

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada navigasi robot, sebuah robot bergerak dari satu titik ke titik lainnya pada bidang dengan meminimalkan kesalahan yang terjadi dalam menerjemahkan petunjuk (kode) yang didapat dari titik-titik lokasi yang dilaluinya. Untuk itu, setiap titik lokasi pada bidang gerak robot harus memberikan kode yang berbeda dan unik. Jika titik lokasi dipandang sebagai titik dan lintasan robot dipandang sebagai sebuah sisi, maka bidang gerak robot dapat direpresentasikan sebagai graf. Agar robot dapat bergerak secara efisien, maka robot harus cepat menerjemahkan kode titik-titik lokasi yang dilaluinya. Untuk itu, titik lokasi harus memiliki komponen seminimal mungkin. Jika komponen kode titik lokasi menggunakan pengertian jarak, maka masalah ini disebut dimensi metrik (*metric dimension*). [4]

Misalkan $G = (V, E)$ suatu graf terhubung dan misal terdapat dua titik $u, v \in V$, jarak (*distance*) antara u dan v didefinisikan sebagai panjang lintasan terpendek antara u dan v pada G yang dinotasikan dengan $d(u, v)$. Untuk suatu himpunan $A = \{a_1, a_2, \dots, a_k\} \subseteq V$ dan suatu titik v pada G , $r(v | A) = (d(v, a_1), d(v, a_2), \dots, d(v, a_k))$ disebut representasi v relatif terhadap A . Himpunan A dinamakan himpunan pemisah (*resolving set*) dari

G jika semua titik di G mempunyai representasi yang berbeda. Himpunan pemisah dengan kardinalitas minimum disebut himpunan pemisah minimum. Kardinalitas dari himpunan pemisah tersebut dinamakan dimensi metrik dari G , dinotasikan dengan $dim(G)$. [2]

Join dari graf G dan H dinotasikan dengan $G + H$ adalah sebuah graf yang diperoleh dengan menghubungkan semua titik pada graf G ke setiap titik di graf H . [1] Artinya graf $G + H$ memiliki himpunan titik

$V(G + H) = V(G) \cup V(H)$ dan himpunan sisi $E(G + H) = E(G) \cup E(H) \cup \{uv | u \in V(G), v \in V(H)\}$.

Pada [2] telah dibahas tentang penentuan dimensi metrik dari graf $K_{s,t}$ ($s, t \geq 1$), $K_s + K_t$ ($s \geq 1, t \geq 2$), dan $K_s + (K_1 \cup K_t)$ ($s, t \geq 1$). Selanjutnya pada [5] dibahas dimensi metrik graf $P_m + P_n$, $K_m + G$ untuk sebarang graf terhubung G , dan $P_m + K_n$. Berdasarkan pengamatan penulis, belum ada yang meneliti batas bawah dimensi metrik dari graf $G + C_n$, untuk sebarang graf terhubung G dengan banyak titik $m \geq 2$ dan dimensi metrik dari graf $W_n + C_n$, untuk $n \geq 3$. Sehingga penulis tertarik untuk meneliti batas bawah dimensi metrik dari graf $G + C_n$, untuk sebarang graf terhubung G dengan banyak titik $m \geq 2$ dan dimensi metrik dari graf $W_n + C_n$ tersebut untuk $n \geq 3$.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dibahas pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana cara menentukan batas bawah dimensi metrik dari graf $G + C_n$, untuk

sebarang graf terhubung G dengan banyak titik $m \geq 2$ dan dimensi metrik dari graf $W_n + C_n$, untuk $n \geq 3$.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian tugas akhir ini adalah menentukan batas bawah dimensi metrik dari graf $G + C_n$, untuk sebarang graf terhubung G dengan banyak titik $m \geq 2$ dan nilai dimensi metrik dari graf $W_n + C_n$, untuk $n \geq 3$.

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 tujuan penelitian. BAB II Landasan Teori yang membahas mengenai teori-teori sebagai dasar acuan yang digunakan dalam pembahasan. BAB III Pembahasan, berisikan penjelasan tentang batas bawah dimensi metrik dari graf $G + C_n$, untuk sebarang graf terhubung G dengan banyak titik $m \geq 2$ dan dimensi metrik dari graf $W_n + C_n$, untuk $n \geq 3$. Hasil baru pada tugas akhir ini ditulis dalam bentuk teorema yang dilambangkan dengan \blacklozenge . BAB IV Kesimpulan, berisikan kesimpulan dari tugas akhir.