

PENYUSUNAN JADWAL UJIAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA PEWARNAAN GRAF

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

FAUZAN  
02134040



JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2006

## ABSTRAK

Salah satu aplikasi yang berkaitan dengan graf adalah pewarnaan graf (*graph colouring*) yang terdiri dari pewarnaan verteks (titik), edge(sisi), dan wilayah. Pada tulisan ini akan dibahas pewarnaan verteks saja. Pewarnaan verteks adalah memberi warna pada verteks-verteks suatu graf sedemikian sehingga tidak ada dua verteks bertetangga mempunyai warna yang sama. Hal ini dapat diaplikasikan dalam penyusunan jadwal ujian, sehingga dibutuhkan waktu yang minimum dalam pelaksanaan ujian.

**Kata kunci :** *graf, pewarnaan graf, pewarnaan verteks, verteks, edge.*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pengaturan jadwal yang baik turut berperan dalam kelancaran kegiatan lembaga-lembaga atau institusi. Ada beberapa cara yang biasa digunakan untuk menyusun dan mendapatkan jadwal yang baik.

Jadwal yang baik harus memperhatikan hal-hal yang mempengaruhi jadwal tersebut, misalnya individu-individu yang dilibatkan dalam jadwal yang akan disusun, ketersediaan waktu, tempat berlangsungnya acara, dan berbagai hal lain yang berperan dalam acara tersebut. Perbedaan dari hal-hal yang mempengaruhi terciptanya suatu jadwal akan mengakibatkan hasil atau jadwal yang berbeda.

Hal ini juga terjadi pada universitas – universitas dalam menyusun jadwal ujian. Pada permasalahan ini, yang perlu diperhatikan adalah hal-hal yang mempengaruhi terciptanya sebuah jadwal ujian, yaitu waktu yang terbatas atau seminimal mungkin, dan mahasiswa yang mengambil mata kuliah dengan semester yang berbeda-beda.

Terkadang dalam satu shift ujian, hanya diujikan satu mata kuliah, sehingga jika mata kuliah pada semester tersebut banyak, maka membutuhkan waktu ujian yang lama. Atau dalam kasus lain, jadwal ujian disusun secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama dan terkadang ada mahasiswa yang harus mengikuti dua ujian dalam waktu yang sama.

Dalam ilmu matematika penyusunan jadwal ujian tersebut dapat diselesaikan menggunakan algoritma pewarnaan graf, sehingga akan diperoleh jadwal ujian yang efektif dan dapat dipastikan tidak ada satupun mahasiswa yang mengikuti dua atau lebih mata ujian dalam waktu yang bersamaan. Dari algoritma ini, dapat dibuat sebuah program aplikasi sederhana, dengan menginput data-data mata kuliah, serta mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut, dan menghasilkan jadwal yang diinginkan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Masalah yang dibahas adalah langkah-langkah dalam penggunaan algoritma pewarnaan verteks pada graf untuk membuat sebuah program aplikasi yang dapat digunakan untuk menyusun jadwal ujian, sehingga dihasilkan jadwal ujian yang membutuhkan waktu minimum dan memenuhi asumsi - asumsi yang diinginkan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada skripsi ini akan dibahas bagaimana penggunaan algoritma pewarnaan verteks pada graf untuk membuat sebuah program aplikasi untuk menyusun jadwal ujian.

## **1.4 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menyusun jadwal ujian dan memperlihatkan langkah-langkah dalam penyusunan jadwal ujian yang dibuat menggunakan algoritma pewarnaan verteks pada graf dan langkah-langkah

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Menggunakan algoritma pewarnaan verteks pada graf dapat dibuat sebuah program aplikasi yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan pewarnaan graf seperti pada penyusunan jadwal ujian.

Proses penyusunan jadwal ini apabila dilakukan dengan pewarnaan verteks yang dilakukan secara manual akan membutuhkan waktu yang lama dan ketelitian yang tinggi, sedangkan dengan program aplikasi ini proses pewarnaan dapat dilaksanakan dengan cepat dan terhindar dari human eror.

Dengan program aplikasi yang telah dibuat ini tidak hanya digunakan untuk penyusunan jadwal ujian saja, tapi dapat dimodifikasi untuk persoalan-persoalan lainnya yang bisa diselesaikan dengan algoritma pewarnaan verteks pada graf.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alam, M. Agus J. 2001. *Belajar Sendiri Borland Delphi 6.0*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [2] Anonim. *The Four Color Theorem*.  
<http://www.mathpages.com/home/kmath266/kmath266.htm>. Diakses tanggal 13 Juli 2006 pukul 11.00 WIB
- [3] Anonim. *Graph Coloring*. [en.wikipedia.org/wiki/Graph\\_coloring](http://en.wikipedia.org/wiki/Graph_coloring). Diakses tanggal 13 Juli 2006 pukul 11.00 WIB
- [4] Anonim. *Vertex Coloring*. <http://mathworld.wolfram.com/VertexColoring.html>. Diakses tanggal 13 Juli 2006 pukul 11.00 WIB
- [5] Buckley., M. Lewinter. 2003. *A Friendly Introduction to Graph Theory*. Prentice Hall, New Jersey.
- [6] Deo, Narshingh. 1986. *Graph Theory With Applications to Engineering and Computer Science*. Prentice Hall, New Delhi.
- [7] Fletcher, Peter., H. Hoyle dan C. W. Patty. 1991. *Foundations of Discrete Mathematics*. PWS – KENT Publishing Company, Buston.
- [8] Harary, Frank. 1969. *Graph Theory*. Filipina: Addison-Wesley Publishing Company.
- [9] Kusuma, Adi Wira. 2002. *Pemrograman Database dengan Delphi 6.0 dan SQL*. Andi, Yogyakarta.
- [10] Munir, Rinaldi. 2001. *Matematika Diskrit Edisi Kedua*. Informatika, Bandung.
- [11] Pranata, Antony. 2003. *Pemrograman Borland Delphi 6 edisi 4*. Andi, Yogyakarta.
- [12] Sari, Deasy Ramadiyan. *Penerapan Algoritma Backtracking pada Pewarnaan Graf*. [www.informatika.org.pdf](http://www.informatika.org.pdf)