

# EMBEDDING GRAPH $P_3 + P_n$ PADA TORUS

## SKRIPSI



MpM. 60/10  
Ang  
e

**RISKHI YULIA ANGGREINI**  
**NIM. 080413044**



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

Riskhi Yulia Anggreini, 2008. *Embedding Graph  $P_3 + P_n$  pada Torus*. Skripsi ini di bawah bimbingan Liliek Susilowati, S.Si, M.Si dan Dra. Yayuk Wahyuni, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

---

## ABSTRAK

Graph path  $P_n$  memiliki keistimewaan, yaitu berapapun ordernya selalu dapat digambarkan kembali ke bidang maupun ke torus tanpa memuat perpotongan garis, tetapi jika dijumlahkan dengan graph lain belum tentu demikian. Skripsi ini bertujuan untuk menentukan order maksimal dari *join* graph  $P_3 + P_n$  sehingga *embedding*-nya pada torus masih dapat dilakukan. Untuk membuktikan bahwa graph  $P_3 + P_n$  toroidal, cukup dengan menggambarannya pada torus tanpa memuat perpotongan garis. Sedangkan untuk membuktikan  $P_3 + P_n$  nontoroidal, diperlukan teorema tentang karakteristik dari graph yang memuat subdivisi  $K_5$  ( $TK_5$ ). Selanjutnya akan ditentukan *toroidal crossing number* dari graph  $P_3 + P_n$  yang nontoroidal dengan  $n$  minimal menggunakan teknik pembuktian *crossing number* pada graph  $K_{2,2,3}$  dan mencari semua kemungkinan garis yang menyebabkan perpotongan.

Dalam penelitian ini, diperoleh hasil bahwa order  $n$  maksimal dari graph  $P_3 + P_n$  sehingga dapat digambarkan pada torus tanpa memuat perpotongan garis adalah 6. Sedangkan *toroidal crossing number* dari graph  $P_3 + P_n$  dengan  $n = 7$  dan 8 berturut-turut adalah 1 dan 2.

**Kata kunci** : Graph path, *join* graph, *embedding* pada torus, graph toroidal, *toroidal crossing number*.

Riskhi Yulia Anggreini, 2008. **Embedding Graph  $P_3 + P_n$  In Torus** . 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

Path graph  $P_n$  have a speciality, that is, how many order that it has, embedding path graphs always can be done on the plane and the torus, but their join with another graphs cannot be like that. In this script, there will be determined a maximum order of  $P_3 + P_n$  such that it can be embedded in the torus. To prove that join of the graph  $P_3 + P_n$  is a toroidal graph, is just by drawn it on the torus without any intersection. But, to prove that  $P_3 + P_n$  is a nontoroidal graph, required some theorems of graph which contain  $K_5$ -subdivision ( $TK_5$ ). Then, will be determined toroidal crossing number of  $P_3 + P_n$  nontoroidal with minimum order by using crossing number authentication technique of tripartite graphs  $K_{2,2,3}$  and find out all the edges possibilities which cause the intersection.

In this research, can be concluded that the maximum order of  $P_3 + P_n$  so that can be drawn on the torus without any intersection is 6. Whereas, there can be concluded that the toroidal crossing number of  $P_3 + P_n$  which have order equal to 7 and 8 successively are 1 and 2.

**Keywords** : Path graph, Join of the graph, embedding on the torus, toroidal graph, toroidal crossing number.