

PERANCANGAN DATA BASE KASIR DAN PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN MONGODB

Anggita Septia Maharani¹⁾, Chairunnisa Fadia Alifa²⁾, Arra Laila Febriga³⁾

Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia

Jln. ZA.Pagar Alam, Labuhan Ratu, Kec. Kedaton, Kota Bandar Lampung, Email: _

anggitaseptiamaharani@teknokrat.ac.id,

chairunnisaafadiaaaa@gmail.com, arrafebriga@gmail.com

Abstract

differences. SQL database contains tables and in tables, there are rows and columns. All kinds of SQL databases also use this kind of data model to save its data archive in tables. However, it is very different with NoSQL is quite known method in databases making. SQL and NoSQL databases have some significant NoSQL databases. NoSQL stands for non SQL or not only SQL which indicates the use of alternative data archiving besides the traditional tabular method (relations between tables). NoSQL database is able to save documents, graphical design, and even key value, depending on the database used. One example of the widely used NoSQL database is MongoDB. MongoDB is a document-based NoSQL database, which means, only composed of collections and documents. This paper writing writes about the characteristics, advantages and disadvantages of MongoDB, applications that use MongoDB as the database, and also the examples of the query used in MongoDB. Through this writings, we hope that our readers could understand fully about what is MongoDB along with its implementation.

Keywords: *MongoDB, NoSQL, Chasier*

Abstrak

Istilah NoSQL di dunia IT sudah mulai terkenal di bidang basis data. Basis data SQL dan NoSQL memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Model data yang digunakan basis data SQL yaitu berupa tabel, yang tersusun atas baris dan kolom. Basis data SQL manapun pasti model data yang sama dalam menyimpan arsip datanya, yaitu melalui tabel. Hal ini berbeda dengan basis data NoSQL. No SQL memiliki arti non SQL atau not only SQL yang artinya ditujukan pada penggunaan model data alternatif selain tabular (relasi antar tabel). Tergantung basis datanya, basis data NoSQL bisa berupa dokumen, grafik ataupun nilai kunci. Salah basis data NoSQL yang sudah banyak dikenal orang yaitu MongoDB. MongoDB adalah basis data NoSQL yang bersifat document based, artinya hanya tersusun atas koleksi dan dokumen. Paper ini tertulis

tentang karakteristik MongoDB, Kelebihan dan kekurangan MongoDB, Aplikasi yang sudah menggunakan MongoDB, serta beberapa contoh query yang di gunakan di MongoDB. Dengan paper ini, penulis berharap pembaca bisa mengerti dengan benar apa itu MongoDB serta implementasinya.

Kata kunci: *MongoDB, NoSQL, Database, Kasir*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan Big Data di Indonesia terus meningkat dan hampir menyentuh segala aspek kehidupan. Dengan munculnya istilah Big Data ini maka diperlukan model data yang memiliki skema yang fleksibel dimana basis data relasional yang model datanya berupa tabel dan memiliki keterbatasan dalam menangani jumlah data yang besar dan beragam. Untuk itu diperlukan basis data dan model data yang baru, sehingga istilah “NoSQL” diciptakan. Model data NoSQL tidak berupa tabel yang tersusun atas baris dan kolom. Namun, basis data NoSQL bisa berupa dokumen, grafik atau nilai kunci. NoSQL juga dirancang untuk menyimpan data yang didistribusikan untuk kebutuhan data dalam skala besar; misalnya Facebook memiliki 500 juta pengguna dan Twitter terakumulasi terabyte data, database NoSQL telah memiliki popularitas yang tinggi [1].

Saat ini beberapa tool ETL (Extract Transform Load) seperti Informatica, Pentaho, dan Talend telah memiliki fitur untuk melakukan migrasi dari basis data relasional ke MongoDB, akan tetapi fitur-fitur tersebut hanya mengakomodasi proses perpindahan data. Data yang ada pada basis data relasional akan diekstraksi sedemikian rupa sesuai dengan format yang ada agar dapat diubah menjadi bentuk dokumen pada MongoDB. Walaupun telah melalui tahap ekstraksi agar data siap dipindahkan, namun kekurangan yang ada pada fitur-fitur ini adalah model dokumen yang ada pada MongoDB harus dibuat terlebih dahulu oleh para developer atau database engineer secara manual sebelum data siap dipindahkan. Berdasarkan permasalahan ini, maka pembuatan sistem transformasi skema basis data relasional menjadi model data berorientasi dokumen pada MongoDB diharapkan dapat mengakomodasi proses migrasi basis data yang dilakukan. Sistem ini diharapkan pula mampu memberikan solusi untuk pembentukan model dokumen pada MongoDB sesuai dengan skema basis data relasional yang digunakan. Tujuan lain dikembangkannya sistem ini adalah meningkatkan efisiensi sumber daya dan waktu yang dibutuhkan pada proses migrasi basis data sehingga tidak mengganggu proses bisnis yang ada pada suatu institusi atau perusahaan [2].

NoSQL menjadi solusi dalam penanganan data dalam jumlah besar yang berkembang pesat saat ini. Data ini biasanya non-terstruktur, kompleks dan tidak cocok digunakan dalam model relasional. Contoh data yang bisa kita rasakan adalah data yang berasal dari smartphone yang mencatat lokasi broadcast setiap saat, video dan kamera bahkan halaman halaman website yang berisi banyak informasi serta dokumen [3]. MongoDB adalah sebuah database yang berorientasi dokumen lintas platform. MongoDB dikelompokkan kedalam NoSQL database,

memberikan kemampuan untuk query pada bidang apapun dalam dokumen [1]. MongoDB adalah basis data NoSQL yang bersifat document based [4]. MongoDB bersifat document based artinya MongoDB tidak memiliki tabel, kolom ataupun baris. MongoDB hanya memiliki koleksi dan dokumen. Data yang disimpan dalam basis data MongoDB berupa file JSON yang disebut dengan istilah BSON (Binary JSON) [2] [5] [6]. Sistem basis data MongoDB menggunakan key- value, artinya setiap dokumen dalam MongoDB dipastikan memiliki key [7][8].

Dalam basis data NoSQL meliputi hirarki, graf dan basis data berorientasi objek [9] [10]. Penggunaan basis data non relasional kembali marak seiring bertambahnya aplikasi berbasis web yang menuntut skalabilitas tinggi meskipun memiliki kelemahan pada redundansi dan konsistensi data, namun basis data non relasional dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan availability dan partition tolerance [11][12]. Dari penjelasan di atas bahwa hal ini dianggap membuat pengelolaan data menggunakan MongoDB lebih baik dari pada SQL [13] [14]. Karena terdapat fitur-fitur yang berbeda dengan basis data SQL, maka diperlukan pemahaman lebih lanjut. Paper ini dibuat dengan tujuan pembaca bisa paham mengenai fitur-fitur yang dimiliki MongoDB, Kelebihan dan kekurangan MongoDB, Aplikasi MongoDB, serta contoh penggunaan query pada MongoDB.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan metode *Systematic Literature Review* yaitu dengan mengidentifikasi, mengevaluasi dan menginterpretasi penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya seputar basis data MongoDB untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan :

1. Karakteristik basis data MongoDB termasuk perbedaannya dengan basis data relasional
2. Kelebihan dan kekurangan basis data MongoDB
3. Beberapa contoh penggunaan query pada basis data MongoDB
4. Penerapan basis data MongoDB untuk kasir

I. HASIL DAN PEMBAHASAN

41 Karakteristik basis data MongoDB termasuk perbedaannya dengan basis data relasional

Didalam database relasional data disimpan dalam satu entitas yang dapat saling berhubungan. Perhubungan tersebut disebut relasi. didalam entitas terdiri dari beberapa atribut yang akan menjadi nama kolom didalam sebuah tabel yang akan dikaitkan dengan domain tertentu seperti integer atau string. Sedangkan MongoDB data disimpan dengan berorientasi sebuah dokumen yang memiliki format JSON atau BSON.

41 Kelebihan dan kekurangan basis data MongoDB

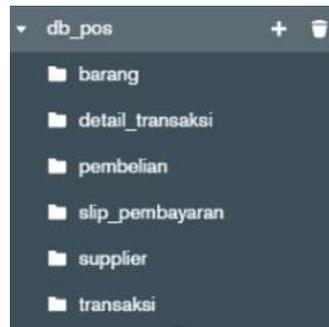
- a) Kelebihan : MongoDB memiliki format yang cepat karena mampu mencached dan model data berbasis dokumen, berbentuk seperti file JSON yang disebut

BSON. Model data nya yang berbasis dokumen membuat penggunaanya untuk tidak perlu merancang struktur tabel seperti pada SQL. MongoDB bisa membuat struktur tabelnya sendiri secara otomatis pada saat melakukan Insert. Karena ini skemanya lebih fleksibel. Sebagai basis data NoSQL, MongoDB memiliki penyimpanan data yang lebih besar serta low-cost.

- b) Tiap basis data NoSQL memiliki model data yang berbeda-beda, sehingga ketika berpindah dari basis data NoSQL satu ke NoSQL lain, perlu belajar dari awal. Berbeda dengan database- database SQL yang memiliki model data yang sama yaitu berbentuk tabel sehingga ketika berpindah dari database SQL satu ke database SQL lain tidak perlu belajar dari awal karena setidaknya memiliki kemiripan.

42 Beberapa contoh penggunaan query pada basis data MongoDB

Berikut dibawah ini merupakan collection yang menggunakan relasi one to one:



Dari sumber data yang diatas menggunakan relasi one to one :

- Pembelian berelasi dengan Barang dan hubungan relasinya adalah One to One karena dimana suatu data pada collection pembelian hanya berhubungan dengan satu data pada collection barang.
- Slip Pembayaran berelasi dengan Barang dan hubungan relasinya adalah One to One karena dimana suatu data pada collection slip pembayaran hanya berhubungan dengan satu data pada collection barang.
- Detail Transaksi berelasi dengan Transaksi dan Barang, dan hubungan relasinya adalah One to Many karena suatu data pada detail transaksi berelasi dengan lebih dari satu collection yaitu transaksi dan barang.

Dibawah ini merupakan tampilan tabel dari 6 collection di atas :

1. Tampilan dari tabel barang

# barang	_id string	nama string	stok int32	harga_jual float	harga_jeli float
1	"8213968"	"Kuas Tjap Heta/ Foltita 1"	10	5000	202223
2	"9037429"	"Cat Metrolite 661 3L"	3	130000	137101
3	"9702001"	"HTG Tjatis 40"	30	10000	2500
4	"8ACU981"	"Obat C64-4 400ml"	15	21000	21000
5	"827389479"	"Paku Seng"	1	50000	27000
6	"803551"	"BO 2K 2.50/2.75-17 Bekes"	15	30000	29000
7	"8522750"	"Stoper"	5	5000	23333
8	"842299"	"Heta Pancing Katurra Size 6"	3	10000	4000
9	"89457433"	"Timah Hoby Sedang"	848	250	102
10	"8759440"	"Timah Hoby Kecil"	1548	200	35791
11	"8674962455"	"Pelampung Pancing kecil"	55	3000	2000
12	"8942059"	"Kawat Rang Pencil"	4	40000	20000

2. Tampilan dari tabel detail_transaksi

# detail_transaksi	_id ObjectId	transaksi_id String	barang_id String	harga float	qty String
1	6187293d9b86c79c9d0f97	"TU/6821/22309"	"8213968"	5000	"1"
2	6187293d9b86c79c9d0f99	"TU/6821/22309"	"9037429"	130000	"1"
3	6187293d9b86c79c9d0f99	"TU/6821/22309"	"9702001"	10000	"1"
4	6187293d9b86c79c9d0f9a	"TU/6821/22309"	"8ACU981"	21000	"1"
5	6187293d9b86c79c9d0f9a	"TU/6821/22309"	"827389479"	50000	"0,5"
6	6187293d9b86c79c9d0f9c	"TU/6821/22372"	"803551"	30000	"1"
7	6187293d9b86c79c9d0f9b	"TU/6821/22372"	"8522750"	5000	"1"
8	6187293d9b86c79c9d0f9c	"TU/6821/22372"	"89457433"	10000	"1"
9	6187293d9b86c79c9d0f9d	"TU/6821/22372"	"842299"	10000	"1"
10	6187293d9b86c79c9d0f9d	"TU/6821/22372"	"8759440"	200	"1"
11	6187293d9b86c79c9d0f9e	"TU/6821/22372"	"8674962455"	3000	"1"
12	6187293d9b86c79c9d0f9e	"TU/6821/22374"	"8942059"	40000	"1"

3. Tampilan dari pembelian

# pembelian	_id ObjectId	barang string	ID_barang String	jumlah_pembelian int32	No_telepon Int64
1	426220470d7f3306000000	"Kuas Tjap Heta/foltita 1"	"8213968"	0	0123456789
2	426220470d7f330600000001	"Cat metrolite 661 3L"	"9037429"	1	0123456789
3	426220470d7f330600000002	"HTG Tjatis 40"	"9702001"	30	0123456789
4	426220470d7f330600000003	"Obat C64-4 400ml"	"8ACU981"	15	0123456789
5	426220470d7f330600000004	"Paku Seng"	"827389479"	1	0123456789
6	426220470d7f330600000005	"BO 2K 2.50/2.75-17 Bekes"	"803551"	9	0123456789
7	426220470d7f330600000006	"Stoper"	"8522750"	5	0123456789
8	426220470d7f330600000007	"Heta Pancing Katurra Size 6"	"842299"	3	0123456789
9	426220470d7f330600000008	"Timah Hoby Sedang"	"89457433"	150	0123456789
10	426220470d7f330600000009	"Timah Hoby Kecil"	"8759440"	800	0123456789
11	426220470d7f330600000010	"Pelampung Pancing kecil"	"8674962455"	55	0123456789
12	426220470d7f330600000011	"Kawat Rang Pencil"	"8942059"	4	0123456789

4. Tampilan dari slip_pembayaran

#	slip_pembayaran	_id ObjectID	nama String	id_barang String	nama_barang String	jumlah Int32
1		6328643a8b032896c22881c	"Vlati"	"6877308"	"vase tjan hotel rosita 1"	8
2		63286433a8b032896c22881d	"Boni Pratomo"	"6877428"	"cat retrulite 881 81"	1
3		63286405d8b032896c22881e	"Selena Gomes"	"79702001"	"tktu fipis 40"	50
4		632862771a9d1f6c3e8559c	"Justin Bider"	"8acac987"	"obat cda-4 40ml"	10
5		632862831a9d1f6c3e8559d	"Ariana Grande"	"827388479"	"Paku Beng"	1
6		632864082a8d1f6c3e8559e	"Jai Sureta"	"8028551"	"MS 280 2.58/2.76-17 880k"	9
7		632864091a9d1f6c3e8559f	"Aujan Dewanti"	"86528758"	"Stopper"	4
8		632864071a9d1f6c3e8559a	"Acwira Salsabila"	"8652898"	"teta Pancing Kaurri Slice 5"	3
9		632864021a9d1f6c3e8559b	"Nuhumad Rizki"	"88457438"	"tinea hobby sedang"	150
10		632864081a9d1f6c3e8559c	"Stiky Hara"	"8789701"	"tinea hobby kecil"	500
11		632864031a9d1f6c3e8559d	"Vardi Pasca"	"8A7A9A1902455"	"Pelampung Pancing kecil"	30
12		632864041a9d1f6c3e8559e	"Er-langga adiguna"	"8941035"	"kawat rang kecil"	4

5. Tampilan dari supplier

#	supplier	_id String	nama_supplier String	no_telpom Int64	alamat String
1		"1131"	"Tiara Andini"	896483848	"Bakram"
3		"1132"	"Jeffri Wicni"	81250645521	"Kotabumi"
3		"1133"	"Hanggati"	8115481766	"Wayhalin"
4		"1134"	"Amanda Rades"	812522218	"Panjang Sehang"
5		"1135"	"Lyndra"	896472212	"Teluk"
6		"1136"	"Maya Effendi"	812461187	"Majimera"
7		"1137"	"John Luck"	867534888	"Pramuka"
8		"1138"	"Riyana"	821465909	"Actisari"
9		"1139"	"Rabeca Aurora"	896442233	"Wydadi"
10		"1140"	"Aneth"	853426718	"Antlagung"

KESIMPULAN

Kesimpulan dari jurnal yang kami buat diketahui bahwa MongoDB merupakan basis data NoSQL berbasis dokumen (document based). MongoDB menyimpan datanya dalam bentuk file seperti JSON yang disebut BSON (Binary JSON). MongoDB memiliki fitur-fitur seperti lists, pointers, embedded arrays atau nested document sehingga menyederhanakan akses data, Map reduce based Aggregation Framework untuk agregasi, Schema Less Database untuk struktur data yang fleksibel, Replication and fail-over support untuk mendukung replikasi data. Dari data yang didapatkan, bisa dikatakan bahwa MongoDB memiliki performansi yang baik dibandingkan dengan MySQL.

REFERENCES



- A. Junaidi, "Studi Perbandingan Performansi Antar MongoDB Dan Mysql Menggunakan Php Dalam Lingkungan Big Data," P. 6, 2017.
- G. Winaya And A. Ashari, "Transformasi Skema Basis Data Relasional Menjadi Model Data Berorientasi Dokumen Pada MongoDB," *Ijccs Indones. J. Comput. Cybern. Syst.*, Vol. 10, No. 1, P. 47, Jan. 2016, Doi: 10.22146/ijccs.11188.
- C. Gyorodi, R. Gyorodi, G. Pecherle, And A. Olah, "A Comparative Study: MongoDB Vs. Mysql," *2015 13th Int. Conf. Eng. Mod. Electr. Syst. Emes*, Pp. 1–6, 2015.
- B. C. Santoso, Y. Natasya, S. Willian, And F. Alfando, "Tinjauan Pustaka Sistematis Terhadap Basis Data MongoDB," P. 11.
- N. Ferdiansyah, D. Ariptian Rahayu, And R. Permala, "Comparation Of Postgresql, Mariadb And MongoDB Capabilities In Processing Lapan Sa^{TEL}-Lite Ais Data," Dec. 2019, Pp. 231–238. Doi: 10.30536/P.Siptekgan.2019.V23.23.
- Bradshaw, S., Brazil, E., & Kristina, C. (2019). MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage. Dalam S. Bradshaw, E. Brazil, & C. Kristina, *MongoDB: The Definitive Guide: Powerful and Scalable Data Storage* (hal. 514). Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Deari, R., Zenuni, X., Ajdari, J., Ismaili, F., & Raufi, B. (2018). Analysis And Comparison Of Document- Based Databases With Sql Relational Databases: MongoDB Vs Mysql. *Proceedings of the International Conference on Information Technologies*, 1-10.
- M. (2019). Desain Basis Data Non Relasional Nosqlmongodb Pada Website Sistem Informasi Akademik. *Jurnal Sistem Informasi Komputer Dan Teknologi Informasi (Siskomti)*, 24-39.
- Fathansyah. (2018). *Basis Data Revisi Ketiga*. Bandung: Informatika.
- Junaidi, A. (2016). Studi Perbandingan Performansi Antara MongoDB. *Annual Research Seminar 2016*, 460- 465.
- Kurniawan, A. K., Pramukantoro, E. S., & Trisnawan, P. H. (2019). Perbandingan Kinerja Cassandra Dan MongoDB Sebagai Backend Iot Data Storage. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 364-371.
- Putra, E. K., & Rahmayeni, F. (2016). Implementasi Database MongoDB Untuk Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web. *Teknoif*, 67-73.
- Silalahi, M., & Wahyudi, D. (2018). Perbandingan Performansi Database MongoDB Dan Mysql Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web. *Computer Based Information System Journal*, 65-77.
- Winaya, I. G., & Ashari, A. (2016). Transformasi Skema Basis Data Relasional Menjadi Model Data Berorientasi Dokumen Pada MongoDB. *Ijccs*, 47-58.