

CROSSING NUMBER SUATU GRAPH

MPM. 97/109

ANA

C

SKRIPSI



KHOIRUL ANAM

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2008**

Khoirul Anam, 2008. *Crossing Number Suatu Graph*. Skripsi ini dibawah bimbingan Liliek Susilowati, S.Si, M.Si and Dra. Yayuk Wahyuni, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Sebuah graph dikatakan planar jika dapat digambarkan kembali pada bidang tanpa memuat perpotongan garis. Jika suatu graph tidak planar maka yang menarik untuk dikaji adalah minimal jumlah perpotongan garisnya yang disebut *crossing number*.

Telah diketahui bahwa graph yang memuat subdivisi K_5 atau $K_{3,3}$ merupakan graph nonplanar sehingga *crossing number*nya ≥ 1 . Selanjutnya, untuk menentukan *crossing number* pada graph nonplanar yang berorder n terlebih dahulu ditambahkan titik pada perpotongan garis pada graph sebelumnya yang berorder $n-1$ yang sudah diketahui *crossing number*nya, sehingga dihasilkan graph bidang baru yang memuat beberapa region. Selanjutnya, ditambahkan titik baru dengan penempatannya dicoba pada setiap region yang diperoleh sebelumnya lalu dihubungkan dengan setiap titik pada penggambaran graph sebelumnya sehingga didapatkan jumlah perpotongan garis yang berbeda, kemudian dipilih jumlah perpotongan garis yang minimum dari semua kemungkinan yang ada. Berikutnya jumlah perpotongan tersebut dijumlahkan dengan *crossing number* yang telah didapatkan pada graph sebelumnya sehingga didapatkan *crossing number* pada graph yang berorder n .

Dengan menggunakan metode diatas dapat diperoleh *crossing number* pada graph lengkap, graph bipartit lengkap dan graph tripartit lengkap dengan order tertentu.

Kata kunci : Order graph, Graph planar, *Crossing number*, Graph lengkap, Graph bipartite lengkap, Graph tripartite lengkap.

Khoirul Anam. 2008. *Crossing Number of Graph*. This script in guided by Liliek Susilowati, S.Si, M.Si and Dra. Yayuk Wahyuni, M.Si. Mathematics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

A graph is planar if it can be drawn again in the plane without any edges intersect. If we have nonplanar graph so one of interesting thing to be learned is about minimum sum of edges intersect or usually called *crossing number*.

We have known that a graph which contains subdivision K_5 or $K_{3,3}$ is nonplanar graph so the *crossing number* ≥ 1 . And then to decide the *crossing number* at nonplanar graph n order. First, added point at line crossing to previously graph $n - 1$ order that *crossing number* is given. So, we get new plane graph that contain some region. Second, added new vertice with position is tried to each region that previously getting, then connected to every vertice in previously graph drawing so we get different amount line crossing, then choose sum of line crossing that minimum from all of possible. Next, the sum of line crossing is accumulated with the *crossing number* that we get from the graph before so we getting *crossing number* at graph n order.

By the method is used, we get *crossing number* to complete graph, complete bipartite graph and complete tripartite graph with order is selected.

Keywords : Graph order, Planar graph, Crossing number, complete graph, complete bipartite graph, complete tripartite graph .