

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menrima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Bojonegoro, 30 juli 2022



Ririn Mufidatur Rohmawati
NIM. 3420180042

HALAMAN PERSETUJUAN

Usulan Penelitian Oleh : RIRIN MUFIDATUR ROHMAWATI
NIM : 3420180042
Judul : Penerapan Pewarnaan Graf Dalam Penyusunan
Jadwal Perkuliahan Di Program Studi Pendidikan
Matematika UNUGIRI

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.


Bojonegoro, 01 Agustus 2022

Pembimbing I



M. Ivan Ariful Falloni, M. Si.
NIDN. 0705019103

Pembimbing II



Ismanto, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0709108004

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : RIRIN MUFIDATUR ROHMAWATI

NIM : 3420180042

Judul : Penerapan Pewarnaan Graf Dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan


Di Program Studi Pendidikan Matematika UNUGIRI.

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 27 Agustus 2022

Majelis Penguji

Penguji I

Penguji II



Astrid Chandra Sari, M.Pd.
NIDN. 0721059101



Dr. Nurul Huda, M.H. I
NIDN. 2009090106

Tim Pembimbing,

Pembimbing I/Penguji III

Pembimbing II/Penguji IV


M. Ivan Ariful Fathoni, M. Si.
NIDN. 0705019103


Ismanto, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0709108004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan

Ketua Program Studi



Astrid Chandra Sari, M.Pd.
NIDN. 0721059101



Naning Kurniawati, M.Pd.
NIDN. 0718098503

MOTTO

وَلَا تُضَارُّوهُنَّ لِضَيْقُنَّ عَلَيْهِنَّ

Dan janganlah kamu menyusahkan mereka untuk menyempitkan (hati) mereka.

[ath-Thalâq/65:6]

وَلَا تُمَسِّكُوهُنَّ ضِرَارًا لِّتَعْتَدُوا

Janganlah kamu rujuki mereka untuk memberi kemudharatan, karena dengan demikian kamu menganiaya mereka.

[al-Baqarah/2:231]

PERSEMBAHAN

For my father, my mother, my brother, my support system, my family, and the parties involved.

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, peneliti mampu menyelesaikan skripsi dengan judul, “Penerapan Pewarnaan Graf Dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan Di Program Studi Pendidikan Matematika UNUGIRI”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, di program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro.

Terimakasih atas motivasi dan dukungan dari banyak pihak. Karena itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.i., selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Ibu Astrid Chandra Sari, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, atas bimbingan, saran, dan motivasi yang telah diberikan.
3. Ibu Naning Kurniawati, S.Pd., M.Pd., selaku kepala prodi pendidikan Matematika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, yang telah memberikan kesempatan saya untuk melaksanakan penelitian dan membantu kelancaran proses perkuliahan.
4. M. Ivan Ariful Fathoni, M. Si. dan Ismanto, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing, atas bimbingan, saran, dan motivasi yang telah diberikan.
5. Segenap Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP UNUGIRI Bojonegoro, yang telah memberikan ilmu-ilmunya kepada peneliti.
6. Bapak, Ibu, adek, dan saudara-saudara saya tercinta yang selalu memberi do'a, semangat, dan dukungan.
7. Seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP UNUGIRI, khususnya teman-teman seperjuangan peneliti, atas dukungan, semangat dan kerjasamanya.
8. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu - persatu, yang telah membantu peneliti baik langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian skripsi ini.

Namun, peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan dan perbaikan kedepannya. Walaupun demikian, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan tindak lanjut pada penelitian selanjutnya, khususnya pada bidang pendidikan.

Bojonegoro, 27 Agustus 2022



ABSTRACT

Rohmawati, R. M. 2022. *Penerapan Pewarnaan Graf Dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan Di Program Studi Pendidikan Matematika UNUGIRI*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika UNUGIRI. Pembimbing: Pertama M. Ivan Ariful Fathoni, M. Si., Kedua Ismanto, S. Si., M. Pd.

Keywords: *Graph, Welc-Powell, Vertex, Course scheduling.*

Graph coloring is a coloring method in which the elements of a graph consist of vertex coloring and edge coloring. Graph coloring can be used in scheduling at UNUGIRI Mathematics Education Study Program to prevent cross-overs. A good schedule is a schedule that can be carried out by all relevant parties in teaching and learning activities, not only for lecturers who are ready to teach, but also for students taking the course. The research was conducted using axiomatic deductive method by deriving existing axioms or theorems, then applied to point coloring on the graph representation of the lecture scheduling of the UNUGIRI mathematics education study program. Based on the matrix of readiness to teach individual courses in the odd semester of Th. 2022/2023, 6 colors can be used. Among the six colors, if the vertices are not in color, it means that the vertices are not next to each other, so they can be placed in the same class, whereas if the vertices are next to each other and have the same color then they must be placed in a different class.

UNUGIRI

ABSTRAK

Rohmawati, R. M. 2022. *Penerapan Pewarnaan Graf Dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan Di Program Studi Pendidikan Matematika UNUGIRI*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika UNUGIRI. Pembimbing: Pertama M. Ivan Ariful Fathoni, M. Si., Kedua Ismanto, S. Si., M. Pd.

Kata Kunci : Graf, *Welc- Powell*, Simpul (*vertex*), Penjadwalan mata kuliah.

Pewarnaan graf adalah metode pewarnaan yang elemen sebuah graf terdiri dari pewarnaan titik (*vertex*) dan pewarnaan sisi (*edge*). Pewarnaan graf dapat digunakan dalam penjadwalan di Prodi Pendidikan Matematika UNUGIRI untuk mencegah terjadinya tumpang tindih (*cross-over*). Penjadwalan yang baik merupakan sebuah penjadwalan yang dapat dilakukan oleh seluruh pihak terkait dalam kegiatan belajar-mengajar, tidak hanya bagi dosen yang siap mengajar, akan tetapi juga bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut. Penelitian dilakukan menggunakan metode deduktif aksiomatik dengan menurunkan aksioma atau teorema yang telah ada, kemudian diterapkan dalam pewarnaan titik pada representasi graf dari penjadwalan perkuliahan program studi pendidikan matematika UNUGIRI. Berdasarkan matriks kesiapan mengajar mata kuliah individual semester ganjil Th. 2022/2023, 6 warna dapat digunakan. Diantara keenam warna tersebut, jika simpul – simpulnya berwarna tidak sama, berarti simpul – simpul tersebut tidak bersebelahan, sehingga dapat ditempatkan pada kelas yang sama, sedangkan jika simpul – simpul tersebut bersebelahan dan memiliki warna yang sama maka harus ditempatkan di kelas yang berbeda.

UNUGIRI

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK INGGRIS	viii
ABSTRAK INDONESIA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	1
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Graf	11

2.2.2 Pewarnaan Graf	16
2.2.3 Algoritma Welch Powell	18
2.2.4 Penjadwalan	21
2.2.5 Penjadwalan Mata Kuliah	22
2.2.6 Relevansi Manajmen Waktu Dalam Islam	23
BAB III.....	25
METODE PENELITIAN	25
3.1 Desain Penelitian dan jenis Penelitian.....	25
3.2 Sumber Data	26
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.4 Subjek Penelitian.....	27
3.5 Pengambilan Data	27
3.5.1 Instrumen Penelitian	27
3.5.2 Teknik Pengambilan Data	27
5.6 Tahapan dan Prosedur Penelitian.....	29
5.7 Tehnik Analisis Data	31
BAB IV	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	34
BAB V	55
KESIMPULAN DAN SARAN	55
DAFTAR PUSTAKA	56
BIODATA PENULIS.....	58
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Draf Pengampu mata Kuliah Semester Ganjil 2022/2023 Program Studi Pendidikan Matematika	27
Tabel 4.1 Hubungan Dosen Dan Mata Kuliah	35
Tabel 4.2 Mata Kuliah dan Vertex.....	36
Tabel 4.3 Hasil Kombinasi Dosen Dan Mata Kuliah	37
Tabel 4.4 Penerapan Vertex Dan Simpul Tetangga	39
Tabel 4.5 Pengurutan Derajat dari yang Paling Tinggi ke Rendah	40
Tabel 4.6 Pengelompokan Mata Kuliah Sesuai Hari	47
Tabel 4.7 Jadwal Mata Kuliah Semester 1	48
Tabel 4.8 Jadwal Mata Kuliah Semester 3	49
Tabel 4.9 Jadwal Mata Kuliah Semester 5	49
Tabel 4.10 Jadwal Mata Kuliah Semester 7	50
Tabel 4.11 Jadwal Hari Senin.....	50
Tabel 4.12 Jadwal Hari Selasa.....	51
Tabel 4.13 Jadwal Hari Rabu	51
Tabel 4.14 Jadwal Hari Kamis	52
Tabel 4.15 Jadwal Hari Jum'at	52
Tabel 4.16 Jadwal Hari Sabtu	53
Tabel 4.17 Dosen dan Mata Kuliah yang diampu	53

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Bagan Keterkaitan Penelitian	11
Bagan 2.2 Diagram Alur Algoritma Welch Powell	19
Bagan 4.1 Diagram Alur Algoritma Welch Powell	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Graf Dengan 6 Simpul Dan 7 Sisi.....	13
Gambar 2.2 Graf Sederhana	13
Gambar 2.3 Graf Ganda	14
Gambar 2.4 Graf Semu	14
Gambar 2.5 Graf Tak Berarah	15
Gambar 2.6 Graf Berarah Dan Graf Ganda Berarah	16
Gambar 2.7 Pewarnaan Titik	16
Gambar 2.8 Pewarnaan Sisi	17
Gambar 2.9 Pewarnaan Wilayah	17
Gambar 2.10 Algoritma Welch Powell	18
Gambar 2.11 Contoh Graf Sederhana.....	23
Gambar 4.1 Representasi Titik	41
Gambar 4.2 Representasi Titik (Mata Kuliah) Yang Bertetangga	42
Gambar 4.3 Pemberian Warna Pertama	43
Gambar 4.4 Pemberian Warna Kedua	43
Gambar 4.5 Pemberian Warna Ketiga	44
Gambar 4.6 Pemberian Warna Keempat	44
Gambar 4.7 Pemberian Warna Kelima	45
Gambar 4.8 Pemberian Warna Keenam	45
Gambar 4.9 Hasil Pemberian Warna Titik (Mata Kuliah) Yang Bertetangga	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	60
Lampiran 2	61
Lampiran 3	62



UNUGIRI