

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berperan penting di dalam kehidupan manusia karena memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan (Wardhana et al., 2017). Penggunaan Internet kini telah menjadi kebutuhan dalam segala hal mulai dari bisnis, pendidikan, pemerintahan, hiburan, dan banyak lagi. Semakin besarnya kebutuhan akses jaringan berarti kinerja jaringan harus dalam kondisi baik. Langkah pertama untuk mencapai kinerja yang baik secara konsisten adalah analisis kualitas layanan (QoS) (Saputra et al., 2023). *Quality of Service* (QoS) adalah metode pengukuran kualitas jaringan dan upaya untuk menentukan karakteristik dan properti suatu layanan. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang ditentukan dan dikaitkan dengan suatu layanan (Pinem, 2014). Hal ini dilakukan untuk mendeteksi dan mencegah gangguan jaringan dini dan untuk memastikan jaringan Internet Anda tetap mempertahankan kinerja maksimal.

Di era digitalisasi yang semakin meningkat, konektivitas yang andal serta kualitas jaringan yang baik sangat penting guna menjamin pengalaman pengguna yang optimal dalam memakai *service* telekomunikasi. Munculnya teknologi 5G menjanjikan *speed* tinggi, latensi rendah, serta kapasitas tinggi guna memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks. Dalam konteks ini, analisis kualitas jaringan 5G menjadi perhatian utama bagi penyedia *service* telekomunikasi. *Quality of Service* (QoS) merupakan metode pengukuran yang berupaya menentukan seberapa baik kualitas jaringan serta menentukan karakteristik layanan. QoS mengacu pada kemampuan jaringan guna memberikan *service* yang handal. kepada pengguna serta memungkinkan performa aplikasi berbasis jaringan. QoS juga dimaksudkan guna meningkatkan efisiensi kerja. Dalam *Internet Protocol* (IP), *IP Quality of Service* (QoS) mengarang pada kinerja *network* IP saat melewati satu atau lebih pada jaringan (Casas et al., 2015).

YouTube merupakan platform yang memanfaatkan Internet guna menampilkan *highlight*. YouTube memungkinkan pelanggan memposting serta melihat rekaman serta aktivitas supaya bisa diapresiasi oleh publik yang lebih luas. Namun karena banyak peminat YouTube, terbisa banyak kompetitor juga, terutama di dalam kreatifitas konten. Disini anda membutuhkan keunikan yang memungkinkan anda menunjukkan kebolehan anda di dalam korelasi yang sedang berlangsung. YouTube merupakan situs *web* yang beralas video *online*. Yang terpenting di dalam web ini merupakan metode mekanis yang mungkin mengambil, meninjau, serta mendistribusikan beberapa catatan rekaman kreatifitas pada semua pengguna (Putra, 2019).

4G merupakan singkatan generasi ke-4 untuk ponsel generasi ke-4, yang menyediakan akses *broadband* seluler bersama *speed* data luar biasa serta merupakan penerus langsung *network* seluler 3G (generasi ke-3). Selain keunggulan yang ditawarkan dibandingkan 3G (kecepatan transfer data lebih cepat, peningkatan kualitas *service*), 5G merupakan kemajuan yang menawarkan lebih banyak pilihan kepada pengguna serta memungkinkan pengembangan digital lebih lanjut. berfungsi sebagai dasar 5G yang sedang dikembangkan sebagai standar nirkabel baru guna *network broadband* ultra-cepat serta merupakan peningkatan ke generasi yang sudah ada - 4G (LTE), 3G (UMTS), serta 2G (GSM). Mendekati era 5G di dalam hal perangkat elektronik, diperkenalkan dibandingkan generasi sebelumnya, bersama tujuan guna lebih memahami perubahan yang akan terjadi pada jaringan 5G (Čaušević & Medić, 2021). Perbandingan antara 4G serta 5G di dalam hal performansi 5G mempunyai *speed* 20 kali lebih cepat dari jaringan 4G, kemudian *delay* dari 5G ini lebih kecil sekitar kurang dari 10ms di bandingkan 4G kurang dari 20ms, kemudian 5G mempunyai kapasitas yang lebih besar, yang mungkin bisa juga lebih banyak perangkat dengan kualitas yang merata, guna kekuatan sinyal 5G mempunyai sinyal yang lemah, membutuhkan lebih banyak tower sinyal pada infrastruktur, serta guna *bandwidth* 5G memerlukan banyak daya yang tinggi di dalam segi kecepatan transfer data. karena *speed transfer* lebih besar. Hingga saat ini layanan 5G di indonesia *coverage* areanya masih sangat terbatas yaitu di kota-kota besar seperti kota jakarta, serang, bandung, semarang,

yogyakarta, serta terutama kota surabaya. Dan provider yang mempunyai ijin yaitu telkomsel, sehingga perlu dilakukan analisis serta pengukuran terhadap kualitas jaringan 5G serta bagaimana perbandingannya bersama jaringan 4G.

Dalam pembahasan mengenai jaringan 4G dan 5G, *speed* sering dijadikan spesifikasi guna memahami perbedaan utama antara *network* 4G serta 5G, mengingat generasi baru membawa peningkatan di dalam hal tersebut. Terkait *network* 4G, *speed* data rata-rata antara 2Mbps sampai 1Gbps, sedangkan jaringan 5G diharapkan menawarkan *speed* 1 Gbps atau lebih jika diperlukan (Gopal & Kuppusamy, 2015). Tantangan terbesar guna jaringan 5G terkait bersama peningkatan signifikan pada perangkat yang terhubung, termasuk latensi rendah. Selain kecepatan transfer data, latensi merupakan pengukuran waktu dari awal hingga akhir paket serta dianggap sebagai perbedaan utama antara standar 4G serta 5G (Gopal & Kuppusamy, 2015). Penelitian ini mempunyai tujuan guna membandingkan kualitas jaringan 5G serta 4G di dalam konteks aplikasi *video streaming* youtube di Grapari Telkomsel Surabaya.

Penelitian yang kami lakukan merupakan jenis studi eksperimen. Penelitian ini berfokus pada pengukuran *Quality of Service* antara teknologi *network* 5G serta 4G. Penelitian Experimental ini bertujuan guna mengontrol variabel independen serta mengamati pengaruhnya terhadap variabel dependen guna menentukan hubungan sebab akibat secara akurat. Evaluasi serta bandingkan QoS jaringan 4G serta 5G berdasarkan beberapa parameter penting seperti latensi (*delay*), *throughput* (kecepatan data), *jitter* (variasi penundaan), serta *packet loss* (paket hilang). Eksperimen ini merupakan guna memberikan kontribusi yang signifikan di bidang teknologi komunikasi bersama menyediakan data empiris QoS antara jaringan 4G serta 5G di dua lokasi berbeda guna lokasi 5G yang sudah di dukung bersama 5G. Pendekatan eksperimental ini memungkinkan kami guna memastikan bahwa *output* yang diperoleh disebabkan oleh perbedaan teknologi *network* atau faktor lingkungan serta bukan karena variabel lain yang tidak terkontrol. Hal ini meningkatkan validitas serta reliabilitas *output* studi (Zulfia et al., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja parameter QOS pada aplikasi youtube di 4G dan 5G?
2. Bagaimana mengukur QOS berdasarkan parameter?
3. Bagaimana hasil perbandingan QOS pada aplikasi youtube menggunakan 4G dan 5G?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk memahami parameter-parameter apa saja yang digunakan di dalam mengukur kualitas *service Quality of Service (QoS)* pada *service* vidio streaming Youtube di *network* 5G serta 4G.
2. Untuk menentukan kualitas *service* streaming video YouTube yang disediakan bersama *network* 5G serta 4G, berdasarkan parameter *Quality of Service (QoS)* yang sudah ditentukan.
3. Untuk melakukan perbandingan secara mendetail terhadap kualitas *service video streaming* YouTube yang disediakan melalui *network* 5G serta 4G.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Pada pengujian ini menghadirkan pemahaman tentang komparasi parameter QoS aplikasi YouTube di jaringan 4G serta 5G, termasuk *Throughput, Packet Loss, Delay, serta Jitter*.
2. Pengujian ini memberikan panduan tentang metode pengukuran QoS berdasarkan parameter-parameter tersebut, memungkinkan pengguna guna mengukur kualitas *service* secara efektif.
3. Hasil komparasi pengukuran QoS pada aplikasi YouTube memakai 4G serta 5G memberikan wawasan tentang kinerja jaringan yang bisa digunakan guna meningkatkan infrastruktur serta pengalaman pengguna.

1.5 Batasan Penelitian

1. Parameter Quality of Service yang di ukur yaitu *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay*, serta *Jitter*.
2. Karena keterbatasan area yang tercover 5G, lokasi studi guna jaringan 5G hanya bisa di lakukan di area GRAPARI SURABAYA.
3. Faktor-faktor eksternal seperti cuaca serta interferensi sinyal mungkin mempengaruhi *output* serta tidak sepenuhnya bisa dikendalikan.
4. Penelitian ini tidak mempertimbangkan preferensi subjektif pengguna terhadap kualitas layanan.