

BAB I

PENDAHULUAN

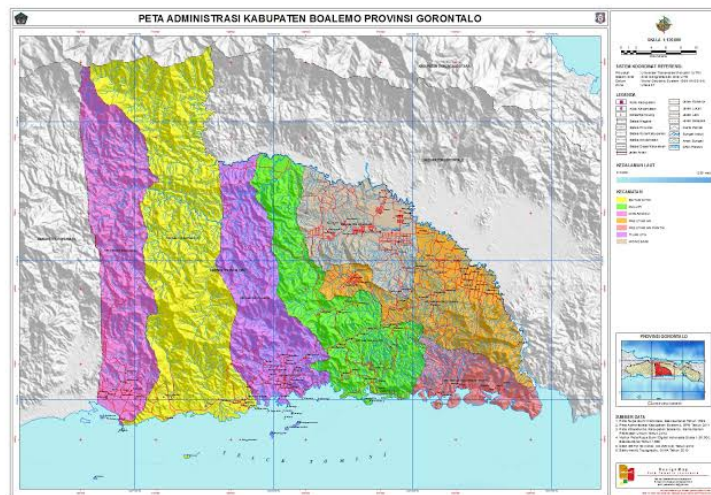
1.1 Latar Belakang

Seni pewarnaan merupakan seni yang terfokuskan pada mewarnai sebuah objek dua dimensi atau tiga dimensi. Dalam mewarnai, perlu adanya keseimbangan warna, dan keseimbangan warna akan didapat jika warna yang digunakan sedikit. Beberapa pendapat juga mengatakan bahwa lebih banyak warna yang dipilih, semakin rumit untuk mencapai keseimbangan (Janie Kliever). Konsep penggunaan sedikit warna juga ada dalam matematika khususnya Teori Graf, yaitu *Teorema Empat Warna*, yang menyatakan bahwa dalam mewarnai peta tidak butuh lebih dari empat warna, sehingga daerah yang berbatasan langsung memiliki warna yang berbeda (Kenneth Appel, Wolfgang Haken, 1976).

Teori graf merupakan salah satu topik pembahasan dalam matematika yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan berbagai macam masalah, dari penjadwalan, navigasi, pengiriman paket, teknik elektro, dan lain-lain. (Lewis, 2016). Di antara topik pembahasan yang menarik pada teori graf adalah masalah pewarnaan graf (Graph Coloring Problem). ada tiga macam pewarnaan pada graf yaitu pewarnaan Simpul, sisi, dan wilayah. (Saidatuz, Devi, dkk, 2016). Pewarnaan simpul adalah teknik memberikan warna pada simpul-simpul sedemikian sehingga simpul yang berhubungan langsung tidak memiliki warna yang sama. Pewarnaan sisi adalah pemberian warna berbeda pada sisi sedemikian sehingga sisi yang bertetangga tidak memiliki warna yang sama. Pewarnaan wilayah adalah pemberian warna pada bidang sehingga bidang yang bertetangga tidak memiliki warna yang sama. (W. Kocay and D.L Kreher, 2017)

Dalam melakukan pewarnaan, ada banyak Algoritma yang dapat digunakan, di

antaranya adalah Algoritma Sequential, D'Satur, Greedy, dan Welch Powel. Pada penelitian kali ini, algoritma yang akan digunakan adalah algoritma Sequential dan algoritma D'Satur. Algoritma Sequential adalah algoritma yang digunakan untuk mewarnai dengan k warna untuk k adalah bilangan bulat positif dengan metode yang pewarnaannya mengadopsi metode First Fit (FF) di mana dalam pewarnaannya warna yang telah diberikan tidak akan dapat diubah lagi.(Liyanda, 2010). Algoritma D'Satur adalah algoritma yang pewarnaannya terurut dari simpul tertinggi hingga yang terendah, teknik pewarnaan algoritma ini diadopsi dari metode Largest Degree Ordering (LDO) yang pewarnaannya dilakukan dari simpul derajat tertinggi sampai terendah.(Brelaz, 1979). Kedua algoritma ini sama-sama merupakan algoritma pewarnaan yang digunakan untuk mewarnai titik atau simpul pada graf yang juga dapat diterapkan pada pewarnaan wilayah. Selanjutnya kedua algoritma ini akan digunakan untuk melakukan pewarnaan wilayah di Kabupaten Boalemo yang untuk pemetaan wilayah desanya saat ini belum ada.



Gambar 1.1: Pewarnaan Wilayah Kecamatan di Kabupaten Boalemo

Kabupaten Boalemo merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Gorontalo yang memiliki 7 kecamatan dan 84 desa (badan pusat statistik Boalemo, 2020) dengan luas daerah yang berbeda-beda untuk setiap kecamatan dan desanya. Di mana satiap

kecamatan dan desa itu ada yang saling berbatasan langsung, oleh karena itu dalam pewarnaan pemetaan daerah, perlu diberikan warna yang berbeda untuk setiap daerah yang berbatasan langsung untuk mempermudah masyarakat dalam melihat peta dalam hal ini perbatasan di tiap-tiap desa atau kecamatan. Pada Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa warna pada wilayah kecamatan di kabupaten Boalemo yang masih masih cukup banyak yaitu 6 warna. Hal ini bersinggungan dengan sebuah Teorema yang dikemukakan oleh Francis Guthrie yang kemudian dibuktikan oleh Kenneth Appel dan Wolfgang Haken bahwa bilangan kromatik atau jumlah warna dari graf Planar tidak lebih dari 4.(Ardiansyah, 2010)

Beberapa penelitian terkait pewarnaan graf yaitu diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Murat Aslan dkk pada tahun 2016, pada penelitian tersebut membahas tentang perbandingan kinerja algoritma pewarnaan grafik. Selanjutnya pada tahun 2019 Muhammad Ammar melakukan penelitian tentang implementasi Algoritma Sequential dan Welch Powel pada pewarnaan graf (Studi kasus pewarnaan peta kota makassar). Kemudian pada tahun 2020 Lidia Lestari dan Mulyono melakukan penelitian tentang penerapan algoritma Welch Powel pada pewarnaan graf dalam pemetaan wilayah di kota medan.

Pada penelitian kali ini akan dilakukan penelitian yang berbeda dari sebelumnya yaitu terletak pada Penggunaan algoritma Sequential dan algoritma D'satur pada pewarnaan graf dalam pemetaan wilayah, sekaligus membandingkan kedua algoritma tersebut dengan tujuan untuk melihat algoritma mana yang menghasilkan bilangan kromatik terkecil (sedikit warna) dan juga mengetahui apakah kedua algoritma ini akan lebih optimal dalam pemetaan wilayah dibandingkan algoritma lainnya dalam pewarnaan graf.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan mengangkat judul "Perbandingan Algoritma Sequential dan D'Satur dalam pewarnaan Graph pemetaan daerah kabupaten Boalemo".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penerapan algoritma sequential pada pewarnaan pemetaan wilayah?
2. Bagaimana penerapan algoritma D'satur pada pewarnaan pemetaan wilayah?
3. Bagaimana perbandingan algoritma Sequential dan D'satur dilihat dari jumlah bilangan kromatik terkecil?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengaplikasikan algoritma sequential pada pewarnaan pemetaan daerah
2. Mengaplikasikan algoritma D'satur pada pewarnaan pemetaan daerah
3. Membandingkan algoritma manakah yang menghasilkan bilangan kromatik terkecil.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan rujukan penggunaan Algoritma yang paling optimal.
2. Untuk memudahkan masyarakat dalam melihat peta, terutama dalam melihat perbatasan daerah.