

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pemanfaatan *internet* pada saat ini sangat besar, baik buat mencari data, postingan maupun pengetahuan terkini. Banyak lembaga pemerintahan maupun swasta sudah mengintegrasikan jaringan *internet* ke dalam kegiatan tiap hari dalam area tempat kerja. Menurut (Kemp, 2022) jumlah pengguna jaringan *internet* di Indonesia per Januari 2022 mencapai 204,7 Juta jiwa atau setara dengan 73,7 % dari total populasi Indonesia yang mencapai 277,7 Juta jiwa. Permasalahan yang kerap kala terjadi saat mengakses *internet* adalah kualitas layanan internet.

Salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas layanan internet adalah dengan menggunakan teknik *load balancing*. Kita bisa menggunakan lebih dari satu ISP (*Internet Service Provider*), kemudian membagi beban secara merata di antara beberapa ISP dengan menerapkan *load balancing*, sehingga trafik dapat berjalan seefisien mungkin, memaksimalkan *throughput*, meminimalisir *response time*, dan menghindari *overload* pada satu koneksi. Penerapan Teknik *load balancing* bisa diterapkan di berbagai instansi atau perusahaan. Salah satu instansi yang cocok untuk diterapkan Teknik *load balancing* ini adalah kantor desa yang masih kekurangan sumber jaringan internet.

Kantor Desa Adipura Kencana yang beralamat Di Desa Adipura Kencana, Bahar Selatan, Muaro Jambi merupakan salah satu instansi pemerintahan yang

melayani kebutuhan masyarakat di Desa Adipura Kencana. Pada kantor Desa Adipura Kencana juga terdapat beberapa ruangan seperti ruangan administrasi, ruang pelayanan masyarakat, dan ruang rapat. Selain itu Kantor Desa Adipura Kencana memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam berbagai keperluan administrasi seperti pembuatan surat surat penting, permohonan izin dan layanan kependudukan.

Pada Kantor Desa Adipura Kencana saat ini, untuk penggunaan internet dalam melakukan pelayanan publik hanya menggunakan *Hotspot tethering* dari *smartphone* yang telah disediakan oleh kantor dikarenakan jangkauan jaringan internet yang tersedia hanya ada 2 (dua) Provider Jaringan Seluler. Hal ini disebabkan karena pada Desa Adipura Kencana masih belum terjangkau jaringan Provider yang memadai. Terbatasnya provider jaringan seluler yang ada pada Desa, sehingga menyulitkan para pegawai yang ada di Kantor Desa Adipura Kencana untuk melakukan pelayanan kepada masyarakat. Banyaknya pengguna yang menggunakan *hotspot tethering* menyebabkan kecepatan jaringan dalam mengakses aplikasi desa seperti SDGs Desa, Website Desa, Sipades dan kegiatan pelayanan lainnya yang membutuhkan fasilitas jaringan internet dan kebutuhan internet lainnya menjadi lambat hal ini didasarkan dari wawancara peneliti kepada narasumber kepada desa dan sekretaris desa. Permasalahan tersebut menyebabkan pelayanan publik pada Kantor Desa Adipura Kencana menjadi lebih lama dan membuat masyarakat yang membutuhkan pelayanan merasa tidak puas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut bisa dengan mengimplementasikan dua atau lebih sumber internet, cara ini biasa disebut teknik *load balancing*. Teknik

load balancing dapat diterapkan jika *router* memiliki beberapa *link* untuk mencapai suatu *network* tujuan. *Load balancing* ada tiga metode yang sering digunakan yaitu *Equal Cost Multi Path* (ECMP), *Per Connection Classifier* (PCC), dan NTH. Dari tiga metode tersebut menurut penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho et al., 2023, p. 33), Metode ECMP lebih unggul dan handal dalam hal efek *failover* setelah dilakukan pengujian menggunakan parameter *Quality Of Service* (QOS).

Melihat permasalahan yang terjadi maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Rancang Bangun Load Balance Dua ISP (*Internet Services Provider*) 4G LTE Menggunakan Metode ECMP (*Equal Cost Multi Path*) pada Kantor Desa Adipura Kencana**”.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis uraikan diatas, maka dapat dirumuskan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kualitas layanan jaringan internet saat ini di Kantor Desa Adipura Kencana yang menggunakan *hotspot tethering* sebagai sumber internet dengan menguji parameter *Quality of Services, throughput, delay, packet loss, dan jitter*.
2. Bagaimana mengimplementasi teknik *load balancing* menggunakan dua ISP 4G LTE dengan metode ECMP untuk meningkatkan kualitas layanan jaringan internet di Kantor Desa Adipura Kencana.
3. Bagaimana kualitas *link* dan *throughput* jaringan internet di Kantor Desa setelah dilakukan *load balancing* menggunakan metode ECMP dengan

menguji parameter *Quality of Services*, yaitu : *throughput, delay, packet loss*, dan *jitter*.

1.3 BATASAN MASALAH

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan dan sasaran yang akan dicapai, serta dapat menghasilkan penelitian yang baik. Adapun Batasan Masalah Penelitian yang penulis buat yaitu :

1. Penelitian ini hanya memfokuskan pada teknik *load balancing* ECMP (*Equal Cost Multi Path*) saja.
2. Penggabungan dua ISP menggunakan Mikrotik Routerboard 941-2nD dengan metode ECMP (*Equal Cost Multi Path*) dengan efek *failover*.
3. Sumber koneksi internet menggunakan dua modem 4G LTE.
4. Objek penelitian ini akan berfokus pada kantor Desa Adipura Kencana.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan ini memiliki tujuan yang sejalan dengan rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Merancang jaringan dan mengimplementasikan teknik *Load Balance* dua ISP jaringan *4G LTE* menggunakan metode *ECMP* pada jaringan *internet* Kantor Desa Adipura Kencana.
2. Mengetahui kinerja ECMP dengan *failover* setelah diimplementasikan pada jaringan internet yang sudah dirancang di Kantor Desa Adipura Kencana.

3. Mengetahui kualitas *link* dan *throughput* jaringan internet sebelum dan sesudah dilakukan implementasi *load balancing* dengan mengukur parameter *Quality of Services* yaitu : *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Menyediakan jaringan *internet* yang stabil dan optimal untuk mempermudah akses informasi dalam bentuk implementasi teknik *load balancing* dengan metode ECMP pada jaringan internet Kantor Desa Adipura Kencana.
2. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja staff seperti mengakses *website* desa, aplikasi SDGs, dan Sipades, dengan adanya akses internet yang stabil dan optimal. Dan juga dapat berkomunikasi dan bertukar informasi dengan rekan kerja maupun dengan pihak lain yang terkait.
3. Menjadi sumber referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri dari 5 (lima) bab yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang landasan-landasan teori yang digunakan untuk menunjang penulisan ini. Selain itu diuraikan pula mengenai buku-buku dan jurnal maupun sumber yang relevan dan berhubungan untuk membahas masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai proses yang dilakukan selama penelitian dikerjakan, dimulai dari kerangka kerja penelitian hingga tools yang digunakan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis permasalahan gambaran umum dari jaringan yang sedang berjalan dan solusi pemecahan masalah, serta berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup dari laporan penelitian yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dirancang.