

Bab I Pendahuluan

Bagian ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan laporan penelitian.

1.1 Latar Belakang

Dalam membangun suatu piranti lunak, kita memerlukan manfaat dari metodologi pengembangan piranti lunak. Dengan penggunaan metodologi tersebut, hasil dari piranti lunak yang kita dan calon pengguna inginkan akan semakin baik. Ada banyak macam metodologi pengembangan perangkat lunak yang ada di dunia dewasa ini. Setiap metodologi tersebut memiliki kegunaan yang khusus serta tahapan-tahapan dalam pengembangan yang beragam. Tahapan-tahapan umum yang ada pada metodologi biasanya meliputi analisis kebutuhan, pemodelan, perancangan kode, percobaan, hingga tahap pemasangan atau tahap terakhir sehingga piranti lunak yang dibuat dapat langsung dimanfaatkan. Dari setiap proses tahapan tersebut, para pengembang wajib melaksanakannya dengan baik dan benar agar tidak menemukan masalah di kemudian hari setelah piranti lunak digunakan. Jika nanti pengembang menemukan permasalahan yang amat berat di akhir proses, maka biaya perbaikannya akan lebih mahal daripada ketika menemukan akar dari permasalahan di awal proses. Oleh karena itu para pengembang harus berhati-hati dalam mengembangkan piranti lunak sehingga perangkat lunak yang dibuat dapat terhindar dari masalah yang berat di kemudian hari.

Pada kenyataannya para pengembang dewasa ini cukup banyak yang mengacuhkan penggunaan dari metodologi pengembangan perangkat lunak tersebut. Tak sedikit dari pengembang perangkat lunak saat ini yang hanya peduli pada hasil akhir saja. Masalah ini ditambah dengan ketidaktahuan dari pemilik perangkat lunak tersebut terhadap keamanan dan kehandalan dari perangkat lunak

yang dia pakai atau dia beli dari pengembang. Akhirnya ketika nanti ada masalah di kemudian hari, para pemilik atau pengguna perangkat lunak akan mengalami kerugian yang besar baik dari biaya perbaikan sistem dan juga biaya kerugian langsung dari ketidakhandalan perangkat lunak itu sendiri.

Oleh karena permasalahan di atas, para pengembang harus memperhatikan spesifikasi perangkat lunak yang akan dibangun. Spesifikasi perangkat lunak yang diharapkan pada rencana awal harus tidak jauh berbeda bahkan harus sama saat perangkat lunak siap di-*deploy*. Masalah terjadi ketika pengembang tidak dapat mengatasi dan tidak dapat memperhatikan spesifikasi perangkat lunak yang kompleks. Oleh karena itu diperlukan suatu alat yang bisa membantu pengembang untuk menjamin perangkat lunak yang dibuatnya tetap berdasarkan spesifikasi yang ada.

LinguSQL [PUR05] adalah perangkat lunak untuk melakukan verifikasi dan validasi terhadap algoritma yang didefinisikan dalam kode Lingu. Lingu [SUH04] sendiri adalah sebuah bahasa *lightweight* yang dapat melakukan verifikasi program dan memfokuskan dirinya untuk aplikasi basis data. Setelah menggunakan alat ini, pengembang dapat yakin bahwa perangkat lunak yang dikembangkannya telah sesuai dengan spesifikasi yang diberikan.

Selain LinguSQL, ada juga alat seperti Atelier-B yang juga bisa menjamin kehandalan dari suatu perangkat lunak. Alat ini akan melakukan *refinement* terhadap komponen-komponen perangkat lunak yang telah di-spesifikasikan sebelumnya sehingga menghasilkan bahasa konkrit yaitu C. Berbeda dengan LinguSQL, alat ini dipakai sebelum suatu perangkat lunak diciptakan. Alat ini melakukan *refinement* terhadap bahasa spesifikasi B dari suatu perangkat lunak tersebut.

1.2 Perumusan masalah

Lingu [SUH07] merupakan bahasa yang melakukan verifikasi dan validasi algoritma perangkat lunak dengan berbantuan HOL sebagai *theorem prover*.

Dan LinguSQL [SUH07] merupakan alat untuk memverifikasi skrip Lingu dan mentransformasi skrip Lingu menjadi kode dalam bahasa konkret yaitu bahasa Java. Kedua hal tersebut sedang dikembangkan oleh Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia sebagai bagian dari program riset unggulan terpadu internasional (RUTI) yang didukung oleh Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia.

Theresia [BUD06] sudah melakukan *refinement* studi kasus aplikasi perbankan dengan menggunakan Atelier B, sebuah alat verifikasi yang sudah cukup populer saat ini. *Refinement* merupakan suatu proses spesifikasi perangkat lunak yang dibuat pada tahap desain sebelum perangkat lunak tersebut diimplementasikan [SEK99].

Dalam tugas akhir ini penulis mencoba menerapkan LinguSQL dengan menggunakannya pada studi kasus aplikasi perbankan yang didefinisikan oleh Martin Bücci [BÜC98]. Spesifikasi dalam Metode B dapat dilihat pada Lampiran A. Lalu hasil percobaan dengan menggunakan LinguSQL akan coba dibandingkan dengan yang dihasilkan jika menggunakan Atelier B. Secara garis besar penulis akan mencoba membandingkan proses yang terjadi dalam cara kerja dua alat verifikasi tersebut. Dari hasil perbandingan tersebut diharapkan dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dari LinguSQL dan Atelier-B.

1.3 Ruang lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah mencoba menggunakan Lingu dan LinguSQL dalam spesifikasi dan verifikasi aplikasi perbankan. Setelah diimplementasikan, kemudian dibandingkan antara proses yang dijalankan jika menggunakan Lingu dan LinguSQL dengan proses yang dijalankan jika menggunakan Metode-B dan Atelier-B.

Yang tidak menjadi pekerjaan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan Atelier B terhadap studi kasus aplikasi perbankan. Hal ini dikarenakan pekerjaan

tersebut telah dilakukan oleh Theresia dalam tugas akhirnya [BUD06]. Sehingga penelitian ini hanya berfokus pada penggunaan LinguSQL saja.

1.4 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari pengertian dan kegunaan dari spesifikasi dan verifikasi perangkat lunak dengan menggunakan metode formal. Selain itu, studi literatur juga digunakan untuk mendapatkan informasi tentang perkembangan dari LinguSQL sejak awal pembuatannya hingga sampai saat ini. Dari studi literatur pula diharapkan didapatkan informasi tentang cara penggunaan LinguSQL serta informasi tentang hasil yang didapat oleh Theresia dalam menggunakan Atelier-B terhadap studi kasus aplikasi perbankan.

- Implementasi

Implementasi dilakukan dengan mencoba menggunakan LinguSQL dalam spesifikasi dan verifikasi terhadap aplikasi perbankan. Dari hasil implementasi tersebut, proses yang dilalui dengan menggunakan LinguSQL akan dibandingkan dengan proses yang dilalui jika menggunakan Atelier-B.

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kelebihan dan kekurangan dari LinguSQL dan Atelier-B dengan melihatnya pada sebuah kasus khusus. Selain itu perbandingan juga akan dilakukan terhadap Lingu dengan Metode-B. Studi kasus yang digunakan dalam melakukan perbandingan tersebut adalah aplikasi perbankan yang telah didefinisikan oleh Martin Bücci. Dari hasil perbandingan tersebut diharapkan kita dapat mengetahui kinerja LinguSQL saat ini. Selain itu,

LinguSQL diharapkan juga semakin baik dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangan dari Atelier-B

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir adalah sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan
Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup, metode penelitian, tujuan dan sistematika penulisan.
- Bab II Proses Spesifikasi dan Verifikasi
Bab ini berisi tentang penjelasan tentang pengertian dari proses spesifikasi dan verifikasi dan juga tujuan dari proses-proses tersebut terhadap pengembangan perangkat lunak.
- Bab III LinguSQL
Bab ini berisi tentang penjelasan tentang LinguSQL sebagai alat utama yang digunakan dalam penelitian ini.
- Bab IV Studi Kasus Aplikasi Perbankan
Bab ini berisi tentang penjelasan studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu studi kasus terhadap aplikasi perbankan yang didefinisikan oleh martin Bucci.
- Bab V Implementasi dan Verifikasi Aplikasi Perbankan
Bab ini berisi tentang penjelasan dari hasil implementasi LinguSQL terhadap studi kasus yang digunakan.
- Bab VI Studi Banding Lingu dengan Metode-B
Bab ini berisi tentang penjelasan dari hasil studi banding dari proses yang dijalankan dengan Lingu dengan proses yang dijalankan dengan Metode-B.
- Bab VII Penutup
Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari pelaksanaan tugas akhir ini.