

MAKALAH

Perbandingan Kemampuan Database NoSQL dan SQL dalam Kasus ERP Retail



NORMAN SYARIF

F1E115023

DOSEN PENGAMPU :

Dr. JEFRI MARZAL, M.Sc., D.I.T.

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS JAMBI

2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-NYA sehingga Makalah ini dapat tersusun dengan baik. Tidak lupa kami juga mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dari pihak terkait yang berpartisipasi dalam menyelesaikan makalah ini.

Makalah ini kami buat dengan tujuan untuk memberikan informasi mengenai “Perbandingan Kemampuan Database NoSQL dan SQL dalam Kasus ERP Retail”. Kami berharap Makalah ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi para pembaca

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman kami, kami yakin masih banyak kekurangan dalam penyusunan makalah ini. Oleh karena itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan makalah ini.

Jambi, 20 April 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
BAB 1 PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Tujuan	3
BAB 2 PEMBAHASAN	5
2.1 Pengertian Database NoSQL dan SQL	5
2.2 Uji Coba Performa	5
2.3 Hasil Experimen	8
BAB 3 KESIMPULAN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	10

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada setiap aplikasi yang dibangun oleh developer tidak akan lepas dari peran database. Database atau basis data sendiri adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah maupun direkayasa menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghindari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit. Dan beberapa sistem yang telah ada masih mengadopsi cara kerja single-tenant database. Cara kerja seperti ini cenderung akan membatasi proses bisnis yang akan berkembang kedepannya.

Isi dari makalah ini adalah membandingkan antara database relational (SQL) dengan database non-relational (NoSQL) dalam hal performance. Setelah terbukti database mana yang lebih unggul dari keduanya maka akan diterapkan untuk aplikasi ERP Retail yang berorientasikan multitenancy. Dengan begitu diharapkan ERP Retail yang dibangun akan memiliki performa yang optimal dalam hal store data. Juga menjadikan aplikasi yang bersifat fleksibel agar mampu mensupport penyimpanan data yang dinamis berdasarkan skema setiap tenant, dan perkembangan proses bisnis yang akan selalu berkembang kedepannya. Dan menjadi aplikasi yang scalable dalam artian mampu mengatasi jumlah data yang selalu berkembang dengan distributed database.

2.2. Tujuan

Adapun makalah ini bertujuan untuk:

1. Memberi pemahaman mengenai database NoSQL dan SQL.

2. Mengetahui performa dari masing-masing database NoSQL dan SQL.
3. Memberi rekomendasi penggunaan database NoSQL dan SQL terhadap penerapannya di dalam ERP.

BAB 2

PEMBAHASAN

2.1. Pengertian Database NoSQL dan SQL

NoSQL adalah database yang tidak menggunakan relasi antar tabel dan tidak menyimpan data dalam format tabel kaku (kolom fix) seperti layaknya Relational Database. NoSQL memiliki beberapa model salah satunya adalah document database. Salah satu contoh dari document database adalah MongoDB. MongoDB sendiri adalah produk database dari yang menggunakan struktur data JSON dalam menyimpan datanya.

SQL adalah database yang bersifat relasional. SQL sering juga disebut dengan istilah query, dan bahasa SQL secara praktiknya digunakan sebagai bahasa standar untuk manajemen database relasional. Salah satu produk dari database SQL adalah MySQL yang dikembangkan oleh Oracle Corporation.

2.2. Uji Coba Performa

Pengujian performa dilakukan dengan memasukkan dataset untuk pengujian uji coba insert dan pengelolaan data dalam database dengan query select, update, dan delete. Pengujian menggunakan 2 jenis dataset, yaitu JSON untuk NoSQL dan SQL untuk MySQL. Dataset akan dibagi secara bertahap. Untuk uji coba dilakukan dengan input dataset dengan jumlah yang sama dan dimasukkan secara berulang. Misalnya, inputan pertama menggunakan 1000 data. Lalu dilakukan berulang kali untuk input berikutnya. Dari data 1, 2, 3, 4, 5, ..8. Adapun select, update, dan uji coba uji coba mulai dari 1000 data yang meningkat secara bertahap dengan 2000, 3000, 4000, 5000, ... 8000.

A. Uji Coba Insert

Pada pengujian ini akan dibuktikan kemampuan insert dari database MySQL dan MongoDB. Adapun prosesnya akan dijabarkan lebih detail di bawah ini.

- Membuat query insert untuk testing.

```
db.tes.insert(  
  {"id_account":1,"username":"jlawson2a","password"  
   "":"gZnS9Su52RLH"})
```

```
INSERT INTO account VALUES (1,' jlawson2a','  
gZnS9Su52RLH');
```

- Kemudian query dijalankan pada collection tujuan. Uji coba dilakukan 8 kali dimulai dari insert 1000 data untuk uji coba pertama dan lanjut kelipatan 1000 pada percobaan berikutnya dengan bertahap.
- Runtime hasil uji coba dicatat setiap transaksi dari mulai insert 1000 data pertama, 2000 data kedua, 3000 data ketiga, dan seterusnya.

B. Uji Coba Select

Pada pengujian ini akan dibuktikan kemampuan select dari database MySQL dan MongoDB. Adapun prosesnya akan dijabarkan lebih detail di bawah ini.

- Membuat query select untuk testing.

```
db.getCollection('dosen').find()
```

```
SELECT * FROM 'dosen' WHERE 1;
```

- Kemudian query dijalankan pada collection tujuan. Uji coba dilakukan 8 kali dimulai dari select 1000 data untuk uji coba pertama dan lanjut kelipatan 1000 pada percobaan berikutnya dengan bertahap.
- Runtime hasil uji coba dicatat setiap transaksi dari mulai select 1000 data pertama, 2000 data kedua, 3000 data ketiga, dan seterusnya.

C. Uji Coba Update

Pada pengujian ini akan dibuktikan kemampuan update dari database MySQL dan MongoDB. Adapun prosesnya akan dijabarkan lebih detail di bawah ini.

- Membuat query testing

```
db.dosen.updateMany(  
  { "id_dosen": {$lt:11}},  
  {  
    $set: { "title": "test"}  
  }  
)
```

```
UPDATE dosen SET title = "Test" WHERE  
id_dosen < 11;
```

- Kemudian query dijalankan pada collection tujuan. Uji coba dilakukan 8 kali dimulai dari update 10 data untuk uji coba pertama dan lanjut kelipatan 10 pada percobaan berikutnya dengan bertahap.
- Runtime hasil uji coba dicatat setiap transaksi dari mulai update 10 data pertama, 20 data kedua, 30 data ketiga, dan seterusnya.

D. Uji Coba Delete

Pada pengujian ini akan dibuktikan kemampuan delete dari database MySQL dan MongoDB. Adapun prosesnya akan dijabarkan lebih detail di bawah ini.

- Membuat query testing.


```
db.dosen.remove(  
  {"id_dosen": { $lt : 11 } }  
)
```

```
DELETE FROM dosen1 WHERE id_dosen < 11;
```

- Kemudian query dijalankan pada collection tujuan. Uji coba dilakukan 8 kali dimulai dari delete 10 data untuk uji coba pertama dan lanjut kelipatan 10 pada percobaan berikutnya dengan bertahap.
- Runtime hasil uji coba dicatat setiap transaksi dari mulai delete 10 data pertama, 20 data kedua, 30 data ketiga, dan seterusnya.

2.3. Hasil Eksperimen

Pada bagian ini akan diberikan hasil evaluasi dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan. Evaluasi yang diberikan meliputi evaluasi pengujian performa terhadap aplikasi.

Rangkuman mengenai hasil pengujian performance dapat dilihat pada tabel berikut:

Hasil <i>Performance</i> MongoDB dan MySQL				
No.	Uji Coba	MongoDB	MySQL	Selisih
1	Insert	0.028	0.195	0.167
2	Join/Agregation	0.053	0.053	0.039
3	Select	0.003	0.012	0.009
4	Update	0.004	0.048	0.044
5	Delete	0.003	0.059	0.056

BAB 3

KESIMPULAN

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa database NoSQL lebih cepat dalam hal performa dibanding dengan database SQL. Eksperimen dilakukan dengan melakukan insert, update, delete, dan select terhadap dataset dengan format JSON untuk database NoSQL dan SQL untuk database MySQL.

Oleh karena itu, penggunaan database NoSQL pada aplikasi ERP bisa dikatakan lebih optimal daripada penggunaan SQL, dikarenakan aplikasi ERP membutuhkan akses data yang beragam, banyak, dan harus bisa diakses secara cepat. Dengan penggunaan database NoSQL diharapkan operasional perusahaan menjadi lebih meningkat dalam hal integrasi area fungsional di dalam perusahaan dengan penggunaan aplikasi ERP.

DAFTAR PUSTAKA

Bhaswara, Faisal Anugrah, dkk. (2017). Perbandingan Kemampuan Database NoSQL dan SQL dalam Kasus ERP Retail. *Jurnal Teknik*, Vol. 6, No. 2, 510-514.