



# ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

## MATA PELAJARAN INFORMATIKA FASE E KELAS X

### Abstrak

Dokumen ini berisi contoh ATP Informatika Fase E yang disusun oleh Tim Bebras Indonesia sebagai salah satu alternatif ATP yang dapat dipergunakan guru sebagai acuan dalam mengimplementasikan kurikulum Informatika.

Tim Bebras Indonesia  
[Email address]

## DAFTAR ISI

A. IDENTITAS	1
B. CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E	1
C. RASIONAL DAN KONTEKS	1
D. CAPAIAN BERDASARKAN ELEMEN	1
E. PEMETAAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MENJADI TUJUAN PEMBELAJARAN UNTUK TIAP ELEMEN	1
E.1. Tujuan Pembelajaran Untuk Elemen Berpikir Komputasional (BK)	1
E.2. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	1
E.3. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Sistem Komputer (SK)	1
E.4. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Jaringan Komputer dan Internet (JKI)	1
E.5. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Jaringan Analisis Data (AD)	1
E.6. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Algoritma dan Pemrograman (AP)	1
E.7. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Dampak Sosial Informatika (DSI)	1
E.8. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Praktik Lintas Bidang (PLB)	1
F. IDENTIFIKASI KONTEN UNTUK SETIAP TUJUAN PEMBELAJARAN	1
F.1. Elemen Berpikir Komputasional (BK)	1
F.2. Elemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	1
F.3. Elemen Sistem Komputer (SK)	1
F.4. Elemen Jaringan Komputer dan Internet (JKI)	1
F.5. Elemen Analisis Data (AD)	1
F.6. Elemen Algoritma dan Pemrograman (AP)	1
F.7. Elemen Dampak Sosial Informatika (DSI)	1
F.8. Elemen Praktik Lintas Bidang (PLB)	1
G. PETA UNIT PEMBELAJARAN DAN AKTIVITAS	
H. GRAF ALUR AKTIVITAS	1
I. PROGRAM TAHUNAN DAN PROGRAM SEMESTER	1

## A. IDENTITAS

Nama dokumen	: Alur dan Tujuan Pembelajaran (ATP)
Mata Pelajaran	: Informatika
Fase	: E
Kelas	: X
Penyusun	: Tim Pengarah Materi Informatika 2021

## B. RASIONAL DAN KONTEKS

ATP ini disusun oleh tim pengarah materi yang diberi tugas oleh Pusat Asesmen dan Pembelajaran. ATP disusun dengan asumsi bahwa di sekolah tersedia komputer dan internet yang dapat dipergunakan oleh siswa baik secara individu maupun berkelompok untuk mendukung pembelajaran. Mengingat bahwa mata pelajaran informatika ini baru saja diimplementasikan di Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas sejak tahun 2018, maka materi yang disusun ini dirancang sedemikian rupa agar siswa yang belum pernah mendapatkan mata pelajaran tersebut di jenjang SMP tidak mengalami kesulitan.

## C. CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E

Pada akhir fase E, peserta didik: a) mampu mendeskripsikan fungsi dan cara kerja sistem komputer, bagaimana komponen-komponen 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 tokoh-tokohnya, 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.

## D. CAPAIAN BERDASARKAN ELEMEN

Elemen	Capaian Pembelajaran
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 komponen-komponennya, menjelaskan peran sistem operasi dan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna.
Jaringan Komputer dan Internet (JKI)	Pada akhir fase E, peserta didik menjelaskan Internet dan jaringan lokal, komunikasi data via ponsel, 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 tertulis produk, proses pengembangan solusi dan manfaat solusinya bagi masyarakat.

## E. PEMETAAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MENJADI TUJUAN PEMBELAJARAN UNTUK TIAP ELEMEN

### E.1. Tujuan Pembelajaran Elemen Berpikir Komputasional (BK)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen BK
X.BK.1.	Menjelaskan <b>algoritma proses pencarian</b> , baik yang sederhana maupun yang lebih efisien
X.BK.2.	Mendeskripsikan pemanfaatan <b>pencarian</b> dalam persoalan sehari-hari
X.BK.3.	Menjelaskan beberapa <b>algoritma proses pengurutan</b>
X.BK.4.	Mendeskripsikan pemanfaatan <b>pengurutan</b> dalam persoalan sehari-hari
X.BK.5.	Menerapkan <b>strategi algoritmik</b> untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pencarian
X.BK.6.	Menerapkan <b>strategi algoritmik</b> untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pengurutan
X.BK.7.	Menjelaskan konsep <b>struktur data tumpukan</b> serta operasi-operasi yang dapat dikenakan pada struktur data tersebut
X.BK.8.	Mendeskripsikan pemanfaatan <b>tumpukan</b> dalam persoalan sehari-hari dan pemakaiannya dalam aplikasi komputer
X.BK.9.	Menjelaskan konsep <b>struktur data antrian</b> serta operasi-operasi yang dapat dikenakan pada struktur data tersebut
X.BK.10.	Mengidentifikasi perbedaan dan pemanfaatan <b>tumpukan dan antrian</b> dalam persoalan sehari-hari dan pemakaiannya dalam aplikasi komputer

### E.2. Tujuan Pembelajaran untuk Elemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen TIK
X.TIK.1	<b>Mengoperasikan beberapa aplikasi</b> sekaligus secara optimal, minimal aplikasi pengelola folder, pengolah kata, pengolah lembar kerja dan pengolah presentasi
X.TIK.2.	Melakukan integrasi <b>konten aplikasi</b> perkantoran yang mencakup aplikasi pengolah kata, pengolah angka, dan presentasi
X.TIK.3.	Menggunakan <b>fitur lanjut</b> aplikasi perkantoran
X.TIK.4.	Menggunakan <b>mesin pencari</b> untuk melakukan pencarian di internet secara efektif.

### E.3. Tujuan Pembelajaran Elemen Sistem Komputer (SK)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* peserta didik mampu menjelaskan cara kerja komputer dan masing-masing komponen-komponennya, menjelaskan peran sistem operasi dan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen SK
X.SK.1.	Mengidentifikasi komponen penyusun komputer
X.SK.2.	Membedakan fungsi komponen-komponen penyusun komputer
X.SK.3.	Menjelaskan cara kerja sistem komputer dalam memproses input menjadi output
X.SK.4.	Menjelaskan <b>mekanisme internal</b> yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna
X.SK.5.	Menjelaskan fungsi sistem operasi
X.SK.6.	Mensimulasikan <b>salah satu cara kerja sistem operasi</b> seperti <i>multitasking</i> , pengelolaan file, pengelolaan memori, pengelolaan antarmuka pengguna

### E.4. Tujuan Pembelajaran Elemen Jaringan Komputer dan Internet (JKI)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* peserta didik mampu menjelaskan internet dan jaringan lokal, komunikasi data via ponsel, 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen JKI
X.JKI.1.	Menjelaskan perbedaan jaringan lokal dan internet
X.JKI.2.	Menjelaskan jenis-jenis konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel.
X.JKI.3.	Menjelaskan pentingnya proteksi data pribadi saat terhubung ke jaringan internet
X.JKI.4.	Menerapkan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia
X.JKI.5.	Menjelaskan teknologi komunikasi untuk keperluan komunikasi data via ponsel.

### E.5. Tujuan Pembelajaran Elemen Analisis Data (AD)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen AD
X.AD.1.	Menjelaskan aspek privasi dalam pengumpulan dan publikasi data
X.AD.2.	Menggunakan perangkat bantu untuk pengumpulan dan pengolahan data
X.AD.3.	Menjelaskan bahwa data dapat dikoleksi melalui berbagai cara, baik manual maupun secara otomatis melalui perangkat.
X.AD.4.	Mempraktekkan berbagai cara pengumpulan data dengan memperhatikan aspek privasi dan keamanan data.
X.AD.5.	Menjelaskan pemodelan dan simulasi dari suatu kasus berdasarkan sekumpulan data
X.AD.6.	Melakukan pemodelan sederhana pada data yang dikumpulkan
X.AD.7.	Menjelaskan berbagai macam teknik visualisasi data dalam bentuk grafik, serta kesesuaian peruntukannya
X.AD.8.	Memilih dan menyajikan visualisasi hasil pengolahan data dalam bentuk grafik yang paling sesuai dengan kebutuhan
X.AD.9.	Mentransformasi, melakukan generalisasi dan abstraksi, menyederhanakan data bervolume besar menjadi informasi bermanfaat untuk suatu tujuan.
X.AD.10.	Melakukan penalaran dan prediksi berdasarkan model dan simulasi, dan memeriksa kesesuaian model terhadap data
X.AD.11.	Melakukan interpretasi data, menggali makna dan melakukan prediksi berdasarkan data yang ada.
X.AD.12.	Mempublikasi data dengan memperhatikan aspek privasi dan keamanan data.

## E.6. Tujuan Pembelajaran Elemen Algoritma dan Pemrograman (AP)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen AP
X.AP.1.	Membaca algoritma dalam notasi algoritmik yang diajarkan di kelas
X.AP.2.	Menulis algoritma dengan notasi algoritmik yang diajarkan di kelas
X.AP.3.	Menjelaskan proses pemrograman di sebuah lingkungan perkakas bahasa pemrograman prosedural tekstual
X.AP.4.	Menulis program prosedural tekstual dengan struktur yang benar dan sesuai konvensi kode, serta praktik baik yang dikenalkan di kelas
X.AP.5.	Menjelaskan input dan output dalam struktur program prosedural tekstual
X.AP.6.	Membuat program prosedural tekstual yang dapat membaca input dan menampilkan output
X.AP.7.	Membuat program prosedural tekstual yang mempergunakan type, variabel, konstanta, dan ekspresi
X.AP.8.	Merancang dan membuat program prosedural tekstual yang memuat struktur kontrol kondisional

X.AP.9.	Merancang dan membuat program prosedural tekstual yang memuat struktur kontrol perulangan
X.AP.10.	Mengimplementasi penggunaan fungsi dan prosedur dalam penyelesaian persoalan pemrograman
X.AP.11.	Menjelaskan konvensi pengkodean dalam bahasa pemrograman yang diajarkan di kelas, dan praktik baik pemrograman prosedural tekstual
X.AP.12.	Menghasilkan solusi suatu persoalan (dari kasus yang diberikan) dalam bentuk program prosedural tekstual

### E.7. Tujuan Pembelajaran Elemen Dampak Sosial Informatika (DSI)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen DSI
X.DSI.1.	Menjelaskan sejarah perkembangan komputer dan tokoh-tokohnya dan belajar dari peristiwa sejarah serta tokoh tersebut.
X.DSI.2.	Menjelaskan dampak informatika pada aspek ekonomi dan hukum yang terjadi pada masyarakat
X.DSI.3.	Menghargai hak kekayaan intelektual dan lisensi dalam menggunakan produk TIK
X.DSI.4.	Merancang rencana studi lanjut dan karirnya, baik di bidang informatika, bidang yang terkait dengan informatika, atau bidang yang menggunakan informatika
X.DSI.5.	Merancang gagasan berbasis informatika untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang timbul akibat kemajuan teknologi informatika, yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan manusia

### E.8. Tujuan Pembelajaran Elemen Praktik Lintas Bidang (PLB)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* 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 tertulis produk, proses pengembangan solusi dan manfaat solusinya bagi masyarakat.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen PLB
X.PLB.1.	Memiliki budaya kerja masyarakat digital dalam tim yang inklusif
X.PLB.2.	Berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi
X.PLB.3.	Mengenali dan mendefinisikan persoalan yang pemecahannya dapat didukung dengan sistem komputasi
X.PLB.4.	Mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk memodelkan masalah
X.PLB.5.	Mengembangkan artefak komputasi dengan membuat desain program sederhana untuk menunjang model komputasi yang dibutuhkan di pelajaran lain
X.PLB.6.	Mengembangkan rencana pengujian, menguji dan mendokumentasikan hasilnya
X.PLB.7.	Mengkomunikasikan suatu proses, fenomena, solusi TIK dengan mempresentasikan, memvisualisasikan serta memperhatikan hak kekayaan intelektual



## F. IDENTIFIKASI KONTEN UNTUK SETIAP TUJUAN PEMBELAJARAN

### F.1. Konten Elemen Berpikir Komputasional (BK)

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen BK	Konten/Muatan
X.BK.1.	Menjelaskan <b>algoritma proses pencarian</b> , baik yang sederhana maupun yang lebih efisien	<b>Algoritma Pencarian (<i>Searching</i>)</b>
X.BK.2.	Mendeskripsikan pemanfaatan <b>pencarian</b> dalam persoalan sehari-hari	
X.BK.3.	Menjelaskan beberapa <b>algoritma proses pengurutan</b>	<b>Algoritma Pengurutan (<i>Sorting</i>)</b>
X.BK.4.	Mendeskripsikan pemanfaatan <b>pengurutan</b> dalam persoalan sehari-hari	
X.BK.5.	Menerapkan <b>strategi algoritmik</b> untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pencarian	<b>Strategi Algoritmik</b>
X.BK.6.	Menerapkan <b>strategi algoritmik</b> untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pengurutan	
X.BK.7.	Menjelaskan konsep <b>struktur data tumpukan</b> serta operasi-operasi yang dapat dikenakan pada struktur data tersebut	<b>Struktur Data Tumpukan (<i>Stack</i>) Struktur Data Antrian (<i>Queue</i>)</b>
X.BK.8.	Mendeskripsikan pemanfaatan <b>tumpukan</b> dalam persoalan sehari-hari dan pemakaiannya dalam aplikasi komputer	
X.BK.9.	Menjelaskan konsep <b>struktur data antrian</b> serta operasi-operasi yang dapat dikenakan pada struktur data tersebut	
X.BK.10.	Mengidentifikasi perbedaan dan pemanfaatan <b>tumpukan dan antrian</b> dalam persoalan sehari-hari dan pemakaiannya dalam aplikasi komputer	

### F.2. Elemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* siswa 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen TIK	Konten/Muatan
---------	--------------------------------	---------------

X.TIK.1.	Mengoperasikan beberapa aplikasi sekaligus secara optimal, minimal aplikasi pengelola folder, pengolah kata, pengolah lembar kerja dan pengolah presentasi	Integrasi Konten Aplikasi Perkantoran
X.TIK.2.	Melakukan integrasi <b>konten aplikasi</b> perkantoran yang mencakup aplikasi pengolah kata, pengolah angka, dan presentasi	
X.TIK.3.	Menggunakan <b>fitur lanjut</b> aplikasi perkantoran	Fitur Lanjut (Otomasi) Aplikasi Perkantoran
X.TIK.4.	Menggunakan <b>mesin pencari</b> untuk melakukan pencarian di internet secara efektif.	Pencarian Informasi di Internet

### F.3. Elemen Sistem Komputer (SK)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* siswa mampu menjelaskan cara kerja komputer dan masing-masing komponen-komponennya, menjelaskan peran sistem operasi dan mekanisme internal yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen SK	Konten/Muatan
X.SK.1.	Mengidentifikasi komponen penyusun komputer	<b>Komputer dan Komponen Penyusunnya</b> (input-proses-output, konsep program tersimpan)
X.SK.2.	Membedakan fungsi komponen-komponen penyusun komputer	
X.SK.3.	Menjelaskan cara kerja <b>sistem komputer</b> dalam memproses input menjadi output	<b>Cara Kerja Sistem Komputer</b> ( <i>booting, addressing, instruction processing</i> )
X.SK.4.	Menjelaskan <b>mekanisme internal</b> yang terjadi pada interaksi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna	<b>Interaksi Manusia dan Komputer serta Kolaborasinya</b>
X.SK.5.	Menjelaskan <b>fungsi sistem operasi</b>	<b>Fungsi utama Sistem Operasi:</b> <i>process management, memory management, file management, command interface</i> <b>Salah satu : Multitasking</b>
X.SK.6.	Mensimulasikan <b>salah satu cara kerja sistem operasi</b> seperti <i>multitasking</i> , pengelolaan file, pengelolaan memori, pengelolaan antarmuka pengguna	

### F.4. Elemen Jaringan Komputer dan Internet (JKI)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* siswa memahami 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen JKI	Konten/Muatan
---------	--------------------------------	---------------

X.JKI.1.	Menjelaskan perbedaan jaringan lokal dan internet	<b>Konsep Internet &amp; Jaringan Lokal</b>
X.JKI.2.	Menjelaskan jenis-jenis konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel.	<b>Konektivitas Internet</b>
X.JKI.3.	Menjelaskan pentingnya proteksi data pribadi saat terhubung ke jaringan internet	<b>Proteksi Data Saat Menggunakan Internet</b>
X.JKI.4.	Menerapkan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia	
X.JKI.5.	Menjelaskan teknologi komunikasi untuk keperluan komunikasi data via ponsel.	<b>Komunikasi Data via Ponsel</b>

### F.5. Elemen Analisis Data (AD)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* siswa mampu memahami 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen AD	Konten/Muatan
X.AD.1.	Menjelaskan aspek privasi dalam pengumpulan dan publikasi data	<b>Privasi dan Keamanan Data</b>
X.AD.2.	Menggunakan perangkat bantu untuk pengumpulan dan pengolahan data	<b>Perangkat Pengumpulan dan Pengolahan Data</b>
X.AD.3.	Menjelaskan bahwa data dapat dikoleksi melalui berbagai cara, baik manual maupun secara otomatis melalui perangkat.	<b>Pengumpulan Data</b> (manual, menggunakan aplikasi,memprogram dengan memanfaatkan library)
X.AD.4.	Mempraktekkan berbagai cara pengumpulan data dengan memperhatikan aspek privasi dan keamanan data.	
X.AD.5.	Menjelaskan pemodelan dan simulasi dari suatu kasus berdasarkan sekumpulan data	<b>Pemodelan Data</b>
X.AD.6.	Melakukan pemodelan sederhana pada data yang dikumpulkan	
X.AD.7.	Menjelaskan berbagai macam teknik visualisasi data dalam bentuk grafik, serta kesesuaian peruntukannya	<b>Visualisasi Data</b>
X.AD.8.	Memilih dan menyajikan visualisasi hasil pengolahan data dalam bentuk grafik yang paling sesuai dengan kebutuhan	
X.AD.9.	Mentransformasi, melakukan generalisasi dan abstraksi, menyederhanakan data bervolume besar menjadi informasi bermanfaat untuk suatu tujuan.	<b>Analisis dan Interpretasi Data</b>
X.AD.10.	Melakukan penalaran dan prediksi berdasarkan model dan simulasi, dan memeriksa kesesuaian model terhadap data	

X.AD.11.	Melakukan interpretasi data, menggali makna dan melakukan prediksi berdasarkan data yang ada.	
X.AD.12.	Mempublikasi data dengan memperhatikan aspek privasi dan keamanan data.	<b>Publikasi Data</b>

## F.6. Elemen Algoritma dan Pemrograman (AP)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* siswa mampu memahami penerapan 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.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen AP	Konten/Muatan
X.AP.1.	Membaca algoritma dalam notasi algoritmik yang diajarkan di kelas	<b>Diagram Alir, Algoritma dan Notasi Algoritmik</b>
X.AP.2.	Menulis algoritma dengan notasi algoritmik yang diajarkan di kelas	
X.AP.3.	Menjelaskan proses pemrograman di sebuah lingkungan perkakas bahasa pemrograman prosedural tekstual	<b>Pengenalan IDE dan Koding di lingkungan IDE Code Convention</b>
X.AP.4.	Menulis program prosedural tekstual dengan struktur yang benar dan sesuai konvensi kode, serta praktik baik yang dikenalkan di kelas	
X.AP.5.	Menjelaskan input dan output dalam struktur program prosedural tekstual	<b>Input dan Output</b>
X.AP.6.	Membuat program prosedural tekstual yang dapat membaca input dan menampilkan output	
X.AP.7.	Membuat program prosedural tekstual yang mempergunakan type, variabel, konstanta, dan ekspresi	<b>Type, Variabel, konstanta dan Ekspresi Penamaan Variabel dan konstanta</b>
X.AP.8.	Merancang dan membuat program prosedural tekstual yang memuat struktur kontrol kondisional	<b>Struktur Kontrol Kondisional</b>
X.AP.9.	Merancang dan membuat program prosedural tekstual yang memuat struktur kontrol pengulangan	<b>Struktur Kontrol Pengulangan</b>
X.AP.10.	Mengimplementasi penggunaan fungsi dan prosedur dalam penyelesaian persoalan pemrograman	<b>Fungsi dan Prosedur</b>
X.AP.11.	Menjelaskan konvensi pengkodean dalam bahasa pemrograman yang diajarkan di kelas, dan praktik baik pemrograman prosedural tekstual	<b>Program reading</b>
X.AP.12.	Menghasilkan solusi suatu persoalan (dari kasus yang diberikan) dalam bentuk program prosedural tekstual	<b>Studi Kasus Pemrograman</b>

## F.7. Elemen Dampak Sosial Informatika (DSI)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* siswa mengenal sejarah perkembangan komputer dan tokoh-tokohnya, memahami aspek teknis, hukum, ekonomi, lingkungan dan sosial dari produk TIK, serta hak kekayaan intelektual dan lisensi, serta mampu mengenal berbagai bidang studi dan profesi terkait informatika serta peran informatika pada bidang lain.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen DSI	Konten/Muatan
X.DSI.1.	Menjelaskan sejarah perkembangan komputer dan tokoh-tokohnya, belajar dari peristiwa sejarah serta tokoh tersebut.	<b>Sejarah Perkembangan Komputer dan Tokoh-tokohnya</b>
X.DSI.2.	Menjelaskan dampak informatika pada aspek ekonomi dan hukum yang terjadi pada masyarakat	
X.DSI.3.	Menghargai hak kekayaan intelektual dan lisensi dalam menggunakan produk TIK	<b>Aspek ekonomi dan hukum dari produk TIK, serta hak kekayaan intelektual dan lisensi</b>
X.DSI.4.	Merancang rencana studi lanjut dan karirnya, baik di bidang informatika, bidang yang terkait dengan informatika, atau bidang yang menggunakan informatika	
X.DSI.5.	Merancang gagasan berbasis informatika untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang timbul akibat kemajuan teknologi informatika, yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan manusia	<b>Studi lanjut dan karir terkait Informatika</b>
		<b>Informatika dalam Berbagai Bidang</b>

## F.8. Elemen Praktik Lintas Bidang (PLB)

*Capaian Pembelajaran Elemen:* siswa mampu bergotong royong dalam tim inklusif untuk mengidentifikasi persoalan, merancang, mengimplementasi, menguji, dan menyempurnakan program komputer didasari strategi algoritma yang sesuai, dan mengkomunikasikan (presentasi, dokumentasi) program dan proses pengembangan solusi.

Kode TP	Tujuan Pembelajaran Elemen PLB	Konten/Muatan
X.PLB.1.	Memiliki budaya kerja masyarakat digital dalam tim yang inklusif	<b>Pelaksanaan Proyek Mandiri, Monitoring &amp; Evaluasi Proyek</b>
X.PLB.2.	Berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi	
X.PLB.3.	Mengenali dan mendefinisikan persoalan yang pemecahannya dapat didukung dengan sistem komputasi	
X.PLB.4.	Mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk memodelkan masalah	
X.PLB.5.	Mengembangkan artefak komputasi dengan membuat desain program sederhana untuk menunjang model komputasi yang dibutuhkan di pelajaran lain	
X.PLB.6.	Mengembangkan rencana pengujian, menguji dan mendokumentasikan hasilnya	

X.PLB.7.	Mengkomunikasikan suatu proses, fenomena, solusi TIK dengan mempresentasikan, memvisualisasikan serta memperhatikan hak kekayaan intelektual	
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## G. PETA UNIT PEMBELAJARAN DAN AKTIVITAS

N o	Elemen	Unit Pembelajaran	Konten/Muatan	Kode Aktivitas	Aktivitas	Waktu
1.	Berpikir Komputasional	Algoritma & Strategi Algoritmik	Algoritma Pencarian ( <i>Searching</i> )	AKT-X-BK-01	Simulasi Algoritma Pencarian Melalui Permainan Menebak Angka/Benda ( <i>Unplugged</i> )	3 JP
			Strategi Algoritmik (untuk untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pencarian)			
			Algoritma Pengurutan ( <i>Sorting</i> )	AKT-X-BK-02	Simulasi Algoritma Pengurutan Melalui Permainan ( <i>Unplugged</i> )	3 JP
			Strategi Algoritmik (untuk untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pengurutan)			
		Struktur Data Tumpukan dan Antrian	Struktur Data Tumpukan ( <i>Stack</i> )	AKT-X-BK-03	Penggunaan <i>Stack</i>	3 JP
				AKT-X-BK-04	Simulasi <i>Stack</i>	
			Struktur Data Antrian ( <i>Queue</i> )	AKT-X-BK-05	Penggunaan <i>Queue</i>	
				AKT-X-BK-06	Simulasi <i>Queue</i>	
2.	Teknologi Informasi dan Komunikasi	Aplikasi Perkantoran	Integrasi Aplikasi Perkantoran	AKT-X-TIK-01	Membuat dokumen profil organisasi/ produk dengan memanfaatkan berbagai fitur dalam Word dan integrasinya dengan aplikasi lain.	3 JP
				AKT-X-TIK-02	Mengintegrasikan konten dokumen Word dan Excel	
				AKT-X-TIK-03	Mengintegrasikan konten dokumen Powerpoint dan Excel	

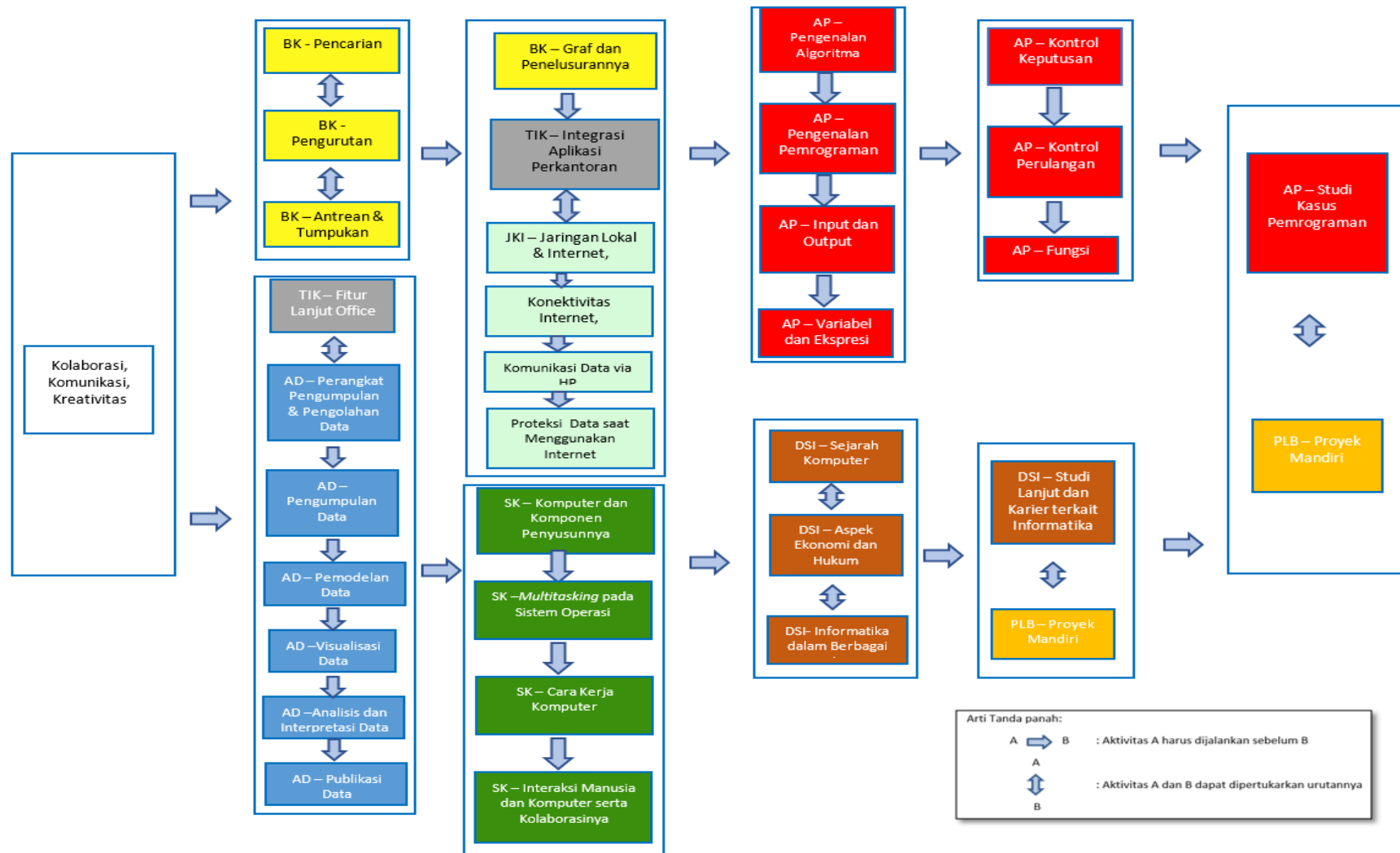
			Fitur Lanjut Aplikasi Perkantoran	AKT-X-TIK-04	Menggunakan Mail Merge	3 JP
				AKT-X-TIK-05	Membuat Daftar Isi Secara Otomatis	
				AKT-X-TIK-06	Membuat Video dengan Power Point	
		Pencarian Informasi	Pencarian Informasi di Internet	AKT-X-TIK-07	Mencari Informasi di Internet untuk Mendukung Penyelesaian Tugas Fitur Lanjut Aplikasi Perkantoran	
3.	Sistem Komputer	Komputer dan Cara Kerjanya	Komputer dan Komponen Penyusunnya (input-proses-output , konsep program tersimpan)	AKT-X-SK-01	Simulasi Salah satu Fungsi Sistem Operasi	3 JP
			Fungsi utama Sistem Operasi: <i>process management, memory management, file management, command interface</i> Salah satu : <i>Multitasking</i>			
			Cara Kerja Sistem Komputer ( <i>booting, addressing, instruction processing</i> )	AKT-X-SK-01	Simulasi Eksekusi Perintah dalam Mesin Konseptual	3 JP
			Kolaborasi dalam Sistem Komputer			
		Interaksi Manusia dan Komputer	Interaksi Manusia dan Komputer serta Kolaborasinya			
5.	Jaringan Komputer dan Internet	Jaringan Komputer	Konsep Internet & Jaringan Lokal	AKT-X-JKI-01	Merancang Jaringan Konseptual Komputer Sederhana	1 JP
			Konektivitas Internet			



		Komunikasi Data	Proteksi Data Saat Menggunakan Internet	AKT-X-JKI-02	Memproteksi Data	1 JP
			Komunikasi Data via Ponsel	AKT-X-JKI-03	Identifikasi Jenis Komunikasi Data via Ponsel	1 JP
6.	Analisis Data	Pengenalan Perangkat Pengumpulan & Pengolahan Data	Perangkat Pengumpulan dan Pengolahan Data	AKT-X-AD-01	Mengenal Perangkat Bantu untuk Pengumpulan, Pengolahan, dan Visualisasi Data	3 JP
		Privasi dan Keamanan Data	Privasi dan Keamanan Data	AKT-X-AD-02	Mempraktekkan Pengumpulan Data dengan Menggunakan Perangkat Bantu dan Memperhatikan Aspek Privasi Data	3 JP
		Pengumpulan, Pemodelan, dan Visualisasi Data	Pengumpulan Data (manual, menggunakan aplikasi, memprogram dengan memanfaatkan library)			
			Pemodelan & Visualisasi Data	AKT-X-AD-03	Mempraktekkan Pengolahan dan Visualisasi Data dengan Menggunakan Perangkat Bantu	3 JP
		Analisis, Interpretasi Data, dan Publikasi Data	Analisis dan Interpretasi Data	AKT-X-AD-04	Menganalisis dan Menginterpretasi Hasil Pengolahan dan Visualisasi Data	2 JP
			Publikasi Data	AKT-X-AD-05	Merancang Skenario Publikasi Data Hasil Pemodelan dengan Memperhatikan Aspek Keamanan dan Privasi Data	1 JP
7.	Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa C	Algoritma	Diagram Alir, Algoritma dan Notasi Algoritmik	AKT-X-AP-01	Menelusuri Diagram Alir Untuk memahami eksekusi	3 JP
				AKT-X-AP-02	Latihan Menulis Algoritma	
		Pembuatan Program dalam Bahasa C	Pengenalan IDE dan <u>Koding</u> di lingkungan IDE	AKT-X-AP-03	Mengenal IDE (dipilih Bahasa Pemrograman C)	2 JP
			Code Convention	AKT-X-AP-04	Membuat Program dalam Bahasa C	1 JP
			Program reading	AKT-X-AP-05	Latihan Membaca Program dan Mengimplementasikan Input-Output	3 JP
			Input dan Output			
			Type, Variabel, konstanta dan Ekspresi	AKT-X-AP-06	Latihan Ekspresi Aritmatika dan Logika	3 JP

			Struktur Kontrol Kondisional	AKT-X-AP-07	Latihan memprogram Struktur Kontrol Kondisional	3 JP
			Struktur Kontrol Perulangan	AKT-X-AP-08	Latihan memprogram Struktur Kontrol Perulangan	6 JP
			Fungsi	AKT-X-AP-09	Latihan Fungsi	3 JP
			Studi Kasus Pemrograman	AKT-X-AP-10	Penyelesaian persoalan lewat Studi Kasus Pemrograman Komprehensif	3 JP
8.	Dampak Sosial Informatika	Sejarah Perkembangan Komputer	Sejarah Perkembangan Komputer dan Tokoh-tokohnya	AKT-X-DSI-01	Mengenal Sejarah Komputer dan Tokoh yang Terlibat di Dalamnya	1 JP
		Dampak Informatika dalam Berbagai Bidang dan Profesi	Aspek Ekonomi dan Hukum dari Produk TIK, serta Hak Kekayaan Intelektual dan Lisensi	AKT-X-DSI-02	Mendiskusikan Aspek Ekonomi Produk Informatika	2 JP
				AKT-X-DSI-03	Mendiskusikan Aspek Hukum Produk Informatika	1 JP
			Informatika dalam Berbagai Bidang	AKT-X-DSI-04	Merumuskan dan Mengomunikasikan Gagasan untuk Indonesia di Masa Depan	2 JP
			Studi Lanjut dan Karier terkait Informatika	AKT-X-DSI-05	Mencari Pekerjaan Impian	1 JP
				AKT-X-DSI-06	Memilih Program Studi di Perguruan Tinggi	1 JP
				AKT-X-DSI-07	Mengenal Sertifikasi	1 JP
9.	Praktik Lintas Bidang	Pengelolaan Proyek	Pelaksanaan Proyek, Monitoring & Evaluasi Proyek	AKT-X-PLB-01	Proyek Mandiri	12 JP

## H. GRAF ALUR AKTIVITAS



## I. PROGRAM TAHUNAN DAN PROGRAM SEMESTER

Sebagai contoh, guru dapat mengimplementasi program semester berikut jika akan menjalankan pembelajaran gabungan karena semua sarana dan prasarana sudah tersedia dan tidak menjadi kendala.

### Program Semester – 1

Minggu ke-	Konten dan Aktivitas	Asesmen
1.	Algoritma Pencarian & Strategi Algoritmik:	Formatif, Sumatif
	- Simulasi Pencarian melalui Permainan ( <i>Unplugged</i> )	
	- Strategi Algoritmik dalam proses pencarian	
2.	Algoritma Pengurutan & Strategi Algoritmik:	Formatif, Sumatif
	- Simulasi Pengurutan melalui Permainan ( <i>Unplugged</i> )	
	- Strategi Algoritmik dalam proses pengurutan	
3.	Struktur Data Tumpukan ( <i>Stack</i> ) dan Antrian ( <i>Queue</i> ):	Formatif, Sumatif
	- Penggunaan <i>Stack</i> dan <i>Queue</i>	
	- Simulasi <i>Stack</i>	
	- Simulasi <i>Queue</i>	
4.	Jaringan Komputer dan Internet	Formatif, Sumatif
	- Jaringan Lokal dan Internet	
	- Konektivitas Internet	
	- Komunikasi Data via Ponsel	
	- Proteksi Data Saat Menggunakan Internet	
5.	PTS	Sumatif
6.	Integrasi Aplikasi Perkantoran:	Formatif, Sumatif
	- Membuat dokumen profil organisasi/ produk dengan memanfaatkan berbagai fitur pengaturan dan elemen dalam Word	
	- Mengintegrasikan konten dokumen Word dan Excel	
	- Mengintegrasikan konten dokumen Powerpoint dan Excel	
7.	Pengenalan Algoritma:	Formatif, Sumatif
	- Menelusuri Diagram Alir	
	- Latihan Menulis Algoritma	
8.	Pengenalan Pemrograman:	Formatif, Sumatif
	- Mengenal IDE Bahasa Pemrograman C	
	- Latihan Membaca Program	
	- Membuat Program dalam Bahasa C	
9.	Membaca Program Input-Output	Latihan Membaca Program dan

		Menerapkan Input-Output
10.	Variabel dan Ekspresi	Formatif, Sumatif
11.	Struktur Kontrol Keputusan	Formatif, Sumatif
12.	Struktur Kontrol Perulangan	Formatif, Sumatif
13.	Fungsi	Formatif, Sumatif
14.	Studi Kasus Pemrograman	Formatif, Sumatif
15.	PAS	Sumatif

## Program Semester – 2

Minggu ke	Materi	Asesmen
1.	Fitur Lanjut Aplikasi Perkantoran	Formatif, Sumatif
	- Menggunakan Mail Merge	
	- Membuat Daftar Isi	
	- Membuat Video dengan Power Point	
2.	Perangkat Pengumpulan dan Pengolahan Data:	Formatif, Sumatif
	- Mengenal IDE Pemrograman Python	
	- Membuat Program dalam Bahasa Python	
3.	Pengumpulan Data	Formatif, Sumatif
4.	Visualisasi Data	Formatif, Sumatif
5.	Sistem Komputer:	Formatif, Sumatif
	- Komputer dan Komponen Penyusunnya	
	- Sistem Operasi, Simulasi <i>Multitasking</i>	
	- Kolaborasi dalam Sistem Komputer	
	- Interaksi Manusia dan Komputer	
6.	Dampak Sosial Informatika:	Formatif, Sumatif
	- Sejarah Perkembangan Komputer dan Tokoh-tokohnya	
	- Informatika dalam Berbagai Bidang	
7.	PTS	Sumatif
8.	Dampak Sosial Informatika:	
	- Aspek Ekonomi dan Hukum Informatika	Formatif, Sumatif
	- Studi Lanjut dan Karier	Formatif, Sumatif
9.	Proyek Praktika Lintas Bidang	Formatif, Sumatif
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.	PAS	Sumatif