# BILANGAN RAMSEY UNTUK KOMBINASI GRAF BINTANG DAN GRAF RODA DENGAN DOMINAN JUMLAH TITIK GENAP

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh :

TANTI BERLIANA YUSFA
05 934 020

JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2010

# ABSTRAK

Diberikan graf G dan H, bilangan Ramsey $R(G,H)$ adalah bilangan bulat terkecil $n$ sedemikian hingga untuk setiap graf lengkap $F$ dengan $n$ titik senantiasa memuat graf $G$ atau komplemen dari $F$ memuat $H$ sebagai subgraf. Pada skripsi ini, akan dibuktikan bilangan Ramsey $R(W_m, S_n) = 3n - 2$ untuk untuk $n = m$, $m + 1$, $m \geq 2$ dan genap, dimana $W_m$ adalah graf roda dengan $m$ titik. dan $S_n$ adalah graf bintang dengan $n$ titik.

**Kata kunci** : *bilangan Ramsey, graf bintang, graf roda.*

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar belakang

Teori Ramsey diperkenalkan pertama kali pada tahun 1930 untuk mengkaji permasalahan penentuan prosedur teratur dalam menyelidiki konsistensi dari sejumlah rumusan logika yang diberikan. Tujuan studi ini adalah memberikan prosedur penentu (decision procedure) untuk sejumlah kalimat dalam logika proposional.

Pada tahun 1930 teori Ramsey pertama kali dikaji oleh Frank Plumpton Ramsey. Pada salah satu papernya , Ramsey menunjukkan bahwa untuk setiap bilangan asli $n$ , terdapat bilangan asli $R(n)$ sedemikian sehingga, jika sisi-sisi dari graf lengkap dengan $R(n)$ titik diwarnai dengan warna merah atau biru, maka graf tersebut akan selalu memuat graf lengkap $K_n$ merah atau $K_n$ biru sebagai subgraf. Bilangan $R(n)$ ini kemudian disebut sebagai bilangan Ramsey. Kemudian, permasalahan ini diperluas oleh Erdos dan Szekeres pada tahun 1935. Mereka membuktikan bahwa untuk sebarang dua bilangan asli $a$ dan $b$, terdapat bilangan asli terkecil $R(a,b) = n$ . Jika sisi-sisi dari graf lengkap dengan $R(a,b)$ titik diwarnai dengan warna merah atau biru, maka senantiasa graf tersebut akan memuat $K_a$ merah atau $K_b$ biru.

Seiring perkembangan ilmu matematika, bilangan Ramsey ini tidak hanya terbatas pada graf lengkap saja. Namun, telah diperumum untuk jenis graf

lingkaran $C_n$, graf roda $W_n$, graf bintang $S_n$, kombinasi graf roda dan bintang, dll. Pada skripsi ini akan dibahas kombinasi bilangan Ramsey $R(W_m, S_n)$ pada graf bintang dan graf roda dengan dominan jumlah titik genap.

## 1.2 Perumusan Masalah

Diberikan graf roda $W_m$ dan graf bintang $S_n$ dengan $n, m$ bilangan asli, akan dibuktikan $R(W_m, S_n) = 3n - 2$ sedemikian sehingga untuk sebarang graf $G$ dengan $3n - 2$ titik akan memuat dari graf roda $W_m$ atau graf bintang $S_n$.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Karena penentuan bilangan Ramsey sangat banyak, maka permasalahan bilangan Ramsey $R(W_n, S_n)$ dibatasi untuk $n = m, m + 1$, dimana $m \geq 2$ dan genap .

## 1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah menentukan bilangan Ramsey $R(W_{2n}, S_{2n})$ , untuk $n \geq 2$ dan $R(W_{2n+1}, S_{2n+2})$, untuk $n \geq 3$

## 1.5 Sistematika Penulisan

Pada Bab I, akan diberikan pendahuluan yang berisikan subbab yaitu latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan skripsi ini. Sedangkan pada Bab II, memuat landasan teori yang berisi definisi dan terminology dalam teori graf, pengertian bilangan Ramsey, serta beberapa teorema dan lema pendukung. Pada Bab III, yaitu

# BAB IV

# KESIMPULAN DAN SARAN

## 4.1 Kesimpulan

Dari pembuktian yang telah dilakukan pada pembahasan dalam bab III dapat disimpulkan bahwa:

1. $R(W_{2n}, S_{2n}) \leq 6n - 3$ untuk $n \geq 2$
2. $R(W_{2n+1}, S_{2n+2}) = 6n + 4$ untuk $n \geq 3$

## 4.2 Saran

Karena masih begitu banyak bilangan-bilangan Ramsey yang belum ditemukan, maka penulis menyarankan untuk mengkaji bilangan Ramsey $R(W_m\ S_n)$ untuk $m$ genap dan $n \geq m \geq 6$.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN


[1] Baskoro, E. T. 2007. Mengenalkan Indonesia Melalui Teori Graf. Pidato Ilmiah Guru Besar Institut Teknologi Bandung.

[2] Baskoro, E. T., Surahmat, Nababan, S. M., Miller, M., *On Ramsey Numbers for Tree Versus Wheels of Five or Six Vertices, Graph Theory and Discrete geometry* (Manila, 2001), *Graph Combin.* 18 (4) (2002) 717-721.

[3] Chartrand, G. and P. Zhang. 2005. *Introduction to Graph Theory*. McGraw-Hill Press, Boston

[4] Chvatal, V. and F. Harary. 1972. *Generalized Ramsey Theory for Graph, III. Small off-diagonal numbers*. Pacific. J. Math. **41**: 335-345.

[5] Erdos, P. dan Szekeres, G. 1935. *A combinatorial problem in Graph. Compo. Math.* **2**: 463-470.

[6] Hasmawati. 2004. Bilangan Ramsey untuk Graf Bintang terhadap Graf Roda. *Tesis-S2*, tidak diterbitkan.

[7] Korolova, Aleksandra. 2005. *Ramsey Number of Stars Versus Wheels of Similar Size. Journal of Discrete Mathematics*. **292**: 107-117.

[8] Radziszowski, S. P. 2009. Small Ramsey Numbers. *Electron J. Combin.* DS1. 12.

[9] Ramsey, F. P. 1930. On A Problem in Formal Logic, Proc. London math, soc., **30**: 264-286.

[10] Rosyida, I. 2004. Bilangan Ramsey untuk Kombinasi Graf Bintang dan graf Bipartit Lengkap. *Tesis-S2*, tidak diterbitkan.

[11] Surahmat, E.T. Baskoro, *On the Ramsey number of a path or a star versus $W_4$ or $W_5$*, in Proccedings of the 12th Australian workshop on Combinatorial Algorithms, Bandung, Indonesia. Juli 14-17, 2001, pp. 174-179.

[12] Surahmat, E.T. Baskoro, H.J. Broersma, *The Ramsey numbers of large star-like trees versus large odd wheels*, University of Twende Memorandum No. 1621, March 2002.