

# 1. Pendahuluan

## 1.1. Latar belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi, terbukti perangkat *mobile* semakin diminati. Berdasarkan data IDC (International Data Corporation) , Gantz memprediksi, jumlah pengguna perangkat *mobile* pada 2013 akan mencapai 900 juta[1]. Oleh karena itu, sekarang sangatlah wajar jika banyak pengembangan tentang *mobile database system*. Basisdata *mobile* adalah sebuah basis data yang dapat terhubung dengan *mobile computing* melalui jaringan *mobile* [6]. Transaksi dapat dilakukan secara offline dan setelah itu dilakukan sinkronisasi dengan server. Sinkronisasi dilakukan dengan memanfaatkan teknologi wireless ataupun jaringan operator telekomunikasi. Dalam pengolahan *mobile database system*, tantangannya adalah meminimalisir jumlah data yang ditransmit melalui jaringan wireless antara server dan *mobile-client* (dalam hal ini perangkat *mobile*)[3]. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan bandwidth yang tersedia serta rentan terjadinya *disconnection* yang menjadi sebuah kekurangan desain basisdata *mobile*. Selain itu *mobile device* juga terbatas dalam segi ketersediaan energi.

Dalam *mobile database system*, caching adalah sebuah sarana yang krusial untuk meningkatkan performansi karena bentuk sebuah query yang dibangkitkan dapat dieksekusi secara lokal (tidak terhubung dengan *server*) [4] . Caching dari item-item yang sering diakses adalah salah satu teknik yang berguna untuk mengurangi kebutuhan bandwidth dan menyalin tanpa harus ada koneksi[3]. Mekanisme caching sendiri terdiri dari 3 hal yaitu cache granularity, cache coherence dan cache replacement[9]. Untuk menggunakan teknik caching, yang perlu dipikirkan adalah memaksimalkan ketiga hal tersebut, Banyak sekali jenis-jenis strategi caching yang dapat diimplementasikan pada sistem basisdata seperti page caching, tuple caching, adaptive caching dan lain sebagainya. Namun, dalam kasus lingkungan *mobile* teknik caching yang konvensional tidak bisa diimplementasikan secara langsung (misalnya : tuple caching ataupun page caching) karena keterbatasan *mobile client* dalam penyediaan energy, sehingga caching yang diimpleentasikan pada lingkungan *mobile* sebaiknya hemat energy dan mendukung ketika keadaan *disconnection* [9].

*Semantic caching strategy* merupakan salah satu jenis caching yang memungkinkan diimplementasikan pada lingkungan *mobile* dan memiliki beberapa manfaat. Pertama, client memelihara deskripsi data yang semantik di dalam cachenya. Bahkan mempertahankan daftar fisik dari halaman dan identifier dari tuple. Kedua, menghindari *overhead storage*. Ketiga, pemelihara deskripsi data yang semantik di dalam cachenya mendorong penggunaan fungsi nilai yang mutakhir dalam *mobile database system*[7] .

*Semantic caching strategy* dimungkinkan meningkatkan performansi dari *mobile database* dan dapat mempertahankan kekonsistenan data pada basisdata *mobile* karena mengatasi keterbatasan bandwidth dengan menyimpan data ataupun item yang sering diakses dalam cache secara semantik. Performansi diukur dari kebutuhan bandwidth sistem dan response time.

## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas sesuai penjelasan di atas adalah :

1. Bagaimana performansi (meliputi response time, kebutuhan bandwidth) dan kekonsistenan data(*data completeness*) pada basisdata mobile yang tidak memanfaatkan caching
2. Bagaimana pengaruh semantic caching strategy dalam proses sinkronisasi pada basisdata mobile meliputi response time dan kebutuhan bandwidth

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

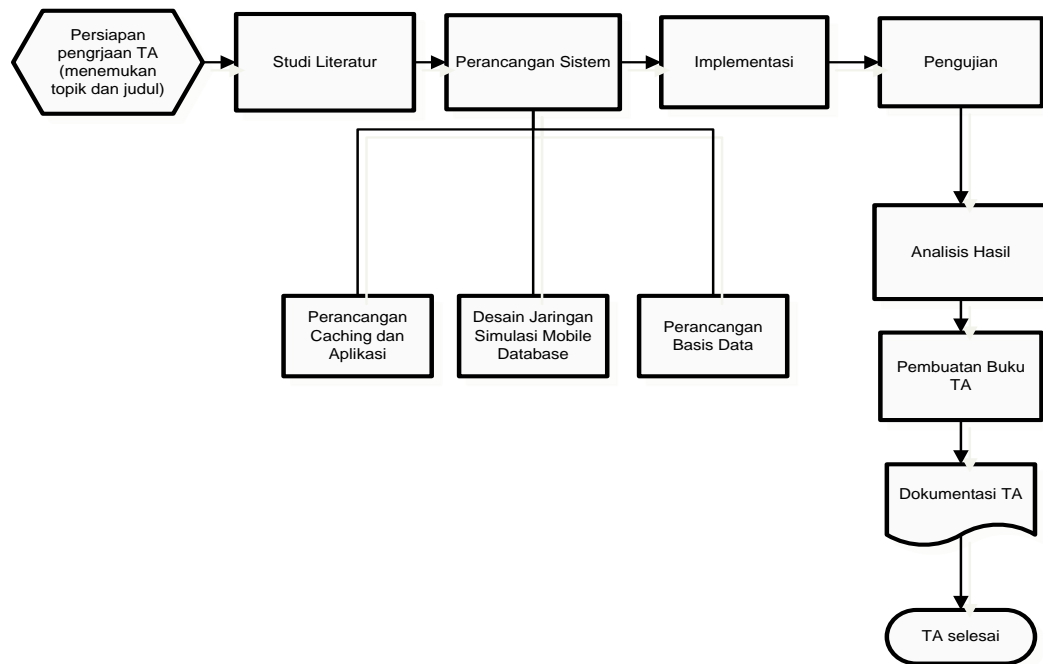
1. Mengimplementasi *mobile database environment* dan cara sinkronisasinya berbentuk simulasi.
2. Menganalisis performansi aplikasi *mobile* (yang memanfaatkan caching dan yang tidak) meliputi kebutuhan bandwidth pada saat sinkronisasi, kemampuan eksekusi query dan kekonsistenan basis data dalam basisdata mobile setelah mengimplementasikan semantic caching.
3. Membandingkan mobile database system yang belum menggunakan *semantic caching strategy* dengan yang sudah meliputi response time dalam eksekusi query, efisiensi kebutuhan bandwidth .

## 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengujian dilakukan dengan simulasi menggunakan emulator android, namun jika memungkinkan akan diimplementasikan langsung dengan mobile device.
2. DBMS yang digunakan adalah Oracle 10g dan SQLite.
3. Fokus dari tugas akhir ini adalah analisis terhadap semantic caching.
4. Implementasi semantic caching strategy adalah terletak pada apa yang disimpan di dalam cache (mengabaikan modifikasi pada cache coherence dan cache replacement).
5. Data yang digunakan di desain agar dapat mensimulasikan lingkungan basisdata *mobile*.

## 1.5. Metodologi penyelesaian masalah



Gambar 1-1 : Metodologi Penyelesaian

1. Tahap Studi Literatur  
Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan literatur baik berupa paper ataupun buku yang berkaitan dengan judul. Setelah itu dilakukan pendalaman materi khususnya mengenai gambaran umum *mobile database*.
2. Tahap Perancangan Sistem  
Ada tiga aspek dalam tahap ini yang perlu dilakukan, yaitu perancangan desain cache serta aplikasi untuk pengujian, perancangan jaringan yang dapat mensimulasikan *mobile database* serta perancangan basis data sebagai studi kasus untuk tugas akhir ini.
3. Tahap Implementasi  
Pada tahap ini semua yang telah dirancang pada tahap sebelumnya direalisasikan.
4. Tahap Pengujian
5. Tahap Analisis Hasil
6. Tahap Pembuatan Laporan