

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya teknologi informasi saat ini dan tingginya penggunaan *database*, suatu sistem penyimpanan data berbasis komputer dituntut untuk dapat melayani kebutuhan *database* secara terus menerus dari penggunaanya tanpa mengalami masalah yang berarti. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pengolahan *database* yang dapat melayani transaksi data yang tinggi. Dengan melihat banyaknya *database* dengan tipe MySQL yang digunakan secara umum, salah satu teknologi komputer yang mempunyai fasilitas mengelola data tersebut adalah MySQL Cluster.

Pada penelitian [Prabowo. Adityo, 2010] dengan judul “Perancangan MySQL Cluster Untuk Mengatasi Kegagalan Sistem Basis Data Pada Sisi Server” telah menyelesaikan masalah ketersediaan *database* dengan meimplementasikan sistem MySQL Cluster dengan tujuan membuat sistem *database* yang bersifat *High Availability* dengan ketersediaan data yang tinggi agar *client* dapat mengakses suatu *database* meskipun terjadi kegagalan pada sisi *server* . Namun hal tersebut belum diuji apabila terjadi banyaknya *request* atau *client* yang mengakses *database* tersebut dengan jumlah yang banyak dan dalam waktu yang sama.

Menurut [Rijayana, I. 2005] semakin banyak jumlah *client* yang mengakses suatu *server*, maka semakin berat pula performa sebuah *server* dalam menerima *request*. Banyaknya jumlah *request* pada suatu *server* akan mengakibatkan terjadinya *overloading* bahkan kemungkinan *server* akan mengalami *down* . Oleh karena itu dibutuhkan sebuah penyeimbang beban *server* yang akan mengatur dan membagi kerja server. Karena pada penerapan sistem *cluster* ketika ada *request* dari *client* hanya menggunakan satu *server* tunggal dalam fungsinya karena server yang lain hanya siaga sebagai *backup* ketika terjadi kegagalan pada *server* sebelumnya.

Load balancing server merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kinerja dan tingkat ketersediaan

server, yaitu dengan membagi *request* yang datang ke beberapa *server* sekaligus, sehingga beban yang ditanggung oleh masing-masing *server* lebih ringan. Tingkat ketersediaan *server* bisa tetap terjaga dengan penggunaan *load balancing* ini, yaitu ketika salah satu *server* tidak dapat melayani permintaan pengguna (*server down*), maka secara otomatis *server* yang lain langsung menggantikannya, sehingga pengguna seakan-akan tidak mengetahui bahwa *server* tersebut *down*. [Lukitasari, D. 2010].

Disisi lain penelitian tentang algoritma *load balancing* juga banyak dilakukan untuk mengetahui perbandingan kinerja dalam pembagian beban kerja *server*. Dari hal tersebut pada penelitian ini juga diimplementasikan dua algoritma penjadwalan *Round Robin* dan *Least Connection* pada sistem *load balancing* untuk menganalisis perbandingan kinerjanya pada setiap beban *threads* yang diberikan.

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang masalah diatas dan kesimpulan penelitian yang terkait, penulis mengambil tema penelitian skripsi ini dengan judul : “ANALISIS KINERJA MySQL CLUSTER DENGAN METODE LOAD BALANCING”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan sistem MySQL Cluster ?
2. Bagaimana cara menyeimbangkan beban kerja *server* pada MySQL Cluster ?
3. Bagaimana pengaruh dari penambahan *load balancer* terhadap kinerja *server* MySQL Cluster ?
4. Bagaimana perbandingan kinerja dari algoritma *load balancing* yang berbeda terhadap kinerja *server* MySQL Cluster ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan konsep awal dan tidak menyimpang serta tetap terarah, diperlukan adanya batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan pada penelitian ini adalah *SysBench Benchmark Tools*.

2. Penelitian ini dilakukan menggunakan fitur yang dimiliki oleh *software* SysBench, yaitu pengukuran kinerja *server database* dengan mode OLTP (*Online Transaction Processing*).
3. Parameter yang diujikan pada penelitian ini berdasarkan *software* SysBench yaitu TPS (*Transaction per Seconds*) dan *Response Time*.
4. Algoritma *load balancing* yang diimplementasikan pada penelitian ini adalah *Round Robin* dan *Least Connection*.
5. Penelitian ini dirancang diatas sistem operasi Linux Ubuntu.
6. Penelitian ini tidak membahas tentang keamanan pada sistem seperti *hacking* pada *server*.
7. Sistem yang dibangun menggunakan 1 buah *switch*, 1 buah Laptop sebagai *client* untuk pengujian menggunakan *software Sysbench*, dan 3 buah PC sebagai *server*.
8. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Jaringan Komputer Teknik Elektro Kampus 2 ITN Malang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Mengatasi beban *server* pada sistem MySQL Cluster.
2. Mengetahui pengaruh dari penggunaan *load balancing* terhadap sistem MySQL Cluster.
3. Menganalisis perbandingan kinerja *server* dari *MySQL Cluster* sebelum dan sesudah menggunakan *load balancing*, dengan menganalisa parameter *transaction per seconds* dan *response time*.
4. Menganalisis perbandingan kinerja *server* dari *MySQL Cluster load balancing* dengan menggunakan algoritma penjadwalan yang berbeda yaitu *Round Robin* dan *Least Connection*, dengan menganalisa parameter *transaction per seconds* dan *response Time*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode pemecahan masalah dari laporan akhir yang berjudul ANALISIS KINERJA MySQL CLUSTER DENGAN METODE LOAD BALANCING adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Untuk memperkuat gagasan dan ide, dilakukan studi literatur mempelajari teori-teori pendukung beserta konsep yang berhubungan dengan *MySQL Cluster* dan *load balancing* serta konfigurasinya sehingga dapat dijalankan pada sistem yang diterapkan. Proses pembelajarannya berhubungan melalui pustaka, *internet*, serta jurnal ilmiah yang berhubungan dengan pembahasan *MySQL Cluster* dan *load balancing*.

2. Perancangan

Untuk menerapkan rancangan sistem yang digunakan maka akan didesain terlebih dahulu topologi yang akan digunakan untuk penerapan *MySQL Cluster load balancing*, mulai dari penerapan masing-masing *nodes* yang digunakan serta sistem pendukung lainnya untuk melakukan pengujian kinerja *MySQL Cluster* sebelum dan sesudah menggunakan *load balancing*.

3. Pengujian Sistem

Pengujian ini dimaksud untuk mengetahui kinerja sistem pada *MySQL Cluster* sebelum dan sesudah menggunakan *load balancing* serta menganalisis perbandingan kinerja algoritma *load balancing* yang digunakan yaitu *Round Robin* dan *Least Connection*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *tools SysBench Benchmark Tools* menggunakan mode *OLTP (Online Transaction Processing)* yaitu *simple-mode* dan *complex-mode*. Parameter yang diuji berupa *Transaction per Seconds* dan *Response Time*. Pada pengujian akan dilakukan pengujian berulang sebanyak 10 kali pada setiap beban *threads* yang diberikan kemudian diambil nilai rata-rata dari hasil perulangan pengujian tersebut kemudian hasilnya akan dianalisis untuk mengetahui perbandingannya.

4. Analisis

Penulis melakukan analisis dari hasil pengujian yang sudah dilakukan untuk mengetahui perbandingan dari setiap skenario pengujian yang sudah ditentukan

dilanjutkan dengan membuat kesimpulan dari hasil penelitian tersebut.

5. Penulisan laporan

Penulisan laporan dari penelitian yang sudah dilakukan, sebagai dokumentasi akhir hasil dari penelitian yang sudah diselesaikan .

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan karya ilmiah ini, terdiri dari lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I : Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penelitian yang merupakan gambaran dari penelitian ini.

2. BAB II: Tinjauan Pustaka

Membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan judul karya ilmiah yang digunakan sebagai panduan dasar dalam penelitian ini.

3. BAB III: Metodologi Penelitian

Menjelaskan tentang proses yang dilakukan pada penelitian ini yang terdiri dari Diagram Alir, Analisis Kebutuhan Sistem, Perancangan, Konfigurasi Sistem dan Teknik Analisis Data.

4. BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Menjelaskan tentang hasil penelitian yang berupa sampel data yang disusun pada tabel dan grafik dan dikelompokkan berdasarkan pengujian *simple-mode* dan *complex-mode* pada MySQL Cluster *default* dan MySQL Cluster *load balancing* dengan parameter analisa *Transaction per Seconds* dan analisa *Response Time* pada setiap beban *threads* yang diberikan kepada *server* dengan nilai beban 8, 16, 32, 64, 128, 256 dan 512.

5. BAB V : Penutup

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian agar dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut pada penelitian dikemudian hari.

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]