

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Real time specification for java (RTSJ) yang dirancang oleh *java expert group*, memungkinkan bahasa pemrograman *java* digunakan sebagai bahasa pemrograman dalam membuat *real time system*. RTSJ bukanlah pengembangan dari *java*, RTSJ hanyalah kumpulan *packet – packet* yang dapat digunakan untuk membuat *real time system* pada bahasa pemrograman *java*. RTSJ sangat berbeda dengan *java specification* yang lain, untuk dapat mengimplementasikan RTSJ, *Java Virtual Machine* (JVM) harus dimodifikasi agar dapat melakukan *real time programming*.

Dalam mengimplementasikan RTSJ, masing – masing memodifikasi JVM dengan pendekatan yang berbeda, tetapi dengan satu tujuan membuat *real time JVM*. Berlandaskan atas beragamnya pendekatan yang ditempuh untuk membuat *real time JVM*, diperlukan studi perbandingan yang bertujuan memberikan gambaran kelebihan dan kekurangan tiap – tiap implementasi RTSJ. Dengan harapan dapat digunakan sebagai acuan pemilihan RTSJ.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diuraikan pada Tugas Akhir ini meliputi :

- a. Perbandingan *real time JVM* antara OVM JVM dengan jRate JVM dari sudut Kecepatan, Keterprediksian, Keakuratan dan Kesesuaian dengan *Real time specification for java* (RTSJ).
- b. Perbandingan pada point (a) dilihat dari :
 - Waktu pengalokasian *memory* pada turunan dari kelas *ScopedMemory*.
 - Waktu melakukan perpindahan eksekusi *thread*, baik saat melakukan *yeilding* satu dengan lainnya ataupun saat dua *thread* mencoba memasuki suatu *synchronizing code*.
 - Keakuratan waktu tidur sampai dibangun kembali pada *thread* yang ditidurkan dengan fungsi *waitForNextPeriod()*.
 - Keakuratan pengeksekusian triger dari kelas *OneShotTimer*.
 - Keakuratan pengeksekusian triger yang dilakukan secara periodik dari kelas *PeriodicTimer*.
- c. Perbandingan antara *real time JVM* (OVMJ, jRate) dengan *non real time JVM* (Sun Microsystem 1.4.2 JVM).
- d. Perbandingan pada point (c) dilakukan pada simulasi :
 - *Automobile cruise control system (ACCS)*.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

- a. Membandingkan antara OVM JVM dengan jRate JVM untuk mengetahui yang terbaik diantara keduanya dilihat dari sudut kecepatan, keterprediksian, keakuratan dan Kesesuaian dengan *Real time specification for java* (RTSJ).
- b. Membandingkan antara *real time JVM* (OVM, jRate) dengan *standar JVM* (Sun Microsystem 1.4.2 JVM) untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kecepatan, keakuratan dan keterprediksian antara *real time JVM* dengan *non real time JVM*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir, penulis membatasi beberapa hal yaitu :

- *Real time JVM* yang dibandingkan adalah OVM dan jRate.
- *Standar JVM* yang digunakan sebagai pembanding adalah Sun Microsystem 1.4.2 JVM.
- *Operating system* yang digunakan sebagai media pengujian adalah Linux dengan *kernel 2.6* .
- Pengujian dilakukan pada *personal computer* (PC) dengan processor x86.
- Kendaraan roda empat yang disimulasikan menggunakan system *transmisi automatic*.
- Kecepatan maximal *Automobile cruise control system (ACCS)* adalah 300 km/jam.
- Pengujian *Automobile cruise control system (ACCS)* dilakukan pada jalan lurus dan mendatar.
- Tidak melakukan perbandingan compiler.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi literatur dari beberapa buku, jurnal, artikel yang membahas *real time system*, bahasa pemrograman java, *architecture java virtual machine*, *real time specification for java* (RTSJ), *architecture real time java virtual machine*, *automobile cruise control system* (ACCS), *Operating system* Linux, Linux Kernel 2.6.

2. Analisa Kebutuhan dan Perancangan Sistem

Analisa masalah dan kebutuhan perangkat lunak yaitu analisa metode perbandingan antara OVM dengan jRate dan metode perbandingan antara *real time JVM* dan *standar JVM*. Berisi juga *Active diagram* dari analisa kebutuhan.

3. Implementasi

Pembuatan program *bechmark* menggunakan RTSJ untuk membandingkan OVM dan jRate, pembuatan program *benchmark* menggunakan RTSJ untuk dijalankan pada *real time JVM* dan *standar java* untuk dijalankan pada standar JVM.

4. Pengujian

Pengujian *real time JVM* dengan menguji feature – feature RTSJ seperti *scoped memory*, *real time thread*, *timer*, *asynchronous event* untuk melihat kecepatan, keterprediksian, keakuratan dan Kesesuaian dengan *Real time specification for java* (RTSJ). Pengujian *real time JVM* dibandingkan dengan *standar JVM* melalui pengujian *real time system automobile cruise control system* (ACCS), untuk melihat perbedaan antara *real time JVM* dan standar JVM.

5. Analisis

Melakukan analisis dari hasil pengujian sehingga didapatkan kesimpulan implementasi RTSJ yang terbaik dan perbedaan antara *real time JVM* dan *standar JVM*.

6. Kesimpulan dan Saran

Mendapatkan kesimpulan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari Penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan mengenai latar belakang dari sistem yang akan dibangun, perumusan masalah yang akan dianalisa, tujuan dari pembuatan sistem ini, pembatasan dari masalah yang terjadi, menentukan metodologi pemecahan serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Mengemukakan mengenai teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini seperti real time system, bahasa pemrograman java, real time specification for java dan lainnya.

BAB III ANALISA KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN SIMULASI

Perancangan sistem pengujian dan perencanaan menggunakan Sequence diagram, use case, data flow diagram.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISA

Analisa terhadap data yang diperoleh dari hasil percobaan yang menunjukkan kecepatan, keterprediksian, keakuratan dan Kesesuaian dengan *Real time specification for java* (RTSJ).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh rangkaian penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.