

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan belajar mengajar di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember meliputi perencanaan, pelaksanaan selama 16 minggu dan adanya evaluasi pembelajaran diakhir semester. Evaluasi pembelajaran umumnya dilakukan untuk mengevaluasi mahasiswa. Evaluasi ini biasanya dilakukan dengan penilaian hasil praktikum atau workshop, serta ujian akhir semester (UAS) untuk matakuliah teori. Sejak tahun ajaran 2020/2021 Jurusan Teknologi Informasi (JTI) mengembangkan sistem evaluasi kinerja dosen secara komputerisasi dengan menggunakan framework *Laravel* dan basis data *MariaDb*. Pada sistem ini mahasiswa berperan sebagai penilai terhadap kinerja dosen pengampu matakuliah selama satu semester. Hal ini dimaksudkan agar proses evaluasi berjalan secara berimbang.

Setiap mahasiswa diminta mengisi penilaian terhadap masing-masing dosen pengampu matakuliah. Mahasiswa menjawab 15 poin pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban berbentuk skala *likert*. Setiap jawaban dari mahasiswa merepresentasikan 1 *record* didalam tabel jawaban. Berikut Simulasi perhitungan *record* (data) kuisisioner, misal dalam satu semester terdapat 7 matakuliah dan 2 dosen pengampu per matakuliah, maka mahasiswa harus menjawab pertanyaan kuisisioner sebanyak $15 \times 7 \times 2$ sama dengan 210 pertanyaan. Sehingga dari contoh diatas satu mahasiswa menghasilkan 210 *record*. Pada akhir semester genap tahun ajaran 2020/2021 sistem evaluasi kinerja dosen telah diimplementasikan dan menghasilkan 267.524 *record* dari 1.108 mahasiswa aktif JTI yang mengisi kuisisioner.

Hasil kuisisioner sistem evaluasi kinerja dosen hanya dapat diakses oleh jajaran pimpinan JTI, sehingga bisa menjadi pertimbangan untuk pengambilan kebijakan. Namun penyajian *report* atau laporan dari situs web kuisisioner memiliki masalah waktu muat halaman yang sangat lama. Pengukuran waktu muat halaman yang dilakukan di *localhost* dengan menggunakan perangkat *laravel debugbar* menghasilkan waktu 4.095,54 detik. Waktu eksekusi ini sangat lama karena

banyaknya data, jumlah *relasi* antar table serta penerapan *join query*. Fakta tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Junus Sinuraya yang membahas tentang Query Hash Join dan Query Nested Join. Dalam penelitian tersebut menggunakan 6 tabel yang ber-*relasi* dan 1.310.720 *record* data (Sinuraya, 2017). Padahal jumlah *record* kuisioner sistem evaluasi kinerja dosen akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya semester dan tahun ajaran baru.

Permasalahan waktu akses data dalam jumlah besar pada sistem komputerisasi sering terjadi. Beberapa kasus dan penelitian yang pernah ada diantaranya untuk mempercepat akses data pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik di Universitas Jenderal Soedirman dengan cara menambahkan *in-memory database* yang berfungsi sebagai *cache*, sehingga permintaan data yang sama dapat direspon dengan jauh lebih cepat (Zulfa et al., 2020). Pemilihan perangkat *in-memory database* dilakukan berdasarkan efisiensi penggunaan memori dan waktu eksekusi pembacaan data. Hasil dari perbandingan beberapa perangkat *in-memory database* diantaranya *Memcached*, *H2*, *Redis*, *Cassandra* dan *MongoDB* menyatakan bahwa *Redis* paling efisien dalam penggunaan *memory* dan memiliki performa terbaik untuk pembacaan serta penghapusan data (Kabakus & Kara, 2017). Didalam penelitian yang lain disebutkan bahwa performa dari *MariaDB* akan menurun ketika mengeksekusi *query* yang kompleks yaitu *query* data pada beberapa tabel dengan operasi *subquery* (Puangsajai & Puntheeranurak, 2017).

Mengacu pada permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya dan rujukan penelitian yang sudah ada. Maka dalam proposal penelitian ini diusulkan mekanisme baru pembacaan data yang akan digunakan pada halaman laporan sistem evaluasi kinerja dosen JTI. Dengan mekanisme baru ini diharapkan proses pembacaan laporan bisa lebih cepat. Mekanisme yang akan di terapkan yaitu penggunaan *redis* sebagai perangkat *in-memory database* dimana pembacaan data yang digunakan untuk laporan diambil langsung dari *memory* bukan diambil dari *harddisk*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu :

- a. bagaimana mengurangi waktu muat halaman dengan menggunakan perangkat *in-memory database redis* pada sistem evaluasi kinerja di JTI.
- b. Apakah banyaknya *record* mempengaruhi waktu muat halaman?
- c. Apakah penerapan redis cocok dilakukan pada website sistem evaluasi kinerja di JTI?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini antara lain:

- a. Mengimplementasikan *in-memory database redis* dalam proses akses data yang bersumber dari berbagai tabel.
- b. Mengurangi waktu muat halaman pada saat penyajian laporan (*report*)

1.4 Manfaat

Setelah penelitian ini selesai manfaat yang diharapkan antara lain:

- a. Efisiensi waktu bagi pengguna dalam hal ini pimpinan JTI saat mengakses report sistem evaluasi kinerja dosen.
- b. Menghemat penggunaan sumber daya dari *server* tempat aplikasi kuesioner di *hosting*.
- c. Mempercepat pengembangan fitur fitur baru pada aplikasi kuesioner

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari dan mengantisipasi suatu permasalahan dalam penelitian menjadi luas, maka perlu adanya batasan masalah. Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini:

- a. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kuisisioner sistem evaluasi kinerja dosen pada semester genap tahun ajaran 2020/2021, dan semester gasal tahun ajaran 2021/2022.

- b. Menggunakan redis sebagai *In-memory database*, dengan fokus penelitian pada komponen waktu muat halaman, jumlah query, banyaknya penggunaan RAM serta banyaknya pemanggilan model.