

MEMBANGUN KONEKSI INTERNET DI PESANTREN TERPADU DARU ULIL ALBAB MENGUNAKAN ANTENA SEKTORAL PANEL DENGAN METODE POINT TO POINT

Nur Fuad¹⁾, Anang Efendi²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknik Informatika, STT POMOSDA Nganjuk
e-mail: afendystt@gmail.com

ABSTRAKSI

Kebutuhan akan internet di Indonesia semakin lama semakin berkembang. Bukan daerah perkotaan saja yang membutuhkan internet akan tetapi daerah pedesaan yang belum dijangkau provider juga membutuhkan fasilitas internet seperti di pesantren terpadu daru ulil albab. Daerah pedesaan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi saat ini sangat membutuhkan fasilitas internet. Jumlah penduduk Indonesia yang padat di berbagai daerah yang berbeda, membuat pembangunan jaringan internet semakin sulit khususnya di daerah pedesaan yang tertinggal. Hal ini mengakibatkan jaringan internet yang ada, belum bisa memenuhi kebutuhan penduduk Indonesia akan fasilitas internet. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah teknologi jaringan data tanpa kabel (*wireless*). Dalam Penelitian ini akan dilakukan studi pembangunan koneksi internet di pesantren terpadu daru ulil albab menggunakan antena sektoral panel dengan metode point to point untuk daerah yang belum dijangkau provider. Membangun jaringan *wireless* ini disesuaikan dengan studi kasus di Pondok Pesantren Terpadu Daru Ulil Albab yang lokasinya berada di pelosok kabupaten Nganjuk yang berbatasan dengan kabupaten Kediri. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan panduan dalam membangun jaringan *wireless* di daerah-daerah yang belum dijangkau provider lainnya.

Kata kunci: koneksi internet, antena sectoral panel, Point to point.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jaringan internet di era modern saat ini tidak sebanding dengan perkembangan kebutuhan pengguna internet yang semakin banyak, khususnya di pesantren terpadu daru ulil albab dan umumnya seluruh masyarakat Indonesia mulai dari daerah urba sampai di daerah terisolir. Daerah terisolir di Indonesia juga bermacam-macam mulai dari daerah dataran rendah sampai daerah dataran tinggi. Pembangunan jaringan internet di dataran tinggi/pegunungan sangatlah minim di karenakan tingkat keborosannya sangat luarbiasa medannya yang naik turun gunung sehingga membutuhkan kabel banyak. Oleh karena itu perlu adanya teknologi yang dapat menyediakan fasilitas internet yang dapat menjangkau seluruh wilayah di Indonesia.

Proses pembangunan jaringan *Wireless* ini harus disesuaikan dengan keadaan wilayah serta seberapa besar kebutuhan *bandwith* di daerah tersebut. Pesantren terpadu daru ulil albab merupakan salah satu pesantren yang berada di daerah yang jauh dari provider, akan tetapi kebutuhan internetnya saat ini sangatlah dibutuhkan. Oleh karena itu peneliti menganggap perlu adanya studi pembangunan jaringan *Wireless* untuk daerah yang belum di jangkau oleh provider khususnya di pesantren terpadu daru ulil albab.

Metode yang digunakan adalah point to point untuk menjangkau seluruh daerah dengan asumsi berdasarkan aktifitas daerah yang tinggi dan peningkatan jangkauan dengan metode sektorisasi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membangun jaringan internet di daerah yang belum di jangkau oleh provider.
- b. Bagaimana merancang jaringan *point to point* dan tahap-tahap pembangunannya.
- c. Bagaimana transfer data jaringan point to point ketika di akses oleh personal, satu LAB, dan oleh banyak user.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- a. Untuk memberikan cara membangun jaringan di daerah tertinggal, yang belum di jangkau oleh provider dengan menggunakan teknologi wireless.
- b. Untuk merancang jaringan wireless menggunakan metode point to point.
- c. Untuk mengetahui kecepatan transfer data pada jaringan point to point.

KAJIAN PUSTAKA 2.1 PENGERTIAN JARINGAN

Jaringan merupakan sekumpulan komputer yang dapat saling berhubungan antara satu dengan lainnya dengan menggunakan media komunikasi, sehingga dapat saling berbagi data, informasi, program, dan perangkat keras (printer, harddisk, webcam, dsb).

2.2 TEKNOLOGI WIRELESS

Wireless LAN (WLAN) adalah teknologi WLAN yang menggunakan frekuensi dan transmisi radio sebagai media pengantarnya, pada area tertentu, menggantikan fungsi kabel.

Frekuensi yang kini umum dipergunakan untuk aplikasi WLAN adalah 2.4 Ghz dan 5.8 Ghz yang secara internasional dimasukkan ke dalam wilayah license exempt (bebas lisensi) dan dipergunakan bersama oleh publik (frequency sharing).

Teknologi yang digunakan untuk WLAN mayoritas menggunakan standar IEEE 802.11 (a/b/g). Perbedaan antar standar ini adalah pada modulasi transmisinya yang menentukan kapasitas layanan yang dihasilkan. Pada standar 802.11b, kapasitas maksimalnya 11 Mbps, 802.11g dapat mencapai 20 Mbps keduanya bekerja di frekuensi 2.4 Ghz. Sementara standar 802.11a bekerja pada frekuensi 5.8 Ghz. Karena lebar pita frekuensi yang lebih luas dan modulasi yang lebih baik, maka perangkat yang berbasis standar ini mampu melewati data hingga kapasitas 54 dan 108 Mbps dan menampung jumlah pengguna lebih banyak.

2.5 KOMUNIKASI DATA PADA WIRELESS

Dalam komunikasi wireless data yang dikirimkan menjadi beberapa fragmen, dari fragmen tersebut baru diubah menjadi bentuk frame agar bisa dikirimkan. Data dari pengirim maupun penerima adalah dalam bentuk digital, karena menggunakan media gelombang radio sebagai media untuk pengiriman data maka sinyal digital harus diubah menjadi gelombang radio agar dapat ditransmisikan.

2.5.1 Format Frame.

Fragmen-fragmen data agar dapat ditransmisikan, maka perlu dibentuk frame agar dapat ditransmisikan. Ada 2 format frame, yaitu format frame MAC dan format physical yang disebut PSDU (Physical Layer Convergence Service Data Unit).

2.5.2 Prosedur Pentransmisi Data

- a. Prosedur Carrier Sense
- b. Prosedur Back Off
- c. Proses Transmisi Fragmen Data

Workstation yang dapat melakukan transmisi setelah periode SIFS jika hanya dalam keadaan: a. Workstation telah menerima sebuah fragmen yang membutuhkan ACK

b. Workstation pengirim telah menerima sinyal ACK dari fragmenberikutnya tetapi masih dalam satu MPDU

2.5.3 Proses Pengiriman dan Penerimaan Data pada NIC

Pada Network Interface Card (NIC) mempunyai fungsi sebagai interface antara node dalam suatu jaringan LAN. Pada wireless adapter card ini berfungsi sebagai transceiver yang terdiri dari sembilan bagian dasar, yaitu :

- a. Baseband Prosesor
- b. Modulator/ Demulator
- c. Up/ Down Converter
- d. Power Amplifier
- e. Low Noise Amplifier
- f. RF VCO
- g. IF VCO
- h. Antena
- i. Buffer Interface

Pada bagian up/down converter sinyal akan disisipkan pada RF channel yang telah diatur dengan sythesizer, pada 2.4 GHz band ISM. Pada bagian akhir sinyal akan dikuatkan untuk mendapatkan output sebesar 18 dBm.

2.6 POINT TO POINT PROTOCOL (PPP)

Pengertian PPP atau Point to Point protocol adalah platform yang digunakan untuk menghubungkan komputer individu atau jaringan komputer ke internet service provider. Sambungan dibuat antara dua titik, oleh sebab itu disebut Point-to-Point. PPP dianggap menjadi solusi terbaik untuk menghubungkan komputer ke jaringan internet, atau bisa di katakan **Wireless Point to Point** adalah koneksi komunikasi wireless antara dua titik, dimana satu host terhubung hanya dengan satu client.



Sumber; (<http://aina-tunk.blogspot.co.id/2013/07/jarkom-berdasar-koneksi.html>)

Gambar 2.3 topologi jaringan point to point

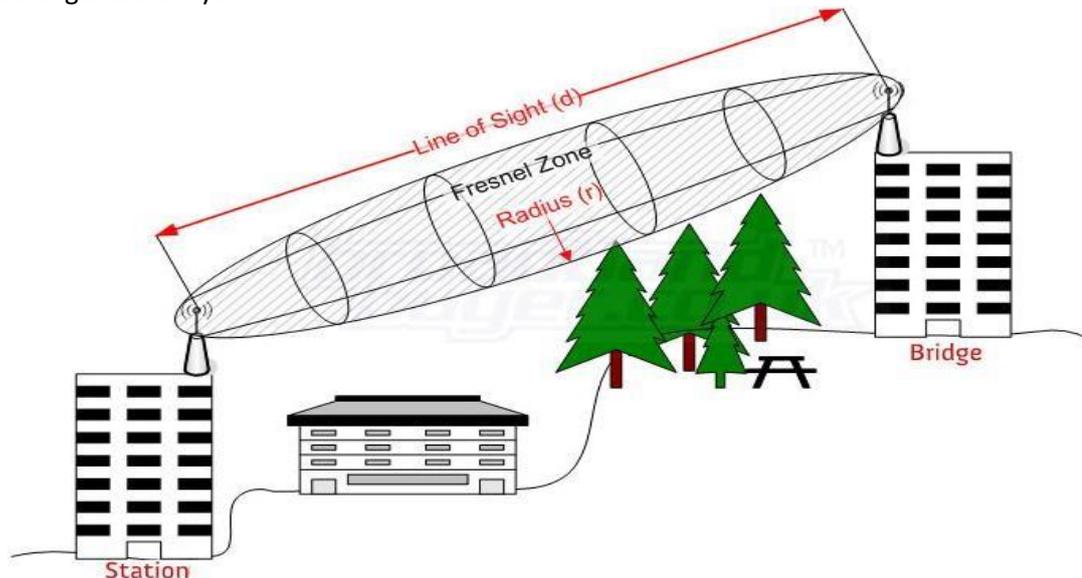
Hal yang harus diperhatikan dalam membangun jaringan point to point ini adalah:

2.6.1. Line of Sight (Los)

Pemilihan jalur harus Line of Sight (LoS) atau dengan kata lain jalur lurus antara pengirim (transmitter) dan penerima (receiver) yang bebas dari penghalang. Jadi jalur udara antara AP Utama dan AP Client sebisa mungkin tidak ada yang menghalangi, seperti gedung, pepohonan,

bukit, dll. Apabila ada penghalang maka konektivitas Wifi tidak akan maksimal, bahkan tidak bisa terkoneksi. **2.6.2. Fresnel Zone**

Pemilihan area harus Fresnel Zone atau dengan kata lain area disekitar garis lurus antara antenna (LoS) yang digunakan sebagai media rambat frekuensi. Selain LoS yang bebas penghalang, area Fresnel Zone ini juga sebisa mungkin tidak terlalu banyak penghalangnya. Untuk lebih jelasnya berikut gambarannya :



Sumber; (<https://www.lbagroup.com/blog/microwave-path-study-sells-tower-approval/>)

Gambar2.4 pemilihan area antenna

METODOLOGI PENELITIAN 3.1 PERANCANGAN JARINGAN POIN TO POIN

Dalam membangun jaringan di daerah yang jauh dari STO ini peneliti menggunakan jaringan wireless dengan metode point to point, sehingga lebih praktis dan murah. Jaringan ini dalam pengiriman data menggunakan gelombang radio sebagai transmisinya, dan menggunakan media antenna sektoral panel atau biasa di sebut acces point outdoor, yang mana perangkat ini bisa di pergunakan untuk acces point, bridge, ripiter, dan clien. Kelebihan Dan Kekurangan Point To Point *Kelebihan jaringan point to point:*

- a. Implementasinya murah dan mudah.
- b. Tidak memerlukan software administrasi jaringan yang khusus.
- c. Tidak memerlukan administrator jaringan.

Kekurangan jaringan point to point:

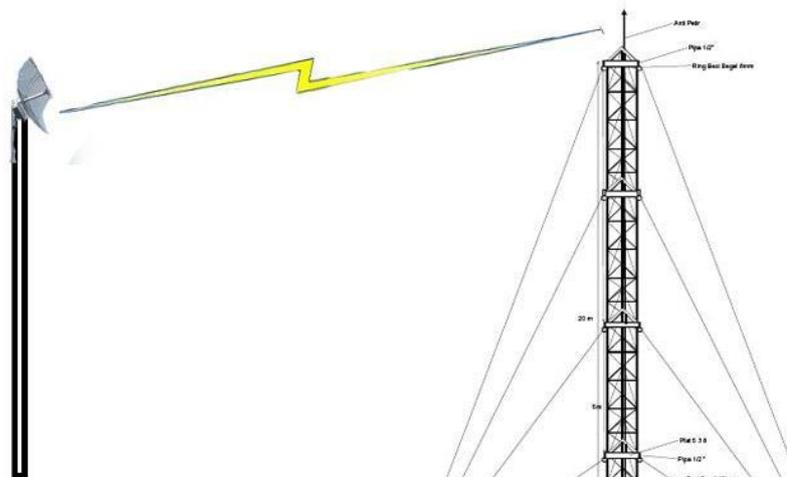
- a. Jaringan tidak bisa terlalu besar (tidak bisa memperbesar jaringan).
- b. Tingkat keamanan rendah.
- c. Tidak ada yang memajemen jaringan.
- d. Pengguna komputer jaringan harus terlatih mengamankan komputer masing-masing.
- e. Semakin banyak mesin yang disharing, akan mempengaruhi kinerja komputer.

Disini peneliti menggunakan antenna sektoral panel Ubiquiti Tipe NanoStation2 yang memiliki spesifikasi: 1. Antena internal 10 dB

2.wireless 400Mw dan di perkuat oleh chipset Atheros

3. power antenna 26 dBm

Perangkat ini bisa menjangkau hingga 15 km sehingga jarak antenna satu yang berada di kecamatan ngronggot dengan antenna dua yang berada di pondok pesantren daru ulil albab bisa terhubung.



Sumber; (data diolah)

Gambar 3.1 topologi poin to point

Desain tower pada kedua perangkat yaitu pada perangkat satu yaitu perangkat sumber bandwidth menggunakan pipa dengan ukuran 1 dim, dengan ketinggian 15 M dari permukaan tanah, dan pada tower ini terdapat sebuah acces point outdoor yang di hubungkan dengan antena sektoral grid.

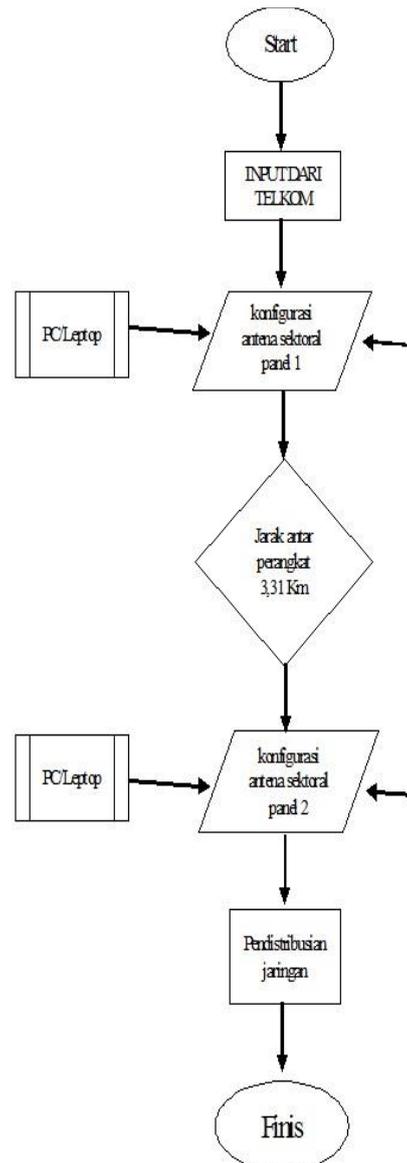
Kemudian pada tower kedua yang berada di pesantren terpadu daru ulil albab, memiliki ketinggian 30 M dari permukaan tanah, dan acces point nya terpasang pada ketinggian 20 M dan pada acces point dua ini kita pasang antena omni.

Pada acces point outdoor pertama ini terdapat dua antena yaitu internal dan antena external, antena external ini kita menggunakan antena sektoral grid, karna antena internal jangkauannya kurang maka antena yang di gunakan adalah antena external, antena grid terhubung dengan acces point menggunakan sebuah kabel coaxial yang biasa di sebut kabel pigtail, dari antena ini keduanya bisa di fungsikan dengan cara mensetting pada sistem perangkat maka antena yang kita aktifkan akan aktif secara otomatis , jadi kita tidak perlu melepas perangkat ke atas tower.

Kemudian pada acces point dua antena external yang di pakai adalah antena omni yang memiliki jangkauan direktoral yaitu 360° antena ini jangkauannya tidak terlalu jauh karna power yang dimiliki harus di gunakan ke semua arah/ segala penjuru.

Adapun tujuan pemakaian antena yang berbeda ini adalah untuk memudahkan koneksi, karna dalam jaringan point to point itu kedua antena harus lurus sehingga kedua antena bisa saling terhubung, apabila ada kemelencengan sedikit maka akan berpengaruh sangat banyak pada sinyal, maka dari itu antena yang di pakai disini berbeda, yang mana antena grid berfungsi sebagai pemancar yang jangkauannya tersektor sehingga jangkauan bisa jauh dan antena kedua sebagai penerima sinyal yang di pancarkan dari antena grid, maka digunakan antena omni direktoral yang mana tujuannya, semisal pancaran dari antena grid sektoral ada kemelencengan yang tidak mengarah ke antena dua maka akan tetap tertangkap oleh antena omni yang memiliki jangkauan dengan radius 360°

Adapun Data Flow Diagram jaringan di ulul albab seperti di bawah ini;



Sumber;(data diolah)

Gambar 3.3 DFD jaringan point to point 3.2 POLARITAS ANTENA

Elektromagnetic field meninggalkan antena pemancar menuju antena penerima. *Elektromagnetic field* dikenal juga sebagai nama e-field berada pada bidang yang sama dengan elemen antena. Bidang e-field merupakan polarisasi dari antena. Jika elemen antena vertikal terhadap permukaan tanah, e-field juga vertikal, berarti polarisasi antena juga vertikal. Jika elemen antena horizontal (sejajar) terhadap permukaan tanah, e-field juga horizontal, berarti polarisasi antena tersebut juga horizontal.

Dalam jaringan wireless . kita bisa menggunakan polarisasi dan menggunakannya untuk mengoptimalkan penerimaan sinyal yang diinginkan dan mengurangi derau (noise) dan interferensi dari sinyal yang tidak diinginkan. Maka dari itu dalam membangun jaringan ini peneliti menggunakan polaritas vertikal dengan posisi antena tidur atau bisa dilihat pada gambar 3.5



Sumber; (<http://www.forummikrotik.com>)
Gambar 3.5 Posisi antena dengan polaritas vertical

3.3 PERANGKAT YANG DIGUNAKAN

Dalam membangun jaringan internet tentunya sangat banyak komponen-komponen yang di gunakan, selain itu komponen yang di gunakan juga khusus agar jaringan yang di bangun nantinya bisa maksimal, komponen yang di pakek dalam membangun jaringan ini terdiri dari: a. PC (Personal Computer)

- b. MODEM
- c. HUB
- d. ROUTER Wireless
- e. Antena (adapun antena yang umum digunakan adalah)
 - 1) Antena Grid
 - 2) Antena Omni
 - 3) Antena Sectoral panel (access point outdoor)

3.7 PERANGKAT LUNAK / SOFTWARE

Dalam melakukan ujicoba perancangan jaringan nirkabel di PONDOK PESANTREN DARU ULIL ALBAB, digunakan beberapa macam perangkat lunak atau *software*, antara lain sebagai berikut:

- **Maps Measure** yaitu sebuah aplikasi yang digunakan untuk mengukur jarak antar perangkat, yang mana aplikasi ini biasa di jalankan pada mobail yang sudah memiliki sistem operasi android atau windows 8 mobail.
- **Web Browser** yaitu sebuah web yang biasa digunakan untuk browsing, memanggil alamat wab, dan bisa juga untuk memanggil alamat IP dari suatu perangkat untuk dikonfigurasi, dalam hal ini peneliti menggunakan mozilla forefox.
- Aplikasi *bandwidth monitoring* sederhana “ **SPEED TESH**” yang digunakan untuk memperlihatkan besarnya upload dan download internet, yang mana aplikasi ini juga berjalan dalam sistem operasi android mobail.
- **Command prompt** adalah sebuah perintah Disk Operating System (DOS) yang terdapat pada Operating System (OS) Windows. Yang memudahkan user dalam menjelajahi windows baik secara online maupun offline, dan aplikasi ini bisa juga disalahgunakan oleh seorang cracker untuk menjalankan aksi-aksinya hanya dengan menggunakan command prompt.

Kemudian dalam membangun jaringan ini Command prompt kita gunakan untuk testing koneksi jaringan dengan perintah-perintah tertentu, kita bisa testing antar perangkat sehingga kita bisa melihat satu-satu koneksi yang bermasalah.

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

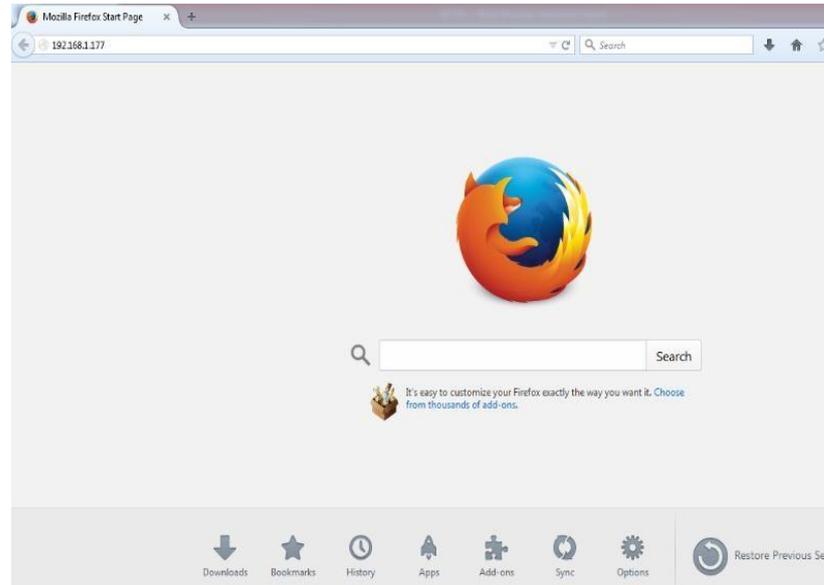
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi dan pengujian dari penjelasan yang telah di sebutkan pada bab sebelumnya.

4.1 PROSEDUR IMPLEMENTASI

Dilakukan beberapa langkah dalam melakukan implementasi terhadap pembangunan jaringan nirkabel di pesantren terpadu daru ulil albab yang meliputi, perancangan jaringan dan penempatan *antena*, konfigurasi *antena* dengan menggunakan *web browser*, *monitoring* jaringan nirkabel dengan menggunakan Wireless, serta percobaan koneksi jaringan dengan menggunakan “commend prompt”

4.2 SETTING ACCES POINT PEMANCAR

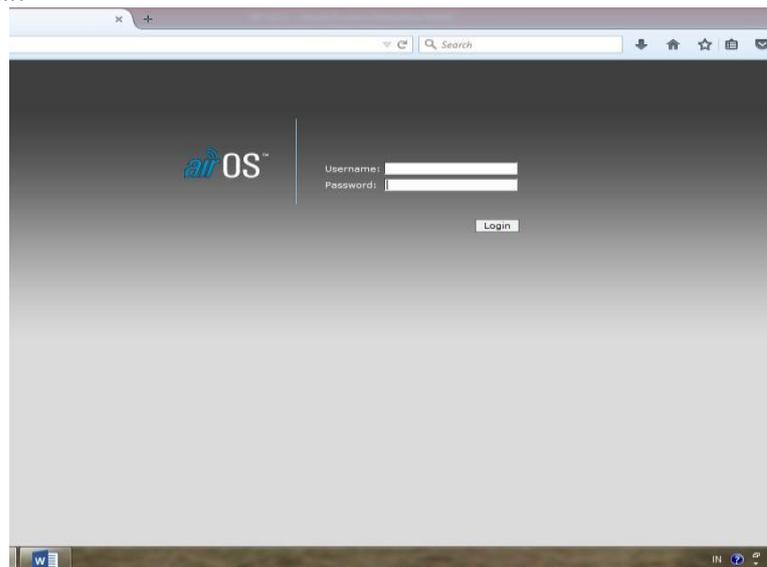
a. Untuk mensetting antenna sektoral atau yang biasa di sebut acces point out door, kita bisa masuk melalui Web Browser terlebih dahulu.



Sumber;(data diolah)

Gambar 4.1 web browser

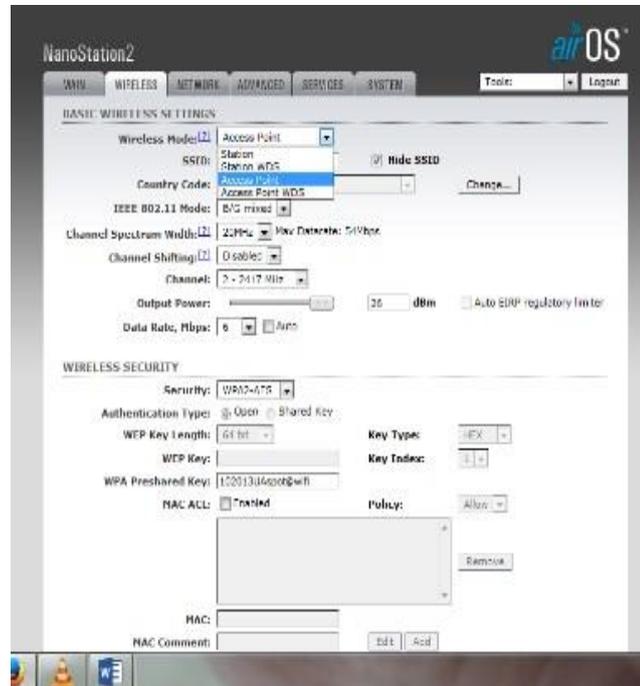
kemudian kita masukkan alamat IP Adress dari acces point tersebut kalau sudah tekan enter maka Web Browser akan masuk ke sistem operasi perangkat tersebut, setelah web browser terbuka kemudian kita masukkan username dan passwordnya, karna perangkat belum kita setting maka user dan password masih menggunakan default perangkat yaitu username: admin password: admin



Sumber;(data diolah)

Gambar 4.2 login masuk perangkat pemancar

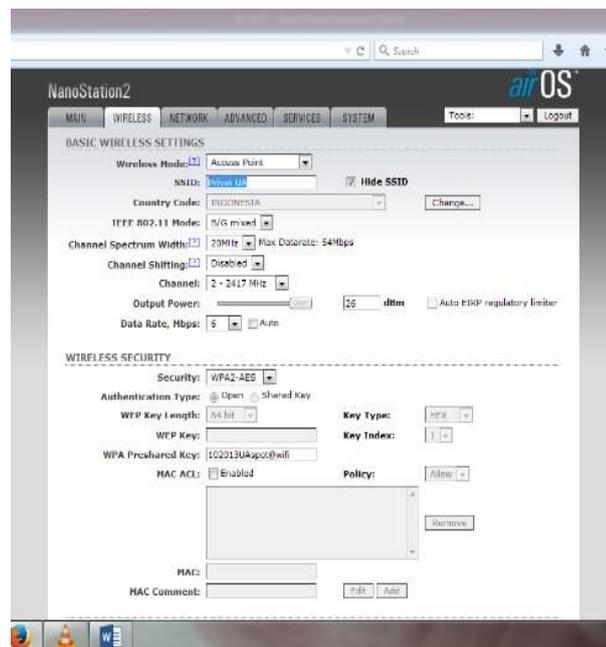
- b. Setelah masuk pada sistem acces point, maka setting acces point pada menu wireless, kita setting pada pilihan wireless mode sebagai acces point atau sebagai pemancar atau station sama saja yang penting kedua perangkat bisa saling berkomunikasi, akan tetapi disini peneliti menggunakan *Acces point*, pada perangkat dua ini yang posisinya berada di pesantren terpadu daru ulil albab.



Sumber;(data diolah)

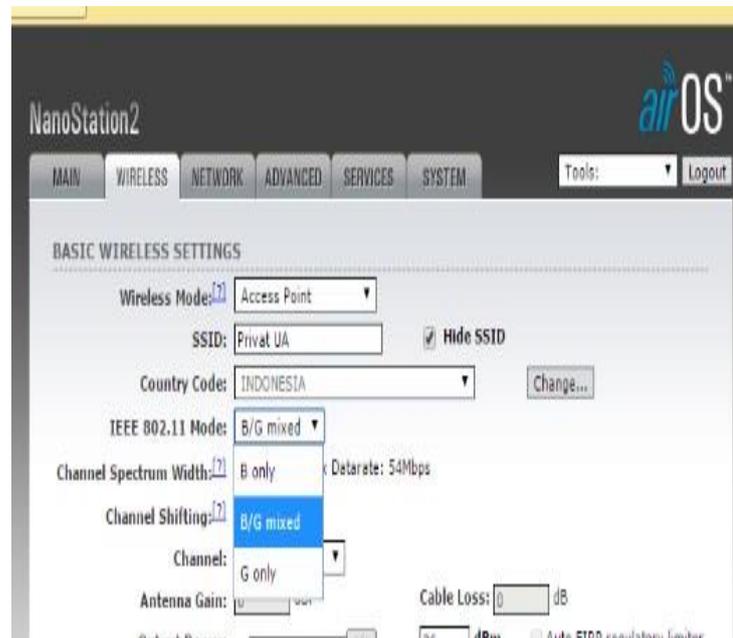
Gambar 4.3 setting wireless mode

- c. Setelah wireless mode sudah di setting, sekarang SSID kita beri nama privatUA dan di sebelah kanannya SSID ada pilihan *hide SSID* itu kita centang, agar SSID dari jaringan ini tidak diketahui oleh orang lain.



Sumber;(data diolah) Gambar 4.4 setting ESSID

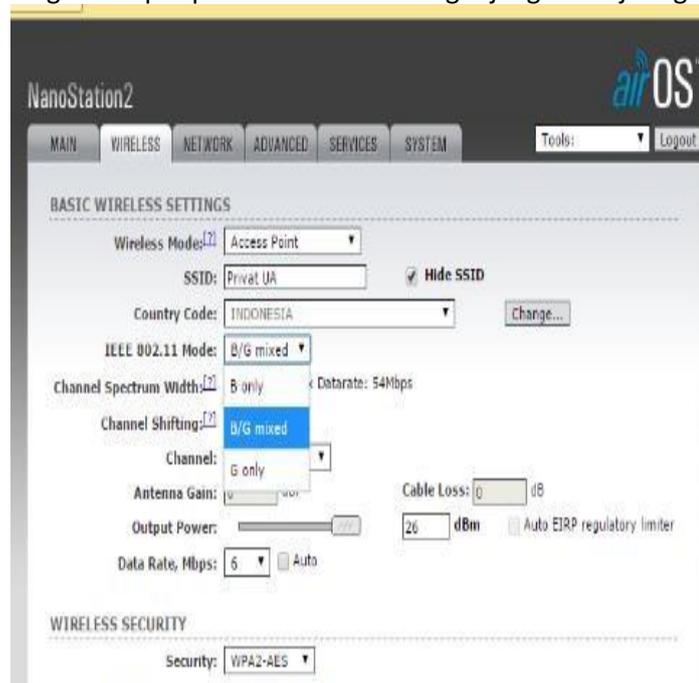
- d. Kemudian pada bagian setandar IEEE 802.11 kita pilih mode B/G mixed karna perangkat yang kita gunakan suportnya mode B/G.



Sumber;(data diolah)

Gambar 4.5 setting setandar perangkat

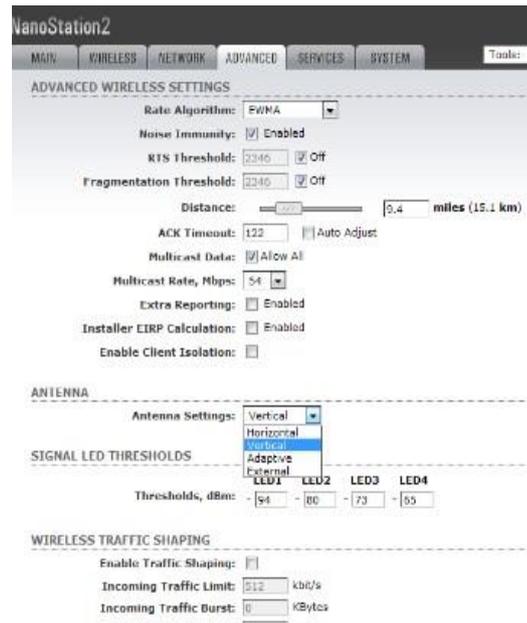
- e. Setelah itu pada bagian output power kita buat full agar jangkauan jaringan bisa maksimal



Sumber;(data diolah)

Gambar 4.6 setting power antenna

- f. pada bagian menu ADVANCED, kita bisa mensetting polaritas antenna internal apabila kita menggunakan antenna internal, karna kita tidak menggunakan antenna internal maka kita tidak perlu mensetting jadi kita mengikuti default pabrikan saja.

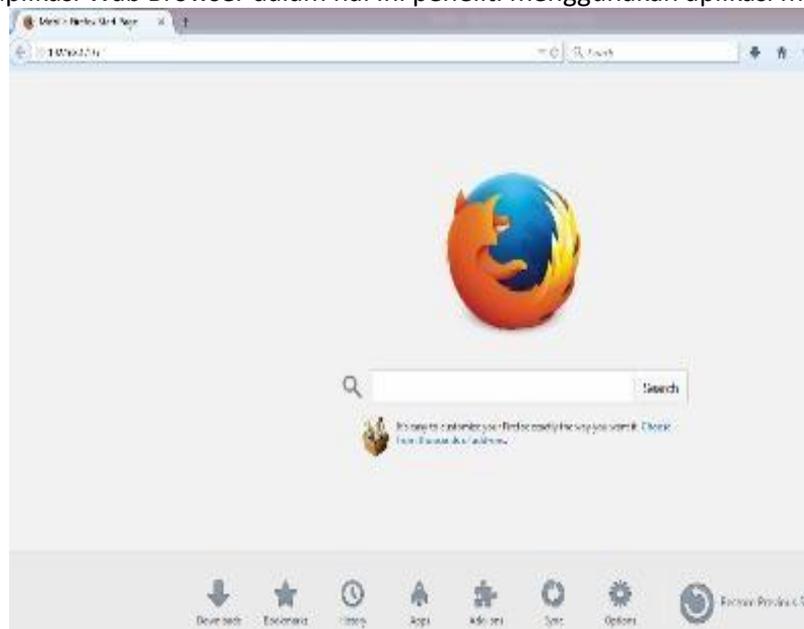


Sumber;(data diolah)
Gambar 4.7 setting Polaritas

4.3 SETTING ACCES POINT PENERIMA

Sebelum kita mengkoneksikan jaringan point to point ini terlebih dahulu kita harus memastikan semua perangkat kita dalam keadaan baik-baik saja dan pastikan perangkat sudah terpasang pada tower/tiang dengan ketinggian yang cukup untuk berkoneksi sehingga rambat sinyal tidak terganggu oleh gedung atau pepohonan, setelah itu acces point ubiquity kita setting terlebih dahulu dengan cara kita masuk pada sistem dari perangkat, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut;

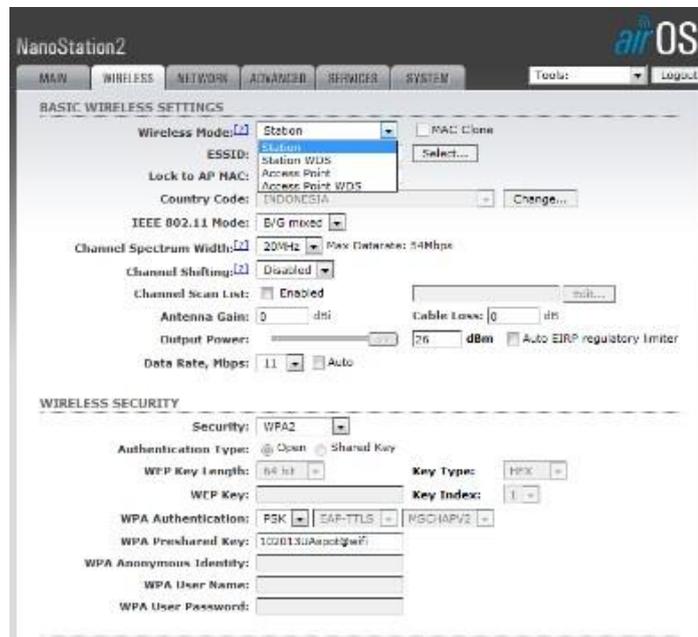
1. kita buka aplikasi Web Browser dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi mozilla firefox



Sumber;(data diolah)
Gambar 4.8 web browser

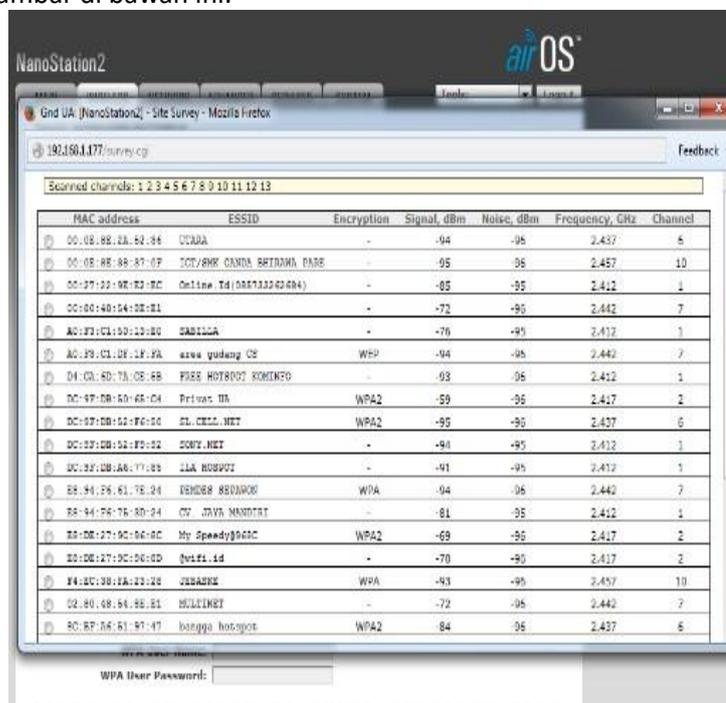
Setelah *wab prowser* terbuka mari kita masukkan alamat IP dari perangkat kita, IP adress dari perangkat ini kalau masih baru berarti masih *default* dari pabrikan biasanya 192.168.1.1.

2. setelah interface aplikasi acces point sudah tampil maka langkah selanjutnya kita setting pada menu **wireless**, pada bagian wireless mode kita setting sebagai **station** atau bisa dikatakan sebagai penerima sinyal.



Sumber;(data diolah)
Gambar 4.9 setting wireless mode

4. setelah kita setting wireless modenyanya, setelah itu kita pilih pancaran yang mau kita pakai pada pilihan ESSID kita klik **select** untuk menampilkan pancaran yang dideteksi oleh antenna kita, seperti pada gambar di bawah ini.



Sumber;(data diolah)
Gambar 4.10 mencari ESSID pemancar

- Dari daftar pancaran yang sekian banyaknya itu kita pilih ESSID antenna kita yang SSIDnya kita beri nama **privat UA**, kemudian kita klik maka secara otomatis jaringan kita sudah terhubung.
5. selanjutnya kita setting standart perangkat kita yaitu IEEE 802.11 B/G mixed, kemudian pada bagian power output, pada bagian ini power kita setting full saja agar pancaran wifi kita bisa lebih kuat lagi,

The screenshot shows the configuration page for a wireless antenna. The 'WIRELESS SECURITY' section is expanded, showing the following settings:

- Security: WPA2
- Authentication Type: Open (selected), Shared Key
- WEP Key Length: 64 bit
- Key Type: HEX
- WEP Key: (empty)
- Key Index: 1
- WPA Authentication: PSK, EAP-TTLS, MSCHAPV2
- WPA Preshared Key: 102013UAspot@wifi
- WPA Anonymous Identity: (empty)
- WPA User Name: (empty)
- WPA User Password: (empty)

Below the security settings is a 'Change' button.

Sumber;(data diolah)

Gambar 4.11 setting power antenna

6. selanjutnya pada menu NETWORK kita buat jaringan kita sebagai bridge, sehingga apabila ada acces point lain lagi bisa menerima pancarannya.

The screenshot shows the 'NanoStation2' network configuration page. The 'NETWORK' tab is selected, and the 'Network Mode' is set to 'Bridge'. The 'Disable Network' is set to 'None'. The 'NETWORK SETTINGS' section is expanded, showing the following settings:

- Bridge IP Address: DHCP (selected), Static
- IP Address: 192.168.1.177
- Netmask: 255.255.255.0
- Gateway IP: 192.168.1.1
- Primary DNS IP: 192.168.1.1
- Secondary DNS IP: 192.168.1.1
- DHCP Fallback IP: 192.168.1.20
- Spanning Tree Protocol: (unchecked)
- Auto IP Aliasing: (checked)
- IP Aliases: (empty)

Below the network settings is a 'Change' button.

Sumber;(data diolah)

Gambar 4.12 setting network mode

7. setelah itu kita setting IP Address secara static dengan IP yang berbeda biar tidak mudah di masuki orang lain.

Sumber;(data diolah)

Gambar 4.13 setting IP adress acces point

8. setelah itu kita tidak setting pada menu **SERVICE** jadi kita langsung setting pada menu **SISTEM**, yang mana pada menu ini kita tinggal setting ADMINISTRATIVE ACCOUNT, kita beri admin untuk masuk perangkat antena ini, dan di usahakan admin USER dan PASSWORD kita buat serumit mungkin agar tidak di masuki oleh orang lain selain admin jaringan kita, dan jangan membuat sandi yang susah untuk di ingat di khawatirkan nanti kalo admin lupa.

Sumber;(data diolah)

Gambar 4.14 setting admin login ke acces point

4.4 TESTING KONEKSI MENGGUNAKAN COMMAN PROMPT

Setelah kita seting perangkat kita dan semua sudah beres langkah selanjutnya yaitu testing koneksi, apakah jaringan kita sudah terkoneksi atau belum, testing koneksi juga harus bertahap dengan tujuan apabila pada jaringan kita nanti ada yang bermasalah kita bisa langsung mengetahui, dalam testing jaringan antar perangkat kita tes menggunakan perintah *ping* melalui comman prompt.

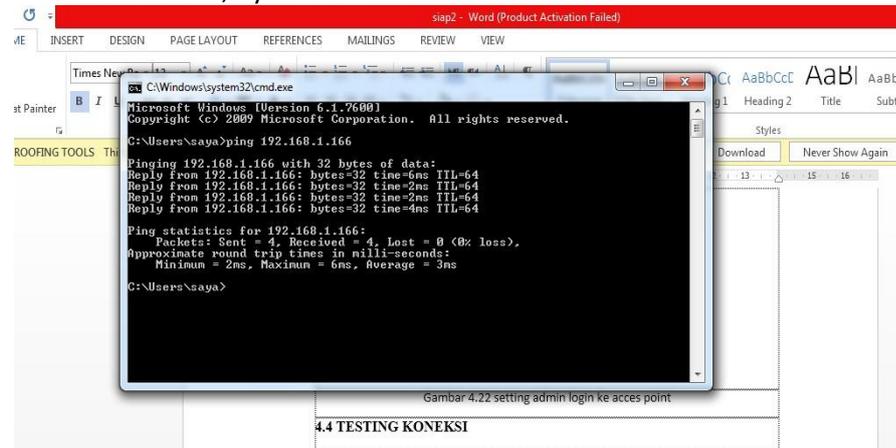
1. Tes ting pada perangkat pemancar ini kita *ping* IP Address perangkat pemancar dengan perintah, *ping 192.168.1.166* kemudian enter kemudian kita lihat hasil laporan dari perintah *ping* tersebut.

Reply from 192.168.1.166; bytes=32 time=6ms TTL=64

Reply from 192.168.1.166; bytes=32 time=2ms TTL=64

Reply from 192.168.1.166; bytes=32 time=2ms TTL=64

Reply from 192.168.1.166; bytes=32 time=4ms TTL=64

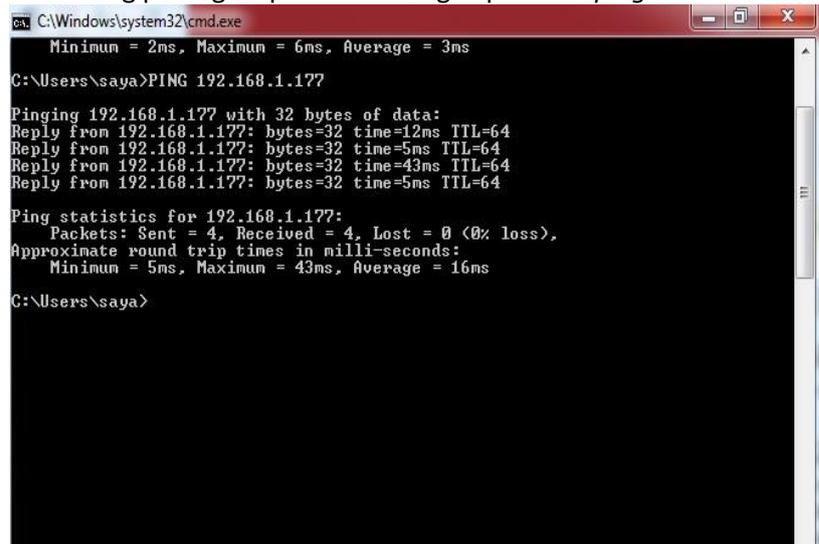


Sumber;(data diolah)

Gambar 4.15 testing perangkat pemancar

Maksud dari Jawaban perintah tersebut adalah, dari IP address 192.168.1.166 (localhost) dengan data transfer sebesar 32 bytes kurang dari 6ms, Time To Live (TTL) selama 64 second (detik), kalau yang keluar seperti diatas berarti koneksi kita sudah terhubung.

2. Kemudian kita testing perangkat penerima dengan perintah *ping 192.168.1.177*



Sumber;(data diolah)

Gambar 4.24 testing perangkat penerima

Kalau laporan yang di berikan oleh comman prompt dari perintah kita tersebut adalah Reply from 192.168.1.177; bytes=32 time=4ms TTL=64 Berarti perangkat kita sudah terhubung.

3. kemudian kita *ping* ke MODEM dengan cara ketik ping kemudian IP Adress dari modem setelah itu kita enter, kalau modem sudah terhubung maka laporan dari comman prompt adalah Reply from 192.168.1.177; bytes=32 time=4ms TTL=64.

Akan tetapi kalau belum terhubung atau ada masalah maka laporannya adalah Reques time out.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Simpulan dari laporan penelitian kami adalah sebagai berikut:

- a. Membangun jaringan di daerah yang belum di jangkau oleh provider saat ini sangatlah dibutuhkan oleh masyarakat, perusahaan dan juga lembaga-lembaga yang yang berada di daerah pedesaan yang tertinggal, khususnya di pesantren terpadu daru ulil albab. Oleh sebab itu salah satu yang sangat tepat untuk menjawab permasalahan-permasalahan masyarakat, perusahaan ataupun lembaga-lembaga yang berada di pedesaan ini adalah membangun jaringan internet menggunakan teknologi wireless dengan metode point to point, yang bisa menjangkau hingga 15 km , dan apabila tempat kita lebih dari 15 km kita masih bisa memasang bridge atau repeater agar bisa lebih jauh lagi jangkauannya.
- b. Jaringan kabel merupakan sebuah jaringan yang lebih stabil, serta memiliki keamanan yang lebih baik dibandingkan jaringan nirkabel, akan tetapi bagi pesantren terpadu daru ulil albab yang berada di pedesaan yang mana desa itu sangat jauh dari jangkauan provider sehingga belum memungkinkan untuk terhubung jaringan internet menggunakan kabel karna tempatnya dari daerah yang di jangkau oleh provider sekitar 3 Km sehingga Pesantren Terpadu Daru Ulil Albab untuk memasang jaringan internet ini menggunakan media nirkabel menggunakan metode point to point, dengan ketinggian antena pemancar 20 M dari permukaan tanah dan antena penerima 30 M dari permukaan tanah, dan frekwensi yang digunakan adalah 2,4 Ghz. Metode point to point merupakan solusi yang tepat untuk membangun jaringan internet di Pesantren Terpadu Daru Ulil Albab.
- c. Kecepatan transfer data pada jaring di Pondok Pesantren Terpadu Daru Ulil Albab ini bisa dikatakan stabil dari berlangganan bandwidth 3 Mbps hasil test ternyata kecepatan transfer datanya tergantung pemakaian kalau internet di pakai oleh personal maka speed akan cepat, sedangkan kalau di pakai oleh bayak orang dengan pemakaian browsing dan download file-file dokumen maka speed masih normal, akan tetapi kalu pemakaian internet digunakan streaming vidio maka internet lemot karna kapasitas filenya besar.

5.2 SARAN

Saran kami untuk perkembangan jaringan internet pada pesantren terpadu daru ulil albab adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan *maintenance* pada jaringan *internet* secara berskala untuk menjaga serta meningkatkan kinerja jaringan tersebut.
- b. Selalu menjaga dan mengganti password admin secara berskala untuk menjaga keamanan jaringan internet dari penyusup yang ingin mengakses jaringan.
- c. Komputer *client* hendaknya selalu dilengkapi dengan aplikasi security terbaru, misalnya antivirus, firewall, dan software security lainnya yang selalu diupdate.
- d. koneksi internet hendaknya di bagi dan di kembangkan sekolahan sekitar seperti MI THORIKUL HUDA, MI AL-ULYA dan sekolah-sekolah lainnya yang berada di daerah pesantren terpadu daru ulil albab agar sekolahan sekitar juga bisa mengikuti perkembangan teknologi dan komunikasi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Eko Priyono, (2012), wireless networking, penerbit Andi, yogyakarta.

Edi S. Mulyanta, S.Si, MT, (2008), Pengenalan Protokol jaringan wireless komputer, penerbit Andi, yogyakarta

Komputer, wahana. (2008). Tip jitu optimasi jaringan wi-fi. Semarang: penerbit Andi.

Madcoms. (2013). Cepat dan mudah membangun sistem jaringan komputer. Penerbit Andi. Madiun.

Wowok (2008). Antena Wireless untuk Rakyat. Jakarta: Penerbit Andi.