

PERANCANGAN ANTENA WAJAN *BOLIC* UNTUK PENGUAT SINYAL INTERNET DI SDN 23 LIMO KOTO

Fenni Fajriah, Hari Antoni Musril, Riri Okra, Sarwo Derta

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,
Universitas Islam Negeri Sjech Djamil Djambek Bukittinggi
Jl. Gurun Aur Kubang Putih, Kabupaten Agam, Sumatera Barat
fajriahfenni@gmail.com

ABSTRAK

Akses internet di SDN 23 Limo Koto yang menjadi faktor yang sangat penting dalam memajukan sekolah belum bisa terpenuhi dengan berbagai macam kendala. Lokasi SDN 23 Limo Koto dikelilingi oleh pepohonan yang menjulang tinggi, sehingga akses jaringan internet buruk, sehingga saat tenaga pendidik dan kependidikan melakukan kegiatan yang membutuhkan akses internet menjadi terganggu. Kendala sangat dirasakan saat menginputkan Data Pokok Pendidikan yang biasa dikenal dengan DAPODIK. Sinyal internet sangat lemah di SDN 23 Limo Koto, sehingga mengganggu kegiatan administrasi dan pembelajaran yang sangat membutuhkan internet. Berdasarkan masalah tersebut maka dilakukan perancangan antena wajan *bolic* untuk penguat sinyal di SDN 23 Limo Koto yang dirancang dengan metode PPDIOO yaitu tahapan *prepare*, tahapan *plan*, tahapan *design*, tahapan *implement*, tahapan *operate* dan tahapan *optimize* dimana pada pengujian dilakukan pengujian QoS (*Quality of Service*), uji kelayakan dan uji *usability*. Penelitian ini menghasilkan antena wajan *bolic* untuk penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto. Hasil dari pengujian QoS yaitu untuk *delay* pada kategori sangat bagus dengan nilai 29,193 ms, *packet loss* pada kategori sangat bagus dengan nilai 0%, *throughput* pada kategori cukup dengan nilai 28% dan jika ditotalkan, total rata-rata dari pengujian QoS ini adalah bagus. Melalui pengujian produk yang peneliti lakukan dan dengan menggunakan angket kepada para ahli bidang komputer dan tenaga pendidik dan kependidikan sehingga didapatkan hasil produk yang sangat layak dengan nilai 95,83% dan sangat *usable* dengan nilai 97,5%. Kecepatan sinyal GSM yang berjumlah *ping* sebesar 80 ms, *download* sebesar 9.44 mbps dan *upload* sebesar 4.82 mbps dengan persentase peningkatan kecepatan akses data sebesar 94,4% untuk *download* dan 48,2% untuk *upload* dan sudah sesuai dengan standar ideal kecepatan akses data sebesar 5 mbps untuk *download* dan *upload* sehingga dapat memudahkan pihak sekolah untuk melakukan komunikasi. Wajan *bolic* adalah sebuah antena yang terbuat dari wajan yang telah dimodifikasi sehingga dapat digunakan untuk memperkuat sinyal internet dan dengan biaya yang relatif murah. Antena wajan *bolic* menjadi solusi yang mudah dalam sebuah kawasan internet sehingga dapat mengakses internet dengan mudah dan murah.

Kata kunci wajan *bolic*, modem USB, PPDIOO, wireless and router, QoS

1. PENDAHULUAN

Rasulullah SAW sudah memperkembangkan bahwa akan ada masa dimana kemajuan pesat pada bidang teknologi, pada masa itu manusia dapat berkomunikasi dengan jarak jauh maupun menciptakan berbagai teknologi yang canggih, dengan hal ini secara tidak langsung membuat umat muslim di dunia berlomba-lomba dalam menuntut ilmu. Kemajuan teknologi telah mengubah cara pandang masyarakat, termasuk masyarakat Indonesia, dalam memandang dan menjalani kehidupan dan kehidupannya, khususnya di bidang pendidikan.

Manusia membutuhkan komunikasi untuk menyampaikan informasi dimana saja, kapan saja, dan dengan siapa saja di era informasi modern ini. Sistem komunikasi nirkabel merupakan salah satu teknologi komunikasi yang menjadi landasan pelaksanaan integrasi sistem telekomunikasi global [1]. Dengan teknologi nirkabel, telekomunikasi dilakukan tanpa menggunakan media atau infrastruktur kabel melainkan melalui penggunaan gelombang elektromagnetik sebagai pengganti kabel. Kemajuan pesat dalam teknologi nirkabel berarti infrastruktur

telekomunikasi terus dibutuhkan. Meningkatnya penggunaan ponsel dan konektivitas internet menjadi bukti akan hal ini. [2].

Peneliti melakukan penelitian di SDN 23 Limo Koto. SDN 23 Limo Koto adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang Sekolah Dasar (SD) di Limo Koto, Kecamatan Koto VII, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. Dalam menjalankan kegiatannya, SDN 23 Limo Koto berada dibawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pada tanggal 4 Januari 2022 peneliti melakukan wawancara dengan kepala sekolah SDN 23 Limo Koto yaitu Ibu Jermawita, S.Pd.SD, peneliti mendapatkan informasi bahwasanya SDN 23 Limo Koto berdiri pada tahun 1982, walaupun sudah hampir 4 dekade berdiri, masalah jaringan internet masih menjadi permasalahan yang cukup signifikan di SDN 23 Limo Koto.

Kendala sangat dirasakan saat menginputkan Data Pokok Pendidikan yang biasa dikenal dengan DAPODIK. Sinyal internet sangat lemah di SDN 23 Limo Koto, sehingga mengganggu kegiatan administrasi dan pembelajaran yang sangat

membutuhkan internet. Pada saat ini, SDN 23 Limo Koto memanfaatkan jaringan internet sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam mengakses *online* urusan administrasi kantor, data guru, data siswa, kegiatan *browsing*, *upload* dan *download file*, sinkronisasi data khususnya dalam hal penggunaan aplikasi Data Pokok Pendidikan (DAPODIK) seperti *upload* foto, *scan* ijazah, *scan* rekening bank dan registrasi data-data tentang sekolah serta kegiatan lainnya di SDN 23 Limo Koto.

Kepala Sekolah menjelaskan bahwa akses internet yang menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam memajukan sekolah, yang belum bisa terpenuhi dengan berbagai macam kendala. Lokasi SDN 23 Limo Koto dikelilingi oleh pepohonan yang menjulang tinggi, sehingga akses jaringan internetnya bisa dikatakan buruk, sehingga saat tenaga pendidik dan kependidikan melakukan kegiatan yang membutuhkan akses internet menjadi terganggu dan memakan waktu yang cukup lama.

Sebagaimana informasi yang diperoleh dari kepala sekolah SDN 23 Limo Koto, maka dapat disimpulkan bahwasanya terkait dengan hal mendapatkan sinyal internet, pengaksesan data masih terkendala. Hal ini tentunya sangat dirasakan bagi tenaga pendidik dan kependidikan di SDN 23 Limo Koto. Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan penelitian untuk menentukan apakah antena *wok bolic* dapat digunakan sebagai alat untuk membantu mengatasi masalah sinyal internet. Penguatan sinyal internet secara tepat dan efektif dapat dilakukan dengan menggunakan komponen antena eksternal, seperti penggorengan yang sering digunakan oleh para ibu rumah tangga.

Tujuan dari penelitian ini adalah Menghasilkan antena wajan *bolic* untuk penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto. Mengetahui hasil pengujian *Quality of Service* (QoS) antena wajan *bolic* untuk penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto. Mengetahui hasil pengujian kelayakan dan *usability* antena wajan *bolic* untuk penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto. Wajan *bolic* adalah sebuah antena yang terbuat dari wajan yang telah dimodifikasi sehingga dapat digunakan untuk memperkuat sinyal internet dan dengan biaya yang relatif murah. Antena wajan *bolic* menjadi solusi yang mudah dalam sebuah kawasan internet sehingga dapat mengakses internet dengan mudah dan murah.

Kawasan internet dengan menggunakan peralatan *homebrew* (buatan sendiri) menjadi lebih hemat dibandingkan dengan antena penguat sinyal internet yang berada di pasaran, dan bisa menaikkan jumlah pengguna internet secara optimal, karena dapat menurunkan biaya pembangunan jaringan internet [3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jaringan Internet

Ungkapan "jaringan yang saling terhubung" mengacu pada berbagai koneksi komputer yang bersatu untuk membangun jaringan komputer di

seluruh dunia yang menjangkau seluruh planet. Koneksi ini dapat dilakukan melalui telepon, sambungan radio, satelit, dan bentuk komunikasi lainnya. Kata Latin *inter*, yang berarti "antara", adalah asal kata internet. Terdapat milyaran komputer yang terhubung melalui jaringan komputer (interkoneksi) sehingga membentuk dunia maya yang dikenal dengan internet. Internet adalah jaringan yang menghubungkan berbagai jenis komputer dan jaringan di seluruh dunia dengan berbagai sistem operasi dan aplikasi. Hubungan jaringan ini mendapat manfaat dari perkembangan saluran komunikasi (telepon dan satelit) yang menggunakan protokol umum untuk komunikasi [4].

2.2. Model USB

Modulator/demodulator, atau modem, dikembangkan pada tahun 1950 untuk digunakan oleh militer. Modem, yang dibuat oleh perusahaan komputer IBM, adalah komponen sistem pertahanan udara yang menghubungkan beberapa pangkalan udara dan pos komando. Modem adalah perangkat yang memodifikasi dan mendemodulasi sinyal untuk memisahkannya dan mengaktifkan koneksi antar komputer. Gelombang analog digunakan oleh modem untuk menyampaikan data melalui saluran telepon, dan modem secara berkala memodifikasi gelombang [5].

2.3. Antena Wajan Bolic

Antena adalah perangkat yang dibuat untuk mengirim dan menerima gelombang radio atau gelombang elektromagnetik. Antena yang memancarkan daya dalam satu arah disebut antena *directional*. Blok bangunan wajan digunakan untuk membuat wajan *bolic*, yang merupakan antena. Menurut informasi yang ditemukan di internet, Anda dapat mengakses internet pada jarak antara 100 hingga 500 meter dengan menggunakan antena nirkabel ponsel. Untuk memperoleh sinyal *hotspot* yang lebih baik, kinerja antena yang baik dan jangkauan antena yang luas selalu diinginkan [6].

Langkah pembuatan wajan *bolic* [7]:

a. Langkah 1:

Potong pipa paralon 3 inch sesuai dengan perkiraan. Menurut perhitungan dari rumus, tandai letak batas pita aluminium serta tempat yang perlu dibuat lubang untuk memasukkan modem USB. Jarak antara lubang modem USB dengan bagian belakang pipa PVC adalah 6,8 cm. Agar modem USB dapat masuk ke lubang yang tersedia, bor lubang dan kikis ujungnya dengan pemotong.

b. Langkah 2:

Bersiaplah untuk menutup pipa paralon dengan dop paralon 4 inci. Berikan aluminium foil ke dop dengan paralon. Untuk memastikan aluminium menyentuh aluminium di badan pipa, letakkan sedikit aluminium foil di sampingnya.

c. Langkah 3:

Hingga 25 cm dari ujung badan pipa paralon, pasang aluminium foil. Buat lubang dengan pemotong 6,8 cm dari ujungnya, tempat modem USB diletakkan. Aluminium foil digunakan untuk menutup dop paralon 3 inch pada pipa paralon.

d. Langkah 4:

Isi bagian tengah wajan kedua dengan paralon. Mur dan baut digunakan untuk mengamankan paralon dop ke panci.

2.4. Kabel USB

Mekanisme komunikasi yang dikenal sebagai USB, atau Universal Serial Bus, digunakan untuk mengirim data antara komputer dan perangkat lain yang kompatibel dengan USB. USB telah melihat banyak jenis evolusi fisik. Masing-masing berbeda dari yang lain dengan cara tertentu, mirip dengan USB 1.0, yang jarang digunakan meskipun secara teoritis mampu mengangkut data dengan kecepatan 1,5 Mbps. Lalu datanglah USB 2.0, sebuah revisi dari USB 1.0 yang konon memiliki kecepatan 480 Mbps dan masih digunakan sampai sekarang. Setelah itu, USB 2.0 segera ditingkatkan menjadi USB 3.0 yang memiliki kecepatan transfer maksimal 5 Gbps. Karena USB 3.0 jauh lebih cepat daripada USB sebelumnya, ini juga dikenal sebagai USB "SuperSpeed". [8].

2.5. Wireless and Router

Wireless router merupakan suatu alat yang di dalamnya terdapat sebuah port untuk menghubungkan kabel atau modem, sebuah router, sebuah hub ethernet, firewall, serta wireless access point. Wireless router ini memungkinkan user untuk menggunakan sinyal radio atau kabel ethernet untuk menghubungkan komputer-komputer satu dengan yang lainnya atau dengan kata lain membuat suatu jaringan serta menghubungkan jaringan-jaringan tersebut dengan printer atau ke internet secara langsung. Jangkauan wireless router ini dapat mencapai hingga 30,5 meter ke seluruh penjuru walaupun terhalang dengan tembok atau benda lainnya [9]. Berikut ini merupakan gambar wireless router.



Gambar 1. Wireless and Router TP-Link

2.6. Quality Of Service

Quality of Service (QoS) adalah upaya untuk menentukan kualitas dan sifat layanan serta cara untuk mengukur seberapa efektif sebuah jaringan. Kumpulan kriteria kinerja yang telah ditentukan dan terhubung ke suatu layanan diukur menggunakan QoS [10]. Fitur

jaringan yang disebut QoS memungkinkan layanan atau aplikasi berfungsi sesuai rencana. Untuk meningkatkan produktivitas pengguna akhir, QoS memastikan mereka menerima kinerja yang dapat diandalkan dari aplikasi berbasis jaringan. [11].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan, terkadang dikenal sebagai R&D, adalah metodologi penelitian yang digunakan untuk membuat tesis ini. Penelitian dan pengembangan (R&D) berfokus pada pembuatan dan pengujian barang baru. [12].

Penelitian ini mengarah pada pembuatan antena wajan bolic yang menggunakan modem USB. PPDIOO adalah model pengembangan yang digunakan. (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize).

Berikut adalah penjelasan dari tahapan dari PPDIOO [3]:

3.1. Prepare

Pada tahap ini, kebutuhan organisasi diidentifikasi, strategi jaringan dikembangkan, dan konsep arsitektur tingkat tinggi diusulkan untuk mendukung rencana organisasi.

3.2. Plan

Tahap ini menentukan kebutuhan jaringan berdasarkan tujuan, sumber daya, dan kebutuhan pengguna.

3.3. Design

Atas dasar persyaratan teknologi dan persyaratan yang akan datang yang disimpulkan dari keadaan masa lalu, arsitektur jaringan dibuat. Jaringan harus menawarkan kinerja, skalabilitas, ketersediaan, dan keamanan.

3.4. Implement

Tahapan ini melihat pemasangan dan konfigurasi peralatan baru sesuai dengan standar desain.

3.5. Operate

Operasi termasuk mengoordinasikan upaya peningkatan, memelihara komponen jaringan, dan menemukan dan memperbaiki kesalahan jaringan. Jaringan yang telah dibuat juga sedang diuji saat ini. Selama pengujian, Quality of Service (QoS) diukur. Berdasarkan kriteria kualitas layanan, seperti delay, jitter, packet loss, dan throughput, kinerja jaringan dapat dinilai. [13]. Selanjutnya dilakukan pengujian kelayakan dan usability.

3.6. Optimize

Tahap ini memerlukan manajemen jaringan proaktif, yang melibatkan melihat dan memperbaiki masalah sebelum berdampak pada jaringan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan studi diperoleh pada setiap level berdasarkan penelitian pada desain penguat sinyal pita

lebar yang diimplementasikan. Prepare, Plan, Design, Implement, operate dan Optimize adalah sebagai berikut:

4.1. Prepare

Bagian dari proses ini melibatkan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah dengan sinyal internet yang ada, dan mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan untuk membuat karya bolic. Informasi berdasarkan temuan dari observasi dan percakapan dengan narasumber di wilayah studi.

Ide utama di balik diagram tulang ikan ini, menurut Scarvada, adalah bahwa masalah utama ditempatkan di sisi kanan ilustrasi, atau di kepala kerangka tulang ikan, sedangkan akar masalah ditampilkan di sirip dan duri. [14].

Tahapan selanjutnya adalah menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membangun antena bolic grid berdasarkan temuan identifikasi permasalahan tersebut di atas, yaitu sebagai berikut:

- Menganalisa kebutuhan perangkat keras (hardware) pada antena wajan bolic di SDN 23 Limo Koto yang dibutuhkan dalam perancangan antena wajan bolic seperti wajan, paralon, kabel USB, modem dan lainnya.
- Melaksanakan desain-desain dan analisis kebutuhan perangkat lunak antena wajan bolic di SDN 23 Limo Koto.

4.2. Plan

Menurut temuan identifikasi masalah utama, yaitu sinyal internet yang lemah sehingga aktivitas guru yang memerlukan internet menjadi terganggu dan memakan waktu yang lama. Belum adanya alat untuk memperkuat sinyal internet. Konsekuensinya, merancang konsep merupakan kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan antena wajan bolic yang akan digunakan untuk penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto.

4.3. Design

Sistem jaringan sekarang sedang dibangun sesuai dengan persyaratan teknis atau bisnis yang dipelajari dari keadaan sebelumnya. Perancangan sistem jaringan yang diusulkan ini merupakan rancangan yang baru dan tidak ada sebelumnya di SDN 23 Limo Koto, dengan sistem jaringan baru ini keluhan serta kelemahan yang ada mampu diatasi secara bertahap, sistem yang diusulkan menggunakan antena wajan bolic dimana nantinya dihubungkan ke perangkat modem agar memperkuat sinyal dari GSM yang didapat secara maksimal dengan bantuan tiang besi setinggi 5 meter agar memperoleh sinyal secara maksimal dan menggunakan perangkat wireless and router sebagai pemancar jaringan WiFi agar perangkat

elektronik seperti smartphone, laptop dan sebagainya bisa terhubung ke jaringan internet.

Desain antena wajan bolic sedang diselesaikan saat ini. dimulai dengan pembuatan atau perakitan antena wajan bolic dan diakhiri dengan kesiapan hardware dan software yang diperlukan seperti wajan, wireless and router, kabel extention USB dan lain sebagainya. Perhitungan wajan bolic di atas juga dapat dilakukan dengan menggunakan kalkulator wajan bolic, kalkulator ini sangat dapat memudahkan dalam melakukan penghitungan perencanaan antena wajan bolic seperti di bawah ini:

Pada tahapan ini kita perlu melakukan pengaturan pada wireless and router agar dapat berbagi jaringan ke perangkat yang ingin disambungkan ke sinyal internet, langkah-langkah pengaturannya sebagai berikut:

- Hubungkan kabel USB extention ke wireless and router
Sebelum menghubungkan perangkat dengan kabel pastikan wireless and router dalam keadaan on atau hidup. Dan pastikan modem yang terpasang pada kabel terpasang dengan baik dan benar.
- Sambungkan komputer/laptop ke wireless and router
Gunakan kabel LAN untuk menghubungkan laptop ke router. Sambungkan kabel LAN ke port LAN router di komputer dengan memasukkannya ke port LAN laptop.
- Membuka admin router dan log in
Nyalakan komputer dan buka browser web setelah semuanya terhubung. Untuk mengakses administrator router, ketikkan alamat router. Masukkan username dan password setelah itu.
- Masukkan informasi mengenai koneksi internet
Selanjutnya, masukkan data dan konfigurasi router sesuai dengan penyedia layanan internet. Setelah itu, pastikan ethernet router, internet, dan lampu lainnya menyala semua.
- Setting router
Lakukan pengaturan lainnya seperti wireless network name dan sebagainya. Setelah semuanya selesai, akan tampil sebuah informasi yang memperlihatkan sinyal internetnya tersambung atau tidak.

4.4. Implement

Implementasi sistem merupakan proses pelaksanaan perancangan pada program aplikasi yang telah dibuat, dan produk akhir dari tahapan ini adalah sistem yang dapat berfungsi dengan sangat efektif. Rangkaian tindakan yang harus dilakukan dari yang pertama hingga yang terakhir untuk mewujudkan batu bolic yang dirancang dikenal sebagai langkah-langkah proses implementasi.



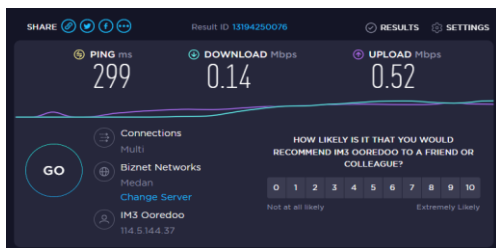
Gambar 2. Antena Wajan Bolic

4.5. Operate

Adapun beberapa point yang terdapat pada fase operate adalah sebagai berikut, yaitu:

- a. Melakukan proses pengamatan dan pengujian terhadap kualitas jaringan yang terdapat di SDN 23 Limo Koto secara maksimal dengan memonitor kualitas jaringan pada modem menggunakan bantuan software aplikasi speedtest yang dihubungkan ke laptop dan proses pengamatan pada aplikasi dilakukan dengan melihat kualitas sinyal internet seperti gambar berikut ini:

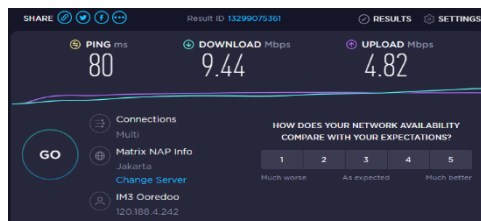
- Sebelum menggunakan wajan bolic



Gambar 3. Hasil Speedtest Sebelum Menggunakan Wajan Bolic

Pada gambar 4.11 dapat dilihat kecepatan akses data berupa ping, upload dan download, yang mana sebelum menggunakan antena wajan bolic ping sebesar 299 ms, download sebesar 0.14 mbps dan upload sebesar 0.52 mbps.

- Setelah menggunakan wajan bolic



Gambar 4. Setelah Menggunakan Wajan Bolic

Pada gambar 4 juga dapat dilihat kecepatan akses data berupa ping, upload dan download, yang mana

setelah menggunakan antena wajan bolic ping sebesar 80 ms, download sebesar 9.44 mbps dan upload sebesar 4.82 mbps.

4.6. Uji Quality of Service (QoS)

Throughput, latency, dan packet loss merupakan contoh parameter kualitas jaringan pada penelitian ini dengan memanfaatkan program network analyzer Wireshark. Berikut adalah hasil speedtest dan pengumpulan data oleh wireshark dalam pengujian ini menggunakan laptop yang bertindak sebagai klien: Tabel berikut menunjukkan nilai QoS akhir setelah perhitungan:

Tabel 1. Nilai Akhir QoS

Parameter QoS	Indeks	Kategori
Delay	4,0	Sangat bagus
Packet loss	4,0	Sangat bagus
Throughput	2,0	Cukup
Total rata-rata	3,33	Bagus

Nilai QoS akhir masuk dalam kelompok baik, sesuai dengan tabel sebelumnya. Nilai rata-rata total parameter delay sebesar 29,193 ms dengan kategori “sangat baik”, sesuai dengan data yang dikumpulkan menggunakan aplikasi wireshark yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel pada tabel 4.2. Nilai delay memiliki pengaruh yang signifikan terhadap jumlah bandwidth yang ditawarkan. Nilai delay yang dihasilkan semakin berkurang dengan bertambahnya bandwidth.

Hasil studi nilai throughput, ketika parameter throughput “cukup” adalah 28%. Jumlah paket yang diterima dalam kondisi sangat baik dibandingkan dengan jumlah keseluruhan waktu yang dibutuhkan untuk transmisi dari server ke pengguna dihitung menggunakan tabel throughput.

Temuan studi packet loss masuk dalam kategori “sangat baik” dengan parameter 0%. Saat mentransfer data dari sumber ke tujuan, berapa banyak paket yang hilang atau tidak sampai di tujuan ditentukan oleh packet loss.

4.7. Uji kelayakan produk

Uji kelayakan produk harus dilakukan untuk mendapatkan hasil yang baik dan dapat digunakan. Untuk mengevaluasi viabilitas wajan bolic, uji viabilitas produk. Peneliti berbicara dengan profesional komputer Bapak Riri Okra, M. Kom (95,83%), Ibu Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom (95,83%), dan Ibu Yulifda Elin Yuspita, M.Kom (95,83%) selama tahap uji kelayakan ini.

Desain antena bolic wok mendapatkan nilai 95,83% dari nilai ini untuk menilai kelayakan mencapai antara 76% dan 100% setelah melakukan perhitungan ini dan menganalisis hasil lembar kelayakan ahli. Jadi, sistem ini “sangat layak” dari segi nilai. Wajan bolic sangat di rekomendasikan dan dipakai di SDN 23 Limo Koto. dan dapat

menyelesaikan permasalahan internet yang dialami oleh SDN 23 Limo Koto.

4.8. Uji usability

Uji usability perancangan antenna wajan bolic ini diperoleh berdasarkan lembar usability yang diisi oleh 5 orang guru di SDN 23 Limo Koto. Dari ke 5 orang responden yaitu Ibu Akrima Aulia, S.Pd (97,5%), Ibu Ijul, S.Pd (95%), Bapak M. Bakrim.A.Ma.Pd (97,5%), Ibuk Desi Eliana, S.Pd (97,5%), Bapak Rahma Oktaviano, S.E (100%). Total hasil uji usability diperoleh nilai 97,5%, dengan demikian perancangan antenna wajan bolic untuk penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto yang telah peneliti buat adalah sangat usable.

4.9. Optimize

Pada proses perancangan antenna wajan bolic kali ini, fase optimize menjelaskan apa saja bentuk-bentuk usaha yang dilakukan untuk menghadapi permasalahan yang akan dihadapi pada perancangan antenna wajan bolic setelah berhasil terpasang, seperti beberapa hal di bawah ini:

- Pemasangan lem lilin pada modem yang telah terpasang didalam pipa paralon. Hal ini dilakukan agar modem tidak mudah lepas saat dipasangkan pada kabel USB extention.
- Pengikatan kabel USB extention pada pipa paralon. Hal ini dilakukan agar kabel tidak mudah lepas dari modem dan pengguna dari sinyal internet tersebut tidak akan terganggu
- Menempatkan posisi perangkat wireless and router disuhu yang aman dan sejuk, hal ini dilakukan agar perangkat yang berada didalam ruangan selalu aman dan terhindar dari overhead (cepat panas) yang akan menyebabkan kerusakan alat dikemudian hari.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Tantangan yang peneliti rumuskan pada bagian perumusan masalah telah teratasi dengan desain antenna bolic wok. Hasil pengujian Quality of Service (QoS) masuk dalam kategori sangat baik untuk latency dengan nilai 29,193 ms, kategori sangat baik untuk packet loss dengan nilai 0%, dan kategori cukup untuk throughput dengan nilai 28%. Jika hasilnya dijumlahkan, rata-rata keseluruhan tes QoS ini bagus. Hasil pengujian produk peneliti dan penggunaan angket kepada pakar bidang komputer, pendidikan, dan guru merupakan produk yang sangat praktis dan dapat digunakan dengan skor masing-masing 95,83% dan 97,5%. Dari beberapa kesimpulan di atas dapat diberikan saran-saran sebagai berikut: (1) Dengan adanya perancangan antenna wajan bolic sebagai penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto, agar kedepannya civitas akademika lebih mengembangkan perangkat untuk membangun jaringan internet secara maksimal, seperti menambahkan perangkat antenna tambahan untuk lebih maksimal di dalam memperkuat sinyal internet. (2) Dengan adanya

perancangan antenna wajan bolic sebagai penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto, agar dapat memaksimalkan segala fasilitas dan kemudahan didalam mengakses jaringan internet yang optimal bagi civitas akademika SDN 23 Limo Koto. (3). Dengan adanya perancangan antenna wajan bolic untuk penguat sinyal internet di SDN 23 Limo Koto, kepada pendidik agar dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan maksimal, dan dapat menambah wawasan pendidik maupun peserta didik yang dapat disesuaikan dengan perkembangan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Indani, "Segiempat Dengan Teknik Planar Array Untuk Aplikasi Wireless -Lan," *J. Univ. Sumatra Utara*, pp. 47–52, 2013.
- [2] S. Pengajar, J. Teknik, E. Politeknik, and N. Banjarmasin, "RANCANG BANGUN ANTENA WAJAN BOLIC UNTUK UJI COBA KINERJA ANTENA WIFI," vol. 8, no. 1, pp. 25–34, 2016.
- [3] N. I. Fauzi, "Rancang Bangun Wahan Bolic Fast Connection Sebagai Penguat Sinyal Modem USB 4G Pada SMP IT Darut Taqwa Kinali," 2021.
- [4] A. G. Gani, "Pengenalan Teknologi Internet Serta Dampaknya," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 2, no. 2, 2014, doi: 10.35968/jsi.v2i2.49.
- [5] M. K. Hariyadi, "Vol. XII Jilid I No.79 Januari 2018 Menara Ilmu," vol. 12, no. 79, pp. 166–173, 2018.
- [6] Umben, A., Elbani, A., Marpaung, J. Analisis Penerapan Penggunaan Wajan Bolic Dengan Antena Helix dalam Mempermudah Sinyal WiFi. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, "1,2,3)," pp. 1–10.
- [7] L. Hakim, T. Desain, and U. B. Mulia, "Implementasi Wajan Bolic pada Daerah Blankspot Desa Wisata Cibuntu-Kuningan," vol. 6, pp. 14–26, 2017.
- [8] R. N. Alfi, K. Hijjayanti, N. Saptoaji, and A. Rizal, "Analisis Perbandingan Kecepatan Transfer Data Dengan Kabel USB Tipe A Dan USB Tipe C," *NJCA (Nusantara J. Comput. Its Appl.*, vol. 4, no. 2, p. 144, 2019, doi: 10.36564/njca.v4i2.156.
- [9] M. A. Muslim, "Analisa Teknis Perbandingan Router Linux dengan Router Mikrotik pada Jaringan Wireless," *Din. - J. Teknol. Inf.*, vol. XII, no. Vol 12, No 1 (2007), pp. 10–21, 2007.
- [10] R. Wulandari, "Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon – Lipi)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 162–172, 2016, doi: 10.28932/jutisi.v2i2.454.
- [11] A. Wahyu Azinar and R. Sapta Adi, "Analisis QoS (Quality of Service) pada Warnet dengan

- Metode HTB (Hierarchical Token Bucket),” *J. Ilm. Nero*, vol. 3, no. 1, pp. 45–52, 2017.
- [12] H. A. Musril, J. Jasmienti, and M. Hurrahman, “Implementasi Teknologi Virtual Reality Pada Media Pembelajaran Perangkat Komputer,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, p. 83, 2020, doi: 10.23887/janapati.v9i1.23215.
- [13] H. Antoni Musril, F. Sri Artika, S. Derta, G. Darmawati, and R. Okra, “Quality of Service EIGRP Routing Protocol on Campus Area Network,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1779, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1779/1/012005.
- [14] Swandaru, C. D. F. P. Riser Pasar Produk Pin Magnet Sebagai Alat Permainan Edukatif Dalam Lingkup Perkembangan Kognitif Bagi Pendidikan Anak Usia Dini (Doctoral dissertation, UAJY). pp. 4–26, 2013.