot

Hotspot adalah istilah bagi sebuah area dimana orang atau user bisa mengakses jaringan internet, asalkan menggunakan PC/laptop atau android dengan fitur yang ada WiFi sehingga dapat mengakses internet tanpa media kabel. Fungsi Hotspot yaitu dengan Hotspot kalian bisa melakukan koneksi internet seperti browsing, berkirim email, chatting transaksi bank, mendownload, sambil menunggu seseorang, hangout, maupun saat bertemu dengan rekan bisnis kalian dan lain-lain. WiFi ialah kependekan dari “Wireless Fidelity” merupakan sebutan untuk standar jaringan atau network nirkabel “tanpa kabel” dengan menggunakan Frekuensi Radio yang sering dikenal dengan Radio Frequency “RF”. Dimana ketika awalnya Wi-Fi hanya ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel “jaringan tanpa kabel” dan Local Area Network “LAN”, namun pada saat ini WiFi lebih banyak digunakan untuk mengakses jaringan internet.

## 2.7 Router TL-MR 3020

TL-MR3020 merupakan router portable yang sangat ideal untuk menemani perjalanan Anda. Bukan karena bentuknya saja yang kecil dan ringan, tetapi Router ini juga mempunyai berbagai macam kegunaan. Salah satunya dengan memilih mode 3G/4G lalu menambahkan modem USB sebagai sumber koneksi internetnya, maka Anda pun sudah bisa menjadikan Router ini sebagai hotspot. Kemudian dengan pemilihan AP Mode, maka Anda dapat langsung menghubungkan koneksi internetnya pada colokan LAN/WAN yang tersedia dihotel atau tempat lainnya. Kegunaan yang terakhir yaitu Anda bisa memilih mode WISP Client Router.

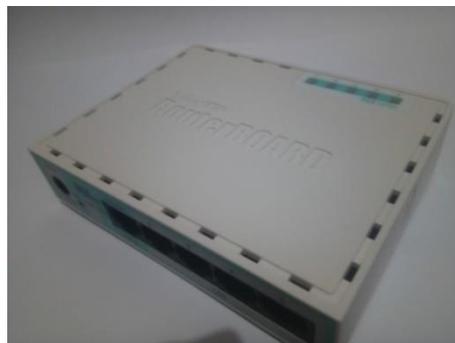


**Gambar 2.12** Router TL-MR3020

Pada gambar 2.12 memperlihatkan gambar router TL-MR3020 yang digunakan untuk menangkap sinyal pancaran dari modem agar bisa diteruskan ke Mikrotik RB750.

## 2.8 Mikrotik RB750

RB750 adalah produk routerboard yang sangat mungil dan diperuntukkan bagi penggunaan SOHO. Memiliki 5 buah port ethernet 10/100, dengan prosesor baru Atheros 400MHz. Sudah termasuk dengan lisensi level 4 dan adaptor 12V.



**Gambar 2.13** Mikrotik RB750

Pada gambar 2.13 merupakan gambar dari mikrotik RB750 yang pada laporan ini dipergunakan sebagai alat yang mengatur jaringan internet dari server sampai ke client.

## 2.9 Yagi Calculator

Yagi Calculator adalah sebuah software yang dikemas oleh John Drew yang metode dasarnya dibuat oleh Gunther Hoch Yang langsung memberikan hasil perhitungan berdasarkan input yang diberikan oleh operator (frekuensi offset, diameter elemen, dan kondisi/posisi elemen terhadap boom). Kelebihan software Yagi Calculator ini mampu berkorelasi dengan software lain yang memiliki fitur lebih komplit (misalnya fitur optimasi, frekuensi sweep, dll), seperti Yagi Optimizer (YO) by Simone Mannini dan MMANA-GAL, melalui opsi “create” file.

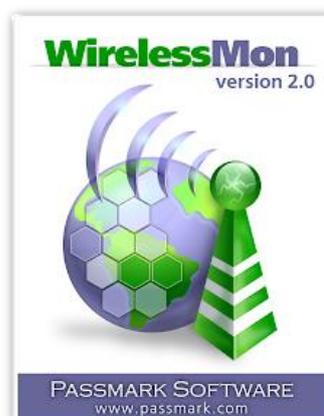


**Gambar 2.14** Tampilan Yagi Calculator

Pada gambar 2.14 memperlihatkan tampilan dari yagi calculator yang digunakan penulis untuk menghitung nilai parameter-parameter pada antena yang akan dibuat.

## 2.10 WirelessMon

WirelessMon adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk memonitor status nirkabel WiFi adapter(s) dan mengumpulkan informasi tentang dekat titik akses nirkabel dan hot spot secara real time. WirelessMon dapat log informasi yang terkumpul ke dalam sebuah file. Selain itu juga menyediakan grafik komprehensif sinyal tingkat dan real time IP dan WiFi 802.11 statistik. Lakukan verifikasi konfigurasi jaringan 802.11 benar, WiFi tes hardware dan device driver yang berfungsi dengan benar.



**Gambar 2.15** WirelessMon

Pada gambar 2.15 memperlihatkan gambar aplikasi wirelessmon yang digunakan penulis dalam pengujian antena dan untuk memonitoring kinerja dari antena yang dibuat.