

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER – STMIK JAKARTA**

| | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|
| Tanggal Penyusunan | 27/JUNI/2018 | Tanggal revisi | |
| Fakultas | - | | |
| Program Studi | Sistem Komputer | Kode Prodi: 56201 | |
| Jenjang | S1 (Sarjana) | | |
| Kode dan Nama MK | DK-14303 | STRUKTUR DATA | |
| SKS dan Semester | SKS | 3 | Semester 3 |
| Prasyarat | Pernah Kuliah ALGORITMA dan PEMROGRAMAN | | |
| Status Mata Kuliah | [<input checked="" type="checkbox"/>] Wajib [...] Pilihan | | |
| Dosen Pengampu | SUTARNO | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah | Sikap | Berdasarkan (Permen_Dikbud_49_2014_pasal_6-1). | |
| | Ketrampilan Umum | <ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengimplementasikan konsep dan teori dasar matematika dengan cara menerapkannya dalam berbagai area yang berkaitan dengan sistem komputasi untuk mendukung, memodelkan, dan mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan logika. - Mampu mengembangkan sistem dengan cara melakukan perencanaan, analisis, desain, penerapan, pengujian, dan pemeliharaan sistem untuk menghasilkan sebuah solusi yang relevan, akurat, dan tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna. - Mampu menguasai algoritma dan kompleksitas dengan cara mempelajari konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan, dan menganalisis algoritma yang digunakan untuk pemodelan dan desain sistem berbasis komputer. - Mampu memanfaatkan pengetahuan dibidang sistem cerdas yang dimiliki terkait dengan pengembangan sistem cerdas yang dapat mempelajari pola data, mengekstrak informasi, kemampuan belajar, dengan tujuan untuk menghasilkan solusi yang dapat diterima secara optimal. - Mampu merancang dan membangun suatu sistem dengan menggunakan pemrograman procedural dan berorientasi objek untuk menyelesaikan masalah | |
| | Pengetahuan | Memiliki pengetahuan terhadap alat bantu, pre-processing, pemrosesan dan post-processing terhadap data dengan melakukan analisis, memodelkan masalah dan mengimplementasikan solusi yang tepat terkait dengan pemrosesan data berbasis sistem cerdas untuk menghasilkan sistem cerdas yang adaptable, efektif, efisien, aman, dan optimal. | |
| Ketrampilan Khusus | Matakuliah ini sebagian besar teori yang diikuti dengan praktikum. Melalui Matakuliah ini mahasiswa mampu untuk memahami konsep, teknik dan manipulasi pengorganisasian sebuah data yang diimplementasikan kedalam sebuah bahasa pemrograman seperti array, string, matriks, record. Selain itu matakuliah ini juga memberi pemahaman tentang list linear, multi link list, non linier link list, jenis-jenis pengurutan, pencarian, graf, dan tree. | | |
| Deskripsi Umum (Silabus) | Pada mata kuliah ini diajarkan berbagai macam struktur data yang dapat diimplementasikan dalam program komputer. Bahasan mencakup : Abstract Data Type(ADT), Representasi lojik list berkait linier dan primitif-primitifnya, Representasi fisik list berkait dengan pointer, Representasi lojik list berkait kontigu dan primitif-primitifnya, Variasi bentuk list berkait (Double-linked list, circular list), multi-linked list, Studi kasus list berkait, Stack, Queue, Fungsi / Prosedur Rekursif, Tree: definisi, struktur data, fungsi / prosedur, penelusuran preorder inorder postorder, Graf: definisi, struktur data, algoritma : BFS, DFS, Topological Sort. | | |
| Metode Pembelajaran | 1. Ceramah/Kuliah Pakar | <input checked="" type="checkbox"/> | 4. Praktik Laboratorium |
| | 2. Problem Based Learning/FGD | | 5. Self-Learning (V-Class) |
| | | | |
| | | | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|-------|-----------------------------------|---|
| | 3. Project Based Learning | | 6. Lainnya: Discovery Learning | ✓ |
| Pengalaman Belajar/Tugas | a. Tayangan Presentasi | ✓ | c. Online exercise/kuiz (V-class) | ✓ |
| | b. Review textbook/Jurnal | | d. Laporan | ✓ |
| | e. Lainnya: | | | |
| | | | | |
| Referensi / Sumber Belajar | <p>(1) Moh. Sjukani, "<i>Struktur Data (Algoritma & Struktur Data 1) dengan C, C++</i>", Mitra Wacana Media: Jakarta, 2013</p> <p>(2) Moh. Sjukani, "<i>Struktur Data (Algoritma & Struktur Data 2) dengan C, C++</i>", Mitra Wacana Media: Jakarta, 2012</p> <p>(3) Standish, Thomas A, "Data Structures, Algorithms, & Software", Principles in C. Addison wesley Publishing Company 1995</p> <p>(4) D. Suryadi H. S., "Pengantar Struktur Data", Penerbit Gunadarma</p> <p>(5) Diktat Kuliah IF2181 Struktur Data, Inggriani Liem, ITB, 2003</p> <p>(6) Rinaldi Munir, "Algoritma & Pemrograman Dalam Bahasa Pascal dan C", Penerbit Informatika, Bandung, 2004</p> <p>(7) Bambang Wahyudi, "Pengantar Struktur Data & Algoritma", Penerbit Andi Offset, 2004</p> <p>(8) Bambang Hariyanto, "Struktur Data", Penerbit Informatika, Bandung, Februari 2000</p> | | | |

| Minggu | Kemampuan Akhir yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pelajaran) | Metode/Bentuk Pembelajaran | Waktu Belajar (Menit) | Kriteria Penilaian (Indikator) | Bobot Nilai (%) | Sumber belajar |
|--------|--|--|--|-----------------------|--|-----------------|----------------|
| 1. | Mampu memahami konsep dasar dari struktur data dan terbiasa dengan bahasa pemrograman C++ | Pengantar Struktur Data a. Menenal konsep dasar dari struktur data b. Menenal perbedaan dasar dari konsep struktur data dengan konsep algoritma c. Menenal bahasa pemrograman C ++ | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa memahami konsep pengolahan data menggunakan konsep struktur data 2. Mahasiswa mampu membuat program menggunakan bahasa C++ | 5 | |
| 2. | Mampu memahami tipe data bentukan dan mampu menerapkannya pada program | Tipe data dan String a. Tipe data bentukan (Abstract Data Type) yang terdiri dari typedef dan struct b. Array struct | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa memahami konsep tipe data bentukan 2. Mahasiswa memahami berbagai bentuk tipe data bentukan (abstrak) 3. Mahasiswa mampu membuat program menggunakan tipe data bentukan | 5 | |
| 3. | Mampu memahami penggunaan seleksi kondisi dan peluang serta mampu menerapkannya pada program | Seleksi Kondisi dan Perulangan a. Seleksi kondisi (if then else) b. Perulangan for, While, do while | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | - Mahasiswa mampu memahami seleksi - Mahasiswa mampu memahami perulangan | 5 | |
| 4. | Mampu memahami penggunaan Array dan Larik (linked List) serta mampu menerapkannya pada program | Array Larik I a. Penjelasan Array b. Pembuatan Array sederhana c. Pembuatan Array D1 | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa mampu memahami penggunaan array sederhana 2. Mahasiswa mampu menerapkan array kedalam program | 5 | |
| 5. | Mampu memahami penggunaan Array dan Larik (linked List) serta mampu menerapkannya pada program | Array Larik II a. Pembuatan Array D2 b. Array dalam matriks c. Pembentukan matriks dengan menggunakan array | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa mampu memahami penggunaan array sederhana 2. Mahasiswa mampu menerapkan array kedalam program | 10 | |
| 6. | Mampu memahami konsep dari sebuah rekursi serta menerapkannya kedalam program | Rekursi I a. Konsep dasar rekursi b. Penerapan rekursi kedalam | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mengetahui konsep dasar rekursi 2. Mampu membuat | 5 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|--|-----------|---|---|--|
| | | program | | | rekursi kedalam sebuah program | | |
| 7. | Mampu menerapkan teknik search ke dalam program | Teknik Search a. Konsep dasar search b. Penerapan teknik search kedalam program | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mengetahui konsep teknik search 2. Penerapan teknik search ke dalam sebuah program | 5 | |
| 8. | UJIAN TENGAH SEMESTER | | | | | | |
| 9. | - Mampu menerapkan teknik sort lanjut ke dalam program | Teknik Sort 1 a. Insertion Sort b. Bubble Sort | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa memahami jenis teknik sort 2. Mahasiswa mampu menerapkan teknik sort ke dalam program | 5 | |
| 10. | - Mampu menerapkan teknik sort lanjut ke dalam program | Teknik Sort 2 a. Merge Sort b. Selection Sort c. Shell Sort | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa memahami jenis teknik sort 2. Mahasiswa mampu menerapkan teknik sort ke dalam program | 5 | |
| 11. | - Mampu memahami konsep Linked List non circular dan mampu menerapkannya dalam program | Teknik List a. Konsep dasar linked list non circular b. Operasi pada linked list non circular: inialisasi, insert data di depan, insert data di belakang, hapus data di depan, hapus data di belakang. c. linked list non circular dengan head tail | - Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa mampu memahami konsep linked list 2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep linked list non circular dalam program | 5 | |
| 12. | - Mampu memahami konsep dan penerapan Stack (tumpukan) dalam mengorganisir data dalam program | Teknik Stack a. Konsep dasar stack b. Operasi pada stack : inialisasi, push, pop, isEmpty, isFull, Clear, print dan Peak c. Implementasi Konsep Stack menggunakan array dan ADT pada Bahasa C++ | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep stack dalam mengorganisir data 2. Mahasiswa mampu menerapkan stack ke dalam program | 5 | |
| 13. | Mampu memahami konsep Queue (Antrian) dalam mengorganisir data dalam program | Teknik Queue a. Konsep dasar Queue b. Operasi pada Queue: | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | konsep queue dalam mengorganisir data 2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep queue | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|--|-----------|---|---|--|
| | | inisialisasi, Enqueue, Dequeue, isEmpty, isFull, Clear, print c. Implementasi Konsep Queue menggunakan array dan ADT pada Bahasa C++ | | | kedalam program | 5 | |
| 14. | - Mampu memahami dan menjelaskan konsep Tree | Konsep Dasar Tree a. Binary Tree b. Search Tree c. Tree Traversal | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa mengetahui konsep penggunaan tree 2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep tree ke dalam sebuah program | 5 | |
| 15. | - Mampu memahami dan menjelaskan konsep graph | Konsep Graph a. Definisi graph b. Istilah-istilah dalam graph b. Graph berarah, tidak berarah dan berbobot | Ceramah, praktek, diskusi dan tanya jawab. | 160 menit | 1. Mahasiswa mengetahui konsep dari sebuah graph 2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep graph dalam program | 5 | |
| 16. | UJIAN AKHIR SEMESTER | | | | | | |

DESKRIPSI TUGAS

Mata Kuliah : **Struktur Data**

Minggu Ke : **3**

Tujuan Tugas : Membuat program C++ menggunakan perintah seleksi kondisi.

Uraian tugas : **a. Obyek**

Seleksi dan kondisi

b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pembuatan program menggunakan perintah seleksi dan kondisi dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai seleksi dan kondisi.

c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program menggunakan perintah seleksi dan kondisi dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.

d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Program C++ yang mengandung perintah seleksi dan kondisi sesuai dengan kasus yang diberikan.

Kriteria Penilaian : Program dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori dan syntax penulisan perintah mengenai seleksi dan kondisi.

| | |
|--------------------|--|
| Mata Kuliah | : Struktur Data |
| Minggu Ke | : 5 |
| Tujuan Tugas | : Membuat program C++ menggunakan perintah perulangan. |
| Uraian tugas | : <ul style="list-style-type: none"> a. Obyek Larik Dimensi 1 dan 2 b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pembuatan program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai larik dimensi 1 dan 2. c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu. d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan Program C++ yang mengandung perintah pembuatan larik sesuai dengan kasus yang diberikan |
| Kriteria Penilaian | : Program dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori dan syntax penulisan perintah mengenai pembuatan larik. |

| | |
|--------------------|---|
| Mata Kuliah | : Struktur Data |
| Minggu Ke | : 10 |
| Tujuan Tugas | : Membuat program C++ menggunakan perintah perulangan dan seleksi kondisi untuk melakukan pengurutan deret acak menggunakan beberapa tehnik pengurutan bilangan acak. |
| Uraian tugas | : <ul style="list-style-type: none"> a. Obyek <i>Sorting</i> (Pengurutan) b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pembuatan program <i>sorting</i> menggunakan perintah seleksi kondisi dan larik dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai <i>sorting</i>, larik, dan seleksi kondisi c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program <i>sorting</i> menggunakan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan |

Kriteria Penilaian : Program *sorting* C++ yang mengandung perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi sesuai dengan kasus yang diberikan. Program *sorting* dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori *sorting* dan syntax penulisan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi

Mata Kuliah : **Struktur Data**

Minggu Ke : **12**

Tujuan Tugas : Membuat program C++ menggunakan perulangan dan seleksi kondisi untuk melakukan operasi pada stack

Uraian tugas : **a. Obyek**

Stack (Tumpukan)

b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pembuatan program *stack* menggunakan perintah seleksi kondisi dan larik dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai *stack*, larik, dan seleksi kondisi

c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program *stack* menggunakan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu

d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Program C++ yang mengandung perintah pembuatan larik sesuai dengan kasus yang diberikan

Kriteria Penilaian : Program *stack* dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori *stack* dan syntax penulisan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi

Mata Kuliah : **Struktur Data**

Minggu Ke : **13**

Tujuan Tugas : Membuat program C++ menggunakan perintah perulangan.

Uraian tugas : **a. Obyek**

Larik Dimensi 1 dan 2

b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pembuatan program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai larik dimensi 1 dan 2.

c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.

d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Program C++ yang mengandung perintah pembuatan larik sesuai dengan kasus yang diberikan

Kriteria Penilaian : Program dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori dan syntax penulisan perintah mengenai pembuatan larik.

Mata Kuliah : Struktur Data

Minggu Ke : 5

Tujuan Tugas : Membuat program C++ menggunakan perulangan dan seleksi kondisi untuk melakukan operasi pada antrian

Uraian tugas : **a. Obyek**
Queue (Antrian)

b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pembuatan program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai larik dimensi 1 dan 2.

c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.

d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Program C++ yang mengandung perintah pembuatan larik sesuai dengan kasus yang diberikan

Kriteria Penilaian : Program dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori dan syntax penulisan perintah mengenai pembuatan larik.

Mata Kuliah : Struktur Data

Minggu Ke : 5

Tujuan Tugas : Membuat program C++ menggunakan perintah perulangan.

Uraian tugas : **a. Obyek**

Larik Dimensi 1 dan 2

b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pembuatan program *queue* menggunakan perintah seleksi kondisi dan larik dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai *queue*, larik, dan seleksi kondisi

c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program *queue* menggunakan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.

d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Program *queue* C++ yang mengandung perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi sesuai dengan kasus yang diberikan

Kriteria Penilaian : Program *queue* dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori *queue* dan syntax penulisan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi

Mata Kuliah : Struktur Data

Minggu Ke : 14

Tujuan Tugas : Membuat program C++ menggunakan perulangan dan seleksi kondisi untuk melakukan operasi pada pohon

Uraian tugas : **a. Obyek**

Tree (Pohon)

b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan penelusuran *tree* berdasarkan teori mengenai *binary search tree*

c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu penelusuran *tree* berdasarkan teori mengenai *binary search tree*. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu

d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Hasil penelusuran *tree* menggunakan teori penelusuran *tree* berdasarkan sesuai dengan kasus yang diberikan

Kriteria Penilaian : Kasus penelusuran *tree* dikerjakan dengan sistematis, lengkap, dan rapih berdasarkan teori *binary search tree*.

Mata Kuliah : Struktur Data

- Minggu Ke** : **15**
- Tujuan Tugas : Memahami tehnik penelusuan pada graph
- Uraian tugas : **b. Obyek**
Graph
b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan
Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan pencarian jalur terpendek berdasarkan teori mengenai *graph*
- c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan**
Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu pencarian jalur terpendek berdasarkan teori mengenai *graph*. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu
- d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan**
Hasil pencarian jalur terpendek menggunakan teori *graph* berdasarkan sesuai dengan kasus yang diberikan
- Kriteria Penilaian : Kasus pencarian jalur terpendek dikerjakan dengan sistematis, lengkap, dan rapih berdasarkan teori *graph*.