

## BAB II

### Kerangka Teoritis

#### A. Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan dengan kasus yang berbeda dengan metode yang sama sebagai bahan pertimbangan pada penelitian dan untuk mengetahui perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya :

1. Junus Sinuraya, 2017, “ **METODE PENCARIAN DATA MENGGUNAKAN QUERY HASH JOIN DAN QUERY NESTED JOIN**”, Politeknik Negeri Medan, Teknik Komputer dan Informatika.

Pengaksesan data atau pencarian data dengan menggunakan *Query* atau *Join* pada aplikasi yang terhubung dengan sebuah database perlu memperhatikan ketepatan implementasi dari data itu sendiri serta waktu prosesnya. Ada banyak cara yang dapat dilakukan oleh database manajemen sistem dalam memproses dan menghasilkan jawaban sebuah *query*. Semua cara pada akhirnya akan menghasilkan jawaban (*output*) yang sama tetapi pasti mempunyai harga yang berbeda-beda, seperti misalnya kecepatan waktu untuk merespon data. Beberapa *query* yang sering digunakan untuk pemrosesan data yaitu *Query Hash Join* dan *Query Nested Join*, kedua *query* memiliki algoritma yang berbeda tapi menghasilkan *output* yang sama. Dengan menggunakan aplikasi yang dirancang menggunakan Microsoft Visual Studi 2010 dan Microsoft SQL Server 2008 berbasis Jaringan untuk melakukan pengujian kedua algoritma atau *query* dengan paramter *running time* atau kecepatan waktu merespon data. Pengujian dilakukan dengan jumlah tabel yang dihubungkan dan jumlah baris/record. Hasil dari penelitian adalah kecepatan waktu *query* untuk merespon data untuk jumlah data yang kecil *query hash join* lebih baik sedangkan jumlah data yang besar *query nested join* lebih baik.

**Berdasarkan hasil uji coba dan pembahasan program diatas yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :**

- a. Kelompok data kecil jumlah data antara 10-320 baris *Query Hash join* lebih baik dibandingkan *Nested Join*..
- b. Kelompok data besar jumlah data antara 40960-1310720 baris *query Nested join scalar* lebih baik dibandingkan *query Hash Join*.

**Berikut beberapa saran yang disampaikan penulis :**

- a. Pengujian untuk data lebih besar lagi dan jumlah relasi diperbanyak.
  - b. Pengembangan pengujian menggunakan index dan cluster.
  - c. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengujian berbasis website.
  - d. Pengujian dengan algoritma yang berbeda.
2. Melany Mustika Dewi, Novandi Rezeki, “**Analisis Perbandingan Optimasi Query Nasted Join dan Hash Join pada MySQL Server**”, STMIK AMIKOM YOGYAKARTA, Teknik Informatika.

*Optimasi query* dapat menjadi salah satu cara yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan data dalam mencari jalur tercepat pada database management system (DBMS). Membandingkan beberapa teknik optimasi untuk mengetahui mana yang tercepat dalam melakukan proses eksekusi data pada kondisi tertentu. Dalam penelitian ini proses pengujian yang dilakukan adalah mengolah data dengan menerapkan teknik optimasi dengan Nested Join Query dan Hash Join Query yang merupakan dua query yang banyak digunakan dalam basis data. Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana membandingkan kecepatan pengolahan data dengan query yang telah dilakukan join relasi dengan beberapa tabel yang berbeda dan menggunakan dua teknik optimasi. Sehingga dapat diambil kesimpulan teknik apa yang paling cocok digunakan dalam proses sesuai dengan kondisi tertentu. Proses ini dilakukan menggunakan MySQL sebagai DBMS dan data yang akan diolah adalah database yang berisi data pegawai. Hasil akhir dari penelitian ini berbentuk grafik dengan hasil teknik optimasi query yang terbaik yaitu Nasted Join Scalar.

**Kesimpulan** yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

Dari hasil pengujian 4 query relasi, dapat disimpulkan bahwa query yang memiliki kecepatan eksekusi paling cepat adalah nasted join scalar dengan rata-rata kecepatan 0,172 per second.

**Saran yang dapat diberikan penulis antara lain :**

Untuk penelitian berikutnya disarankan untuk membuat aplikasi agar bisa memudahkan dalam mengetahui kecepatan eksekusi optimasi query. Membandingkan optimasi query dengan algoritma lain..

3. Nilaililiana Prihatin, 2017, “**OPTIMASI QUERY PADA SISTEM INFORMASI PENCATATAN AKTIFITAS PERUBAHAN DATA NILAI MAHASISWA**”, Universitas Lampung, Ilmu Komputer.
- Optimasi query menggunakan index dapat meningkatkan performa query. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa operator relasional

dikombinasikan dengan strategi pengindeksan di sub query memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan metode lainnya. Penelitian ini menerapkan strategi pengindeksan dan query nested pada sistem informasi pencatatan aktifitas perubahan data nilai mahasiswa. Sistem informasi pencatatan aktifitas perubahan data nilai mahasiswa merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mencatat aktifitas yang dilakukan oleh pengelola nilai. Proses uji coba sistem dilakukan beberapa kali percobaan diantaranya adalah membandingkan data yang menggunakan index dan data yang tidak menggunakan index (table scan) pada beberapa kondisi data yaitu pada jumlah data 517, 980, 2369, dan 4221. Pengujian query nested dan query biasa atau query langsung diuji menggunakan jumlah data yang sama dan diterapkan pada pencarian data mata kuliah. Strategi pengindeksan yang diterapkan pada jumlah data yang besar akan menghasilkan waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan pencarian tanpa strategi pengindeksan, sebaliknya pada data yang kecil strategi pengindeksan tidak begitu mempengaruhi proses pencarian. Penggunaan query nested dalam pencarian data mata kuliah akan lebih cepat waktu pencariannya dibandingkan dengan query biasa atau query langsung.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

- a. Penggunaan index untuk optimasi query pada database akan berpengaruh pada jumlah data di atas 2000 record,
- b. Penggunaan query nested yang digabungkan dengan penggunaan index akan membantu mempercepat waktu pencarian pada data mata kuliah,
- c. Sistem informasi pencatatan aktifitas perubahan data dapat membantu pengelola nilai mencatat aktifitas yang dilakukan..

**Saran yang dapat diberikan penulis pada penelitian ini adalah :**

- a. Optimasi dapat dilakukan menggunakan *query merge*.
  - b. Tampilan sistem dapat diperbaiki sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakan sistem.
4. Guy M. Lohman, Dean Danils, Laurra M. Hast, Ruth Kistler, Patricia G. Selinger, **“Optimization of Nested Queries in a Distributed Relational Database”**, Carnegie-Mellon University, Pittsburg.

Makalah ini menguraikan bagaimana SQL diproses oleh R. Sebuah adaptasi eksperimental terhadap lingkungan terdistribusi dari DBMS relasional terpusat yang terkenal. Sistem Nested Query adalah query dimana predikat merujuk hasil dari kueri lain. Blok berisi yang disebut blok sub-query (subQB). SubQB bisa sendiri satu atau lebih Sub-B tergantung pada apakah subQB

merefrensikan nilai dalam blok Query lainnya, ini diproses secara berbeda, baik sebagai jenis sub-evaluasi , evaluasi saat terbuka atau evaluasi pada aplikasi. Tiga tugas terdiri dari eksekusi setiap blok permintaan : inisiasi, evaluasi, dan aplikasi. Ketika tabel query didistribusikan diantara banyak situs, optimasi nested query membutuhkan penentuan untuk setiap subQB : situs untuk melakukan setiap tugas, protokol yang mengendalikan interaksi antara tugas-tugas tersebut dan biaya setiap opsi, sehingga biaya minimal bisa dipilih. R mengoptimalkan setiap blok permintaan “kardinalitas bawah, naik”, hanya menggunakan situs biaya, berisi dan hasil dari subQB dalam optimasi blok query.

### **Kesimpulan**

Kami telah menyajikan dalam makalah ini masalah yang terkait dengan optimalisasi Nested Query dalam sistem manajemen basisdata relasional terdistribusi, dan pendekatan yang dilakukan oleh R. Untuk memecahkan masalah ini. Secara khusus R menunda menentukan situs hasil dari subQB sampai mengoptimalkan parent Qbnya atau dalam kasus subQB evaluasi terbuka QB awal, kami telah membuat perincian kasus-kasus yang mungkin untuk mengevaluasi diaplikasi dan mengevaluasi dibuka jenis QB, dan membahas algoritma untuk memproses setiap kasus. Selain itu kami telah mempresentasikan rincian kerja diantara situs yang bekerja sama dalam nested query didistribusikan, dan bagaimana kesepakatan atas rencana untuk mengeksekusi query dikoordinasikan oleh situs master sementara memungkinkan situs lain memiliki tingkat otonomi situs dalam hal-hal yang berkaitan dengan tabel mereka sendiri. Nested query untuk database terdistribusi telah diimplementasikan dala R dan telah diuji untuk pelaksanaan yang benar dari query kompleks yang melibatkan lima blok Nested Query. Untuk melakukan ini, kami mengembangkan program uji yang secara otomatis mengubah lokasi tabel menggunakan SYNONYM dan menguji hasil query terhadap tabel hasil yang diharapkan.

5. L. Veera Kiran, Dr. S. Muralikrishna, 2013, “**VISION BASED DEEP WEB DATA EXTRACTION ON NESTED QUERY RESULT RECORD**”, MITS, Madanapalle, Department of Computer Science & Engineering.

Diperlukan perangkat lunak ekstrasi data web oleh layanan analisis seperti Google, Amazon dll. Data web layanan analisis harus merayapi situs web internet, untuk menganalisis data web, sementara mengekstrak web layanan analisis kode harus mengunjungi masing-masing dan setiap halaman web setiap web. Tapi halaman web akan memiliki lebih banyak bahan dan sangat

sedikit kuantitas bagian data. Dalam makalah ini kami mengusulkan visi berbasis web dalam ekstrasi data baru mested record. Hasil Query teknik ini , data dari halaman menggunakan font-font yang berbeda, berbagai huruf cascading style setelah mengekstrasi data, seluruh data akan disejajarkan dalam kedalam tabel menggunakan algoritma aligment.

### **kesimpulan**

ontologi untuk domain dibangun dengan mencocokkan antar muka query dan halaman hasil query diantar situs web yang berbeda. Ontologi digunakan untuk melakukan ekstrasi data untuk identifikasi bagian hasil. Ontologo membantu ekstrasi data menemukan subtree, yang memiliki korelasi maksimum dengan ontologi. Dalam pohon tag HTML untuk penyalarsan nilai data dan tugas label, menggunakan model data entropsi maksimum, lingkungan, struktur tag dan informasi visual digunakan sebagai fitur untuk model entropsi maksimum. Hasil eksperimen menunjukan bahwa ODE sangat efektif dan dapat status factory. Kami mengusukan visi baru berdasarkan ekstrasi data web mendalam. Pada data hasil nested query teknik ini mengekstrak data dari halaman web menggunkana gaya font yang berbeda, ukuran font yang berbeda dan style sheet cascading setelah mengekstrasi data, seluruh data akan disejajarkan kedalam tabel menggunakan algoritma penyalarsan.

6. Chittaranjan Pradhan, Sushree Sangita Jena, Prasanta kumar Mahapatra ,2010, "**Optimized Query Plan Algorithm for the Nested Query**", KIIT University, Bhubaneswar, India, School of Computer Enginering.,

Bahasa SQL memungkinkan pengguna untuk mengekspresikan query yang memiliki nested subquery didalamnya. Optimalisasi nested query telah menerima banyak perhatian selama beberapa tahun terakhir. Sebagaian besar pekerjaan pengoptimalan sebelumnya mengasumsikan bahwa paling banyak satu blok disarangkan dalam blok tertentu. Dua kontribusi dari laporan ini adalah 1. Strategi pengoptimalan untuk query yang memiliki jumlah blok acak yang disarangkan dalam blok apapun yang diberikan, dan 2. Algoritma baru untuk pelaksanaan nested query yang melibatkan satu atau beberapa gabungan lainnya, dalam multi lingkungan processor. Algoritma baru memotong biaya pemrosesan lebih dari algoritma konvesional.

### **Kesimpulan**

Makalah ini berisi unnesting dari subquery nested dan juga menjelaskan diagram alur data dari un-nested query. Akhirnya ini berisi algoritma

dioptimalkan atas diagram aliran data yang melibatkan rencana permintaan untuk pemrosesan permintaan yang efisien

## **B. Landasan Teori**

Dalam rangka memperoleh pedoman untuk memperdalam masalah yang ada, maka perlu dikemukakan suatu landasan teori. Dalam landasan teori ini dikemukakan teori yang ada hubungannya dengan materi-materi yang digunakan untuk memecahkan masalah pada penelitian ini.

### **1. Nested Query**

Menurut (Maulani dkk, 2015) Nested Query adalah query yang memiliki query lain didalamnya. Sub query merupakan pernyataan select yang merupakan pernyataan insert, select, nested query digunakan untuk menangani masalah dalam query yang kompleks, bahkan nilai yang dilakukan perintah select atau insert tidak diketahui.

Beberapa kegunaan dari subquery adalah

- a. Subquery digunakan untuk menyelesaikan persoalan dimana terdapat suatu nilai yang tidak diketahui.
- b. Mengcopy data dari satu tabel ke tabel lain.
- c. Menerima data dari inline view.
- d. Mengambil data dari tabel lain untuk kemudian diupdate ke tabel yang dituju.
- e. Menghapus baris dari satu tabel berdasarkan baris dari tabel lain.

Perintah ini hanya bisa menerima perintah dari satu buah dari subquery, jika hasil dari subquery ada lebih dari satu maka akan terjadi error.

### **2. Bahasa Pemrograman PHP**

Menurut (Betha Sidik, 2012 :4) PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman script-script yang membuat dokumen HTML secara on the fly yang dieksekusi diserver web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman server side.

Dengan menggunakan PHP maka maintenance suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses update data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP- Personal Home Pahe, FI adalah Form Interface. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya adalah program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui

form yang ditampilkan dalam browser web. Software ini disebar dan dilisensikan sebagai perangkat lunak open source.

Integrasi PHP dengan server web dilakukan dengan teknik CGI, Fast CGI dan model server web. Teknik CGI dan FastCGI memisahkan antara server web dengan PHP, sedangkan modul server web menjadi PHP sebagai bagian dari server web.

Keuntungan membuat program dengan bahasa pemrograman php adalah banyaknya database yang support atau mendukung php yaitu : Adabas D, dBase, Empress, FilePro, FrontBase, IBM DB<sub>2</sub>, MSQL, MYSQL, ODBC, SQLite, Unix DBM, Solid dan masih banyak yang lainnya.

### **3. Database MySQL**

Menurut (Betha Sidik, 2012 :333) MySQL merupakan software database yang termasuk paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang karena performasi query dari databasenya yang saat ini bisa dikatakan paling cepat, dan jarang bermasalah. MySQL telah tersedia juga di lingkungan Windows.

Berangkat dari software yang shareware MySQL populer, kini mulai versi 3.23 MySQL menjadi software opensource yang berarti free. MySQL dapat digunakan untuk kepentingan komersial atau pun personal (non profit).

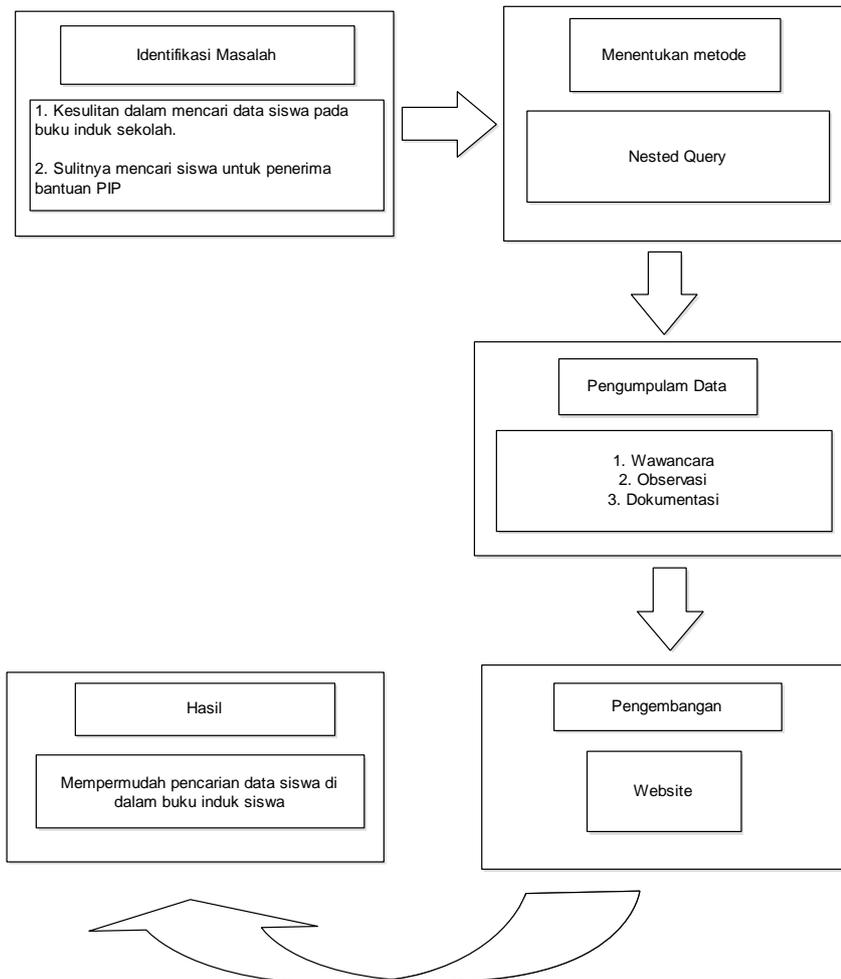
PHP secara default telah mendukung MySQL. Mengapa? Karena PHP besar bersama MySQL, pertama kali database yang didukung oleh PHP dan MySQL.

Database MySQL kini telah dimiliki oleh Oracle. Pengembang MySQL kemudian mengembangkan database yang murni opensource dan freeware dengan nama Maria DB.

Keuntungan menggunakan database MySQL adalah software tersebut opensource atau software ini gratis. Pengguna langsung bisa mendownload software MySQL tersebut dengan gratis tanpa harus bayar.

### **C. Kerangka Pemikiran**

Kerangka pemikiran ini dibuat mewakili konsep pemecahan masalah penelitian yang meliputi objek penelitian, metode penelitian, metode penelitian adalah sebuah algoritma pencarian yaitu nested query.



**Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran**

Dapat dijelaskan kerangka pemikiran sebagaimana ditunjukkan oleh gambar 2.1

1. Identifikasi masalah  
Mengidentifikasi masalah yang terjadi ditempat penelitian.
2. Pendekatan  
Menentukan metode yang tepat untuk memecahkan masalah.
3. Pengumpulan data  
Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penerapan metode pada tahap selanjutnya .
4. Pengembangan  
Membuktikan penerapan metode menggunakan aplikasi (website).
5. Hasil  
Hasil yang didapat setelah penerapan metode metode dengan menggunakan aplikasi