

**MODEL PENJADWALAN PERKULIAHAN PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
UNIVERSITAS ABDURACHMAN SALEH SITUBONDO  
BERBASIS TEORI GRAF**

**LECTURE SCHEDULING MODEL FOR THE MATHEMATICS STUDY PROGRAM  
AT ABDURACHMAN SALEH UNIVERSITY OF SITUBONDO  
BASED ON GRAPH THEORY**

**Fatmawati Sri Wahyuni<sup>1)</sup>, Nabila Amalia Putri<sup>2)</sup>, Rike Rahmawati<sup>3)</sup>, Avrilaluna Azzahra<sup>4)</sup>,  
Famela Ainina Susanti Wijaya<sup>5)</sup>, Risan Nur Santi<sup>6)</sup>, Muhammad Febriyan<sup>7)</sup>**

<sup>1-5</sup>Program Studi Matematika, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

<sup>6</sup>Email: [risannursanti199@gmail.com](mailto:risannursanti199@gmail.com)

**Abstrak:** Penjadwalan perkuliahan merupakan permasalahan penting dalam pengelolaan akademik perguruan tinggi karena melibatkan berbagai komponen yang saling berkaitan, seperti dosen, mata kuliah, ruang, dan waktu. Kompleksitas permasalahan ini semakin meningkat pada Program Studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo yang memiliki struktur kurikulum dengan keterkaitan antarmata kuliah lintas semester. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan dan menyelesaikan permasalahan penjadwalan perkuliahan menggunakan pendekatan teori graf, khususnya melalui konsep pewarnaan graf. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan analisis deskriptif. Data penelitian meliputi 15 dosen pengampu dan 27 mata kuliah pada semester ganjil (semester 1, 3, 5, dan 7). Setiap mata kuliah direpresentasikan sebagai simpul (vertex), sedangkan konflik penjadwalan direpresentasikan sebagai sisi (edge). Hasil pewarnaan graf menghasilkan enam warna yang merepresentasikan hari perkuliahan dari Senin hingga Sabtu tanpa terjadi konflik jadwal dosen maupun mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teori graf mampu menghasilkan jadwal perkuliahan yang sistematis, efisien, dan bebas konflik, serta berpotensi meningkatkan kualitas layanan akademik pada Program Studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo.

**Kata Kunci:** Penjadwalan Perkuliahan, Teori Graf, Pewarnaan Graf

**Abstract:** Class scheduling is a crucial issue in higher education academic management because it involves various interrelated components, such as lecturers, courses, space, and time. The complexity of this problem increases in the Mathematics Study Program at Abdurachman Saleh University, Situbondo, which has a curriculum structure with interrelationships between courses across semesters. This study aims to model and solve the lecture scheduling problem using a graph theory approach, specifically through the concept of graph coloring. The research method used is a qualitative approach with descriptive analysis. The research data includes 15 lecturers and 27 courses in odd semesters (semesters 1, 3, 5, and 7). Each course is represented as a vertex, while scheduling conflicts are represented as edges. The graph coloring results in six colors representing class days from Monday to Saturday, without any scheduling conflicts between lecturers or students. The results show that the application of graph theory can produce a systematic, efficient, and conflict-free class schedule, and has the potential to improve the quality of academic services in the Mathematics Study Program at Abdurachman Saleh University, Situbondo.

**Keywords:** Lecture Scheduling, Graph Theory, Graph Coloring.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peran fundamental dalam pengembangan ilmu dan teknologi karena kemampuannya dalam memodelkan, menganalisis, serta menyelesaikan berbagai permasalahan secara sistematis dan logis. Salah satu cabang matematika diskrit yang banyak dimanfaatkan dalam pemecahan masalah nyata adalah teori graf, yang mempelajari hubungan antar objek dalam bentuk simpul (*vertex*) dan sisi (*edge*).

Penjadwalan perkuliahan merupakan aspek operasional yang memiliki tingkat kompleksitas dan peran strategis dalam pengelolaan akademik perguruan tinggi. Tingginya kompleksitas ini disebabkan oleh keterkaitan berbagai hal, antara lain ketersediaan tenaga pengajar, sarana ruang perkuliahan, alokasi waktu belajar, serta perbedaan karakteristik setiap mata kuliah. Pada tingkat institusi, permasalahan penjadwalan tidak hanya berdampak pada aspek teknis operasional, tetapi juga berdampak pada kualitas tata kelola akademik secara keseluruhan. Jadwal perkuliahan yang tidak optimal dapat menyebabkan keterlambatan proses belajar mengajar, menurunkan tingkat kehadiran mahasiswa, serta menghambat kelancaran pelaksanaan kurikulum. Selain itu, permasalahan ini juga dapat memicu ketidakpuasan baik dari pihak dosen maupun mahasiswa, sehingga berdampak pada citra dan mutu layanan pendidikan yang diberikan oleh perguruan tinggi. Permasalahan penjadwalan menjadi semakin kompleks pada tingkat program studi, khususnya pada Program Studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo.

Program studi tersebut memiliki karakteristik kurikulum yang saling berkaitan antar mata kuliah, baik dari sisi prasyarat maupun pengambilan mata kuliah secara bersamaan pada semester tertentu. Kondisi tersebut sering kali menimbulkan konflik penggunaan ruang kelas, tabrakan jadwal dosen yang mengampu lebih dari satu mata kuliah, serta tumpang tindih mata kuliah yang harus diikuti oleh mahasiswa dalam kelompok semester yang sama. Apabila permasalahan ini tidak ditangani secara sistematis, maka akan berdampak langsung pada efektivitas proses pembelajaran dan berpotensi menurunkan kualitas layanan akademik di lingkungan Program Studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo.

Urgensi penyelesaian masalah penjadwalan ini mendorong perlunya pendekatan matematis yang sistematis dan terstruktur. Salah satu pendekatan yang relevan adalah teori graf, yang mampu memodelkan relasi konflik antar entitas secara visual dan analitis. Teori

graf dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam dunia Pendidikan, seperti mengatur penjadwalan (Thiyyah Nailis Sa'adah, 2023, hlm 15). Teori graf memungkinkan permasalahan penjadwalan direpresentasikan dalam bentuk simpul (*vertex*) dan sisi (*edge*), di mana simpul menyatakan mata kuliah dan sisi menyatakan konflik jadwal antar mata kuliah tersebut. Pendekatan ini dinilai efektif karena mampu menyederhanakan permasalahan kompleks menjadi model matematis yang dapat dianalisis secara logis (West, 2001, hlm. 3).

Penerapan teori graf dalam penjadwalan perkuliahan memberikan keunggulan dibandingkan metode konvensional berbasis *trial and error*. Salah satu konsep penting dalam teori graf yang relevan adalah pewarnaan graf (*graph coloring*), di mana setiap warna merepresentasikan slot waktu perkuliahan yang berbeda. Pewarnaan graf bertujuan untuk meminimalkan jumlah warna sehingga tidak ada dua simpul yang saling bertetangga memiliki warna yang sama, yang berarti tidak terjadi konflik jadwal (Diestel, 2017, hlm. 181). Teori graf telah terbukti efektif dalam menyelesaikan berbagai persoalan optimasi dan penjadwalan, termasuk penjadwalan perkuliahan, karena mampu merepresentasikan konflik penggunaan sumber daya seperti dosen, ruang, dan waktu secara terstruktur (Chartrand & Zhang, 2012, hlm. 3). Dengan demikian, masalah penjadwalan dapat diselesaikan secara lebih efisien dan terukur.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan penerapan teori graf dalam bidang penjadwalan akademik. Misalnya, penelitian oleh Susanto dan Rahmawati (2019, hlm. 45) menunjukkan bahwa penggunaan pewarnaan graf mampu mengurangi konflik jadwal hingga lebih dari 30% dibandingkan metode manual. Penelitian lain oleh Hakim (2021, hlm. 67) menegaskan bahwa model graf memberikan fleksibilitas dalam penyesuaian jadwal ketika terjadi perubahan dosen atau ruang kelas. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat umum dan belum secara spesifik mengkaji karakteristik penjadwalan pada Program Studi Matematika, yang memiliki kekhasan dalam struktur kurikulum dan keterkaitan antar mata kuliah.

Disisi lain, penelitian oleh Pratama dan Lestari (2022, hlm. 102) mengkaji penerapan teori graf dengan algoritma pewarnaan graf Welch-Powell dalam penjadwalan perkuliahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma tersebut mampu menghasilkan jadwal yang bebas konflik dengan jumlah slot waktu yang minimal. Namun demikian, ketiga penelitian tersebut umumnya masih membahas penjadwalan akademik secara umum dan belum secara

khusus menyoroti karakteristik penjadwalan pada Program Studi Matematika yang memiliki keterkaitan antarmata kuliah serta struktur kurikulum yang lebih kompleks.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teori graf dalam penyusunan penjadwalan perkuliahan pada Program Studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah (1) memodelkan konflik penjadwalan mata kuliah menggunakan graf, (2) menerapkan konsep pewarnaan graf untuk memperoleh jadwal perkuliahan yang bebas konflik, serta (3) menganalisis efektivitas model graf dalam meningkatkan efisiensi penjadwalan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik berupa penerapan teori graf yang kontekstual dan aplikatif, serta menjadi alternatif solusi penjadwalan yang lebih sistematis dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis deskriptif untuk memodelkan sistem penjadwalan perkuliahan. Objek penelitian difokuskan pada Program Studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, khususnya pada penjadwalan semester ganjil (1, 3, 5, dan 7).

Proses penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan Identifikasi Data: Melakukan pendataan terhadap 15 dosen pengampu yang diberikan kode inisial A hingga O guna memudahkan pemetaan. Data pendukung lainnya meliputi daftar mata kuliah, bobot Satuan Kredit Semester (SKS), dan tingkat semester.
2. Pemodelan Konflik dengan Teori Graf: Merepresentasikan permasalahan penjadwalan ke dalam model matematis. Dalam model ini, setiap mata kuliah direpresentasikan sebagai simpul (*vertex*), sedangkan potensi konflik jadwal (seperti dosen yang sama mengampu lebih dari satu mata kuliah) direpresentasikan sebagai sisi (*edge*).
3. Analisis Pewarnaan Graf (*Graph Coloring*): Menerapkan konsep pewarnaan graf untuk menentukan slot waktu perkuliahan. Proses ini bertujuan untuk meminimalkan jumlah warna yang digunakan sehingga tidak ada dua simpul yang bertetangga (memiliki konflik) mendapatkan warna yang sama.
4. Kategorisasi dan Visualisasi: Mengonversi hasil pewarnaan graf ke dalam sistem color coding yang mewakili hari pelaksanaan kuliah dari Senin sampai Sabtu.

- Merah: Senin
  - Biru: Selasa
  - Hijau: Rabu
  - Kuning: Kamis
  - Ungu: Jumat
  - Orange: Sabtu
5. Validasi Hasil: Menyusun tabel jadwal akhir per semester untuk memastikan distribusi beban mengajar dosen telah proporsional dan tidak terjadi tumpang tindih waktu perkuliahan bagi mahasiswa.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang digunakan dalam penyusunan jadwal ini mencakup daftar dosen pengampu beserta distribusi mata kuliah untuk semester ganjil, yaitu semester 1, 3, 5, dan 7. Sebagai langkah awal dalam pengorganisasian data, dilakukan identifikasi terhadap 15 tenaga pengajar yang masing-masing diberikan kode inisial dari A hingga O untuk mempermudah pemetaan dalam tabel jadwal. Misalnya, Dr. Reky Lidyawati, M.Pd.I. diidentifikasi dengan kode A, Risan Nur Santi, M.Si dengan kode B, hingga Saiful Akbar, S.E., M.Si dengan kode O.

Proses penjadwalan ini mengintegrasikan variabel mata kuliah, beban Satuan Kredit Semester (SKS), dan ketersediaan dosen pengampu guna menciptakan alur perkuliahan yang efektif. Seluruh mata kuliah dikelompokkan berdasarkan tingkat semester untuk memastikan tidak terjadi tumpang tindih jadwal bagi mahasiswa. Selanjutnya, pengelompokan dilakukan menggunakan sistem pewarnaan yang merepresentasikan hari pelaksanaan kuliah, di mana setiap warna yang berbeda menunjukkan hari yang berbeda pula, mulai dari hari Senin hingga Sabtu. Melalui metode pewarnaan ini, visualisasi jadwal menjadi lebih sistematis dan mudah dipahami oleh seluruh civitas akademika.

Tabel 1 Nama Dosen

Daftar Nama Dosen	Kode Dosen
Dr. Reky Lidyawati, M.Pd.I.	A
Risan Nur Santi, M.Si	B
Dr. Muhammad Iqbal Anshory, M.Si.	C
Nurul Amalia Silviyanti S, M.Si	D
Yona Eka Pratiwi, M.Si.	E
Dr. Yuni Kartika Dewi, S.Pd., M.Si	F
Santoso, M.Si	G

Daftar Nama Dosen		Kode Dosen
Aenor Rofek, M.Pd.		H
Yona Eka Pratiwi, M.Si		I
Desi Indriyani, S.Pd., M.Si		J
Dr. Putu Eka Suarmika, S.T., M.Pd.		K
Ide Prima Hadiyanto, S.H., M.H.		L
Saiful Akbar, S.E., M.Si		M
Dr. Ir. Endang Suhesti, M.P.		N
Saiful, Akbar, S.E., M.Si		O

Tabel 2 Hasil Kombinasi Dosen & Mata Kuliah

Smt	Mata Kuliah	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Agama	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kalkulus 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Teori dan Praktik Karate	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fisika Dasar	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Matematika Dasar	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biologi Dasar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geometri Dasar	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bahasa Indonesia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Riset Operasi Struktur Aljabar II	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	Kajian Dasar Filsafat Ilmu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Pemodelan Matematika	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Analisis Real II	1														
	Teori Graf	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Persamaan Diferensial II	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Metode Numerik	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kalkulus III	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Aljabar Linear II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Matematika Diskrit I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	Pendidikan Anti Korupsi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Statistik	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Matematika I	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Algoritma dan Pemrograman	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Matematika Ekonomi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	Math Entrepreneur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Matematika Komputasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Kewirausahaan II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Analisa Variabel Kompleks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Setelah melakukan pemetaan terhadap beban mengajar dosen dan distribusi mata kuliah untuk setiap semester, langkah selanjutnya adalah menetapkan kriteria pengelompokan waktu berdasarkan hari. Proses ini dilakukan dengan menggunakan sistem pewarnaan (color coding) untuk mengorganisir jadwal agar lebih sistematis dan menghindari terjadinya bentrok jadwal pada dosen yang mengampu banyak mata kuliah.

Kriteria ini membagi seluruh mata kuliah ke dalam enam kategori warna yang merepresentasikan hari Senin hingga Sabtu. Penentuan mata kuliah ke dalam warna tertentu didasarkan pada hasil analisis keterkaitan antara dosen pengampu (Dosen A sampai O) dengan jenis mata kuliah yang diajarkan, sebagaimana telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Rincian pembagian mata kuliah berdasarkan kriteria warna dan hari tersebut disajikan dalam Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Penjelasan Kriteria

Warna	Hari	Mata Kuliah
Merah	Senin	Agama, Kalkulus 1, Teori dan Praktik Karate, Fisika Dasar
Biru	Selasa	Matematika Dasar, Biologi Dasar, Geometri Dasar, Bahasa Indonesia
Hijau	Rabu	Riset Operasi, Struktur Aljabar II, Kajian Dasar Filsafat Ilmu, Pemodelan Matematika
Kuning	Kamis	Analisis Real II, Teori Graf, Persamaan Diferensial II, Metode Numerik
Ungu	Jum'at	Kalkulus III, Aljabar Linear II, Matematika Diskrit I, Pendidikan Anti Korupsi
Orange	Sabtu	Statistik Matematika I, Algoritma dan Pemrograman, Matematika Ekonomi, Math Entrepreneur, Matematika Komputasi, Kewirausahaan II, Analisa Variabel Kompleks

Berikut ini adalah tabel-tabel hasil dari pemberian warna sesuai dengan jadwal dan kesediaan dari dosen dalam mengampu mata kuliah.

Tabel 4. Jadwal Semester 1

No	Mata Kuliah	Dosen Pengampu	SKS	Warna
1	Agama	Dr. Reky Lidyawati, M.Pd.I. (A)	2	Merah
2	Kalkulus 1	Risan Nur Santi, M.Si (B)	3	Merah
3	Teori dan Praktik Karate	Dr. Muhammad Iqbal Anshory, M.Si. (C)	2	Merah
4	Fisika Dasar	Nurul Amalia Silviyanti S, M.Si (D)	3	Merah
5	Matematika Dasar	Yona Eka Pratiwi, M.Si. (E)	3	Biru
6	Biologi Dasar	Dr. Yuni Kartika Dewi, S.Pd., M.Si (F)	3	Biru
7	Geometri Dasar	Santoso, M.Si (G)	2	Biru
8	Bahasa Indonesia	Aenor Rofek, M.Pd. (H)	2	Biru

Fokus pada penguatan kompetensi dasar yang dijadwalkan pada hari Senin (Merah) dan Selasa (Biru). Seluruh mata kuliah diampu oleh dosen yang berbeda (A-H) untuk memberikan fondasi akademik yang beragam.

**Tabel 5.** Jadwal Semester 3

No	Mata Kuliah	Dosen Pengampu	SKS	Warna
1	Metode Numerik	Yona Eka Pratiwi, M.Si. (E)	3	Kuning
2	Kalkulus III	Risan Nur Santi, M.Si (B)	3	Ungu
3	Aljabar Linear II	Desi Indriyani, S.Pd., M.Si (J)	3	Ungu
4	Matematika Diskrit I	Desi Indriyani, S.Pd., M.Si (J)	3	Ungu
5	Pendidikan Anti Korupsi	Ide Prima Hadiyanto, S.H., M.H. (L)	2	Ungu
6	Statistik Matematika I	Santoso, M.Si (G)	3	Orange
7	Algoritma dan Pemrograman	Santoso, M.Si (G)	3	Orange
8	Matematika Ekonomi	Saiful Akbar, S.E., M.Si (O)	2	Orange

Distribusi mata kuliah dipusatkan pada hari Kamis (Kuning), Jumat (Ungu), dan Sabtu (Orange). Terdapat konsentrasi pengajaran oleh Dosen J pada tiga mata kuliah berbeda dalam satu rumpun hari yang sama.

**Tabel 6.** Jadwal Semester 5

No	Mata Kuliah	Dosen Pengampu	SKS	Warna
1	Riset Operasi	Yona Eka Pratiwi, M.Si. (I)	3	Hijau
2	Struktur Aljabar II	Desi Indriyani, S.Pd., M.Si (J)	3	Hijau
3	Kajian Dasar Filsafat Ilmu	Dr. Putu Suarmika, S.T., M.Pd. (K)	2	Hijau
4	Pemodelan Matematika	Santoso, M.Si (G)	3	Hijau
5	Analisis Real II	Risan Nur Santi, M.Si (B)	3	Kuning
6	Teori Graf	Risan Nur Santi, M.Si (B)	3	Kuning
7	Persamaan Diferensial II	Risan Nur Santi, M.Si (B)	3	Kuning

Penjadwalan difokuskan pada hari Rabu (Hijau) dan Kamis (Kuning). Pada semester ini, Dosen B memiliki beban mengajar yang intensif pada hari Kamis untuk mata kuliah tingkat lanjut.

**Tabel 7.** Jadwal Semester 7

No	Mata Kuliah	Dosen Pengampu	SKS	Warna
1	Math Entrepreneur	Saiful Akbar, S.E., M.Si (M)	3	Orange
2	Matematika Komputasi	Saiful Akbar, S.E., M.Si (M)	3	Orange
3	Kewirausahaan II	Dr. Ir. Endang Suhesti, M.P. (N)	2	Orange
4	Analisa Variabel Kompleks	Saiful Akbar, S.E., M.Si (M)	3	Orange

Seluruh mata kuliah dijadwalkan pada hari Sabtu (Orange). Hal ini dilakukan untuk mengelompokkan mata kuliah yang bersifat aplikasi dan kewirausahaan yang mayoritas diampun oleh Dosen M dan N.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan teori graf dalam penjadwalan perkuliahan di Program Studi Matematika Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Efektivitas Pemodelan: Penerapan teori graf melalui konsep pewarnaan graf (graph coloring) terbukti efektif dalam menyederhanakan kompleksitas penjadwalan yang melibatkan 15 dosen pengampu dan 27 mata kuliah lintas semester. Model ini mampu merepresentasikan konflik jadwal secara visual sehingga memudahkan pengambilan keputusan dalam alokasi waktu.
2. Optimasi Jadwal: Penggunaan sistem kriteria enam warna (Merah, Biru, Hijau, Kuning, Ungu, dan Orange) berhasil mendistribusikan seluruh mata kuliah dari semester 1, 3, 5, dan 7 ke dalam enam hari kerja (Senin hingga Sabtu) tanpa terjadi bentrok jadwal bagi dosen yang mengampu lebih dari satu mata kuliah.
3. Distribusi Beban Kerja: Melalui pendekatan ini, beban mengajar dosen dapat terdistribusi secara lebih proporsional. Sebagai contoh, dosen dengan beban mengajar tinggi seperti Dosen B dapat mengampu lima mata kuliah dengan jadwal yang terbagi rapi pada hari Senin, Kamis, dan Jumat, sehingga menghindari penumpukan beban kerja di satu hari saja.
4. Kualitas Layanan Akademik: Hasil penjadwalan yang sistematis ini memberikan kemudahan bagi mahasiswa dan dosen dalam memahami alur perkuliahan mingguan, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar di lingkungan Program Studi Matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chartrand, G., & Zhang, P. (2012). *A first course in graph theory*. Dover Publications.
- Diestel, R. (2017). *Graph Theory* (5th ed.). Berlin: Springer.
- Hakim, A. (2021). Penerapan teori graf dalam penjadwalan perkuliahan di perguruan tinggi. *Jurnal Matematika dan Aplikasinya*, 15(2), 60–72.
- Pratama, R., & Lestari, S. (2022). Penerapan algoritma pewarnaan graf Welch-Powell dalam penjadwalan perkuliahan. *Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 16(2), 95–105.
- Sa'adah, T. N., Fathoni, M. I. A., & Sari, A. C. (2023). *Pewarnaan graf pada penjadwalan UAS Program Studi Matematika UNUGIRI menggunakan algoritma Welch-Powell*. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 14–24.  
<https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2139>
- Susanto, B., & Rahmawati, D. (2019). Optimalisasi penjadwalan mata kuliah menggunakan metode pewarnaan graf. *Jurnal Ilmu Matematika Terapan*, 13(1), 40–50.
- West, D. B. (2001). *Introduction to Graph Theory* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.