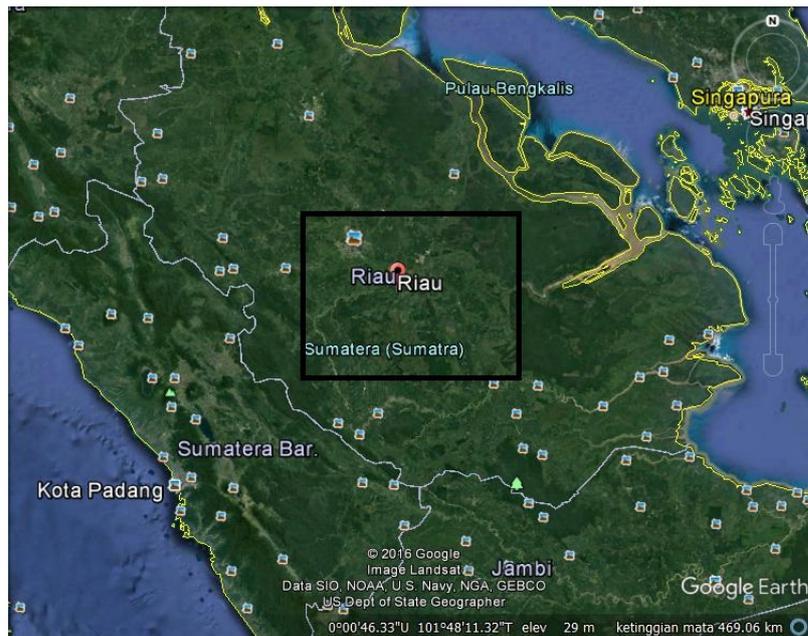


Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kebakaran hutan merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi oleh negara Indonesia. Setiap tahunnya, luas wilayah yang mengalami kebakaran mencapai 1.7 juta hektar hutan dan lahan yang mengakibatkan perubahan struktur dan komposisi hutan [11]. Kebakaran hutan yang berulang-ulang pada akhirnya akan mempengaruhi kualitatif hutan, keadaan hutan, distribusi spesies dan asosiasi di berbagai bidang [7].



Gambar 1.1: Peta Provinsi Riau, Indonesia

Kebakaran hutan juga telah menjadi perhatian publik di seluruh dunia. Bahkan, banyak ilmuwan yang menggunakan model simulasi komputer untuk lebih memahami perilaku api dan penyebarannya [4]. Contohnya adalah tentang kebakaran hutan menggunakan model Cellular Automata (CA) yang dapat dilihat dalam makalah Karafyllidis, et., al,(1997) [7], makalah Encinas,

et., al,(2006) [4] dan pada makalah Encinas, et., al, (2007) [5] tentang penyebaran kebakaran hutan yang menggunakan model yang sama.

CA merupakan model alternatif dari persamaan diferensial parsial dan telah berhasil digunakan dalam pemodelan untuk penyebaran salah satu contohnya penyebaran penyakit demam berdarah [6]. Sehingga model CA dipilih untuk mensimulasi penyebaran kebakaran hutan. Pada makalah Karafyllidis, et., al, (1997)[7] bahwa CA juga telah banyak digunakan pada model dengan sistem yang lebih kompleks. Karena sifat diskrit dan kesesuaian CA untuk diimplementasikan pada komputer, sehingga CA sangatlah sesuai untuk digunakan dalam pemodelan penyebaran kebakaran hutan. Model CA dapat menggabungkan semua faktor yang mempengaruhi penyebaran kebakaran hutan seperti, faktor cuaca, topografi, angin dan lain sebagainya [7].

Riau adalah salah satu provinsi di Indonesia yang terletak di bagian tengah pulau Sumatera dengan total luas wilayah 88672.67 km^2 (lihat Gambar 1.1). Riau saat ini merupakan salah satu provinsi terkaya di Indonesia, dengan sumber daya yang didominasi oleh sumber daya alam, terutama minyak bumi, gas alam, karet dan lain-lain. Akan tetapi, akibat banyaknya kebakaran hutan yang semakin sering terjadi, menimbulkan cukup banyak kerugian yang didapatkan oleh provinsi Riau [12]. Maka dari itu, tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk memprediksi penyebaran kebakaran hutan di provinsi Riau menggunakan model CA seperti pada makalah Karafyllidis, et., al, (1997)[7]. Akan tetapi, penulisan Tugas Akhir ini akan memfokuskan pada Arsitektur Paralel Multicore yang tidak dibahas dalam makalah Karafyllidis, et., al, (1997).

1.2 Perumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang ingin dibahas pada Tugas Akhir:

1. Bagaimana model CA dengan tambahan data angin dan Topografi untuk memprediksi kebakaran hutan?
2. Bagaimana model CA digunakan untuk mensimulasikan kebakaran di hutan Provinsi Riau?
3. Bagaimana performansi arsitektur paralel multicore untuk menyelesaikan model CA?

1.3 Tujuan

Berikut adalah tujuan yang ingin dicapai pada penulisan Tugas Akhir:

1. Untuk mengetahui prediksi kebakaran hutan dengan menggunakan tambahan data angin dan topografi dengan model CA.
2. Untuk mengetahui simulasi kebakaran di hutan Provinsi Riau dengan menggunakan metode CA.
3. Untuk mengetahui model CA menggunakan Arsitektur Paralel multico-re.

1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah yang ada dalam penulisan Tugas Akhir:

1. Mensimulasi sebagian kebakaran hutan yang ada di provinsi Riau.
2. Data hutan diambil melalui data dari *Google Earth* dengan Garis lintang dan Garis bujur mulai dari $0^{\circ}26'14.4''\text{S}$ $101^{\circ}41'16.8''\text{E}$, $0^{\circ}26'14.4''\text{S}$ $101^{\circ}43'08.7''\text{E}$, $0^{\circ}27'19.9''\text{S}$ $101^{\circ}43'12.1''\text{E}$ hingga $0^{\circ}27'17.3''\text{S}$ $101^{\circ}40'55.4''\text{E}$.
3. Data angin dan titik awal akan diberikan secara acak.
4. Model CA dengan menggunakan data angin dan topografi
5. Menggunakan 4 prosesor dengan arsitektur paralel OpenMP