

## Pengujian Antena Yagi Grid Extreme Sebagai Alat Penguat Sinyal Di Desa Tebat Benawa

Dedi Setiadi<sup>1</sup>, Asep Syaputra<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Pagar Alam  
Jalan Masik Siagim No. 75 Kel. Karang Dalo Kec. Dempo Tengah Kota Pagar Alam

<sup>1</sup>e-mail: [dedisetiadi1212@gmail.com](mailto:dedisetiadi1212@gmail.com)

<sup>2</sup>e-mail: [asepsyaputra68@gmail.com](mailto:asepsyaputra68@gmail.com)

Diterima	Direvisi	Disetujui
13-10-2022	17-11-2022	10-01-2023

**Abstrak** - Desa Tebat Benawa kota Pagar Alam terletak di dataran tinggi yang di kelilingi banyak bukit dan pepohonan. Hal ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan sinyal yang dipancarkan oleh tower *Base Tranceiver Station (BTS)* yang berada  $\pm 12$  km ke desa Tebat Benawa menjadi kurang baik. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualitas jaringan *wifi* di desa Tebat Benawa dengan memanfaatkan antena *yagi grid extreme* sebagai alat penguat sinyal. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Prepare, Plan, Design, Implemant, Operate, Optimaze (PPDIOO)*, karena di dalam metode ini terdapat tahapan-tahapan yang dapat membantu dalam meningkatkan kualitas jaringan *wifi* dengan menggunakan antena *yagi grid extreme* di desa Tebat Benawa. Pada saat sebelum pemasangan antena *yagi grid extreme*, kekuatan sinyal *wifi* yang didapat bernilai  $2,1$  Kbps yang berarti kekuatan sinyalnya dikisaran sinyal E atau *EDGE (Enchance Data Rate for GSM Eolution)* yang artinya transfer data yang ada terasa lambat. Pada pengukuran setelah menggunakan antena *yagi grid extreme* didapatkan kekuatan sinyal ddalam ruang tertutup dengan nilai  $-32$  dBm dengan kecepatan  $80$  Mbps, akan tetapi ketika jangkauan pengguna  $20$  meter dari antenna maka kekuatan sinyal *wifi* menjadi  $-89$  dBm dengan kecepatan  $19$  Mbps. Sedangkan pengujian ketika antena di pasang di luar dengan tiang penyangga, kekuatan sinyal *wifi* yaitu  $-23$  dBm dan kecepatan  $72$  Mbps, yang berarti sinyal berada pada kategori *excellent* atau sangat baik.

Kata Kunci : *BTS, Yagi Grid Extreme, PPDIOO*

**Abstract** - The village of Tebat Benawa, the city of Pagar Alam, is located in a highland surrounded by many hills and trees. This is one of the factors that causes the signal emitted by the Base Tranceiver Station (BTS) tower which is  $\pm 12$  km to the village of Tebat Benawa to be less good. Therefore, to improve the quality of the *wifi* network in the village of Tebat Benawa by utilizing the *yagi grid extreme* antenna as a signal amplifier. In this study, the *Prepare, Plan, Design, Implemant, Operate, Optimaze (PPDIOO)* method is used, because in this method there are steps that can assist in improving the quality of the *wifi* network by using an extreme *yagi grid* antenna in the village of Tebat Benawa. Prior to the installation of the *Yagi Grid Extreme* antenna, the *wifi* signal strength obtained was  $2.1$  Kbps, which means the signal strength is in the E or *EDGE (Enchance Data Rate for GSM Eolution)* signal range, which means that data transfer is slow. In measurements after using the *Yagi Grid Extreme* antenna, the signal strength in a closed room was obtained with a value of  $-32$  dBm with a speed of  $80$  Mbps, but when the user's range was  $20$  meters from the antenna, the *wifi* signal strength became  $-89$  dBm with a speed of  $19$  Mbps. While the test when the antenna is installed outside with a support pole, the *wifi* signal strength is  $-23$  dBm and the speed is  $72$  Mbps, which means the signal is in the *excellent* or very good category.

Keywords: *BTS, Yagi Grid Extreme, PPDIOO*



## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat, memicu manusia untuk mendapatkan sarana dan prasarana yang lebih praktis, baik dari sisi perangkat keras (*hardware*) ataupun perangkat lunak (*software*). [1] Dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi tidak lepas dari yang namanya jaringan komputer atau *internet* yang dapat menghubungkan manusia di seluruh dunia. Dengan adanya jaringan komputer akan memudahkan manusia berkomunikasi dan mendapatkan informasi yang diinginkan serta dapat menghemat waktu, [2] apalagi jika jaringan komputer yang ada memiliki kualitas yang baik (*reliable*). Pada jaringan komputer yang memiliki cakupan wilayah yang luas atau *Wide Area Network (WAN)*, media yang dipergunakan sebagai penghubungnya tidak hanya menggunakan kabel tetapi juga menggunakan *wifi* atau *nirkabel*. [3].

Jaringan *WAN* merupakan bentuk jaringan komputer yang cakupan geografisnya luas, bisa mencapai jarak ribuan kilometer. [4] *WAN* yang ada di kota Pagar Alam, sangat dipengaruhi oleh kondisi alam yang merupakan perbukitan dan perkebunan, sehingga, banyak wilayah yang memiliki keterbatasan sinyal atau kualitas jaringan kurang baik, bahkan masih ada daerah yang sama sekali belum terjangkau oleh sinyal, hal ini menyebabkan masyarakat kota Pagar Alam mengalami kesulitan dalam melakukan komunikasi dengan saudara, teman atau siapa saja yang ada di kota Pagar Alam atau luar kota Pagar Alam. Berdasarkan fenomena yang ada maka ketersediaan jaringan komputer atau *internet* yang tangguh sangat penting. [5] Masyarakat saat ini membutuhkan jaringan *internet* yang memiliki kualitas baik untuk memudahkan dalam melakukan komunikasi dengan siapa saja dan kapan saja, begitu juga dengan masyarakat desa Tebat Benawa kota Pagar Alam.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada warga di desa Tebat Benawa kelurahan Penjalang kecamatan Dempo Selatan kota Pagar Alam. Pada daerah ini masih terdapat kekurangan sinyal dan hanya ada di beberapa tempat ataupun kawasan yang terjangkau oleh sinyal. Pemerintah sendiri telah memasang tower sinyal *Base Transceiver Station (BTS)*, yang merupakan suatu perangkat jaringan komputer yang berfungsi sebagai penguat sinyal, [6] akan tetapi, sinyal dari tower *BTS* ini tidak stabil. Hal ini terjadi karena desa Tebat Benawa sendiri terletak di dataran tinggi dan di kelilingi banyak bukit. Banyaknya pepohonan juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan sinyal yang dipancarkan oleh tower *BTS* tidak dapat mencapai kawasan ini. sedangkan jarak yang harus ditempuh jika dihitung dari tempat tower *BTS* ke desa Tebat Benawa sejauh  $\pm 12$  km.



Gambar 1. Peta Lokasi

Dalam penelitian yang dilakukan ini, untuk menyelesaikan permasalahan terhadap sinyal operator selular yang lemah di desa Tebat Benawa, digunakan perangkat tambahan yaitu antenna *yagi grid extreme*, yang dikenal dengan antenna arah yang memiliki sifat langsung memancar, [7] sebagai alat penguat sinyal. Kelebihan dari alat ini adalah mampu menangkap dan memperkuat sinyal *wifi* di suatu tempat yang jaraknya jauh dari tower *BTS*, sehingga dapat diterima dengan baik pada *handphone* ataupun komputer untuk dapat mengakses internet, bahkan jaraknya bisa sampai 30 km sinyal yang dipancarkan *BTS* dapat ditangkap. Dari penggunaan alat ini, diharapkan warga akan lebih terbantu dalam mengatasi permasalahan lemahnya sinyal operator selular di desa Tebat Benawa.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. *Base Transceiver Station (BTS)*

*Base Transceiver Station (BTS)* adalah perangkat telekomunikasi yang digunakan untuk memfasilitasi komunikasi nirkabel, antara operator jaringan atau *Internet Service Provider (ISP)* dengan pengguna layanan jaringan internet. [8] Dalam *BTS* terdapat salah satu komponen yaitu antenna yang memiliki tugas untuk mengirim dan menerima sinyal. jangkauan sinyal yang masih bisa dikirimkan oleh *BTS* dinamakan dengan sel. Berdasarkan cakupan sinyal maka sel dapat dibedakan menjadi *pikose* yang memiliki jangkauan 30 m, *mikrose* yang memiliki jangkauan hingga 1 km, serta *makrose* jangkauannya sampai dengan 30 km.

Komponen-komponen *BTS* terdiri dari tower, antenna *sektoral*, penangkal petir, antenna *microwave*, lampu dan *shelter*. [9] Untuk mendapat jangkauan yang optimal atau dapat menjangkau seluruh area, maka sel perlu dilakukan konfigurasi, dengan cara pengarahan antenanya, yaitu:

a. *Omnidirectional* yaitu pemancaran sinyal kesegala arah atau  $360^{\circ}$ , cara ini memiliki

kekurangan yaitu memiliki interferensi yang semakin besar.

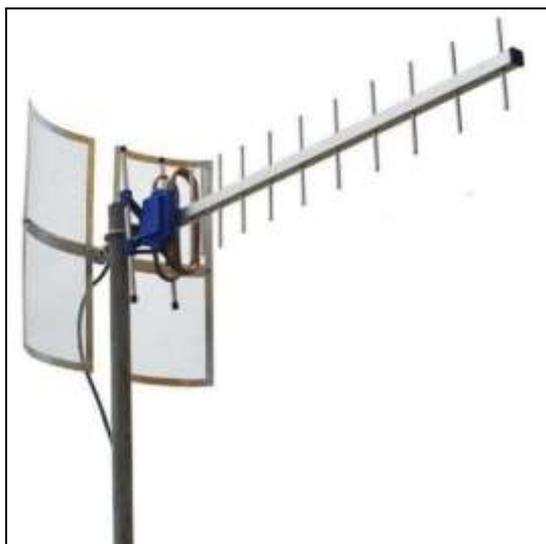
b. *Sectoring 60°* yaitu wilayah jangkauan dibagi menjadi enam yang sama besar. Cara ini memiliki interferensi yang semakin kecil namun *delay propagansi* yang besar.

c. *Sectoring 120°*, dalam metode ini membagi wilayah menjadi tiga sama besar, dimana cara ini memiliki *delay propagansi* yang kecil.

Kualitas sinyal yang diterima telepon selular dipengaruhi oleh faktor-faktor alami dan atau buatan yang mengganggu jalannya gelombang. Perambatan atau *propagansi* gelombang dapat berubah-ubah jika dalam perjalanannya melewati bangunan, kayu atau bukit, yang menyebabkan *difraksi* (pembelokan arah), *direct path* (pembiasan), *scattering* (penyerapan) dan *refleksi* (pantulan). [10]

## 2. Antena Yagi

Antena *yagi* merupakan suatu jenis antena untuk radio atau televisi yang diciptakan oleh Hidetsugu Yagi yang bersifat direksional. Antena ini cocok digunakan sebagai penerima sinyal *WLAN*, yaitu untuk menambah *gain* hanya pada salah satu arahnya. Sisi antena yang berada di belakang (*reflector*) memiliki *gain* yang lebih kecil daripada di depan *director*. *Gain* merupakan karakter antena yang terkait dengan kemampuan antena mengarahkan radiasi sinyalnya atau penerimaan sinyal. [11]



Gambar 2. Antena Yagi

Antena *yagi grid extreme* terdiri dari beberapa elemen atau komponen yaitu *driven*, *reflektor*, *Crossbar* atau *Boom*, dan *director* yang memiliki fungsi masing-masing, [12] sebagai berikut:

### a. Reflector

Berfungsi untuk memantulkan sinyal yang terlewat dari elemen tengah dan dikembalikan. *Reflector* terletak dibelakang dipole dan memiliki ukuran lebih panjang 5-9% dari dipole,

### b. Director

Berfungsi untuk mengarahkan sinyal ke arah yang diinginkan, ukurannya lebih pendek 5-9% dari *dipole*

### c. Driven

*Berfungsi* menyediakan sumber daya dari pemancar, melalui saluran transmisi. Ukuran fisik *driven* adalah setengah panjang gelombang ( $0,5 \lambda$ ) dari frekuensi radio yang dipancarkan atau diterima.

### d. Crossbar atau Boom

Untuk dapat menerima atau menangkap sinyal dengan maksimal maka perlu mengarahkan *crossbar* atau *boom* pada datangnya sinyal.

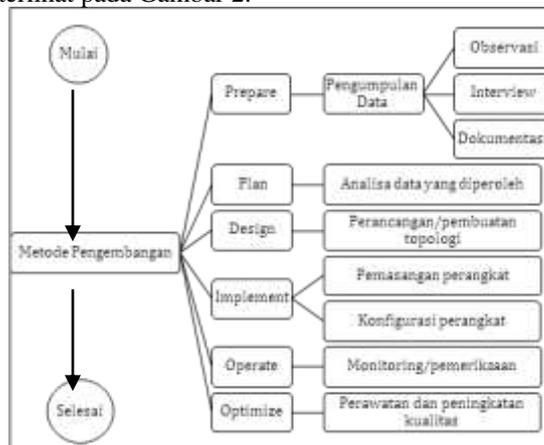
## 3. Modem

*Modem* merupakan singkatan dari *modulator* dan *demodulator*. [13] *Modulator* memiliki fungsi sebagai perangkat yang digunakan untuk mengubah sinyal informasi ke sinyal pembawa agar dapat dikirim ke pengguna melalui media tertentu, yang prosesnya yaitu mengubah sinyal digital yang dikirim oleh komputer menjadi sinyal analog disebut dengan *modulasi*, sedangkan *demodulator* memiliki fungsi menerima data yang dikirim oleh pengirim. Yang prosesnya yaitu merubah lagi data yang berbentuk analog menjadi sinyal digital yang nantinya dapat dibaca oleh komputer. Jadi *modem* merupakan sebuah perangkat keras yang memiliki fungsi untuk komunikasi dua arah yang merubah sinyal analog menjadi sinyal digital atau sebaliknya, dan juga *modem* dikatakan sebagai perantara atau jembatan computer terhubung dengan *internet*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Skema Alur Penelitian

Untuk memudahkan peneliti melakukan penelitian, maka disusun langkah-langkah sebagai gambaran dari tahapan-tahapan apa saja yang akan dilakukan, terlihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Alur Penelitian

## 2. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahapan paling strategis dalam penelitian karena bertujuan untuk mendapatkan data sebagai bagahan penelitian. [14] Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai bahan dalam penelitian yang dilakukan terkait dengan objek penelitian, yaitu:

### a. Observasi

Dalam pengumpulan data secara langsung dengan cara mengunjungi dan melakukan pengamatan langsung ke objek penelitian yaitu di desa Tebat Benawa kecamatan Dempo Selatan kota Pagar Alam., untuk mengetahui permasalahan tentang kualitas jaringan yang ada.

### b. Wawancara

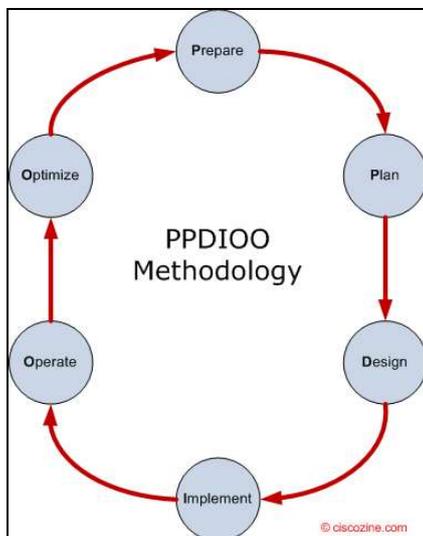
Wawancara dilakukan untuk memperoleh data dari hasil tanya jawab terhadap warga yang memanfaatkan jaringan *internet*, mengenai permasalahan yang ada, yaitu kualitas sinyal yang ada. Wawancara dilakukan oleh penulis kepada Ketua RT dan Ketua RW desa Tebat Benawa dan beberapa warga desa Tebat Benawa

### c. Dokumentasi

Selain observasi dan wawancara untuk mendapatkan data yang berupa profil dari desa Tebat Benawa kecamatan Dempo Selatan kota Pagar Alam. Yang berisi tentang sejarah, struktur organisasi, dilakukan wawancara.

## 3. Tahapan Penelitian

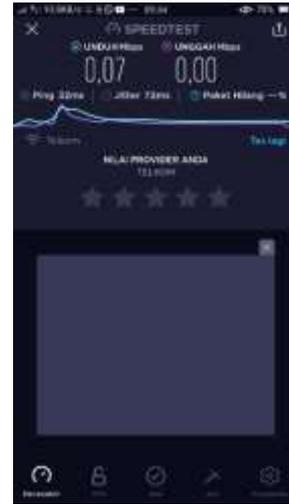
Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *PPDIOO* (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*), yaitu merupakan metode analisis hingga pengembangan instalasi jaringan komputer yang di kembangkan oleh *cisco* pada materi *designing for cisco internetwork Solutions (DESIGN)* yang mendefinisikan secara terus menerus siklus hidup layanan yang dibutuhkan untuk pengembangan jaringan komputer. [15]



Gambar 4. Tahapan PPDIOO

### a. Prepare (Persiapan)

Kondisi jaringan di desa Tebat Benawa dianalisis untuk mengetahui kualitas dari sinyal jaringan dengan mengukur kualitas jaringan komputer yang ada dengan menggunakan aplikasi *speedtest*. Dari hasil pengukuran yang dilakukan sehingga diketahui kecepatan *upload* dan kecepatan *download* atau kualitas dari sinyal jaringan komputer di desa Tebat Benawa sangat rendah seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Uji awal Kualitas Jaringan dengan *speedtest*

### b. Plan (Perencanaan)

Didalam fase ini yaitu perencanaan yaitu membuat rencana untuk mewujudkan hasil yang hendak dicapai dari penelitian, berdasarkan hasil dari pengamatan pada fase sebelumnya Pada fase ini menentukan apa saja kebutuhan peralatan baik *hardware* atau *software* yang diperlukan untuk menambah kekuatab sinyal *wifi* di desa Tebat Benawa.

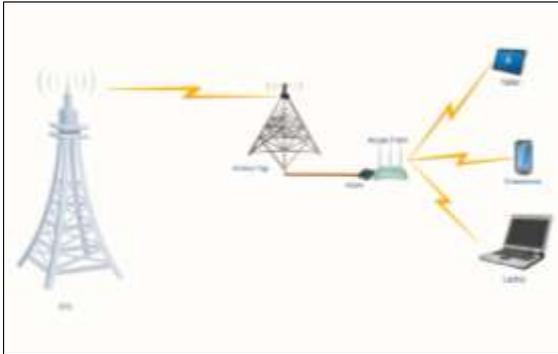
Tabel 1. Kebutuhan Perangkat

No	Nama Perangkat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Antena	Yagi Extreme	1 Buah
2.	Mikrotik Routers	RB951U - 2HND	3
3.	Modem	Huawei E3372	1 Buah
4.	Kabel Pigtail	TS9 Dual Port	1 Buah
5.	Kabel antena	Type RG 6	15 Meter
6.	Komputer (PC)	Processor i3, RAM 4GB	1 Buah

7.	Access Point	TP-Link WA901ND 300Mbps	1 Buah
----	--------------	----------------------------	--------

c. *Design* (Desain)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan atau desain dari perangkat yang dibutuhkan, seefisien mungkin tetapi dapat menambah kekuatan sinyal *wifi*.



Gambar 6. Desain Jaringan

d. *Implement* (Implementasi)

Pada fase ini yaitu melakukan implementasi atau merangkai komponen - komponen antenna *yagi grid extreme* menjadi satu kesatuan yang tadinya terpisah-pisah, selanjutnya antenna tersebut di pasang di tiang bambu atau besi.

e. *Operate* (Operasional)

Setelah pemasangan dan konfigurasi yang dilakukan dan untuk mengetahui kekuatan dari sinyal *wifi* yang ada maka diadakan pengujian. Pengujian dilakukan dengan menguji konektivitas jaringan komputer disekitar rumah sampai jarak maksimal yang dapat menerima sinyal *wifi* di desa Tebat Benawa.

f. *Optimize* (Optimalisasi)

Agar kekuatan sinyal *wifi* dengan menggunakan antenna *yagi grid extreme* dapat optimal, maka selalu diadakan monitoring dan segera memeriksa jika terjadi penurunan kekuatan sinyal untuk mengetahui kendala atau permasalahan yang ada dan dilakukan *maintenance* untuk menjadikan kualitas jaringan *wifi* menjadi baik di desa Tebat Benawa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Penelitian yang dilakukan menghasilkan kondisi dimana kekuatan sinyal *wifi* di desa Tebat Benawa yang lebih baik, dengan penggunaan antenna *yagi grid extreme* dan perangkat jaringan komputer lainnya. Hasil dari semua tahap pengujian dapat dilihat dari kekuatan sinyal yang didapatkan setelah menggunakan antenna dan sebelum menggunakan antenna. Kualitas sinyal *wifi* yang didapat setelah menggunakan antenna *yagi extreme* menjadi lebih baik.

### 2. Pembahasan

Tahap awal dari penelitian ini yaitu merangkai antenna *yagi grid extreme*, menjadi satu kesatuan. Dimana pada saat pembelian komponen – kompone antenna masih terpisah.



Gambar 7. Rangkaian Antena Yagi

Antena dipasang di luar dengan menggunakan tiang tegak lurus dengan tanah, dengan arah menghadap atau mengarah dimana terdapat *BTS*, agar antenna dapat menangkap sinyal yang dipancarkan *BTS*.



Gambar 8. Pemasangan Antena Yagi

Setelah antenna terpasang, maka dihubungkan kabel ke modem dengan menggunakan kabel *pigtail*.

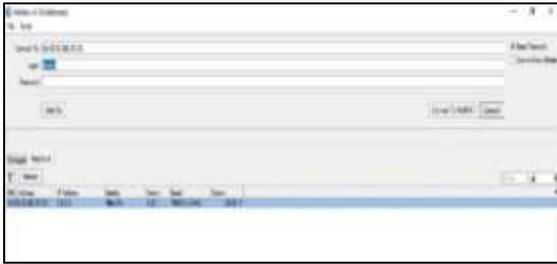


Gambar 9. Modem

Kemudian mengkonfigurasi *Mikrotik* serta *Acces Point* sampai didapatkan kekuatan sinyal yang diinginkan.

a. *Login Winbox*

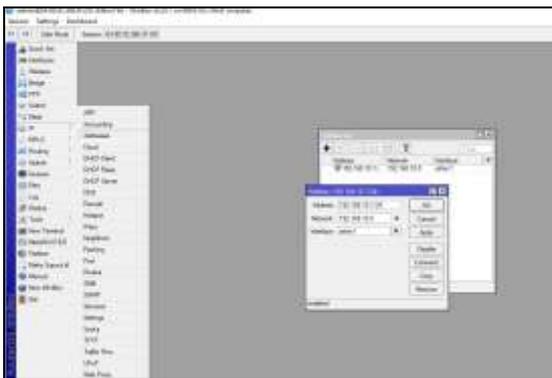
*Login* aplikasi *winbox*, pilih *mac address* yang akan digunakan lalu klik *connect*.



Gambar 10. Login Winbox

b. Konfigurasi IP Address

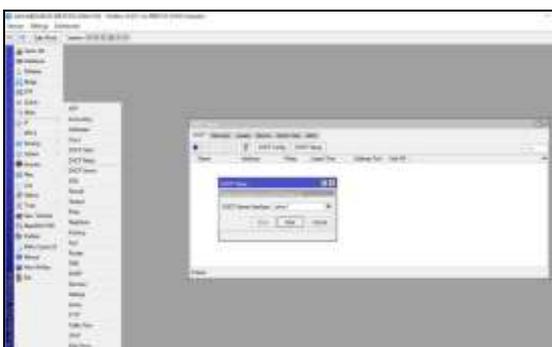
Konfigurasi IP Address dilakukan dengan mengisi IP (*Internet Protocol*) address pada *interface* sesuai dengan *settingan* sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan pengisian IP (*Internet Protocol*) address yang ada pada *menu bar* kemudian pilih IP, kemudian tambahkan IP dan masukkan IP address yang digunakan pada *interface ether1*. Pada penyettingan ini penulis menggunakan IP class C yaitu 192.168.1.8



Gambar 11. Konfigurasi IP Address

c. Konfigurasi DHCP Server

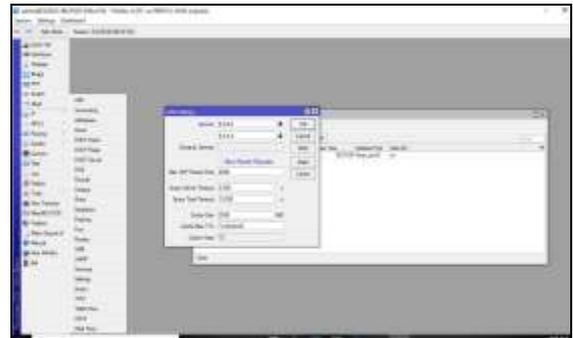
Pada setting DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) server, membuat server pada *ether1* agar jaringan yang terhubung ke *interface ether1* akan mendapat IP (*Internet Protocol*) address secara otomatis.



Gambar 12. Konfigurasi DHCP

d. Konfigurasi DNS Server

Konfigurasi ini dilakukan agar server terarahkan ke DNS *google*. Konfigurasi ini dilakukan dengan memilih IP pada *menu bar* kemudian pilih DNS server kemudian masukkan IP *google* yaitu 8.8.8.8 kemudian masukkan 8.8.4.4 kemudian ok. Setelah itu pilih *next*.



Gambar 13. Konfigurasi DNS Server

e. Setting Access Point TP\_Link

Pada *setting access point TP\_LINK* dimulai dari membuka *web browser* dan masukan alamat *access point TP\_LINK* yang ada di *access point TP\_LINK* tersebut biasanya alamat tersebut yaitu *http://tplinkap.net*. Setelah berhasil masuk ke halaman *TP\_LINK* maka isikan *username* dan *password* untuk mengetahuinya juga bisa di lihat di *access point TP\_LINK* tersebut biasanya untuk *username defaultnya* admin dan *passwordnya* juga admin. Setelah berhasil *login* kemudian pilih *next*. Selanjutnya *setting SSID* (nama *hotspot*) agar *hotspot* yang akan di buat mempunyai identitas pada bagian *security* pilih *Disable Wireless Security* lalu *next*.



Gambar 14. Seting Access Point

f. Setting USB Modem

*Setting USB modem* dilakukan dengan memilih PPP pada *menu bar* kemudian pilih PPP out 1. Setelah itu buat nama modem dengan nama *tjk\_net* Setelah itu pilih *enable, apply* kemudian ok.



Gambar 15. Setting USB Modem

Untuk mengoptimalkan kualitas jaringan komputer yang ada, maka selalu dilakukan monitoring terhadap jaringan tersebut, untuk mengetahui kendala-kendala yang ditemukan. Jika dalam monitoring ditemukan permasalahan atau kendala maka bisa dilakukan perbaikan atau *maintenance* untuk meningkatkan atau mengoptimalkan jaringan komputer sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Monitoring dilakukan terhadap *user* yang aktif menggunakan *internet*.

a) Pengujian Alat di Ruang Tertutup

Pengujian di ruangan tertutup dilakukan dengan pemasangan antenna *yagi extreme* diletakan tanpa tiang penyangga, tetapi dengan penyetingan yang sama pada *mikrotik* maupun *access point*. Dari pengujian ini didapatkan kekuatan sinyal dengan nilai  $-32\text{ dBm}$  dengan kecepatan  $80\text{ Mbps}$ , akan tetapi Ketika pengguna menggunakan jaringan dengan jangkauan 20 meter dari antenna maka kekuatan sinyal *wifi* menjadi  $-89\text{ dBm}$  dengan kecepatan  $19\text{ Mbps}$ .

b) Pengujian di Ruang Terbuka

Pengujian di ruangan terbuka dilakukan dengan cara meletakan antenna diluar ruangan dengan menggunakan tiang penyangga. Penyetingan masih sama pada *mikrotik* maupun *access point* seperti penyetingan diruang tertutup. Hasil dari pengujian diruangan terbuka didapat hasil kekuatan sinyal dengan nilai  $-23\text{ dBm}$  dengan kecepatan  $72\text{ Mbps}$ . Sinyal *wifi* yang didapatkan oleh antenna *yagi extreme* dipengaruhi dengan nada tidaknya penghalang seperti dinding atau pepohonan, hal ini dikarenakan antenna *yagi extreme* bersifat *directional* yaitu antenna yang menangkap sinyal pada satu arah dan untuk jarak terjauh yang dapat dijangkau yaitu 30 km.

Terdapat perbedaan kekuatan sinyal *wifi* sebelum dan sesudah pemasangan antenna tersebut. serta penggunaan *hardware* seperti *access point* dapat di optimalkan lagi dengan menambahkan satu atau dua *access point* agar sinyal yang di pancarkan dapat lebih luas. Berikut hasil sebelum dan sesudah pemasangan antenna *yagi grid extreme* dengan menggunakan aplikasi *speedtest*.

1) Pengukuran Kekuatan Sinyal Sebelum Pemasangan Antena

Pada saat sebelum pemasangan antenna *yagi grid extreme*, kekuatan sinyal *wifi* yang didapat bernilai  $2,1\text{ Kbps}$  yang berarti kekuatan sinyalnya dikisaran sinyal E atau *EDGE (Enhance Data Rate for GSM Evolution)* yang artinya transfer data yang ada terasa lambat.



Gambar 16. Pengukuran Awal

2) Pengukuran Kekuatan Sinyal Sesudah Pemasangan Antena

Pada pengukuran setelah menggunakan antenna *yagi grid extreme* dengan perangkat yang lainnya dan dilakukan konfigurasi semua perangkat yang ada, dihasilkan kekuatan sinyal *wifi* yaitu  $-23\text{ dBm}$  dan kecepatan  $72\text{ Mbps}$ , yang berarti sinyal berada pada kategori *excellent* atau sangat baik, terlihat pada gambar



Gambar 17. Pengukuran Akhir

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, bahwa penggunaan antenna *yagi grid extreme* sebagai alat penguat sinyal *wifi* di desa Tebat Benawa adalah sebagai berikut:

1. Pada saat sebelum pemasangan antenna *yagi grid extreme*, kekuatan sinyal *wifi* yang didapat bernilai *2,1 Kbps* yang berarti kekuatan sinyalnya dikisaran sinyal E atau *EDGE (Enhance Data Rate for GSM Eolution)* yang artinya transfer data yang ada terasa lambat.
2. Pada pengukuran setelah menggunakan antenna *yagi grid extreme* dengan perangkat yang lainnya dan dilakukan konfigurasi semua perangkat yang ada, dihasilkan kekuatan sinyal *wifi* yaitu *-23 dBm* dan kecepatan *72 Mbps*, yang berarti sinyal berada pada kategori *excellent* atau sangat baik.
3. Penggunaan antenna *yagi grid extreme* ini setidaknya dapat menambah kekuatan sinyal *wifi* yang susah didapat di desa Tebat Benawa.

## REFERENSI

- [1] M. Tekege, "Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran SMA YPPGI Nabire," *J. FATEKSA J. Teknol. Dan Rekayasa*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [2] A. Tanton, K. Imtihan, and W. Bagye, "IMPLEMENTASI JARINGAN INTER-VLAN ROUTING BERBASIS MIKROTIK RB260GS DAN MIKROTIK RB1100AHX4," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 3, no. 1, pp. 77–84, 2020.
- [3] L. D. Samsumar and S. Hadi, "Pengembangan Jaringan Komputer Nirkabel (Wifi) Menggunakan Mikrotik Router (Studi Kasus Pada Sma PGRI Aikmel)," *Method. J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [4] A. S. Sembiring, "Penerapan Model Protokol Aaa (Authentication, Authorization, Accounting) Pada Keamanan Jaringan Komunikasi Wan (Wide Area Network)," *J. Multimed. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–29, 2020.
- [5] A. Wijaya and T. D. Purwanto, "Implementasi Metode Rekayasa Sistem Jaringan Komputer untuk Pengembangan Jaringan Komputer," *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelit. Inform.)*, vol. 5, no. 3, pp. 294–300, 2019.
- [6] I. R. P. Lestari, K. T. Sanjaya, A. Muqtadir, and A. A. Suryanto, "SISTEM NFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN TOWER BASE TRANSCEIVER STATION (BTS)," *Pros. SNasPPM*, vol. 3, no. 1, pp. 364–366, 2018.
- [7] S. Pulungan and F. Imansyah, "ANALISIS

PENGGUNAAN 4 MODEL REFLEKTOR ANTENA YAGI TERHADAP PENGUATAN SINYAL PADA BEBERAPA OBSTACLE BANGUNAN DI LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK," *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, vol. 1, no. 1.

- [8] V. Pusvita, "Evaluasi dan Perencanaan Jumlah Kebutuhan Base Tranceiver Station (BTS) di Kabupaten Nunukan Evaluation and Planning of Required of Base Tranceiver Station (BTS) in Nunukan Regency," *J. Pekommas*, vol. 3, no. 2, pp. 143–156, 2018.
- [9] F. Imansyah and J. Marpaung, "PEMETAAN COVERAGE AREA BTS (BASE TRANSCEIVER STATION) DI KECAMATAN TELUK KERAMAT KABUPATEN MENGGUNAKAN SOFTWARE QGIS (QUANTUM GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)," *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, vol. 2, no. 1.
- [10] F. Dayanti, "ANALISIS JANGKAUAN SINYAL HANDPHONE DAN OPTIMASI Penempatan Menara BTS (Base Tranceiver Station) di agari Muaro Sungai Lolo Kecamatan Mapat Tunggul Selatan Kabupaten Pasaman." Fakultas Ilmu Sosial, 2020.
- [11] A. Makkatang and R. Nugroho, "Analisa Pengaruh Perubahan Tilt Antena Sektoral BTS Secara Electrical Dan Mechanical Site XL 3G," *J. Ilm. Giga*, vol. 18, no. 2, pp. 49–60, 2019.
- [12] G. A. Siagian, L. Lindawati, and S. Soim, "Rancang Bangun Antena Yagi 2400 MHz Untuk Receiver Komunikasi WiFi," *J. Ecotipe (Electronic, Control. Telecommun. Information, Power Eng.*, vol. 8, no. 2, pp. 75–84, 2021.
- [13] R. N. Kaikatui and R. Corputty, "Rancang Bangun Antena Yagi 2.4 Ghz Untuk Memperkuat Sinyal Wifi (Wireless Fidelity)," *Mustek Anim Ha*, vol. 8, no. 1, pp. 27–40, 2019.
- [14] I. Solikin and S. Hardini, "Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer," *J. Inform.*, vol. 4, no. 02, 2019.
- [15] A. Syaputra and D. Stiadi, "Pemanfaatan Mikrotik Untuk Jaringan Hotspot Dengan Sistem Voucher Pada Desa Ujanmas Kota Pagar Alam," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 3, no. 2, pp. 176–186, 2020.