

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi kebutuhan esensial dalam kehidupan modern, sejajar dengan kebutuhan primer manusia seperti pangan dan sandang[1]. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi juga memberikan dampak yang signifikan terhadap struktur sosial dan sistem politik di Indonesia, termasuk dalam perubahan pola komunikasi yang berlangsung di masyarakat[1]. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam bidang pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, tetapi juga berkontribusi secara menyeluruh terhadap peningkatan mutu pendidikan[2]. Akses internet saat ini dapat diperoleh melalui berbagai metode, di antaranya menggunakan jaringan *LAN (Local Area Network)* berbasis kabel maupun melalui teknologi komunikasi data nirkabel seperti *WiFi*. Perkembangan teknologi telah mendorong peralihan dari sistem jaringan kabel menuju sistem nirkabel, yang dikenal dengan istilah *WiFi (Wireless Fidelity)*, yaitu teknologi komunikasi yang memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan lokal tanpa memerlukan kabel fisik[3].

Salah satu perangkat yang digunakan sebagai infrastruktur untuk teknologi *WiFi* disebut *Access Point*. *Access Point* merupakan salah satu perangkat dalam jaringan *WLAN* yang berfungsi sebagai pemancar sekaligus penerima sinyal[4]. *Access Point* adalah perangkat keras yang memungkinkan perangkat nirkabel lain (misalnya laptop, ponsel) untuk terhubung ke jaringan kabel melalui *Wi-Fi*, *Bluetooth*, atau perangkat standar lainnya. *Access Point* biasanya terhubung ke router melalui jaringan kabel (sebagian besar sudah terpasang di router) dan dapat digunakan untuk bertukar data antara perangkat nirkabel (seperti laptop, printer yang bisa terhubung *WiFi*) dan perangkat kabel pada jaringan[5]. *Access Point* dapat

memancarkan atau mengirimkan koneksi data/internet melalui gelombang radio, besar kecilnya kekuatan sinyal juga mempengaruhi *coverage area*, semakin tinggi kekuatan sinyal (diukur dalam satuan dBm atau mW) semakin besar *coverage area* yang dihasilkan[5]. Penempatan *Access Point* jika tidak diletakan pada tempat yang tepat maka dapat menyebabkan kekuatan sinyal yang diterima melemah dan jarak transmisi sinyal yang diterima berubah. Sehingga pertukaran informasi secara online semakin menurun dan pengguna seperti mahasiswa dan dosen dapat terganggu ketika membutuhkan koneksi internet untuk perkuliahan atau sekedar *browsing*. Dalam hal ini, penghalang dan penempatan lokasi *Access Point* adalah salah satu faktor terpenting yang mencegah penyebaran sinyal *WiFi*. Penempatan titik *Access Point* yang tepat sangat diperlukan guna mengoptimalkan tingkat daya sinyal yang diterima oleh perangkat pengguna (*receiver*) dari *Access Point* sebagai pemancar (*transmitter*)[6].

Pada semester ganjil tahun 2022, Institut Teknologi Telkom yang memiliki jumlah mahasiswa kurang lebih dari 4542 orang[7]. Pada tahun 2024 Institut Teknologi Telkom Purwokerto mengalami masa peralihan atau transisi menjadi Telkom University Purwokerto. Pada Telkom University Purwokerto terdapat unit yang bertanggung jawab atas penyediaan infrastruktur TI, pengelolaan jaringan (intranet dan internet), serta pengembangan dan operasional sistem informasi akademik dan non-akademik, seperti portal perkuliahan *iGracias*, *Learning Management System (LMS)*, *layanan e-mail*, *hotspot Wi-Fi*, dan lain-lain. Unit tersebut adalah Unit Pelaksana Teknis Sistem Informasi (UPT SISFO) yang berfungsi sebagai pusat layanan sistem & teknologi informasi di kampus. Berdasarkan hasil wawancara terhadap pihak SISFO, saat ini Telkom University Purwokerto telah memasang *Access Point* berjumlah 56 buah yang mana mencakup seluruh area pada Gedung DC, IoT dan TT. Berdasarkan survei yang telah dilakukan pada mahasiswa yang berada pada area Gedung DC, IoT, dan TT masih terdapat beberapa area dimana kekuatan sinyal *WiFi* yang lemah dan koneksi internet tergolong tidak

stabil. Berdasarkan keadaan tersebut, maka peneliti berencana melakukan kajian untuk mengetahui kondisi *Access Point eksisting* pada area Gedung DC, Iot dan TT berdasarkan *coverage* yang dihasilkan oleh *Access Point* jaringan wifi dengan SSID yang sebelumnya Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang kini telah menjadi TelU-Connect dan mengukur kinerja dari jaringan *Wi-Fi* tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, pengukuran kekuatan sinyal sehingga tercapai *coverage maksimum* dari masing-masing *Access Point* dengan visualisasi menggunakan aplikasi *mobile WiFi heatmap*. Setelah itu, pengukuran daya atau kualitas layanan jaringan (*QoS*) pada setiap *Access Point* menggunakan *software wireshark*. *QoS* adalah *benchmark* jaringan komputer yang menjamin kinerja jaringan komputer. Berbagai layanan memiliki jenis kebutuhan yang berbeda dari segi kepekaan performansi seperti *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian yang penulis buat ini, terdapat poin rumusan masalah yang akan penulis kaji, yaitu peranan koneksi jaringan wifi di Telkom University Purwokerto sangat penting bagi mahasiswa tetapi koneksi jaringan wifi tersebut memiliki kualitas koneksi jaringan masih terbilang belum stabil. Untuk itu dilakukan penelitian untuk mengetahui cakupan area jaringan wifi dan kualitas jaringan wifi yang diberikan di wilayah Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

1.3. Pertanyaan penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apa saja yang perlu diperhatikan sebagai bahan perhitungan untuk analisis *coverage area* di Telkom University Purwokerto?
2. Bagaimana cara mengetahui kualitas jaringan Wifi yang diberikan oleh Telkom University Purwokerto?

1.4. Batasan penelitian / Ruang Lingkup

Dalam hal ini peneliti menyadari perlu adanya batasan penelitian agar ruang lingkup penelitian terfokuskan dan tidak menyebar luas. Adapun batasan penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian memiliki output berupa data atau gambar.
2. Penelitian juga memiliki parameter yang digunakan dalam menghitung analisis QoS seperti, *delay*, *jitter*, *packetloss*, dan *throughput*.
3. Menggunakan aplikasi *WiFi Heat Maps* untuk menggambarkan *coverage area*, serta Standarisasi *TIPHON* untuk kualitas jaringan.
4. Penelitian terbatas pada area Gedung DC, IOT dan TT di Telkom University Purwokerto.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis *coverage area* yang dihasilkan oleh *SSID* TelU-Connect dan menganalisis performansi pada jaringan wifi berdasarkan *coverage area* dan *Access Point*. Nilai-nilai yang digunakan untuk menjadi bahan perhitungan dari analisis performansi berupa *delay*, *throughput*, *jitter* dan *packet loss*.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat pada berbagai pihak yang berkepentingan diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian bermanfaat untuk mengetahui analisis dari kekuatan sinyal yang dihasilkan oleh *Access Point*.
2. Penelitian dapat digunakan untuk mengetahui hasil performansi jaringan yang dihasilkan oleh *SSID* TelU-Connect.
3. Penelitian dapat digunakan sebagai rujukan untuk optimalisasi peletakan *Access Point* di masa mendatang.