

**PERBANDINGAN PERFORMA SQL DAN NOSQL
DENGAN BIG DATA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Oswaldo Kefas Mufti Aji

17.11.0937

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**PERBANDINGAN PERFORMA SQL DAN NOSQL
DENGAN BIG DATA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Oswaldo Kefas Mufti Aji

17.11.0937

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM
YOGYAKARTA
2023**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PERFORMA SQL DAN NOSQL
DENGAN BIG DATA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

OSVALDO KEFAS MUFTI AJI

17.11.0937

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 8 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PERFORMA SQL DAN NOSQL
DENGAN BIG DATA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Oswaldo Kefas Mufti Aji

17.11.0937

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 17 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Kusnawi, S.Kom, M. Eng.

NIK. 190302112

Ali Mustopa, M.Kom

NIK. 190302192

Heri Sismoro, M.Kom

NIK. 190302057



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 17 Juli 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Juli 2023

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular revenue stamp. The stamp is purple and white, with the text 'REPUBLIK INDONESIA' at the top, '10000' in large numbers, and '20 METERAI TEMPEL' below it. A unique identification number '5DAKX549258878' is printed at the bottom of the stamp.

Oswaldo Kefas Mufti Aji

NIM. 17.11.0937

PERSEMBAHAN

Dengan tulus ikhlas dan rasa syukur, penulis ingin menyampaikan kata persembahan ini sebagai ungkapan terima kasih kepada segala pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kasih sayang selama perjalanan penulisan skripsi ini.

Khususnya, persembahan ini ditujukan kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang senantiasa mengiringi langkah-langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kekuatan dan hikmah-Nya telah memberikan inspirasi dan keberkahan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Orangtua dan Keluarga Tercinta, yang telah menjadi sumber dukungan, doa, dan motivasi bagi penulis. Kasih sayang, pengertian, dan doa restu dari orangtua dan keluarga menjadi pendorong utama penulis untuk terus berjuang dan tidak menyerah dalam menghadapi tantangan dalam penulisan skripsi ini.
3. Kusnawi, S.Kom, M. Eng. , selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan berharga dalam menyusun skripsi ini. Dukungan beliau telah memperkaya pemahaman penulis dalam bidang yang diteliti dan memberikan pandangan yang kritis demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Ali Mustopa, M.Kom dan Heri Sismoro, M.Kom selaku anggota tim penguji yang telah memberikan waktu dan perhatian dalam membaca serta memberikan pertanyaan dan saran yang konstruktif. Masukan dari Bapak telah menjadi bahan refleksi penulis dalam memperbaiki dan mengembangkan penelitian ini.

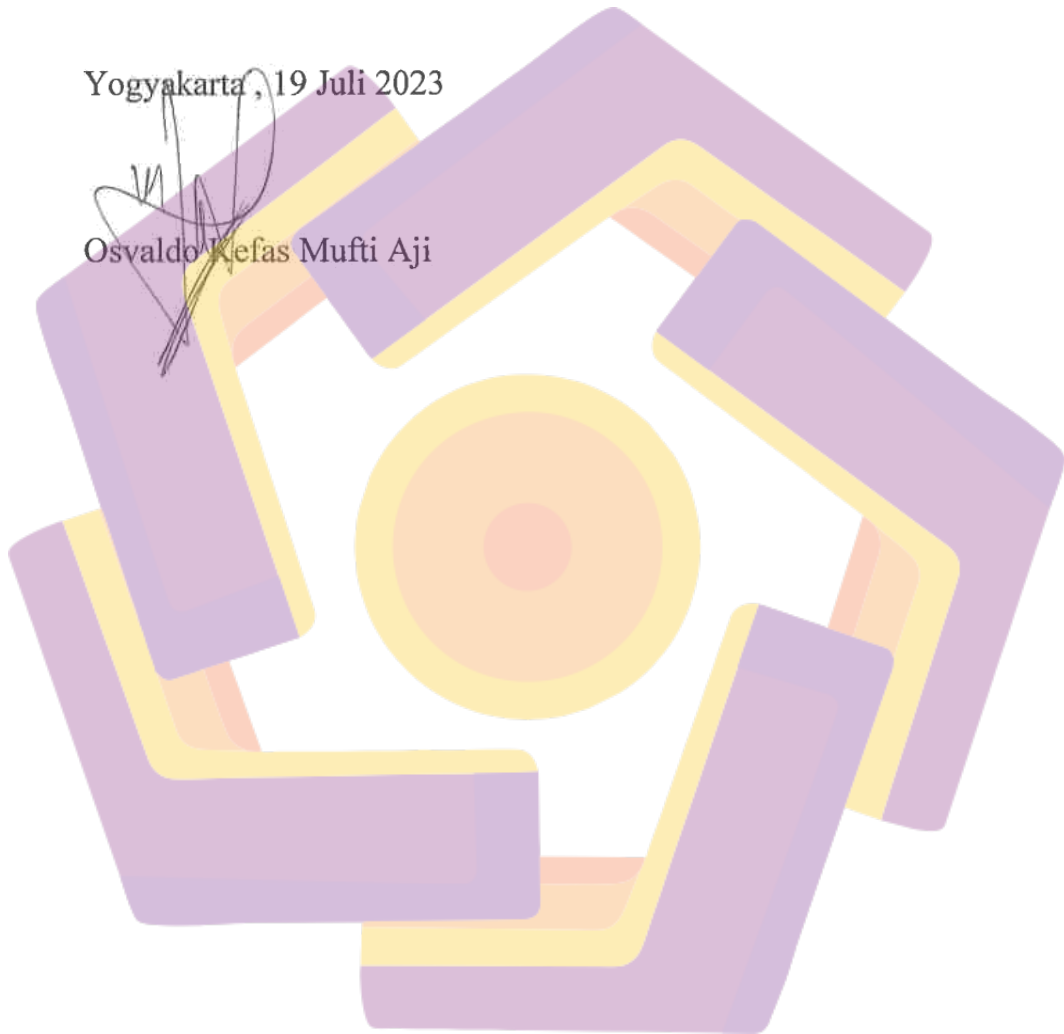
Penulis sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik, saran, dan masukan yang membangun dari pembaca adalah sangat dihargai guna pengembangan lebih lanjut di masa mendatang.

Akhir kata, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 19 Juli 2023


Osvaldo Kefas Mufti Aji



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan berkah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam juga kami haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai pembawa rahmat bagi seluruh alam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Ilmu Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta. Penelitian ini mengusung judul "Perbandingan Performa SQL dan NoSQL dengan Big Data" yang bertujuan untuk membandingkan performa dari kedua database yang mana akan kita lihat performa mana yang lebih baik.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Kusnawi, S.Kom, M. Eng. selaku pembimbing skripsi, yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan masukan berharga sepanjang proses penulisan skripsi ini. Tanpa bimbingan yang beliau berikan, skripsi ini tidak akan mencapai hasil yang sebaik ini.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Ali Mustopa, M.Kom dan Bapak Heri Sismoro, M.Kom selaku anggota tim penguji skripsi. Kehadiran Bapak sebagai penguji memberikan kesempatan bagi penulis untuk memperoleh masukan, kritik, dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Kontribusi Bapak dalam memberikan pandangan dan pertanyaan kritis telah membantu kami mengembangkan wawasan dan pemahaman dalam bidang yang kami teliti.

Tak lupa pula, saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, dan fasilitas yang mendukung dalam proses pembelajaran selama masa perkuliahan.

Saya juga berterima kasih kepada teman-teman seperjuangan di jurusan Informatika , yang telah memberikan dukungan, semangat, dan berbagi pengalaman selama perjalanan akademik saya. Kebersamaan ini telah menjadi pendorong bagi saya untuk terus maju dan berusaha mencapai hasil terbaik.

Tak lupa, ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada keluarga saya, Ibu saya Ida Daryati , Ayah saya Suharsono dan adek saya Oshea Raditya Kayana, yang telah memberikan doa dan dukungan moril dalam perjalanan saya menyelesaikan skripsi ini.

Dan juga tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada Ayni Suryawigati sebagai pasangan saya , yang sudah memberikan dukungan doa dan moril dalam perjalanan saya menulis dan menyelesaikan skripsi ini

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan guna perbaikan dan pengembangan di masa mendatang.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pengembangan ilmu di bidang yang relevan. Semoga pula, skripsi ini dapat menjadi langkah awal yang membawa penulis untuk terus berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

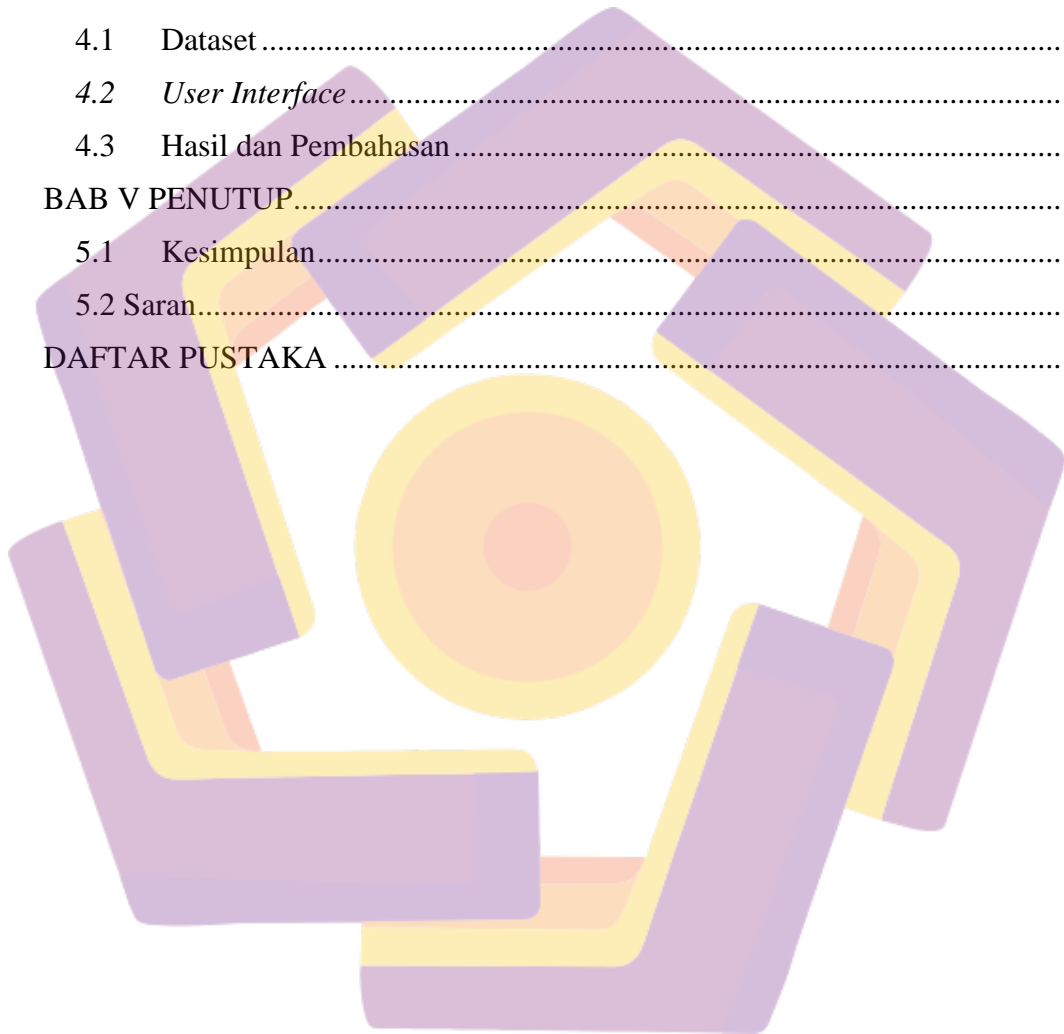
Yogyakarta , 19 Juli 2023



Osvaldo Kefas Mufti Aji

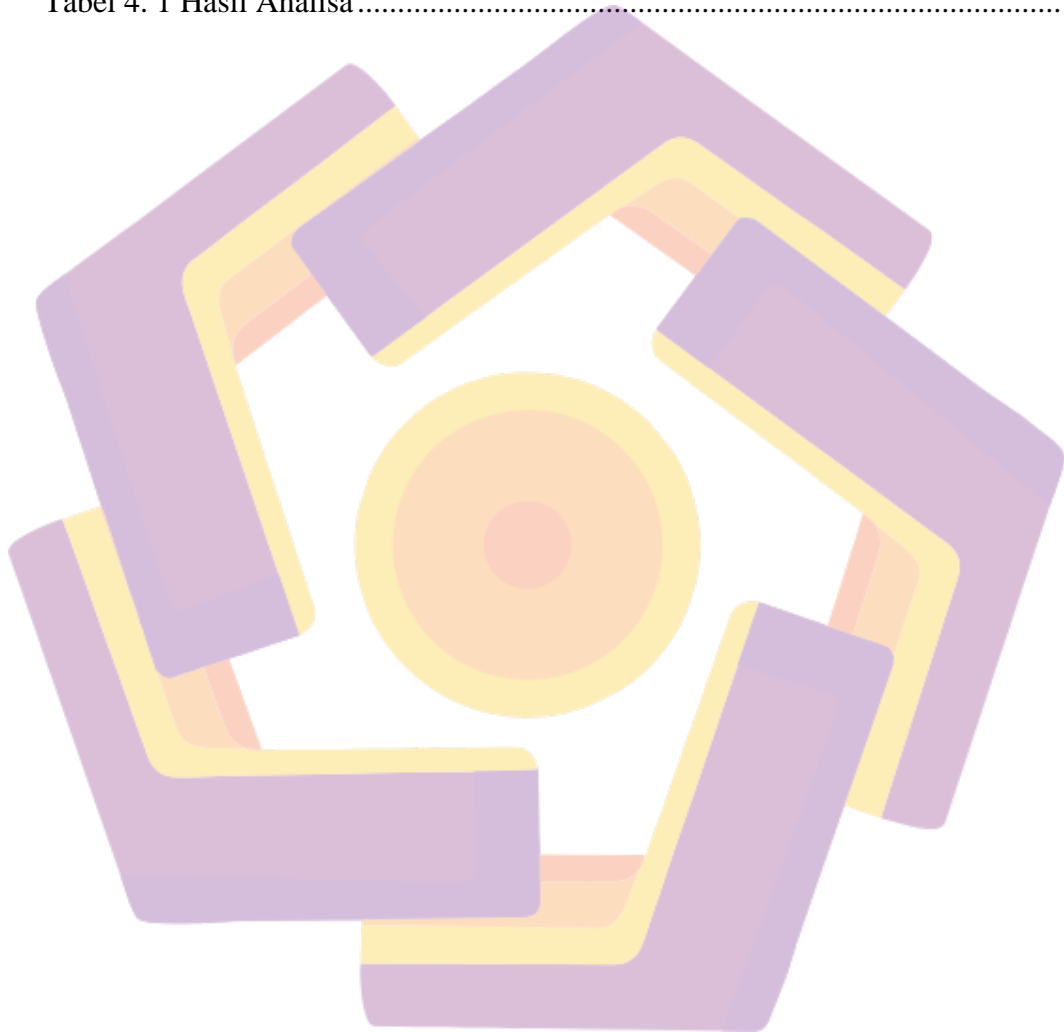
JUDUL.....	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERBANDINGAN PERFORMA SQL DAN NOSQL.....	0
DENGAN BIG DATA.....	1
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Data.....	10
2.2.3 <i>Big Data</i>	11
2.2.4 <i>Query</i>	11
2.2.5 CRUD (<i>Create , Read , Update , Delete</i>).....	11
2.2.6 <i>DBMS</i>	12
2.2.8 <i>NoSQL</i>	13
2.2.9 MySQL.....	13
2.2.11 Visual Studio.....	14
2.2.13 Next.js.....	15

2.2.14 Node JS	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.3 Deskripsi Sistem.....	19
3.3.1 Pengumpulan Data.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Dataset	31
4.2 <i>User Interface</i>	32
4.3 Hasil dan Pembahasan	34
BAB V PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42



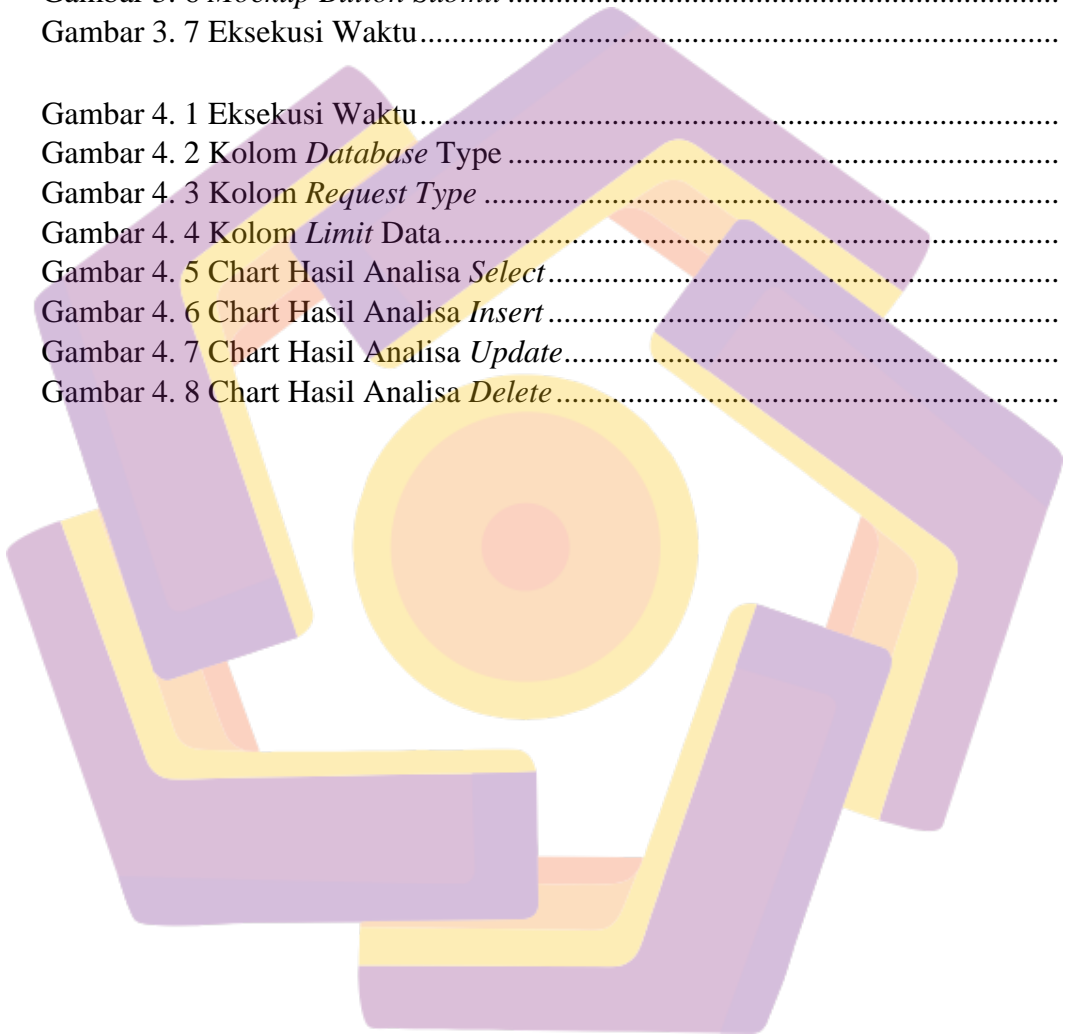
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil , Kesimpulan , dan Perbedaan Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 3. 1 Tabel Perangkat Lunak	18
Tabel 3. 2 Perangkat keras	19
Tabel 3. 3Struktur <i>Database</i> MySQL	20
Tabel 4. 1 Hasil Analisa	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Mockup Home Page</i>	22
Gambar 3. 2 <i>Mockup Kolom Database Type</i>	22
Gambar 3. 3 <i>Mockup Kolom Request Type</i>	23
Gambar 3. 4 <i>Mockup User Interface Update</i>	23
Gambar 3. 5 <i>Mockup User Interface Limit Data</i>	24
Gambar 3. 6 <i>Mockup Button Submit</i>	24
Gambar 3. 7 Eksekusi Waktu.....	24
Gambar 4. 1 Eksekusi Waktu.....	32
Gambar 4. 2 Kolom <i>Database Type</i>	32
Gambar 4. 3 Kolom <i>Request Type</i>	33
Gambar 4. 4 Kolom <i>Limit Data</i>	33
Gambar 4. 5 Chart Hasil Analisa <i>Select</i>	36
Gambar 4. 6 Chart Hasil Analisa <i>Insert</i>	37
Gambar 4. 7 Chart Hasil Analisa <i>Update</i>	38
Gambar 4. 8 Chart Hasil Analisa <i>Delete</i>	39



DAFTAR ISTILAH

Dataset

kumpulan data mentah berupa tabel yang dapat diolah lebih lanjut.

Data Dummy

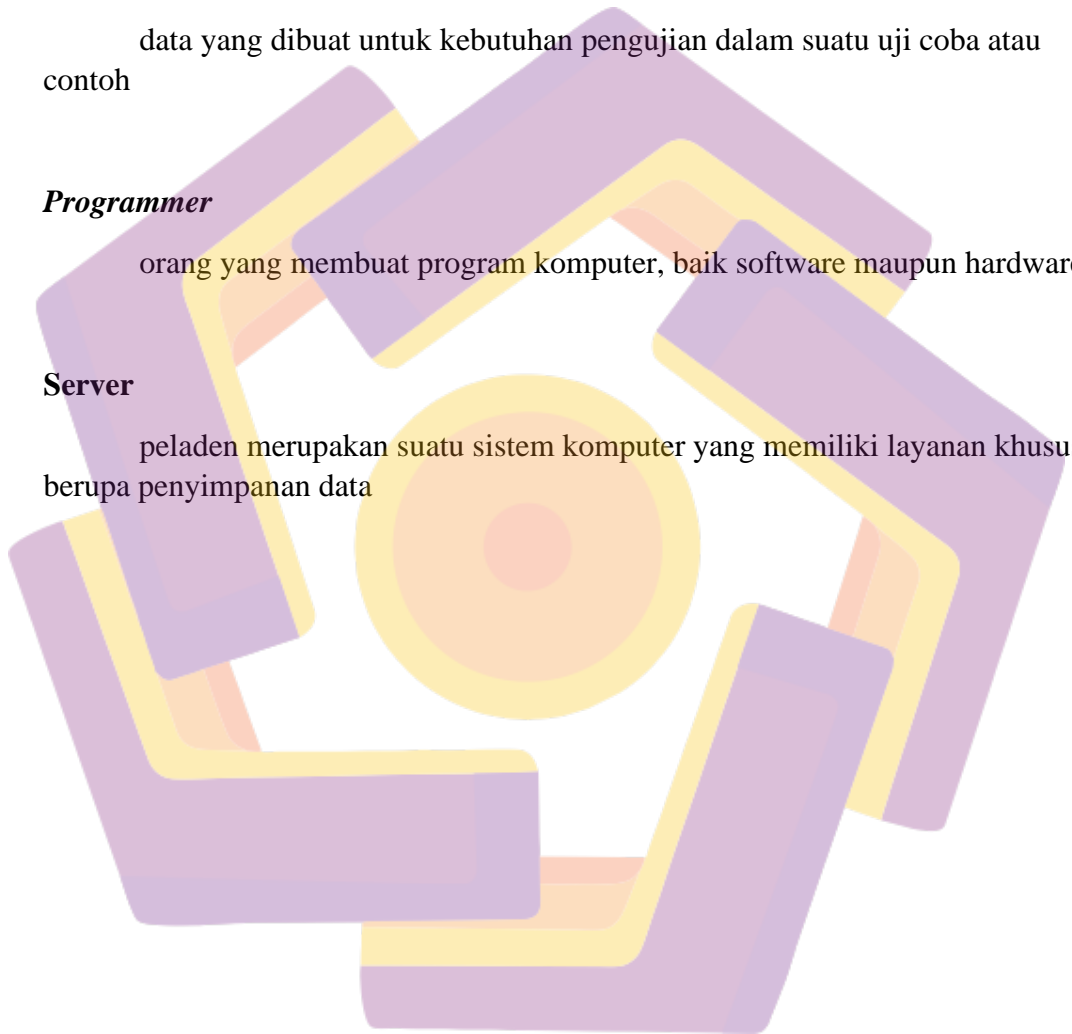
data yang dibuat untuk kebutuhan pengujian dalam suatu uji coba atau contoh

Programmer

orang yang membuat program komputer, baik software maupun hardware

Server

peladen merupakan suatu sistem komputer yang memiliki layanan khusus berupa penyimpanan data



INTISARI

Basis data relasional telah ada sejak lama, dan basis data spasial telah memanfaatkan fitur ini selama hampir dua dekade. Masa lalu baru-baru ini telah melihat pengembangan *database* non-relasional NoSQL, yang sekarang diadopsi untuk penyimpanan dan penanganan objek spasial juga. Selain itu, hal ini mendapatkan landasan dalam konteks peningkatan pergeseran ke Layanan Web Geospasial pada platform Web dan seluler terutama di layanan yang berpusat pada pengguna, di mana ada kebutuhan untuk meningkatkan waktu respons kueri. Makalah ini mencoba untuk mengevaluasi kinerja *database* NoSQL 'MongoDB' yang ada dengan fungsi spasial bawaannya dengan *database* SQL dengan ekstensi spasial 'PostGIS' untuk dua masalah spasial mendasar — masalah perpotongan garis dan masalah penahanan titik, di berbagai kumpulan data, dengan jumlah fitur yang bervariasi. Mengingat hasil ini, *database* NoSQL mungkin lebih cocok untuk sistem kueri multi-pengguna secara simultan termasuk Web-GIS dan mobile-GIS. Studi lebih lanjut diperlukan untuk memahami potensi penuh *database* NoSQL di berbagai geometri dan jenis kueri spasial.

Kata-kunci: *SQL, NoSQL, Database, BigData, MongoDb, Mysql*

ABSTRACT

Relational databases have been around for a long time, and Spatial databases have exploited this feature for close to two decades. The recent past has seen the development of NoSQL non-relational databases, which are now being adopted for spatial object storage and handling too. Moreover, this is gaining ground in the context of increased shift towards Geospatial Web Services on both the Web and mobile platforms especially in the user-centric services, where there is a need to improve the query response time. This paper attempts to evaluate the performance of an existing NoSQL database 'MongoDB' with its inbuilt spatial functions with that of an SQL database with spatial extension 'PostGIS' for two fundamental spatial problems—line intersection and point containment problem, across a range of datasets, with varying feature counts. Given these results, NoSQL databases may be better suited for simultaneous multiple-user query systems including Web-GIS and mobile-GIS. Further studies are required to understand the full potential of NoSQL databases across various geometries and spatial query types.

Keywords: *SQL, NoSQL, Database, Bigdata, MongoDB, Mysql*