

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemrograman yang bersifat modular memberikan banyak kemudahan tak hanya kepada pemrogram tetapi juga kepada pengguna program. Program modular pada umumnya membagi-bagi program sesuai dengan fungsionalitas yang harus dipenuhi program.

Masing-masing bagian tersebut direpresentasikan oleh suatu modul program. Gabungan fungsionalitas dari modul-modul tersebut akan membentuk program utuh yang mampu menyelesaikan masalah sesuai kebutuhan. Dengan modul-modul program, suatu program bisa diartikan memiliki bagian-bagian yang independen satu sama lain, tetapi bagian-bagian tersebut mampu digabungkan membentuk fungsionalitas utuh dari program.

Dengan karakteristik program yang modular, program dapat didistribusikan di dalam node-node komputer yang terhubung ke suatu jaringan. Konsep ini disebut dengan pemrograman terdistribusi (*Distributed Programming*). Dalam pemrograman terdistribusi, terdapat beberapa cara agar masing-masing modul atau sub program dapat saling berhubungan. Yaitu dengan socket, single – language distributed object (misalnya pada Java Remote Method Invocation [RMI] ), cross-language distributed object (misalnya CORBA), Message-Oriented Middleware, *Remote Procedure Call* (RPC) dan lain-lain.

Dalam tugas akhir ini, program terdistribusi telah diimplementasikan dengan dua cara yaitu dengan *Remote Procedure Call* XML-RPC dan dengan single –language distributed object Remote Method Invocation. Kedua teknologi tersebut merupakan teknologi yang umum digunakan untuk membangun suatu aplikasi terdistribusi.

Teknologi pertama akan digunakan untuk pemrograman terdistribusi ini adalah *Remote Procedure Call*(RPC). Dari beberapa implementasi RPC, tugas akhir ini menggunakan XML-RPC sebagai *Remote Procedure Call*-nya.

Mengapa XML-RPC? Karena XML-RPC merupakan teknologi *Remote Procedure Call* yang tidak terikat platform maupun bahasa pemrograman. Beberapa bahasa pemrograman memiliki library yang bisa ditambahkan untuk membuat suatu mekanisme XML-RPC. XML-RPC juga dinilai cukup stabil dan matang.

Sedangkan untuk teknologi yang kedua yaitu *single –language distributed object* akan diimplementasikan dengan Java-RMI.

## 1.2 Rumusan Masalah

Tugas Akhir ini mengimplementasikan pemrograman terdistribusi menggunakan XML-RPC dan Java-RMI. Permasalahan dalam Tugas Akhir ini meliputi :

- a. Bagaimana mendesain dan mengimplementasikan suatu pemrograman terdistribusi dalam jaringan.
- b. Bagaimana perbandingan performansi distributed program RMI (Remote Method Invocation) dengan distributed program RPC (*Remote Procedure Call*).
- c. Bagaimana perbandingan eksekusi program terdistribusi menggunakan xml-rpc yang diimplementasikan pada Java dan Python
- d. Bagaimana mengimplementasikan sistem terdistribusi Java RMI dan XML-RPC untuk operasi matrik pada pemrosesan citra.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mengimplementasikan pemrograman terdistribusi dengan teknologi *Remote Procedure Call* (RPC) dengan menggunakan XML-RPC pada Java dan Python

- b. Mengimplementasikan pemrograman terdistribusi dengan teknologi Single-Language Distributed Object dengan menggunakan Java-RMI
- c. Menganalisis perbandingan implementasi pemrograman Java terdistribusi XML-RPC dengan implementasi terdistribusi menggunakan Java-RMI.
- d. Menganalisis perbandingan implementasi XML-RPC pada bahasa pemrograman Java dan Python.

Hipotesa awal yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- a. Eksekusi program terdistribusi dengan Java RMI akan relatif lebih cepat dibanding Java-XML RPC
- b. Eksekusi program terdistribusi menggunakan Python relatif lebih cepat dibanding eksekusi program yang sama pada Java.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk memberikan pedoman yang jelas bagi Tugas Akhir ini maka masalah akan dibatasi. Batasan masalah tersebut adalah :

1. Implementasi akan dilakukan pada platform GNU/Linux.
2. Implementasi dilakukan pada jaringan dengan satu client dan satu server
3. Program akan menggunakan bahasa pemrograman Java dan Python
4. Program yang akan digunakan merupakan program operasi matriks pada citra
5. Operasi matriks yang dilakukan yaitu : View Matrix Server, View Matrix *Client*, Zoom In, Laplacian Operator, Histogram Matrix Server, Histogram Matrix *Client* dan Operasi Boolean AND pada matrik.
6. Matriks merupakan hasil generate bilangan random 0-255.
7. Teori mengenai pemrosesan citra (*Image Processing*) tidak dibahas.
8. Tugas Akhir ini tidak akan membahas mengenai teknologi jaringan dan sekuriti yang digunakan

## 1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah :

### 1. Studi Literatur

Tahapan ini meliputi pengumpulan data dan sumber-sumber penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran, detail dan dasar teori yang jelas dan valid mengenai *Distributed Programming*, XML-RPC, dan RMI Tahap ini dilakukan selama proses penyusunan Tugas Akhir.

### 2. Perancangan Sistem

Tahapan ini digunakan untuk merancang program terdistribusi yang akan dibangun. Tahapan ini meliputi perancangan sistem terdistribusi(DS-RMI, DS-XMLRPC) dan program (OOA) yang akan digunakan. Hasil dari tahap ini akan digunakan sebagai cetak biru bagi tahap selanjutnya. Pada metodologi ini juga akan dibahas bagaimana desain DS-RMI dan XML RPC untuk operasi matrik.

### 3. Implementasi Sistem

Hasil perancangan sistem akan diimplementasikan ke dalam program yang akan dijalankan pada jaringan.

### 4. Pengujian

Pengujian terhadap hasil implementasi akan dilakukan untuk mengukur parameter pengukuran yaitu *transaction time*, *TCPtime*, *request size*, *response size* dari masing-masing implementasi program terdistribusi. Pengujian terhadap parameter tersebut akan dilakukan dengan *tools* ethereal.

## 5. Analisis

Dari hasil pengujian, data akan dianalisis. Analisis yang dilakukan berdasarkan perbandingan pengolahan data *transaction time*, *transfer time*, *request size*, *response size* masing-masing program. Dari *transaction time* dan *transfer Time*, dapat ditarik analisis performansi RMI dan XML-RPC dari sisi waktu eksekusi(*execution time*). Sedangkan besar paket yang dikirim masing-masing program akan menjadi dasar analisis perbandingan *request-response size* masing-masing program.

## 6. Penyusunan Laporan

Hasil penelitian akan di susun menjadi suatu laporan yang meliputi aspek-aspek dalam penelitian yaitu teori dan implementasinya. Pada laporan tersebut akan disimpulkan pula perbandingan hasil penelitian dengan hipotesa awal penelitian.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika pembahasan sebagai berikut :

### **BAB I           PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi pemecahan masalah dan struktur pembahasan.

### **BAB II           LANDASAN TEORI**

Bab ini meliputi konsep umum *Remote Procedure Call* dan XML-RPC dan Remote Method Invocation (RMI) sebagai teknologi yang digunakan untuk pemrograman terdistribusi pada Tugas Akhir ini.

### **BAB III          PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Bagian ini meliputi perancangan program yang dilakukan pada tahapan perancangan sistem. Pada bab ini, perancangan program akan direpresentasikan dalam notasi UML (Unified Modelling Language).

### **BAB IV          ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI**

Memuat hasil tahap pengujian dari implementasi yang telah dilakukan dilanjutkan dengan analisis dari hasil evaluasi tersebut.

### **BAB V           KESIMPULAN & SARAN**

Bagian ini berisi kesimpulan terhadap hasil analisis yang dibandingkan terhadap hipotesa awal permasalahan serta saran pengembangan yang dapat dilakukan.