

## ABSTRACT

### THE UPPER BOUND OF THE LOCATING CHROMATIC NUMBER FOR AMALGAMATION OF PATH GRAPHS AND ITS BARBELL

By

**Akmal**

The locating chromatic number was introduced by Chartrand et al. in 2002. The locating chromatic number of a graph is a combined concept between the coloring and partition dimensions of a graph. Let  $c$  be a vertex coloring of a graph  $G$  with  $c(u) \neq c(v)$  for  $u$  and  $v$  adjacent in  $G$ . Let  $C_i$  be the set of all vertices colored by the color  $i$ , and  $\Pi = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$  is a partition set of  $V(G)$ . The color code  $c_\Pi(v)$  of a vertex  $v$  in  $G$  is defined as the  $k$ -ordinate  $d(v, C_1), d(v, C_2), \dots, d(v, C_k)$  where  $d(v, C_i) = \min\{d(v, x) | x \in C_i\}$  for  $1 \leq i \leq k$ . If each vertices in  $G$  has a different color code, then  $c$  is called the locating coloring of  $G$ . The smallest value of  $k$  so that  $G$  has a locating color is called the locating chromatic number of a graph  $G$ , denoted by  $\chi_L(G)$ . The amalgamation  $n \geq 3$  of path graphs  $(P_m, m \geq 3)$  denoted by  ${}_n P_m$  is obtained by identifying one vertex from each path graph  $P_m$ . A barbell graph for amalgamation of paths is obtained by connecting two copies of the amalgamation of path graphs  ${}_n P_m$  by an edge, denoted by  $B({}_n P_m)$ . The upper bound of the locating chromatic number for amalgamation of path graphs for  $m, n \geq 3$  is  $\lceil \sqrt{n} \rceil + 1$  and  $\lceil \sqrt{n} \rceil + 2$  for its barbell graph.

**Keywords:** *Locating chromatic number, the amalgamation of path graph, barbell graphs.*

## ABSTRAK

### BATAS ATAS BILANGAN KROMATIK LOKASI GRAF AMALGAMASI LINTASAN DAN BARBELNYA

Oleh

Akmal

Bilangan kromatik lokasi diperkenalkan oleh Chatrand dkk. pada tahun 2002. Bilangan kromatik lokasi suatu graf merupakan perpaduan dari pewarnaan titik dan dimensi partisi graf. Misalkan  $c$  suatu pewarnaan titik pada graf  $G$  dengan  $c(u) \neq c(v)$  untuk  $u$  dan  $v$  bertetangga di  $G$ . Misalkan  $C_i$  himpunan titik-titik yang diberi warna  $i$  dan  $\Pi = \{C_1, C_2, \dots, C_k\}$  merupakan himpunan partisi dari  $V(G)$ . Kode warna  $c_\Pi(v)$  dari  $v$  adalah  $k$ -pasangan terurut  $(d(v, C_1), d(v, C_2), \dots, d(v, C_k))$  dengan  $d(v, C_i) = \min\{d(v, x) | x \in C_i\}$  untuk  $1 \leq i \leq k$ . Jika setiap titik di  $G$  mempunyai kode warna yang berbeda, maka  $c$  disebut pewarnaan lokasi dari  $G$ . Nilai terkecil  $k$  sedemikian sehingga  $G$  mempunyai pewarnaan lokasi disebut bilangan kromatik lokasi graf  $G$ . Amalgamasi dari  $n \geq 3$  buah graf lintasan ( $P_m, m \geq 3$ ) dinotasikan dengan  ${}_n P_m$  diperoleh dengan cara menyatukan satu titik dari setiap graf lintasan  $P_m$ . Graf barbel dari amalgamasi lintasan diperoleh dengan menghubungkan dua jiplakan dari graf amalgamasi lintasan  ${}_n P_m$  oleh sebuah sisi, dinotasikan dengan  $B({}_n P_m)$ . Batas atas bilangan kromatik lokasi graf amalgamasi lintasan untuk  $m, n \geq 3$  adalah  $\lceil \sqrt{n} \rceil + 1$  dan  $\lceil \sqrt{n} \rceil + 2$  untuk graf barbelnya.

**Kata-kata kunci:** *Bilangan kromatik lokasi graf, graf amalgamasi lintasan, graf barbel.*