

BAB I

PENDAHULUAN

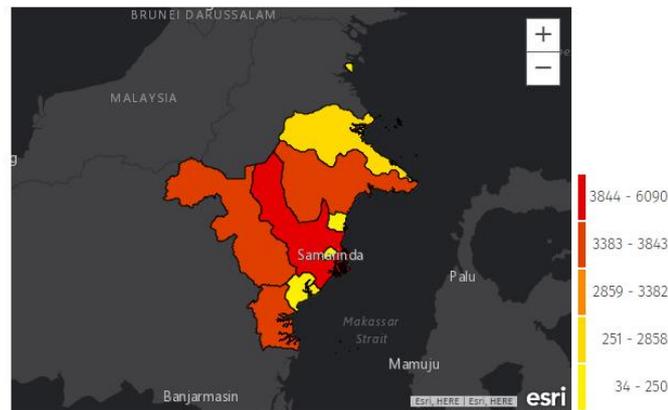
Bab ini dijelaskan tentang latar belakang dari penelitian. Rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan kerangka penelitian yang dilakukan pada penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Hutan merupakan sumber daya luas yang ada dipermukaan bumi. Namun, sumber daya hutan saat ini mengalami penurunan yang memprihatinkan, terutama di wilayah Indonesia. Menurut (Astuti, 2020) Kalimantan Timur merupakan provinsi dengan hutan terluas ketiga di Indonesia. Hutan seluas 14.651.053 hektar ini memiliki banyak manfaat bagi kehidupan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat secara langsung dari hutan adalah kayu, hasil hutan non kayu, dan satwa. Sedangkan manfaat hutan secara tidak langsung berupa jasa lingkungan sebagai pengatur tata air, fungsi estetika, penyedia oksigen, dan penyerap karbon. (Sugiharayu & Rusdiana, 2011)

Seiring berjalannya waktu, kerusakan hutan di Indonesia khususnya Kalimantan Timur semakin meningkat. Salah satu penyebab kerusakan ini adalah kebakaran hutan. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.12/Menhut-II/2009 tentang pengendalian kebakaran hutan, kebakaran hutan adalah suatu keadaan dimana hutan dilanda api sehingga mengakibatkan kerusakan hutan dan atau hasil hutan yang menimbulkan kerugian ekonomis dan atau nilai lingkungan. Kalimantan Timur sendiri sudah kehilangan 64.207 hektar lahan terhitung dari 2014 – 2019 akibat kebakaran hutan dan lahan, sehingga membuat Kalimantan Timur menempati posisi ke-7 untuk provinsi dengan luas kebakaran hutan dan lahan terbanyak di Indonesia (Sipongi, 2019).

Berdasarkan *global forest watch* terhitung dari Maret 2019 sampai dengan Maret 2020 Kalimantan Timur memiliki 20.393 titik peringatan kebakaran (*fire alert*) yang tersebar ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 *Fire alert* di Kalimantan Timur

dengan dukungan faktor lain yang tepat banyaknya potensi *fire alert* ini dapat menimbulkan kebakaran hutan yang dapat menimbulkan kerugian.

(Global Forest Watch, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan suatu cara untuk merancang dan mengembangkan cara-cara efektif untuk menangani kebakaran hutan yang terus meningkat. Kebijakan penanggulangan kebakaran secara umum dapat dikategorikan ke dalam tindakan pencegahan dan operasional. Kebijakan pencegahan untuk meminimalkan kemungkinan ledakan api dengan mengatur sumber daya yang tersedia untuk menahan kemungkinan penyebaran kebakaran. Ketika kebakaran terjadi, intervensi operasional yang drastis diperlukan pada tingkat yang lebih taktis, seperti alokasi yang efisien dari mekanisme pertahanan dan desa-desa evakuasi serangan. Kasus, pertempuran strategis dan taktik melawan kebakaran hutan memiliki banyak manfaat dari model matematika yang bisa digunakan untuk memprediksi penyebaran api dalam ruang dan waktu. Selain itu, model seperti itu juga akan berguna dalam kasus kebakaran yang dikendalikan yang sering digunakan sebagai alat manajemen *rangeland* yang penting di area seperti savannah (Alexandridis, Vakalis, Siettos, & V, 2008).

Pola kebakaran hutan dapat disimulasikan dengan menggunakan metode *cellular automata* (CA) dan metode beda hingga. *Cellular automata* pertama kali diperkenalkan oleh John von Neumann sekitar tahun 1940-an dan telah digunakan secara luas sebagai model untuk menyelesaikan sistem yang kompleks. *Cellular automata* adalah suatu model dari sistem fisik dimana ruang dan waktu adalah diskrit dan interaksi yang terjadi bersifat lokal. *Cellular automata* dapat digunakan

untuk mengetahui penyebaran api sedangkan metode beda hingga sebagai penyelesaian numerik untuk mengetahui penyebaran panasnya. Informasi yang tersedia dari simulasi pola kebakaran hutan dapat membantu dalam hal antisipasi terhadap akibat yang akan ditimbulkan dari penyebaran kebakaran hutan. Oleh karena itu, judul tugas akhir ini adalah **“Simulasi Pola Kebakaran Hutan dengan Metode *Cellular Automata* dan Metode Beda Hingga”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana simulasi pola kebakaran hutan menggunakan metode *cellular automata* dan metode beda hingga.
2. Bagaimana pengaruh angin dan vegetasi untuk simulasi pola kebakaran hutan dengan menggunakan metode *cellular automata* dan metode beda hingga.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui simulasi pola kebakaran hutan menggunakan metode *cellular automata* dan metode beda hingga.
2. Mengetahui pengaruh angin dan vegetasi untuk model simulasi pola kebakaran hutan menggunakan metode *cellular automata* dan metode beda hingga.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan ruang lingkup permasalahan yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel yang dapat berpengaruh pada pola kebakaran adalah vegetasi dan angin
2. Daerah peta yang digunakan hanya area konservasi Tahura Bukit Soeharto

1.5 Manfaat Penelitian

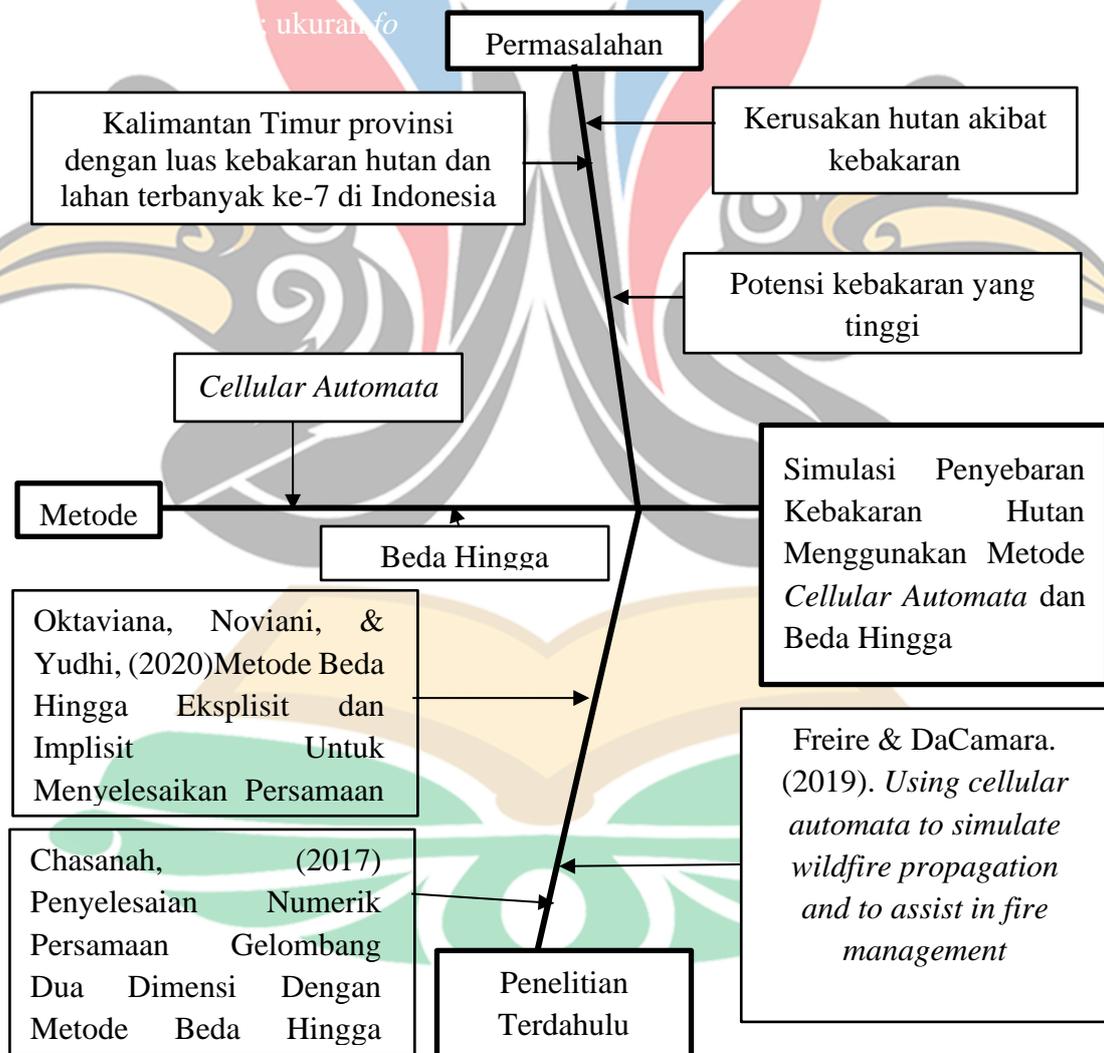
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan kemampuan penulis dalam mengaplikasikan ilmu matematika khususnya dalam bidang pemodelan matematika.
2. Memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca mengenai *Cellular Automata* dan beda hingga pada pola kebakaran hutan

12]

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Pada subbab ini diberikan kerangka pemikiran penelitian yang ditunjukkan oleh Gambar 1.2 Kerangka pemikiran penelitian dapat memberikan gambaran bagi pembaca mengenai Tugas akhir yang dikerjakan.



Gambar 1.2 Kerangka Pemikiran Penelitian