

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan ledakan pertumbuhan internet dan meningkatnya peran internet dalam berbagai aspek kehidupan, maka trafik pada internet meningkat secara drastis. Berdasarkan data hasil penelitian tim survey trafik internet Cisco VNI, pada tahun 1992, jaringan internet global memiliki trafik sekitar 100 GB per hari. Sepuluh tahun kemudian ditahun 2002, trafik internet global mencapai 100 GB per detik. Ditahun 2014, trafik internet global mencapai 16.144 GB per detik. Pada tabel 1.1 bisa dilihat perkembangan trafik yang dimulai dari tahun 1992, dan prediksi perkembangannya untuk tahun 2019.

Tabel 1.1. Perkembangan trafik internet (Sumber: Cisco VNI, 2015).

Tahun	Trafik internet global
1992	100 GB per hari
1997	100 GB per jam
2002	100 GB per detik
2007	2000 GB per detik
2014	16.144 GB per detik
2019	51.794 GB per detik

Beban kerja pada *server* meningkat dengan pesat sehingga *server* beresiko mengalami kelebihan beban dalam waktu yang singkat, terutama untuk *server* yang melayani situs-situs populer. Untuk mengatasi masalah *overload* dari *server*, ada dua solusi. Salah satunya adalah solusi *server* tunggal, yaitu dengan melakukan *upgrade server* ke *server* dengan kinerja yang lebih tinggi. Tapi *server* ini akan

segera mengalami kelebihan beban lagi karena permintaan yang terus meningkat sehingga kita harus melakukan *upgrade* lagi terhadap *server*, sementara layanan akan mati pada saat proses *upgrade server*, dan *server* berspesifikasi tinggi yang dapat memenuhi kebutuhan tidak mudah didapatkan di pasaran. Maka dari itu muncul solusi lain, yaitu *multiple server solution* untuk membuat jaringan dengan tingkat skalabilitas yang tinggi. Ketika beban meningkat, dapat ditambahkan satu *server* baru atau lebih dan membuat suatu *cluster* atau kelompok dimana trafik dari pelanggan ditangani oleh beberapa *server* yang memiliki konten yang sama [17]. *Multiple server solution* ini membutuhkan implementasi teknologi *load balancing*, yaitu teknologi yang menyalurkan trafik *request* dari pelanggan ke *server-server* yang ada di dalam *cluster*, sehingga *request* yang datang dari pelanggan dapat ditangani secara gotong royong oleh *server-server*, dimana pembagian tugas masing-masing *server* diatur dengan suatu algoritma penjadwalan. Algoritma penjadwalan ini, misi utamanya adalah bagaimana *server-server* yang ada dalam *cluster* mendapatkan beban trafik yang seimbang sehingga memaksimalkan *throughput*.

Organisasi CAIDA (Center of Applied Internet Data Analysis) melakukan analisa trafik pada *backbone* di Amerika Serikat dan Swedia selama periode 2002-2009. Data dari Swedia diakusisi dari *link* berstandar OC192 (kecepatan transmisi *fiber optik* yang mencapai 9953,28 Mbit/s), pada jaringan GigaSUNET dan OptoSUNET. Sedangkan data dari Amerika Serikat diakusisi pada jaringan CAIDA berstandar OC48 (kecepatan transmisi *fiber optik* yang mencapai 2488,32 Mbps) dan jaringan *backbone* berstandar OC192. Pada tabel 1.2 dilaporkan perbandingan

antara trafik paket data yang menggunakan protokol *transport* UDP dan TCP. Parameter yang dibandingkan adalah jumlah paket, *byte* dan *flow*. Berdasarkan data yang diakusisi oleh *tracer* yang disebutkan dalam tabel, penggunaan protokol *transport* UDP meningkat dengan cepat dari 2002 ke 2009.

Tabel 1.2. Nilai perbandingan UDP/TCP (Sumber: caida.org).

Trace	Sample	UDP/TCP Ratio			Total IP traffic (pkts/bytes/flows)
		pkts	bytes	flows	
CAIDA-OC48	08-2002	0,11	0,03	0,11	(1371M/838GB/79M)
	01-2003	0,12	0,05	0,27	(463M/267GB/26M)
GigaSUNET	04-2006	0,06	0,02	1,06	(422M/294GB/9M)
	11-2006	0,08	0,03	1,45	
CAIDA-OC192	06-2008	0,14	0,05	1,43	(4427M/2279GB/197M)
	02-2009	0,19	0,07	2,34	(1922M/1410GB/110M)
OptoSUNET	01-2009	0,21	0,11	3,09	(1100M/657GB/41M)
	02-2009	0,20	0,11	2,63	

Pada perbandingan trafik UDP dan TCP, disimpulkan paket TCP mendominasi dari segi jumlah paket dan ukuran *byte*, namun UDP bertanggung jawab untuk fraksi terbesar dari *flow* (arus data) pada internet, salah satu layanan internet yang menggunakan protokol *transport* UDP adalah layanan DNS (Domain Name System). Implementasi teknologi *load balancing* pada server DNS dianggap dapat menanggulangi masalah *overload* pada *server* terkait dengan trafik *request* yang semakin meningkat, maka dari itu penulis mencoba untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul **“Implementasi dan Analisa Performa Algoritma Penjadwalan Load Balancing pada Server DNS Master-Slave”**.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan teknologi *load balancing* pada *server DNS master-slave*.
2. Melakukan perbandingan kinerja terhadap algoritma penjadwalan yang dikonfigurasi pada sistem sehingga didapatkan algoritma penjadwalan terbaik untuk sistem.

1.3 Batasan Masalah

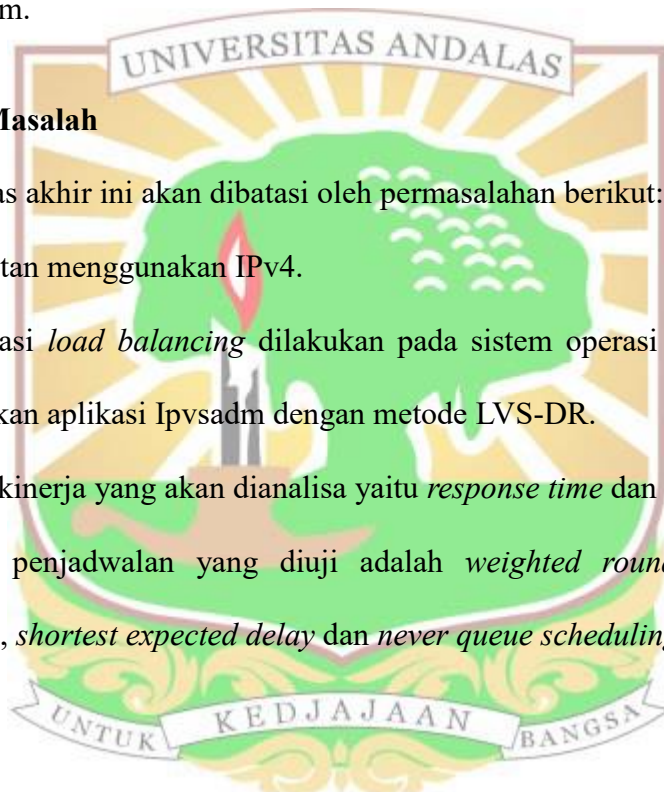
Penelitian tugas akhir ini akan dibatasi oleh permasalahan berikut:

1. Pengalamatan menggunakan IPv4.
2. Implementasi *load balancing* dilakukan pada sistem operasi berbasis Linux, menggunakan aplikasi *Ipsadm* dengan metode *LVS-DR*.
3. Parameter kinerja yang akan dianalisa yaitu *response time* dan *throughput*.
4. Algoritma penjadwalan yang diuji adalah *weighted round robind*, *least connection*, *shortest expected delay* dan *never queue scheduling*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Implementasi teknologi *load balancing* pada *server DNS master-slave*.
2. Mengetahui algoritma penjadwalan terbaik pada *load balancing* ketika diimplementasikan pada *server DNS master-slave*.
3. Memberikan gambaran tentang teknologi *load balancing* yang diimplementasikan pada *server DNS master-slave*.



1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman terhadap tugas akhir ini, penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab 1, pendahuluan: Bab ini berisi latar belakang penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab 2, landasan teori: Bab ini berisi teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.
3. Bab 3, metodologi dan implementasi sistem: Bab ini berisi blok diagram penelitian, implementasi sistem dan metode penelitian.
4. Bab 4, hasil dan pembahasan: Bab ini berisi tentang data hasil pengujian dan analisa dari penelitian tugas akhir ini.
5. Bab 5, kesimpulan dan saran: Bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran.

