BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

DCISTEM kepanjangan dari *Development Center of Information System and Technology for Education and Management*. DCISTEM adalah unit pengelola teknologi informasi yang diberikan tanggung jawab dan kepercayaan pimpinan dalam hal pengelolaan teknologi informasi Universitas Padjajaran (UNPAD). Pimpinan dalam hal ini Rektor banyak menaruh harapan besar terhadap DCISTEM sebagai pengemban misi Rektor dalam pengembangan tata kelola dan sumber daya manusia melalui efektifitas dan akuntabilitas yang mampu dihadirkan melalui pemanfaatan teknologi informasi.Saat ini DCISTEM masih terus melakukan pengembangan teknologi. Salah satu diantaranya adalah membuat suatu layanan produk berbasis IT.

Terus berkembangnya teknologi dan pertumbuhan internet memacu dunia pendidikan untuk ”meng*online*kan” aplikasi yang sebelumnya dibuat manual, dengan harapan dapat mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan informasi,. Dengan adanya sistem *online* ini tentunya akan sangat menghemat waktu dan tenaga. Banyaknya kemudahan yang didapat dari teknologi *online*, untuk itu UNPAD mencoba untuk menerapkanya. Pada saat ini total mahasiswa UNPAD yang mengikuti kegiatan KRS *Online* yang tercatat di bagian akademik adalah sebanyak 38.473 mahasiswa. Pelaksanaan KRS *online* ini adalah pelaksanaan untuk pertama kalinya bagi UNPAD.

Dengan banyaknya mahasiswa yang akan mengakses situs KRS *Online* jumlah trafik di internet maupun intranet turut meningkat secara dramatis. Beban kerja pada server meningkat dengan cepat sehingga server dapat menjadi kelebihan beban dalam waktu yang singkat. Masalah kelebihan beban menjadi topik utama yang harus dicari jalan keluarnya, untuk saat ini adalah solusi satu server, yaitu dengan meningkatkan

kualitas atau kecanggihan sebuah server, misalnya dengan meng-upgrade cpu dan atau menambah memori. Solusi ini dinilai tidak skalabel karena ketika kebutuhan (beban) meningkat, administrator jaringan harus melakukan upgrade kembali, padahal upgrade terus-menerus akan menyebabkan downtime mungkin akan sering terjadi.

Jalan keluar yang lebih baik adalah solusi banyak server (*clustering*), yaitu membangun sistem layanan yang *reliable* dan skalabel dengan lebih dari satu server. *Reliable* karena dalam melakukan proses suatu permintaan tidak hanya diproses oleh satu unit resource server tetapi bisa dilakukan oleh banyak server. Skalabel, ketika beban bertambah, administrator jaringan dapat dengan mudah menambah server baru. Proses penggantian dan upgrade spesifikasi server lebih mudah dilakukan. Jika server satu overload dan spesifikasinya tidak mencukupi lagi, dapat dengan mudah melakukan upgrade dengan menambah server tanpa harus menghentikan layanan.

Manfaat dengan adanya teknologi banyak server (*clustering*) untuk aplikasi web, merupakan kabar baik bagi kelancaran lalu lintas data dengan terus tersedianya layanan, sehingga layanan SLA *(Service Level Agreement*) 99% dapat terpenuhi. Dalam penelitian ini akan dilakukan langkah-langkah memecah traffic web oleh server Web *Cluster* dan kemudian dikirimkan untuk diolah oleh *client* server Web *Cluster* dengan menggunakan algoritma *loac balancing* dan algoritma *round roubin*.

Dari keterangan di atas, maka penulis berkeinginan untuk membangun dan mengimplementasikan solusi banyak server untuk aplikasi web (*web clustering*) dengan menggunakan *Nginx* di Universias Padjadjaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan, rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana mendesain dan mengimplementasikan *clustering* untuk web berbasis Linux di Universitas Padjadjaran.

1.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan, rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Ketidakmampuan teknologi satu server dalam memberikan layanan yang reliable dan scalabel disaat jumlah traffic di internet maupun intranet meningkat.
2. Teknologi satu server tidak mampu mempertahankan atau meningkatkan performance, disaat jumlah trafik terus meningkat.
3. Belum adanya teknologi yang menyediakan layanan tanpa gangguan (uninterrupted service) ketika perangkat keras mesin server web mengalami *maintenance*.

1.4 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mendesain dan mengimplementasikan *clustering* untuk web berbasis Linux di Universitas Padjadjaran, yang bertujuan untuk :

1. Meningkatkan *reliability* dan *scalability* aplikasi web sehingga mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan informasi..
2. Meningkatkan performance aplikasi web, sehingga mempercepat aplikasi web dalam memberikan layanan kepada mahasiswa.
3. Menyediakan layanan tanpa gangguan, sehingga mempermudah Network Administrator dalam maintenance mesin server.

1.5 Batasan Masalah

Pada penulisan ini permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Sistem operasi yang digunakan oleh web *cluster* maupun *client* web *cluster* menggunakan Debian Linux 6. Untuk aplikasi webservice, web *cluster*

menggunakan nginx dan *client* web *cluster* menggunakan apache2 dan php. Agar web *cluster* dan *client cluster* dapat berkomunikasi, diperlukan media jaringan komputer menggunakan cat6.

2. Dalam pendistribusian protokol http dari web *cluster* ke *client cluster* dan kemudian *client cluster* mengembalikan permintaan, memerlukan data terintegrasi sehingga apabila terjadi perubahan data pada satu server maka secara otomatis akan merubah data pada server lainnya, penulis menggunakan network file system (nfs) dengan teknologi *network attach storage* (NAS) dalam mengintegrasikan data, dengan adanya integrasi data sehingga tidak memerlukan sinkronisasi data. Perancangan topologi *clustering* untuk melayani permintaan (*request*), dibagi menjadi beberapa jalur yaitu jalur internet untuk melayani permintaan dari internet dan jalur intranet untuk melayani permintaan dari dalam serta menghubungkan web *cluster* dengan *client* web *cluster*.
3. Dalam pengujian "*clustering* untuk web". menggunakan teknologi virtualisasi dengan besaran spek disesuaikan dengan spek server. Dalam pengujian performance "*clustering* untuk web" menggunakan "*siege*". Disamping itu akan ditambahkan komponen tambahan untuk menunjang implementasi *clustering* agar proses *clustering* dapat berjalan optimal yaitu menambahkan komponen DNS menggunakan bind9 dan database mysql untuk penyimpanan data. Komponen pendukung web *cluster* digunakan untuk mendukung jalannya web *cluster* sehingga tidak dijelaskan secara detail.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan penulisan ini menggunakan beberapa metode penelitian sebagai berikut :

a) Studi Pustaka

   Metode ini dilakukan untuk mendapatkan sumber-sumber kajian, landasan teori, tata cara dalam perumusan masalah, pengumpulan data dan informasi,

pengolahan data dan penarikan kesimpulan, serta saran dan implikasinya sebagai acuan penyusunan penulisan.

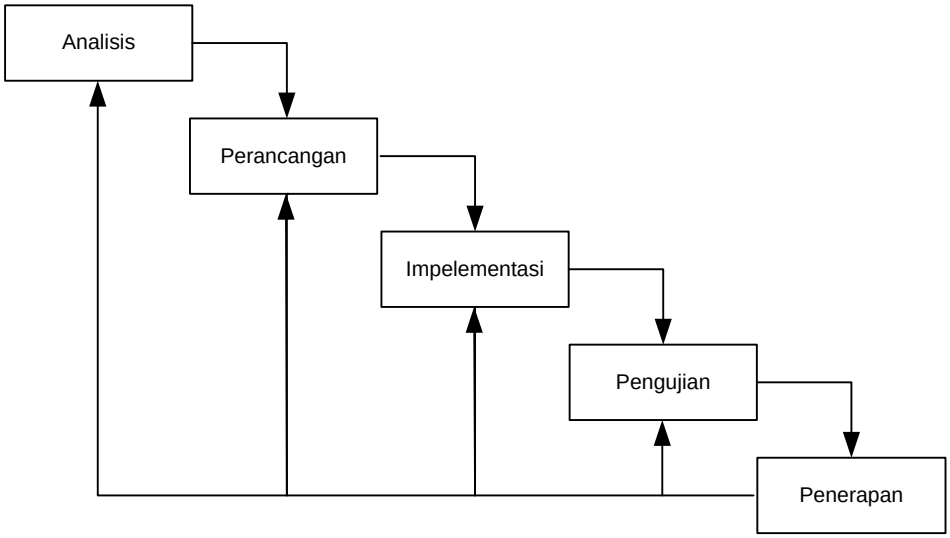
b) Studi Lapangan

Metode ini dilakukan dengan membuat perancangan dan pembangunan jaringan lokal, intranet dan intranet dengan menggunakan satu unit komputer sebagai server *Web clustering* dan dua unit komputer atau lebih sebagai *client Web clustering*.

c) Pengembangan Sistem

Sebuah model perancangan dilakukan secara sequential, dimana satu tahap dilakukan setelah tahap sebelumnya dilaksanakan, adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

1. Analisis, pada tahap ini menganalisa kondisi jaringan UNPAD yang sedang berjalan saat ini. Mengumpulkan sumber-sumber data yang mendukung tercapainya hasil akhir penelitian dan menguraikan kondisi ekisting jaringan UNPAD mulai dari topologi, arsitektur, metode hubungan, perangkat lunak, perangkat keras, perhitungan alamat ip dan subnetmask.
2. Perancangan, hasil analisisis pada tahap 1 dijadikan data rujukan dalam perancangan sistem yang akan di implementasi.
3. Implementasi, pada tahap ini merupakan hasil dari analisis dan perancangan untuk di impelemntasi dan dilakukan pengujian.
4. Uji Coba, pada tahap ini dilakukan pengujian dari hasil implementasi.



Gambar 1.1 Alur Penelitian (diadop dari metode waterfall pressman, 1997)

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan, mengidentifikasi permalasahan dan menentukan tujuan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metode penelitan, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini merupakan penjelasan singkat tentang profil tempat penelitian serta menguraikan dan menjelaskan teori yang menjadi dasar dalam pembahasan *Web clustering*. Diantaranya, teori dasar jaringan komputer, teori dasar TCP/IP, aplikasi *web clustering* yang digunakan , serta sejarah dan dasar pengenalan system operasi.

BAB III ANALISIS MASALAH

Menganalisis masalah dari model penelitian untuk memperlihatkan keterkaitan antar variabel yang diteliti.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan implementasi dan konfigurasi Web *clustering* dan *Client* Web *clustering*, serta komponen pendukungnya. Baiknya hasil implementasi akan diuji dengan melakukan pengujian terhadap sistem.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil uji coba dan saran-saran mengenai perencanaan dan pembangunan *clustering* untuk web kedepannya untuk pengembangan lebih lanjut.