

# DEKOMPOSISI $(a, d) - C_3 -$ AJAIB PADA GRAF PERSAHABATAN

Nama Mahasiswa : Indah Chairun Nisa  
NIM : 02171014  
Dosen Pembimbing Utama : Sigit Pancahayani, S.Si., M.Si.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Annisa Rahmita Soemarsono, M.Si.

## ABSTRAK

Beberapa permasalahan di dunia nyata dapat diselesaikan dengan menggunakan perhitungan matematis. Salah satu cabang ilmu yang dapat digunakan yaitu teori graf. Contoh permasalahan yang dapat diselesaikan dengan graf yaitu mengenai susunan pegawai dalam suatu perusahaan. Misalkan dalam suatu perusahaan terdapat sejumlah divisi yang di dalamnya terdiri dari sejumlah pegawai. Jika setiap pekerjaan diberi bobot kerja dan perusahaan mengharapkan bobot kerja setiap divisi seimbang, maka hal ini dapat diselesaikan menggunakan dekomposisi ajaib graf dengan memodelkan susunan pegawai beserta bobotnya ke dalam suatu graf. Pada permasalahan ini, divisi berperan sebagai subgraf yang di dalamnya terdapat pegawai dengan masing-masing bobot kerja yang berbeda. Misalkan  $G = (V, E)$  adalah suatu graf dengan himpunan tak kosong  $V$  yang memuat titik dan himpunan sisi  $E$ . Diketahui pula  $H = \{H_i \subseteq G, i = 1, 2, 3, \dots, n\}$  merupakan koleksi subgraf dari  $G$  dengan  $H_i \cong H_j, i \neq j$ . Jika  $H_i \cap H_j = \emptyset$  dan  $\bigcup_{i=1}^n H_i = G$ , maka graf  $G$  membentuk suatu dekomposisi  $H$ . Selanjutnya, jika terdapat  $f(v)$  dan  $g(e)$  yang masing-masing merupakan fungsi pelabelan titik dan sisi pada  $G$  dan total bobot dari masing-masing subgraf  $H_i, i = 1, 2, 3, \dots, n$  bernilai sama, yaitu  $\sum_{v \in V(H_i)} f(v) + \sum_{e \in E(H_i)} g(e) = w$ , maka graf  $G$  memuat dekomposisi  $H_i$  ajaib dengan  $w$  sebagai konstanta ajaib. Hasil dari penelitian ini berupa teorema, yaitu bahwa pada graf persahabatan  $F_n$  dengan  $n = 2k + 1$  untuk  $k \in \mathbb{N}$  yang dibangun oleh graf siklik dengan  $n = 3$  atau graf  $C_3$  memuat dekomposisi  $(a, d)$  ajaib dengan konstanta  $w$  sebesar  $29dk + 6a + 15d$ . Teorema ini berlaku untuk sembarang  $(a, d)$  dengan  $a$  dan  $d$  yang merupakan suatu bilangan bulat positif di mana  $a$  merupakan nilai awal dan  $d$  adalah beda yang membentuk suatu barisan aritmatika.

### Kata kunci:

*dekomposisi ajaib, graf persahabatan, pelabelan, sikli*