




KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi
Jl. Prof Hamka Kampus II UIN Walisongo Semarang, Jawa Tengah Indonesia

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

No. Dokumen : ...	No. Revisi :	Halaman: 1-8			Tanggal Terbit: 01 Pebruari 2020	
MataKuliah : Struktur Data dan Algoritma	Kode Mata Kuliah: TIF-6310	Semester : II	Bobot : 3 sks	Sifat Mata Kuliah: Utama Keprodian	Mata Kuliah Prasyarat: -	KBK/Bidang Keahlian: • Dasar-dasar Pemrograman
Otorisasi	Dosen Pengembang		Koordinator RMK			Ka Prodi
	 Wenty Dwi Yuniarti		 Wenty Dwi Yuniarti			  Nur Cahyo Hendro Wibowo, M.Kom
Capaian Pembelajaran	Program Studi					
	CPSTNU.1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius				
	CPSTNU.9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	CPPU.4	Memiliki pengetahuan terkait dengan pengembangan kemampuan berfikir kritis, logis, kreatif, inovatif dan sistematis serta memiliki keingintahuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individual dan kelompok dalam komunitas akademik dan non akademik;				
	CPKKU.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;				
	CPPK.3	Menguasai pengetahuan tentang dasar-dasar pemrograman sebagai prasyarat untuk belajar struktur data dan algoritma. Memiliki pemahaman tentang struktur data dan algoritma sebagai <i>skill</i> seorang <i>programmer</i> dalam bidang teknologi informasi				
	Mata Kuliah					
1) Mampu memahami struktur data dan algoritma secara umum 2) Mampu memahami struktur data khusus dalam Python yang meliputi List, Tuple, Dictionary, Sets dan Maps 3) Mampu memahami paradigm pemrograman berorientasi objek pada Python 4) Mampu memahami ragam struktur data linear yang meliputi array, 2-D array, linked-list, advanced linked list, stack, queue dan matrix 5) Mampu memahami ragam struktur data non linear yang meliputi binary tree, binary search tree, hash table, heap dan graph 6) Mampu memahami tentang desain algoritma secara umum 7) Mampu memahami tentang desain algoritma dengan pendekatan divide and conquer, tree traversal, rekursi, backtracking, sorting dan searching 8) Mampu memahami tentang analisis algoritma secara umum						

Deskripsi Mata Kuliah		Mata kuliah ini membahas tentang: Struktur data dan algoritma dengan Python sebagai <i>High Level Language</i> , dengan garis besar materi meliputi pengantar struktur data dan algoritma; struktur data khusus dalam Python, paradigma pemrograman berorientasi objek pada Python, struktur data linear (array, 2-D array, linked-list, advanced linked list, stack, queue dan matrix), struktur data non-linear (binary tree, binary search tree, hash table, heap dan graph), desain algoritma (divide and conquer, tree traversal, rekursi, backtracking, sorting dan searching) serta analisis algoritma.							
Daftar Pustaka		Utama							
		1) M.T. Goodrich, R. Tamassia and M.H. Goldwasser, <i>Data Structures and Algorithms in Python</i> , 2013, John Wiley and Sons Inc. 2) M.T. Goodrich, R. Tamassia and D. Mount, <i>Data Structures and Algorithms in C++ 2e</i> , 2011, John Wiley and Sons Inc							
		Pendukung							
		1) Yuniarti, W.D., 2019, <i>Dasar-dasar Pemrograman dengan Python</i> , Yogyakarta: Deepublish Publisher (CV. Budi Utama) 2) Yuniarti, W.D., 2020, Struktur Data dan Algoritma dengan Python. Modul. UIN Walisongo Semarang. 3) Clifford A. Shaffer, 2010, <i>A Practical Introduction to Data Structures and Algorithms Analysis 3e (C++ Version)</i> , Blacksburg Virginia. 4) Rance D. Necaie, 2011, <i>Data Structures and Algorithm using Phython</i> , John Wiley and Sons Inc. 5) Kent D. Lee and Steve Hubbard, 2015, <i>Data Structures and Algorithm with Phython</i> , Springer. 6) Brad Miller and David Ranum, 2013, <i>Problem Solving with Algorithms and Data Structures Release 3.0</i> .							
Media pembelajaran		Software:			Hardware:				
		PyScripter, Spyder, Jupyter Notebook Codeblock, CLion, Eclipse			Komputer /laptop, LCD Proyektor,White Board,				
Dosen Pengampu									
Minggu ke	Kemampuan yang diharapkan	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Konten unity of sciences	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Waktu	Kriteria dan bentuk Penilaian	Indikator	Bobot Nilai
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<ul style="list-style-type: none">Mampu menyebutkan visi dan misi Universitas, Fakultas dan ProdiMampu memahami kontrak belajar evaluasi pembelajaranMemahami tentang dasar-dasar pemrograman dengan high level	<ul style="list-style-type: none">Visi dan misi UIN WalisongoVisi dan misi Fakults Sains dan TeknologiVisi dan misi Prodi Teknologi InformasiKontrak BelajarMereview kembali tentang materi dasar-dasar pemrograman	<ul style="list-style-type: none">CeramahDiskusiDemonst rasiTanya jawab	<i>Integrasi nilai-nilai keislaman, sains dan local wisdom</i> <i>"1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah 3. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang</i>	Observasi (Mengamati) Mahasiswa diajak mengamati bersama-sama melalui presentasi visi dan misi UIN WS Semarang, Fakultas Sains dan Teknologi dan Prodi Teknologi Informasi kemudian mendiskusikannya Mahasiswa diajak mereview kembali tentang dasar-dasar pemrograman, bagaimana	3 x 50' (1)		<ul style="list-style-type: none">Menyebutkan visi dan misi Universitas, Fakultas dan ProdiMelaksanakan kontrak belajar evaluasi pembelajaranMengingat kembali dan dapat menjawab pertanyaan tentang materi-materi pokok dalam dasar-dasar pemrograman dengan high level language (HLL) PythonDapat menjawab pertanyaan tentang	5%

	<p>language (HLL) Python</p> <ul style="list-style-type: none"> Memahami struktur data dan algoritma secara umum 	<p>pada High Level Language (Python) yang telah diajarkan pada semester sebelumnya.</p>		<p><i>Maha Mulia 4. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam 5. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.” (QS. Al-‘Alaq : 1-5)</i></p>	<p>memprogram serta kedudukan pemrograman dalam kontek struktur data dan algoritma.</p> <p>Menyusun Pertanyaan (bertanya), Diskusi Mahasiswa dibantu dosen menyusun pertanyaan tentang materi dasar-dasar pemrograman sebagai review sebelum belajar tentang struktur data dan algoritma</p>			<p>struktur data dan algoritma yang telah dijelaskan dosen</p>	
2-3	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami struktur data khusus dalam Python Memahami tentang <i>List</i> Memahami tentang <i>Tuple</i> Memahami tentang <i>Dictionary</i> Memahami tentang <i>Sets</i> Memahami tentang <i>Maps</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur data khusus dalam Python <i>List</i> <i>Tuple</i> <i>Dictionary</i> <i>Sets</i> <i>Maps</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Demonstrasi Tanya jawab Tugas 	<p><i>“Katakanlah: Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya hanya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.” (QS. Az-Zumar : 9)</i></p>	<p>Observasi (Mengamati) Mahasiswa diajak mengamati bersama-sama melalui presentasi materi struktur data khusus dalam Python (List, Tuple, Dictionary, Sets dan Maps)</p> <p>Menyusun Pertanyaan (bertanya), Diskusi Mahasiswa dibantu dosen menyusun pertanyaan tentang materi struktur data khusus dalam Python (List, Tuple, Dictionary, Sets dan Maps)</p>	2 x 3 x 50' (2)	Tugas 1	<p>Dapat menjawab pertanyaan dan mengerjakan latihan tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> Struktur data khusus dalam Python <i>List</i> <i>Tuple</i> <i>Dictionary</i> <i>Sets</i> <i>Maps</i> <p>yang telah dijelaskan dosen</p>	15%
4	<p>Mampu memahami tentang paradigma berorientasi objek (Object Oriented)</p>	<p>Paradigm berorientasi objek (Object Oriented)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Demonstrasi 	<p><i>“Maka apakah orang yang mengetahui bahwa apa yang</i></p>	<p>Observasi (Mengamati) Mahasiswa diajak mengamati bersama-</p>	3 x 50' (1)	Tugas 2	<p>Dapat menjawab pertanyaan dan mengerjakan latihan tentang paradigma</p>	15%

	Programming/ OOP)	Programming/ OOP): • Object • Class • Method • Properties • Encapsulation • Inheritance • Polymorphsm	• Tanya jawab • Tugas	<i>diturunkan Tuhan kepadamu adalah kebenaran, sama dengan orang buta ? Hanya orang berakal saja yang dapat mengambil pelajaran" (QS Ar-Ra'd:19)</i>	sama melalui presentasi dan demonstrasi materi paradigma pemrograman berorientasi objek (OOP) Menyusun Pertanyaan (bertanya), Diskusi Mahasiswa dibantu dosen menyusun pertanyaan tentang materi paradigma pemrograman berorientasi objek (OOP)			berorientasi objek (<i>Object Oriented Programming/ OOP</i>)	
5-6-7	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami tentang struktur data linear • Memahami tentang Array • Memahami tentang 2-D Array • Memahami tentang Linked List • Memahami tentang Advanced Linked List • Memahami tentang Stack • Memahami tentang Queue • Memahami tentang Matrix 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur data linear • Array • 2-D Array • Linked List • Advanced Linked List • Stack • Queue • Matrix 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Demonst rasi • Tanya jawab • Tugas 	<i>"Maka apakah orang yang mengetahui bahwa apa yang diturunkan Tuhan kepadamu adalah kebenaran, sama dengan orang buta ? Hanya orang berakal saja yang dapat mengambil pelajaran" (QS Ar-Ra'd:19)</i>	Observasi (Mengamati) Mahasiswa diajak mengamati bersama-sama melalui presentasi dan demonstrasi materi struktur data linear (Array, 2-D Array, Linked List, Advanced Linked List, Stack, Queue dan Matrix) Menyusun Pertanyaan (bertanya), Diskusi Mahasiswa dibantu dosen menyusun pertanyaan tentang materi struktur data linear (Array, 2-D Array, Linked List, Advanced Linked List, Stack, Queue dan Matrix)	3 x 3 x 50' (3)	Tugas 3	Dapat menjawab pertanyaan dan mengerjakan latihan tentang <ul style="list-style-type: none"> • struktur data linear • Array • 2-D Array • Linked List • Advanced Linked List • Stack • Queue • Matrix yang telah dijelaskan dosen	20%

UJIAN TENGAH SEMESTER									
9-10-11	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami tentang struktur data non-linear Memahami tentang <i>Binary Tree</i> Memahami tentang <i>Binary Search Tree</i> Memahami tentang <i>Hash Table</i> Memahami tentang <i>Heap</i> Memahami tentang <i>Graph</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur data non-linear <i>Binary Tree</i> <i>Binary Search Tree</i> <i>Hash Table</i> <i>Heap</i> <i>Graph</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Demonstrasi Tanya jawab 	<p><i>"Katakanlah: Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya hanya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran."</i> (QS. Az-Zumar : 9)</p>	<p>Observasi (Mengamati) Mahasiswa diajak mengamati bersama-sama melalui presentasi dan demonstrasi tentang materi struktur data non-linear (binary tree, binary search tree, hash table, heap dan graph)</p> <p>Menyusun Pertanyaan (bertanya), Diskusi Mahasiswa dibantu dosen menyusun pertanyaan tentang materi struktur data non-linear (binary tree, binary search tree, hash table, heap dan graph)</p>	3 x 3 x 50' (3)	Tugas 4	<p>Dapat menjawab pertanyaan dan mengerjakan latihan tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> struktur data non-linear <i>Binary Tree</i> <i>Binary Search Tree</i> <i>Hash Table</i> <i>Heap</i> <i>Graph</i> <p>yang telah dijelaskan dosen</p>	20%
12-13-14	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami Desain Algoritma beserta ragam pendekatan yang bisa digunakan. Memahami tentang <i>Divide and Conquer Algorithm</i> Memahami tentang Algoritma Rekursi Memahami tentang Algoritma Rekursi Memahami tentang 	<ul style="list-style-type: none"> Desain Algoritma <i>Divide and Conquer Algorithm</i> Algoritma Rekursi <i>Backtracking Algorithm</i> <i>Sorting Algorithm</i> <i>Searching Algorithm</i> <i>Graph Algorithm</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Demonstrasi Tanya jawab 	<p><i>"Maka apakah orang yang mengetahui bahwa apa yang diturunkan Tuhan kepadamu adalah kebenaran, sama dengan orang buta ? Hanya orang berakal saja yang dapat mengambil pelajaran"</i> (QS Ar-Ra'd:19)</p>	<p>Observasi (Mengamati) Mahasiswa diajak mengamati bersama-sama melalui presentasi dan demonstrasi materi desain algoritma dengan beragam pendekatannya seperti divide and conquer, rekursi, sorting, searching dan graph</p> <p>Menyusun Pertanyaan (bertanya), Diskusi Mahasiswa dibantu dosen</p>	3 x 3 x 50' (3)	Tugas 5	<p>Dapat menjawab pertanyaan dan mengerjakan latihan tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> Desain Algoritma beserta ragam pendekatan yang bisa digunakan. <i>Divide and Conquer Algorithm</i> Algoritma Rekursi <i>Backtracking Algorithm</i> <i>Sorting Algorithm</i> <i>Searching Algorithm</i> <i>Graph Algorithm</i> 	20%

	<i>Backtracking Algorithm</i> <ul style="list-style-type: none"> Memahami tentang <i>Sorting Algorithm</i> Memahamai tentang <i>Searching Algorithm</i> Memahami tentang <i>Graph Algorithm</i> 				menyusun pertanyaan tentang materi desain algoritma dengan beragam pendekatannya seperti divide and conquer, rekursi, sorting, searching dan graph			yang telah dijelaskan dosen	
15	Mampu memahami tentang “Analisis Algoritma”	Analisis Algoritma	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Demonstrasi Tanya jawab Tugas 	<i>"Maka apakah orang yang mengetahui bahwa apa yang diturunkan Tuhan kepadamu adalah kebenaran, sama dengan orang buta ? Hanya orang berakal saja yang dapat mengambil pelajaran" (QS Ar-Ra'd:19)</i>	Observasi (Mengamati) Mahasiswa diajak mengamati bersama-sama melalui presentasi materi analisis algoritma Menyusun Pertanyaan (bertanya), Diskusi Mahasiswa dibantu dosen menyusun pertanyaan tentang materi analisis algoritma	3 x 50' (1)		<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan tentang “Analisis Algoritma” 	5%
UJIAN AKHIR SEMESTER									

Kriteria Penilaian:

Penilaian akhir meliputi unsur:

- 1. Tugas mandiri
- 2. Tugas terstruktur
- 3. Ujian tengah semester dan
- 4. Ujian akhir smester

Bobot Penilaian :

- 1. Tugas Mandiri (a) dan Tugas Terstruktur (b) : 30%
- 2. Ujian Tengah Semester (c) : 30%
- 3. Ujian Akhir Semester (d) : 40%

Skor Akhir : ((a+b) x 30%)+(c x 30%)+(d x 40%)

Keterangan Pengisian

No. Kolom	Judul Kolom	Penjelasan Pengisian
1	Minggu ke	Menunjukan kapan suatu kegiatan dilaksanakan, yakni mulai minggu ke 1 sampai ke 16.
2	Kemampuan yang diharapkan	Rumusan kemampuan dibidang kognitif, psikomotorik , dan afektif diusahakan lengkap dan utuh (<i>hard skills & soft skills</i>). Rumusan ini merupakan tahapan kemampuan yang diharapkan dapat mencapai kompetensi mata kuliah ini pada akhir semester.
3	Bahan kajian (Materi Kuliah)	Bisa diisi pokok bahasan / sub pokok bahasan, atau topik bahasan (dengan asumsi tersedia buku / diktat/modul ajar untuk setiap pokok bahasan).
4	Metode pembelajaran	Bisa berupa ceramah, diskusi, presentasi tugas, seminar, simulasi, responsi, praktikum, latihan, kuliah lapang, praktek bengkel, survai lapangan, bermain peran,atau gabungan berbagai bentuk. Penetapan bentuk pembelajaran didasarkan pada keniscayaan bahwa kemampuan yang diharapkan di atas akan tercapai dengan bentuk/ model pembelajaran tersebut.
5	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Bisa diisi melalui ranah materi (integrasi, contoh-contoh), ranah metode pembelajaran (nilai atau karakter metode yang digunakan), ranah kepribadian dosen (tauladan, misalnya membiasakan mengawali perkuliahan dengan membaca surah al-Fatihah, do'a menuntut ilmu) dan ranah lingkungan. Strategi yang digunakan melalui humanisasi ilmu-ilmu keislaman, spiritualisasi ilmu-ilmu modern dan revitalisasi <i>local wisdom</i> .

6	Pengalaman belajar mahasiswa	Kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa yang dirancang oleh dosen agar yang bersangkutan memiliki kemampuan yang telah ditetapkan (tugas, suvai, menyusun paper, melakukan praktek, studi banding, dsb)
7	Waktu	Takaran waktu yang menyatakan beban belajar dalam satuan sks (satuan kredit semester). Satu sks setara dengan 160 (seratus enam puluh) menit kegiatan belajar per minggu per semester.
8	Evaluasi	Sistem evaluasi yang digunakan, jenis tes, penialaian tugas dan kriteria penilaian akhir.
9	Kriteria/indikator	Berisi indikator yang dapat menunjukan unsur kemampuan yang dinilai (bisa kualitatif misal ketepatan analisis, kerapian sajian, kreatifitas ide, kemampuan komunikasi, juga bisa juga yang kuantitatif : banyaknya kutipan acuan/unsur yang dibahas, kebenaran hitungan).
10	Bobot	Disesuaikan dengan waktu yang digunakan untuk membahas atau mengerjakan tugas, atau besarnya sumbangan suatu kemampuan.

Semarang, 2 Pebruari 2020
Dosen Pengampu

Wenty Dwi Yuniarti