1. **IDENTITAS**

|  |  |
| --- | --- |
| Nama Dokumen | **Alur dan Tujuan Pembelajaran** |
| Mata Pelajaran | **Informatika** |
| Fase | **E** |
| Kelas | **X** |
| Penyusun | **Ramlah Parman, S.Pd** |

1. **CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E**

Pada akhir fase E, peserta didik: a) mampu mendeskripsikan fungsi dan cara kerja sistem komputer, bagaimana komponenkomponen sistem bekerja dan saling berinteraksi, memahami internet dan jaringan lokal serta mengkoneksikan perangkat ke jaringan lokal dan internet, enkripsi data, mengumpulkan dan mengintegrasikan data dari berbagai sumber baik secara manual atau otomatis menggunakan perkakas yang sesuai, mengintegrasikan potongan objek dalam berbagai format dari berbagai aplikasi untuk disajikan dalam berbagai representasi yang memudahkan analisis dan interpretasi, dan menggunakan fitur lanjut dan otomasi dari aplikasi perkantoran; b) mampu menerapkan berpikir komputasional dengan strategi algoritmik standar untuk mengembangkan program komputer yang terstruktur dalam bahasa pemrograman prosedural tekstual sebagai solusi atas persoalan berbagai bidang yang mengandung data diskrit bervolume tidak kecil, bergotong royong untuk menyelesaikan suatu persoalan kompleks dengan mengembangkan (merancang, mengimplementasi, memperbaiki, menguji) artefak komputasional yang bersentuhan dengan bidang lain sesuai kaidah proses rekayasa, serta mengomunikasikan secara lisan dan tertulis rancangan produk, produk, dan prosesnya; dan c) mampu mengenal sejarah perkembangan komputer dan tokohtokohnya, memahami aspek teknis, hukum, ekonomi, lingkungan, dan sosial dari produk TIK, hak kekayaan intelektual, dan lisensi. mengenal berbagai bidang studi dan profesi terkait informatika serta peran informatika pada bidang lain.

1. **CAPAIAN BERDASARKAN ELEMEN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elemen** | **Capaian Pemelajaran** |
| Berpikir Komputasional (BK) | Pada akhir fase E, peserta didik mampu **menerapkan** strategi algoritmik standar pada kehidupan sehari-hari maupun implementasinya dalam sistem komputer, untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan dengan data diskrit bervolume besar. |
| Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) | Pada akhir fase E, peserta didik mampu **memanfaatkan** berbagai aplikasi secara bersamaan dan optimal untuk berkomunikasi, mencari informasi di internet, serta mahir menggunakan fitur lanjut aplikasi perkantoran (pengolah kata, angka, dan presentasi) beserta otomasinya untuk mengintegrasikan dan menyajikan konten aplikasi dalam berbagai representasi yang memudahkan analisis dan interpretasi konten tersebut. |
| Sistem Komputer (SK) | Pada akhir fase E, peserta didik mampu **menjelaskan** cara kerja komputer dan masing-masing komponennya, menjelaskan peran sistem operasi dan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna. |
| Elemen Capaian Pembelajaran Jaringan Komputer dan Internet (JKI) | Pada akhir fase E, peserta didik **menjelaskan** Internet dan jaringan lokal, komunikasi data via HP, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet), menerapkan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia. |
| Analisis Data (AD) | Pada akhir fase E, peserta didik mampu **menjelaskan** aspek privasi dan keamanan data, mengumpulkan data secara otomatis dari berbagai sumber data, memodelkan data berbagai bidang, menerapkan seluruh siklus pengolahan data (pengumpulan, pengolahan, visualisasi, analisis dan interpretasi data, publikasi) dengan menggunakan perkakas yang sesuai, menerapkan strategi pengelolaan data yang tepat guna dengan mempertimbangkan volume dan kompleksitasnya. |
| Algoritma dan Pemrograman (AP) | Pada akhir fase E, peserta didik mampu **menerapkan** praktik baik konsep pemrograman prosedural dalam salah satu bahasa pemrograman prosedural dan mampu **mengembangkan** program yang terstruktur dalam notasi algoritma atau notasi lain, berdasarkan strategi algoritmik yang tepat. |
| Dampak Sosial Informatika (DSI) | Pada akhir fase E, peserta didik mampu **mendeskripsikan** dan menarik pelajaran dari sejarah perkembangan komputer dan tokoh-tokohnya; menjelaskan hak kekayaan intelektual dan lisensi, aspek teknis, hukum, ekonomi, lingkungan dan sosial dari produk TIK, , serta mampu menjelaskan berbagai bidang studi dan profesi bidang informatika serta peran informatika pada bidang lain. |
| Praktika Lintas Bidang (PLB) | Pada akhir fase E, peserta didik mampu **bergotong royong** dalam tim inklusif untuk mengerjakan proyek bertema informatika sebagai solusi persoalan masyarakat, mulai dari mengidentifikasi persoalan, merancang, mengimplementasi, menguji, dan menyempurnakan program komputer didasari strategi algoritma yang sesuai, dan mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulisproduk, proses pengembangan solusi dan manfaat solusinya bagi masyarakat. |

1. **ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemen : Berpikir Komputasional (BK)** | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran** | **Alur Tujuan Pembelajaran** | | **Konten Materi** | **Profil Pemuda Pancasila** | **Relasi antar Elemen** | **Kata Kunci** | **Jumlah Jam** |
| Siswa mampu menerapkan strategi algoritmik standar pada kehidupan sehari-hari maupun implementasinya dalam sistem komputer, untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan dengan data diskrit bervolume besar. | BK.1 | Memahami penerapan tentang 4 fondasi Computational thinking | Fondasi Computational Thinking | 1. Bernalar kritis 2. Kreatif 3. Mandiri   **Core PLB :** Mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk memodelkan masalah | Algoritma Pemrograman | Computational Thinking, Pencarian (Search), Pengurutan (Sort), Tumpukan (Stack), Antrian (Queue) | 6 JP |
| BK.2 | Menjelaskan algoritma proses pencarian sederhana untuk dapat diterapkan dalam strategi algoritmik untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pencarian | Algoritma Pencarian (Searching) |
| BK.3 | Menjelaskan beberapa algoritma proses pengurutan untuk dapat dimanfaatkan dalam pengurutan dalam persoalan sehari-hari | Algoritma Pengurutan (Sorting) |
| BK.4 | Menjelaskan konsep struktur data tumpukan untuk dimanfaatkan dalam persoalan sehari-hari | Struktur Data Tumpukan (Stack) |
| BK.5 | Menjelaskan konsep struktur data antrian untuk dimanfaatkan dalam persoalan sehari-hari | Struktur DataAntrian (Queue) |
| **Elemen : Teknologi Informsi dan Komunikasi (TIK)** | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran** | **Alur Tujuan Pembelajaran** | | **Konten Materi** | **Profil Pemuda Pancasila** | **Relasi antar Elemen** | **Kata Kunci** | **Jumlah Jam** |
| Peserta didik mampu memanfaatkan berbagai aplikasi secara bersamaan dan optimal untuk berkomunikasi, mencari informasi di internet, serta mahir menggunakan fitur lanjut aplikasi perkantoran (pengolah kata, angka, dan presentasi) beserta otomasinya untuk mengintegrasikan dan menyajikan konten aplikasi dalam berbagai representasi yang memudahkan analisis dan interpretasi konten tersebut. | TIK.1 | Mengumpulkan data sederhana yang dituangkan dalam sebuah tabel untuk dapat melaporkan sebuah informasi untuk publik dengan mengambil data di lingkungan sekolah | Integrasi Aplikasi Perkantoran | 1. Bernalar kritis 2. Kreatif 3. Bergotong Royon | - | aplikasi pengolah kata, aplikasi pengolah angka, aplikasi pengolah presentasi, cloude computing, pencarian (search | 10 JP |
| TIK.2 | Mendisain sebuat surat pemberitahuan untuk orang tua siswa menggunakan teknologi mailmerge dengan sumber data yang sudah diolah dan disimpan dalam file data (pada TP no 1) | Fitur Lanjut Aplikasi Perkantoran Penyimpanan data di lingkungan Cloud |
| TIK.3 | Mendisain presentasi laporan dari rekap hasil informasi yang sudah diolah dengan menampilkan ringkasan informasi, gambar/ dokumentasi, rangkuman dalam bentuk diagram, untuk di presentasikan pada pihak terkait sekolah |
| TIK.4 | Membuat folder kerja untuk dapat menyimpan file kerja secara rapi pada cloude dan dapat membagikan / share folder sesuai dengan hak akses pada pihak-pihak yang membutuhkan |
| TIK.5 | Menggunakan mesin pencari untuk melakukan pencarian di internet secara efektif | Pencarian Informasi di Internet |
| **Elemen : Sistem Komputer (SK)** | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran** | **Alur Tujuan Pembelajaran** | | **Konten Materi** | **Profil Pemuda Pancasila** | **Relasi antar Elemen** | **Kata Kunci** | **Jumlah Jam** |
|  | SK.1 | Mengidentifikasi komponen penyusun komputer yang digunakan | Komputer & Komponen Penyusunnya (input, proses, output) | 1. Mandiri 2. Kreatif | - | Komponen penyususn komputer, interaksi antar perangkat, instalasi, sistem operasi, cara kerja sistem operasi | 6 JP |
| SK.2 | Membedakan fungsi komponen-komponen penyusun komputer menggunakan bahasa sendiri |
| SK.3 | Memahami interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna. | HCI (Human Computer Interface), driver, versi perangkat lunak |
| SK.4 | Memahami peran driver untuk menghubungan komputer dengan piranti lain seperti printer, eksternal storage |
| SK.5 | Memahami pentingnya melakukan update perangkat lunak aplikasi |
| SK.6 | Menjelaskan fungsi dan cara kerja sistem operasi menggunakan bahasa sendir | Sistem Operasi |
| SK.7 | Mempraktikkan instalasi sistem operasi dan aplikasi pada sebuah perangkat teknologi | Instalasi perangkat |
| **Elemen : Jaringan Komputer dan Internet (JKI)** | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran** | **Alur Tujuan Pembelajaran** | | **Konten Materi** | **Profil Pemuda Pancasila** | **Relasi antar Elemen** | **Kata Kunci** | **Jumlah Jam** |
| Siswa menjelaskan Internet dan jaringan lokal, komunikasi data via HP, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet), menerapkan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia. | JKI.1 | Menjelaskan perbedaan jaringan lokal dan internet | Jaringan Komputer, jaringan lokal, internet, jenis konektivitas jaringan | Bernalar kritis, sebelum membuat koneksi jaringan internet, maka harus ditentukan dulu kebutuhannya apa, jenis jaringan apa yang tepat untuk digunakan untuk membuat koneksi, dan perkembangan apa yang sekarang sedang digunakan/ digalakkan | - | Jaringan lokal, internet, jaringan kabel, nir kabel, konfigurai jaringan, komunikasi jaringan, proteksi data, enkripsi data, komunikasi data | 6 JP |
| JKI.2 | Membandingkan tujuan utama jenis jaringan komputer berdasarkan pengelompokan masing-masing |
| JKI.3 | Menganalisis kelemahan dan kelebihan jenis jaringan yang digunakan dalam sebuah sekolah |
| JKI.4 | Menjelaskan jenis-jenis konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel |
| JKI.5 | Merancang konfigurasi jenis jaringan komputer sederhana yang akan digunakan pada sebuah ruangan berdasarkan perangkat dan layout ruangan yang disediakan |
| JKI.6 | Menguraikan sistem komunikasi dalam jaringan | Komunikasi Data, Proteksi Data, Enkripsi Data |
| JKI.7 | Membangun setting Jaringan dan Internet |
| JKI.8 | Menjelaskan pentingnya proteksi data pribadi saat terhubung ke jaringan internet |
| JKI.9 | Menjelaskan konsep enkripsi dan implementasinya untuk memproteksi data |
| **Elemen : Analisis Data (AD)** | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran** | **Alur Tujuan Pembelajaran** | | **Konten Materi** | **Profil Pemuda Pancasila** | **Relasi antar Elemen** | **Kata Kunci** | **Jumlah Jam** |
| Siswa mampu  menjelaskan aspek  privasi dan  keamanan data, mengumpulkan data  secara otomatis dari  berbagai sumber  data, memodelkan  data berbagai  bidang, menerapkan  seluruh siklus  pengolahan data  (pengumpulan,  pengolahan,  visualisasi, analisis  dan interpretasi data,  publikasi) dengan  menggunakan  perkakas yang  sesuai, menerapkan  strategi pengelolaan  data yang tepat guna  dengan  mempertimbangkan  volume dan  kompleksitasnya. | AD.1 | Menjelaskan jenis-jenis tipe data | Tipe data (numerik, teks,, date) Perangkat Pengumpulan dan Pengolahan Data | Mandiri dan Kreatif, harus dapat menerapkan  memahami konsep tentang data, sumber  data dan informasi  dengan  mengeksplore  beberapa kasus  yang ada/ diberikan    Bergotong royong, mengerjkan tugas analisis data dengan bekerjasama dengan anggota kelompok yang lain |  | Aspek privasi,  publikasi data,  pengumpulan data,  koleksi data, pemodelan dan  simulasi, teknik  visualisasi,  transformasi,  generalisasi,  abstraksi, privas  dan keamana data | 8 JP |
| AD.2 | Memahami aspek privasi dan keamanan data, mengumpulkan data secara otomatis dari berbagai sumber data |
| AD.3 | Menjelaskan teknis pengumpulan data secara manual dan menggunakan perangkat |
| AD.4 | Membuat sebuah rangkuman data sesuai spesifikasi dan tujuan yang ditentukan, berdasarkan sumber data yang ditentukan | Pengolahan Data |
| AD.5­ | Mengintegrasikan fungsi pembatasan input data |
| AD.6 | Mengintegrasikan fungsi Sort pada data yang sudah diinputkan/ dikoleks |
| AD.7 | Mengintegrasikan fungsi Search pada data yang sudah diinputkan/ dikoleksi |
| AD.8 | Membuat rangkuman data yang dapat lebih mudah dipahami oleh pengguna |
| AD.9 | Mengintegrasikan fitur pengolah angka untuk mendukung visualisasi data dengan pembuatan diagram | Visualisasi data  Diagram batang  Diagram Pie  Grafik |
| AD.10 | Menunjukkan kelebihan dan kekurangan model/ jenis diagram yang sesuai dengan informasi yang akan disajikan |
| AD.11 | Merancang dan mempublikasi pengolahan data sesuai privasinya | Publikasi Data |
| **Elemen : Algoritma Pemograman (AP)** | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran** | **Alur Tujuan Pembelajaran** | | **Konten Materi** | **Profil Pemuda Pancasila** | **Relasi antar Elemen** | **Kata Kunci** | **Jumlah Jam** |
| Siswa mampu  menerapkan praktik  baik konsep  pemrograman  prosedural dalam  salah satu bahasa  pemrograman  prosedural dan  mampu  mengembangkan  program yang  terstruktur dalam  notasi algoritma atau  notasi lain,  berdasarkan strategi  algoritmik yang tepat. | AP.1 | Membaca dan memahami algoritma dalam notasi algoritmik yang diajarkan di kelas | Flowchart dan notasi algoritmik |  |  |  |  |
| AP.2 | Menulis algoritma dengan notasi algoritmik yang diajarkan di kelas |
| AP.3 | Menjelaskan proses pemrograman di sebuah lingkungan perkakas bahasa pemrograman prosedural tekstual | Pengenalan IDE dan Koding di lingkungan IDE, Code Convention |
| AP.4 | Menulis program prosedural tekstual dengan struktur yang benar dan sesuai best practices |
| AP.5 | Menjelaskan input dan output dalam struktur  program prosedural tekstual | Input, output pogram  pascal Tipe data dasar,  Operator aritmatika :  {+,-,\*,div,/,^} |
| AP.6 | Membuat program yang dapat membaca input dan menampilkan output |
| AP.7 | Menjelaskan arti Type, variabel, const dan ekspresi  dalam program | Type, variabel, const  dan ekspresi dalam  program |
| AP.8 | Mengidentifikasi penulisan variabel yang benar dalam suatu bahasa pemrograman |
| AP.9 | Membuat program yang mempergunakan variabel  dan ekspresi |
| AP.10 | Merancang dan membuat program prosedural tekstual yang memuat struktur kontrol kondisional | Struktur kontrol  keputusan  (kondisional) |
| AP.11 | Merancang dan membuat program prosedural tekstual yang memuat struktur kontrol perulangan | Struktur kontrol  perulangan |
| AP.12 | Mengimplementasi penggunaan array dalam  penyelesaian persoalan pemrograman | Array |
| AP.13 | Mengimplementasi penggunaan fungsi dan prosedur dalam penyelesaian persoalan pemrograman | Function dan  prosedure |
| AP.14 | Menghasilkan solusi Permasalahan dan menghasilkan solusi dalam bentuk program prosedural tekstual | Mini project tentang temperatur air |