

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan komunikasi jarak jauh sudah menjadi kebutuhan masyarakat sejak pertengahan abad 20 hingga saat ini bahkan akan sangat lebih dibutuhkan lagi seiring dengan perkembangan teknologi di masa mendatang yang kian pesat. Sejak awal pandemi Covid-19 pada pertengahan Maret 2020, perilaku masyarakat mulai berubah dari cara berkomunikasi, bekerja, aktivitas belajar, bertransaksi dan lain-lain. Hampir semua kegiatan pendidikan, perkantoran, perdagangan jual beli dan segala macam aktivitas manusia yang berkaitan dengan komunikasi harus dilakukan dari jarak jauh melalui jaringan internet. Komunikasi jarak jauh saat ini merupakan komunikasi yang sangat efisien secara waktu karena teknologi komunikasi saat ini dapat digunakan di mana saja, kapan saja dan dengan siapa saja. Selain itu, komunikasi jarak jauh yang dilakukan saat ini melalui jaringan *internet* membutuhkan biaya yang dapat dijangkau oleh berbagai lapisan masyarakat. Dengan adanya jaringan *internet*, masyarakat dari berbagai kalangan dapat melihat perkembangan yang terjadi di mana saja dan kapan saja dengan cepat tanpa harus pergi ke lokasi kejadian.

Kebutuhan masyarakat terhadap jaringan *internet* dalam melakukan komunikasi jarak jauh yang dilaksanakan secara *online* tiap tahunnya kian meningkat bahkan selama masa pandemi kebutuhan tersebut sangat tinggi. Hampir di semua lini kehidupan masyarakat sudah bergantung pada jaringan *internet*. Survei APJII menunjukkan bahwa hampir 196,7 juta atau 74% dari populasi masyarakat Indonesia telah menggunakan jaringan internet pada tahun 2020. 14,8% diantaranya berlangganan Internet Tetap di Rumah. Selama masa pandemi, penggunaan aplikasi *online* melesat mencapai 422% terutama untuk keperluan belajar, bekerja dan konsultasi kesehatan. Dari data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi, ada sebanyak 68.729.037 siswa belajar dari rumah dengan menggunakan aplikasi *google meet* dan *zoom meeting*.

Jaringan *internet* yang stabil dan cepat sangat dibutuhkan untuk bekerja, belajar hingga kebutuhan hiburan yang dilakukan secara *online*. Jaringan *internet* yang stabil akan membuat aktivitas-aktivitas tersebut dapat berjalan lancar. Sebaliknya, jika jaringan tidak stabil akan menghambat aktivitas yang sedang dilakukan secara *online*. Jaringan yang tidak tidak stabil kerap dialami oleh masyarakat terutama jika penggunaan *internet* dilakukan secara bersamaan dalam satu jaringan. Tingginya kebutuhan akan jaringan *internet* dan penggunaannya yang dilakukan secara bersamaan dengan jarak yang cenderung dekat dapat menyebabkan kualitas jaringan menjadi tidak stabil.

Teknologi komunikasi yang digunakan saat ini sudah tidak lagi membutuhkan kabel untuk melakukan transmisi data, melainkan menggunakan media komunikasi berbasis nirkabel (*wireless*). Komunikasi berbasis nirkabel ditemukan oleh seorang ilmuwan bernama Guglielmo Marconi setelah berhasil mentransmisikan bunyi pendek menggunakan perangkat Telegraf melalui gelombang radio. Media komunikasi berbasis nirkabel ini sangat mudah untuk diakses, sehingga sudah tidak asing lagi bagi setiap orang untuk menggunakan media komunikasi ini. Teknologi RLAN (*Radio Local Area Network*) menggunakan standar protokol IEEE 802.11 beroperasi dengan menggunakan spektrum frekuensi radio *Industrial, Scientific, and Medical* (ISM) yang tidak memerlukan lisensi untuk digunakan sehingga pengguna bebas mengakses WiFi yang terhubung pada perangkatnya, dengan syarat memasukkan *password* (Faishal, 2020: 1).

Teknologi RLAN standar protokol IEEE 802.11 terbagi menjadi berbagai jenis melalui perkembangannya dari tahun ke tahun. Di antara semua standar protokol IEEE 802.11 yang ada, standar protokol IEEE 802.11n merupakan standar protokol IEEE yang mampu beroperasi pada pita frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz. Penggunaan IEEE 802.11n dalam aktivitas *E-Learning* dapat mendukung sampai 100 klien (Siswanto, 2017: 12). Standar protokol 802.11n untuk digunakan dalam jaringan internet nirkabel dengan jangkauan yang cukup luas dan mudah untuk ditemukan juga terjangkau membuatnya menjadi pilihan yang baik untuk diteliti.

Kebutuhan atas penggunaan teknologi RLAN yang semakin tinggi dan mudah untuk dijangkau membuat semakin bebasnya para pengguna dalam menggunakan jaringan internet nirkabel rumahan. Hal tersebut sangat rentan akan terjadinya interferensi. Menurut Onno (2003) suatu jaringan nirkabel sangat rentan menimbulkan interferensi yang dapat menjadi pengganggu terbesar pada teknologi RLAN. Interferensi merupakan pengganggu yang ada ketika ada lebih dari satu sinyal gelombang radio pada frekuensi, interval, serta area yang sama, sehingga mengakibatkan perangkat pengguna akan mengalami *error* dalam menerjemahkan kode yang didapatkan. Penggunaan teknologi RLAN dengan frekuensi yang sama dalam jarak yang dekat sangat mudah mendapatkan interferensi, terlebih ketika *channel* pada perangkat *Access Point* yang digunakan sama (*co-channel interference*).

Penurunan kualitas WiFi akibat interferensi akan sangat terasa oleh para pengguna. Standar kualitas WiFi disebut juga dengan *Quality of Service* (QoS). QoS dapat didefinisikan sebagai suatu alat ukur suatu jaringan dan usaha dalam mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan. Dalam standar *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network* (TIPHON) keluaran ETSI, QoS harus menunjukkan nilai indeks dengan total rata-rata minimal 3 untuk mendapatkan kategori bagus. Dalam hal ini, parameter QoS yang dibutuhkan ialah *Throughput*, *Latency*, *Jitter*, dan *Packet Loss*. Ketika suatu jaringan internet tidak memenuhi standar kualitasnya, maka sering terjadinya keluhan atas jaringan tersebut.

Maka dari itu, perlu dilakukannya analisis dan perbandingan kinerja RLAN pada frekuensi ISM 2,4 GHz dan 5 GHz Spektrum 802.11n terhadap interferensi *co-channel* dengan mengukur nilai *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss* sebagai parameter QoS menurut standar TIPHON.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka identifikasi permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kondisi Frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz pada RLAN spesifikasi 802.11n ketika terdapat interferensi *Co-Channel*?
2. Frekuensi manakah antara frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz pada RLAN spesifikasi 802.11n yang memiliki performansi terbaik ketika mendapatkan interferensi *Co-Channel*?

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini memerlukan pembatasan masalah dari beberapa identifikasi masalah yang ada agar penelitian efektif. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Access Point* yang digunakan adalah *Access Point* dengan spesifikasi 802.11n pada frekuensi ISM 2,412 GHz dan 5,745 GHz
2. Interferensi diasumsikan hanya berasal dari perangkat AP yang menggunakan *channel* yang sama (*co-channel*).
3. Parameter yang dianalisis dan dibandingkan adalah *Throughput*, *Latency*, *Jitter*, dan *Packet Loss*.
4. Nilai Indeks yang digunakan dalam mengukur nilai QoS menggunakan standar TIPHON.

1.4. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan pemaparan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah sehingga rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

Bagaimana kualitas *Throughput*, *Delay*, *Jitter* dan *Packet Loss* RLAN spesifikasi 802.11n dengan pengaruh interferensi *Co-Channel* pada Frekuensi ISM 2,4 GHz dan 5 GHz?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai setiap parameter *Quality of service* dari jaringan internet yang diteliti.

2. Melakukan analisis dan perbandingan pada data yang diperoleh untuk mengetahui kualitas tiap frekuensi AP spesifikasi 802.11n terhadap pengaruh interferensi *Co-Channel*.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menjadi referensi bagi para pengguna WiFi dalam menggunakan jaringan WiFi.
2. Menjadi acuan bagi para pengguna dalam menempatkan AP untuk menghindari terjadinya interferensi yang dapat menurunkan kualitas jaringan.
3. Membantu para pengguna WiFi untuk lebih bijak dalam menggunakan jaringan WiFi.
4. Sebagai testimoni untuk dapat memberikan rekomendasi kepada masyarakat dalam menggunakan Wi-Fi.

