

PERBANDINGAN PENGGUNAAN NOSQL MONGODB DAN MYSQL PADA BASIS DATA FORUM KOMUNIKASI

Akhmad Aan Said Daroini

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, akhmad4301@gmail.com

Wiyli Yustanti

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, wiyliyustanti@unesa.ac.id

Abstrak

Saat ini terdapat banyak teknologi basis data yang digunakan untuk memudahkan penggunaanya dalam mengakses data. Dua diantaranya adalah relational database dan NoSQL. Relational database menggunakan konsep relasi pada setiap tabelnya. Sedangkan NoSQL (Not Only SQL) yang tidak mengenal relasi atau tabel.

Seiring berjalananya waktu data yang masuk kedalam basis data mengalami peningkatan yang besar. Peningkatan data yang besar dapat mempengaruhi kecepatan transaksi pada kedua basis data. Ini menimbulkan pertanyaan manakah diantara kedua teknologi basis data yang lebih baik dan lebih cepat dalam melakukan transaksi data.

Didapatkan data rata-rata insert data MySQL 24 TPS MongoDB 1798 TPS, view data MySQL 33292 TPS MongoDB 16788 TPS, update data MySQL 19 TPS MongoDB 1447 TPS, delete data MySQL 17 TPS 1837 TPS. Sehingga dapat disimpulkan meskipun MySQL lebih unggul dalam penagambilan data, namun MongoDB lebih cepat dalam penanganan transaksi insert, update, dan delete data.

Kata Kunci : RDBMS MySQL, NoSQL MongoDB, Perbandingan Basis data

Abstract

Currently there are a lot of database technology that is used to facilitate users in accessing the data. Two of them are relational databases and NoSQL. Relational database uses the concept of relation in each table. While NoSQL (Not Only SQL) who knew no relations or tables.

Over time the data is entered into the database has increased large. Improved large data can affect the speed of transactions on both databases. This raises the question of which of the two technologies databases better and faster in the transaction data.

Data obtained an average insert MySQL data 24 TPS 1798 TPS MongoDB, MySQL data view 33 292 16 788 TPS TPS MongoDB, MySQL data update 19 TPS 1447 TPS MongoDB, MySQL data delete 17 TPS 1837 TPS. It can be concluded though MySQL is superior in penagambilan data but MongoDB faster in handling transactions insert, update, and delete the data

Keywords: RDBMS MySQL, NoSQL MongoDB, Comparison Basis data

PENDAHULUAN

Saat ini terdapat banyak teknologi basis data yang digunakan untuk memudahkan penggunaanya dalam mengakses data. Dua diantaranya adalah relational basis data dan NoSQL. Relational basis data menggunakan konsep relasi pada setiap tabelnya dan memiliki keunggulan, yaitu terstruktur dan mudah dalam memanipulasi data. Sedangkan NoSQL (Not Only SQL) tidak lagi menggunakan system penyimpanan data yang didasarkan pada tabel, namun NoSQL menggunakan metode baru, yaitu key-value, big table, document-oriented, dan graph. Contoh basis data relational basis data adalah MySQL, dan untuk NoSQL adalah MongoDB yang menggunakan basis document-oriented.

Namun ini menimbulkan suatu pertanyaan manakah diantara kedua teknologi basis data yang lebih baik dan lebih cepat dalam melakukan transaksi data. Seperti yang kita ketahui seiring berjalananya waktu data informasi yang masuk kedalam basis data mengalami peningkatan yang besar. Peningkatan data yang besar dapat mempengaruhi kecepatan transaksi pada kedua basis data. Banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua teknologi antara NoSQL dan relasional basis data dalam menangani transaksi data.

Tujuan dari penelitian ini adalah agar mengetahui manakah yang lebih cepat dalam menangani transaksi data dengan jumlah data yang besar antara NoSQL MongoDB dengan MySQL. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui perbedaan kecepatan antara NoSQL MongoDB dengan MySQL. Sehingga nantinya dapat mengetahui teknologi mana yang cocok untuk digunakan dalam sistem informasi yang akan dibuat.

KAJIAN PUSTAKA

Basis Data

Menurut Kristanto (2004) data adalah sesuatu yang nyata, fakta mengenai objek yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau kejadian. Sedangkan Basis Data didefinisikan sebagai kumpulan data yang disatukan dalam suatu organisasi atau tempat tertentu. Basis data yang merupakan kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi dikelola dan disimpan sehingga terintegrasi dengan metode tertentu, yang pada umumnya adalah menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal sesuai yang dibutuhkan oleh pengguna.

NOSQL

Menurut Gaurav Vaish (2013), NoSQL adalah istilah umum yang merujuk pada penyimpanan data yang tidak mengikuti aturan dari Relational Basis data. Teknologi NoSQL pertama kali dikembangkan oleh Carlo Strozzi pada tahun 1998. Dan nama NoSQL mulai terdengar kembali pada tahun 2009 oleh Erick Evans dikarenakan banyak bermunculan situs-situs yang mengalami peningkatan jumlah pengakses data sehingga membebani server basis data.

MongoDB

MongoDB merupakan salah satu *basis data* NoSQL. Metode yang digunakan oleh MongoDB adalah *document-store/document-oriented* dimana penyimpanan data dimasukkan kedalam dokumen seperti *Javascript Object Notation (JSON)* (Tiwari, 2011).

Dalam konsep MongoDB tidak ada yang namanya table, kolom ataupun baris yang ada hanyalah *collection* (ibaratkan tabel), *document* (ibaratkan record). Data modelnya sendiri disebut BSON dengan struktur mirip dengan JSON.

Menurut Seguin (2012) terdapat enam konsep dasar yang perlu diketahui mengenai MongoDB, yaitu :

1. MongoDB memiliki konsep yang sama dengan basis data pada umumnya seperti MySQL dan Windows SQL Server. MongoDB dapat memiliki nol atau lebih basis data.
2. Sebuah basis data dapat memiliki nol atau lebih collection yang dapat disetarakan dengan table pada basis data umumnya.
3. Sebuah collection terdiri dari nol atau lebih dokumen yang dapat disetarakan dengan baris pada basis data umumnya.
4. Sebuah dokumen terdiri dari satu atau lebih fields yang dapat disetarakan dengan kolom pada basis data umumnya.
5. MongoDB memiliki indeks yang memiliki fungsi sama seperti indeks pada basis data umumnya.
6. Data dari MongoDB akan dikembalikan dalam bentuk cursor.

MySQL

MySQL (MY Structure Query Language) Adalah salah satu Basis Data Management System (DBMS) dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postgre SQL, dan lainnya. MySQL berfungsi untuk mengolah Basis Data menggunakan bahasa SQL. MySQL bersifat open source sehingga kita bisa menggunakan secara gratis. Pemrograman PHP juga sangat mendukung atau mensupport dengan Basis Data MySQL. (Anhar, 2010).

Sedangkan MySQL merupakan Basis Data yang paling digemari dikalangan programmer web, dengan alasan bahwa program ini merupakan Basis Data yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai sebuah Basis Data server yang mampu untuk memenajemen Basis Data dengan baik, mysql terhitung merupakan Basis Data yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibanding Basis Data lainnya. Selain mysql masih terdapat beberapa jenis Basis Data server yang juga memiliki kemampuan yang juga tidak bisa dianggap enteng, Basis Data itu adalah Oracle dan PostgreSQL. (Nugroho, 2005).

METODE

Analisa Sistem

Pada dasarnya NoSQL MongoDB dengan MySQL berbeda. MySQL adalah relational basis data/RDBMS yang menggunakan relasi pada basis data yang dibuat. Sedangkan MongoDB adalah NoSQL dimana teknologi ini tidak menggunakan relasi dalam membuat basis data. Namun bukan berarti NoSQL sepenuhnya berbeda dengan RDBMS, hanya saja fungsi dan penggunaannya berbeda.

Untuk mengetahui perbedaan implementasi dari NoSQL MongoDB dan MySQL akan dilakukan uji coba yang nantinya akan dilakukan/di implementasikan pada kedua DBMS. Setiap uji coba akan dilakukan pencatatan waktu, sehingga kita dapat mengetahui DBMS mana yang lebih baik dalam mengakses data.

Tabel 1. Perbedaan Konsep MySQL dan MongoDB

MySQL	MongoDB
Table	Collection
Row	Document
Column	Field
Join	Embedded Document, Linking

Untuk studi kasus akan dilakukan pada basis data forum komunikasi. Pada basis data forum komunikasi ini nantinya akan dianalisa bagaimana melakukan insert, update, view dan delete data dengan menggunakan kedua DBMS tersebut.

Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini akan menitik beratkan pada proses atau perbandingan implementasi penggunaan basis data antara NoSQL MongoDB dengan MySQL. Sehingga hasil dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan dari struktur kedua basis data atau dalam pengimplementasian insert, update, view dan delete dari masing-masing basis data.

Adapun faktor-faktor pengujian yang akan diterapkan pada penelitian ini secara garis besar yaitu dengan melakukan insert pada basis data dengan data tertentu, melakukan update data yang ada pada basis data, menampilkan data dari basis data baik dengan menggunakan *search/pencarian* terlebih dahulu atau tanpa menggunakan *search*. Dan pengujian yang terakhir adalah menghapus data dengan jumlah tertentu dan dengan data tertentu.

Desain Sistem

1. Desain Input

Input data yang dimasukkan antara lain:

- a. Data User
- b. Data Thread
- c. Data Post

Data user berupa informasi umum user seperti username, email, nomor hp, foto_profil dan password untuk keperluan authentikasi atau login. Data *thread* berisi data/informasi seperti judul dari *thread*, kategori, isi dari *thread*, *last add/tanggal* user membuat sebuah *thread*, dan *last update/tanggal* terakhir user mengubah sebuah *thread* yang telah dibuat. Data *post* adalah data yang digunakan untuk membalas sebuah *thread* yang

dibuat oleh *user* lain. Data post sendiri berisi tentang data/informasi seperti isi *post* yang merupakan isi balasan untuk sebuah thread dan *last add/tanggal post* itu dibuat.

2. Desain Output

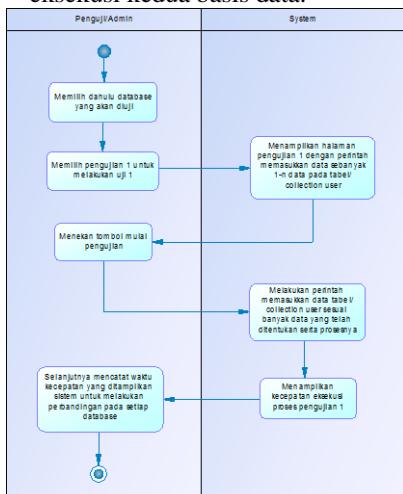
Output yang ditampilkan pada setiap pengujian adalah proses eksekusi perintah data selama pengujian. Selain proses eksekusi yang ditampilkan akan terdapat total waktu yang dibutuhkan pada setiap pengujian.

3. Desain Proses

Pada desain proses akan dijelaskan bagaimana alur proses pengujian mulai dari pengujian 1 hingga pengujian 10.

a. Pengujian 1 2 dan 3

- 1) Memilih basis data yang diuji..
- 2) Menekan button pengujian yang dipilih.
- 3) Menuju halaman yang dipilih.
- 4) Menekan button “Mulai Pengujian”.
- 5) Melakukan proses insert data 1-n data (dimana n adalah batas data yang telah ditentukan) kedalam tabel/collection yang dituju.
- 6) Menampilkan total waktu eksekusi.
- 7) Mencatat waktu eksekusi setiap pengujian dan akan dibandingkan antara proses eksekusi kedua basis data.



Gambar 1. Bussiness Prosess Pengujian 1

b. Pengujian 4

- 1) Memilih basis data yang diuji..
- 2) Menekan button pengujian 4.
- 3) Menuju halaman yang dipilih.
- 4) Menekan button “Mulai Pengujian”.
- 5) Menampilkan semua data pada tabel/collection thread.
- 6) Menampilkan total waktu eksekusi.
- 7) Mencatat waktu eksekusi pengujian 4 dan akan dibandingkan antara proses eksekusi kedua basis data.

c. Pengujian 5

- 1) Memilih basis data yang diuji..
- 2) Menekan button pengujian 5.
- 3) Menuju halaman yang dipilih.
- 4) Memasukkan data yang ingin dicari.

- 5) Mencari dan menampilkan data yang sesuai oleh data cari yang sudah dimasukkan.
- 6) Menampilkan total waktu eksekusi.
- 7) Mencatat waktu eksekusi pengujian 4 dan akan dibandingkan antara proses eksekusi kedua basis data.

d. Pengujian 6

- 1) Memilih basis data yang diuji..
- 2) Menekan button pengujian 5.
- 3) Menuju halaman yang dipilih.
- 4) Selanjutnya penguji memasukkan data thread yang ingin dicari pada form yang sudah disediakan pada halaman pengujian enam.
- 5) Lalu sistem akan melakukan perintah pencarian data pada tabel/collection thread yang sesuai oleh input dari penguji dan menampilkannya dalam bentuk tabel.
- 6) Menekan button hapus.
- 7) Menampilkan total waktu eksekusi.
- 7) Mencatat waktu eksekusi pengujian 4 dan akan dibandingkan antara proses eksekusi kedua basis data.

e. Pengujian 7 dan 8

- 1) Memilih basis data yang diuji..
- 2) Menekan button pengujian yang dipilih.
- 3) Menuju halaman yang dipilih.
- 4) Menekan button “Mulai Pengujian”
- 5) Melakukan perintah mengupdate 1-n (dimana n adalah batas data yang telah ditentukan) data yang terdapat pada tabel/collection yang dituju.
- 6) Menampilkan total waktu eksekusi.
- 7) Mencatat waktu eksekusi setiap pengujian dan akan dibandingkan antara proses eksekusi kedua basis data.

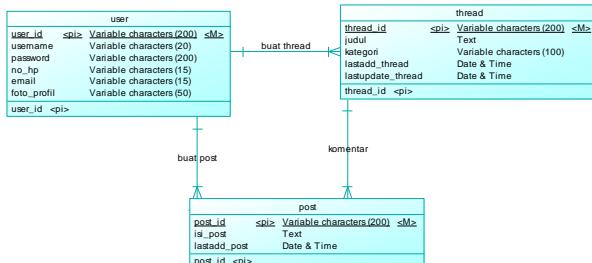
f. Pengujian 9 dan 10

- 1) Memilih basis data yang diuji..
- 2) Menekan button pengujian yang dipilih.
- 3) Menuju halaman yang dipilih.
- 4) Menekan button “Mulai Pengujian”
- 5) Melakukan perintah menghapus 1-n (dimana n adalah batas data yang telah ditentukan) data yang terdapat pada tabel/collection yang dituju.
- 6) Menampilkan total waktu eksekusi.
- 7) Mencatat waktu eksekusi setiap pengujian dan akan dibandingkan antara proses eksekusi kedua basis data.

4. Desain Basis Data

a. CDM (Conceptual Data Model)

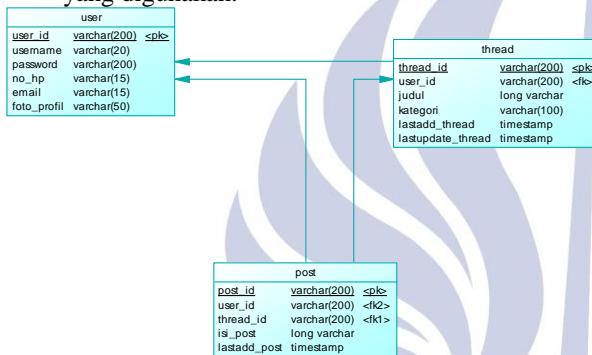
Conceptual Data Model (CDM) adalah konsep awal sebelum menjadi basis data yang utuh. CDM berpengaruh pada basis data yang dibuat, apabila pada tahap ini salah maka tahap selanjutnya dapat berpengaruh pada pembuatan basis data.



Gambar 2. CDM Forkom

b. PDM (*Physical Data Model*)

Setelah konsep CDM telah dibuat kemudian di generate menjadi PDM sehingga nampak jelas relasi antar tabelnya. Selain itu desain PDM juga bersifat lebih khusus dan spesifik dari sebelumnya (CDM) karena penggambaran rancangan PDM memperlihatkan struktur penyimpanan data yang benar pada basis data yang digunakan.

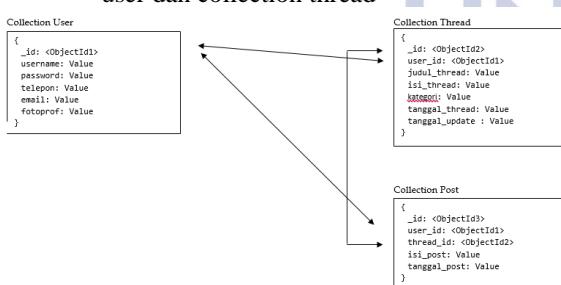


Gambar 3. PDM Forkom

d. Struktur Dokumen MongoDB

Struktur dokumen yang digunakan adalah *references*. Dimana setiap *collection* memiliki link dengan *collection* lain. Struktur dokumen pada MongoDB akan dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Collection thread memiliki link dari collection user
- 2) Collection post memiliki link dari collection user dan collection thread



Gambar 4. Struktur Dokumen MongoDB

5. Desain Uji Coba

a. Rencana Pengujian

Setiap pengujian meliputi uji implementasi untuk kedua basis data MySQL maupun MongoDB. Implementasi meliputi memasukkan data/insert, menampilkan data/view, edit data/update, melakukan dua query sekaligus dalam satu waktu, dan menghapus data/delete.

- 1) Uji 1 : Pada uji 1 akan dilakukan pengujian insert data secara bertahap dengan

memasukkan data sample mulai dari 1000, 5000, 10000, 50000 kedalam tabel user.

- 2) Uji 2 : Pada uji 2 pengujian yang akan dilakukan sama dengan uji 1. Namun pengujian akan dilakukan pada tabel thread.
- 3) Uji 3 : Pada uji 3 pengujian yang akan dilakukan sama dengan uji 1 dan uji 2. Namun pengujian akan dilakukan pada tabel post.
- 4) Uji 4 : Pada uji 4 pengujian yang akan dilakukan adalah menampilkan semua data pada tabel thread.
- 5) Uji 5 : Pada uji 5 pengujian yang akan dilakukan adalah menampilkan data secara spesifik sesuai data yang dicari.
- 6) Uji 6 : Pada uji 6 pengujian yang akan dilakukan adalah menghapus data sesuai data yang dicari.
- 7) Uji 7 : Pada uji 7 pengujian yang dilakukan adalah memperbarui data secara bertahap dengan data sample mulai dari 1000, 5000, 10000, 50000 kedalam tabel user.
- 8) Uji 8 : Pada uji 8 pengujian yang dilakukan sama dengan pengujian 7. Namun tabel yang akan digunakan adalah tabel thread.
- 9) Uji 9 : Pada uji 9 pengujian yang akan dilakukan adalah menghapus data kedalam basis data. Data sampel yang digunakan 1000, 5000, 10000, 50000 kedalam tabel user.
- 10) Uji 10 : Pada uji 10 pengujian yang akan dilakukan sama dengan uji 9. Namun basis data yang digunakan adalah tabel thread.

Tabel 2. Pengujian

No.	Nama Test	Keterangan Test
1.	Uji 1	Membuat user sebanyak 1-n data.
2.	Uji 2	Membuat thread sebanyak 1-n data
3.	Uji 3	Membuat post pada thread yang telah dibuat sebanyak 1-n data
4.	Uji 4	Menampilkan seluruh thread yang telah dibuat tanpa pencarian khusus
5.	Uji 5	Menampilkan seluruh thread yang telah dibuat dengan pencarian
6.	Uji 6	Menghapus data thread setelah dilakukan pencarian terlebih dahulu.

7.	Uji 7	Mengubah data <i>user</i> sebanyak 1-n data
8.	Uji 8	Mengubah data <i>thread</i> yang telah dibuat sebanyak 1-n data
9.	Uji 9	Menghapus data <i>user</i> sebanyak 1-n data
10	Uji 10	Menghapus data <i>thread</i> sebanyak 1-n data

b. Rancangan Hasil Pengujian

Pada bagian ini akan dijelaskan tabel yang digunakan untuk memasukkan hasil disetiap pengujian. Dan juga tabel ini digunakan untuk membandingkan hasil akhir pada setiap pengujian.

Tabel 3. Eksekusi Waktu

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000		
5000		
10000		
50000		

Tabel 4. Transaksi per-detik

Data Sample	Transaksi per-detik	
	MySQL	MongoDB
1000		
5000		
10000		
50000		
Rata-rata		

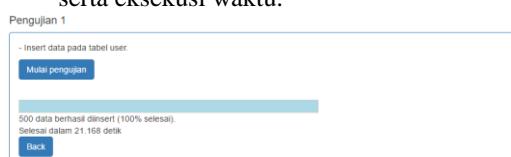
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Hasil Pengujian

a. Hasil Pengujian 1 2 dan 3

Pada tampilan hasil pengujian 1, 2, 3 terdapat tampilan proses transaksi memasukkan data pada tabel/collection user, thread dan post serta eksekusi waktu.



Gambar 5. Hasil Pengujian 1 2 dan 3

b. Hasil Pengujian 4

Pada pengujian 4 yang dilakukan adalah menampilkan seluruh data pada tabel/collection

thread di kedua basis data dalam bentuk tabel. Serta menampilkan eksekusi waktu.

Pengujian 4		
Judul Thread	Nama	Terakhir dibuat
Thread uji database 488	user1	3 minutes ago
Kategori: Umum		
Thread uji database 489	user1	3 minutes ago
Kategori: Umum		
Thread uji database 490	user1	3 minutes ago
Kategori: Umum		
Thread uji database 491	user1	3 minutes ago
Kategori: Umum		
Thread uji database 492	user1	3 minutes ago
Kategori: Umum		
Thread uji database 493	user1	3 minutes ago
Kategori: Umum		
Thread uji database 494	user1	3 minutes ago
Kategori: Umum		

Gambar 6. Hasil Pengujian 4

c. Hasil Pengujian 5

Pada pengujian 5 menampilkan secara spesifik data *thread* setelah dilakukan pencarian terebih dahulu dan menampilkan kedalam bentuk tabel.

Pengujian 5		
Judul Thread	Nama	Tanggal Buat
Thread uji database 230	user1	11 minutes ago
Kategori: Umum		

Gambar 7. Hasil Pengujian 5

d. Hasil Pengujian 6

Pada tampilan hasil pengujian 6 menampilkan data *thread* setelah dilakukan pencarian dan ditampilkan kedalam bentuk tabel. serta menampilkan tombol delete untuk melakukan proses delete pada tabel *thread*. Setelah itu akan ditampilkan eksekusi waktu.

Pengujian 6		
Judul Thread	Nama	Tanggal Buat
Thread uji database 120	user1	2 minutes ago
Kategori: Umum		

Gambar 8. Hasil Pengujian 6

e. Hasil Pengujian 7 dan 8

Pada tampilan hasil pengujian 7 dan 8 terdapat tampilan proses transaksi update data pada tabel/collection user dan *thread* serta eksekusi waktu.

Pengujian 7		
Update data pada tabel user.		
Mulai pengujian		
500 data berhasil-dituliskan (100% selesai).		
Selesai dalam 21.168 detik.		
Back		

Gambar 9. Hasil Pengujian 7 dan 8

f. Hasil Pengujian 9 dan 10

Pada tampilan hasil pengujian 9 dan 10 terdapat tampilan proses transaksi delete data pada tabel/collection user dan *thread* serta eksekusi waktu.



Gambar 10. Hasil Pengujian 9 dan 10

Pembahasan

Pada bagian ini akan dilakukan pembahasan mengenai kecepatan eksekusi waktu pada setiap pengujian di kedua basis data terhadap data sampel yang telah ditentukan. Data sample yang digunakan sebanyak 1000, 5000, 10000, dan 50000 data.

Hasil dari setiap pembahasan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart agar perbandingan dapat dilihat perbandingan secara jelas.

1. Pembahasan Hasil Pengujian 1

Pengujian 1 adalah uji coba untuk memasukkan data sebanyak 1-n pada data user. Data user ini berisikan data-data umum mengenai user.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 1 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 5. Eksekusi Waktu Pengujian 1

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	40.592	0.727
5000	209.352	2.862
10000	433.188	5.778
50000	2097,839	22.171

Pada tabel diatas dapat kita lihat bahwa perbedaan eksekusi waktu pada kedua basis data saat melakukan pengujian 1. Dalam hal ini semakin banyak data yang dimasukkan kedalam basis data MySQL, maka waktu yang dibutuhkan lebih lama. Sedangkan pada basis data MongoDB membutuhkan waktu yang lebih sedikit daripada basis data MySQL.

2. Pembahasan Hasil Pengujian 2

Pengujian 2 adalah uji coba untuk memasukkan data sebanyak 1-n pada data thread. Data thread digunakan oleh user untuk membuat sebuah topik baru.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 2 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 6. Eksekusi Waktu Pengujian 2

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	43.002	0.703
5000	205.086	2.892
10000	414.883	5.614

50000	2051.114	22.318
-------	----------	--------

Pada hasil pengujian 2 terdapat perbedaan waktu dalam memasukkan data kedalam basis data. Sama halnya dengan pengujian sebelumnya, bahwa MySQL membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memasukkan data kedalam basis data dibandingkan MongoDB.

3. Pembahasan Hasil Pengujian 3

Pengujian 3 adalah uji coba untuk memasukkan data sebanyak 1-n pada data post. Data post adalah data yang digunakan untuk membahas sebuah thread yang telah dibuat oleh user lain.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 3 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 7. Eksekusi Waktu Pengujian 3

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	39.252	0.683
5000	208.192	2.847
10000	413.450	5.413
50000	2099.922	22.414

Tabel diatas membuktikan bahwa MySQL membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memasukkan data ke basis data. Semakin banyak data, maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan untuk memasukkan data. Sedangkan basis data MongoDB tidak perlu membutuhkan waktu yang lama untuk memasukkan data.

4. Pembahasan Hasil Pengujian 4

Pada pengujian 4 uji coba yang dilakukan adalah menampilkan semua data dan informasi yang terdapat pada tabel/collection thread.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 4 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 8. Eksekusi Waktu Pengujian 4

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	0.092	0.605
5000	0.667	2.937
10000	1.643	5.948
50000	14.244	28.369

Dapat kita lihat perbedaan waktu pada kedua basis data dalam mengambil data thread. Dalam mengambil data MySQL tidak membutuhkan waktu yang lama. Sedangkan pada basis data MongoDB membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengambil data pada collection thread.

5. Pembahasan Hasil Pengujian 5

Pengujian 5 adalah uji coba untuk menampilkan data thread dengan melakukan pencarian terlebih dahulu. Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 5 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 9. Eksekusi Waktu Pengujian 5

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	0.012	0.066
5000	0.205	0.696
10000	0.116	0.684
50000	0.804	0.820

Hasil eksekusi waktu pada pengujian 5 memiliki nilai yang ber-variasi pada setiap data sampel yang di uji coba-kan. Namun tetap MySQL memiliki tingkat kecepatan waktu yang lebih cepat daripada basis data MongoDB dalam mengambil data.

6. Pembahasan Hasil Pengujian 6

Pengujian 6 adalah uji coba untuk menghapus data setelah melakukan pencarian data terlebih dahulu. Uji coba ini adalah untuk membuktikan seberapa cepat kedua basis data dalam melakukan perintah mengambil data dan menghapus data secara bertahap.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 6 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 10. Eksekusi Waktu Pengujian 6

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	0.092	0.081
5000	0.214	0.886
10000	0.474	0.762
50000	0.832	0.762

Data yang didapat pada pengujian 6 kali ini adalah kalkulasi eksekusi waktu dari perintah mengambil data dan menghapus data yang dilakukan secara terpisah. Didapatkan hasil bahwa MySQL membutuhkan sedikit waktu untuk melakukan pengujian 6. Untuk MongoDB data yang didapatkan tidak stabil dan membutuhkan waktu lebih lama daripada MySQL untuk pengujian 6.

7. Pembahasan Hasil Pengujian 7

Pengujian 7 adalah uji coba dalam melakukan update/mengubah data pada tabel/collection user. Tahap uji coba ini untuk membuktikan seberapa cepat kedua basis data dalam mengubah data yang telah ada pada basis data.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 7 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 11. Eksekusi Waktu Pengujian 7

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	51.084	0.598
5000	257.331	4.216
10000	537.843	6.442
50000	2718.171	37.425

Pada tabel diatas dapat kita lihat perbedaan eksekusi waktu pada saat kedua basis data melakukan perintah update/ mengubah data. Seperti pengujian 1 hingga pengujian 3 basis data MySQL membutuhkan waktu yang lebih lama untuk melakukan perintah update data. Sedangkan MongoDB tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan perintah update.

8. Pembahasan Hasil Pengujian 8

Pada pengujian 8 uji coba yang dilakukan adalah melakukan update/mengubah data pada tabel/collection thread. Pengujian ini akan membuktikan seberapa cepat kedua database melakukan perintah update data.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 8 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 12. Eksekusi Waktu Pengujian 8

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	48.098	0.626
5000	258.086	3.391
10000	519.193	6.875
50000	2636.76	38.328

Sama dengan pengujian 7 yang telah diuji sebelumnya, MySQL membutuhkan waktu lebih lama untuk melakukan perintah update data. Sedangkan basis data MongoDB tidak membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan perintah update.

9. Pembahasan Hasil Pengujian 9

Pada pengujian 9 dilakukan uji coba untuk menghapus data yang terdapat pada basis. Uji coba kali ini untuk membuktikan seberapa cepat kedua basis data dalam menangani perintah delete data.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 9 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 13. Eksekusi Waktu Pengujian 9

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	57.961	0.504
5000	291.648	2.728
10000	582.825	5.325
50000	2918.035	30.065

Dapat kita lihat pada chart dan tabel hasil eksekusi waktu untuk pengujian 9, basis data MySQL membutuhkan waktu yang lebih lama lagi untuk melakukan dua perintah menghapus data.

Berbanding terbalik terhadap basis data MongoDB. MongoDB tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan perintah menghapus data.

10. Pembahasan Hasil Pengujian 10

Sama dengan pengujian 9, pengujian 10 adalah uji coba untuk menghapus data pada tabel/collection thread.

Berikut adalah data yang didapatkan pada pengujian 10 dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart.

Tabel 14. Eksekusi Waktu Pengujian 10

Data Sample	Eksekusi Waktu	
	MySQL	MongoDB
1000	55.599	0.512
5000	293.958	2.643
10000	595.287	5.354
50000	2974.323	30.673

Data yang ditampilkan juga tidak berbeda dengan pengujian 9. Pada pengujian 10, basis data MySQL membutuhkan waktu lebih lama dalam melakukan perintah menghapus data pada tabel thread.

Sedangkan basis data MongoDB tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan perintah menghapus data pada collection thread.

Tabel 15. Transaksi Per-Detik

Data Sample	Transaksi per-detik	
	MySQL	MongoDB
Uji 1	23.859	1777.111
Uji 2	24.028	1793.246
Uji 3	24.372	1824.628
Uji 4	6990.621	1699.758
Uji 5	64029.881	24482.728

uji 6	28856.812	24182.293
uji 7	18.997	1436.628
uji 8	19.596	1457.752
uji 9	17.171	1839.491
uji 10	17.15	1835.693

Tabel diatas adalah tabel transaksi per-detik dari pengujian 1 hingga pengujian 10 dapat kita lihat MongoDB lebih cepat dalam menangani transaksi insert, update, dan delete dibandingkan dengan MySQL. Namun dalam segi view data/mengambil data dari basis data MySQL lebih cepat dibanding MongoDB.

PENUTUP

Simpulan

Secara keseluruhan hasil yang diperoleh dari pengujian menunjukkan bahwa dari segi kecepatan eksekusi perintah insert data, update data, dan delete data MongoDB memiliki performa yang lebih baik dibandingkan MySQL. Namun dari segi view data/mengambil data MySQL lebih baik dibandingkan MongoDB.

Dari segi ukuran penyimpanan data, MongoDB lebih efisien dibandingkan MySQL. Untuk transaksi per-detik pada kedua basis data, MongoDB dapat memasukkan data dengan jumlah yang lebih banyak dibandingkan MySQL.

Saran

Uji coba implementasi ini diharapkan dapat menjadi bahan atau salah satu refrensi bagi pembaca dan pengembang lainnya agar lebih baik lagi. Adapun saran untuk pembaca dalam menyempurnakan uji coba implementasi pada MySQL dan MongoDB ini antara lain :

1. Penelitian ini hanya bersifat stand alone (localhost), diharapkan penelitian selanjutnya bisa melakukan implementasi pada sebuah jaringan yang nyata dengan banyak user dan koneksi yang tidak hanya bersifat lokal.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menambahkan data lebih banyak dan tidak hanya menilai dari segi jumlah record/baris data namun juga dalam segi kapasitas basis data.

DAFAR PUSTAKA

- Anhar. 2010. *PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: PT TransMedia
- Kristanto, Andri. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Edisi Revisi. Yogyakarta: Gava Media.
- Nugroho B. (2004). *Aplikasi Pemograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media.
- Seguin, K. (2012). *The Little MongoDB Book*. San Francisco: GitHub Inc.

- Tiwari, S. (2011). Professional NoSQL. Indianapolis:
John Wiley & Sons, Inc.
- Vaish Gaurav. 2013. Getting Started with NoSQL.
PACKT.