

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Data saat ini semakin mudah dicatat dan diakses melalui pihak ketiga, termasuk melalui website ataupun sosial media. Informasi pengguna, data lokasi geografis, data pencatatan mesin, data konten pengguna tercatat setiap detiknya kedalam database.

Big data adalah istilah yang diterapkan pada set data yang ukuran atau jenisnya di luar kemampuan database relasional tradisional untuk menangkap, mengelola, dan memproses data dengan latensi rendah. Saat ini orang-orang atau perusahaan menggunakan sistem berbasis web atau yang lainnya dengan ukuran data yang eksponensial atau besar.

Berdasarkan uji prediksi yang dilakukan oleh EMC dan IBM, pada tahun 2020 akan terdapat data yang beredar di internet berjumlah 40 miliar gigabyte atau 40 zettabyte. Pada studi yang dilakukan IDC yang berjudul "*The Digital Universe in 2020*" menemukan bahwa pada tahun 2010 sudah terdapat big data dengan jumlah 1.2 zettabyte. Ini menunjukkan bahwa begitu cepatnya perkembangan jumlah data yang beredar di internet[5].

Perkembangan data informasi ini perlunya diimbangi dengan perkembangan sistem manajemen database salah satunya perkembangan database

NoSQL. Database NoSQL sendiri merupakan database non SQL atau non-relational yang menyediakan mekanisme penyimpanan dan pengambilan data yang dimodelkan dalam cara selain hubungan tabular yang digunakan dalam database relasional.

Terdapat beberapa jenis database NoSQL namun disini penulis berfokus kepada jenis NoSQL database berbasis dokumen dan grafik yang paling populer untuk diterapkan pada sistem basis data yang memiliki data berskala besar yaitu MongoDB dan Neo4j. Kedua jenis database tersebut berbeda dalam berbagai aspek seperti performansi eksekusi query, scalability, reliability maupun struktur penyimpanan data.

Dalam kajian ini performansi antara database database NoSQL berbasis dokumen MongoDB dan database NoSQL berbasis grafik Neo4j dilakukan menggunakan framework PHP Laravel yang dibangun sebagai perantara antara user dengan basis data.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur serta membandingkan performa antara database NoSQL berbasis dokumen MongoDB dan database NoSQL berbasis grafik Neo4j. Diharapkan penelitian ini dapat membantu para pengambilan keputusan dalam menentukan database mana yang tepat untuk digunakan dalam membangun sebuah sistem database non-relational.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu:

1. Antara *database* MongoDB dan Neo4j, *database NoSQL* yang manakah yang mempunyai performa lebih baik ketika di uji pada *big data* pada *environment PHP* menggunakan *framework Laravel* ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi yang digunakan adalah Windows 10 64bit.
2. Perangkat yang digunakan adalah Acer Aspire E5 dengan spesifikasi *processors* Intel i5-8250U 1.6GHz dan RAM 8GB DDR4. Kedua *database* diinstal pada HDD (*Hard Disk Drive*).
3. Pengujian dilakukan pada *Localhost* atau secara *offline*.
4. *Database* yang dibandingkan adalah *database NoSQL* MongoDB versi 3.6 dan Neo4j versi 3.5.
5. *Database* akan diuji pada *framework PHP* Laravel 5.6.
6. Kedua *database* menggunakan bahan data berupa format data *CSV*.
7. Variabel uji yang dianalisa adalah data *response time* dan data model dari kedua *database*.
8. Query yang digunakan *SELECT*, *INSERT*, *UPDATE*, dan *DELETE* untuk satu *Node* (istilah tabel dalam Neo4j) / *Collection* (istilah tabel dalam MongoDB).

9. Tidak menguji performa kinerja multi-tabel dikarenakan konsep multi-tabel yang berbeda antara database MongoDB dan Neo4j dengan konsep multi-tabel *RDMS* pada umumnya.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perbandingan kinerja basis data MongoDB dan Neo4j ketika diuji pada jumlah data yang besar.
2. Membantu para pengambilan keputusan untuk menentukan database NoSQL manakah yang tepat antara MongoDB dan Neo4j dalam membangun sistem basis data dengan data yang berjumlah besar untuk platform website.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan guna mendapatkan informasi-informasi tentang objek permasalahan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1.5.1 Metode Eksperimental

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yaitu melakukan eksperimen dengan melakukan pengujian dengan framework Laravel, dan parameter yang dikirim berupa berapa banyak request yang dikirim ke kedua database NoSQL sehingga hasil pengujian yang didapatkan digambarkan kedalam grafik.

1.5.2 Metode Pengumpulan Data

1.5.2.1 Metode Studi Pustaka

Metode pencarian data dari buku, jurnal, artikel, dan internet atau referensi lainnya yang merupakan penunjang dalam memperoleh data untuk melengkapi dalam penyusunan laporan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

1.5.3 Metode Analisis

1.5.3.1. Analisa Deskriptif

Yaitu menganalisa data dengan cara mendiskripsikan atau menggambarkan data yang didapatkan dari pengujian.

1.5.3.2. Analisa Korelasional

Yaitu analisa terhadap korelasi atau hubungan berdasarkan data hasil pengujian dengan parameter-parameter yang diberikan.

1.5.3.3. Analisa Komparasi

Yaitu membandingkan dua atau lebih hasil pengujian yang didapatkan sehingga diketahui database NoSQL mana yang lebih baik dalam hal performanya.

1.6 Sistematika Penulisan

Guna memudahkan pembaca dalam mengikuti apa yang dipaparkan dalam laporan skripsi ini, sistematika penulisan tersusun dari 5 (lima) bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan gambaran umum penelitian yang dilakukan, meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori yang mendukung dalam merancang dan menerapkan serta membandingkan performa database MongoDB dan Neo4j.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas tentang sistematika pengujian, alat-alat dan bahan yang digunakan serta parameter-parameter lainnya yang dibutuhkan dalam pengujian. Prosedur dalam melakukan penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran performa dengan cara mengirimkan request dalam beberapa rentang data ke kedua database NoSQL lalu hasil dari pengujian digambarkan kedalam grafik.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pemaparan data hasil pengujian. Pengujian dan hasil diuraikan secara terperinci sesuai dengan kondisi yang telah ditentukan sebelumnya. Data yang ada dibandingkan melalui grafik dan tabel serta diberikan analisisnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dirangkum dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

