Optimalisasi QoS Bandwidth Management ServerLoad Balance Failover Menggunakan Simple Queue dan Policy-based Routing

Studi kasus: Server Local di Desa Sejahterah

ABSTRACK

Peningkatan kebutuhan akan akses internet berkualitas tinggi telah mendorong organisasi dan pengguna individu untuk mencari solusi yang dapat meningkatkan kualitas layanan dan memaksimalkan penggunaan sumber daya jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan QoS (Quality of Service) pada manajemen bandwidth server dengan menggunakan teknik Simple Queue dan Policy-based Routing (PBR) untuk mencapai performa yang lebih baik daripada implementasi yang tidak menggunakan kedua teknik ini.

I. PENDAHULUAN

Untuk mengelola bandwidth pada sisi client terdapat 2 metode yang biasa digunakan pada server local, Simple Queue adalah metode manajemen antrian yang memungkinkan pengguna untuk membatasi lalu lintas berdasarkan alamat IP, subnet, atau interface tertentu. Setiap aturan antrian dapat membatasi bandwidth untuk download dan upload. Optimalisasi jaringan digunakan Metode Policy-based Routing, PBR merupakan metode penandaan routing yang ditetapkan oleh pengguna dan IP (internet protocol) sebagai parameternya. Disimpulkan dari beberapa penelitian yang membahas metode Load

II.LANDASAN TEORI

Dari hasil beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan Simple Queue dan Policy-based Routing dalam mengoptimalkan QoS, dapat dilihat bahwa dengan menerapkan simple queue, dapat memberikan prioritas bandwidth yang lebih tinggi untuk aplikasi vital dari pada aplikasi yang tidak esensial. Dengan mengatur batas dan antrian pada simple queue dari penelitian ini berhasil mengurangi delay dan jitter dalam jaringan [5]. Pada penelitian yang lain dilakukan pendekatan Policy-based Routing yang adaptif untuk mengarahkan lalu lintas melalui jalur yang optimal berdasarkan kondisi jaringan saat ini penerapan kedua metode ini dinyakini mampu memberikan peningkatan signifikan dalam throughput dan latensi dengan menggunakan teknik ini [6].

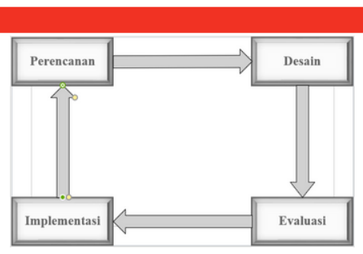
III. METODE PENELITIAN

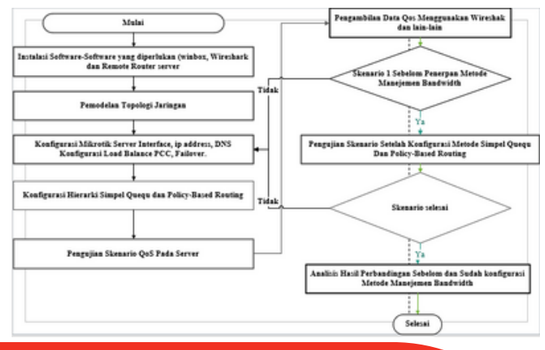
1.Perencanaan: Tahap perencanaan meliputi identifikasi masalah, tujuan penelitian, serta pengumpulan data yang diperlukan. Pada tahap ini, juga dilakukan pemilihan server dengan fitur Load Balance dan Failover sebagai objek penelitian.

2.Desain: Pada tahap ini, dilakukan perancangan jaringan yang meliputi konfigurasi Simple Queue dan Policy-based Routing untuk optimalisasi QoS dan manajemen bandwidth pada server dengan fitur Load Balance dan Failover. Desain ini melibatkan penentuan parameter dan aturan yang diperlukan.

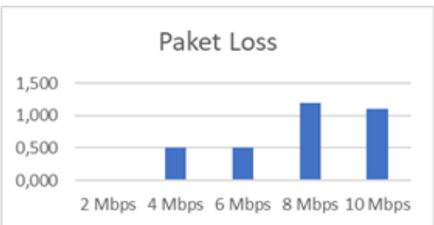
3.Implementasi: Tahap implementasi melibatkan penerapan desain yang telah dibuat pada server yang diteliti. Pada tahap ini, konfigurasi Simple Queue dan Policy-based Routing diimplementasikan dan diuji coba.

4.Evaluasi: Tahap evaluasi melibatkan pengumpulan data sebelum dan setelah implementasi metode optimalisasi. Data-data tersebut mencakup pengukuran kualitas layanan, penggunaan bandwidth, serta keberhasilan dalam menerapkan Load Balance dan Failover. Data-data ini akan dianalisis dan dibandingkan untuk mengukur keberhasilan dari metode yang diimplementasikan.





HASIL PENGUJIAN PACKET LOSS

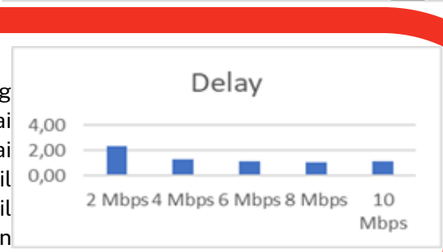


pada gambar 15 dapat terlihat kenaikan nilai pembebanan yang diberikan pada jaringan menyebabkan terjadinya kenaikan pada packet loss. Untuk pembebanan 2 Mbps nilai packet loss yang didapat yaitu sebesar 0.012%, sedangkan untuk nilai pembebanan 4 Mbps terjadi kenaikan cukup signifikan pada packet loss, yaitu sebesar 0.488%. Demikian juga pada pembebanan jaringan sebesar 8 Mbps terjadi kenaikan packetloss sebesar 0.7%. Secara keselurhan packet loss rata-rata yang dihasilkan dengan variasi pembebanan yang diberikan masih kecil.

Nilai rata-rata packet loss yang cukup kecil menunjukan bahwa metodepolicy-base routing (PBR) yang digunakan dapat bekerja dengan baik. Metode PBR dapat memetakan layanan, mempersingkat jalur akses paket ke tujuan, mengurangi waktu tunggu, dan mengurangi terjadinya miss paket pada saat pengiriman paket ke tujuan.

HASIL PENGUJIAN DELAY

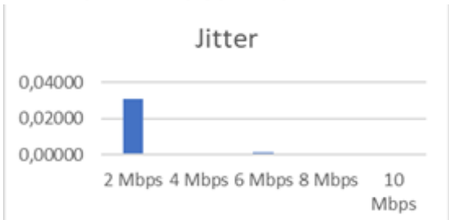
pola grafik yang dengan nilai delay yang berbanding terbalik, seiring dengan penambahan nilai pembebanan. Dengan kata lain semakin tinggi nilai pembebanan jaringan yang dilakukan semakin kecil nilai delay. Pada pembebanan 2 mbps memiliki hasil paling tinggi di angka 2,36 ms, namun menurun sebesar 1,03 ms pada pembebanan 4 mbps dengan angka delay di 1,33 ms. Trend penurunan ini berlanjut hingga pembebanan 6 dan 8 mbps yang mendapatkan nilai delay 1,10 ms untuk 6 mbps dan 1,07 ms untuk 8 mbps. Namun kondisi yang berbeda terjadi pada pembebanan 10 mbps yang mengalami kenaikan 0,06 ms dengan nilai pegujian 1,13 ms



Dari hasil pengujian tersebut, didapatkan bahwa nilai delay yang dihasilkan jika dibandingkan dengan standarisasi THIPON masih masuk dalam degradasi sangat bagus menurut TIPPON.

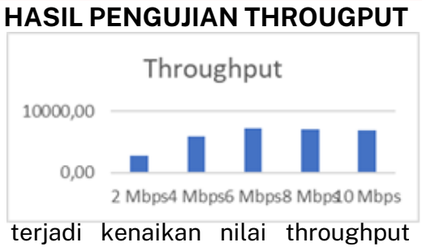
HASIL PENGUJIAN JITTER

dapat dilihat bahwa terjadi penurunan nilai jitter seiring dengan kenaikan nilai pembebanan pada jaringan pada pembebanan 2 mbpsdihasilkan nilai jitter 0,03064 ms, namun nilai jitter ini menurun secara signifikan pada pembebanan 2 Mbps, 6 Mbps, 8, Mbps, dan 10 Mbps, yang menghasilkan nilai jitter dibawah 0.005 ms.



Nilai jitter yang sangat kecil ini disebabkan karena konfigurasi yang baik dan penerapan metode yang tepat sesuai dengan kebutuhan spesifik jaringan, faktor faktor yang membuat kecil nya nilai QoS jitter yaitu sistem pengalihan lalu lintas dan sistem prioritas lalu lintas. Dimana metode PBR berperan penting dalam kecil nya nilai jitter, karena PBR dapat dikonfigurasi untuk melakukan pengalihan jaringan sehingga administrator jaringan dapat memilih jenis layanan atau protokol tertentu, dengan PBR administrator jaringan juga dapat memberikan prioritas pada jenis lalu lintas atau alamat IP tertentu. Penerapan metode PBR memberikan fleksibilitas kepada jaringan untuk menyesuaikan kebutuhan spesifik jaringan, hal ini lah yang meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari jaringan yang mempengaruhi kecil nya nilai jitter pada jaringan.

HASIL PENGUJIAN THROUGPUT



terjadi kenaikan nilai throughput seiring dengan adanya kenaikan pembebanan pada jaringan. Pada pembebanan 2 mbpsmenghasilkan nilai throughput sebesar 2775,30 bps, namun meningkat sebesar 3.057,27 bps pada pembebanan 4 mbps dengan angka di 5832,57 bps, kondisi ini terus berlangsung sampai pada pembebanan 6 mbps yang mendapat nilai QoS 7174,35 bps. Kondisi berbeda terjadi pada pembebanan 8 dan 10 mbps dimana terjadi sedikit penurunan pada throughput yang dihasilkan, yaitu sebesar 7066,99 dan 6847,13.

Berdasarkan pada standarisasi THIPON throughput memiliki golongan indeks yang sangat baik jika lebih dari 100 bps. Pada hasil pengujian QoS nilai paling rendah terjadi pada pembebanan 2 mbps yaitu di 2775,30 bps, hasil ini menempati indeks sangat baik dalam standarisasi TIPHON.

Nilai throughput yang bagus tersebut dipengaruhi oleh sistem antrian yang memiliki hierarki atau perioritas yang terstruktur dengan baik, yang berpegaruh pada distribusi bandwidth efektif dan efisien, dimana penerapan metode simple quequ yang berfungsi dalam pendistribusian bandwidth kepada user. Metode PBR juga berpengaruh terhadap nilai throughput yang bagus, karena PBR dapat memberikan fleksibilitas dalam pengelolan source dalam jaringan, sehingga administrator jaringan dapat memaksimalkan bandwidth yang tersedia dalam jaringan.

Muhammad Arbain 201810370311160 arbain@webmail.umm.ac.id