

PENGUJIAN QUALITY OF SERVICE JARINGAN INTERNET DENGAN MEMANFAATKAN ANTENA WAJAN BOLIC SEBAGAI PENGUAT SINYAL WIFI

Ricky Palendra¹, Suwasti Broto²

1. Teknik Elektro : Universitas Budi Luhur
Jakarta, Indonesia
ricky.palendra@gmail.com
2. Teknik Elektro : Universitas Budi Luhur
Jakarta, Indonesia
swasti.broto@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Saat ini wifi sudah banyak diaplikasikan di berbagai lokasi strategis. Di tempat - tempat tersebut biasanya para pengguna bebas menggunakan akses internet. Bagi yang tempat tinggalnya dekat dengan access point merupakan suatu keuntungan, bagi yang tempat tinggalnya jauh bisa mengakses access point tersebut dengan membangun antena dengan gain yang tinggi sebagai penerima, karena dengan gain yang tinggi maka jangkauan meningkat, salah satu contohnya melakukan simulasi perencanaan pengujian alat wajan bolic pada area coverage wifi desa Ujanmas, sehingga area blankspot disekitar area desa Ujanmas dapat berkurang dengan menggunakan wajan bolic antena directional dengan reflector parabola. Pada penelitian ini dirancang dan diimplementasi antena menggunakan reflector diameter 34 cm ke dalam wajan 3 cm dengan bahan wajan aluminium dan pipa paralon 3 inc. Perancangan dibuat berdasarkan perhitungan rumus secara teoritis terhadap titik fokus reflector dan waveguide, diuji Quality of Service dengan kondisi sebelum dan sesudah menggunakan wajan bolic menggunakan software Inssider Office. Dari hasil pengukuran dan analisis didapatkan hasil sebelum menggunakan wajan bolic level signal yaitu -54 dbm -71 dbm, setelah menggunakan wajan bolic di dapatkan nilai -50 dbm dan -67 dbm untuk Throughput download, upload, latensi, dan packet loss mendapatkan hasil yang maksimal ketika menggunakan antena wajan bolic sebagai penguat sinyal wifi dengan jarak 25 meter dari Access point.

Kata Kunci : Quality of Service (QOS), Reflektor, Waveguide, Wifi, Access point.

ABSTRACT

Nowadays, WiFi is widely applied in various strategic locations. In these places, users are free to use Internet access. For the place to stay close to the access point is a profit, for which the residence can far access the access point by building an antenna with high gain as a receiver, because with a high gain then Range increased, one example of simulating a test planning tool bolic frying pan on the area WiFi coverage Ujanmas village, so the area of Blankspot around the village area Ujanmas can be reduced by using a bolic frying pan. There is a directional antenna with a parabola reflector. The research was designed and implemented by the antenna using a reflector diameter of 34 cm to the inside of the 3 cm frying pan with aluminum pan material and Pipe Paralon 3 Inc. design made based on theoretical calculation of formula against focal point Reflector and waveguide, tested Quality of Service with the condition before and after using a bolic wok using the software Inssider Office. From the results of measurement and analysis obtained prior to using the bolic signal frying pan -54 dbm, -71 after using a bolic wok at get a value of -50 dbm and -67 dbm for Throughput download, upload, latency, and packet loss get results The maximum when using the bolic frying pan antenna as a WiFi signal amplifier with a distance of 25 meters from the Access point.

Keywords: Quality of Service (QOS), Reflektor, Waveguide, Wifi, Access point.

I. PENDAHULUAN

Sejak masa perkembangan teknologi komputer, teknologi wifi sudah semakin marak dalam penggunaan sehari-hari, baik komunikasi antar perkantoran maupun untuk komunikasi

personal. Di dalam perkantoran digunakan untuk membuat jaringan antar gedung. Sedangkan untuk kebutuhan personal biasanya digunakan untuk menghubungkan antara BTS suatu penyedia internet dengan komputer personal yang ada di

rumahnya. Semakin berkembangnya kebutuhan akses internet di masyarakat maka muncul dan maraknya akses internet murah yang biasa di sebut "RT RW net".[1]

Jaringan mobile sebagian besar telah memenuhi standar koneksi dengan teknologi 3G, Next G atau HSDPA yang semakin mempermudah pengguna untuk mendapatkan layanan internet berkecepatan tinggi. Namun sayangnya, akses internet yang cepat sepertinya susah didapatkan karena adanya ketidakstabilan sinyal pada jaringan 3G ini, apalagi di lokasi yang kurang menguntungkan. Salah satu solusi yang mungkin akan dapat menolong menaikkan sinyal 3G adalah menggunakan antenna wajanbolic seperti yang dilakukan pada pengguna WiFi di 2.4GHz.[2]

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan dibangunnya Pemancar penguat sinyal seluler dan internet, menggunakan Wajan Bolic dilengkapi repeater yang akan menghasilkan daerah tersebut memiliki sinyal seluler dan akses internet dengan mudah. Wajan Bolic adalah sebuah antenna nirkabel yang terbuat dari wajan yang telah dimodifikasi sehingga dapat digunakan untuk memperkuat sinyal radio atau sinyal Internet, selain itu dengan biaya yang relatif murah yang dapat dibangun disetiap rumah. Meningkatkan taraf hidup serta pelayanan kepada masyarakat sangat menentukan keberhasilan pengembangan Desa Wisata Cibuntu, yang menjadi salah satu destination utama Provinsi Jawa Barat, dengan menjadi desa cerdas (smartvillage) yang dilengkapi akses internet memberikan nilai tambah untuk melakukan promosi dan komunikasi dengan dunia luar. [3]

II. PERANCANGAN SISTEM

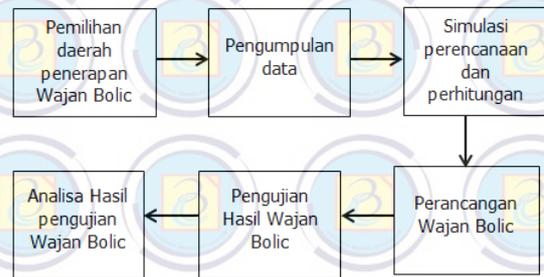
Pada bab ini akan membahas tentang perancangan sistem dengan memanfaatkan wajan bolic sebagai penguat sinyal wifi. Wajan bolic e-goen adalah sebuah antenna nirkabel yang terbuat dari wajan dan paralon. Antena Wajan Bolic merupakan terobosan dalam teknologi RT/RW net.

A. Diagram Blok Sistem

Diagram blok perencanaan Wajan Bolic di wilayah desa Ujanmas ditunjukkan pada gambar 1. Pemilihan daerah penerapan wajan bolic dengan cara melakukan drive test pada tempat yang akan diterapkan untuk digunakan alat antenna wajan bolic sebagai penguat sinyal wifi kemudian melakukan pengumpulan data dari hasil drive test yang telah dilakukan layak atau tidak tempat tersebut menggunakan antenna wajan bolic sebagai penguat sinyal wifi menggunakan antenna wajan bolic. Melakukan perancangan berupa perhitungan wajan bolic yang akan digunakan kemudian melakukan pengujian antenna wajan bolic yang telah dirancang dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Melakukan analisa dari hasil perancangan antenna

wajan bolic yang sudah dirancang dan menganalisis hasil pengujian yang telah dilakukan..

Diagram blok sistem perancangan wajan bolic pada daerah Ujanmas ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

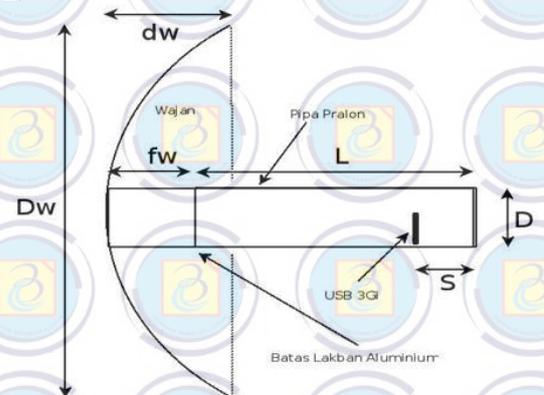
B. Prinsip Kerja Antena Wajan Bolic

Setiap wilayah memiliki karakteristik jaringan yang berbeda maka dari perbedaan itu perlu dilakukan penyetelan jaringan terlebih dahulu sebelum diterapkan wajan bolic, sehingga mendapatkan area test yang maksimal saat dipasang Wajan Bolic.

Prinsip kerja antenna Wajan bolic yaitu dengan menempatkan bagian sensitif antenna pada titik fokus parabola (wajan) sehingga semua gelombang elektromagnet yang mengenai wajan akan terkumpul dan diterima oleh bagian sensitif tersebut. Jangkauan kerja antenna wajan bolic dapat mencapai 1-2 km dalam keadaan posisi LOS / tanpa halangan apapun pada penerima dengan pengirim.

C. Perhitungan Parameter Wajan Bolic

Beberapa parameter desain antenna wajan bolic yang harus dihitung nilainya adalah fedder (fw) Fokus wajan. Gambar ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. perhitungan wajan bolic

1. Jarak titik fokus antenna

$$Fw = \frac{Dw^2}{dw \times 16} \quad (1)$$

Diketahui Keterangan:

Fw = Fokus wajan (Feeder)

Dw = Diameter wajan

dw = Kedalaman wajan

Antena wajan yang digunakan berdiameter 34 cm dan kedalamannya 3cm.

$$Fw = 34^2 / (3 \times 16)$$

$$Fw = 24.083 \text{ cm}$$

2. Menghitung panjang pipa

Sementara menghitung panjang pipa paralon yang diberi lakban aluminium foil (L) diperlukan langkah yang lebih panjang. Maka perhitungan harus dilakukan pertama kali yaitu panjang gelombang radio 2,4 Ghz. Menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\lambda = \frac{C}{F} \quad (2)$$

Dimana :

Diketahui panjang gelombang udara 2,4 Ghz di udara

C = Kecepatan cahaya 300.000.000 meter/detik

F = Frekuensi operasi yang digunakan (2,437Ghz)

Sehingga bila nilai-nilai tersebut dimasukkan ke dalam persamaan menjadi:

$$\lambda = 300 / 2437$$

$$\lambda = 12,31 \text{ cm}$$

Jadi nilai panjang gelombang 2,4 Ghz di udara adalah 12,31 cm.

Untuk ukuran diameter pipa paralon harus memenuhi syarat dengan persamaan $D < 0.75\lambda$ yaitu diameter harus kurang dari 9,2 cm.

3. Panjang gelombang dari low cut frekuensi.

Panjang gelombang dari low cut frekuensi yang tergantung dari diameter Silinder.

(r) Jari- jari pipa paralon

(λ_0) Panjang gelombang dari low cut frekuensi

$$\lambda_0 = (2 \times \pi \times r) / 1.814$$

$$\lambda_0 = (2 \times 3,14 \times 4,6) / 1.814 = 15,9 \text{ cm}$$

4. Panjang daerah yang dilakban foil.

$$L = Fw - X_0 = 8 \text{ cm}$$

Panjang daerah pipa yang harus dilakban aluminium foil yaitu 8 cm dari panjang pipa paralon yaitu 24 cm.

D. Perlengkapan Wajan Bolic

Bahan yang digunakan:

- Wajan diameter 34 cm

- Pipa paralon tipis ukuran 3" 30cm
- Tutup pipa PVC 2 buah
- Plat L dari untuk dudukan Wifi USB
- Doff 3" 2 buah
- USB Wireless
- Plat L untuk dudukan wajan
- Mur dan Baut secukupnya

Alat yang digunakan :

- Tang
- Gergaji besi
- Kikir
- Solder timah
- Penggaris
- Pisau/Cutter
- Mesin Bor (untuk melubangi Wajan)
- Obeng (+/-)
- Tiang secukupnya sampai terjangkau LOS
- Kabel Extender 9 Meter
- USB Wireless adapter (Tp link)
- Laptop Toshiba Satelit L735

E. Spesifikasi Antena Wajan Bolic

1. Wajan bolic

Wajan Bolic yang digunakan berbahan dasar aluminium dipilih karena bahan aluminium yang sangat ringan bila dibandingkan dengan bahan logam lainnya. Wajan bolic yang digunakan dengan diameter 34 cm dan dengan kedalaman wajan sekitar 3 cm.



Gambar 3. wajan bolic 34 cm

2. Pipa Waveguide

Waveguide adalah saluran tunggal yang berfungsi untuk menghantarkan gelombang elektromagnetik (microwave) dengan frekuensi 300 MHz - 300 GHz. Pipa yang digunakan berbentuk silinder dengan dimensi 3 Inc.



Gambar 4. Pipa 3 inc

3. Kabel Extender 9 Meter

Kabel ini didesain untuk PC / Laptop, karena antenna wajan bolic membutuhkan koneksi dalam posisi LOS (line of Sight) diperlukan ketinggian saat memasang antenna wajan bolic agar tidak terhalang oleh bangunan apapun.

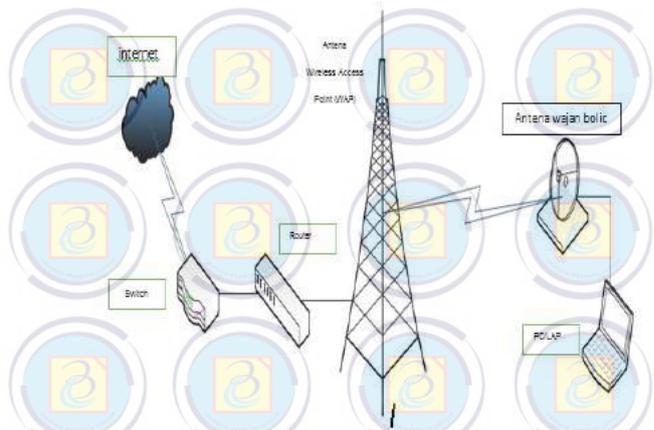
Jika menggunakan kabel usb biasa jelas tidak mungkin karena kabel usb biasanya pada umumnya pendek. Kabel extender berfungsi sebagai kabel penyambung untuk menyambungkan beberapa alat seperti router, modem ke laptop atau pc yang akan digunakan. Kelebihan dari kabel extender ini kuat, rapih, praktis dan proses transfer lebih cepat.



Gambar 5 Kabel Extender

F. Arsitektur Jaringan Wajan Bolic

Proses perancangan Wajan Bolic di desa Ulak Bandung yaitu dengan melakukan pengumpulan data dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan perancangan di desa Ulak Bandung. Melakukan simulasi perhitungan dan perancangan agar Wajan Bolic terpasang dengan jarak dan perhitungan yang tepat. Berikut adalah arsitektur Wajan Bolic di desa Ulak Bandung.



Gambar 6. Arsitektur Wajan Bolic

WAP yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 1. Spesifikasi WAP

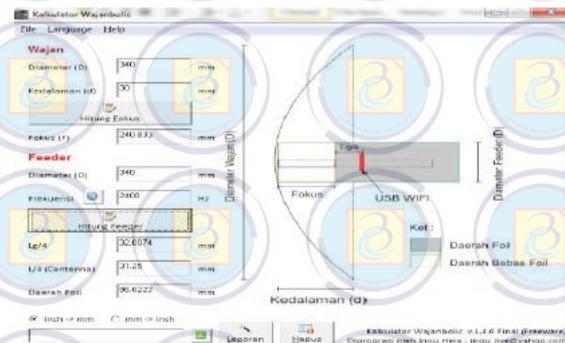
Spesifikasi	Jenis
Frekuensi	2,4 Ghz
Merk	UBNT/Ubiquity
Channel	5
Gain Antena	20 dBi
Kecepatan	54 Mbps
Wireless Mode Network	Access Point

Tabel 1 Spesifikasi WAP yang digunakan untuk melakukan pengujian antenna wajan bolic di desa Ujanmas Kec Ujanmas Kab Muara Enim, Sumsel.

G. Pembuatan Antena Wajan Bolic

Langkah- langkah pembuatan antenna wajan bolic sebagai berikut :

1. Mempersiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan seperti wajan, pipa paralon, baut, dan aluminium foil.
2. Melakukan perhitungan parameter – parameter nilai yang dibutuhkan (menggunakan kalkulator aplikasi wajan).



Gambar 7. Kalkulator wajan bolic

3. Melubangi tepat pada tengah diameter wajan. Dapat dilihat pada gambar 3.

4. Melubangi tutup pipa paralon 3''Inc (9 cm) pada bagian tengah untuk memasang mur baut seperti pada Gambar untuk selanjutnya disambungkan pada reflector seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Tutup pipa

5. Melapisi pipa paralon 3'' dengan aluminium foil pada bagian dalamnya seperti pada gambar 9.



Gambar 9 Pipa aluminium foil

6. Melubangi pipa paralon 1'' sebagai dudukan USB dan direkatkan di dalam penutup pipa paralon 3'' yang dilapisi aluminium foil didalamnya seperti terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pipa paralon 1inc

7. Memotong pipa paralon 3'' sepanjang 24 cm nilai total pipa yang digunakan.

8. Melubangi pipa paralon sesuai lebar USB, menurut posisi USB di pipa.

9. Melapisi pipa paralon dengan aluminium foil di bagian luar sepanjang parameter yang sudah dihitung dari salah satu ujungnya. Dimaksudkan agar sinyal yang telah masuk ke dalam pipa paralon 3'' tidak terpancar keluar kembali mengingat fungsi pipa paralon adalah sebagai waveguide.

10. Menyambungkan pipa paralon ke reflector dan tutup dengan penutup pipa yang telah dilapisi aluminium foil di dalamnya seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Penyambungan pipa

11. Proses membuat wajan bolic hampir selesai. Setelah itu masukan usb wifi kedalam pipa paralon 3 inc setelah dimasukan usb wifi sambungkan kabel extender ke lubang usb wifi. Hasil dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 Wajan bolic selesai

12. Siapkan tiang berupa pipa besi atau bambu untuk mendirikan wajan bolic sama seperti memasang antena tv. Mendirikan pipa besi atau bambu sepanjang sampai tidak terhalang bangunan agar mendapatkan sinyal dengan posisi LOS sehingga hasil yang didapatkan maksimal. Hasil dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Simulasi pengujian

13. Proses pembuatan wajan selesai. Setelah itu akan dilakukan simulasi pengujian alat apakah bekerja dengan baik dan maksimal.

III. PENGUJIAN DAN ANALISA

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari perancangan yang telah dibuat apakah sesuai dengan perencanaan. Pada pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa software untuk menganalisa hasil rancangan, pengujian yang dilakukan yaitu adalah :

1. Analisa jaringan Wifi di kantor desa Ujanmas.
2. Pengukuran jarak puskesmas ke kantor Ujanmas menggunakan *Software Measure Distance*.
3. Pengujian sebelum menggunakan wajan bolic.
4. Pengujian sesudah menggunakan wajan bolic.
5. Melakukan perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan wajan bolic.

A. Kondisi Eksisting Jaringan Wifi Dikantor Kepala Desa Ujanmas.

- Dari hasil *Drive Test* menggunakan aplikasi *Open Speed Test Pro* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Kondisi Eksisting Wifi

Dari hasil pengujian kondisi posisi wifi dalam keadaan eksisting didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 2 Hasil pengukuran nilai Eksisting

Parameter	Hasil
Signal	-78 dbm
Jitter	4,33 ms
Packet Loss	0,0 %
Troughput Down	2,8 Mbps
Troughput Up	0,31 Mbps
Ping	79 ms

Pengukuran menggunakan Open net test menggunakan smart phone didapatkan hasil signal sangat baik (-78dbm) dengan latensi / delay 79ms. Speed down 2,8 Mbps dan Upload nya 0,31 Mbps. Network jaringan yang digunakan SSID Kantor desa Ujanmas.

- Pengukuran Jarak

Posisi pengujian alat wajan bolic dari puskesmas ke kantor Desa Ujanmas. Sebelum melakukan pengetesan alat wajan bolic terlebih dahulu dilakukan pengukuran jarak jangkauan wifi dari titik lokasi yang akan dilakukan pengujian, seberapa jauh jangkauan wifi tersebut. Dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Jarak pengujian

Setelah dilakukan pengukuran wifi tersebut didapatkan jarak maksimum wifi dari kantor Kepala Desa ke puskesmas tersebut yaitu 72,56 feet atau sekitar 23 meter. Titik merah 1 yaitu menandakan letak kantor kepala Desa Ujanmas atau lokasi pusat wifi, sedangkan titik merah 2 menandakan lokasi pengetesan alat wajan bolic yaitu di lokasi puskesmas desa Ujanmas yang terletak sekitar ± 25 meter dari pusat kantor Desa Ujanmas.

B. Pengujian 1 Wajan Bolic

Pengujian dilakukan menjadi dua tahap :

1. Sebelum menggunakan wajan bolic dengan menggunakan *software Insider Office*.
 2. Menggunakan wajan bolic dengan *software Insider Office*.
 3. Mencari nilai QoS dengan aplikasi *Open Speed Test*.
- Pengujian 1 sebelum menggunakan wajan bolic.

Pengujian dilakukan di jarak ± 25 meter dengan kondisi sebelum menggunakan antenna wajan bolic.



Gambar 16. Sebelum pengujian 1

Pengujian menggunakan aplikasi Insider Office sebelum menggunakan wajan bolic. Dapat dilihat pada gambar 4.4 didapatkan hasil 2 buah SSID (Servis set identifier) jaringan wifi disekitar area pengujian kantor Desa Ujanmas yaitu wifi Kantor desa Ujanmas, tidak dikenal. Keduanya jaringan tersebut memiliki kekuatan sinyal yang berbeda.

Dapat disimpulkan terdapat 2 sumber SSID pada titik pengujian yang berjarak 25 meter dari pusat wifi. Dimana SSID series terdapat 3 user yang menggunakan jaringan tersebut dengan spesifikasi signal baik (-48 dbm), dengan standarisasi b.g.n. Terbanyak pada wifi kantor desa Ujanmas dengan 6 user dengan kekuatan sinyal kurang baik (-54 dbm).

- Pengujian 1 sesudah menggunakan wajan bolic

Pengujian dilakukan di jarak ± 25 meter dengan kondisi sebelum menggunakan antenna wajan bolic.



Gambar 17. Sesudah Pengujian 1

Pengujian setelah dipasang antenna wajan bolic di puskesmas desa Ujanmas didapatkan hasil penguatan sinyal wifi dari kantor Desa Ujanmas. Didapatkan 2 buah SSID (Servis set identifier) jaringan wifi yang terdeteksi oleh software Insider disekitar area pengujian kantor Desa Ujanmas.

Dapat dilihat pada gambar 4.5 kedua SSID wifi di area desa Ujanmas. Semua wifi berada pada frekuensi 2,4 Ghz sedangkan untuk 5 Ghz tidak ada SSID di area pengujian.

SSID Desa Ujanmas berada pada signal (-50 dbm) dibandingkan dengan SSID series berada pada level (-55 dbm).

Selanjutnya menggunakan aplikasi Insider Office selanjutnya mengetahui kecepatan dari sinyal wifi kantor desa Ujanmas setelah di pasang wajan bolic agar mengetahui kinerja dari wajan bolic. Jika tidak bertambah kecepatan dari sinyal wifi tersebut, maka terdapat gangguan yang dihasilkan oleh perancangan wajan bolic.

- Pengujian 1 kecepatan wifi

Pengujian kecepatan wifi dilakukan di puskesmas desa Ujanmas yang berjarak ± 25 meter dari pusat wifi Kantor kepala desa Ujanmas. Pengujian dilakukan menggunakan Open speed test untuk mengetahui nilai parameter QoS dari kecepatan wifi saat menggunakan wajan bolic.

Pengujian menggunakan Open speed test untuk mengetahui kinerja kecepatan dari wajan bolic. Ada dua cara yaitu :

1. Sebelum menggunakan wajan bolic menggunakan open speed test.
2. Menggunakan wajan bolic dengan open speed test dengan cara yang sama.

- Sebelum menggunakan wajan bolic



Gambar 18. Sebelum Pengujian speed 1

Hasil pengujian didapatkan pada jarak ± 25 dari pusat wifi menjelaskan bahwa hasil pengukuran yaitu untuk lantesi/delay berada pada 234 ms dalam. Sementara untuk Dowload 0.41 Mbps dan Upload 0.32 Mbps.

- Menggunakan wajan bolic

Kemudian pengukuran kecepatan wifi dilakukan di puskesmas desa Ujanmas yang berjarak ± 25 meter dari pusat wifi Kantor kepala desa Ujanmas. Pengujian dilakukan menggunakan Open speed test. Dilakukan saat menggunakan

wajan bolic untuk mengetahui nilai dari parameter Qos berupa kecepatan sinyal wifi kantor kepala desa Ujanmas.



Gambar 19. Pengujian speed 1 sesudah

Diuji dengan jarak yang sama yaitu ± 25 meter dari pusat wifi kantor kepala desa Ujanmas. Didapatkan hasil pengukuran yaitu untuk lantasi / delay berada pada 115 ms dalam kategori sangat bagus. Sementara untuk Dowload 0.58 Mbps dan Upload 2.90 Mbps. Terjadi peningkatan pada download saat menggunakan wajan bolic dan terjadi penambahan kecepatan pada upload saat menggunakan wajan bolic.

C. Pengujian 2 Wajan Bolic

Pengujian dilakukan menjadi dua tahap :

1. Sebelum menggunakan wajan bolic dengan menggunakan *software Insider Office*.
 2. Menggunakan wajan bolic dengan *software Insider Office*.
 3. Mencari nilai QoS dengan aplikasi *Open Speed Test*.
- Pengujian 2 sebelum menggunakan wajan bolic.

Pengujian dilakukan di jarak ± 25 meter dengan kondisi sebelum menggunakan antenna wajan bolic.

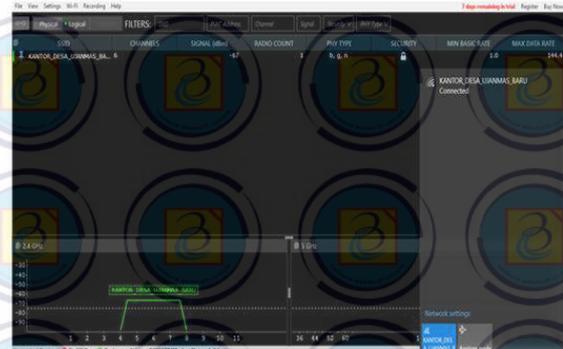


Gambar 20. Sebelum Pengujian 2

Pengujian menggunakan aplikasi InSSIDer Office sebelum menggunakan wajan bolic. Dapat dilihat pada gambar 4.9 didapatkan hasil 1 buah SSID (Servis set identifier) jaringan wifi disekitar area pengujian kantor Desa Ujanmas yaitu hanya wifi Kantor desa Ujanmas, dengan level sinyal berada pada (-71 dbm).

- Pengujian 2 sesudah menggunakan wajan bolic.

Pengujian dilakukan di jarak ± 25 meter dengan kondisi sebelum menggunakan antenna wajan bolic.



Gambar 21. Sesudah Pengujian 2

Pengujian setelah dipasang antenna wajan bolic di puskesmas desa Ujanmas didapatkan hasil penguatan sinyal wifi dari kantor Desa Ujanmas. Didapatkan hanya 1 SSID (Servis set identifier) jaringan wifi yang terdeteksi oleh software InSSIDer disekitar area pengujian kantor Desa Ujanmas.

Dapat dilihat pada gambar 21. SSID wifi di area desa Ujanmas berada pada frekuensi 2,4 Ghz sedangkan untuk 5 Ghz tidak ada SSID di area pengujian. SSID Desa Ujanmas berada pada signal (-67 dbm).

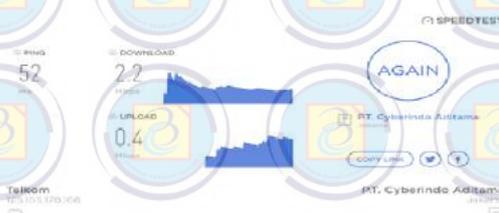
- Pengujian 2 kecepatan wifi

Pengujian kecepatan wifi dilakukan di puskesmas desa Ujanmas yang berjarak ± 25 meter dari pusat wifi Kantor kepala desa Ujanmas. Pengujian dilakukan menggunakan Open speed test untuk mengetahui nilai parameter Qos dari kecepatan wifi saat menggunakan wajan bolic.

Pengujian menggunakan Open speed test untuk mengetahui kinerja kecepatan dari wajan bolic. Ada dua cara yaitu :

1. Sebelum menggunakan wajan bolic menggunakan open speed test.
2. Menggunakan wajan bolic dengan open speed test dengan cara yang sama.

- Sebelum menggunakan wajan bolic.



Gambar 22. Sebelum pengujian speed 2

Hasil pengujian didapartkan pada jarak ± 25 dari pusat wifi menjelaskan bahwa hasil pengukuran yaitu untuk lantensi/delay berada pada 52 ms. Sementara untuk Dowload 2.2 Mbps dan Upload 0.4 Mbps.

- Sesudah menggunakan wajan bolic.

Kemudian pengukuran kecepatan wifi dilakukan di puskesmas desa Ujanmas yang berjarak ± 25 meter dari pusat wifi Kantor kepala desa Ujanmas. Pengujian dilakukan menggunakan Open speed test. Dilakukan saat menggunakan wajan bolic untuk mengetahui nilai dari parameter Qos berupa kecepatan sinyal wifi kantor kepala desa Ujanmas.



Gambar 23. Sesudah pengujian speed 2

Didapatkan hasil pengukuran yaitu untuk lantensi atau delay berada pada 30 ms dalam kategori sangat bagus. Sementara untuk Dowload 5 Mbps dan Upload 0.5 Mbps. Terjadi peningkatan pada download saat menggunakan wajan bolic dan terjadi penambahan kecepatan pada upload saat menggunakan wajan bolic.

D. Pengujian Packet Loss

Pengujian dilakukan dengan cara yaitu :

1. Membuka control panel yang terdapat pada menu windows.
2. Mengklik SSID yang digunakan yaitu wifi kantor kepala desa Ujanmas.
3. Mengklik detail agar memunculkan alamat IP.
4. Membuka CMD.

Pengujian 1 dan 2 pada pengujian packet loss hasil yang didapatkan yaitu sama. Sebelum dan sesudah menggunakan wajan bolic hasilnya sama yaitu 0,0%. Ini menunjukan bahwa packet yang terkirim sama dengan packet yang diterima.

E. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Menggunakan Wajan Bolic

Setelah melakukan pengujian 1 dan 2 pengukuran di desa Ujanmas kecamatan Ujanmas Kabupaten Muara enim, Sumatra Selatan. Melakukan lokasi pengujian di puskesmas desa

Ujanmas yang berjarak ± 25 meter dari puskesmas ke kantor desa Ujanmas tempat pusat wifi SSID kantor kepala desa Ujanmas.

Didapatkan hasil pengujian dari wajan bolic sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan 2 kali sebelum dan sesudah menggunakan wajan bolic. Didapatkan data untuk dilakukan perbandingan dari pengujian 1 dan 2 yang telah dilakukan. Berikut hasil data yang didapatkan sebagai berikut :

Tabel 3. Perbandingan pengujian

Pengujian 1	Sinyal (dbm)	Latensi (ms)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Packet Loss (%)
Sebelum	-54	234	0,41	0,32	0
Sesudah	-50	115	0,58	2,90	0
Pengujian 2	Sinyal (dbm)	Latensi (ms)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Packet Loss (%)
Sebelum	-71	52	2,2	0,4	0
Sesudah	-67	30	5	0,5	0

Dari hasil pengujian 1 dan pengujian 2 didapatkan analisa perbandingan bahwa pengujian yang dilakukan 2 kali percobaan mendapatkan nilai Quality of Service latensi, throughput, packet loss dan level sinyal dari masing – masing pengujian. Pengujian 1 dan 2 didapatkan data – data yang relevan dari hasil pengujian setelah dipasang wajan bolic terjadi penguatan sinyal dan nilai speed transfer data yang meningkat setelah dipasang wajan bolic. Ini membuktikan bahwa wajan bolic dipasang secara efektif dengan hasil yang maksimal untuk penguatan area blakspot di kantor desa Ujanmas.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan dalam penulisan penelitian judul Pengujian Quality of Service dengan sistem memanfaatkan antena wajan bolic sebagai penguat sinyal wifi. Dapat ditarik kesimpulan setelah melakukan drive test sebanyak 2 kali pengujian sebagai berikut :

1. Pengujian Drive test dilakukan hanya satu titik yang berjarak ± 25 meter dari pusat

wifi menggunakan media antena wajan bolic sebagai penguat sinyal wifi.

2. Perencanaan menggunakan antena wajan bolic yang telah dirancang dengan diameter 34 cm yang akan bekerja pada frekuensi 2,4 Ghz pada area blankspot Desan Ujanmas.
3. Pengujian 1 didapatkan nilai level sinyal membaik dari -54 dbm ke -50 dbm setelah dipasang wajan bolic. Sedangkan pengujian 2 didapatkan nilai level sinyal dari -71 dbm ke -67 dbm setelah dipasang wajan bolic. Nilai parameter pengujian 1 dari Throughput download 0,41 Mbps menjadi 0,58 Mbps setelah dipasang wajan bolic. Pengujian 2 download 2,2 Mbps menjadi 5 Mbps setelah dipasang wajan bolic. Upload terjadi peningkatan speed data dari 0,32 Mbps menjadi 2,9 Mbps pada pengujian 1 dan pengujian 2 didapatkan hasil 0,4 Mbps menjadi 0,5 Mbps setelah dipasang wajan bolic.
4. Pengujian 1 untuk nilai latensi didapatkan hasil 234 ms menjadi 115 ms setelah dipasang wajan bolic. Pengujian 2 didapatkan hasil nilai dari latensi 52 ms menjadi 30 ms setelah dipasang wajan bolic sebagai penguat sinyal wifi. Nilai parameter packet loss pada pengujian 1 dan 2 sebelum dan sesudah menggunakan wajan bolic sama yaitu 0%. Dapat disimpulkan proses packet terkirim sama dengan proses packet yang diterima sehingga tidak terjadi loss pada pengiriman packet.

V. REFERENSI

- [1] M. A. Muslim, "Pemanfaatan Wajan untuk Antena Wifi," vol. XIII, no. 2, pp. 147–154, 2008.
- [2] Khairunnisa, "Rancang Bangun Antena Wajan Bolic Untuk Uji Coba Kinerja Antena Wifi," vol. 8, no. 1, pp. 25–34, 2016.
- [3] L. Hakim, "Implementasi Wajan Bolic pada Daerah Blankspot Desa Wisata Cibuntu-Kuningan," vol. 6, pp. 14–26, 2017.