BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

PT. Xyclus Cipta Teknologi adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi sebagai konsultan bisnis dengan jasa pembangunan perangkat lunak berupa sistem informasi berbasis web, salah satu market bisnis yang di tekuni adalah bidang kuliner. Pada pembangunan perangkat lunaknya perusahaan ini memerlukan desain basis data yang dinamis, dan dikarenakan tumpukan data yang besar dibutuhkan juga pengolahan data yang cepat.

PT. Xyclus Cipta Teknologi saat ini masih menggunakan sistem basis data relasional, kendala yang dialami perusahan ini adalah skalabilitas yang berimabas pada performa, yakni ukuran data yang semakin besar dari waktu ke waktu sedangkan konsistensi dan kecepatan tetap diperlukan untuk pengolahan data. Menurut studi literatur terhadap jurnal ilmiah *NoSQL: Latar Belakang, Konsep, dan Kritik* yang dilakukan Fahri Firdausillah, dkk [1] ditemukan fakta bahwa kompleksitas data yang saling berelasi antara banyaknya entitas dapat mengurangi perfoma pengolahan, sedangkan untuk mendapatkan peningkatan performa relasional basis data sangat terbatas karena cara yang dapat dilakukan adalah dengan meng-*upgrade* komponen perangkat keras dalam *node server* tersebut.

Sebagai contoh pada perusahan ini kasus yang ditemukan adalah kesulitan dalam pemeliharaan basis data, hal ini dikarenakan tidak dinamisnya basis data yang dimiliki, sehingga secara spesifik hal ini berimbas pada pengolahan *query* yang memerlukan waktu lebih dalam pengolahan data.

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan dalam penelitian ini [1], dan terhadap jurnal ilmiah *Comparative Study of the New Generation, Agile, Scalable, High Performance NOSQL Databases* [2], salah satu cara untuk mengatasi kendala diatas adalah dengan menerapkan basis data *non*-relasional atau dikenal sebagai *NoSQL Database*. Teknologi basis data ini memiliki skalabilitas dan fleksibilitas terhadap kecepatan pengolahan data, besarnya ukuran data, dan jenis

data yang digunakan, namun tetap menggunakan aturan konsistensi yang terdapat pada relasional basis data.

Sehingga berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka diambil topik penelitian "Penerapan Non-Relational Database NoSQL MongoDB PT. Xyclus Cipta Teknologi".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah yang ditemukan adalah bagaimana cara menerapkan desain basis data yang dinamis sehingga pemeliharaan dan pengolahan data yang dilakukan akan mudah dan cepat dengan menggunakan Non-relational NoSQL MongoDB di PT. Xyclus Cipta Teknologi.

1.3. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk menerapkan pemodelan basis data non-relasional NoSQL MongoDB sebagai sistem manajemen basis data di PT. Xyclus Cipta Teknologi.

Sedangkan spesifik tujuan dalam penelitian ini antara lain adalah :

1. Mengatasi kesulitan yang dialami PT. Xyclus Cipta Teknologi dalam pemeliharan basis data dengan menggunakan pemodelan basis data non-relasional NoSQL MongoDB.
2. Meminimalkan waktu yang diperlukan dalam pengolahan data yang dimiliki PT. Xyclus Cipta Teknologi dengan menggunakan pemodelan basis data non-relasional NoSQL MongoDB.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, perlu diberikan beberapa batasan masalah agar mempermudah saat melakukan perancangan, adalah sebagai berikut :

1. Data awal yang diambil merupakan data yang dimiliki PT. Xyclus Cipta Teknologi dalam bentuk manajemen basis data MySQL.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan basis data aplikasi restoran dengan ruang lingkup pemesanan dan rekap pendapatan.

3. Pemodelan non-relational NoSQL MongoDB yang akan diterapkan dilatar-belakangi oleh sudut pandang pengaksesan *query* pembacaan yang digunakan oleh sistem.
4. Sedangkan sampel *query* yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi *query* pengolahan data produk, pemesanan dan rekap pendapatan.
5. Parameter pengujian yang dilakukan terhadap non-relasional NoSQL MongoDB yakni hanya terhadap proses transaksi pengolahan data seperti pembacaan, perubahan, penambahan dan penghapusan, sedangkan terhadap proses pemeliharaan data adalah penciptaan dan pengubahan struktur.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode penelitian komparatif. Menurut studi literatur terhadap buku *Metode Penelitian Bisnis* [6], metodologi penelitian komparatif merupakan jenis metode penelitian yang bersifat membandingkan, penelitian dilakukan untuk membandingkan persamaan dan perbedaan dua atau lebih fakta dan atau sifat objek yang diteliti berdasarkan kerangka pemikiran tertentu.

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mengumpulkan data dengan mempelajari buku-buku, karya ilmiah, koleksi perpustakaan, dan sumber dari internet yang berkaitan erat dengan materi bahasan dalam tugas akhir ini.

2. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang terjadi pada data tabel yang besar.

1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah pradigma pembangunan perangkat lunak secara Waterfall, Menurut Roger S. Presman dalam buku *Software Engineering: A Practitioner's Approach; Seventh Edition* [7] metode ini meliputi beberapa proses diantaranya :

1. ***Communication***

   Dalam tahap ini akan dilakukan analisa pemasalahan dari relasional basis data beserta pengumpulan data sebagai sampel untuk melakukan rekayasa sistem dalam menerapkan non-relasional basis data NoSQL MongoDB.

2. ***Planning***

   Dalam tahap ini dilakukan perencanaan penelitian, rincian jadwal penelitian, perkiranaan alat, dan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk penelitan non-relasional basis data yang berkesesuainan dengan maksud dan tujuan penelitian.

3. ***Modeling***

   Bagian ini akan dilakukan pemodelan sistem untuk menerapkan non-relasional basis data, desain atau antar muka (jika dibutuhkan), dan perancangan model basis data, beserta alur kerjanya.

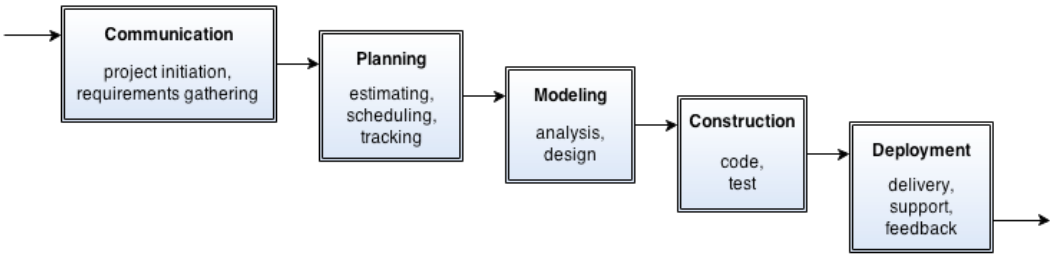
4. ***Construction***

   Pada bagian ini akan di lakukan praktikal pembangunan terhadap teori yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, seperti pembangunan perangkat lunak dengan menyusun baris kode, dan pembuatan kode perintah terhadap basis data.

5. ***Deployment***

   Dalam tahap ini dilakukan pemeliharaan sebuah struktur non-relasional yang bertujuan untuk mengantisipasi kebutuhan lain seperti perubahan struktur yang belum cukup fleksibel, perubahan sebuah fungsi untuk pengolahan basis data yang masih belum sempurna.

Secara umum metodologi penelitan dengan menggunakan metode waterfall dapat dilihat pada Gambar 1. 1.



Gambar 1. 1. Metode *Waterfall*

1.5.3. Metode Penyelesaian Penerapan Non-Relational Database NoSQL

Metode penyelesaian penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. **Perumusan masalah**

   Perumusan masalah dilakukan untuk me-*review* isu yang terdapat pada kedua jenis basis data, baik relasional basis data dan *non*-relasional basis data. Isu dalam penelitian ini meliputi bentuk struktural basis data, dan pengolahan basis data.

2. **Perpindahan basis data**

   Perpindahan atau konversi basis data yang dilakukan dalam penelitian ini menggukan metode yang dipaparkan pada studi literatur sebelumnya [3], perpindahan relasional ke *non*-relasional ini merubah dari bentuk basis data bertipe MySQL ke bentuk basis data *NoSQL* bertipe MongoDB.

3. **Pengujian**

   Pengujian dilakukan untuk meneliti pengolahan data pada basis data yang telah terbentuk dalam metode sebelumnya. Pengujian yang dilakukan menggunakan parameter dan atau cara yang sama ketika melakukan transaksi pengolahan basis data yang dilakukan pada masing-masing jenis basis data.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. **BAB 1. PENDAHULUAN**

   Bab ini bersisikan tentang latar belakang masalah dari penerapan *non-relational database NoSQL MongoDB* PT. Xyclus Cipta Teknologi, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

2. **BAB 2. LANDASAN TEORI**

   Bab ini berisikan tentang konsep dasar dan teori yang mendukung dalam penerapan *non-relational database NoSQL MongoDB* PT. Xyclus Cipta Teknologi, klasifikasi basis data lainnya, klasifikasi transkasi data, dan tools yang digunakan.

3. **BAB 3. ANALISIS MASALAH**

   Bab ini berisikan tentang analisis sistem yang berhubungan dengan penerapan *non-relational database NoSQL MongoDB* PT. Xyclus Cipta Teknologi, analisis kebutuhan fungsional, analisis dan kebutuhan non-fungsional, *Unified Modeling Language* (UML), perancangan sistem, perancangan struktur menu, perancangan antar muka, jaringan semantik, dan perancangan prosedural.

4. **BAB 4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

   Bab ini berisikan tentang implementasi pengujian dalam penerapan *non-relational database NoSQL MongoDB* PT. Xyclus Cipta Teknologi yang dibahas di Bab III, meliputi implementasi, implementasi antar muka, pengujian sistem yang telah dibangun dengan metode pengujian *Black box* dan *White Box* untuk mengetahui fungsionalitas dan manfaat dari *non-relational database NoSQL MongoDB*.

5. BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil pengujian perangkat lunak dan saran yang perlu diperhatikan bagi pengembangan perangkat lunak di masa yang akan datang.