

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era informasi komputer digunakan dimana-mana, hampir setiap orang menggunakan komputer untuk mengolah suatu data tertentu. Data diolah membutuhkan proses komputasi di dalamnya, karena proses mengolah data harus cepat dan akurat, maka komputasi paralel dapat membantu memecahkan masalah pemrosesan data. Dengan menggunakan komputasi paralel data dapat diolah dengan menggunakan sumberdaya komputer yang di waktu sekarang sudah memiliki kemampuan untuk menjalankan proses paralel. Memanfaatkan kemampuan paralel pada komputer dapat mengurangi waktu pemrosesan. Seperti pada algoritma Blowfish yang digunakan untuk melindungi data teks bahkan video yang penting membutuhkan kemampuan komputasi yang cepat agar dapat menyembunyikan data dengan cepat. Jika rata-rata algoritma blowfish yang berjalan secara sequential membutuhkan waktu rata-rata 21 detik untuk menyelesaikan proses enkripsi dan dekripsi, diharapkan dengan memanfaatkan sistem paralel algoritma Blowfish dapat berjalan lebih cepat daripada menggunakan sequential.

Sistem paralel dapat memanfaatkan sumberdaya komputer untuk menjalankan cpu dan gpu secara penuh, dengan menggunakan seluruh *core* pada CPU untuk mengolah data atau memanfaatkan kemampuan komputasi GPU untuk melakukan pengolahan data secara umum seperti yang dapat dilakukan oleh CPU, sehingga dapat membantu perhitungan aritmatika pada CPU. Dengan memanfaatkan hal ini maka sebuah proses yang memiliki ukuran data yang besar dapat diolah lebih cepat dan efektif. Dalam algoritma blowfish memanfaatkan sistem paralel dengan membagi tugas perulangan 16 kali jaringan fiestel pada setiap core yang terdapat pada CPU atau GPU, dapat mempercepat pengolahan enkripsi dan dekripsi data.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah seperti yang dijelaskan di bawah ini:

1. Merancang dan implementasi komputasi paralel dari CPU dan GPU.
2. Implementasi algoritma Blowfish pada komputasi paralel dari CPU dan GPU.
3. Menganalisa perbandingan performa sistem paralel CPU dan GPU dari waktu dan beban kerja sistem.

1.3 Tujuan

Tujuan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah seperti yang dijelaskan di bawah ini:

1. Membangun sistem komputasi paralel untuk meningkatkan waktu proses algoritma dari sistem CPU dan GPU terhadap sistem paralel dalam menjalankan algoritma kriptografi Blowfish.
2. Membandingkan peningkatan waktu proses dari sistem paralel yang menggunakan CPU dengan menggunakan GPU dalam memproses algoritma Blowfish.
3. Mengukur waktu dan beban proses enkripsi dan dekripsi terhadap sistem paralel yang menggunakan CPU dan GPU dalam memproses algoritma Blowfish.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah seperti yang dijelaskan di bawah ini:

1. Menggunakan CUDA untuk menjalankan proses paralel pada GPU,
2. Menggunakan OpenMP untuk menjalankan proses paralel pada CPU,
3. Algoritma kriptografi Blowfish yang di implementasikan pada sistem komputasi paralel pada CPU dan GPU,
4. Mengukur beban proses dan waktu enkripsi dan dekripsi sebagai parameter pengukuran pada CPU dan GPU,

5. Menggunakan komputer pada pengujian.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mengumpulkan, mempelajari dan memahami materi-materi dasar dan literatur-literatur yang berkaitan dengan GPU, CPU, CUDA, OpenMP, Algoritma Blowfish dan materi-materi yang digunakan dalam penelitian ini yang bersumber dari berbagai sumber pustaka berupa karya ilmiah, jurnal, *paper*, maupun media elektronik.

2. Analisis dan Perancangan Kebutuhan Sistem

Merancang sistem yang dibuat, yaitu enkripsi dan dekripsi data yang menggunakan algoritma Blowfish yang akan di implementasikan secara paralel pada GPU yang menggunakan CUDA dan CPU yang menggunakan OpenMP.

3. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi ini, program yg dapat melakukan enkripsi dan dekripsi menggunakan algoritma Blowfish akan di implementasi menggunakan OpenMP yang berjalan pada CPU sedangkan perbandingannya menggunakan CUDA yang berjalan pada GPU.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, dilakukan pengujian algoritma Blowfish yang telah berjalan paralel terhadap sistem. Hal yang diujikan antara lain yaitu pengujian proses *thread* dan *core* yg berjalan saat mengeksekusi enkripsi maupun dekripsi menggunakan sistem monitor pada ubuntu dan waktu proses file dalam melakukan enkrip dan dekrip.

5. Analisis Hasil Pengujian

Analisa performa dan perbandingan kecepatan proses enkrip dan dekrip berdasarkan kemampuan sebuah CPU dan GPU yang berjalan secara paralel dalam mengeksekusi algoritma Blowfish.

6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Menyusun laporan penelitian tugas akhir sebagai syarat sidang penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada Bab ini berisi penjelasan tentang Perangkat yang digunakan yaitu komputer yg ditunjang dengan gpu dan cpu, serta menjelaskan tentang CUDA, OpenMp, algoritma Blowfish dan cara kerja komputasi paralel pada gpu dan cpu.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini berisi tentang perancangan sistem, kebutuhan sistem, implementasi Blowfish pada OpenMP pada CPU dan CUDA pada GPU dari segi perangkat keras maupun kode pemrograman.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini pengujian dan analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah menganalisa proses *thread* dan *core* yg berjalan saat mengeksekusi enkrip maupun dekrip menggunakan sistem monitor pada sistem operasi ubuntu dan pengujian dan kecepatan file di proses serta perbandingan antara paralel cpu dengan gpu.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini disampaikan kesimpulan berdasarkan tujuan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya yang merujuk pada penelitian ini.