

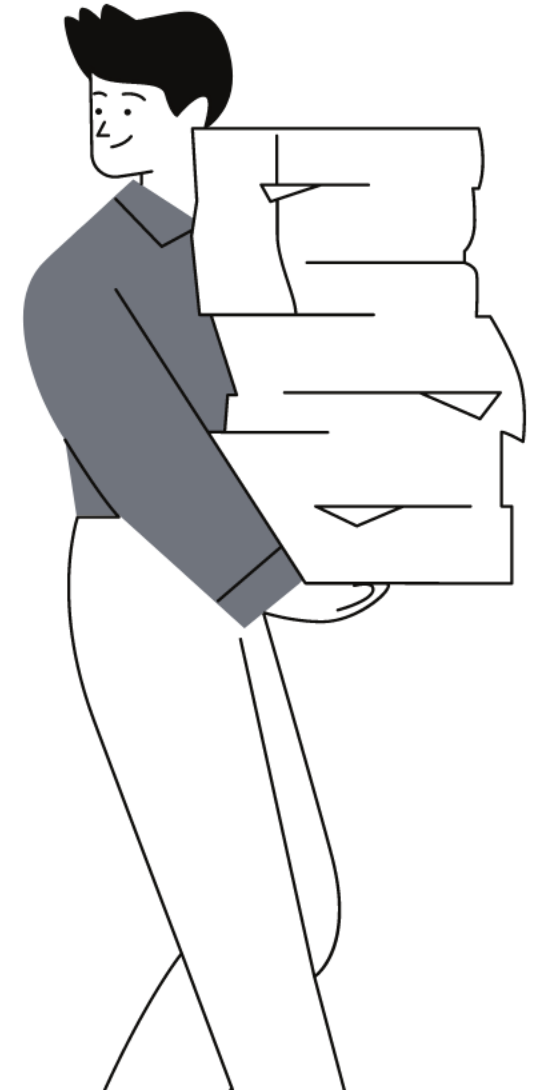


Universitas Bosowa
Teknologi Informasi

Abdillah.S.A.S.,S.Kom.,M.Pd.

Teknologi Database

Schemaless Database
(No SQL) 1



Perkenalan

Abdillah.S.A.S.,S.Kom.,M.Pd. bisa di panggil Pak **Abdhi** ,Bisa menjadi dosen dan teman sharing yang baik.

Lebih Lanjut Follow



Abdillah.S.A.S.,S.Kom.,M.Pd.



085242179993



Abdhi Griffindors



@abdhi



@abdhi_tux



abdhisas.com



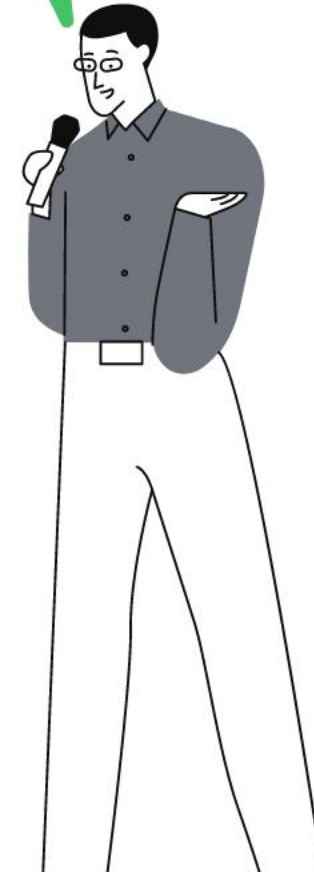
<http://bit.ly/tdb11ask>



Akses <https://classroom.google.com>

Gabung
Classroom Yuk !

Kode Kelas **o7j7orc**



NoSQL



NoSQL merupakan singkatan dari “**Not Only SQL**” dan sering juga disebut sebagai “**Non relational database**”

Istilah NoSQL

Pengertian Database NoSQL



Database NoSQL adalah sebuah konsep serta model basis data yang fleksibel.

Secara general maupun spesifik NoSQL tidak mengikuti kaidah-kaidah database relasional (RDBMS). NoSQL tidak pula menggunakan bahasa query SQL.

NoSQL adalah sebuah model database yang berbeda dibandingkan dengan SQL dan tidak harus memiliki relasi layaknya tabel-tabel MySQL.



Tujuan Penggunaan Database NoSQL



Tujuan dari penggunaan database NoSQL adalah untuk model data spesifik dan memiliki skema fleksibel dalam membuat aplikasi modern.

Kebanyakan dalam beberapa kasus penggunaan Database NoSQL berfungsi dalam pengembangan real time application.



Cara Kerja Database NoSQL (NonRelasi)



Database NoSQL menggunakan beragam model data untuk mengakses dan mengelola data. Jenis database ini dioptimalkan secara khusus untuk aplikasi yang memerlukan volume data besar, latensi rendah, dan model data fleksibel, yang dicapai dengan mengurangi pembatasan konsistensi data dari database lainnya.

Pertimbangkan contoh pemodelan skema untuk database buku sederhana:

- Dalam database relasional, catatan buku sering diselubungkan (atau "dinormalkan") dan disimpan dalam tabel terpisah, dan hubungan ditetapkan dengan pembatasan kunci primary dan foreign. Dalam contoh ini, tabel Buku memiliki kolom untuk ISBN, Judul Buku, dan Nomor Edisi, tabel Penulis memiliki kolom untuk IDPenulis dan Nama Penulis, dan tabel Penulis-ISBN memiliki kolom IDPenulis dan ISBN. Model relasional didesain untuk mengaktifkan database untuk menegakkan integritas referensial antara tabel di dalam database, dinormalkan untuk mengurangi redundansi, dan umumnya dioptimalkan untuk penyimpanan.
- Dalam database NoSQL, catatan buku biasanya disimpan sebagai dokumen JSON. Untuk setiap buku, item, ISBN, Judul Buku, Nomor Edisi, Nama Penulis, dan IDPenulis disimpan sebagai atribut dalam dokumen tunggal. Dalam model ini, data dioptimalkan untuk pengembangan intuitif dan skalabilitas horizontal.





Database SQL vs Database NoSQL



Database Relasional

Database NoSQL

Beban kerja yang optimal

Database relasional didesain untuk aplikasi transaksional dan aplikasi pemrosesan transaksi online (online transaction processing, OLTP) yang sangat konsisten dan cocok digunakan untuk pemrosesan analisis online (online analytical processing, OLAP).

Database NoSQL dirancang untuk sejumlah pola akses data yang menyertakan aplikasi latensi rendah. Database pencarian NoSQL dirancang untuk analitik data yang semi terstruktur.

Model data

Model relasional menormalkan data menjadi tabel yang terdiri dari baris dan kolom. Skema secara ketat mendefinisikan tabel, baris, kolom, indeks, hubungan antara tabel, dan elemen database lain. Database ini menegakkan integritas referensial dalam hubungan antara tabel.

Database NoSQL memberikan beragam model data, seperti nilai kunci, dokumen, grafik, yang dioptimalkan untuk kinerja dan skala.



Database Relasional

Database NoSQL

Properti ACID

Database relasional menyediakan properti atomicity, consistency, isolation, and durability (ACID):

- Atomicity mengharuskan transaksi dilaksanakan seluruhnya atau tidak sama sekali.
- Consistency mengharuskan data sesuai dengan skema database jika suatu transaksi dikomitmenkan.
- Isolation mengharuskan transaksi konkuren dilaksanakan secara terpisah dari transaksi lainnya.
- Durability mengharuskan adanya kemampuan untuk memulihkan dari kegagalan sistem yang tidak terduga atau pemadaman listrik ke keadaan terakhir yang diketahui.

Database NoSQL sering kali melakukan pertukaran dengan mengurangi beberapa properti ACID database relasional untuk model data yang lebih fleksibel yang dapat dikembangkan secara horizontal. Hal ini membuat database NoSQL menjadi pilihan yang luar biasa untuk kasus penggunaan dengan throughput tinggi dan latensi rendah yang memerlukan pengembangan skala secara horizontal melebihi batasan instans tunggal.



	Database Relasional	Database NoSQL
Performa	Kinerja umumnya tergantung pada subsistem disk. Pengoptimalan kueri, indeks, dan struktur tabel sering kali diperlukan untuk mencapai kinerja puncak.	Kinerja umumnya merupakan fungsi dari ukuran klaster perangkat keras, latensi jaringan, dan aplikasi panggilan.
Skala	Database relasional umumnya dapat dikembangkan skalanya dengan meningkatkan kemampuan komputasi perangkat keras atau mengembangkan skala dengan menambahkan replika untuk beban kerja hanya-baca.	Database NoSQL umumnya dapat dipartisi karena pola akses dapat dikembangkan skalanya dengan menggunakan arsitektur terdistribusi untuk meningkatkan throughput yang menyediakan kinerja yang konsisten pada skala yang tidak terbatas.
API	Permintaan untuk menyimpan dan mengambil data dikomunikasikan menggunakan kueri yang sesuai dengan bahasa kueri terstruktur (SQL). Kueri ini diuraikan dan dijalankan oleh database relasional.	API berbasis objek memungkinkan pengembang aplikasi menyimpan dan mengambil struktur data dengan mudah. Kunci partisi memungkinkan aplikasi mencari pasangan nilai-kunci, set kolom, atau dokumen semi terstruktur yang berisi objek dan atribut aplikasi berseri.



Kenapa Database NoSQL Harus Digunakan ?

Kenapa Database NoSQL Harus Digunakan ?



1 Fleksibilitas

Database NoSQL umumnya menyediakan skema fleksibel yang memungkinkan pengembangan yang lebih cepat dan lebih berulang. Model data fleksibel membuat database NoSQL ideal untuk data yang semi terstruktur dan tidak terstruktur.

2 Skalabilitas

Database NoSQL dioptimalkan untuk model data spesifik dan pola akses yang memberikan kinerja yang lebih tinggi dibandingkan jika Anda mencoba mendapatkan fungsionalitas yang mirip dengan database relasional.

3 Kinerja Tinggi

Database NoSQL dioptimalkan untuk model data spesifik dan pola akses yang memberikan kinerja yang lebih tinggi dibandingkan jika Anda mencoba mendapatkan fungsionalitas yang mirip dengan database relasional.

4 Fungsionalitas Tinggi

Database NoSQL menyediakan API dan jenis data fungsional yang dibuat secara khusus untuk setiap model data yang sesuai.



Model-Model Database NoSQL

Model Database NoSQL (Key-Value)



Key-value, definisi database dengan key-value adalah penyimpanan data dengan dengan metode key-value (nilai kunci) sebagai tempat akses data-data.

Database nilai kunci dapat dipartisi dan memungkinkan pengembangan horizontal pada skala yang tidak dapat dicapai oleh jenis database lain. Kasus penggunaan seperti gaming, teknologi iklan, dan IoT cukup baik dalam menggunakan model data nilai-kunci.

Contoh database yang menganut konsep key-value adalah dyamondDB.

Key-Value

Model Database NoSQL (Dokumen)



Dalam kode aplikasi, data sering diwakilkan sebagai sebuah objek atau dokumen seperti JSON karena ini merupakan model data yang efisien dan intuitif untuk pengembang. Database dokumen memudahkan pengembang untuk menyimpan dan membuat kueri data dalam database dengan menggunakan format model dokumen yang sama yang mereka gunakan dalam kode aplikasi. Sifat dokumen dan database dokumen yang fleksibel, semiterstruktur, dan hierarkis memungkinkan dokumen dan database dokumen berevolusi sesuai kebutuhan aplikasi.

Dokumen

Model Database NoSQL (Grafik)



Database jenis grafik menggunakan node sebagai entitas data dan edge sebagai hubungan antar entitas. Setiap edge memiliki node awalan dan node akhiran. Edge juga menggambarkan hubungan antara oratua-anak, kepemilikan, tindakan dan lain sebagainya. Tidak ada batasan jumlah suatu node untuk terhubung dengan node lainnya.

Database grafik bertujuan agar membuat dan menjalankan aplikasi yang berjalan dengan dataset yang selalu terhubung menjadi lebih mudah. Kasus penggunaan umum untuk database grafik antara lain jaringan media sosial, mesin rekomendasi, pendeteksian penipuan, dan grafik pengetahuan.

Grafik

Model Database NoSQL (Dalam Memori)



Database model ini bekerja dengan menyimpan data pada memori utama, Dengan penyimpanan data didalam RAM maka aksesnya akan sangat cepat sekali. Tidak ada perangkat disk manapun yang mampu menyaingi kecepatan dari akses langsung ke memori utama (RAM) sekali pun itu SSD (Solid State Disc). Jika demikian bagaimana jika perangkat (server) mati tentunya seluruh data akan hilang. Akan tetapi cara kerja database jenis ini tidak seperti itu sepenuhnya, karna database dala in-memory dapat disimpan dalam sebuah disc penyimpanan layaknya MySQL dan Postgres.

Dalam Memori

Model Database NoSQL (Pencarian)

Universitas Bosowa
Teknologi Informasi



Beberapa output aplikasi dicatat untuk membantu pengembang untuk memecahkan masalah.

Pencarian



Kelebihan dan Kekurangan Database NoSQL

Kelebihan No SQL



1. Memiliki kemampuan scaling yang baik, karena kemampuannya pada suatu kondisi.
2. Penanganan data skema dan struktur data pada NoSQL mudah ditangani tanpa harus merubah konsistensi data pada database, karena skema data pada NoSQL tidak fixed seperti halnya pada SQL.
3. Biaya maintenance terjangkau, karena tidak membutuhkan database administrator dengan skill yang tinggi.
4. Sifat NoSQL adalah database horizontal yang semakin melebar ke samping untuk mengikuti perkembangan data pada jenis yang sama, tetapi terdapat penambahan pada data lain yang tidak dapat dibedakan dengan data sebelumnya serta untuk memperbesar skala, anda hanya perlu melakukan penambahan server DB yang di cluster untuk load balancing.
5. Memiliki kemampuan schema-less, yaitu tidak perlu mendefinisikan fields dan tipedata pada tabel seperti pada mysql.



Kekurangan No SQL



1. Tiap record atau row merupakan data yang unik dan tidak bisa digantikan data yang lain
2. Setiap baris data konsisten, yang mana data akan tetap konsisten setelah di eksekusi dan server maupun client akan melihat data yang sama.
3. Setelah transaksi selesai, akibat dari perubahan record akan tersimpan secara permanen dan solid.
4. Tidak saling terkait antara transaksi record satu dengan lainnya.





Contoh Platform/Aplikasi Database NoSQL



Aplikasi Database NoSQL





Terminologi SQL vs. NoSQL

Tabel berikut membandingkan terminologi yang digunakan oleh database NoSQL tertentu dengan terminologi yang digunakan oleh database SQL.

SQL	MongoDB	DynamoDB	Cassandra	Couchbase
Tabel	Pengumpulan	Tabel	Tabel	Bucket data
Baris	Dokumen	Item	Baris	Dokumen
Kolom	Bidang	Atribut	Kolom	Bidang
Kunci Primer	IdObjek	Kunci Primer	Kunci Primer	ID Dokumen
Indeks	Indeks	Indeks Sekunder	Indeks	Indeks
Tampilan	Tampilan	Indeks sekunder global	Tampilan yang dimaterialkan	Tampilan
Tabel atau objek nested	Dokumen tertanam	Peta	Peta	Peta
Array	Array	Daftar	Daftar	Daftar

Kesimpulan



Kebutuhan penyimpanan data bagi setiap perusahaan merupakan hal yang sangat penting mengingat data yang dimiliki cukup besar dan perlu adanya sistem yang dapat mengelola dan mengatur data tersebut secara aman dan terstruktur.

Database NoSQL dapat menjadi solusi untuk masalah dimana mampu menampung data yang terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur secara efisien.



Ada Pertanyaan ?

Ayo Diskusi, dan
Belajar Bersama.



Terima Kasih

Are you ready?

