

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

SMK Muhammadiyah 1 Moyudan adalah salah satu instansi pendidikan yang sudah menerapkan internet dalam proses belajar mengajar didalam kelas maupun di laboratorium. Akan tetapi proses belajar mengajar sering terganggu karena koneksi yang kadang-kadang mengalami gangguan atau tidak dapat digunakan.

Namun berdasarkan fakta yang ada dilapangan masih terdapat beberapa masalah yang terjadi pada Laboratorium KKPI SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. Salah satunya adalah jaringan internet yang sering mengalami *overload* sehingga akses internet menjadi lambat dan mengganggu proses pembelajaran.

Salah satu solusi agar tetap stabil dan mengurangi *overload* pada jaringan dapat menggunakan dua atau lebih jaringan ISP yang dijadikan satu menggunakan mikrotik sebagai pembagi jalur yang akan dilalui. Mikrotik sebagai *load balancer* atau sebagai pengatur jalur yang akan dilalui atau sebagai pembagi beban koneksi ke jaringan internet dari *client* kita agar dapat disalurkan ke semua *link* koneksi yang kita punya.

Oleh karena itu timbul solusi untuk mengatasi jaringan yang *overload* menggunakan metode *load balancing*. *Load balance* adalah teknik untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan dengan optimal, memaksimalkan throughput,

memperkecil waktu tanggap dan menghindari *overload* pada satu jalur koneksi. [1].

Load balancing yang akan diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan menggunakan dua koneksi. Koneksi utama menggunakan ISP (*internet Service Provider*) dari Terabit, sedangkan koneksi kedua menggunakan modem USB dengan kartu GSM sebagai koneksi dan menjadikan mikrotik sebagai *load balancer*. *Load balancing* mempunyai beberapa metode yang sering digunakan seperti PCC (*Per Connection Classifier*) dan Nth (bilangan ke-n).

Metode *load balance PCC* merupakan metode yang mengelompokkan trafik koneksi melalui atau keluar masuk *router* menjadi beberapa kelompok. Pengelompokan ini bisa dibedakan berdasarkan *src-address*, *src-port*, dan *dst-port*. *Router* akan menyimpan informasi tentang jalur *gateway* yang dilewati data di tiap trafik koneksi, sehingga pada paket-paket selanjutnya yang masih berkaitan dengan paket data sebelumnya akan dilewatkan pada jalur *gateway* yang sama juga. Karena metode PCC melewatkan paket data melalui jalur *gateway* yang sama, maka metode tersebut mempunyai kekurangan yaitu dapat terjadi *overload* pada salah satu gateway [2].

Nth load balance merupakan suatu teknik *load balance* yang membentuk suatu deret tertentu (Nth), yang nantinya akan digunakan sebagai suatu sistem antrian di dalam *mangle rule* yang dibentuk. Nth diimplementasikan dalam suatu deret yang terdiri dari *every* dan *packet* yang akan direalisasikan dalam suatu deret

integer. Pada metode *load balance* ini, paket data yang masuk akan ditandai sebagai suatu variabel *n* dalam tipe data *integer*.

Dengan aturan yang ada, jalur yang telah ditandai sebagai *Nth* ini akan digabungkan, atau total *bandwidth* pada keluaran merupakan penjumlahan dari masing-masing *bandwidth* pada 2 koneksi. Salah satu kekurangan metode *Nth* ini kemungkinan dapat terjadi terputusnya koneksi yang disebabkan perpindahan *gateway* karena *load balance* [3]

Dari kedua metode tersebut, yang cocok diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan adalah metode *PCC*, dikarenakan metode *PCC* dapat melewati paket data melalui jalur *gateway* yang sama dengan kata lain dengan metode *PCC* memungkinkan *router* untuk mengingat alamat dan *port* sumber dan tujuan. Dengan mekanismenya yaitu mikrotik akan menandai paket yang ingin mengakses internet, lalu menyetarakan beban pada jalur yang akan dilaluinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana mengimplementasikan *load balancing* menggunakan metode *PCC* dengan 1 ISP Terabit dan 1 modem USB HUAWEI E173 ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan, maka permasalahan yang ada dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan di laboratorium KKPI SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

2. Jumlah koneksi internet yang akan digunakan yaitu menggunakan 1 ISP Terabit dan 1 modem USB HUAWEI E173.
3. Penulis menggunakan metode *Per Connection Classifier* dalam penelitian ini dan tidak membahas tentang *failover*.
4. Menggunakan Mikrotik RB750gr3 sebagai *load balancer*.
5. Penulis menggunakan aplikasi Winbox versi 3.11 untuk konfigurasi Mikrotik.
6. Aspek keamanan jaringan tidak dibahas pada penelitian.
7. Pada metode NDLC yang digunakan, penulis hanya melakukan tahapan *Analysis, Design dan Implementation*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan jaringan *load balancing* menggunakan metode *Per Connertion Classifier(PCC)* yang sesuai di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.
2. Sistem dibuat untuk menyelesaikan masalah yang ada di laboratorium KKPI.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulls

- a. Menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah.
- b. Memahami bagaimana teori, konsep, dan praktek tentang mikrotik dan salah satu fitur *load balancing*.

- c. Bertambahnya wawasan dan pengalaman penulis tentang ilmu jaringan dan hal lainnya.

2. Bagi Instansi Pendidikan

- a. Sebagai salah satu alternatif cara yang dilakukan dalam memperoleh koneksi internet yang handal.
- b. Dengan akses internet yang memadai dapat mempermudah para guru dan siswa dalam proses belajar mengajar.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Metode Studi Kepustakaan

pada tahap ini dilakukan penelusuran dan pembelajaran terhadap berbagai macam literatur seperti buku, jurnal, referensi-referensi lain baik melalui perpustakaan maupun internet yang berkaitan dengan *load balancing*, *Per Connection Classifier (PCC)*, dan Mikrotik.

2. Metode Wawancara

Melakukan wawancara dengan pimpinan pemegang jaringan SMK Muhammadiyah 1 Moyudan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk penelitian *load balancing* yang akan diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Moyudan.

3. Metode Observasi

Pengamatan langsung ke lapangan yaitu di laboratorium KKPI SMK Muhammadiyah 1 Moyudan untuk mendapatkan data besarnya

bandwidth yang dapat digunakan dalam penelitian ini. Pengambilan data menggunakan *speedtest.net*.

1.6.2 Metode Analisis

Sistematika penelitian menggunakan *Network Development Life Cycle* (NDLC) sebagai acuan dalam pembuatan skripsi ini. Dengan tahapan *Analysis, Design, Simulation Prototyping, Implementation, Monitoring* dan *Management*.

1.6.3 Metode Perancangan

Metode perancangan yang akan dilakukan adalah merancang topologi jaringan untuk menggambarkan alur kerja sistem *load balancing* dan mengkonfigurasi *router* mikrotik sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sesuai metode NDLC.

1.6.4 Metode Pengujian

Pada tahap pengujian akan dilakukan uji coba, apakah *load balancing* menggunakan PCC yang sudah dirancang berjalan sesuai dengan metode NDLC.

1.6.5 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini terdiri dari lima bab. Masing-masing bab memiliki pembahasan tersendiri. Berikut sistematika penulisan tugas akhir yang diuraikan dalam bentuk bab :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan

sistematika penulisan yang merupakan gambaran menyeluruh dari penulisan skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas teori-teori yang digunakan sebagai panduan dasar dalam penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan jaringan, pengambilan data yang diperlukan, kebutuhan *hardware* dan *software*, serta perancangan jaringan yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang implementasi, ujicoba dan hasil analisis *load balancing*.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil uji coba yang dilakukan serta saran-saran yang dibutuhkan untuk pengembangan lebih lanjut.