

**BILANGAN RAMSEY UNTUK KOMBINASI
GRAF LINGKARAN DAN GRAF LENGKAP**

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh:

IRA APNI PURWASIH
06134018



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak tahun 1938, kompetisi matematika *William Lowell Putnam* telah diadakan untuk para lulusan matematika. Kompetisi ini diselenggarakan oleh Asosiasi Matematika Amerika (*Mathematical Association of America*) untuk menstimulasi persaingan yang sehat antar universitas di Amerika dan Kanada. Pada kompetisi tahun 1953, salah satu masalah yang diberikan adalah sebagai berikut.

Diberikan graf lengkap dengan enam titik. Semua sisi dari graf lengkap tersebut diwarnai dengan warna merah atau biru. Tunjukkan bahwa selalu terdapat tiga titik sedemikian sehingga, ketiga sisi dari titik-titik tersebut mempunyai warna yang sama.

Masalah di atas pertama kali dikaji oleh Frank Plumpton Ramsey pada tahun 1930. 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. Kemudian, permasalahan ini diperluas oleh Erdős dan Szekeres pada tahun 1935. Mereka membuktikan bahwa jika diberikan dua buah bilangan asli a dan b dengan $a, b \geq 2$, maka terdapat bilangan asli $R(a, b)$ sedemikian sehingga, jika sisi-sisi dari graf lengkap dengan $R(a, b)$ titik diwarnai dengan warna merah atau biru, maka graf tersebut akan selalu memuat graf lengkap K_a merah atau K_b biru sebagai subgraf.

Seiring dengan perkembangan ilmu matematika, studi bilangan Ramsey pun diperumum untuk kombinasi dari berbagai jenis graf lain, seperti graf lingkaran dan graf lengkap.

Pada tahun 1979, Schelp dan Faudree [8] mengemukakan masalah sebagai berikut.

Tentukan bilangan bulat positif n dan m sedemikian sehingga, $R(C_n, K_m) = (n - 1)(m - 1) + 1$. Apakah persamaan tersebut juga berlaku untuk $n \geq m$?

Hingga tahun 2009, dari hasil survey yang dilakukan oleh Radziszowski [6], hanya ada beberapa bilangan Ramsey yang sudah ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa penentuan bilangan Ramsey, baik untuk graf lengkap maupun untuk jenis graf lain, masih merupakan masalah yang rumit. Oleh karena itu, masalah ini menjadi topik yang sangat menarik untuk dikaji.

1.2 Permasalahan

Diberikan graf lingkaran C_n ($n \geq 3$) dan graf lengkap K_m dengan n, m bilangan asli. Tentukan bilangan asli terkecil $R(C_n, K_m) = p$ sedemikian sehingga, sembarang graf G dengan p titik senantiasa memuat graf lingkaran C_n dengan panjang n atau memuat himpunan bebas berorder m , tetapi tidak sekaligus keduanya.

1.3 Pembatasan Masalah

Karena penentuan bilangan Ramsey masih merupakan masalah yang sangat sulit, maka permasalahan dibatasi untuk $n = 6$ dan $m = 5$. Jadi, pada skripsi ini akan dibahas bilangan Ramsey $R(C_6, K_5)$, yaitu bilangan Ramsey untuk kombinasi graf lingkaran C_6 dan graf lengkap K_5 .

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa bilangan Ramsey untuk kombinasi graf lingkaran C_6 dan graf lengkap K_5 adalah 21.

4.2 Saran

Karena masih begitu banyak bilangan-bilangan Ramsey yang belum ditemukan, maka penulis menyarankan untuk mengkaji bilangan Ramsey dari kombinasi graf lingkaran dan graf lengkap lainnya, seperti $R(C_7, K_5)$.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bondy, J. A. and U. S. R. Murty. 2008. *Graph Theory*. Graduate Texts in Mathematics, Springer
- [2] Chartrand, G. and Ping Zhang. 2005. *Introduction to Graph Theory*. McGraw-Hill Press, Boston
- [3] Chvátal, V. and F. Harary. 1972. Generalized Ramsey Theory for Graph, III. Small off-diagonal numbers. *Pacific. J. Math.* **41**: 335-345.
- [4] Hendry, G. R. 1989. Ramsey Numbers for Graphs with Five Vertices. *J. Graph Theory.* **13**: 245-248.
- [5] Jayawardene, C. J. and C. C. Rousseau. 2000. Some Ramsey Numbers $R(C_5, G)$ for All Graph G of order six. *Ars Combin.* **57**: 163-173.
- [6] Radziszowski, S. P. 2009. Small Ramsey Numbers. *Electron J. Combin.* DSI.12.
- [7] Ramsey, F. P. 1930. On a Problem of Formal Logic. *Proc. London Math. Soc.* **30**: 264-286.
- [8] Schelp, R. H. and R. J. Faudree. 1978. Some Problem in Ramsey Theory. *Lecture Notes in Mathematics.* **642**. Springer, Berlin, pp. 500-515.
- [9] Yang Jian Sheng, Huang Yi Ru and Zhang Ke Min. 1999. The Value of Ramsey Number $R(C_n, K_4)$ is $3(n - 1) + 1$ ($n \geq 4$). *Australas. J. Combin.* **20**: 205-206.
- [10] Yang Jian Sheng, Huang Yi Ru and Zhang Ke Min. 2001. The Value of Ramsey Number $R(C_6, K_5)$ dan $R(C_7, K_5)$. *European. J. Comb.* **22**: 561-567.