

ANALISIS KINERJA JARINGAN INTERNET PADA SMK MUHAMMADIYAH 2 PALEMBANG

Agus Salim¹, Chairul Mukmin²

Fakultas Teknik Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma
Email: 161420224@student.binadarma.ac.id

ABSTRACT

SMK Muhammadiyah 2 Palembang is a secondary education institution located in the city of Palembang majoring in TKJ, Accounting, Multimedia, Marketing and various other departments, and has network facilities that use a Wireless LAN (Wireless Local Area Network) network system. WLAN is a network where data and resources can be exchanged between rooms and buildings as well as workspaces. To find out how much performance (performance), a performance analysis must be carried out to measure network performance parameters. QOS (Quality of Services) is the ability to guarantee the quality and capability of sending internet data flows to ensure user satisfaction. In emphasizing the point of monitoring and measuring network parameters such as access speed and transmission capacity, from the sender to the receiving point which is the main destination, the parameters used are bandwidth, jitter, throughput, delay, and packet loss to be able to determine the network cycle to be more Good so as to produce a structured network design according to needs.

Keywords : *WLAN (Wireless Local Area Network), Qos (Quality of Services), Throughput, Delay, Packet Loss.*

ABSTRAK

SMK Muhammadiyah 2 Palembang adalah sebuah instansi pendidikan menengah yang berada di kota Palembang dengan jurusan TKJ, Akuntansi, Multimedia, Pemasaran dan berbagai jurusan lainnya, serta memiliki fasilitas jaringan yang menggunakan sistem jaringan Wireless LAN (Wireless Local Area Network). WLAN yaitu sebuah jaringan di mana dapat melakukan pertukaran data dan sumber daya (resources) antar ruangan dan gedung maupun ruang area kerja (workspace). Untuk mengetahui seberapa besar kinerja (Performance) maka harus dilakukan sebuah analisis kinerja pengukuran parameter kinerja jaringan. QOS (Quality of Services) adalah kemampuan dalam menjamin kualitas dan kemampuan pengiriman arus data internet untuk menjamin kepuasan pengguna. dalam menekankan pada titik proses monitoring dan pengukuran parameter jaringan seperti kecepatan akses dan kapasitas transmisi, dari titik pengirim ke titik penerima yang menjadi tujuan utama, parameter yang digunakan bandwidth, jitter, throughput, delay, dan packet loss untuk dapat mengetahui siklus jaringan agar menjadi lebih baik sehingga menghasilkan desain jaringan yang terstruktur sesuai dengan kebutuhan.

Kata kunci: *WLAN (Wireless Local Area Network), Qos (Quality of Services), Throughput, Delay, Packet Loss.*

1. PENDAHULUAN

Salah satu perubahan utama di bidang telekomunikasi adalah penggunaan teknologi wireless. Teknologi wireless juga diterapkan pada jaringan komputer, yang lebih dikenal dengan jaringan hotspot. Penggunaan wireless hotspot menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengguna komputer menggunakan teknologi ini untuk mengakses suatu jaringan komputer atau informasi internet. Pengguna teknologi wireless mengalami peningkatan yang pesat seiring dengan peningkatan jumlah hotspot di tempat-tempat umum, seperti restoran, mall, perkantoran bahkan juga di kampus dan di sekolah-sekolah. Teknologi wireless menawarkan beragam kemudahan, kebebasan dan fleksibilitas yang tinggi. Teknologi wireless memiliki cukup banyak kelebihan dibandingkan teknologi kabel yang sudah ada. Teknologi wireless sangat mudah untuk digunakan dan pengguna bisa saling berkomunikasi antar jaringan selama masih berada dalam jangkauan wireless. Penggunaan teknologi internet dalam dunia pendidikan merupakan bagian dari konsep teknologi pendidikan berupa media untuk memperlancar kegiatan proses belajar mengajar. Media teknologi internet yang dapat membantu pada proses belajar mengajar yaitu berupa laman pendidikan baik yang tersedia gratis pada dunia maya maupun yang disediakan oleh sekolah dan perguruan perguruan tinggi. Menurut (Purwanto, 2017) Penggunaan teknologi tersebut dalam pendidikan berhubungan dengan usaha untuk meningkatkan produktivitas pendidikan [1]. Bentuk penggunaan teknologi internet yang dilakukan oleh sekolah ataupun perguruan tinggi yang sifatnya untuk meningkatkan produktivitas pendidikan, misalnya penggunaan Sistem Informasi Akademik, Edumu, E-raport dan lain-lain. Melalui teknologi internet, siswa dapat mencari informasi dan referensi tugas yang diberikan oleh Guru. Mengunduh teks, grafis, animasi, audio, atau video yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Mengunggah laporan karya ilmiah ke blog/web siswa, berkomunikasi melalui e-mail; dan berkolaborasi dengan siswa lain melalui mailing- list (milis). Untuk menjalankan penggunaan teknologi internet tersebut agar dapat berjalan dengan baik maka dibutuhkanlah suatu jaringan komputer yang baik pula. Menurut Sopandi (2010), jaringan komputer adalah komputer-komputer (host-host) yang saling terhubung ke suatu komputer server dengan menggunakan topologi tertentu, dalam satu area tertentu[2].

Menurut (Pratama, 2019), menjadikan jaringan komputer lebih terstruktur dan dapat lebih di optimalkan fungsinya. Dengan penambahan jaringan komputer pada ruang rapat dapat mempermudah” siswa dalam melakukan akses untuk melakukan browsing ataupun hal yang bersangkutan dengan pelajaran yang ada di sekolah [3].

Pada sekarang ini SMK Muhammadiyah 2 Palembang menggunakan jaringan internet dengan provider Telkom (Indihome) dengan jumlah 2 Line Jaringan tiap Line ISP Telkom memiliki bandwidth 100 Mbps (*Megabit per second*) pada *Gedung Kantor* dan *Gedung LAB Jaringan*. Saat ini fasilitas internet terkoneksi ke beberapa bagian pada Ruang kepala sekolah, Ruang TU (*Tata Usaha*), Lobby, Ruang Guru dan pada Lab Jaringan terkoneksi ke Lab Multi Media sebagai media mendukung fasilitas pembelajaran sekolah. Karena yang diteliti adalah jaringan internet *Wireless Area Network (WLAN)* yang pada waktu tertentu kestabilannya internet dapat berubah-ubah maka penulis akan melakukan pengukuran Quality of Service (Qos) dimana Qos itu bisa mengukur bandwidth delay dan paket loss dengan standarisasi ada pada tiphone dan untuk memaksimalkan pengguna jaringan internet yang sudah ada. maka operator jaringan dan internet service provider (ISP) harus dapat memecahkan masalah utama yaitu menyediakan kinerja layanan yang bagus untuk dapat memberikan nyaman kepada pengguna. Dengan perubahan bandwidth yang mempengaruhi redaman, distorsi, noise dalam kualitas jaringan internet Dari setiap parameter yang diukur penulis mendapatkan penyebab terjadinya masalah yang mempengaruhi nilai parameter yaitu besarnya trafik jaringan melebihi dari kapasitas bandwidth seperti banyaknya guru yang membuka, Download dan upload file, Edumu, e-Raport, Youtube, Whatsapp, Zoom, Facebook dikarenakan tidak adanya pemblokiran situs-situs non akademis dari pihak sekolah yang juga membuat bandwidth

menjadi pada dan juga node yang bekerja melebihi kapasitas buffer yang dikarenakan memory yang terbatas pada node sehingga menyebabkan delay, packet loss dan bandwidth jaringan menjadi tidak stabil, ditambah lagi belum adanya manajemen bandwidth yang teratur dari setiap user.

Quality of Service (QoS) atau kualitas layanan merupakan suatu metode pengukuran yang digunakan untuk menentukan kapabilitas jaringan, seperti aplikasi jaringan, host, atau router untuk menyediakan layanan jaringan yang berkualitas dan lebih terencana yang memenuhi kebutuhan layanan. QoS yakni suatu jaringan berhubungan dengan kecepatan dan kehandalan penyediaan berbagai jenis data dalam suatu komunikasi, yang memungkinkan administrator jaringan untuk memprioritaskan lalu lintas tertentu.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Analisis

Dalam melakukan pengumpulan data terdapat beberapa point yang harus diperhatikan yaitu :

2.1.1 Identifikasi Jaringan WLAN

Sebelum mengambil langkah untuk menganalisis terhadap kualitas jaringan Wireless Area Network (WLAN). WLAN adalah jaringan yang sifatnya umum dan biasanya milik Nirkabel pribadi didalam lingkupan luas seperti di sekolah atau menengah dan biasanya berukuran sampai beberapa kilo meter. WLAN digunakan untuk mengembangkan komputer-komputer pribadi ethernet LAN dan workstation dalam area SMK Muhammadiyah 2 Palembang untuk pemakaian sumber daya bersama, serta sarana untuk saling bertukar informasi.

2.1.2 Identifikasi Wi-Fi Inspector

Network Analyzer Sebuah software yang mengukur kekuatan sinyal di terima oleh handphone maupun Laptop dengan skala tingkatan kualitas sinyal yang di dapatkan berikut ini Tingkatan kekuatan Level Sinyal pada SSID sangat mempengaruhi pengguna terhadap konektivitas jaringan internet

Tabel 1. Tingkatan Signal

| Tingkatan Kekuatan Signal | Kategori | Nilai Kuat Signal (dBm) |
|---------------------------|--------------|--------------------------|
| 5 | Sangat Baik | >- 60 |
| 4 | Baik | -60 s/d - 70 |
| 3 | Cukup | -71 s/d -80 |
| 2 | Buruk | -81 s/d -90 |
| 1 | Sangat Buruk | < -90 |

Sumber Jurnal Elektron Vol 4. No.1 Edisi Desember 2012

2.2. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam proses penelitian ini terdiri dari :

a. Observation

Diawali dengan melakukannya observasi tempat dimulai dari titik pengamatan, data - data dari tiap access point, dengan melihat Wi-Fi Inspector menjadikan data awal untuk dimanfaatkan keadaan secara umum.

b. Literature

Dengan mendapatkan informasi yang diinginkan penulis juga mencari jurnal yang berkaitan dengan permasalahan pada SMK Muhammadiyah 2 Palembang yaitu telah penerapan Analisis Qos dan Action Research, maka dari itu penulis mendapatkan beberapa jurnal yang memiliki kasus yang hampir sama.

2.3. METODOLOGI PENELITIAN

Menurut (Chandra:2008), metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian tindakan (*Action Research*), penelitian tindakan atau *action research* merupakan salah satu metode yang membuat peneliti untuk menginterpretasikan dan mendeskripsikan, suatu situasi pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan (*intervensi*) dengan tujuan perbaikan atau partisipasi [4]. Metode penelitian tindakan (*action research*) memiliki 5 tahapan, yaitu sebagai berikut :

2.3.1 Melakukan Diagnosing (Pada Jaringan)

cara mengidentifikasi sumber masalah yang ada pada sistem layanan jaringan. Diagnosis awal yang dilakukan yaitu permasalahan terhadap high availability atau ketersediaan jaringan. Kondisi infrastruktur jaringan hanya menggunakan single link atau satu jalur sehingga jaringan tidak selalu tersedia dikala koneksi jaringan putus.

2.3.2 Membuat Rencana Tindakan (Action Planning)

Pada tahapan ini peneliti melakukan rencana tindakan untuk menguji tindakan yang akan dilaksanakan. Dalam hal ini perlu direncanakan tindakan apa yang akan dilakukan, langkah-langkah merencanakan tindakan, instrumen untuk mengukur keberhasilan tindakan, dan lembar pengamatan untuk mengamati proses tindakan. Adapun rencana tindakan yang dilakukan yaitu mengukur Qos pada tiap Access Point jaringan

2.3.3 Melakukan Tindakan (Action Taking)

Pada tahapan Action Taking ini merupakan tindakan pelaksanaan setelah dilakukan tahapan rencana yang dilakukan pada tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini nantinya dilakukan konfigurasi jaringan dengan topologi baru dengan menggunakan redundancy link serta dilakukan tahap pengujian konektivitas terhadap jaringan baru yang telah dibangun diantaranya pengujian throughput ,delay, failover untuk mengatasi downtime yang terjadi pada jaringan SMK Muhammadiyah 2 Palembang.

2.3.4 Melakukan evaluasi (evaluating)

Tahapan evaluasi merupakan tahapan yang dilakukan setelah dilakukan tindakan tindakan yang sebelumnya telah dibangun. Pada tahapan ini peneliti melakukan evaluasi terhadap apa yang telah dibangun apakah hasilnya sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

2.3.5 Pembelajaran (Learning)

Tahapan learning merupakan tahapan akhir pada penelitian ini, tahapan ini dilakukan setelah evaluasi dan dijadikan sebagai media pembelajaran baik untuk peneliti maupun untuk pengembangan pengembangan penelitian kedepannya

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengukuran Access Point

Pengukuran dilakukan berdasarkan desain yang dirancang, yaitu melakukan pengukuran kekuatan sinyal access point dengan tools Wifi Analyzer

Tabel 2. Accesspoint SMK MUHDUPA

| NO | Nama Ruang | Jarak Ukur sinyal (dBm) | |
|----|--|-------------------------|----------|
| | | 10 Meter | 15 Meter |
| 1 | RuangKepsek | -90 | -80 |
| 2 | Ruang TAS (Tata AdministrasiSekolah) | -93 | -85 |
| 3 | Ruang Guru | -59 | -44 |

Berdasarkan Tabel 2 di ukur jarak jangkauan Access Point Pada Area Kantor dengan terbagi menjadi 3 bagian Ruang *Kepala Sekolah* dengan jarak jangkauan 10 Meter di dapatkan -90dBm dilakukan ulang wifi analyzer dengan jarak jangkauan 15 Meter mendapatkan -80 dBm, dilanjutkan kembali pada Ruang TAS *Tata Administrasi Sekolah* dengan jarak yang sama 10 Meter -93 dBm lalu di uji coba kembali dengan jarak 15 Meter -85Dbm, pada Ruang Guru di lakukan kembali Jarak Sinyal pada access point SMK MUHDUPA dengan jarak 10 meter di dapatkan -59Dbm di ukur ulang dengan jarak 15 meter di dapatkan -44dBm

Tabel 3. Access Point : LAB JARINGAN

| NO | Nama Ruang | Jarak Ukur sinyal (dBm) | |
|----|--------------------|-------------------------|----------|
| | | 10 Meter | 15 Meter |
| 1 | ng KajurTKJ | -98 | -95 |
| 2 | ang LabTKJ | -85 | -85 |
| 3 | ang LabMM | -59 | -44 |

Berdasarkan Tabel 3 di ukur jarak jangkauan Access Point Pada Lab Jaringan dengan terbagi menjadi 3 bagian Ruang *Ruang Kajur TKJ* dengan jarak jangkauan 10 Meter di dapatkan - 98 dBm dilakukan ulang wifi analyzer dengan jarak jangkauan 15 Meter mendapatkan -95 dBm, dilanjutkan kembali pada *Ruang Lab TKJ Siswa* dengan jarak yang sama 10 Meter -85 dBm lalu di uji coba kembali dengan jarak 15 Meter -85Dbm, pada *Ruang Lab Siswa MM* di lakukan kembali Jarak Sinyal pada access point LAB JARINGAN dengan jarak 10 meter di dapatkan -59Dbm di ukur ulang dengan jarak 15 meter di dapatkan -44Dbm

Tabel 4. Lab MM

| NO | Nama Ruang | Jarak Ukur sinyal (dBm) | |
|----|---------------|-------------------------|----------|
| | | 10 Meter | 15 Meter |
| 1 | Ruang KajurMM | -87 | -82 |
| 2 | Ruang LabMM | -85 | -85 |
| 3 | Ruang LABTKJ | -55 | -50 |

Berdasarkan Tabel 4 diukur jarak jangkauan Access Point pada Area LAB MM dengan terbagi menjadi 3 bagian Ruang *Kajur MM* dengan jarak jangkauan 10 Meter di dapatkan -87 dBm dilakukan ulang wifi analyzer dengan jarak jangkauan 15 Meter mendapatkan -82 dBm, dilanjutkan kembali pada *Ruang LAB Siswa MM* dengan jarak yang sama 10 Meter -85 dBm lalu di uji coba kembali dengan jarak 15 Meter -85Dbm, pada *Ruang LAB TKJ* di lakukan kembali Jarak Sinyal pada access point LAB MM dengan jarak 10 meter di dapatkan -55Dbm diukur ulang dengan jarak 15 meter di dapatkan -50dBm

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode Qos (Quality Of Service) sangat diperlukan untuk mengetahui kualitas jaringan dari sebuah AP (*Access Point*) semakin dekat dengan Access Point semakin bagus kualitas dari sinyal yang di pancarkan, semakin jauh jarak antara client dengan pusat pemancar semakin jelek sinyal maupu bandiwtdh yang di angkut. Pada data diatas dibutuhkan manajemen jaringan yang harus lebih baik lagi dari segi layanan jaringannya dan infrastrukturnya sehingga jaringan yang ada pada SMK Muhammadiyah 2 Palembang tidak mengalami overload Penggunaan bandwidth harus lebih di perhitungkan lagi agar koneksi jaringan terbagi dengan baik, sehingga jaringan tidak mengalami bottleneck (*kemacetan*) ketika melakukan akses terhadap layanan jaringan yang ada pada SMK Muhammadiyah 2 Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Data Pokok Pendidikan kemdikbud. (n.d.). *No Title*. Data Pokok SMK MUHAMMADIYAH 02 PALEMBANG - Dapodik. <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/E4C1D97159176E586122>
- [2] Sunaga, H. (2002). *No Title*. *TIPHON Standardization Activities in ETSI. NTT Review*.
- [3] Rasmila. (2019). Evaluasi QOS Jaringan Komputer PT. PLN (Persero) Unit Induk Wilayah S2JB. *Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, FT UGM*.
- [4] Timur Dali Purwanto, I. (2017). EVALUASI JARINGAN INTERNET PADA PERGURUAN TINGGI SWASTA DI KOTA PALEMBANG. *Evaluasi Jaringan Internet pada Perguruan*
- [5] Yudi Novianto Abdul Harris, L. Y. (2019). Evaluasi Kualitas Layanan Jaringan Komputer pada Jaringan Komputer STIKOM Dinamika Bangsa Jambi. *Attribution-ShareAlike 4.0 International License*.
- [6] Yukos Pratama Usman Ependi, H. S. (2019). Optimization of Wireless Network

- Performance Using the Hierarchical Token Bucket. *Journal of Information Systems and Informatics*.
- [7] Zaid Romegar Mair, D. T. (2018). OPTIMALISASI KINERJA JARINGAN KOMPUTER BERBASIS ROUTER PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN CATATAN SIPIL KABUPATEN MUSI BANYUASIN. *Jurnal TIPS, Volume VIII, No.1, Januari*.