

**APLIKASI TEORI PEWARNAAN GRAPH
PADA PENGATURAN JADWAL PERKULIAHAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

SKRIPSI



Chikmatul Ilmah

NIM. 20101112019

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surabaya

JUNI 2014

HALAMAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan sah oleh Panitia Ujian Tingkat Sarjana (S-1) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kependidikan, pada tanggal 23 Juni 2014.

| Dosen Penguji | Tanda Tangan | Tanggal |
|---------------------------------------|--------------|---------|
| 1. Drs. Wudjud S.D., M.Pd | | |
| 2. Wahyuni Suryaningtyas, S.Si, M.Si. | | |
| 3. Endang Suprapti, S.Pd. | | |

Mengetahui :
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah
Dekan,

Dr. Ridlwan, M.Pd.

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Chikmatul Ilmah ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan tanggal 23 Juni 2014.

Dosen Pembimbing

Tanda Tangan

Tanggal

I. Drs. Wudjud S.D., M.Pd.

II. Agus Solikin, S.Pd.,M.S.I.

Mengetahui:

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika,

Endang Suprapti, S.Pd.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Skripsi berjudul “Perbandingan prestasi belajar yang menggunakan alat peraga dengan media macromedia flash dalam pembelajaran bangun ruang kelas VIII” ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana kependidikan Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Untuk bisa menyelesaikan skripsi ini, penulis memperoleh bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Untuk itu tiada kata yang layak kami sampaikan selain ucapan terima kasih, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Dr. Sukadiono, MM. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak Dr. Ridlwan, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Endang Suprpti, S.Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Drs. Wudjud S.D., M.Pd selaku pembimbing I yang sudah banyak memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Agus Solikin, S.Pd., M.S.I. selaku pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis.

7. Kedua orang tuaku, adik-adikku, suamiku yang selalu membuat penulis semangat, dorongan baik secara moril maupun materil serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah ini.
8. Teman-teman ikatan yang tidak mungkin diam
9. Teman-teman Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Kami menyadari bahwa skripsi ini masih mengandung banyak kekurangan, baik secara teknis maupun jangkauan materi. Oleh karena itu, kritik dan saran dari seluruh pembaca sangat kami harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Harapan kami, semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan dan bisa memberikan sumbangan pemikiran bagi yang memerlukannya.

Surabaya, 23 Juni 2014

Penyusun,

Chikmatul Ilmah

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN SAMBUTAN | i |
| HALAMAN LOGO | ii |
| HALAMAN JUDUL | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.5 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.6 Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Sejarah Teori Graph | 7 |
| 2.2 Definisi dan Konsep Dasar Teori Graph | 8 |
| 2.2.1 Sisi Ganda | 9 |
| 2.2.2 Order dan Ukuran (Size) | 10 |
| 2.2.3 Derajat (Degree) | 10 |
| 2.2.4 Ketetanggaan (Adjacency) | 10 |
| 2.2.5 Bersisian (Incidency) | 11 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.6 Simpul Terisolasi | 11 |
| 2.2.7 Graph Kosong | 12 |
| 2.3 Macam-macam Graph | 12 |
| 2.3.1 Graph Sederhana | 12 |
| 2.3.2 Graph Tak Sederhana..... | 12 |
| 2.3.3 Graph Tak Berarah | 13 |
| 2.3.4 Graph Berarah | 13 |
| 2.3.5 Graph Hingga | 15 |
| 2.3.6 Graph Tak Berhinga | 15 |
| 2.4 Graph Bipartit | 15 |
| 2.5 Graph Planar | 16 |
| 2.6 Graph Berbobot | 17 |
| 2.7 Representasi Graph dalam Matriks | 17 |
| 2.7.1 Adjacency Matriks (Matriks Ketetanggan) | 17 |
| 2.7.2 Incidency Matriks (Matriks Bersisian) | 19 |
| 2.8 Pewarnaan Graph | 19 |
| 2.8.1 Pewarnaan Simpul | 20 |
| 2.8.2 Pewarnaan Sisi | 23 |
| 2.8.3 Pewarnaan Region / Daerah | 25 |
| 2.9 Algoritma Welch Powell | 26 |
| 2.10 Prinsip <i>Pigeon Hole</i> | 27 |
| 2.11 Aplikasi Teori Graph | 28 |
| 2.12 Aplikasi Pewarnaan Graph | 30 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 33 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 33 |
| 3.2 Subyek Penelitian | 34 |
| 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian | 34 |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data | 34 |

| | |
|--|----|
| 3.5 Teknik Analisis data | 36 |
| 3.6 Penyajian Data | 37 |
| BAB IV PEMBAHASAN | 41 |
| 4.1 Aplikasi Teori Pewarnaan Graph dalam Pengaturan Jadwal Perkuliahan | 41 |
| 4.2 Kondisi Subyek Penelitian | 42 |
| 4.3 Pewarnaan Sisi Pada Graph Bipartit | 43 |
| 4.3.1 Graph Antara Tingkatan Semester, Hari Aktif Perkuliahan, dan Ruang Kelas | 43 |
| 4.3.2 Penjadwalan Mingguan | 45 |
| 4.3.3 Penjadwalan Harian | 47 |
| 4.3.4 Graph Pembagian Jam Dan Mata Kuliah | 51 |
| 4.4 Pewaraan Simpul | 54 |
| 4.4.1 Distribusi mata kuliah dan tingkatan semester kedalam tabel .. | 54 |
| 4.4.2 Graph Antara Mata Kuliah Dan Tingkatan Semester | 56 |
| 4.4.3 Pewarnaan Simpul-Simpul Graph | 58 |
| 4.4.4 Pengaturan Jadwal | 62 |
| 4.5 Analisis Pembahasan | 63 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 67 |
| A. Simpulan | 67 |
| B. Saran | 68 |
| DAFTAR PUSTAKA | 69 |
| PERNYATAAN KEASLIAAN | 70 |
| LAMPIRAN | 71 |
| RIWAYAT HIDUP | 78 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|------------|---|----|
| Lampiran 1 | Pernyataan Keaslian Tulisan | 71 |
| Lampiran 2 | Jadwal Perkuliahan dari Pewarnaan Simpul | 72 |
| Lampiran 3 | Jadwal Perkuliahan dari Pewarnaan Sisi Graph Bipartit | 73 |

DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Creswell, John. 2010. *Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Siang, Jong Jek. 2009. *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Andi
- Munir, Rinaldi. 2009. *Matematika Diskrit*. Bandung: Informatika
- Suryadi. 1994. *Teori Graf Dasar*. Jakarta: Gunadarma
- Molloy, Michael. 2002. *Graph colouring and the probabilistic method* (Trans). Canada: Springer
- Seymour and Lipson. 2007. *Discrete Mathematics*. United States of America: The McGraw-Hill Companies
- [Universitas Muhammadiyah Surabaya. 2013. Pedoman Akademik. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.](#)
- Yulianti, Kartika. 2008. *HAND OUT MATA KULIAH TEORI GRAF*. Diakses dari <http://www.scribd.com/>. Pada 6 Maret 2014.
- https://www.academia.edu/3682167/PEWARNAAN_graph#. (Diakses pada tanggal 10 Maret 2014.)
- http://zaki.web.ugm.ac.id/web/zax_files/kuliah/matematika_diskrit/Prinsip_Pigeonhole.pdf. (Diakses pada tanggal 10 Maret 2014)
- <http://shendud.wordpress.com/pendidikan/jenis-jenis-penelitian/> (Diakses pada 1 April 2014)