

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan zaman pada teknologi telah menyebabkan munculnya teknologi baru pada penggunaan internet, yang diperlukan dalam berbagai aktivitas. IEEE 802.11 saat ini menjadi standar jaringan wireless yang diadopsi secara luas. Mobilitas pengguna, kecepatan dan kemudahan instalasi, fleksibilitas, menjadi keunggulan yang ditawarkan oleh jaringan wifi. Hampir sebagian besar pengembangan jaringan WLAN saat ini, terutama untuk penggunaan di dalam ruang, berbasis pada teknologi router 2,4 GHz. Menggunakan standart IEEE 802.11g dan 802.11n, atau perpaduan dari frekuensi 2,4 GHz dengan standarisasi IEEE 802.11g/n dengan teknologi router 5 GHz dan standarisasi 802.11ac [1]. Wifi sangat dibutuhkan di bagai kalangan seperti di kantor, sekolah, indekos dan lain sebagainya sebagai penunjang aktivitas dan produktivitas penelitian ini akan dilakukan di indekos, Pengguna sering menggunakan jaringan wifi di banyak perangkat, yang berdampak pada stabilitas dan konektivitas pada jaringan wifi yang berkurang.

Jaringan yang digunakan ialah jaringan wifi 2,4 GHz pada *router* yang merupakan pembagian dari ISP modem pusat yang berada di rumah pemilik indekos. Permasalahanya adalah pada jarak 20 – 30 meter terdapat beberapa posisi sinyal wifi yang lemah hingga *client* mengeluh pada saat menggunakan jaringan wifi tersebut. Pentingnya sebuah jaringan wifi di indekos membuat para penghuni mengandalkan jaringan wifi sebagai konektivitas utama, namun ada beberapa posisi di mana jaringan konektivitas jaringan wifi terutama tentang kestabilan jaringan wifi yang kurang merata. mengalami beberapa kendala dalam konektivitas internet yang dapat dibuktikan dari hasil kuesioner

Penelitian Amin yang berjudul “performansi kinerja jaringan wlan 5 GHz sebagai alternatif wlan 2,4 GHz pada area perkantor” meneliti kinerja pada Penelitian kinerja Jaringan WLAN pada frekuensi 5 GHz digunakan sebagai pilihan lain daripada router 2,4 GHz. Untuk mengevaluasi kinerja jaringan WLAN saat

diimplementasikan di lapangan, seperti di ruang kantor, dilakukan pengujian pada jenis jaringan WLAN 2,4 GHz yang masih banyak digunakan oleh pengguna. Pengujian parameter dilakukan pada kedua jenis jaringan WLAN. Untuk perhitungannya dilakukan dengan mengambil parameter *throughput*, *packet loss*, dan *delay*. Pada penelitian ini menggunakan aplikasi wireshark dan diukur pada jarak 3 meter, 6 meter, 9 meter dan 12 meter dan hasilnya menunjukkan bahwa router 5 GHz lebih diunggulkan dari segi jarak [2]. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis akan melakukan penelitian di indekos dengan jarak 5 – 30 meter dan membandingkan performansi kedua perangkat router 2,4 GHz dan 5 GHz menggunakan *tools* wireshark serta parameter yang diambil *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* dan aplikasi netspot untuk mengukur kualitas sinyal pada perangkat 2,4 dan 5 GHz berdasarkan jarak 5 – 30 meter. Pada penelitian amin hanya mengukur performansi router 2,4 dan 5 GHz dengan jarak 3,6,9,12 meter sedangkan pada penelitian ini mengukur jarak 5,10,15,20,25 dan 30 meter, di penelitian amin tidak membahas kualitas sinyal WLAN dari 3,6,9,12 meter, sedangkan pada penelitian ini membahas dari segi kualitas sinyal WLAN pada jarak 5 – 30 meter, di penelitian amin tidak membahas tingkat kepuasan kuesioner pengguna, sedangkan di penelitian ini membahas kuesioner untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja WLAN pada frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz dengan menggunakan konfigurasi *Point-to-Point Protocol over Ethernet* (PPPoE) dan *Quality of Service* (QoS). Konfigurasi PPPoE digunakan untuk menghubungkan perangkat router 2,4 GHz dan 5 GHz WLAN ke internet melalui koneksi *broadband*, sementara QoS digunakan untuk mengatur prioritas trafik jaringan dan memastikan bahwa aplikasi penting memiliki akses jaringan yang cepat dan stabil. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi para pengguna WLAN, pemilik jaringan, dan vendor perangkat keras dan lunak jaringan untuk meningkatkan kinerja dan memastikan kualitas layanan yang baik bagi pengguna. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi pengembangan jaringan nirkabel dan teknologi informasi yang lebih baik.

Penelitian ini di lakukan implementasi perangkat router 5 GHz dan menganalisis performansi pada wlan dengan router 2,4 GHz dan router 5 GHz. Pengambilan data menggunakan platform video *streaming* youtube dengan ukuran kualitas video 720 yang di lakukan pengukuran selama 5 menit dengan menggunakan jaringan ISP lokal. Dalam pengukuran tersebut yang diambil parameter *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* menggunakan *tools* wireshark dan dari hasil tersebut dapat disimpulkan bagaimana pada penggunaan protokol PPPoE di *router* wifi 802.11n 2,4 GHz dengan 802.11ac 5 GHz jaringan *wireless* lan terbaik berdasarkan parameter kualitas layanan. Dalam penelitian ini penulis membahas analisis QoS pada router 2,4 Ghz dan 5 GHz menggunakan konfigurasi PPPoE pada standarisasi wifi 802.11n dan 802.11ac. Sehingga penulis melakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS KINERJA WLAN PADA FREKUENSI 2,4 GHz DAN 5 GHz MENGGUNAKAN KONFIGURASI PPPoE DENGAN QUALITY OF SERVICE (QoS)”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah

- 1) Bagaimana Performansi QoS internet pada jaringan ISP dengan konfigurasi PPPoE di *router* 2,4 GHz dan router 5 GHz pada jarak 5 – 30 meter dengan parameter *Troguhput*, *packet loss*, *Jitter* dan *Delay* ?
- 2) Dari perangkat router 2,4 GHz dan 5 GHz dengan konfigurasi PPPoE manakah yang memiliki hasil QoS hasil terbaik dan terburuk berdasarkan jarak 5 – 30 meter?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Pengambilan data QoS menggunakan metode *realtime* dengan durasi 5 menit
- 2) Ukuran *bandwidth* yang dianalisis yaitu 30 Mbps
- 3) Pengambilan data menggunakan *streaming* youtube dan *tools* wireshark
- 4) Pengujian akan diuji duabelas kali dibagi dua dalam dua router yang berbeda frekuensi
- 5) Pengambilan data dibagi menjadi 2 yaitu pengambilan data 2,4 GHz dan pengambilan data 5GHz secara bergantian dengan konsep topologi tree
- 6) Pengujian akan dilakukan dengan jarak horizontal 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 meter
- 7) Pengujian hanya dilakukan diarea *coverage* luar tidak ada halangan tembok
- 8) Pengujian data dilakukan secara horizontal berdasarkan letak dari router 2,4 GHz dan 5 GHz
- 9) Pengambilan data dengan uji *sample* menggunakan 5 *client* Hp dengan memutar layanan *streaming* youtube secara bersama'an
- 10) Responden yang dibutuhkan untuk kuesioner adalah karyawan dan mahasiswa yang merupakan penghuni indekos dengan jumlah responden sebanyak 10 orang

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Dapat mengukur performansi QoS internet pada jaringan ISP dengan metode PPPoE di *router* wifi 802.11n 2,4 GHz dan 802.11ac 5 Ghz dengan parameter *Troguhput*, *Packet loss*, *Jitter* dan *Delay*
- 2) Mampu melakukan perbandingan performansi QoS terbaik dan terburuk pada router 2,4 GHz dan 5 GHz dengan konfigurasi PPPoE dengan jarak 5 – 30 meter

1.5 MANFAAT

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan gambaran untuk kedepan mengenai implementasi pada suatu jaringan serta analisis *wlan* dan memberikan gambaran pada frekuensi standarisasi kinerja jaringan pada frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz di *router* dengan konfigurasi PPPoE sehingga dapat memberikan gambaran mana yang terbaik pada jaringan wifi di indekos.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian dalam bentuk laporan skripsi dengan judul Analisis kinerja wlan pada frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz menggunakan konfigurasi PPPoE dengan Quality Of Service (QOS). Penelitian ini dibagi menjadi lima sub bab, di mana bab 1 berisi informasi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan struktur penulisan bab. Bab 2 membahas bagian kajian pustaka yang merupakan karya ilmiah yang dilakukan penelitian sebelumnya, dan dasar teori sebagai acuan untuk penulis dalam penyusunan laporan diantaranya membahas mengenai jaringan komputer, standar protokol jaringan, WLAN, ISP, Mikrotik, Bandwidth management, PPPoE dan QoS, Pada bab 3 berisi tentang Alat yang digunakan, Alur penelitian, Teknik pengumpulan data, pertanyaan kuesioner menggunakan metode *Mean Opinion Scores* (MOS) serta Topologi jaringan. Bab 4 merupakan hasil data implementasi dan analisis. Pada bab 5 berisi kesimpulan dan Saran