

## ABSTRAK

### PENENTUAN BANYAKNYA GRAF TAK TERHUBUNG BERLABEL TITIK BERORDE MAKSIMAL EMPAT

Oleh

**RENI PERMATA SARI**

Graf  $G$  disebut graf terhubung jika untuk setiap dua titik yang berbeda di  $G$ , terdapat suatu *path* yang menghubungkan dua titik tersebut, jika tidak maka disebut graf tidak terhubung. Suatu graf dapat diberi label pada titik atau garisnya. Jika hanya titik yang diberi label disebut pelabelan titik, jika hanya garis disebut pelabelan garis, dan jika titik dan garis yang diberi label maka disebut pelabelan total. Suatu garis pada graf yang memiliki titik awal dan titik akhir sama disebut *loop*, sedangkan dua garis disebut garis paralel jika dua garis tersebut menghubungkan dua titik yang sama. Jika diberikan  $n$  titik dan  $m$  garis, banyak graf yang dapat dibentuk, baik terhubung atau tidak terhubung, sederhana ataupun tidak. Pada penelitian ini diperoleh rumus untuk menghitung banyaknya graf tak terhubung berlabel titik dengan *loop* atau garis paralel untuk  $n = 3, 4$ , dan  $m \geq 1$  sebagai berikut:

- a. untuk  $n = 3$ ,  $N(G_{3,m}) = (m + 1) \binom{m+2}{2}$
- b. untuk  $n = 4$ ,  $N(G_{4,m,g_i}) = \binom{m+3}{3} + \frac{3}{2}m \binom{m+3}{3} + 15 \binom{m+3}{5} + 4 \binom{m+3}{6}$

**Kata Kunci** : graf tak terhubung, pelabelan titik, *loop*, sisi paralel.

## ABSTRACT

### COUNTING THE NUMBER OF DISCONNECTED VERTEX LABELLED GRAPHS WITH MAXIMAL FOUR ORDER

By

RENI PERMATA SARI

A graph  $G$  is called to be connected if for every pair of vertices in  $G$  there exists a path connecting them, otherwise,  $G$  is disconnected. A graph can be labeled. If only the vertices are labeled then it is called as vertex labelling, if only edges are labeled then it is called as edge labeling, and if both vertices and edges are labeled, it is called as total labeling. The edge that has the same starting and end point is called a loop, and two edges that connect the same vertices are called parallel edges. Given  $n$  vertices and  $m$  edges there are a lot of possible graphs can be constructed either connected or not, simple or not. In this research we discuss about counting the number of disconnected graph if given  $n = 3, 4$  and  $m \geq 1$ . The result is :

- a. for  $n = 3$ , the formula is  $N(G_{3,m}) = (m + 1) \binom{m+2}{2}$
- b. for  $n = 4$ , the formula is  $N(G_{4,m,g_i}) = \binom{m+3}{3} + \frac{3}{2}m \binom{m+3}{3} + 15 \binom{m+3}{5} + 4 \binom{m+3}{6}$

**Key words** : disconnected graph, vertex labelling, loop, parallel edges.