

RENCANA PROGRAM KEGIATAN PERKULIAHAN SEMESTER (RPKPS)

| | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Kode / Nama Mata Kuliah | : A11.54508 / Strategi Algoritma | Revisi ke | : 2 |
| Satuan Kredit Semester | : 3 SKS | Tgl revisi | : Agustus 2014 |
| Jml Jam kuliah dalam seminggu | : Tatap Muka 150 menit | Tgl mulai berlaku | : September 2014 |
| Jml Jam kegiatan laboratorium | : Tidak terbimbing 150 menit | Penyusun | : Wijanarto, MKom. |
| Jml Jam kegiatan mandiri | : Tidak terbimbing 150 menit | Penanggungjawab Keilmuan | : Wijanarto, MKom. |

Deskripsi Mata kuliah : Penerapan cara pembelajaran pada matakuliah Strategi dan Analisis Algoritma secara umum ditujukan untuk memberikan pembekalan kepada mahasiswa dalam berfikir secara logis, kritis, kreatif dan analitis dalam memecahkan masalah berbasis program komputer. Secara khusus pada matakuliah ini akan diberikan ketrampilan baru dalam hal pengukuran efisiensi dan waktu tempuh suatu algoritma, yaitu mengukur seberapa efisien langkah-langkah serta berapa banyak waktu yang di perlukan untuk pemecahan suatu masalah. Disamping itu kemampuan kepemimpinan (*leadership*) dan kemampuan bekerja sama dalam sebuah kelompok (*team work*) juga akan ditanamkan melalui tugas-tugas kelompok dan presentasi-pesentasi tugas terstruktur baik dalam hal penguasaan audiens, menjawab pertanyaan maupun penyampaian materi. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan bidang ilmu komputer diantaranya adalah mempunyai pengetahuan dan ketrampilan yang cukup untuk bekerja dalam bidang-bidang yang menyangkut pengelolaan komputer maupun penggunaan dan pemanfaatan dalam bidang teknologi informasi.

Standar Kompetensi : Memberikan pengetahuan mengenai cara melakukan analisa algoritma dan memilih disain algoritma yang baik untuk suatu masalah. Pada akhirnya mahasiswa dapat mengembangkan suatu strategi pemecahan masalah dengan disain algoritma yang telah di analisis dengan benar.

| Pertemuan ke : | Kompetensi Dasar | Indikator | Pokok Bahasan/Materi | Aktifitas Pembelajaran | Rujukan |
|----------------|--|---|--|--|---------------|
| 1 | Menjelaskan Konsep Strategi dan Analisis algoritma | Mahasiswa mampu: 1. Memahami Algoritma dan Struktur Data 2. Mengidentifikasi Definisi dasar strategi dan analisis algoritma | RPL a. Definisi Algoritma dan Struktur Data b. Konektifitas Strategi dan Analisis algoritma | <u>Pendahuluan</u> 1. Menjelaskan cakupan materi dan penilian mata kuliah Strategi dan Analisis Algoritma 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-1. 3. Menjelaskan manfaat mempelajari mata kuliah SAA dalam praktek kehidupan nyata <u>Penyajian</u> 4. Menjelaskan Algoritma dan komponennya 5. Menjelaskan Struktur data dan representasinya pada algoritma | 1, 2, 3, 4, 5 |

| Pertemuan ke : | Kompetensi Dasar | Indikator | Pokok Bahasan/ Materi | Aktifitas Pembelajaran | Rujukan |
|----------------|--|--|---|--|-----------------|
| | | | | 6. Menjelaskan konsep Strategi Algoritma 7. Menjelaskan Konsep analisis algoritma 8. Diskusi mengenai konsep dasar 1- 4 9. Memberikan contoh algoritma sederhana dan cara analisisnya 10. Memberikan contoh pemilihan strategi algoritma pada pemecahan suatu masalah Penutup 11. Memberi konklusi penyajian. 12. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. | |
| 2 | Menjelaskan Notasi asimptotik . | Mahasiswa mampu: 1. Memahami Order suatu fungsi 2. Memahami Notasi yang di pakai pada strategi dan analisa algoritma | Notasi Asimptotik a. Order suatu fungsi b. Konsep Dasar Big Oh c. Konsep Dasar Theta d. Konsep Dasar Omega | Pendahuluan 1. Review dan diskusi pertemuan sebelumnya. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-2. 3. Menjelaskan manfaat mempelajari notasi asimptotik Penyajian 4. Menjelaskan order suatu fungsi untuk menentukan kompleksitas algoritma 5. Menjelaskan dasar-dasar notasi yang di pakai 6. Memberikan contoh-contoh penulisan notasi dan cara penggunaannya 7. Memberi latihan di kelas. Penutup 8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 9. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. | 2,3,7,8 |
| 3,4,5 | Efisiensi Algoritma dan Recursive Call . | Mahasiswa mampu: 1. Memahami metodologi dan teknik pengukuran efisiensi algoritma (3) 2. Mengenali algoritma | Efisiensi Algoritma dan Recursive Call a. Ukuran efisiensi Algoritma (3) b. Kompleksitas waktu dan | Pendahuluan 1. Review dan diskusi pertemuan sebelumnya. 2. Menjelaskan kompetensi dasar dan cakupan pertemuan ke-3,4 dan 5. 3. Menjelaskan manfaat mempelajari pengukuran | 1,2,3,4,5,6,7,8 |

| Pertemuan ke : | Kompetensi Dasar | Indikator | Pokok Bahasan/Materi | Aktifitas Pembelajaran | Rujukan |
|----------------|-----------------------------------|---|--|---|-------------|
| | | yang tidak efisien (3) 3. Memahami Teknik analisa fragmen program (4) 4. Memahami Teknik analisa pemanggilan fungsi (4) 5. Memahami Teknik menentukan order fungsi dari fragmen program. (5) | memory (3) c. Menganalisis fragmen program (4) d. Menganalisis pemanggilan fungsi pada suatu fragmen (4) e. Menentukan order fungsinya (5) | efisiensi algoritma dan pemanggilan secara rekursif Penyajian 4. Apa saja ukuran efisiensi algoritma (3) 5. bagaimana menentukan kompleksitas waktu dan memory. (3) 6. Latihan soal dan pembahasan (3) 7. bagaimana menganalisis suatu fragmen program (4) 8. pemanggilan Fungsi rekursif (4) 9. Latihan Soal dan Pembahasan (4) 10. menentukan order suatu fungsi rekursif sederhana (5) 11. Latihan Soal dan pembahasan (5) Penutup 12. Konklusi setiap pertemuan 13. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 14. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. | |
| 6 | Menjelaskan Algoritma Brute Force | Mahasiswa mampu: 1. Memahami Definisi, karakteristik bruteforce 2. Memahami masalah sorting, string matching, perkalian matrik, kombinatorial | Algoritma Brute Force a. Konsep dasar algoritma brute force b. Analisa algoritma searching c. Pemilihan strategi algoritma searching | Pendahuluan 1. Review materi pertemuan sebelumnya. 2. Menjelaskan kompetensi dasar dan cakupan pertemuan sebelumnya-6. 3. Menjelaskan manfaat mempelajari algoritma bruteforce dan pemilihan strategi yang tepat Penyajian 4. Menjelaskan Konsep algoritma bruteforce 5. Menjelaskan algoritma sorting, string matching, perkalian matrik, kombinatorial yang termasuk dalam dalam algoritma bruteforce | 1,2,3,4,5,6 |

| Pertemuan ke : | Kompetensi Dasar | Indikator | Pokok Bahasan/Materi | Aktifitas Pembelajaran | Rujukan |
|----------------|--|--|---|--|-----------|
| | | | | Penutup 6. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 7. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. | |
| 7 | Menjelaskan Algoritma Greedy | Mahasiswa mampu: 1. Memahami Definisi, karakteristik Greedy (7) 2. Memahami teori Graph (7) 3. Memahami masalah yang termasuk pada algoritma greedy (8) | Algoritma Greedy a. Properti dan karakteristik algoritma Greedy (7) b. Overview Graph, Tree dan matrik.(7) c. Masahlintasan terpendek, minimum spanning tree dan knapsack (8) | Pendahuluan 1. Review materi pertemuan sebelumnya. 2. Menjelaskan kompetensi dasar dan cakupan tiap pertemuan (7 dan 8) 3. Menjelaskan manfaat mempelajari algoritma greedy dan pemilihan strategi yang tepat. Penyajian 4. Menjelaskan tentang karakteristik dan property algoritma greedy (7) 5. Menjelaskan teori graph dan tree 6. Menjelaskan representasi graph dan tree dalam struktur data dengan matrik (7) 7. Menjelaskan masalah-masalah greedy : lintasan terpendek, minimum spanning tree dan masalah knapsack (8) Penutup 8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 9. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. | 2,3,4,5,6 |
| 8 | Ujian Tengah Semester (UTS) | | | | |
| 9,10,11 | Menjelaskan Algoritma Divide And Conquer (DANDC) | Mahasiswa mampu: 1. Memahami Definisi, karakteristik DANDC (9) 2. Mengerti masalah Sorting dalam DANDC | Algoritma DANDC a. Property dan karakteristik Algoritma DANC (9) b. Masalah sorting dalam DANDC (10) | Pendahuluan 1. Review materi pertemuan sebelumnya. 2. Menjelaskan kompetensi dasar dan cakupan pertemuan 9,10 dan 11. 3. Menjelaskan manfaat mempelajari algoritma DANDC dan pemilihan strategi yang tepat | 1,2,4,5,6 |

| Pertemuan ke : | Kompetensi Dasar | Indikator | Pokok Bahasan/Materi | Aktifitas Pembelajaran | Rujukan |
|----------------|--------------------------|---|---|---|-----------------|
| | | (10) 3. Mengerti masalah Searching dalam DANDC (11) | c. Masalah searching dalam DANDC (11) | <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Menjelaskan property dan karakteristik algoritma DANDC (9) 5. Menganalisa algoritma DANDC dengan contoh sederhana (9) 6. Menjelaskan algoritma sorting dalam algoritma DANDC (10) 7. Analisa Insertion sort, Selection sort, Merge Sort , Quick Sort dan Heap Sort (10) 8. Menjelaskan algoritma searching dalam algoritma DANDC (11) 9. Analisa Progressive Overflow, Interpolasi dan Binary Search (11) <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 11. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. | |
| 12,13 | Algoritma berbasis graph | Mahasiswa mampu: 1. Memahami Definisi, karakteristik algoritma basis Graph (12) 2. Masalah Traversal pada Graph, Breadth First Search dan Depth First Search (12) 3. Mengerti Optimasi Searching basis graph, Best First Search, Hill Climbing dan A Star (13) | Algoritma berbasis graph a. Konsep dan karakteristik algoritma basis graph (12) b. Masalah searching basis graph, breadth first search,depth first search (12) c. Masalah Optimasi Searching best first search, Hill Climbing, A Star (13) | <p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Review materi pertemuan sebelumnya. 2. Menjelaskan kompetensi dasar dan cakupan pertemuan 12 dan 13. 3. Menjelaskan manfaat mempelajari algoritma basis graph dan pemilihan strategi yang tepat <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Menjelaskan Konsep dan karakteristik algoritma basis graph (12) 5. Menjelaskan Masalah Searching dengan algoritma BFS dan DFS (13) 6. Studi kasus Chess Problem 7. Menjelaskan masalah optimasi pada searching pada algoritma basis graph Best first search, hill | 1,2,3,4,5,6,7,8 |

| Pertemuan ke : | Kompetensi Dasar | Indikator | Pokok Bahasan/Materi | Aktifitas Pembelajaran | Rujukan |
|----------------|------------------------|---|---|---|-------------|
| | | | | climbing dan A Star 8. Studi Kasus 8 Puzzle Problem Penutup 9. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 10. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. | |
| 14 | Algoritma Backtracking | Mahasiswa mampu memahami konsep dan karakteristik teknik backtracking | Algoritma Backtracking a. Konsep dan prinsip analisis b. Masalah Maze, Pewarnaan graph, chess problem, Puzzle | Pendahuluan 1. Review materi pertemuan sebelumnya. 2. Menjelaskan kompetensi dasar dan cakupan pertemuan 14. 3. Menjelaskan manfaat mempelajari algoritma backtracking pemilihan strategi yang tepat. Penyajian 4. Menjelaskan konsep dan prinsip analisa algoritma backtracking 5. Menjelaskan masalah pada maze dengan teknik backtracking 6. Menjelaskan masalah pewarnaan graph dengan teknik backtracking 7. Menjelaskan masalah chess problem dengan teknik backtracking 8. Menjelaskan masalah puzzle dengan teknik backtracking Penutup 9. Mengingatkan mahasiswa untuk menyelesaikan dan mengumpulkan tugas besar. 10. Menginformasikan materi untuk ujian akhir. | 1,2,3,4,5,6 |

Level Taksonomi :

| Kognitif | | Psikomotor | | Afektif | |
|---------------------------|------|----------------------------------|------|-----------------------------|-----|
| Pengetahuan (knowledge) | 15 % | Peniruan (imitation) | 5 % | Menerima (receiving) | |
| Pemahaman (comprehension) | 10 % | Manipulasi (manipulation) | 5 % | Menanggapi (responding) | 5 % |
| Penerapan (application) | 10 % | Ketepatan (precision) | 10 % | Menilai (valuing) | |
| Analisis (analysis) | 10 % | Artikulasi (articulation) | | Mengelola (organizing) | 5 % |
| Sintesis (synthesis) | 10 % | Pengalamiahahan (naturalization) | 5 % | Menghayati (characterizing) | |
| Evaluasi (evaluation) | 10 % | | | | |

Komposisi Penilaian :

| Aspek Penilaian | Prosentase |
|-----------------------|--------------|
| Ujian Akhir Semester | 35 % |
| Ujian Tengah Semester | 30 % |
| Tugas Mandiri | 20 % |
| Kuis | 10 % |
| Kehadiran Mahasiswa | 5 % |
| Sikap | 0 % |
| Total | 100 % |

Daftar Referensi

Wajib

1. Handbook of Algorithms and Data Structures In Pascal and C , Second Edition , G.H. Gonnet ETH, Zurich, ADDISON -WESLEY PUBLISHING COMPANY 1991.
2. Introduction to Algorithms, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, and Ronald L. Rivest, McGraw-Hill 1990.
3. Fundamental Of Algorithmic, Gilles Brassard dan Paul Beatly, Prentice Hall Engelwood Cliffs, New Jersey, 1996
4. The Design And Analysis of Computer Algorithm, Alfred V Aho, John E. Hopcroft and Jeffery D Ullman, Addison Wesley, 1974.
5. Data Structures and Algorithms, Alfred V. Aho, Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey John E. Hopcroft, Cornell University, Ithaca, New York, Jeffrey D. Ullman, Stanford University, Stanford, California, 1999
6. Rinaldi Munir : "Diktat Kuliah IF223 Algoritma dan Pemrograman", Departemen Teknik Informatika ITB, 1998
7. Rinaldi Munir , "Matematika Diskrit"
8. Jong Jek Siang, "Matematik Diskrit", 2002
9. Wijanarto, Modul Strategi dan Analisa Algoritma, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2009, Ed.1

| Disusun oleh : | Diperiksa oleh : | | Disahkan oleh : |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Dosen Pengampu | Penanggungjawab Keilmuan | Program Studi | Dekan |
| Wijanarto, M.Kom | Wijanarto, M.Kom | Heru Agus Santoso , Ph. D | DR. Drs. Abdul Syukur, MM |