**MODUL AJAR**

**SISTEM KOMPUTER**

**INFORMASI UMUM**

**I. IDENTITAS MODUL**

**Nama Penyusun : Komang Adhi Wijaya,S.Kom,M.Pd**

**Satuan Pendidikan : SMA**

**Fase / Kelas : E - X (Sepuluh)**

**Mata Pelajaran : Informatika**

**Alokasi Waktu : 2 Jp**

**Tahun Penyusunan : 2024-2025**

**II. KOMPETENSI AWAL**

Materi sistem komputer ini sangat erat kaitannya dengan bidang pengetahuan lainnya, yaitu antara lain:

* Jaringan Komputer dan Internet (JKI), dikaitkan dengan kegunaan perangkat keras untuk keperluan jaringan komputer.
* Teknologi Informasi dan Komputer (TIK), dikaitkan dengan perangkat lunak (*software*) untuk keperluan praktis kehidupan sehari-hari, seperti misalnya penggunaan aplikasi perkantoran.
* Analisis Data (AD), dikaitkan dengan perangkat lunak untuk keperluan pengolahan data.
* Algoritma dan Pemrograman, dikaitkan dengan instruksi yang diterjemahkan menjadi instruksi lebih rinci untuk membuat komputer berfungsi, dan algoritma-algoritma yang dipakai oleh sistem operasi. Dalam unit ini, hanya akan dipelajari salah satu algoritma *multitasking.*

**III. PROFIL PELAJAR PANCASILA**

Bernalar kritis, mandiri, dan kreatif

**IV. SARANA DAN PRASARANA**

1. Gawai 4. Buku Teks 7. Handout materi

2. Laptop/Komputer PC 5. Papan tulis/White Board 8. Infokus/Proyektor/Pointer

3. Akses Internet 6. Lembar kerja 9. Referensi lain yang mendukung

**V. TARGET PESERTA DIDIK**

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

**VI. MODEL PEMBELAJARAN**

*Blended learning* melalui model pembelajaran dengan menggunakan *Project Based Learning* (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Social Emotional Learning* (SEL).

**KOMPONEN INTI**

**I. TUJUAN PEMBELAJARAN**

* Menjelaskan peran sistem operasi.
* Menjelaskan cara kerja komputer dalam memproses data.
* Menjelaskan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna.

**II. PEMAHAMAN BERMAKNA**

* Komputer dan Komponen Penyusunnya
* Interaksi Manusia – Komputer
* Kolaborasi Komponen Membentuk Sistem Komputer
* Sistem Operasi
* Mekanisme Kerja Komputer

**III. PERTANYAAN PEMANTIK**

* Tahukah kalian bahwa komputer bisa membantu kegiatan kita karena adanya sistem komputer yang dibentuk dari komponen-komponen?
* Bagaimana kerja sistem komputer?

**IV. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**PERTEMUAN KE-1**

**Komputer dan Komponen Penyusunnya, Kolaborasi Sistem Komputer, Interaksi Manusia dan Komputer**

**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)**

* Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
* Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan ***Profil Pelajar Pancasila*;** yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

**Kegiatan Inti (90 Menit)**

* Guru menjelaskan secara ringkas komputer dan komponen penyusunnya, serta kolaborasi dalam komponenkomponen komputer. Selanjutnya, guru membahas materi interaksi manusia dan komputer dengan mendemokan setiap cara interaksi lewat ponsel atau komputer. Selanjutnya, murid bertanya dan murid lainnya menjawab (dengan protokol mengangkat tangan bagi yang ingin bertanya atau menjawab).

**Kegiatan Penutup (15 Menit)**

* Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
* Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
* Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
* Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

**PERTEMUAN KE-2**

**Sistem Operasi**

**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)**

* Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
* Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan ***Profil Pelajar Pancasila*;** yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

**Kegiatan Inti (90 Menit)**

* Pada aktivitas ini, siswa akan melakukan simulasi bagaimana sistem operasi mampu menangani mekanisme *multitasking*. Kegiatan ini ada pada Aktivitas SK-K10-01-U (Simulasi Multitasking). Misalnya,data beberapa proses yang akan dijalankan pada sebuah komputer sebagai berikut.

** **

DATA Urutan Pengerjaan Proses

* Dihasilkan urutan pengerjaan proses sebagai berikut

****

**Kegiatan Penutup (15 Menit)**

* Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
* Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
* Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
* Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

**PERTEMUAN KE-3**

**Cara Komputer Bekerja**

**Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)**

* Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
* Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan ***Profil Pelajar Pancasila*;** yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

**Kegiatan Inti (90 Menit)**

* Siswa akan bermain boardgame untuk memahami mekanisme internal pada komputer ketika pemrosesan data terjadi. Kegiatan ini ada pada Aktivitas SK-K10-02-U (Simulasi Eksekusi Perintah Dalam Mesin Ciptaan Mr. ALGO) yang merupakan aktivitas kelompok. Sebelum dimulai, guru menjelaskan terlebih dahulu konsep komputer konseptual sederhana ciptaan Mr. Algo yang ada pada aktivitas sehingga siswa jadi lebih paham bagaimana mesin konseptual tersebut bekerja.

**Kegiatan Penutup (15 Menit)**

* Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
* Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
* Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
* Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

**V. ASESMEN/PENILAIAN**

* Guru melakukan pengamatan selama diskusi berlangsung. Hasil pengamatan berupa jawaban siswa dan partisipasi siswa dalam diskusi dapat dicatat dalam jurnal untuk ditinjau kembali.
* Guru memeriksa ketepatan pemahaman siswa melalui lembar pemahaman siswa dan lembar refleksi.

| **Jenis Asesmen** | **Penilaian** |
| --- | --- |
| Formatif | Penilaian formatif dilakukan tiap minggu dari aktivitas yang ada. |
| Sumatif | Sumatif dilakukan dengan asesmen melalui soal, seperti contoh pada uji kompetensi. |

**VI. PENGAYAAN DAN REMEDIAL**

**Pengayaan**

Aktivitas pembelajaran bisa dikembangkan dengan mempelajari materi dari buku atau situs-situs bereputasi, seperti berikut ini.

* George Beekman, Digital Planet: Tomorrow’s Technology and You Edisi 10, Penerbit Pearson
* Penjelasan tentang Sistem Operasi: <https://en.wikipedia.org/wiki/> Operating\_system, <https://www.tutorialspoint.com/operating_system/> os\_overview.htm
* Bagaimana komputer bekerja: <https://homepage.cs.uri.edu/faculty/wolfe/> book/Readings/Reading04.htm

**Remedial**

Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik yang sudah menguasai materi sebelum waktu yang telah ditentukan, diminta untuk membuat peta konsep terkait materi Informatika dalam berbagai bidang. Dalam kegiatan ini, guru dapat mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan.

**VII. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK**

**Lembar Refleksi Guru**

| **Aspek** | **Refleksi Guru** |
| --- | --- |
| Penguasaan Materi | Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini? |
| Penyampaian Materi | Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik? |
| Umpan balik | Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? |

**Lembar Refleksi Peserta Didik**

| **Aspek** | **Refleksi Peserta Didik** |
| --- | --- |
| Perasaan dalam belajar | Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini? |
| Makna | Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini : a. Baik b. Cukup c. kurang |
| Keaktifan | Apakah saya terlibat aktif dalam pembelajaran hari ini? Apakah saya menyumbangkan ide dalam proses pembuatan nfografis? |
| Gotong Royong | Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok? |

**LAMPIRAN- LAMPIRAN**

***Lampiran 1***

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

**Jurnal Peserta Didik**

Kelas / Rombel : X / ..........................................................................

Mata Pelajaran : .................................................................................

Hari / Tanggal : .................................................................................

Nama siswa : .................................................................................

Materi pembelajaran : .................................................................................

.................................................................................

.................................................................................

| **Minggu Ke-** | **Aktivitas** | **Topik yang dipelajari** | **Rangkuman Refleksi** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**1. PENILAIAN SIKAP**

**1. Rubrik Penilaian Portofolio**

**Rubrik Penilaian Jurnal**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemen Penilaian** | **Sangat Baik** | **Baik** | **Cukup** | **Kurang** |
| Kelengkapan | Jurnal lengkap dari minggu ke-1 s.d. minggu ke-16, 95-100%. | Jurnal hanya terisi kurang dari 75-95%. | Jurnal hanya terisi kurang dari 60-75%. | Jurnal hanya terisi kurang dari 60%. |
| Konten Jurnal | Isi jurnal sangat sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya. | Isi jurnal sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya. | Isi jurnal cukup sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya. | Isi jurnal kurang sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya. |
| Kreativitas Penyajian Jurnal | Jurnal dibuat dengan sangat kreatif, dengan penampilan artistik dan bermakna. | Jurnal dibuat dengan cermat. | Jurnal dibuat secukupnya, tanpa sentuhan artistik atau ilustrasi lainnya. | Jurnal dibuat dengan kurang rapi dan kurang baik. |
| Konsistensi Jurnal dengan Nilai Ujian | Jurnal mencerminkan nilai ujian. | Jurnal mendekati nilai ujian. | Jurnal cukup sesuai dengan nilai ujian. | Jurnal tidak sesuai dengan nilai ujian. |

**Rubrik Penilaian Buku Kerja Siswa**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen Penilaian** | **Baik Sekali**  **(A)** | **Baik**  **(B)** | **Cukup**  **(C)** | **Kurang**  **(D)** |
| Pemahaman Makna | Siswa memahami dan dapat menjawab dengan tepat semua pertanyaan. | Siswa memahami dan dapat menjawab dengan tepat sebagian besar pertanyaan. | Siswa memahami dan dapat menjawab dengan tepat sebagian kecil pertanyaan. | Siswa tidak dapat menjawab semua pertanyaan. |
| Pemahaman struktur | Siswa dapat menyebutkan semua bagian penting dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan mind map atau lainnya). | Siswa dapat menyebutkan sebagian besar dari hal penting dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan mind map atau lainnya). | Siswa dapat menyebutkan sebagian kecil dari hal penting dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan mind map atau lainnya). | Siswa tidak mampu menyebutkan hal penting dan simpulan bacaan. |
| Hasil Test / Ujian \*) | 80% benar | ≥60% benar | ≥50% benar | <40% benar |
| \*) persentase untuk *test case* dapat disesuaikan | | | | |

**2. Rubrik Umum**

Rubrik diperlukan untuk menilai dengan cepat dan efisien capaian pembelajaran siswa.Pada bagian ini, diberikan rubrik secara umum untuk menilai sebuah laporan. Guru dapat memakai dan menyesuaikan dengan hal spesifik mata pelajaran.

**Rubrik Penilaian Pemahaman Bacaan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen Penilaian** | **Baik Sekali**  **(A)** | **Baik**  **(B)** | **Cukup**  **(C)** | **Kurang**  **(D)** |
| Pemahaman Makna | Siswa memahami dan dapat menjawab dengan tepat semua pertanyaan. | Siswa memahami dan dapat menjawab dengan tepat sebagian besar pertanyaan. | Siswa memahami dan dapat menjawab dengan tepat sebagian kecil pertanyaan. | Siswa tidak dapat menjawab semua pertanyaan. |
| Pemahaman struktur | Siswa dapat menyebutkan semua bagian penting dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan mind map atau lainnya). | Siswa dapat menyebutkan sebagian besar dari hal penting dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan mind map atau lainnya). | Siswa dapat menyebutkan sebagian kecil dari hal penting dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan mind map atau lainnya). | Siswa tidak mampu menyebutkan hal penting dan simpulan bacaan. |
| Hasil Test / Ujian \*) | 80% benar | ≥60% benar | ≥50% benar | <40% benar |
| \*) persentase untuk *test case* dapat disesuaikan | | | | |

**Rubrik untuk Menilai Laporan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Komponen Penilaian** | **Baik Sekali**  **(A)** | **Baik**  **(B)** | **Cukup**  **(C)** |
| Konteks | Konteks topik yang dibuat jelas. | Konteks topik yang dibuat sebagian tidak jelas. | Konteks topik yang dibuat secara umum kurang jelas. |
| Tujuan | Target jelas dan layak, dinyatakan dalam pernyataan ringkas. | Tujuan dinyatakan dalam pernyataan yang kurang presisi. | Tujuan hanya dinyatakan secara umum. |
| Cara, metoda | Strategi dan tahapan/cara mencapai tujuan dijelaskan dalam tahap yang jelas. | Tidak memakai strategi dan tapi tahapan jelas. | Tidak memakai strategi dan tahapan kurang jelas |
| Badan Utama | Inti persoalan, didekomposisi sesuai dengan persoalan yang diberikan, dikembangkan sesuai konteks. | | |
| Penutup / Kesimpulan | Kesimpulan didasari argumentasi yang kuat dan menunjukkan bahwa tujuan tercapai atau tidak tercapai. | Ada bagian dari kesimpulan yang melenceng dari tujuan. | Kesimpulan tidak berelasi dengan tujuan. |

**Rubrik Penilaian Laporan Aktivitas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Komponen Penilaian** | **Baik Sekali**  **(A)** | **Baik**  **(B)** | **Cukup**  **(C)** |
| Laporan lengkap | Laporan aktivitas lengkap dan jelas. | Laporan kurang lengkap tapi jelas. | Laporan kurang lengkap dan kurang jelas. |
| Pengerjaan | Aktivitas merata/rutin dari pada perioda pengerjaan tugas yang ditentukan. | Aktivitas kurang merata. | Hanya dikerjakan pada saat awal dan saat terakhir saja |
| Kelengkapan aktivitas pengerjaan tugas | Minimal ada aktivitas sesuai tahapan yang diminta, misalnya analisis, desain, pembuatan produk,, pengujian, perbaikan. Ada tahap review dan baca ulang. | Aktivitas tidak mencatat adanya fase yang diminta dengan lengkap. Tidak ada review. | Aktivitas tidak menyebutkan tahapan pengembangan tugas dengan jelas. |
| Pembagian peran | Pembagian peran baik dan tidak duplikasi peran yang tak seharusnya misalnya koding juga tester. | Pembagian peran ada tapi ada duplikasi peran yang tak seharusnya misalnya koding juga tester. | Tidak ada pembagian peran. Peran didominasi 1 atau 2 orang. |

**Rubrik Penilaian Kerja Kelompok (Team Work)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen Penilaian** | **Baik Sekali**  **(A)** | **Baik**  **(B)** | **Cukup**  **(C)** | **Kurang**  **(D)** |
| Pembagian peran | Peran terbagi ke semua anggota dengan sangat baik. | Peran terbagi ke semua anggota dengan baik. | Peran terbagi ke semua anggota dengan cukup baik. | Peran tidak terbagi ke semua anggota. |
| Pembagian tugas | Tugas terbagi ke semua anggota dengan sangat baik. | Tugas terbagi ke semua anggota dengan baik. | Tugas terbagi ke semua anggota dengan cukup baik. | Tugas tidak terbagi ke semua anggota. |

**Rubrik Penilaian Kerja Kelompok (Aspek Individu)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Komponen Penilaian** | **Baik Sekali**  **(A)** | **Baik**  **(B)** | **Cukup**  **(C)** | **Kurang**  **(D)** |
| Keaktifan sebagai partisipan | Siswa sangat aktif ketika bekerja dalam tim. | Siswa aktif ketika bekerja dalam tim. | Siswa cukup aktif ketika bekerja dalam tim. | Siswa kurang aktif ketika bekerja dalam tim. |

***Lampiran 2***

**BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK**

* Materi tentang komputer dan komponen penyusunnya
* Materi tentang Kolaborasi dalam sistem komputer
* Materi tentang Interaksi manusia dan komputer
* Materi tentang Bagaimana komputer bekerja
* Materi tentang Sistem operasi

***Lampiran 3***

**GLOSARIUM**

***Siklus data***, proses pengolahan data terdiri dari 3 tahapan dasar, yang disebut dengan siklus pengolahan data (data processing cycle), yaitu input, processing dan output.

***Instalasi,*** proses pemasangan aplikasi agar dapat perangkat dapat berkomunikasi atau berinteraksi

***driver,*** perangkat lunak yang menjadi perantara untuk menghubungkan peranti masukan/keluaran dengan sistem operasi, agar perangkat keras dapat berfungsi pada komputer yang digunakan

***Lampiran 4***

**DAFTAR PUSTAKA**

* Buku Guru dan Buku Siswa
* Buku dan sumber referensi lain yang mendukung