

RENCANA PERKULIAHAN
MATA KULIAH/KODE : TEORI GRAF /MAT 329
PROGRAM STUDI: MATEMATIKA/PEND MATEMATIKA

1. Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini berisi bahasan mengenai konsep-konsep dasar graf yang secara umum meliputi: pengertian dan unsur-unsur graf, jenis-jenis graf, keterhubungan, graf euler dan graf hamilton, pohon, planaritas, pewarnaan graf, *matching*, faktor-1, himpunan maksimal faktor-1, himpunan prematur faktor-1, dan dekomposisi graf.

2. Manfaat Mata Kuliah

Dengan mempelajari teori graf diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan kemampuannya berpikir logis, kritis, dan analitis melalui aktivitas pembelajaran yang dilakukan, khususnya ketika mahasiswa terlibat secara aktif dalam proses penyelesaian masalah. Dengan mempelajari teori graf yang pada dekade terakhir ini berkembang demikian pesat dikarenakan berbagai kemanfaatan dan terapannya yang begitu luas, diharapkan dapat membuka cakrawala berpikir mahasiswa akan perkembangan ilmu matematika terkini. Dengan mengetahui berbagai terapannya dalam banyak bidang, diharapkan juga dapat dapat menumbuhkan kecintaan dan minat mahasiswa untuk mendalami ilmu ini bahkan mengembangkan secara luas atau setidaknya sebagai bahan tugas akhir mereka.

3. Kompetensi yang Harus Dicapai

Pada akhir perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi sebagai berikut.

a. Standar Kompetensi

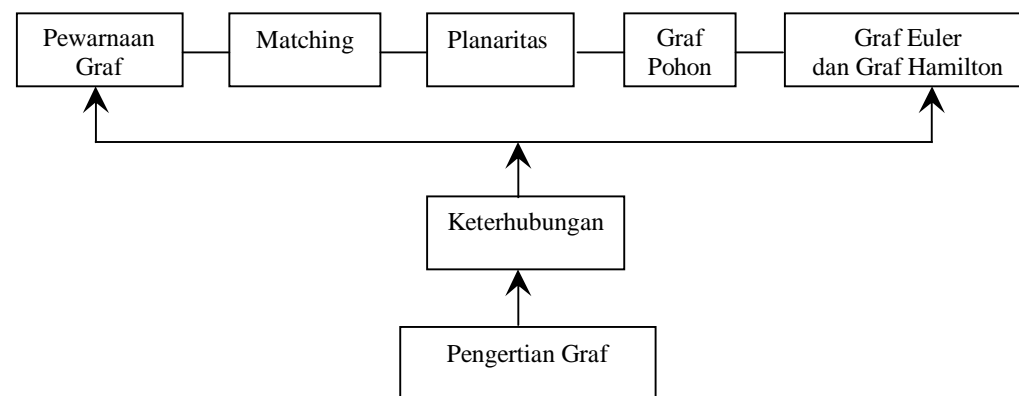
Mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep dalam teori graf dan dapat menerapkannya untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan bidang ilmu lainnya maupun dalam kehidupan sehari-hari.

b. Kompetensi Dasar

Mahasiswa dapat

- 1) Menjelaskan konsep-konsep dasar graf dan unsur-unsurnya.
- 2) Menjelaskan, mengidentifikasi, dan memberikan contoh jenis-jenis graf.
- 3) Menjelaskan, mengidentifikasi, dan memberikan contoh jalan, jejak, lintasan, sikel, dan sirkuit pada suatu graf.
- 4) Menjelaskan, mengidentifikasi, dan memberikan contoh graf Euler dan graf Hamilton.
- 5) Menerapkan konsep graf Euler dan graf Hamilton dalam penyelesaian masalah.
- 6) Menjelaskan, mengidentifikasi, dan memberikan contoh graf pohon.
- 7) Menerapkan konsep graf pohon dalam penyelesaian masalah.
- 8) Menjelaskan, mengidentifikasi, dan memberikan contoh graf planar dan graf bidang.
- 9) Menjelaskan dan memberikan contoh pewarnaan graf
- 10) Menerapkan konsep pewarnaan graf dalam pemecahan masalah.
- 11) Menjelaskan, mengidentifikasi, dan memberikan contoh *matching*.
- 12) Menggunakan beberapa algoritma (seperti algoritma Dijkstra dan sebagainya) untuk memecahkan masalah

4. Skema Hubungan Materi Perkuliahan



5. Strategi Perkuliahan

Pembelajaran dilakukan dengan penjelasan secara singkat oleh dosen mengenai materi pokok perkuliahan. Selanjutnya mahasiswa diharapkan dapat secara mandiri mempelajari materi perkuliahan melalui diktat perkuliahan yang disediakan maupun referensi-referensi yang ditentukan. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan melibatkan aktivitas mahasiswa, melalui diskusi, tanya jawab, dan presentasi. Guna meningkatkan pemahaman mahasiswa, pemberian tugas diberikan secara bervariasi, misalnya dengan meminta mahasiswa untuk merangkum materi perkuliahan serta membuat soal atau pertanyaan terkait konsep yang dipelajari tersebut. Selanjutnya mahasiswa bertanggungjawabkan penyelesaian tugas tersebut dengan mempresentasikannya melalui aktivitas diskusi kelas. Partisipasi mahasiswa lain sangat ditekankan dan diharapkan guna menanggapi presentasi tersebut. Dalam hal ini, dosen bertindak sebagai fasilitator yang memandu diskusi kelas dan mengarahkan pada jawaban atau simpulan yang benar. Dosen juga membimbing mahasiswa yang mengalami kesulitan, misalnya dengan memberikan kesempatan mahasiswa lain untuk menyelesaikannya atau dengan memberikan pertanyaan “pancingan”.

6. Bahan Bacaan Perkuliahan

Buku bacaan wajib :

A. Bondy, J.A. and Murty, U.S.R. 1977. *Graph Theory With Applications*. London: The Macmillan Press Ltd.

Buku bacaan anjuran :

B. Clark, John and Holton, D.A. (1991). *A First Look at Graph Theory*. New Zealand: Department of Mathematics and Statistics University of Otago

C. Wilson, R.J. and Watkin, J.J. 1990. *Graph, an Introductory Approach*; Singapore: John Wiley and Sons, Inc.

7. Tugas

Beberapa jenis tugas yang diberikan kepada mahasiswa adalah sebagai berikut.

1. Secara berkelompok, mahasiswa diberi tugas untuk mempelajari dan merangkum materi perkuliahan tertentu, serta memberikan beberapa contoh soal. Pada kegiatan tatap muka, secara acak dipilih kelompok yang akan mempresentasikan materi yang telah dipelajari tersebut. Sementara kelompok (mahasiswa) lain diminta untuk menanggapi presentasi tersebut.
2. Mahasiswa diberikan tugas untuk menyelesaikan soal yang diberikan dosen atau memberikan contoh aplikasi teori atau konsep yang telah dipelajari.

8. Penilaian

Penilaian didasarkan beberapa komponen berikut ini.

Bobot	Komponen Penilaian
10%	Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran seperti dalam mengajukan pertanyaan atau mengerjakan tugas di papan tulis.
20%	Penilaian tugas secara tertulis dan kemampuan mempresentasikannya
30%	Rata-rata nilai ujian sisipan
40%	Nilai ujian akhir semester

9. Jadwal Perkuliahan

Minggu ke-	Pokok Bahasan	Referensi
1,2	Pengertian Graf	A, B, C
3-4	Keterhubungan	A, B, C
5-6	Graf Euler dan Graf Hamilton	A, B, C
7	Ujian sisipan I	
8-9	Graf Pohon	A, B, C
10-11	Planaritas	A, B, C
12-13	Pewarnaan graf	A, B, C
14-15	Matching	A, B, C
16	Ujian sisipan II dan Evaluasi PBM	