



PEDOMAN DAN KISI-KISI SOAL UJIAN KOMPREHENSIF MAHASISWA PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER – FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUMATERA UTARA MEDAN

A. BIDANG AGAMA ISLAM

1. Al Quran Dan Al Hadits

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa ayat dan hadits dalam bidang masing-masing prodi.

a. Prodi Ilmu Komputer

Wawasan Alquran dan Alhadits tentang teknologi Informasi dan perkembangannya

2. Fikih

Pada bagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, minimal menguasai pengertian dan pemahaman dasar dari materi-materi yang ditentukan.

- a. *Thaharah* (bersuci) dari hadats kecil (rukun dan yang membatalkan wudhu).
Kemudahan bersuci dari hadats besar (mandi *janabah*)
- b. Rukun dan yang membatalkan shalat, shalat sahalat Sunnat, puasa wajib (ramadhan, *nazar*, *qadha*, *kaffarat*) dan puasa sunnat, harta yang wajib di zakati, infak dan sedekah)
- c. Syariah, fikih, hukum Islam (*hudud*, *qishash*, *tazir*), kepemimpinan dalam Islam
- d. Spritualitas dalam Islam (tasawuf), akhlak terpuji dan tercela dan kedekatan dengan Allah dan teori penyucian hati (*takhalli*, *tahalli* dan *tajalli*)
- e. Peradaban Islam (sejarah Rasulullah serta kerajaan/pemerintahan Islam, Umayyah, Abbasiyah, Utsmaniyah dan nusantara)

B. BIDANG FILSAFAT SAINS DAN TEKNOLOGI

1. Filsafat Sains dan Teknologi

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

- a. Kaitan manusia, pengetahuan, ilmu, filsafat, sains teknologi, dan agama.
- b. Manusia makhluk yang berpikir, kelebihan manusia disbanding makhluk lain dengan adanya akal, sifat ingin tahu dan berpikir.
- c. Ilmu dan filsafat, ilmu sebagai obyek kajian filsafat dan pengertian filsafat ilmu
- d. Sejarah perkembangan ilmu, mulai zaman Yunani, zaman Islam, Renaisans dan Modern serta kemajuan ilmu dan sains zaman kontemporer.
- e. Pengetahuan dan sumbernya serta ukuran kebenaran, dasar-dasar pengetahuan yang tersusun atas: penalaran, logika, sumber pengetahuan dan kriteria kebenaran.
- f. Dasar-dasar ilmu: Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi. Ontologi: metafisika, asumsi, peluang, beberapa asumsi dalam ilmu/sains, batas-batas penjelajahan ilmu/sains.
- g. Epistemologi pengetahuan dan metode ilmiah dan struktur pengetahuan ilmiah.
- h. Aksiologi ilmu/sains dan moral
- i. Metode konsep sains, Eksplanasi sains, dan Sains.
- j. Sarana berpikir ilmiah: Bahasa, Matematika, dan Statistika
- k. Hakikat dan kegunaan ilmu

C. BIDANG KOMPETENSI PROGRAM STUDI

❖ KOMPETENSI UMUM

1. Pengantar Ilmu Komputer

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

No	Kemampuan Akhir Mahasiswa	Bahan Kajian
1.	Mahasiswa menguasai materi Sejarah Perkembangan Komputer	Sejarah Perkembangan Komputer : a. Asal mula alat hitung hingga komputer b. Perkembangan umum Komputer hingga kini
2.	Mahasiswa menguasai materi Komputer Dan Aplikasinya	Komputer dan Aplikasinya : a. Revolusi Industri b. Revolusi Komputer c. Kebutuhan akan Komputer d. Pengertian komputer, teknologi informasi dan hubungannya e. Aplikasi komputer
3.	Mahasiswa menguasai materi Komputer dan Bagian-Bagiannya	Komputer dan bagian-bagiannya : a. Bagaimana Komputer Bekerja b. Jenis-jenis Komputer c. Alat-alat Input d. Alat-alat Output
4.	Mahasiswa menguasai Perangkat Keras Sistem Utama	Dasar-dasar Hardware Komputer: a. Sistem Unit b. Motherboard c. CPU d. Memori e. Penyimpanan
5.	Mahasiswa menguasai materi Perangkat Lunak Software	Dasar-dasar Software Komputer: a. Definisi dan fungsi software b. Sistem Operasi c. Software Aplikasi

6.	Mahasiswa menguasai materi Sistem Bilangan	Sistem Bilangan: a. Sistem Bilangan di Komputer b. Sistem bilangan biner c. Sistem bilangan oktal d. Sistem bilangan Desimal e. Sistem bilangan Hexadesimal
7.	Mahasiswa menguasai materi Organisasi File	Organisasi File: a. File Berkas b. Direktori/ folder
8.	Mahasiswa menguasai Komunikasi Data	Komunikasi Data: a. Model komunikasi sederhana b. Protocol c. Jenis-jenis sinyal d. Layers OSI
9.	Mahasiswa menguasai Jaringan Komputer	Jaringan Komputer: a. Konsep jaringan komputer b. Topologi jaringan c. Jaringan komputer berdasarkan kriteria
10	Mahasiswa menguasai Internet	Internet: a. Sejarah Internet b. Perkembangan Internet c. World Wide Web d. Unsur-unsur dalam WEB e. Email (Electronic Mail)
11	Mahasiswa menguasai Bahasa Pemrograman	Bahasa Pemrograman: a. Sejarah b. Penggolongan
12	Mahasiswa menguasai Keamanan Komputer	Keamanan Komputer: a. Keamanan Data b. Keamanan Software c. Keamanan Hardware
13	Mahasiswa menguasai Etika Komputer	Etika Komputer:

		a. Etika b. Etika Komputer c. Haki di Indonesia
--	--	---

2. Algoritma dan Pemrograman

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

- 1) Mampu menguraikan sejarah singkat algoritma
- 2) Mampu menguraikan konsep dasar pemrograman komputer
- 3) Mampu menguraikan konsep dasar algoritma
- 4) Mahir merancang algoritma dengan model bahasa natural, *flowchart* maupun pseudocode
- 5) Mampu menjelaskan konsep dasar struktur kontrol percabangan atau seleksi
- 6) Mampu menjelaskan konsep dasar struktur kontrol perulangan
- 7) Mampu menguraikan proses dan alur kerja dengan struktur kontrol seleksi maupun perulangan
- 8) Mampu menjelaskan konsep dasar struktur data array
- 9) Mampu menjelaskan konsep dasar fungsi program
- 10) Mampu mengidentifikasi data untuk perancangan program sederhana.

3. Struktur Data

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

No	Kemampuan Akhir Mahasiswa	Bahan Kajian
1	Mahasiswa dapat menyebutkan dan menjelaskan pembagian data, menggunakan data dalam algoritma dan program	Jenis-Jenis Data
2	Mahasiswa dapat menjelaskan struktur data array	Array
3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar rekursi, serta merancang skursi dengan algoritma dan program sederhana	Rekursi

4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar pengurutan data serta pembagiannya, mampu menerapkan algoritma pengurutan insertion Sort dan Bubble Sort	Sorting 1 - Insertion Sort - Bubble Sort
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar pengurutan data serta pembagiannya, mampu menerapkan algoritma pengurutan Merger Sort, Selection Sort dan Shell Sort	Sorting 2 - Merge Sort - Selection Sort - Shell Sort
6	Mahasiswa mampu menerapkan teknik searching dengan algoritmadan program sederhana	Searching
7	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Linked List non circular dan mampu menerapkannya dengan algoritma dan program sederhana	List
8	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan penerapan Stack (tumpukan) dalam mengorganisir data dengan algoritma dan program sederhana	Stack
9	Mahasiswa mampu memahami konsep Queue (Antrian) dalam mengorganisir data dalam algoritma dan program sederhana	Queue
10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Tree, serta menerapkannya ke dalam algoritma dan program sederhana	Tree : - Binary Tree - Search Tree
11	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Graph, serta menerapkannya kedalam algoritma dan program sederhana	Graph : - Definisi graph - Istilah- istilahdalam graph - Graph berarah, tidak berarah

4. Etika Profesi

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

No	Kemampuan Akhir Mahasiswa	Bahan Kajian
1.	Mahasiswa menguasai Etika, Moral dan Hukum	ETIKA, MORAL DAN HUKUM: Etika Vs Moral Etika Vs Hukum Contoh Etika, Moral dan Hukum
2.	Mahasiswa Menguasai UU ITE	UU ITE: Contoh pelanggaran UU ITE Pasal dalam UU ITE yang terkait dengan pelanggaran UU ITE
3.	Mahasiswa Menguasai Etika Profesional IT	ETIKA PROFESIONAL IT: Profesi Hubungan yang dijalankan Pekerja IT Organisasi Profesional IT Sertifikasi IT Sertifikasi Vs Lisensi Vendor Based Vendor Netral BNSP dan Keahlian IT
4.	Mahasiswa Menguasai Kejahatan Teknologi Informasi	KEJAHATAN TEKNOLOGI INFORMASI: Jenis Kejahatan IT Alasan Maraknya kejahatan TI Pelaku Kejahatan TI Cara mengatasi kejahatan IT pada perusahaan
5.	Mahasiswa Menguasai Privasi	PRIVASI: Definisi dan contoh Privasi Penyalahgunaan privasi Consumer Profiling Hukum Privasi di Indonesia UU ITE

No	Kemampuan Akhir Mahasiswa	Bahan Kajian
		UU Keterbukaan Informasi
6.	Mahasiswa Menguasai Kebebasan Berekspresi dan Sosial Media	<p>KEBEBASAN BEREKSPRESI DAN SOSIAL MEDIA:</p> <p>Definisi Freedom Of Expression</p> <p>UU ITE terkait kebebasan berekspresi</p> <p>Kebebasan berekspresi di dunia maya</p> <p>Masalah Etika dalam Sosial Media</p>
7.	Mahasiswa Menguasai Hak Kekayaan Intelektual	<p>HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL:</p> <p>Definisi Kekayaan Intelektual</p> <p>Paten</p> <p>Copyright</p> <p>Rahasia dagang</p> <p>Trademark</p> <p>Perbedaan paten, copyright dan rahasia dagang</p> <p>Masalah Kekayaan Intelektual</p>
9.	Mahasiswa Menguasai Etika Sebagai Software Engineer	<p>ETIKA SEBAGAI SOFTWARE ENGINEER:</p> <p>ACM</p> <p>PMI</p> <p>AITP</p> <p>Kode etik dari IEEE, ACM dan AITP</p>
10.	Mahasiswa Menguasai Etika Dalam Pengolahan Data	<p>ETIKA DALAM PENGOLAHAN DATA:</p> <p>ETIKA DALAM PENGOLAHAN DATA:</p> <p>Alasan dibutuhkan etika dalam pengolahan data</p> <p>6 Kunci penting dalam data science</p> <p>Etika Pengambilan data</p> <p>Kualitas data</p> <p>Data Fairness</p>
11.	Mahasiswa Menguasai Etika dalam Bisnis IT	<p>ETIKA DALAM BISNIS IT:</p> <p>Keuntungan Beretika dalam berbisnis</p> <p>Kerugian Beretika dalam berbisnis</p> <p>5 contoh Beretika dalam berbisnis</p> <p>Perbandingan 3 E-commerce Indonesia terkait dengan etika</p>

❖ KOMPETENSI KHUSUS

1. Kecerdasan Buatan

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

No.	Kemampuan Akhir Mahasiswa	Bahan Kajian
1.	Mahasiswa mampu memahami definisi kecerdasan buatan dan sejarahnya, serta mampu membandingkan kecerdasan buatan dengan kecerdasan alami, membandingkan komputasi kecerdasan buatan dan komputasi konvensional.	Pengenalan Kecerdasan Buatan: a. Definisi kecerdasan buatan b. Sejarah kecerdasan buatan c. Kecerdasan alami dan kecerdasan buatan d. Komputasi kecerdasan buatan dan komputasi konvensional
2.	Mahasiswa mampu memahami konsep masalah dan ruang masalah serta dapat menyelesaikan masalah tersebut menggunakan metode <i>blind search</i> dan <i>heuristic search</i>	<i>Searching</i> : a. Definisi masalah dalam kecerdasan buatan b. <i>Blind Search</i> c. <i>Heuristic Search</i>
3.	Mahasiswa mampu memahami representasi pengetahuan, menerapkan representasi pengetahuan, dan penalaran untuk menyelesaikan permasalahan kecerdasan buatan	Representasi Pengetahuan: a. Representasi logika b. Jaringan semantik c. <i>Frame</i> d. <i>Script</i> e. Aturan Produksi
4.	Mahasiswa mampu memahami definisi sistem pakar, manfaat, kekurangan, ciri-ciri, dan aplikasi dari sistem pakar, konsep dan struktur sistem pakar, serta dapat menggunakan faktor kepastian dalam sistem pakar.	Sistem Pakar: a. Konsep dasar sistem pakar b. Struktur sistem pakar c. <i>Rule</i> sebagai teknik sistem pakar d. Teknik inferensi <i>Forward Chaining</i> dan <i>Backward Chaining</i> e. Ketidakpastian sistem pakar berbasis <i>rule</i>
5.	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar <i>fuzzy</i> , dapat memecahkan permasalahan yang bersifat samar (abu-abu), dapat menghitung fungsi keanggotaan fuzzy, dapat menerapkan operasi himpunan <i>fuzzy</i> , dapat menggunakan	Logika <i>Fuzzy</i> : a. Dasar-dasar logika fuzzy b. Fungsi keanggotaan fuzzy c. Operasi himpunan fuzzy d. Penalaran monoton

	fungsi implikasi dan menerapkannya dalam sistem inferensi <i>fuzzy</i> .	e. Fungsi implikasi f. Metode Tsukamoto, Mamdani, dan Sugeno.
6.	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar JST, menggunakan fungsi aktivasi, memahami proses pembelajaran, dan menerapkan JST dalam menyelesaikan permasalahan kecerdasan buatan.	Jaringan Saraf Tiruan (JST): a. Konsep dasar JST b. Model JST (Biologi dan Matematika) c. Arsitektur jaringan d. Fungsi Aktivasi e. Paradigma pembelajaran f. Model <i>Neuron McCulloch-Pitts</i> g. Algoritma pembelajaran dengan supervisi h. Algoritma pembelajaran tanpa supervisi
7.	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar algoritma genetika dan menerapkan algoritma genetika untuk menyelesaikan masalah-masalah kecerdasan buatan.	Algoritma Genetika: a. Konsep dasar algoritma genetika b. Komponen-komponen algoritma genetika c. Teknik <i>Cross-Over</i> d. Teknik mutasi

2. Jaringan Komputer

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

No	Kemampuan Akhir Mahasiswa	Bahan Kajian
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang konsep dasar jaringan komputer, topologi dan Protokol	Konsep Jaringan Komputer Tujuan dan Manfaat Jaringan Komputer Topologi Star, Bus dan Ring LAN, MAN dan WAN Konsep Protokol Fungsi Protokol
2	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang lapisan Datalink, dan teknologi yang terdapat pada lapisan ini..	3 Lapisan Data Link (Error

		Detection dan Corection, MAC Address, Hub, Bridge, Switch) Media Transmisi, LAN
3	Mahasiswa dapat menjelaskan dan menggunakan protokol lapisan network	Protokol-protokol pada Lapisan Network (ARP, RARP, ICMP, IP)
4	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan penerapan IP address dalam jaringan komputer	IP Address Subnet Address
5	Mahasiswa dapat melakukan pengelolaan IP address dalam jaringan	Manajemen Address

3. *Pemodelan dan Simulasi*

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

1. System, Model, Simulation
2. Discrete -Event Simulation
3. Model Konseptual Simulation
4. Teori Antrian
5. Komponen Antrian
6. FIFO, LIFO, Random Service Selection(RSS)/ Service in Random Order(SIRO)
 1. Pengertian Sistem, Model dan Simulasi.
 2. Elemen, Karakteristik, dan Klasifikasi dari sebuah Sistem
 3. Klasifikasi Model Simulasi
 4. Alasan Menggunakan Model Simulasi dan Contoh Penerapannya
 5. Jenis-jenis Model Simulasi
 6. Langkah-langkah Pemodelan Simulasi
 7. Konsep FIFO, LIFO, Random Service Selection(RSS)/ Service in Random Order(SIRO)?
 8. Komponen Antrian.

4. *Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)*

Pada bahagian ini, mahasiswa yang mengikuti komprehensif, harus menguasai beberapa diantaranya:

No	Kemampuan Akhir Mahasiswa	Bahan Kajian
1	Mahasiswa dapat mengerti dan memahami konsep dasar perancangan Rekayasa Perangkat Lunak.	PENGANTAR Rekayasa Perangkat Lunak: Pengertian dan Konsep dasar RPL .
2.	Mahasiswa memahami teori-teori perkembangan Perangkat lunak	Pengenalan Rekayasa Perangkat Lunak : Biaya RPL, Software Quality Attribute, Standard kualitas, Takaran jaminan kualitas, Pemahaman dasar tentang RPL, Tanggung jawab profesional, Siklus hidup perangkat lunak (SDLC)
3.	Mahasiswa memahami persoalan yang dihadapi untuk dapat diatasi	Managemen Proyek : Pengertian proyek dan Managemen proyek , organisasi dan personalia tim, perencanaan proyek, cakupan managemen proyek, tools dan teknik magemen proyek.
4.	Mahasiswa memahami da lam perancang an suatu model sistem	Rekayasa Sistem : Pengertian rekayasa sistem, pemodelan sistem, hirarki sistem, bisnis proses engineering, arsitektur sistem, perencanaan strategi informasi, penentuan tujuan dan sasaaran, analisis area bisnis, rekayasa produk, pemodelam sistem dengan UML
5	Mahasiswa Memahami konsep dan menganalisa suatu permasalahan	Konsep dan Prinsip Analisis : Analisis sistem, rekayasa kebutuhan, teknik komunikasi, memperoleh kebutuhan, penyebar n fungsi kualitas, use cases, membangun model analisis, pola-pola analisis, stage diagram, validasi kebutuhan

6	Mahasiswa memahami model persoalan dan dapat mendefinisikan kebutuhan	Pemodelan analisis dengan DFD : Objective, pemodelan persoalan (work flow), deskripsi kebutuhan fungsional, penggambaran DFD, Data Flow Diagram, simbol DFD, diagram konteks, data dictionary dan process spesifikasi, ER diagram, perbedaan DFD dan Flowchart
7	Mahasiswa mampu memahami dan merancang sistem	Design perangkat lunak : Perancangan sistem, strategi perancangan, karakteristik evaluasi perancangan, objek perancangan, transformasi model analisis-perancangan, perancangan basis data, relasi antar table, arsitektur perangkat lunak, aliran transformasi, aliran transaksi, perancangan Interface , Spesifikasi program

Medan, 06 Januari 2023

Diketahui:

Ketua Program Studi Ilmu Komputer



Ilka Zufria, S.Kom, M.Kom

NIP. 198506042015031006