**"Teknologi-teknologi Database Terbaru 2021"**

1. **Pendahuluan**

Dalam masa perkembangan globalisasi akhir-akhir ini, teknologi berkembang secara pesat. Semua orang berjuang dalam beradaptasi dengan lingkungan kehidupannya dalam mengikuti perkembangan agar tetap bertahan. Kebanyakan perkembangan teknologi itu digunakan untuk memudahkan keseharian dalam melayani masyarakat pada umumnya. Seiring perkembangan teknologi saat ini, semakin bertambah juga ilmuan-ilmuan yang menciptakan suatu inovasi atau teknologi yang hebat dan bermanfaat untuk membantu kebutuhan sehari-hari masyarakat. Sama halnya dalam bermasyarakat, teknologi membantu kita dalam mendata semua masyarakat secara efektif dan terpadu. Dengan teknologi seperti database, teknologi tersebut dapat membantu pemerintah dalam mengatur kemudahan dalam menyusun data-data yang dapat menghimpun semua masyarakat yang ada pada suatu lokasi atau negara.

Database adalah kumpulan data-data yang sudah disusun sedemikian rupa dengan ketentuan atau aturan tertentu yang saling berelasi sehingga dapat memudahkan pengguna dalam mengelolanya dan juga memperoleh informasi. Database Manager System atau biasanya disingkat menjadi DBMS merupakan suatu sistem atau software yang dirancang khusus untuk mengelola suatu database dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta oleh banyak user. Oleh karena database sangat banyak dibutuhkan oleh user, dibutuhkan sebuah sistem yang berkinerja tinggi dalam mengelola database tersebut. Dan setelah itu, database non relasional atau yang dikenal dengan istilah Database NoSQL pun dirancang dan dibangun. Database non relasional berkinerja tinggi dengan model data yang fleksibel dengan tujuan khusus untuk model data spesifik dan memiliki skema fleksibel untuk membuat aplikasi modern. Maka, suatu percobaan pun dilakukan dalam rangka untuk melakukan pengujian atau mengetahui kinerja dari database dengan sistem NoSQL yang dinyatakan memiliki kinerja yang lebih baik dan lebih cepat yang dapat ditinjau dari sisi time respons, size, memory, dan lain-lain. Dalam proses perancangan basis data harus diperhatikan aspek transparasi yaitu interaksi user terhadap basis data yang merupakan interaksi dengan suatu sistem secara utuh.

Jadi tujuan penulisan essay ini adalah untuk menyelesaikan Ujian Mid semester dan juga dapat membantu dalam mengetahui atau memahami database yang dapat memudahkan kita dalam dalam menyelesaikan beberapa hal dalam kehidupan sehari-hari.

1. **TIPE / JENIS-JENIS TEKNOLOGI DATABASE TERBARU**

Menurut website <https://qwords.com/blog/database-terpopuler/> sudah terangkum 10 daftar database terpopuler tahun ini dan masih sama urutannya seperti tahun 2020 lalu.

1. **Oracle**

Berbeda dengan database yang lain, oracle ini adalah salah satu jenis database yang membutuhkan spesifikasi yang tinggi. Oracle menawarkan lebih dari satu fungsi yang sangat berguna yaitu Identifikasi data menjadi mudah, Bisa terhindar dari data yang tidak konsisten, Akses dipermudah, Kualitas data terjaga, dan Penyimpanan data terjaga.

Dengan menggunakan oracle database, semua data bisa diatur dan dikelompokkan sesuai dengan jenis ataupun spesifikasi data masing-masing. hal ini mempermudah kita sebagai pemilik data untuk melakukan klasifikasi data. Sehingga ketika suatu saat kita membutuhkan data tersebut, kita dengan mudah bisa menemukan data tersebut dan tidak kebingungan terhadap pengelompokan data. Data yang dicari mudah ditemukan dengan cepat dan tidak membutuhkan waktu lama untuk melakukan pencarian tersebut. Dengan menggunakan oracle database juga data bisa disimpan dan dapat menghindari kita dari adanya data yang tersimpan secara ganda. Data yang bersifat sama atau duplikat bisa dilakukan dengan mudah, dan ketika banyak data yang sama, hal tersebut bisa menjadi kesulitan tersendiri untuk kita sebagai pemilik database data tersebut. Karena kita sulit membedakan data mana yang asli dan data mana yang tidak sesuai. Oleh karena itu, oracle database bisa menghindari adanya data yang tidak konsisten atau duplikat.

1. **MySQL**

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (Relational Database Management System). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada MySQL. Contohnya di dalam MySQL sebuah database terdapat satu atau beberapa tabel.

1. **Microsoft SQL Server**

Microsoft SQL Server adalah software jenis Relational Database Management System (RDBMS) yang cukup sering digunakan. Software ini dikembangkan oleh perusahaan besar Microsoft dan cukup scalable. Maksudnya adalah untuk pemakaiannya Microsoft SQL Server bisa dimana – mana dari laptop manapun, ke jaringan server cloud dan lain – lain. Namun istilah scalable ini tetap saja harus memperhatikan persyaratan hardware maupun software. Sejak rilis pertama kali pada tahun 1989, Microsoft SQL Server sudah menjadi pilihan dari para pengguna database dan hingga saat ini masih banyak dipakai. Perkembangannya pun cukup menjanjikan mulai dari versi SQL Server 1.0 yang pertama dirilis dan hingga saat ini. Fungsinya pun sekarang tidak hanya sebagai RDBMS (Relational Database Management System) saja tapi bisa lebih dari itu, termasuk alat built-in intelijen bisnis, serta bisa juga digunakan sebagai analisis dan pelaporan.

1. **PostgreSQL**

PostgreSQL merupakan basis data yang dapat menyimpan data berupa objek geometrik berupa point (titik), garis (line), dan area (polygon) selain dari table-tabel atribut (berserta objek-objek lainnya seperti halnya view, rule, constraint, indeks, fungsi / prosedur, dan lain sejenisnya) sebagaimana basis data biasa. Dengan menggunakan plugin PostGIS, yang berguna sebagai spatial database engine, atau extension yang dapat menambah dukungan dalam pendefinisian dan pengelolaan (fungsional) unsur-unsur spasial bagi DBMS objek relasional PostgreSQL. Secara praktis, PostGIS berperan sebagai penyedia layanan spasial bagi DBMS ini. Memungkinkan PostgreSQL untuk digunakan sebagai backend basis data spasial untuk perangkat lunak SIG. Singkatnya, PostGIS juga menambahkan tipe-tipe (kumpulan) SQL (query), operator, dan fungsi-fungsi (analisis) yang kemudian menyebabkan DBMS PostgreSQL menjadi bersifat “Spatially-enabled”. PostgreSQL merupakan salah satu basis data terbaik untuk keperluan SIG.

1. **MongoDB**

Database ini adalah salah satu jenis database NoSQL berbasis dokumen dengan menggunakan format file berupa JSON (JavaScript Object Notation). Jika dibandingkan dengan penggunaan database SQL, dimana setiap data tersimpan dalam bentuk tabel. Sedangkan pada MongoDB, data akan disimpan ke dalam sebuah dokumen berformat JSON. Pada umumnya, penggunaan dari NoSQL sendiri lebih dikhususkan untuk menangani jumlah data yang sangat besar (big data). Sehingga, arsitektur dari kedua jenis basis data tentu sangat berbeda. Oleh sebab itu, anda perlu memikirkan dengan matang untuk menentukan teknologi database yang yang nantinya akan digunakan dalam sebuah project atau bisnis.

1. **IBM DB2**

Database ini adalah produk database server yang dikembangkan oleh IBM. Produk-produk ini mendukung sistem manajemen basis data relasional (relational DBMS), namun belakangan ini sudah mendukung pula sistem manajemen basis data berbasis object-relational (object-relationalDBMS) dan juga non-relational seperti XML. Saat ini, ada tiga produk utama di keluarga IBM DB2: DB2 untuk Linux, UNIX dan Windows (dikenal juga dengan istilah LUW), DB2 untuk z/OS (mainframe) dan DB2 untuk iSeries (dulu disebut OS/400). Produk keempat, DB2 untuk VM/VSE juga sudah tersedia.

1. **Elasticsearch**

Elasticsearch itu adalah suatu database yang masuk ke dunia NoSQL dengan fokus di search engine database. Elasticsearch ditenagai oleh Apache Lucene yang juga merupakan search engine database yang memiliki query low level. Elasticsearch memiliki query yang lebih mudah untuk digunakan karena berbasis RESTful. Elasticsearch memiliki konsep yang cukup unik. Dimana kita dapat mengasumsikan indeks sebagai "database", types sebagai "tabel" dan dokumen sebagai record atau row. Sedangkan mapping dapat diasumsikan sebagai "skema tabel". Di Elasticsearch tidak ada transaction dan dapat membuat struktur indeks tergantung dengan kebutuhan kita. Selain itu dapat diatur untuk menjadi sebuah sistem terdistribusi terhadap sejumlah server.

1. **Redis**

Redis adalah penyimpanan struktur data open-source (berlisensi BSD) didalam memori yang digunakan sebagai database, cache, dan broker message. Redis menyediakan berbasis key-value store dengan struktur data seperti string, hash, list, sets, sorted sets yang diurutkan berdasarkan range query, bitmap, dan masih banyak lagi. Redis itu sendiri singkatan dari Remote Dictionary Server, Redis merupakan penyimpanan yang sangat cepat. Redis diciptakan pertama kali oleh Salvatore Sanfilippo ketika ingin meningkatkan skalabilitas startup italia miliknya. Bahkan, sampai saat ini, redis mampu memberikan respons dalam waktu dibawah satu milidetik yang memungkinkan jutaan permintaan per detik untuk berbagai aplikasi real-time.

1. **Microsoft Access**

Database ini adalah program aplikasi keluaran Microsoft yang berguna untuk membuat, mengolah, dan mengelola database (basis data). Database (basis data) yaitu kumpulan arsip data berbentuk tabel yang saling relasi atau berhubungan sehingga menghasilkan informasi. Untuk menghasilkan sebuah informasi, diperlukan adanya DATA untuk dijadikan sebagai masukan.

1. **SQLite**

Database ini adalah perpustakaan perangkat lunak yang menerapkan engine database SQL secara mandiri, tanpa memerlukan server, tanpa perlu melakukan konfigurasi, dan bersifat transaksional. SQLite adalah engine database SQL yang paling banyak digunakan di dunia. SQLite merupakan proyek yang bersifat public domain yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp. SQLite adalah sebuah engine database SQL yang langsung tertanam atau pada aplikasi. Tidak seperti kebanyakan database SQL lainnya, SQLite tidak memiliki server yang terpisah dari aplikasi. SQLite membaca dan menulis langsung ke file disk biasa.

1. **KELEBIHAN / KEUNTUNGAN MASING MASING TEKNOLOGI**

**Oracle =** keuntungan atau kelebihan dari Oracle adalah Client-server environment, Multi-user, diakses berbagai sistem operasi, high transaction processing performance, dvaliability data dan security.

**MySQL =** Mendukung Integrasi dengan bahasa pemrograman Lain, tidak membutuhkan RAM besar, mendukung Multi-user, bersifat open source, struktur tabel yang fleksibel, tipe data yang bervariasi dan keamanan yang terjamin.

**Microsoft SQL Server =**  Bekerja dengan sangat baik pada OS Windows segala versi, Dapat membuat clustering data, Pengendalian database secara terpusat, Dapat melakukan backup database, Memiliki fitur Recovery dan Restore data.

**PostgreSQL =** PostgreSQL dirilis berdasarkan lisensi PostgreSQL sendiri, gratis dan open-source, artinya user tidak akan dituntut membayar apapun selama menggunakan RDBMS ini, PostgreSQL secara utuh memenuhi kaidah ACID (Atomic, Concistent, Isolated, dan Durable), berbeda dengan MySQL yang memenuhi kaidah ACID ketika menggunakan engine database NDB atau InnoDB saja, kinerja serta performa PostgreSQL sangat baik pada sistem yang menuntut eksekusi kueri-kueri yang kompleks, PostgreSQL bekerja sangat baik dengan aplikasi BI (Business Intelligence), serta lebih cocok lagi digunakan untuk mengelola data warehousing (pergudangan) dan analisis aplikasi yang memerlukan kecepatan read-write data yang cepat, merupakan sistem RDBMS yang ideal untuk mengelola data finansial perusahaan, karena secara penuh tunduk pada kaidah ACID yang mana hal tersebut sangat cocok untuk OLTP (Online Transaction Processing), fitur GIS yang powerful bernama PostGIS;

solusi terbaik untuk mengatasi isu skalabilitas pada jumlah request dari jaringan internet/website yang memuat ratusan bahkan ribuan transaksi data, Postgres sudah mendukung untuk framework website modern seperti Django dan node.js, Postgres sudah mendukung data JSON.

**MongoDB =** Sistem penyimpanan tidak membutuhkan tabel, tidak perlu untuk menggunakan tabel terstruktur dan telah terintegrasi dengan JavaScript.

**IBM DB2 =** Mengurangi biaya administrasi, meningkatkan efisiensi dan mengurangi kebutuhan storage, sangat mudah migrasi dari Database lain, support multi-platform.

**Elasticsearch =** Time-to-value yang cepat, kinerja tinggi, peralatan dan plugin pelengkap.

**Redis =** Performa yang sangat cepat, struktur datanya fleksibel, mudah digunakan, skalabilitas sangat baik, dan open source.

**Microsoft Access =** Mudah untuk digunakan, terdapat fitur visual table designer, keamanan basis data yang canggih, mendukung query SQL, dapat berjalan dengan bahasa pemrograman VBA milik microsoft, kompatibel terhadap pemrograman database SQL, cukup ringan dan tidak membutuhkan banyak sumberdaya, tabel-form-report-query tersimpan rapi dalam satu struktur file mdb.

**SQLite =** Secara umum cukup stabil, perfomanya lebih efesien dan cepat dibandingkan database yang lain, sedikit menggunakan memory, hanya membutuhkan sigle library untuk mengakses database, berjalan dibanyak platform yang berbeda, dan dapat dipindahkan dengan mudah tanpa setting administrasi yang rumit.

1. **KEKURANGAN / KELEMAHAN / KERUGIAN MASING MASING TEKNOLOGI**

**Oracle =** Kurang cocok untuk mengembangkan aplikasi berbasis game dan mobile, technical support yang kurang mendukung, Kurang Mendukung untuk Pemakaian Database dengan kapasitas besar dan harga yang mahal.

**MySQL =**  Kurang cocok untuk aplikasi game dan mobile, sulit mengelola database yang besar, dan technical support yang kurang bagus.

**Microsoft SQL Server =**  Hanya bisa digunakan di OS Windows saja, Harganya mahal, Bahasa pemrograman yang terbatas, Kurang cocok pada database skala besar.

**PostgreSQL =** performa PostsgreSQL dalam skala metrik, kecepatannya masih kalah unggul dari MySQL, banyak aplikasi open-source yang mendukung untuk MySQL, namun mungkin tidak untuk PostgreSQL, perawatan dan perbaikan sistem berkaitan dengan RDBMS ini menuntut usaha dan kerja lebih banyak daripada ketika berhadapan dengan MySQL, karena sistem PostgreSQL menuntut kompatibilitas, tidak semua stack development mendukung Postgres, sehingga akan membutuhkan usaha dan kerja ekstra untuk melakukan pengujian ataupun development website secara localhost.

**MongoDB =** Tidak mendukung transaksi, menggunakan banyak memori, ukuran data yang terbatas dan masalah dalam pengindeksan.

**IBM DB2 =** Platform Specified, tidak bisa download langsung dari IBM, speednya masih kalah dengan MySql dan Oracle.

**Elasticsearch =** resiko kehilangan data lebih tinggi dibanding database lain, dan untuk masalah CRUD sebaiknya menggunakan database lain karna sebenarnya elasticsearch bukanlah sebuah database, tetapi search and analytics engine.

**Redis =** kelemahan redis hanya satu yaitu tidak mendukung bahasa kueri.

**Microsoft Access =** Mempunyai harga yang cukup mahal, File basis data yang dapat diproses terbatas, tidak termasuk dalam program RDBMS murni, tidak terdapat dukungan penyimpanan data stored procedure, bukan termasuk aplikasi database server, dan sistem pemrosesan data tidak secepat web-based database.

**SQLite =** Variabel subquery Meskipun memiliki arti yang penting, penggunaan subquery atau perintah query di dalam query ini tidak didukung, foreign key constraint sama halnya dengan check constraint, fasilitas ini sengaja dihilangkan oleh SQLite, alter table oleh karena tidak memiliki fasilitas ini, maka untuk mengubah struktur tabel harus dilakukan dengan menghapus tabel kemudian membuat ulang.

1. **Kesimpulan**

Basis data atau juga disebut database artinya berbasiskan pada data, tetapi secara konseptual, database diartikan sebuah koleksi atau kumpulan data-data yang saling berhubungan(relation), disusun menurut aturan tertentu secara logis, sehingga menghasilkan informasi. Untuk mengelola dan mengambil query basis data agar dapat disajikan dalam berbagai bentuk yang diinginkan dibutuhkan perangkat lunak yang disebut Sistem Management Basis Data atau juga disebut Data Base Management System (DBMS). Penggabungan Database Management System(DBMS) dengan Basis Data akan membentuk satu kesatuan yang disebut Sistem Basis Data.

Demikian essay yang saya buat untuk menyelesaikan ujian Mid semester mata kuliah Database, semoga essay ini dapat menjadi manfaat untuk saya kedepannya.

**Refrensi**

[**https://qwords.com/blog/database-terpopuler/**](https://qwords.com/blog/database-terpopuler/)

[**https://www.nesabamedia.com/pengertian-oracle/**](https://www.nesabamedia.com/pengertian-oracle/)

[**https://www.niagahoster.co.id/blog/mysql-adalah/**](https://www.niagahoster.co.id/blog/mysql-adalah/)

[**https://www.teorikomputer.com/2015/10/pengertian-microsoft-sql-server-beserta.html**](https://www.teorikomputer.com/2015/10/pengertian-microsoft-sql-server-beserta.html)

[**https://www.nesabamedia.com/pengertian-postgresql/**](https://www.nesabamedia.com/pengertian-postgresql/)

[**https://idcloudhost.com/mengenal-apa-itu-mongodb-manfaat-keunggulan-dan-cara-kerja-mongodb-lengkap/**](https://idcloudhost.com/mengenal-apa-itu-mongodb-manfaat-keunggulan-dan-cara-kerja-mongodb-lengkap/)

[**https://id.wikipedia.org/wiki/IBM\_DB2**](https://id.wikipedia.org/wiki/IBM_DB2)

[**https://www.codepolitan.com/pengenalan-singkat-elasticsearch**](https://www.codepolitan.com/pengenalan-singkat-elasticsearch)

[**https://aws.amazon.com/id/redis/**](https://aws.amazon.com/id/redis/)

[**https://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft\_Access**](https://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access)

[**https://id.wikipedia.org/wiki/SQLite**](https://id.wikipedia.org/wiki/SQLite)