BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi merupakan sebuah Perguruan tinggi dengan 5 program studi dan jumlah *civitas* lebih dari 1000 orang. didalamnya termasuk staff, mahasiswa, maupun dosen. Dengan banyaknya *civitas* Politeknik Citra Widya Edukasi maka dapat dipastikan diperlukan pengaturan *Wi-Fi* yang cukup kompleks. Hampir seluruh kegiatan perkuliahan saat ini turut bergantung pada ketersediaan koneksi internet, termasuk pula pada saat pelaksanaan ujian. Perguruan tinggi saat ini sangat bergantung pada infrastruktur jaringan komputer, terutama jaringan nirkable (*Wi-Fi*). Jaringan *Wi-Fi* di lingkungan kampus menjadi sarana utama bagi mahasiswa, dosen, dan staff untuk mengakses sumber belajar. Gangguan pada jaringan internet kampus kerap terjadi dan menjadi sumber keluhan dari kalangan mahasiswa, dosen, maupun staf [1].

Bertambahnya jumlah pengguna internet turut meningkatkan *volume traffic* pada jaringan komputer [2], sehingga menjaga kestabilan jaringan menjadi tantangan yang semakin rumit. Permasalahan seperti koneksi yang lambat, *access point* yang tidak merespon, atau gangguan konektivitas seringkali menghambat proses belajar mengajar dan operasional kampus. Berdasarkan fakta empiris di lapangan, masalah berupa melambatnya kecepatan hingga terputusnya koneksi (*disconnection*) sering muncul pada jam-jam perkuliahan yang padat, yakni sekitar pukul 08.00 sampai 15.00 WIB, tepatnya ketika jumlah pengguna *Wi-Fi* sedang tinggi. Ketidakstabilan ini disebabkan oleh dua faktor teknis utama. Pertama, penerapan sistem satu *VLAN* (*Virtual Local Area Network*) untuk melayani seluruh gedung kampus, yang memperbesar *broadcast domain* dan memicu kolisi data saat lalu lintas padat. Kedua, penempatan perangkat *Access Point* (AP) yang kurang strategis sehingga menimbulkan banyak area *blank spot* (tidak terjangkau sinyal) serta distribusi sinyal yang tidak merata di beberapa ruang kelas selain jumlah siswa, kebutuhan penggunaan di setiap lantai juga berbeda-beda. Misalnya pada lantai 7, jaringan internet digunakan oleh mahasiswa program studi TRPL untuk menunjang kegiatan pembelajaran berbasis teknologi informasi. Aktivitas yang dilakukan meliputi pemrograman, akses

server, penggunaan aplikasi berbasis *cloud*, pengunduhan *software*, hingga praktik jaringan komputer yang membutuhkan koneksi internet stabil dan kapasitas *bandwidth* yang cukup besar. Tingginya intensitas penggunaan internet pada lantai tersebut menyebabkan kebutuhan *bandwidth* menjadi lebih tinggi dibandingkan lantai lainnya, sehingga pengelolaan dan pemantauan jaringan perlu dioptimalkan agar kegiatan pembelajaran berlangsung lancar tanpa hambatan koneksi. Untuk itulah evaluasi terhadap kinerja jaringan dan pemakaian *bandwidth* perlu dilaksanakan.

Mengacu pada persoalan tersebut, penulis mengusulkan rancangan sistem pemantauan jaringan internet dengan memanfaatkan protokol *Simple Network Management Protocol* (SNMP) berbasis *website*, dengan parameter yang dipantau meliputi kinerja jaringan seperti pemakaian *bandwidth* dan status perangkat *access point*. Mengacu pada parameter-parameter tersebut, sistem selanjutnya menjalankan proses pengecekan dan pemantauan, menyajikan hasilnya, lalu dilanjutkan dengan tahap analisis [1]. Sistem ini diharapkan dapat membantu administrator jaringan untuk menganalisa performa jaringan pada Gedung B kampus Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah pada penelitian ini disusun sebagai berikut:

1) Bagaimana gambaran kinerja jaringan internet serta pemakaian *bandwidth* yang sedang berlangsung di lingkungan Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi?
2) Bagaimana memantau status perangkat jaringan *access point* di lingkungan kampus Gedung B ?
3) Bagaimana cara merancang serta menerapkan sistem monitoring jaringan internet berbasis website yang mampu mengawasi parameter jaringan secara real-time?
4) Bagaimana sistem monitoring berbasis *website* ini dapat membantu administrator jaringan dalam mengevaluasi dan mengoptimalkan pembagian *bandwidth* agar stabil dan merata pada setiap lantai?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah disusun, tujuan yang hendak dicapai melalui penelitian ini yaitu:

1) Melakukan monitoring *bandwidth* pada setiap lantai sesuai dengan kebutuhan pengguna dan jumlah pengguna jaringan internet.
2) Membuat sistem monitoring jaringan berbasis *website* untuk mempermudah proses pemantauan kondisi jaringan internet secara *real-time.*
3) Membantu administrator jaringan dalam melakukan pengelolaan dan evalusi jaringan agar koneksi internet menjadi lebih stabil, optimal, dan merata pada setiap lantai.

1.4 Batasan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dipaparkan, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1) Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Gedung B Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi pada jaringan internet berbasis *WiFi*.
2) Sistem monitoring yang dibuat berbasis *website* dan difokuskan untuk memantau kondisi jaringan internet kampus.
3) Pengujian dan penggunaan sistem terbatas pada jaringan lokal internal kampus guna menjaga kerahasiaan dan privasi data sensitif milik institusi.
4) Parameter jaringan yang dimonitoring meliputi status perangkat jaringan, jumlah pengguna *access point* dan penggunaan *bandwidth*.
5) Monitoring dilakukan pada perangkat jaringan seperti *access point* yang terhubung pada jaringan kampus.
6) Penelitian difokuskan pada perbedaan penggunaan *bandwidth* masing-masing *access point* di setiap lantai berdasarkan jumlah pengguna dan kebutuhan penggunaan internet berbasis *website* yang mampu memantau parameter secara *real-time*.