

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi melaju sangat pesat sehingga semua dapat menemukan suatu hal – hal yang sangat serba instan. Oleh karena itu informasi menjadikan sebuah aset yang paling berharga. Dalam lingkup perseorangan, organisasi, perusahaan, maupun pemerintah baik pusat serta daerah hingga sektor swasta menjadikan informasi sebagai elemen gratis dalam mengambil keputusan serta operasional sehari – hari. Seiring dengan mudahnya mendapatkan informasi maka tantangan dalam keamanan perlu diperhatikan. Beberapa tahun terakhir ini serangan terhadap keamanan sangat mengkhawatirkan sehingga para pengguna semakin was – was terhadap keamanan informasi. Ancaman siber, kebocoran data, peretasan merupakan bukti serangan yang marak saat ini (Nurul, Shynta Anggrainy, and Siska Aprelyani 2022). Kerugian yang didapat sangatlah besar sehingga perlu melakukan pencegahan terhadap keamanan agar tidak mengalami kebocoran suatu data.

Keamanan merupakan upaya dalam melindungi sebuah informasi dari berbagai ancaman. Ancaman tersebut berasal dari berbagai arah serta datang tanpa mengenal waktu. Oleh sebab itu para pengguna tetap waspada dalam segala bentuk ancaman (Nurul et al. 2022). Hal ini diperkuat oleh penelitian (Yel and Nasution 2022) menerangkan bahwa banyak data privasi yang bocor baik itu data perseorangan maupun Perusahaan. Data tersebut karena kelalaian pribadi maupun tingkat keamanannya masih sangat rendah sehingga dapat dibobol oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Selain itu, karena semakin meluasnya penggunaan media sosial

secara besar besaran sehingga target eksplositasi kebocoran semakin mudah untuk dibobol.

Pentingnya keamanan karena memiliki peran yang sangat vital dalam menjaga ketertiban sehingga setiap inividu maupun kelompok perlu menjaga keamanannya agar tidak terjadi kebocoran data. Dalam lingkup sekolah terdapat banyak aset maupun data yang sangat penting. Oleh karena itu aspek tersebut harus dijaga super ketat sehingga tiap sekolah mampu menjaga keamanan serta privasi agar sulit diakses pihak yang tidak bertanggung jawab. Peran keamanan di tingkat umum maupun sekolah saling beriringan satu sama lain karena masyarakat baik yang ada sekolah maupun masyarakat umum harus menciptakan lingkungan keamanan yang kondusif serta aman bagi para penggunanya.

Dalam keamanan dijelaskan bahwasanya menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) yang diperbarui dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 menerangkan bahwa landasan hukum tentang penggunaan teknologi. Undang – undang tersebut diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap masyarakat kebutuhan akan teknologi perlu diimbangi dengan sistem keamanan yang kuat. Hal itu diperkuat oleh Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (PP PSTE). Bahwa pemerintah mengatur tata kelola penggunaan internet serta memberikan kepastian keamanan hukum sehingga pertumbuhan ekosistem yang paling terpecaya bagi para penggunanya. Oleh sebab itu perlu melihat kecepatan internet *bandwith* agar tidak terjadi *server down*.

Bandwidth merupakan kebutuhan akan semakin meningkat dengan munculnya permintaan pengguna akan transfer data, maupun layanan terhadap internet

(Pratama, Irawan, and Orisa 2022). Sehingga pengukuran suatu *bandwidth* merupakan suatu aspek penting dalam menentukan efisiensi serta kapasitas jaringan dalam mengelola suatu data yang berkembang. Hal itu diperkuat oleh peneliti (Kautsar and Nulhakim 2020) yang menerangkan bahwa *bandwidth* merupakan suatu data transfer yang sering disebut dengan *traffic* sehingga melewati jumlah paket data tertentu. Sehingga fungsi *bandwidth* yaitu ada dua *Up Stream* dan *down stream*. Yang Dimana *bandwidth* itu sendiri bisa menerima file dalam jumlah data tertentu.

Dalam *bandwidth* itu sendiri perlu yang namanya optimasi *bandwidth*. Optimasi *bandwidth* itu sendiri merupakan suatu akses untuk membagi kuota *bandwidth* sehingga para pengguna bisa mengatur kecepatan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhannya agar untuk meningkatkan kecepatan internet secara stabil tanpa mengalami gangguan pada saat akses suatu informasi maupun memindahkan data (Prihantoro, Hidayah, and Fernandez 2021). Untuk melakukan optimasi *bandwidth* tersebut terdapat banyak metode yang bisa digunakan seperti penelitian (Tampubolon et al. 2022) penelitian tersebut menggunakan metode *PCQ* (*Peer Connection Queue*). Metode *PCQ* ialah metode manajemen *bandwidth* dalam kegunaannya berfungsi untuk mengatur serta mengalokasikan *bandwidth* sehingga pengalokasian penggunaan internet bisa stabil. Dalam peranan sebagai optimasi *bandwidth* metode tersebut bisa mengatur lalu lintas jaringan sehingga pengguna maupun perangkat tidak mendominasi penggunaan *bandwidth*. Metode tersebut membagi kapasitas *bandwidth* dengan *subclass* pada masing – masing *user*. Untuk mengatur *bandwidth* tersebut perlu juga penambahan alat mikrotik.

Mikrotik adalah sebuah router yang berfungsi sebagai menjalankan sebuah aktivitas *network* secara keseluruhan yang meliputi mengatur kecepatan *bandwidth*, penagihan titik akses serta melakukan perutean (Hepni, Kalsum, and Alamsyah 2024). Dalam peranannya mikrotik sangatlah diperlukan dalam optimasi jaringan internet. Oleh karena itu peran mikrotik dalam melakukan pembatasan jaringan serta mengatur lalu lintas memang sangat penting. Penggunaan mikrotik banyak digunakan baik di sekolah maupun instansi yang lainnya. Dengan adanya mikrotik membuat komputer semakin stabil sehingga berfungsi cocok untuk jaringan nirkabel (tanpa kabel) (Dasmen, Pangestu, and Saputra 2022). Oleh karena itu mikrotik sangat berpengaruh kepada komputer yang digunakan. Pada mikrotik ini memiliki 2 jenis yaitu mikrotik router *OS* dan *routerboard*. Router *OS* itu sendiri berfungsi menghubungkan router pada *PC*. Kinerja jaringan router memang sangat diperlukan oleh pengguna internet sehingga para bisa mengakses suatu informasi maupun mengirim data tanpa mengalami suatu gangguan. Oleh karena itu para pengguna perlu meningkatkan kinerja jaringan karena di era digital saat ini mengakses suatu informasi perlu membutuhkan jaringan stabil sehingga bisa memudahkan suatu pekerjaan. Tujuannya adalah untuk agar proses optimalisasi penggunaan internet semakin stabil serta efisien.

Sekolah SMKS Darul Mustofa yang terletak di daerah kecamatan Burneh, Kabupaten Bangkalan sudah menerapkan kegiatan pembelajaran yang sudah mengikuti perkembangan teknologi. Akan tetapi problem yang ada di sekolah tersebut yaitu belum bisa mengakses internet dengan cepat. Di sekolah tersebut memiliki 2 laboratorium yang masing – masing per lab memiliki 10 unit komputer. Guru dan siswa sering mengalami kendala pembelajaran di lab yang perlu

mengakses internet membutuhkan waktu yang sangat lama pada saat mengakses sebuah informasi dikarenakan banyaknya yang mengakses internet sehingga mengalami yang namanya *overload*. *Overload* merupakan suatu objek dalam jaringan yang dimana penggunaan jaringan internet melebihi kapasitas dari batasan yang telah dibuat. Hasil wawancara menunjukkan temuan berdasarkan penelusuran peneliti terhadap guru SMK dengan nama Pak Dani, beliau merupakan guru pengampu mata pelajaran administrasi sistem jaringan beliau memaparkan bahwa di sekolahan tersebut pernah mengalami server down. Sehingga pada saat ANBK berbasis online yang diadakan di lab semua akses internet dialihkan ke lab komputer. Hal itu dikarenakan akses internet yang terbatas sehingga pada saat ANBK berbasis online jaringan internetnya dialihkan kesana. Pak Dani juga memaparkan bahwasanya kecepatan *bandwidth* masih kurang menggunakan 1:1 kecepatannya.

Sehingga permasalahan yang ada di SMKS Darul Mustofa ini perlu adanya Solusi untuk mengatasi beberapa kendala yang terjadi yaitu dengan pembagian kecepatan *bandwidth*. Sehingga para guru maupun siswa bisa merasakan akses internet tanpa mengalami gangguan internet. Oleh karena itu kuota *bandwidth* perlu diberlakukan sehingga mana aplikasi yang perlu diakses oleh guru serta siswa. Dalam upaya pelaksanaannya perlu yang namanya dikonfigurasi menggunakan router mikrotik. Berdasarkan penelitian yang relevan yang dilakukan oleh (Doni, Amalia, and Putri 2023) yang bertujuan untuk mengatur akses bagi siswa yang menyalahgunakan membuka media sosial pada saat kegiatan pembelajaran sehingga mengganggu kegiatan sekolah dalam melakukan kegiatan penting sekolah yang menggunakan internet. Hasil penelitian yang didapat ialah dengan mengatur

alokasi *bandwidth* menggunakan *Simple QOS* serta menggunakan *Layer 7 Protocol* untuk memblokir akses internet.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawan and Widiyastuti 2021) yang bertujuan untuk menjamin semua user untuk mendapatkan *bandwidth* sesuai kebutuhan tindakan yang dilakukan di lingkungan sekolah. Tujuannya adalah untuk mencapai hasil yang tidak terjadi yang namanya permintaan akses yang berlebihan. Persamaan kedua penelitian tersebut sama – sama menggunakan *Simple QOS* dan *Layer 7 Protocol* yang memberikan kemudahan pada jaringan yang diaturnya. Berdasarkan peneliti (Situmorang et al. 2019) yang menerangkan bahwa tujuan nya untuk mengimplementasikan manajemen *bandwidth* sebagai protokol baru serta membuat implementasi protokol manajemen *bandwidth* jaringan yang baru.

Berdasarkan uraian diatas serta mencari berbagai sumber penelitian yang terkait, peneliti pun tertarik melakukan peneltian yang berjudul “*Implementasi Sistem Optimasi Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik Dalam Meningkatkan Kinerja Jaringan*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian tersebut adalah :

1. Bagaimana mengembangkan implementasi optimasi *bandwidth* menggunakan router mikrotik dalam meningkatkan kinerja jaringan ?
2. Apakah sistem optimasi *bandwidth* menggunakan router mikrotik yang diterapkan layak digunakan secara berkelanjutan di SMKS Darul Mustofa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tersebut ini adalah :

1. Untuk mengembangkan strategi implementasi sistem optimasi bandwidth menggunakan router Mikrotik secara efektif guna meningkatkan stabilitas, kecepatan, dan efisiensi jaringan di lingkungan SMKS Darul Mustofa.
2. Untuk mengevaluasi kelayakan sistem optimasi bandwidth berbasis router Mikrotik yang telah diterapkan di SMKS Darul Mustofa, serta menilai keberlanjutannya dalam mendu

1.4 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan para peneliti dalam penelitian ini adalah :

1. Router Mikrotik yang digunakan untuk memblokir akses media sosial agar bisa membagi alokasi penggunaan internet bagi guru dan siswa
2. Penggunaan *winbox* yang digunakan untuk mengatur *IP* serta memilih aplikasi apa saja yang diblokir

1.5 Batas Penelitian Pengembangan

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pengembangan dan penerapan dilakukan pada jaringan yang ada di sekolah SMKS Darul Mustofa
2. Penggunaan ini berfokus pada optimalisasi *bandwith* menggunakan router mikrotik
3. *Tools* yang digunakan untuk membagi kecepatan *bandwidth* adalah *Virtualbox* dan *Winbox*

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

Peneliti ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teori tentang optimasi *bandwidth* menggunakan router mikrotik. Hasil penelitian ini berfokus pada mengatur kecepatan *bandwidth* serta membagi alokasi penggunaan internet bagi guru dan siswa

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi para peneliti, memberikan kesempatan bagi para peneliti untuk memperdalam pemahaman dan keterampilan optimasi *bandwidth* menggunakan *Simple QOS*. Peneliti juga memberikan pemahaman tentang cara mengatur kecepatan *bandwidth* khususnya menggunakan router mikrotik.
- b. Bagi sekolah, Pengembangan optimasi *bandwidth* ini dapat membantu sekolah dalam mengatasi permasalahan mengakses internet agar tidak berlebihan serta mengntrol para pengguna baik guru maupun siswa bisa memanfaatkan internet dengan bijak.

1.7 Definisi Istilah

1. Keamanan adalah upaya dalam melindungi sebuah informasi dari berbagai ancaman. Ancaman tersebut berasal dari berbagai arah serta datang tanpa mengenal waktu. Oleh sebab itu para pengguna tetap waspada dalam segala bentuk ancaman (Nurul et al. 2022).
2. *Bandwidth* adalah merupakan kebutuhan akan semakin meningkat dengan munculnya permintaan pengguna akan transfer data, maupun layanan terhadap internet (Pratama et al. 2022).
3. Optimasi *bandwidth* merupakan suatu akses untuk membagi kuota *bandwidth* sehingga para pengguna bisa mengatur kecepatan *bandwidth* sesuai dengan kebutuhannya agar untuk meningkatkan kecepatan internet

secara stabil tanpa mengalami gangguan pada saat akses suatu informasi maupun memindahkan data (Prihantoro et al. 2021).

4. Mikrotik adalah sebuah router yang berfungsi sebagai menjalankan sebuah aktivitas *network* secara keseluruhan yang meliputi mengatur kecepatan *bandwidth*, penagihan titik akses serta melakukan perutean (Hepni et al. 2024).