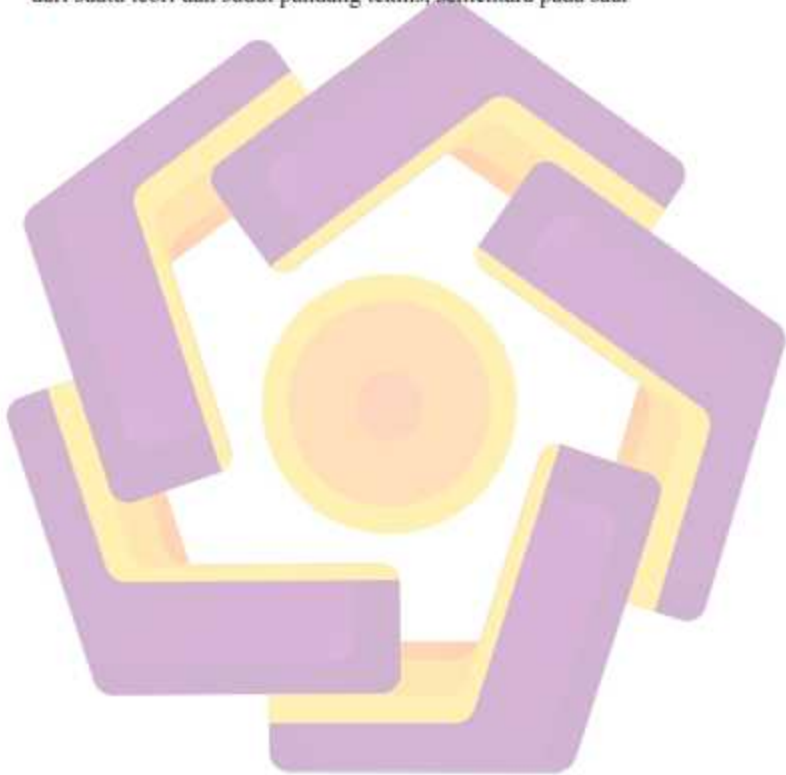


BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum, internet merupakan kumpulan komputer yang terkoneksi secara fisik, baik melalui fiber optic, maupun melalui gelombang elektromagnetik. Sekretaris Jenderal Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menjelaskan hasil utama dari survei Pengguna Internet Indonesia 2019-2020 berjumlah 73,7 persen, naik dari 64,8 persen dari tahun 2018. Menurut Sekjen APJII, jika digabungkan dengan angka dari proyeksi Badan Pusat Statistik (BPS) maka populasi Indonesia tahun 2019 berjumlah 266.911.900 juta, sehingga pengguna internet Indonesia diperkirakan sebanyak 196,7 juta pengguna. Jumlah tersebut naik dari 171 juta di tahun 2019 dengan penetrasi 73,7 persen atau naik sekitar 8,9 persen atau sekitar 25,5 juta pengguna. Secara *administrative*, internet terbagi atas ribuan *Autonomous System (AS)* yang saling bertukar informasi berupa informasi routing menggunakan exterior routing protocol. Autonomous system (AS) merupakan jaringan yang independen dan mempunyai manajemen sistem sendiri, memiliki topologi jaringan sendiri, hardware dan software sendiri, dan dapat melakukan interkoneksi dengan jaringan autonomous system lainnya. AS secara sederhana dapat diumpamakan dengan sebuah perusahaan yang memiliki peraturan sendiri yang berbeda dengan perusahaan lain (Musril, 2017). Protokol routing yang telah tersedia khusus menangani untuk menghubungkan antar *Autonomous System (AS)* yaitu protokol routing BGP (*Border Gateway Protocol*), sehingga untuk membangun internet tiruan harus memahami terlebih dahulu mengenai routing protokol BGP (Towidjojo & Herman, 2016). Dalam skenario dunia nyata yang ditandai dengan perubahan yang cepat dan

perkembangan berkelanjutan di bidang teknologi baru dan inovasi, kualitas pengajaran jaringan TI (Teknik Informatika) mata pelajaran di Pendidikan Tinggi mengasumsikan peran mendasar dalam definisi jaringan TIK (Teknik Informatika Komputer) masa depan dan spesialis keamanan. Institusi Pendidikan dituntut untuk memberikan latar belakang yang kokoh yang mampu menjawab masalah dari suatu teori dan sudut pandang teknis, sementara pada saat



yang sama, menjaga kecepatan dengan perubahan jaringan dan keamanan komputer yang cepat. Meskipun memberikan pengalaman jaringan kehidupan nyata, sistem ini membatasi dirinya pada batasan perangkat keras fisik dan keterbatasan biaya agar memaksa mahasiswa untuk melakukan latihan praktikum berdasarkan ketersediaan jumlah workstation yang terbatas (Tagliacane et al., 2016). Dengan solusi virtualisasi yang sepenuhnya matang dan tersedia dalam jumlah besar, ada serapan dalam menciptakan peluang bagi laboratorium jarak jauh dan / atau virtual untuk melengkapi atau mengganti sepenuhnya laboratorium jaringan fisik (Djurica & Minović, 2017). Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan virtualisasi. Router Mikrotik dapat menerapkan virtualisasi dengan MetaRouter yang berdampak pada penghematan biaya pembelian hardware router, penggunaan listrik, dan tempat penyimpanan (Galang et al., 2017). Virtualisasi dan cloud computing telah menjadi tren teknologi informasi khususnya untuk perusahaan skala enterprise. MetaRouter merupakan implementasi virtualisasi pada RouterOS v3.21 keatas yang berjalan pada RouterBoard dengan platform MIPS-BE (Asmunin & Hermawan, 2016).

Berdasarkan pada kebutuhan dan permasalahan tersebut, upaya-upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut terus dilakukan. Peralatan dan perangkat yang mendukung system jaringan ke akses internet seperti MetaRouterboard, Switch, Hub, Bridge, Repeater, Modem. Berbagai teknologi dan system baru baik dari perangkat keras jaringan maupun perangkat lunak jaringan bermunculan. Namun harga dari sebuah perangkat keras jaringan semakin hari semakin mahal, sehingga user dalam bidang IT sangat sulit melakukan riil simulation dalam dunia jaringan. memiliki fasilitas perangkat keras jaringan yang kurang mendukung

hanya memiliki satu MetaRouterboard sebagai media pembelajaran dan mengandalkan perangkat lunak packet tracer untuk melakukan simulasi, dalam dunia jaringan membutuhkan riil simulation dan membutuhkan banyak MetaRouter-MetaRouter yang digunakan terutama simulasi jaringan. Router Mikrotik dapat menerapkan virtualisasi dengan MetaRouter yang berdampak pada penghematan biaya pembelian hardware router, penggunaan listrik, dan tempat penyimpanan (Rozak & Pardiansyah, 2018). Virtualisasi router menggunakan MetaRouter dapat menghemat biaya pembuatan jaringan komputer, pemakaian energi listrik dan penggunaan tempat dibandingkan router non-virtualisasi. Router merupakan perangkat penting dalam sebuah jaringan, banyak bukti-bukti yang dapat diambil dari aktivitas jaringan, selain itu router juga secara cerdas mampu mengetahui kemana alur tujuan informasi yang akan dilaluinya. Bukti-bukti yang dapat diambil dari router antara lain konfigurasi firewall, mac address, daftar ip address client, aktivitas logging admin dan lain-lain.

Metarouter merupakan fitur MikroTik yang memungkinkan untuk menjalankan operating system baru secara virtual baik untuk penerapan virtualisasi router maupun virtualisasi topologi jaringan. Hampir sama seperti aplikasi VMware atau VirtualPC (Putradiano & Handaga, 2015). Dengan Metarouter sebuah routerboard mikrotik akan mampu menjalankan beberapa RouterOs dalam bentuk virtualisasi selain Router OS dengan Metarouter dapat juga dijalankan sebuah OS lain misalkan sistem operasi Linux Openwrt. Untuk itu dengan Metarouter memungkinkan dalam satu router bisa digunakan untuk berbagai hal misal membangun RouterOs Virtual, membangun Server Virtual, juga bisa

membangun topologi jaringan. Selain itu bisa digunakan untuk menyederhanakan konfigurasi yang apabila disatukan akan sangat sulit atau bahkan membingungkan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang internet tiruan pada Metarouter dengan bantuan protokol routing BGP dalam melakukan interkoneksi jaringan antar autonomous system yang berbeda. Setelah dilakukan konfigurasi bisa mengetahui informasi seperti tabel routing dan jalur paket data. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis literatur, desain simulasi skema jaringan, konfigurasi routing BGP, dan pengujian interkoneksi antar AS. Implementasi interkoneksi ini memanfaatkan mikrotik RB 951Ui-2HnD untuk merancang skema jaringan yang terdiri dari dua buah AS. Hasil implementasi ini dapat diterapkan untuk membangun laboratorium jaringan komputer pada kondisi yang sebenarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat ditemukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang internet tiruan menggunakan Mikrotik?
2. Bagaimana proses pengujian internet tiruan untuk keperluan simulasi jaringan?
3. Bagaimana hasil rancangan internet tiruan menggunakan metarouter?

1.3 Batasan Masalah

Dalam rangka mengarahkan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut

1. Jaringan yang dirancang pada penelitian ini adalah simulasi internet menggunakan Mikrotik RB 951UI-2HnD

2. Penelitian ini tidak membahas manajemen jaringan secara keseluruhan
3. Hasil dari penelitian ini langkah dan cara merancang internet menggunakan metarouter sebagai jaringan tiruan.

1.4 Maksud dan Tujuan penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui langkah merancangan internet tiruan menggunakan metarouter.
2. Mengetahui proses pengujian internet tiruan untuk keperluan simulasi jaringan.
3. Hasil rancangan internet tiruan menggunakan metarouter untuk keperluan laboratorium jaringan komputer.

1.5 Manfaat

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan dari penelitian yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Sebagai media pembelajaran agar dapat mengetahui langkah perancangan internet tiruan menggunakan metarouter.
2. Dapat mengetahui perbedaan internet tiruan yang dibangun dengan internet sesungguhnya.
3. Sebagai media praktikum yang dimanfaatkan untuk keperluan laboratorium jaringan komputer pada skala kecil.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi pustaka

Tahap ini dilakukan dengan membaca buku, penelitian terdahulu maupun pencarian data melalui internet, artikel, dan informasi dari sumber terpercaya dan valid untuk mendapatkan pedoman atau bahan tambahan yang berkaitan dengan judul penelitian.

2. Observasi

Penelitian ini terjun langsung dalam melakukan proses perancangan perancangan internet sebagai jaringan tiruan sesuai dengan dasar yang telah didapatkan pada proses studi pustaka.

3. Dokumentasi

Tahap ini dilakukan dengan membuat laporan hasil penelitian dalam bentuk skripsi

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan memudahkan dalam pemahaman permasalahan secara detail tugas akhir. Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pendahuluan, merupakan pengantar terhadap permasalahan yang akan dibahas. Didalamnya menguraikan tentang gambaran suatu penelitian yang terdiri dari latarbelakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada Bab ini menjelaskan teori-teori yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini. Teori yang dibahas pada bagian ini merupakan teori yang berhubungan dengan network dan routing.

BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang kerangka konsep penelitian dan gambaran umum langkah penyelesaian yang akan dilakukan. Bagan proses investigasi dibuat berdasarkan referensi yang didapat, untuk menyelesaikan penelitian dilakukan pembuatan rancangan simulasi untuk membuktikan bagan proses investigasi yang dikembangkan.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini simulasi yang sudah dirancang pada bab sebelumnya di implementasikan pada sistem yang sebenarnya. Hasil yang didapat pada tahap simulasi dianalisa kembali dan dilakukan pembahasan terkait dengan penelitian yang dibuat.

BAB V: PENUTUP

Tahapan ini adalah tahapan terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini dan memuat tentang kesimpulan dari keseluruhan uraian dari Bab-bab sebelumnya, serta memberikan saran terkait dengan kekurangan yang diperoleh dalam penelitian untuk pengembangan ilmu pengetahuan di kemudian hari.