

BAB III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah kajian teoritis bersifat studi literatur yang membahas tentang planaritas graf. Nazir (2003) menyatakan bahwa studi literatur adalah teknik pengumpulan data menggunakan penelaahan terhadap buku, literatur, catatan, dan laporan yang berhubungan dengan masalah yang akan dipecahkan. Sedangkan menurut Zed (2008) studi literatur adalah kegiatan pengumpulan data, baik data pustaka, bacaan, dan sejenisnya yang nantinya berfungsi untuk mengelola bahan penelitian. Langkah-langkah studi literatur yaitu:

1. Menentukan jenis pustaka yang dibutuhkan

Penulis menggunakan referensi yang diberikan oleh dosen pembimbing dan melakukan pencarian di *search engine* dengan kata kunci *planar graph*.

2. Memilih sumber pustaka

Penulis memilih sumber berupa buku, jurnal, dan artikel yang terkait dengan graf planar dan tidak menggunakan blog atau *website*.

3. Mengumpulkan sumber pustaka

Penulis mengumpulkan lebih dari 20 sumber yang didapat dari referensi yang diberikan dosen pembimbing dan hasil pencarian di *search engine*.

4. Mengkaji dan menelusuri sumber pustaka

Penulis membaca sumber-sumber yang telah dikumpulkan. Jika sumber yang dibaca tidak memiliki bahan yang berbeda dari sumber sebelumnya, baik berupa penjelasan, contoh, maupun gambar, maka penulis tidak menggunakan sumber tersebut. Langkah ini dilakukan sampai bahan penulisan dirasa cukup dan telah memenuhi hal-hal yang dianggap penting dalam pembahasan graf dan planaritasnya.

5. Menyajikan kajian pustaka

Penulis menjabarkan hasil temuan yang didapat setelah membaca dan mengkaji sumber yang telah dikumpulkan.

Skripsi ini membahas tentang langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengetahui planaritas suatu graf dan teorema yang digunakan adalah teorema Euler dan teorema Kuratowski. Teorema Euler dipilih karena merupakan salah satu teorema paling awal yang secara sederhana dapat membuktikan suatu graf tidak dapat dikatakan planar. Sayangnya teorema Euler memiliki kekurangan, yaitu konvers dari implikasinya tidak bernilai benar. Artinya tidak semua graf yang memenuhi teorema Euler adalah graf planar.

Sebab itulah teorema kedua dibutuhkan, untuk melakukan pengujian lebih lanjut terhadap graf yang memenuhi teorema Euler agar diketahui secara pasti sebuah graf dapat disebut planar atau tidak. Teorema yang dipilih adalah teorema Kuratowski karena teorema tersebut merupakan salah satu, jika bukan teorema pertama yang menjabarkan tentang karakterisasi graf planar dengan menggunakan graf bipartit lengkap $K_{3,3}$ dan graf lengkap K_5 .

Langkah-langkah pengujian menggunakan teorema Euler adalah:

1. Menentukan apa saja yang diketahui dari sebuah graf, apakah banyak simpul, banyak sisi, atau banyak wilayah
2. Menentukan teorema yang dapat digunakan, baik dari teorema Euler maupun dari turunannya yang berkaitan dengan graf planar maksimal
3. Melakukan pengujian baik secara langsung maupun melalui permisalan menggunakan kontradiksi

Sedangkan untuk pengujian menggunakan teorema Kuratowski langkah-langkahnya yang dapat digunakan yaitu:

1. Mengamati apakah sebuah graf mengandung $K_{3,3}$ sebagai subgraf.

2. Melakukan subdivisi dan/atau kontraksi kepada graf yang diberikan untuk mengetahui apakah graf tersebut mengandung graf $K_{3,3}$.
3. Mengamati apakah sebuah graf mengandung K_5 sebagai subgraf.
4. Melakukan subdivisi dan/atau kontraksi kepada graf yang diberikan untuk mengetahui apakah graf tersebut mengandung graf K_5 .

