

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seperti yang sudah kita ketahui saat ini, perkembangan teknologi telah berlangsung dengan cepat dan menjadi kebutuhan pokok. Penggunaan internet saat ini memiliki mobilitas yang sangat tinggi, banyaknya penggunaan internet menyebabkan sering terjadinya kendala salah satunya disebabkan oleh bandwidth. Sering terjadinya pembagian bandwidth yang tidak merata mengakibatkan satu pengguna dapat mengakses internet dengan lancar sedangkan pengguna lainnya lambat dalam mengakses internet (Anwar, 2022).

Kecepatan dalam mengakses internet dapat dikatakan sebuah prioritas dalam lingkungan kerja yang menerapkan jaringan komputer sebagai media pertukaran data. Ketersediaan internet yang cepat dan stabil akan memberikan banyak keuntungan dalam meningkatkan produktivitas dari beberapa bidang pekerjaan, Dengan pertimbangan hal-hal tersebut di atas, bahwa permasalahan belum adanya penerapan Per Connection Queue (PCQ) sehingga sering ditemui dalam teknologi jaringan komputer bahwa minimnya kapasitas bandwidth yang tersedia sangat berpengaruh dengan kecepatan akses ke internet. Oleh karena itulah harus ada suatu implementasi bandwidth management yang tepat dalam mengoptimalkan keterbatasan bandwidth tersebut (Dangi Maneka et al., 2022).

Untuk memenuhi kebutuhan aktivitas di internet maka di bangunlah sistem management bandwidth, yaitu melakukan teknik antrian Quality of Service(QoS). Penggunaan manajemen bandwidth sebagai parameter Quality of Service tidak

hanya membatasi tetapi menjaga kualitas bandwidth, sehingga semua pengguna yang terhubung dalam satu jaringan mendapatkan kualitas internet yang merata dan stabil (Tambunan, 2020).

Permasalahan yang sering terjadi akses terhadap jaringan internet kurang memadai dikarenakan beberapa penyebab Penggunaan jaringan internet yang tersedia terdapat proses pemerataan pembagian bandwidth sebagai akibatnya Ketika galat satu user memakai bandwidth secara berlebih buat keperluan download arsip menggunakan kapasitas yang besar sebagai akibatnya menyebabkan user lainnya tidak bisa melakukan browsing terkendala (Paryanto et al., 2022). Pada saat ini PT.Agro Muko Estate bergerak pada Jasa Layanan Internet, menggunakan router mikrotik dimana memiliki fitur queue yang dapat melakukan pengaturan alokasi bandwidth bagi setiap client sesuai dengan paket layanan(Mustaqim, T. M. W., 2022).

Berbagai macam permasalahan, di mana salah satunya adalah salah satu atau sekelompok pengguna menggunakan bandwidth sebanyak yang dia butuhkan, sehingga sangat mengganggu pengguna yang lain. Salah satu cara manajemen bandwidth internet adalah melakukan limitasi atau pembatasan bandwidth internet, sehingga kapasitas total bandwidth yang ada tidak dimonopoli oleh satu atau beberapa kelompok pengguna internet (Naya & Zahroh, 2021).

Manajemen bandwidth sangat dibutuhkan untuk mengatur bandwidth yang tersedia supaya client bisa mendapatkan bandwidth dengan kebutuhan masing-masing client Dalam PCQ, bandwidth per user yang aktif dibagi merata secara otomatis. Metode PCQ (Per Connection Queue) yang dikombinasi dengan metode Simple Queue berfungsi untuk membagi bandwidth secara merata dan adil

sedangkan Simple Queue digunakan untuk memisahkan protokol seperti game, browsing, streaming sehingga bandwidth diprioritaskan sesuai kebutuhan device yang digunakan (Perumahan PPH & Andika Putra, 2023).

Masalah yang terjadi pada PT. Agro Muko Estate belum adanya mekanisme manajemen bandwidth yang tepat untuk mengoptimalkan kinerja koneksi internet yang tersedia. agar pengguna dapat menggunakan internet dengan lancar, bahkan dengan alokasi kapasitas bandwidth yang sama dari ISP (Internet Service Provider) (Muprot & Agus Sobari, 2023).

Permasalahan dalam sebuah jaringan komputer adalah proses pengiriman data lambat, rusak dan tidak sampai ke tujuan. Permasalahan muncul akibat tidak ada manajemen penggunaan bandwidth. Oleh karena itu sebuah jaringan sangat memerlukan manajemen pemakaian bandwidth yang baik, sehingga dapat mengatur lalu-lintas data tepat sasaran dalam waktu cepat dan efisien. Simple Queue adalah cara pelimitan dengan menggunakan pelimitan sederhana berdasarkan data rate sehingga harus menargetkan IP terlebih dahulu sehingga kurang efisien ketika memiliki jumlah komputer user yang banyak, sedangkan Queue tree adalah pelimitan yang cukup rumit karena pelimitan ini harus mengaktifkan fitur Mangle pada Firewall untuk memberikan penandaan paket yang akan dilimit (Azizah & Veritawati, 2021).

Untuk pengukuran dan analisa jaringan digunakan Quality of Service (QoS) yang merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis, QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah

dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis. QoS mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Kendala yang muncul di jaringan PT. Agro Muko Estate dapat diartikan sebagai ketidakadaan sistem manajemen bandwidth yang efektif guna meningkatkan performa koneksi internet yang tersedia (Muprot & Agus Sobari, 2023). Sebelumnya jaringan pada PT. AgroMuko Estate ini tidak dilakukan manajemen bandwidth, sehingga pengguna mikrotik tanpa konfigurasi akan menyebabkan kurangnya pembagian bandwidth kepada pengguna, sehingga koneksi internet sebelumnya yaitu untuk kecepatan Download 30,3 Mbps dan Upload 10,7 Mbps dari hasil testing jaringan pada kablelan pada pc. Layanan jaringan tidak tercukupi dalam akses kecepatan pada pengguna setiap user yang terkoneksi internet mengalami delay pada setiap pengguna sehingga tidak seimbang dan tidak adil. sebelum di manajemen bandwidth pada layanan internet pada PT. Agro Muko Estate dari hasil wawancara kecepatan koneksi *Internet Service Provider (ISP)* yaitu 95 Mbps, maximum bandwidth dengan kapasitas user yaitu 8 user pada setiap ruangan maximum Download 8 Mbps dan Upload 4 Mbps seharusnya *bandwidth* dalam 8 user di dalam 8 Mbps pada kecepatan Download yaitu 5 Mbps dan Upload Yaitu 3 Mbps sehingga penggunaan koneksi di dalam setiap ruangan ini dapat terbagi rata pada jumlah user yang terhubung.

Dari Permasalahan tersebut, saya ingin mengajukan judul penelitian yaitu **“OPTIMALISASI MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE QUEUE TREE DAN PCQ (PEER CONNECTION QUEUE) MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA PT. AGRO MUKO ESTATE ”.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan observasi yang dilakukan di PT. Agro Muko Estate dapat disimpulkan permasalahan yang saat ini sedang di alami PT. Agro Muko Estate ditemukan hal-hal yang menjadi permasalahan antara lain :

1. Bagaimana mengoptimalkan bandwidth internet dengan menggunakan metode Queue Tree dan Per Connection Queue?
2. Bagaimana hasil dari pengujian parameter QoS (Quality of Service) sebelum dan sesudah penerapan metode Queue Tree dan Per Connection Queue?
3. Bagaimana cara manajemen bandwidth untuk mengoptimalkan kecepatan penggunaan jaringan internet di PT Agro Muko Estate?
4. Bagaimana koneksi internet setelah menggunakan metode Queue Tree dan PCQ?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat di kemukakan beberapa hipotesa terhadap permasalahan yang dihadapi, maka penulis mengemukakan :

1. Dengan menerapkan metode Queue Tree kecepatan jaringan di PT Agro Muko Estate manajemen bandwidth dapat membatasi kecepatan dan membagi rata kapasitas bandwidth antar pengguna jaringan.
2. Dengan menerapkan metode Queue Tree dan Per Connection Queue peningkatan dalam parameter QoS bervariasi tergantung pada karakteristik penggunaan jaringan.
3. Dengan menerapkan metode Queue Tree dan Per Connection Queue kualitas jaringan lebih optimal dibanding dengan sebelum menggunakan metode Queue Tree dan PCQ.
4. Dengan menerapkan metode Queue Tree dan Per Connection Queue akan meningkatkan performa koneksi internet dengan optimalisasi bandwidth.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan sebelumnya, untuk menghindari kesulitan yang akan terjadi dalam proses penelitian, maka penelitian ini dilakukan dengan memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan metode Queue Tree dan Per Connection Queue (PCQ) sebagai teknik implementasi QoS untuk mengelola dan mengoptimalkan kualitas layanan jaringan.
2. Dengan menggunakan Quality of Service (QoS) menguji sebelum dan sesudah menerapkan metode Queue Tree dan PCQ.
3. Dengan menggunakan implementasi manajemen bandwidth metode Queue Tree serta Per Connection Queue dapat meningkatkan

efektivitas manajemen bandwidth dan menghemat bandwidth yang tersedia.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas penulis dapat menyimpulkan penelitian ini memiliki tujuan yang ingin dicapai diantaranya adalah :

1. Menerapkan kedua metode QOS dan PCQ dapat mengetahui dan menentukan nilai Quality of Service (QoS) melalui perbandingan.
2. Mengoptimalkan penggunaan jaringan internet di PT. Agro Muko Estate.
3. Mengetahui seberapa bagus jaringan lan sebelum dan sesudah penerapan metode Queue Tree dan PCQ.
4. Merancang sebuah topologi jaringan untuk diterapkan ke dalam sistem.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas penelitian diterapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkaitan dengan penulisan yang terlihat langsung maupun tidak langsung, antara lain :

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi jaringan dan manajemen bandwidth dengan menerapkan metode Queue Tree dan Per Connection Queue (PCQ) pada MikroTik RouterBoard.
2. Penelitian ini dapat membantu PT. Agro Muko Estate untuk meningkatkan kualitas layanan jaringan mereka dengan menerapkan metode manajemen bandwidth QoS.

3. Penelitian ini menggunakan MikroTik RouterBoard untuk menerapkan manajemen bandwidth QoS membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya jaringan dengan alokasi yang sesuai prioritas layanan.
4. Penelitian ini memberikan solusi untuk mengoptimalkan layanan jaringan pada PT.Agro Muko Estate dengan menerapkan manajemen bandwidth Quality of Service (QoS) menggunakan MikroTik RouterBoard dengan metode Queue Tree dan Per Connection Queue (PCQ).

1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

PT. Agro muko Estate berlokasi di kabupaten mukomuko, Kec. Air Dikit, Kota Bengkulu, Bengkulu PT.Agro Muko Estate merupakan salah satu perusahaan besar kelapa sawit dalam rangka memaksimalkan produksi kelapa sawit, maka perusahaan ini mengembangkan 3 perusahaan perkebunan kelapa sawit yang terletak di Talang petai Estate (TPE), seiKiang Estate(SKE), dan Tanah Rekah Estate (TRE) .

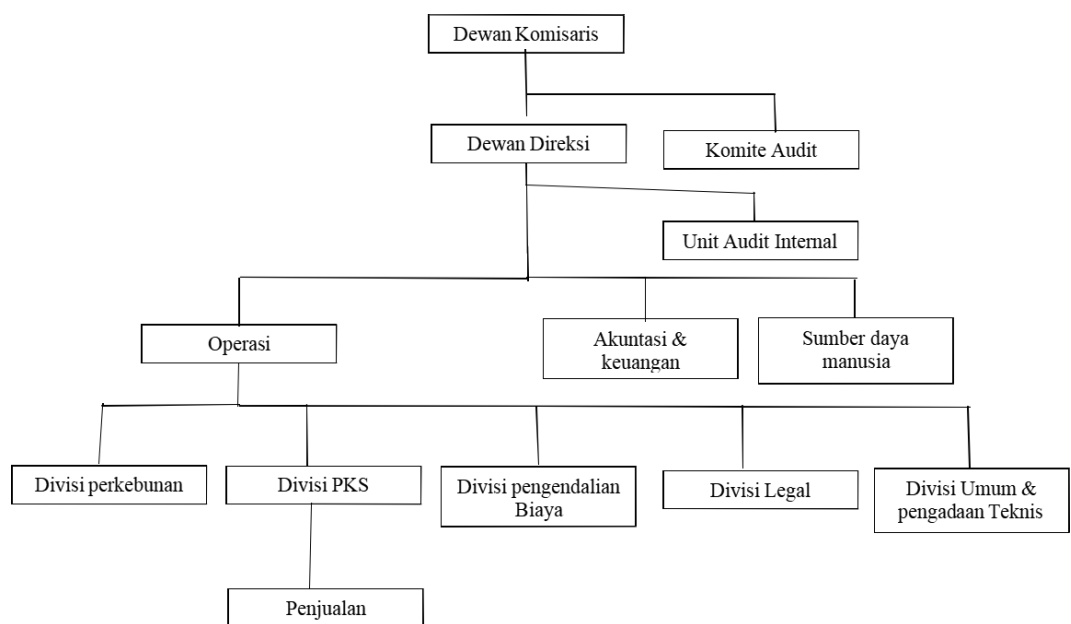
1.7.1 Sejarah Singkat PT. Agro Muko Estate

PT. Agro Muko Estate adalah perusahaan perkebunan kelapa sawit yang berlokasi di kabupaten mukomuko, provinsi Bengkulu yang khusus mengelola kelapa sawit dalam rangka memaksimalkan produksi buah sawit, maka perusahaan ini mengembangkan 3 perkebunan kelapa sawit. Perkebunan tersebut terletak di Talang Petai Estate (TPE), seiKiang Estate (SKE), dan Tanah Rekah Estate (TRE). selain itu, Pt Agro Muko Estate juga mempunyai 4 buah pabrik untuk mengelola buah kelapa sawit yang dihasilkan . pabrik tersebut terletak di mukomuko Estate (MME), Bunga Tanjung Estate (BTE), Air Bikuk Estate (ABKE), dan Air Hitam Estate (AHE).

1.7.2 Struktur Organisasi PT Agro Muko Estate

PT Agro Muko Estate memiliki struktur organisasi yang bertanggung jawab terhadap jalannya kegiatan di PT. Agro Muko Estate. Struktur dari PT Agro Muko Estate dapat dilihat pada Gambar

1.1 berikut ini :



Sumber : (PT. AGRO MUKO ESTATE, 2022)

Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT Agro Muko Estate Pembagian Tugas dan Wewenang

Pembagian tugas dan wewenang merupakan langkah penting untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam pencapaian tujuan bersama, sesuai dengan susunan struktur di atas pembagian tugas dan wewenang pada setiap penanggung jawab yang ada pada PT. Agro Muko Estate yaitu :

1. General Manager
 - a) Mengatur dan memiliki kewenangan atas keseluruhan sistem dan unit kerja.
2. Manager Pendapatan & Penjualan
 - a) Bidang ini berfungsi sebagai untuk melakukan penjualan dan pemasaran bibit kelapa sawit.
3. Staff IT
 - a) Bidang ini berfungsi untuk melakukan pemeliharaan jaringan PT Agro Muko Estate bila terjadi gangguan atau multifungsi.
4. Manager Aktivasi
 - a) Bidang ini memiliki 4 SDM yang terbagi menjadi beberapa tim yaitu : tim aktivasi pelanggan B2B dan tim aktivasi pelanggan B2C/ritel.
 - b) Bidang ini berfungsi untuk melakukan penyambungan jaringan ke pelanggan korporat B2B maupun pelanggan B2C.
5. Pemeliharaan
 - a) Mengetahui budaya organisasi pada PT Agro Muko Estate.
 - b) Mengetahui kinerja karyawan pada PT Agro Muko Estate.
6. Fasilitas

- a) Bidang ini berfungsi untuk mengatur keuangan keuangan dan menyediakan fasilitas untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan sehari-hari dari penyediaan material gudang, kendaraan, BBM, fasilitas gedung, dan sebagainya.

7. Pembangunan

- a) Bidang ini berfungsi untuk melakukan pembangunan jaringan PT Agro Muko Estate berupa Point of Presence (PoP), perluasan jaringan backbone.