

INFORMATIKA (SMK kelas X)

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Deskripsi	Capaian Pembelajaran
Berpikir komputasional (BK)	Berpikir komputasional (BK) mengasah keterampilan problem solving sebagai landasan untuk menghasilkan solusi yang efektif, efisien dan optimal dengan menerapkan penalaran kritis, kreatif dan mandiri	Pada akhir fase E, siswa mampu memahami strategi algoritmik standar sebagai penerapan berpikir komputasional pada berbagai bidang untuk menghasilkan beberapa solusi dari persoalan dengan data diskrit bervolume besar.
Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) akan menjadi perkakas dalam berkarya dan sekaligus objek kajian yang memberikan inspirasi agar suatu hari siswa menjadi pencipta karya-karya berteknologi yang berlandaskan informatika.	Pada akhir fase E, 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.
Sistem komputasi (SK)	Sistem komputasi (SK) adalah pengetahuan tentang bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak berfungsi dan saling mendukung dalam mewujudkan suatu layanan bagi pengguna baik di luar maupun di dalam jaringan komputer/internet.	Pada akhir fase E, 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.
Jaringan Komputer dan Internet (JKI)	Jaringan Komputer dan Internet (JKI) memfasilitasi pengguna untuk menghubungkan sistem komputer dengan jaringan lokal maupun internet.	Pada akhir fase E, 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.
Analisis data (AD)	Analisis data (AD) memberikan kemampuan untuk menginput, memproses, memvisualisasi data dalam berbagai tampilan, dan menginterpretasi serta mengambil kesimpulan serta keputusan berdasarkan penalaran.	Pada akhir fase E, 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.

Algoritma dan Pemrograman (AP)	Algoritma dan Pemrograman (AP) mengarahkan siswa menuliskan langkah penyelesaian solusi secara runtut dan menerjemahkan solusi menjadi program yang dapat dijalankan oleh mesin (komputer)	Pada akhir fase E, 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.
Dampak Sosial Informatika (DSI)	Dampak Sosial Informatika (DSI) menyadarkan siswa akan dampak informatika dalam: (a) kehidupan bermasyarakat dan dirinya, khususnya dengan kehadiran dan pemanfaatan TIK, dan (b) bergabungnya manusia dalam jaringan komputer dan internet untuk membentuk masyarakat digital.	Dampak Sosial Informatika (DSI) Pada akhir fase E, 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.
Praktik Lintas Bidang (PLB)	Praktik Lintas Bidang (PLB) melatih siswa bergotong royong untuk untuk menghasilkan artefak komputasional secara kreatif dan inovatif dengan mengintegrasikan semua pengetahuan informatika maupun pengetahuan dari mata pelajaran lain, menerapkan proses rekayasa atau pengembangan (<i>design, implement, debugging, testing, refining</i>), serta mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil karyanya.	Pada akhir fase E, 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.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran (TP) merupakan deskripsi pencapaian tiga aspek kompetensi yakni pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh peserta didik dalam satu atau lebih kegiatan pembelajaran, disusun secara kronologis berdasarkan urutan pembelajaran dari waktu ke waktu yang menjadi prasyarat menuju CP. Mengingat jam pelajaran untuk mata pelajaran Informatika adalah 4 jam per minggu maka tujuan Pembelajaran tiap elemen mata pelajaran Informatika yang dipelajari pada kelas X dapat diuraikan sebagai berikut:

Berpikir komputasional (BK)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
<p>Pada akhir fase E, siswa mampu memahami strategi algoritmik standar sebagai penerapan berpikir komputasional pada berbagai bidang untuk menghasilkan beberapa solusi dari persoalan dengan data diskrit bervolume besar.</p>	<p>Siswa mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> BK.1. Menjelaskan pengertian proposisi BK.2. Mengidentifikasi kalimat-kalimat proposisi BK.3. Menjelaskan pengertian proposisi majemuk BK.4. Menjelaskan pengertian negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan inferensi BK.5. Memberi contoh kalimat negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan inferensi BK.6. Menjelaskan konsep penalaran deduktif, induktif, dan abduktif BK.7. Memberi contoh penalaran deduktif, induktif, dan abduktif BK.8. Menganalisis suatu kasus untuk dipecahkan melalui logika inferensi BK.9. Menjelaskan konsep bilangan biner dan heksadesimal BK.10. Mengonversi proposisi menjadi konsep bilangan biner dan heksadesimal BK.11. Menerapkan negasi, konjungsi, dan disjungsi pada bilangan biner dan heksadesimal BK.12. Menerapkan operator logika proposional BK.13. Menjelaskan konsep pemecahan masalah (<i>problem solving</i>) BK.14. Mengidentifikasi masalah BK.15. Menerapkan <i>brainstorming</i> untuk menguraikan permasalahan menjadi komponen-komponen yang lebih kecil (<i>decomposition</i>) BK.16. Mengidentifikasi data-data terkait permasalahan BK.17. Menganalisis pola, tren, dan keteraturan dalam data (<i>pattern recognition</i>) BK.18. Mereduksi data-data yang tidak diperlukan pada penyelesaian masalah (<i>abstraction</i>) BK.19. Menentukan batasan-batasan serta kriteria-kriteria dalam penyelesaian permasalahan BK.20. Menerapkan <i>brainstorming</i> untuk menentukan alternatif-alternatif pemecahan masalah BK.21. Mengevaluasi alternatif-alternatif pemecahan masalah yang sesuai dengan batasan-batasan dan kriteria-kriteria BK.22. Menentukan alternatif pemecahan masalah

	<p>BK.23. Menyusun diagram alir sebagai perwujudan dari langkah-langkah logik pemecahan masalah (<i>algorithm designing</i>)</p> <p>BK.24. Menganalisis kasus sederhana atau alur proses untuk diterapkan dalam diagram alir</p>
--	--

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
<p>Pada akhir fase E, 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.</p>	<p>Siswa mampu:</p> <p>TIK.1. Melakukan pencarian informasi di internet</p> <p>TIK.2. Menggunakan aplikasi pengolah kata untuk menyusun instrumen, laporan atau makalah, dan proposal</p> <p>TIK.3. Menerapkan simbol-simbol diagram alir pada perangkat lunak pengolah kata</p> <p>TIK.4. Menggunakan aplikasi spreadsheet untuk menyajikan data dan menyusun proposal atau laporan keuangan</p> <p>TIK.5. Menerapkan operator logika proposional pada perangkat lunak pengolah angka (<i>spreadsheet</i>)</p> <p>TIK.6. Menggunakan aplikasi presentasi untuk mempresentasikan proposal dan laporan</p> <p>TIK.7. Menggunakan <i>printer</i> dan <i>scanner</i></p> <p>TIK.8. Mengidentifikasi perangkat fotografi dan videografi</p> <p>TIK.9. Menggunakan perangkat fotografi dan videografi</p>

Sistem Komputasi (SK)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
<p>Pada akhir fase E, 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.</p>	<p>Siswa mampu:</p> <p>SK.1. Mengidentifikasi komponen perangkat keras pada sistem komputasi</p> <p>SK.2. Mengidentifikasi komponen perangkat lunak pada sistem komputasi</p> <p>SK.3. Menjelaskan cara kerja perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem komputasi</p> <p>SK.4. Menggunakan sistem operasi</p> <p>SK.5. Mengonfigurasi sistem operasi</p>

Jaringan Komputer dan Internet (JKI)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
<p>Pada akhir fase E, siswa memahami Internet dan jaringan lokal, komunikasi data via HP, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet),</p>	<p>Siswa mampu:</p> <p>JKI.1. Menjelaskan konsep dasar Internet dan jaringan lokal</p> <p>JKI.2. Mengonfigurasi telepon seluler dan komputer untuk terhubung ke jaringan internet dan lokal</p> <p>JKI.3. Melakukan komunikasi data menggunakan telepon seluler dan komputer via jaringan internet dan lokal baik melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet)</p>

menerapkan enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia	
--	--

Analisis data (AD)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Pada akhir fase E, 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.	<p>Siswa mampu:</p> <p>AD.1. Mengidentifikasi jenis-jenis informasi digital</p> <p>AD.2. Menjelaskan konsep keamanan informasi dan organisasi</p> <p>AD.3. Menjelaskan ancaman keamanan informasi pribadi dan organisasi</p> <p>AD.4. Mendefinisikan prosedur keamanan informasi</p> <p>AD.5. Mengidentifikasi kelemahan dari informasi dalam sistem komunikasi bisnis</p> <p>AD.6. Menerapkan prosedur keamanan informasi</p> <p>AD.7. Menerapkan enkripsi sederhana</p> <p>AD.8. Menerapkan akses kontrol lingkungan komputasi (<i>hardware</i>, sistem operasi, dan aplikasi)</p> <p>AD.9. Mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber</p> <p>AD.10. Menerapkan penyimpanan data dan informasi</p> <p>AD.11. Menerapkan visualisasi dan pengolahan data menggunakan aplikasi <i>spreadsheet</i></p> <p>AD.12. Mempresentasikan data dan informasi menggunakan aplikasi presentasi</p>

Algoritma dan Pemrograman (AP)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Pada akhir fase E, 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.	<p>Siswa mampu:</p> <p>AP.1. Mengidentifikasi menu-menu dalam aplikasi komputer berbasis logika</p> <p>AP.2. Mendeskripsikan lingkungan pengembangan perangkat lunak (<i>canvas</i>) pada aplikasi pengembangan perangkat lunak</p> <p>AP.3. Menerapkan projek awal (<i>hello world</i>) pada aplikasi pengembangan perangkat lunak</p> <p>AP.4. Menerapkan penggunaan tipe data pada aplikasi pengembangan perangkat lunak</p> <p>AP.5. Menerapkan operator pada aplikasi berbasis logika pada aplikasi pengembangan perangkat lunak</p> <p>AP.6. Menerapkan struktur kontrol perulangan dan percabangan pada aplikasi pengembangan perangkat lunak</p> <p>AP.7. Menerapkan <i>object movement</i> pada aplikasi berbasis logika pada aplikasi pengembangan perangkat lunak</p>

Dampak Sosial Informatika (DSI)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
<p>Pada akhir fase E, 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.</p>	<p>Siswa mampu:</p> <p>DSI.1. Mendeskripsikan fungsi dan manfaat dari pembelajaran informatika</p> <p>DSI.2. Menjelaskan sejarah perkembangan teknologi informasi dan tokoh-tokohnya</p> <p>DSI.3. Mengenal berbagai bidang studi dan profesi terkait informatika serta peran informatika pada bidang lain</p> <p>DSI.4. Menjelaskan konsep kewargaan digital (<i>digital citizenship</i>)</p> <p>DSI.5. Menerapkan etika dan tanggungjawab sebagai warga digital</p> <p>DSI.6. Menerapkan penguasaan ide pada media sosial</p> <p>DSI.7. Menganalisis permasalahan terkait pelanggaran dan penyimpangan warga digital</p> <p>DSI.8. Menjelaskan Hak atas Kekayaan Intelektual (HAKI)</p> <p>DSI.9. Menganalisis permasalahan terkait pelanggaran atas HAKI</p> <p>DSI.10. Menerapkan aplikasi media sosial</p> <p>DSI.11. Mengkombinasikan pemanfaatan beragam media teknologi dan komunikasi untuk menyampaikan ide atau gagasan</p> <p>DSI.12. Menerapkan teknologi digitalisasi industri (dapat memilih salah satu atau lebih antara <i>Augmented Reality, Virtual Reality, Internet of Things, 3D printing, Cloud Computing, Big Data, atau Artificial Intelligence</i>)</p>

Praktik Lintas Bidang (PLB)

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
<p>Pada akhir fase E, 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.</p>	<p>Siswa mampu:</p> <p>PLB.1. Mengidentifikasi masalah umum dan kejuruan secara kolaboratif</p> <p>PLB.2. Menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi secara kolaboratif</p> <p>PLB.3. Mendesain aplikasi sederhana secara kolaboratif</p> <p>PLB.4. Menerapkan diagram alir untuk mengembangkan perangkat lunak pada aplikasi berbasis logika</p> <p>PLB.5. Menerapkan pengembangan aplikasi</p> <p>PLB.6. Menerapkan pengujian aplikasi</p> <p>PLB.7. Mendokumentasikan proyek aplikasi sebagai solusi permasalahan secara kolaboratif</p> <p>PLB.8. Mempresentasikan proyek aplikasi sebagai solusi permasalahan secara kolaboratif</p>

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) adalah rangkaian tujuan pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan logis di dalam fase secara utuh dan menurut urutan pembelajaran sejak awal hingga akhir suatu fase. Alur ini disusun secara linear sebagaimana urutan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dari hari ke hari untuk mengukur CP. Alur Tujuan Pembelajaran mata pelajaran Informatika SMK Kelas X dapat diuraikan sebagai berikut:

SEMESTER 1

Siswa mampu:

- DSI.1. Mendeskripsikan fungsi dan manfaat dari pembelajaran informatika
- DSI.2. Menjelaskan sejarah perkembangan teknologi informasi dan tokoh-tokohnya
- DSI.3. Mengenal berbagai bidang studi dan profesi terkait informatika serta peran informatika pada bidang lain

- BK.1. Menjelaskan pengertian proposisi
- BK.2. Mengidentifikasi kalimat-kalimat proposisi
- BK.3. Menjelaskan pengertian proposisi majemuk
- BK.4. Menjelaskan pengertian negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan inferensi
- BK.5. Memberi contoh kalimat negasi/ingkaran, konjungsi, disjungsi, implikasi, dan inferensi
- BK.6. Menjelaskan konsep penalaran deduktif, induktif, dan abduktif
- BK.7. Memberi contoh penalaran deduktif, induktif, dan abduktif
- BK.8. Menganalisis suatu kasus untuk dipecahkan melalui logika inferensi
- BK.9. Menjelaskan konsep bilangan biner dan heksadesimal
- BK.10. Mengonversi proposisi menjadi konsep bilangan biner dan heksadesimal
- BK.11. Menerapkan negasi, konjungsi, dan disjungsi pada bilangan biner dan heksadesimal
- BK.12. Menerapkan operator logika proposional
- BK.13. Menjelaskan konsep pemecahan masalah (*problem solving*)
- BK.14. Mengidentifikasi masalah
- BK.15. Menerapkan *brainstorming* untuk menguraikan permasalahan menjadi komponen-komponen yang lebih kecil (*decomposition*)
- BK.16. Mengidentifikasi data-data terkait permasalahan
- BK.17. Menganalisis pola, tren, dan keteraturan dalam data (*pattern recognition*)
- BK.18. Mereduksi data-data yang tidak diperlukan pada penyelesaian masalah (*abstraction*)
- BK.19. Menentukan batasan-batasan serta kriteria-kriteria dalam penyelesaian permasalahan
- BK.20. Menerapkan *brainstorming* untuk menentukan alternatif-alternatif pemecahan masalah
- BK.21. Mengevaluasi alternatif-alternatif pemecahan masalah yang sesuai dengan batasan-batasan dan kriteria-kriteria
- BK.22. Menentukan alternatif pemecahan masalah
- BK.23. Menyusun diagram alir sebagai perwujudan dari langkah-langkah logik pemecahan masalah (*algorithm designing*)
- BK.24. Menganalisis kasus sederhana atau alur proses untuk diterapkan dalam diagram alir

- SK.1. Mengidentifikasi komponen perangkat keras pada sistem komputasi
- SK.2. Mengidentifikasi komponen perangkat lunak pada sistem komputasi
- SK.3. Menjelaskan cara kerja perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem komputasi
- SK.4. Menggunakan sistem operasi
- SK.5. Mengonfigurasi sistem operasi

- JKI.1. Menjelaskan konsep dasar Internet dan jaringan lokal
- JKI.2. Mengonfigurasi telepon seluler dan komputer untuk terhubung ke jaringan internet dan lokal
- JKI.3. Melakukan komunikasi data menggunakan telepon seluler dan komputer via jaringan internet dan lokal baik melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet)

- TIK.1. Melakukan pencarian informasi di internet
- TIK.2. Menggunakan aplikasi pengolah kata untuk menyusun instrumen, laporan atau makalah, dan proposal
- TIK.3. Menerapkan simbol-simbol diagram alir pada perangkat lunak pengolah kata
- TIK.4. Menggunakan aplikasi spreadsheet untuk menyajikan data dan menyusun proposal atau laporan keuangan
- TIK.5. Menerapkan operator logika proposional pada perangkat lunak pengolah angka (*spreadsheet*)
- TIK.6. Menggunakan aplikasi presentasi untuk mempresentasikan proposal dan laporan
- TIK.7. Menggunakan *printer* dan *scanner*

SEMESTER 2

Siswa mampu:

- TIK. 8. Mengidentifikasi perangkat fotografi dan videografi
- TIK.9. Menggunakan perangkat fotografi dan videografi

- DSI.4. Menjelaskan konsep kewargaan digital (*digital citizenship*)
- DSI.5. Menerapkan etika dan tanggungjawab sebagai warga digital
- DSI.6. Menerapkan penguasaan ide pada media sosial
- DSI.7. Menganalisis permasalahan terkait pelanggaran dan penyimpangan warga digital
- DSI.8. Menjelaskan Hak atas Kekayaan Intelektual (HAKI)
- DSI.9. Menganalisis permasalahan terkait pelanggaran atas HAKI
- DSI.10. Menerapkan aplikasi media sosial
- DSI.11. Mengombinasikan pemanfaatan beragam media teknologi dan komunikasi untuk menyampaikan ide atau gagasan
- DSI.12. Menerapkan teknologi digitalisasi industri (dapat memilih salah satu atau lebih antara *Augmented Reality, Virtual Reality, Internet of Things, 3D printing, Cloud Computing, Big Data, atau Artificial Intelligence*)

- AD.1. Mengidentifikasi jenis-jenis informasi digital
- AD.2. Menjelaskan konsep keamanan informasi dan organisasi
- AD.3. Menjelaskan ancaman keamanan informasi pribadi dan organisasi
- AD.4. Mendefinisikan prosedur keamanan informasi
- AD.5. Mengidentifikasi kelemahan dari informasi dalam sistem komunikasi bisnis
- AD.6. Menerapkan prosedur keamanan informasi
- AD.7. Menerapkan enkripsi sederhana
- AD.8. Menerapkan akses kontrol lingkungan komputasi (*hardware, sistem operasi, dan aplikasi*)
- AD.9. Mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber
- AD.10. Menerapkan penyimpanan data dan informasi
- AD.11. Menerapkan visualisasi dan pengolahan data menggunakan aplikasi *spreadsheet*
- AD.12. Mempresentasikan data dan informasi menggunakan aplikasi presentasi

- AP.1. Mengidentifikasi menu-menu dalam aplikasi komputer berbasis logika
- AP.2. Mendeskripsikan lingkungan pengembangan perangkat lunak (*canvas*) pada aplikasi pengembangan perangkat lunak
- AP.3. Menerapkan projek awal (*hello world*) pada aplikasi pengembangan perangkat lunak
- AP.4. Menerapkan penggunaan tipe data pada aplikasi pengembangan perangkat lunak
- AP.5. Menerapkan operator pada aplikasi berbasis logika pada aplikasi pengembangan perangkat lunak
- AP.6. Menerapkan struktur kontrol perulangan dan percabangan pada aplikasi pengembangan perangkat lunak
- AP.7. Menerapkan *object movement* pada aplikasi berbasis logika pada aplikasi pengembangan perangkat lunak

- PLB.1. Mengidentifikasi masalah umum dan kejuruan secara kolaboratif
- PLB.2. Menganalisis kebutuhan pengembangan aplikasi secara kolaboratif
- PLB.3. Mendesain aplikasi sederhana secara kolaboratif
- PLB.4. Menerapkan diagram alir untuk mengembangkan perangkat lunak pada aplikasi berbasis logika

- PLB.5. Menerapkan pengembangan aplikasi
- PLB.6. Menerapkan pengujian aplikasi
- PLB.7. Mendokumentasikan projek aplikasi sebagai solusi permasalahan secara kolaboratif
- PLB.8. Mempresentasikan projek aplikasi sebagai solusi permasalahan secara kolaboratif