**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Kuliah : Matematika Diskrit

Semester/SKS : Tiga / 3 SKS

Program Studi : Teknik Informatika

Alokasi Waktu : 150 Menit

Pertemuan ke : 11

1. **Tujuan Pembelajaran**
2. Capaian Pembelajaran Lulusan (yang diberi tanda) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

|  |  |
| --- | --- |
| **KOMPETENSI LULUSAN (SNDIKTI)-SIKAP** | |
| S1 | Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious |
| S2 | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika |
| S3 | Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa |
| S4 | Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila |
| S5 | Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan |
| S6 | Dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain |
| S7 | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara |
| S8 | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri |
| S9 | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik |
| S10 | Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan |
| S11 | Memiliki nilai hidup Kristiani, yaitu memiliki integritas, kepedulian, dan keprimaan dengan berperan sebagai warga negara Indonesia yang menjunjung tinggi nilai-nilai Pancasila serta menjunjung tinggi norma-norma dalam masyarakat |
| **KOMPETENSI LULUSAN (SNDIKTI)-KETERAMPILAN UMUM LEVEL 6 D4/S1** | |
| KU1 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya |
| KU2 | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur |
| KU3 | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi |
| KU4 | Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi |
| KU5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data |
| KU6 | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya |
| KU7 | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya |
| KU8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri |
| KU9 | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi |
| KU10 | Mempunyai kemampuan dalam mendefinisikan kebutuhan pengguna atau pasar terhadap kinerja (menganalisis, mengevaluasi dan mengembangkan) algoritma/metode berbasis komputer |
| KU11 | Memiliki kemampuan manajemen dan kerja sama tim, manajemen diri, mampu berkomunikasi baik lisan maupun tertulis dengan baik dan mampu melakukan presentasi |
| KU12 | Memiliki kemampuan untuk mengimplementasi solusi digital berdasarkan *Software* *Development* *Life* Cycle (SDLC) secara utuh |
| **KOMPETENSI LULUSAN (SNDIKTI) – KETERAMPILAN KHUSUS LEVEL 6 (D4/S1)** | |
| KK1 | Mampu mengintegrasikan solusi digital dengan metodologi atau *framework* terkini sebagai nilai tambah |
| KK2 | Mampu membangun aplikasi multimedia atau permainan digital dengan mengolah konten multimedia dan memanfaatkan metodologi atau *framework* terkini |
| KK3 | Mampu menerapkan metode keamanan terhadap *existing* *infrastructure* |
| KK4 | Mampu menganalisis persoalan pada infrastruktur jaringan serta memberikan solusi tepat guna |
| KK5 | Menerapkan visualisasi data dengan metodologi dan *framework* teknologi terkini untuk mendukung terbentuknya solusi teknologi informasi |
| KK6 | Menganalisis data dengan metodologi dan *framework* teknologi terkini untuk mendukung terbentuknya solusi teknologi informasi |
| **KOMPETENSI LULUSAN (SNDIKTI) – PENGETAHUAN LEVEL 6 (D4/S1)** | |
| P1 | Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan informatika secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara sistematis; |
| P2 | Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan cara kerja sistem komputer dan mampu merancang dan mengembangkan berbagai algoritma/metode untuk memecahkan masalah; |
| P3 | Mempunyai pengetahuan dalam mengembangkan algoritma/metode yang diimplementasikan dalam perangkat lunak berbasis komputer; |
| P4 | Menguasai konsep perancangan, pengembangan, pengujian, dan perawatan perangkat lunak disertai dengan dokumentasi yang memadai |
| P5 | Menguasai metodologi perancangan antar muka pengguna dengan mempertimbangkan faktor *user* *experience* |
| P6 | Menguasai dasar arsitektur dan teknis pada bidang *routing* *protocol* untuk membangun infrastruktur |
| P7 | Menguasai metodologi pengumpulan data, data *pre*-*processing*, dan *predictive* *analysis* |
| **CP-MK** | |
| CPMK1 | Menguasai teknik induksi matematika untuk membuktikan formula yang berlaku variabel bernilai numerik dan ordinal (S11, P1) |
| CPMK2 | Menguasai teknik counting untuk mengecek banyak cara dalam suatu desain algoritma (P1, P2, P3) |
| CPMK3 | Menguasai klasifikasi kompleksitas algoritma untuk algoritma-algoritma secara umum (S8, P1, P2) |
| CPMK4 | Menguasai teknik pemrograman rekurensi untuk jenis-jenis masalah tertentu (P1, P2, P3) |
| CPMK 5 | Menguasai konsep himpunan beserta operasi-operasinya untuk mendesain algoritma (P1, P2, P3) |
| CPMK 6 | Menguasai cara mencari solusi dari Linear Homogeneous Recursion Relations with Constant Coefficients (LHRRWCC) secara teoritis (S8, P1) |

1. Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Mahasiswa mampu mengkalkulasi big-Oh sebagai metrik kinerja dari suatu algoritma.

1. Indikator Pembelajaran
2. Mahasiswa mampu menghitungbig-Ohdengan menggunakan **prinsip penjumlahan (notasi sigma)**

.

1. **Materi Pokok :**

Analisis Kompleksitas

1. **Sub Materi Pokok :**
2. Bagaimana meningkatkan keterampilan koding?
3. Analisis Kompleksitas,
4. Analisis Asimptotik,
5. Notasi Big-O dan Fungsi Growth Rate,
6. 8 Time Complexities that Every Programmer Should Know
7. Contoh-contoh perhitungan time complexities
8. **Kegiatan Belajar Mengajar :**

| **Tahap** | **Kegiatan Dosen** | **Kegiatan Mahasiswa** | **Media dan Alat Pembelajaran** |
| --- | --- | --- | --- |
| Pendahuluan | * Mengucap salam dan doa * Memberikan perhatian penuh pada seluruh mahasiswa | * Mengucapkan salam * Memperhatikan dan menyimak dosen yang akan mulai menjelaskan materi Relasi Rekursif | Slides & GMeet |
| Penyajian | * Penyajian kuliah pertemuan 11 tentang Time Complexity, Analisis Asimtotik, Notasi Big-O dan fungsi Growth Rate, 8 Time Complexities, dan Contoh-contoh perhitungan time complexities | * Menyimak pemaparan dosen mengenai tentang Permutasi, Kombinasi, Permutasi Berulang, Pigeon Hole, dan Teorema Binomial | Slides & GMeet |
| Persiapan Case Method | * Mengidentifikasi dan menyusun kasus yang akan dibahas dalam bentuk file pdf dan diletakkan pada Morning | * Mahasiswa sebelum perkuliahan membuka Morning untuk menyiapkan berbagai sumber literatur yang disarankan oleh dosen atau yang sesuai dengan kasus yang akan dibahas, serta membaca kasus yang akan dibahas pada LMS. * Bersama dosen menyiapkan tata kelas (bila LURING) atau membantu dosen dalam hal membentuk kelompok dan kooperatif untuk bergabung dalam diskusi kelompok pada breakout room meeting zoom maupun MS Team pada masa perkuliahan daring yang telah disiapkan dosen. | Morning & GMeet |
| Pelaksanaan Case Method | Dosen menjelaskan (pada Morning):   * Tujuan pembelajaran sesuai dengan Sub CPMK * Dosen meletakkan penjelasan Skenario studi kasus pada Morning dalam model (resource - label) agar mahasiswa dapat dengan jelas membaca skenario. * Dosen membagikan studi kasus yang disiapkan secara tertulis pada Morning dalam mode link sebuah web yang berisi file pdf. * Pada saat yang telah ditentukan, dosen membuka room zoom atau MS Teams, membuka kuliah dan mengkonfirmasi penjelasan studi kasus dan meminta mahasiswa masuk ke dalam room-nya masing-masing untuk berdiskusi kelompok. | * Mencermati tujuan pembelajaran (Sub-CPMK) yang tertulis pada Morning. * Membaca dengan cermat skenario studi kasus pada Morning. * Menerima studi kasus yang menjadi tugas dari kelompoknya dan membaca dengan cermat kasus yang sudah dimuat dosen dalam Morning dan segera dibagikan kepada rekan-rekan kelompok diskusi. * Mahasiswa bergabung dalam pertemuan tatap muka maya dan mengkonfirmasi hal-hal yang kurang jelas dari penjelasan studi kasus, dan segera menjalankan diskusi dengan kelompoknya. | Morning & GMeet |
| Kegiatan inti | - Mengobservasi jalannya diskusi kasus pada masing-masing kelompok (dalam breakout room masing-masing)   * Memberi arahan dan petunjuk ketika kelompok mengalami kesulitan atau diskusinya menyimpang dari tujuan pembelajaran yang akan dicapai | * Setiap kelompok mendiskusikan kasus yang dikemukakan dan melakukan analisis dengan:   (1) mengidentifikasi fakta, konsep dalam kasus,  (2) menghubungkan berbagai informasi dalam kasus.   * Kelompok menyimpulkan masalah, mencari alternatif pemecahan dan menetapkan pilihan penyelesaian masalah sesuai studi kasus yang menjadi tugasnya. | Morning & GMeet |
| Penutup | * Dosen memperhatikan dan mencermati paparan dari mahasiswa tentang alternatif pemecahan masalah dari studi kasus yang menjadi tugasnya. * Dosen merangkum dan membuat kesimpulan tentang alternatif pemecahan masalah yang paling tepat sesuai skenario kasus dikaitkan dengan tujuan pembelajaran * Dosen memberikan beberapa soal tambahan untuk mempertajam skill/keterampilan mahasiswa * Menutup dengan doa | * Setiap kelompok mempresentasikan pemecahan masalah dari studi kasus yang menjadi tugasnya dan alasannya. | Slides & GMeet; File Tugas |

1. **Instrumen Evaluasi :**
   * Menilai Tugas dengan menggunakan Lembar Penilaian Hasil Belajar (LPHB)
2. **Sumber Rujukan :**
   * + 1. Epp, Susanna E. (2020). *Discrete Mathematics with Applications, Fifth Edition*. Boston: Brooks/Cole CENGAGE Learning.
       2. Rosen, Kenneth H. (2019). *Discrete Mathematics and Its Applications, Eighth Edition*. New York: McGraw-Hill.