

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan survei Situs CIA (Central Intelligence Agency) mengenai perbandingan populasi jumlah penduduk didunia, Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbesar ke 4 di dunia dengan jumlah penduduk berkisar 248.216.193 jiwa, hal ini pun mempengaruhi jumlah karyawan pemerintahan pada setiap daerahnya. Dengan jumlah pegawai yang tidak sedikit itu maka diperlukan suatu sistem pengolahan yang berkualitas, baik itu dari sisi kecepatan maupun ketepatannya. Sistem pengolahan data perpajakan akan mengolah data PNS pada setiap tahun yang mencakup 12 bulan ditambah 1 gaji bulan ke 13. Jadi jika dijumlahkan dengan perkiraan PNS dikabupaten data yang harus diolah mencapai kira kira 13 x 8000 data atau 104000 data. Sebagai contoh pada data gaji kabupaten yang memiliki data gaji sebanyak 198.096 dan membutuhkan waktu sekitar 35 menit untuk memasukkan data gaji dan 13 menit untuk memasukkan data pegawainya. Jumlah data yang relatif besar diperlukan suatu penanganan khusus untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan data untuk jumlah data sebesar itu. Masalah data besar ini bertambah kompleks karena adanya perbedaan format sumber data yang berupa *file excel*. Sebagai contoh pada data gaji kota madya Solo data gaji terpisah kedalam 12 file perbulan dengan nama kolom nip adalah *f_nip*, sementara pada gaji kabupaten Kendal 2011 data gaji

dipisah ke dalam 2 bagian satuan kerja dan masing masing satuan kerja dibagi kedalam 12 bulan jadi ada 24 file excel, dengan nama kolom nip adalah pnip dan tidak memiliki tabel jenis kelamin. Studi kasus ini memiliki ciri yang khas yaitu dengan pengolahan data yang banyak dalam satu waktu, misalnya pada untuk kabupaten Indragiri Hilir fungsi untuk memasukkan data yang dalam satu proses memasukkan dan menseleksi 101.691 data gaji.

Kecepatan dan ketepatan suatu algoritma dan logika dalam melakukan pemrograman suatu sistem sangatlah penting terutama untuk sistem yang menuntut kedua hal tersebut. Apalagi pada jaman sekarang dimana kecepatan lebih dituntut untuk meningkatkan produktifitas. Peningkatan kecepatan pada suatu sistem dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu melalui sisi perangkat kerasnya maupun dari sisi perangkat lunaknya. Perkembangan teknologi perangkat keras terutama *processor* saat ini sangatlah pesat dengan hadirnya sistem *multi-core processor*. Namun dengan perkembangan prosesor pun tidak lah cukup untuk meningkatkan kecepatan dari suatu sistem. Diperlukan langkah pengoptimalisasian pada sisi perangkat lunaknya dengan cara yang benar untuk mampu memaksimalkan kinerja dari perangkat kerasnya, terutama pada bagian kecepatannya. Dalam studi kasus ini kecepatan pemrosesan adalah hal yang penting, karena adanya proses koreksi yang memungkinkan suatu proses dalam sistem harus diulang. Hal ini bisa diulang mulai dari hal yang salah atau diulang dari awal proses. Jika proses lambat maka hal yang terjadi adalah akan banyak waktu terbuang untuk mengulang proses yang lama. Kasus ini dapat terbilang

unik karena format yang dieksekusi tidak hanya satu macam, sehingga pengujian dan optimalisasi dilakukan untuk keadaan yang berbeda pula.

Dari uraian permasalahan diatas maka, dikembangkan penelitian optimalisasi algoritma dan query dengan mengeksploitasi kemampuan prosesor *multi-core* dengan studi kasus pengembangan Sistem Pengolah data Perpajakan PNS. Dalam mengembangkan sistem ini akan digunakan pengetahuan mengenai teknologi *multi-core* prosesor dalam penyesuaian algoritma dan pengkodean pemrosesan datanya. Sumber data berupa file excel dalam bentuk tabel mentah dengan format bermacam-macam. Sehingga proses optimalisasi juga dilakukan untuk algoritma pembersihan data, proses tiap-tiap format, dan alokasi query untuk pengambilan data. Pada kasus algoritma-algoritmanya akan dilakukan pemodelan persamaan fungsi waktu secara matematis. Proses pengujian yang akan dilakukan adalah proses pengujian kecepatan proses antara metode yang dikembangkan. Hukum Amdahl sebagai hukum paralelisasi akan digunakan untuk proses pengembangan metode paralelisasi. Paralelisasi yang dilakukan pada penelitian kali ini merupakan paralelisasi lokal yang digunakan untuk mengeksploitasi sumber daya dari prosesor *multi-core*. Metode paralelisasi lokal yang digunakan adalah menggunakan *multithreading*.

B. Rumusan Masalah

Dari Latar Belakang seperti di atas dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana melakukan optimalisasi terhadap algoritma atau alokasi query pada bagian yang menyebabkan program berjalan lambat?

2. Bagaimana suatu teknologi *multi-core* prosesor dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan kecepatan untuk fungsi yang menyebabkan program berjalan lambat?
3. Bagaimana membangun modul tambahan untuk melakukan pengujian terhadap performa optimalisasi?

C. Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan-batasan masalah dalam penelitian ini

1. Optimalisasi pada penelitian ini yang dimaksudkan adalah memaksimalkan kecepatan dengan mengeksplorasi sumber daya prosesor.
2. Penelitian hanya membatasi optimalisasi tanpa menggunakan paralel komputer atau dengan kata lain menggunakan *single* komputer *multiple* core.
3. Optimalisasi query yang dimaksud adalah optimalisasi untuk alokasi query.
4. Pengembangan sistem ini hanya sebatas pengembangan pada sisi kecepatannya guna kepentingan penelitian.
5. Pengujian pada penelitian ini dilakukan pada komputer yang sama.
6. Pembangunan modul tambahan ini dispesifikasikan untuk performa waktu dengan memvisualisasikan paralelisasi.
7. Proses optimalisasi dilakukan dari proses input data berupa file excel hingga menjadi output berupa tersimpannya data di basis data.

D. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini manfaat yang diperoleh adalah proses pengolahan data perpajakan PNS dapat dieksekusi dengan lebih cepat, sementara manfaat bagi ilmu pengetahuan dan teknologi adalah mengembangkan keilmuan dibidang teknologi informasi terutama pada pendayagunaan teknologi multiprosesor guna memaksimalkan suatu proses algoritma pada suatu sistem informasi maupun aplikasi.

E. Tujuan

Tujuan dari penelitian optimalisasi algoritma dan query dalam sumber data *multi* format ini adalah

1. Melakukan optimalisasi terhadap kode program atau query pada bagian yang menyebabkan program berjalan lambat.
2. Memaksimalkan kecepatan fungsi dengan memanfaatkan teknologi *multi-core* prosesor pada bagian yang menyebabkan program berjalan lambat.
3. Membangun modul tambahan untuk melakukan pengujian terhadap performa optimalisasi