

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang



Pada tahun 1736, seorang matematikawan Swiss bernama Leonhard Euler memperkenalkan teori graf. Teori graf pertama kali muncul sebagai representasi permasalahan jembatan Königsberg yang sangat terkenal di Eropa. Pada saat itu, terdapat tujuh jembatan yang berada di sungai Pregel di kota Königsberg, kota yang terletak di Prusia bagian timur Jerman. Permasalahan yang timbul adalah bagaimana cara seseorang berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dengan melewati tepat satu kali untuk setiap jembatan. Euler berhasil menemukan jawaban masalah itu dengan memodelkan ke dalam bentuk graf. Daratan yang dihubungkan oleh jembatan dinyatakan sebagai titik dan jembatan dinyatakan sebagai sisi.

Graf digunakan untuk merepresentasikan keterhubungan antara objek-objek diskrit, dimana objek-objek tersebut diilustrasikan sebagai titik atau bulatan dan keterhubungan antara objek-objek tersebut diilustrasikan sebagai sisi atau garis. Suatu graf  $G$  didefinisikan sebagai pasangan himpunan terurut  $(V(G), E(G))$  dimana  $V(G)$  himpunan tidak kosong yang berisikan **titik** (*vertex*) dan  $E(G)$  dan himpunan yang berisi **sisi** (*edge*). [1].

Salah satu kajian dalam bidang graf adalah dimensi partisi. Konsep dimensi partisi pertama kali diperkenalkan oleh Chartrand dkk. pada tahun 1998. Misalkan suatu graf terhubung tak trivial  $G = (V, E)$  dengan  $V(G)$  adalah himpunan titik dari graf  $G$ .  $S$  adalah himpunan bagian dari  $V(G)$ , dimana  $S$  hasil partisi  $V(G)$  menjadi  $k$  subhimpunan, yaitu  $S_1, S_2, \dots, S_k$ .  $\Pi$  adalah himpunan terurut  $k$ -partisi yang ditulis  $\Pi = \{S_1, S_2, \dots, S_k\}$ . Untuk titik  $v, v \in V(G)$ , representasi  $v$  terhadap  $\Pi$  didefinisikan sebagai  $r(v | \Pi) = (d(v, S_1), d(v, S_2), \dots, d(v, S_k))$ .  $\Pi$  dikatakan partisi pembeda (*resolving partition*) untuk  $v \in V(G)$  jika mempunyai representasi yang berbeda terhadap  $\Pi$ . Kardinalitas minimum dari partisi pembeda  $\Pi$  disebut dengan dimensi partisi dari  $G$ , yang ditulis  $pd(G)$  [2].

Chartrand dkk. [2] mendapatkan dimensi partisi untuk beberapa graf, seperti graf lintasan  $P_n$  untuk  $n \geq 2$ , diperoleh  $pd(P_n) = 2$ , serta untuk graf lengkap  $K_n$  untuk  $n \geq 2$  diperoleh  $pd(K_n) = n$ . Pada tahun 2018, Anggraini dkk. [3] menentukan dimensi metrik dan dimensi partisi dari graf tangga segitiga. Di tahun yang sama, Fadillah dkk. [4] membahas tentang dimensi partisi dari graf Spinner  $(C_3 \times P_2) \odot \overline{K_n}$  untuk  $n = 1$  dan  $n = 2$ . Selain itu, Hanif dkk. [5] membahas tentang dimensi partisi dari graf lolipop dan graf jahangir diperumum. Pada tahun 2019, Faisal dkk. [6] membahas tentang dimensi partisi dari graf hasil operasi *comb* graf lingkaran dan graf lintasan dan Muhana dkk. [7] membahas dimensi partisi untuk graf lobster. Selanjutnya, Suryaningsih dan Baskoro [8] membahas tentang dimensi partisi dan bilangan kromatik lokasi graf fibonacci. Sementara itu, Sanjaya dkk. [9] juga memperoleh dimensi partisi

untuk graf kubik  $C_{n,2n,n}$ . Pada tahun yang sama, Zeyendra dkk. [10] memperoleh dimensi partisi dari graf thorn dari graf kincir  $Wd_2^m$  untuk  $m = 1, 2, 3$ . Pada tahun 2021, Wei dkk. [11] memperoleh dimensi partisi dari beberapa graf yang memuat graf siklus.

Pada penelitian ini akan ditentukan dimensi partisi graf palem. Graf palem dinotasikan dengan  $C_k P_l S_m$  adalah graf yang terdiri dari graf siklus  $C_k$ , graf lintasan  $P_l$ , dan graf bintang  $S_m$ , untuk  $k \geq 3, l \geq 2, m \geq 2$ . Graf palem dikonstruksikan dengan menambahkan sisi antara graf  $C_k$  dan salah satu ujung lintasan graf  $P_l$  serta menambahkan sisi antara graf  $S_m$  dan ujung lintasan yang lain dari graf  $P_l$ . Pada tahun 2022, Taufiqurrahman dkk. [12] memperoleh bilangan kromatik lokasi dari graf palem. Di tahun berikutnya yaitu tahun 2023, Mellany dkk. [13] sebelumnya memperoleh hasil dimensi metrik dari graf palem.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana menentukan dimensi partisi dari graf palem yang dinotasikan dengan  $C_k P_l S_m$  untuk  $k \geq 3, l, m \geq 2$ .

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menentukan dimensi partisi dari graf palem yang dinotasikan dengan  $C_k P_l S_m$  untuk  $k \geq 3, l, m \geq 2$ .

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut: BAB I Pendahuluan yang memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, serta tujuannya. BAB II Landasan teori yang membahas mengenai teori-teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan dan mendukung masalah yang dibahas. BAB III Pembahasan, memuat tentang dimensi partisi dari graf palem. BAB IV Kesimpulan, berisi kesimpulan dan saran dari tugas akhir. Hasil baru pada penelitian ini diberi tanda  $\diamond$ .

