

I. TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

A. Fisika

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : X

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik		Pembelajaran Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran Kompetensi Inti 3 dan Kompetensi Inti 4	Penilaian Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan melalui pengamatan dan jurnal		

fenomena gerak, fluida dan kalor 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan					
3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian dan aturan angka penting)	Pengukuran · Ketelitian (akurasi) dan ketepatan (presisi)	Mengamati · Membuat daftar (tabel) nama besaran, alat ukur, cara mengukur dan satuan yang digunakan secara individu, termasuk yang berlaku di	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan pengukuran Observasi	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi

4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.	· Kesalahan pengukuran · Penggunaan angka penting	daerah setempat (misalnya: untuk ukuran massa: mayam di Sumatera Utara, untuk ukuran panjang: tumbak di Jawa Barat, patok di Jawa Tengah). · Mengamati beberapa alat ukur panjang, massa dan waktu yang ada di sekitar(mistar milimeter, jangka sorong, <i>roll meter</i>, neraca lengan, neraca pegas, dan <i>stopwatch</i>) dan mengetahui cara kerja atau penggunaan alat. Menanya · Mendiskusikan cara menggunakan alat ukur, cara membaca skala dan cara menuliskan hasil pengukuran · Mendiskusikan aspek ketelitian, ketepatan dan keselamatan kerja dalam mengukur Mengumpulkan informasi · Mengukur masa jenis kelereng, (pengukuran dilakukan satu kali) dan kabel listrik, batu kerikil (dilakukan berulang dengan ukuran	Lembar tabulasi pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis bentuk uraian tentang penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran dan/ atau pilihan ganda tentang membaca alat ukur		pengamatan siswa · Literature terkait dengan pengukuran · Alat ukur (mistar mm, rol meter, jangka sorong, neraca, <i>stopwatch</i>)
--	--	--	---	--	---

		berbeda dan jenis yang sama) secara berkelompok dengan menggunakan neraca, jangka sorong, roll meter meter dan gelas ukur Menalar/mengasosiasi · Mengolah data hasil pengukuran berulang (diberikan oleh guru) dalam bentuk penyajian data, membuat grafik, menginterpretasi data dan grafik, menghitung kesalahan serta menyimpulkan hasil interpretasi data Mengomunikasikan · Membuat laporan tertulis			
3.2 Memahami gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan 4.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan perpindahan - waktu untuk mengetahui, kecepatan, dan kecepatan –waktu untuk mengetahui percepatan	Gerak Lurus dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan	Mengamati · Mengamati demonstrasi gerak untuk membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan Menanya · Mendiskusikan perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan Observasi Lembar tabulasi pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga gerak (mobil mainan)

		Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan gerak lurus dengan kecepatan konstan (misal: dengan menggunakan mobil mainan bertenaga baterai) · Melakukan percobaan gerak lurus dengan percepatan konstan (misal: menggunakan vilocitometer). Menalar/mengasosiasi · Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan. · Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan percepatan konstan. Mengomunikasikan · Membuat laporan tertulis hasil percobaan benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dalam bentuk grafik	Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda tentang gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan		bertenaga baterai dan <i>stopwatch</i>) · Alat ukur kecepatan (vilocitometer)
3.3 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan kecepatan konstan dan penerapannya dalam teknologi	Gerak Melingkar dengan Kecepatan Konstan	Mengamati · Menemukan besaran frekuensi, periode, sudut tempuh, kecepatan linier, kecepatan sudut dan percepatan sentripetal pada	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan gerak melingkar Observasi	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi

4.3 Menyajikan hasil analisis berdasarkan pengamatan terkait dengan gerak melingkar		gerak melingkar melalui demonstrasi. Menanya · Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan kecepatan konstan. Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan secara berkelompok untuk menyelidiki gerak berputar (misal: roda sepeda) Menalar/mengasosiasi · Menganalisis gerak melingkar dalam memecahkan masalah melalui diskusi kelas · Menganalisis besaran pada gerak melingkar dengan kecepatan konstan Mengomunikasikan · Membuat laporan hasil percobaan.	Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/ atau pilihan ganda besaran-besaran pada gerak melingkar dengan kecepatan konstan		pengamat an siswa · Alat peraga gerak melingkar (roda sepeda dan <i>stopwatch</i>)
3.4 Memahami hukum–hukum Newton 4.4 Menggunakan hukum Newton dalam	Hukum Newton dan Penerapannya	Mengamati Mengamati peragaan: · Benda yang diluncurkan pada bidang miring	Tugas Menerapkan hukum Newton dalam memecahkan masalah	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja

memecahkan masalah kehidupan sehari-hari		· benda ditarik atau didorong untuk menghasilkan gerak · benda dilepas dan bergerak jatuh bebas · benda ditarik tali melalui katrol dengan beban berbeda. Menanya Mendiskusikan: · penyebab benda bergerak · pengaruh masa benda dan besar gaya terhadap percepatan gerak Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan hukum Newton secara berkelompok · Melakukan percobaan gerak benda misalnya dalam bidang miring, balok yang ditarik dengan neraca pegas untuk membedakan gesekan statik dan kinetik Menalar/mengasosiasi · Menghitung gaya benda dalam yang terletak pada bidang miring, bidang datar dan sistem katrol dalam diskusi kelas. Mengomunikasikan	Observasi Lembar tabulasi pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis Tes Tertulis Uraian dan/atau pilihan Ganda tentang hukum Newton		· Lembar tabulasi pengamatan siswa · Peraga bidang miring · Tali dan beban · Katrol satu roda · Neraca pegas
--	--	--	--	--	--

		· Menggambar gaya berat, gaya normal dan gaya tegang tali dalam diskusi pemecahan masalah dinamika gerak lurus tanpa gesekan			
3.5 Memahami konsep gerak translasi dan rotasi 4.5 Merencanakan dan melaksanakan percobaan gerak translasi dan rotasi	Gerak translasi dan rotasi	Mengamati · Mengamati demonstrasi gerak translasi dan rotasi pada roda yang diputar Menanya · Mendiskusikan perbedaan antara gerak translasi dan rotasi Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan hubungan antara gerak melingkar dengan gerak lurus (misal: roda yang digelindingkan dengan diameter berbeda) Menalar/mengasosiasi · Menganalisis hasil percobaan hubungan antara gerak melingkar dengan gerak lurus. Mengomunikasikan · Membuat laporan tertulis hasil analisis data percobaan	Tugas Menerapkan konsep gerak translasi dan rotasi Observasi Lembar tabulasi pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis Tes Tertulis Uraian dan/atau Pilihan Ganda tentang hubungan gerak melingkar dengan gerak lurus	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga roda dan roll meter

3.6 Memahami konsep keseimbangan benda tegar 4.6 Merencanakan dan melaksanakan percobaan keseimbangan benda tegar	Keseimbangan benda tegar · Titik berat dan pusat masa · <i>Torsi</i>	Mengamati · Mengamati tumpuan pada batang yang diberi beban · Mengamati neraca lengan. Menanya · Mendiskusikan perbedaan keseimbangan statis dan dinamis Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan keseimbangan benda tegar (misal: kursi panjang yang pada 4 kakinya diberi neraca, dengan variasi beban) Menalar/mengasosiasi · Menganalisis hasil percobaan keseimbangan dinamis Mengomunikasikan · Membuat laporan hasil analisis data percobaan keseimbangan statis dan dinamis	Tugas Menerapkan konsep keseimbangan statis dan dinamis Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis Tes Tertulis Uraian tentang keseimbangan.	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Neraca lengan dan neraca pegas · Alat peraga kursi panjang
3.7 Memahami konsep impuls dan hukum kekekalan momentum 4.7 Menggunakan konsep impuls dan momentum	Momentum, impuls, dan tumbukan	Mengamati · Mencari informasi tentang momentum, impuls, hubungan antara impuls dan	Tugas Menyelesaikan masalah tentang momentum, impuls dan hubungan antara impuls dan	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja

dalam memecahkan masalah sehari-hari		momentum serta tumbukan dari berbagai sumber belajar. · Mengamati ilustrasi tentang tumbukan benda yang dihubungkan dengan konsep-konsep momentum, impuls dan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari Menanya · Mendiskusikan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan momentum Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan dua kelereng berbeda ukuran yang ditabrakan · Melakukan percobaan dengan menabrakan bola/ kelereng ke dinding Menalar/mengasosiasi · Menganalisis pemecahan masalah dan menarik kesimpulan tentang tumbukan dengan menggunakan hukum kekekalan momentum	momentum serta tentang hukum kekekalan momentum Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portopolio Laporan tertulis tentang percobaan yang dilakukan Tes Tertulis uraian tentang impuls dan hukum kekekalan momentum		· Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga berupa bola dan kelereng
--------------------------------------	--	--	---	--	--

		Mengomunikasikan Membuat laporan hasil percobaan			
3.8 Memahami konsep usaha, energi dan daya dalam kehidupan sehari-hari 4.8 Menyajikan hasil analisis berdasarkan hasil pengamatan tentang usaha, energi dan daya dalam kehidupan sehari-hari	Usaha, energi dan daya	Mengamati · Mengamati pemanfaatan energi matahari dalam kehidupan sehari-hari · Mengamati pemanfaatan tenaga air dalam kehidupan sehari-hari Menanya · Mendiskusikan tentang <i>renewable energi</i> Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan untuk mengetahui berbagai perubahan bentuk energi (generator, kincir) terhadap pengaruh daya Menalar/mengasosiasi · Menganalisis data hasil percobaan berbagai perubahan bentuk energi terhadap pengaruh daya Mengomunikasikan · Membuat laporan tertulis data hasil analisis	Tugas Menyelesaikan masalah tentang usaha, energi dan daya Observasi Lembar eksperimen Portopolio Hasil karya dan Laporan eksperimen membuat kincir sederhana Tes Tertulis uraian tentang usaha, energi dan daya	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga <i>solarcell</i>, kincir angin, kincir air dan generator

3.9 Mendiskripsikan sifat elastisitas material dalam kehidupan sehari-hari 4.9 Merencanakan dan melaksanakan percobaan sehubungan dengan elastisitas suatu bahan	Elastisitas dan Hukum Hooke · Hukum Hooke · Pegas	Mengamati · Peragaan benda elastis dan benda plastis · Demonstrasi pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/ karet Menanya · Diskusi sifat elastisitas benda · Diskusi <i>stress</i>, <i>strain</i>, dan modulus elastisitas · Diskusi tentang hukum Hooke dan susunan pegas Mengumpulkan informasi · Percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/ karet, mistar, beban gantung dan statif/ tripod secara berkelompok · Eksplorasi untuk menemukan karakteristik susunan pegas seri dan paralel Menalar/mengasosiasi · Mengolah data percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, dan membandingkan hasil percobaan dengan bahan pegas/ karet yang berbeda	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan elastisitas dan hukum Hooke Observasi Lembar eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda hukum Hooke pada susunan pegas seri /paralel	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga pegas/karet, mistar, statif dan bandul massa
--	---	--	---	-------------	---

		· Memformulasi konstanta pegas susunan seri dan paralel Mengomunikasikan Membuat laporan praktik			
3.10 Menerapkan hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamis 4.10 Menyajikan hasil analisis berdasarkan pengamatan/percobaan berkaitan dengan sifat-sifat fluida statik dan dinamik	Fluida statis dan dinamis · Hukum utama hidrostatik · Hukum Pascall · Hukum Archimedes · Gejala kapilaritas · Viskositas dan Hukum Stokes	Mengamati · simulasi kapal selam dalam botol minuman · keadaan air dalam selang dengan berbagai posisi (vertical, horizontal dan miring) · Mencari informasi penggunaan sistem hidrolik dan sistem kerja kapal selam Menanya · Mendiskusikan hukum-hukum fluida statis dan dinamis dalam penerapannya Mengumpulkan informasi · Membuat alat peraga sistem hidrolik dengan menerapkan hukum Archimedes dan hukum pascall (misal: injeksi tinta printer yang diberikan air bertekanan pada lubang jarum dengan pompa manual)	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan fluida statis dan dinamis Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda hukum Archimedes, hukum Pascal, kapilaritas dan hukum Stokes	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga botol minuman, selang air, injeksi tinta printer, pompa manual

		Menalar/mengasosiasi · Menerapkan konsep tekanan hidrostatik, prinsip hukum Archimedes dan hukum Pascall melalui percobaan Mengomunikasikan · Membuat laporan penerapan hukum-hukum fluida statis dan dinamis penerapannya			
3.11 Mendiskripsikan konsep suhu dan kalor 4.11 Mengolah hasil penyelidikan yang berkaitan dengan suhu dan kalor	Suhu dan Kalor · Suhu dan pemuaian · Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya	Mengamati · Mencermati peragaan tentang simulasi pemuaian rel kereta api · Melakukan studi pustaka untuk mencari informasi mengenai pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda dan pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaian) Menanya · Mendiskusikan pengaruh kalor terhadap suhu, wujud dan ukuran benda Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan untuk mengetahui hubungan kalor dengan suhu benda dan	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan suhu Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis bentuk uraian tentang pemuaian	4 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Video simulasi pemuaian rel kereta api. · Alat peraga bimetal, dan pemanas

		wujudnya (misal: logam yang dipanaskan) · Melakukan percobaan menggunakan bimetal Menalar/mengasosiasi · Mengolah data percobaan kalor dalam bentuk penyajian data, membuat grafik, menginterpretasi dan grafik, serta menyusun kesimpulan. Mengomunikasikan · Membuat laporan hasil eksperimen			
3.12 Memahami pengaruh kalor terhadap zat 4.12 Menyaji hasil penyelidikan mengenai cara perpindahan kalor	Perpindahan Kalor · Azas Black · Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi	Mengamati · Mencermati peragaan tentang konduktivitas logam (aluminium, baja, tembaga dan timah) · Melakukan studi pustaka untuk mencari informasi mengenai perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi Menanya · Mendiskusikan azas Black dan perpindahan kalor Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan konsep konveksi, radiasi dan konduksi	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan perpindahan kalor Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes	4 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Logam (aluminium, baja, tembaga dan timah) · Buku tentang perpindahan kalor

		(misal: logam yang dijemur di bawah sinar matahari, pemanas listrik, logam yang dipanaskan) Menalar/mengasosiasi · Mengolah data percobaan dalam bentuk penyajian data, menginterpretasi dan menyusun kesimpulan. Mengomunikasikan · Membuat laporan hasil eksperimen	Tes tertulis bentuk uraian tentang asas Black dan/atau pilihan ganda tentang perpindahan kalor dengan cara konduksi dan konveksi		· Pemanas listrik
--	--	--	---	--	---

SILABUS MATA PELAJARAN FISIKA
(DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI)

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban,terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya Mendesripsikan kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik		Pembelajaran Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran Kompetensi Inti 3 dan Kompetensi Inti 4	Penilaian Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan melalui pengamatan dan jurnal		

bunyi gelombang, gas, fenomena optik, gelombang, listrik, dan magnet 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan					
3.1 Memahami sifat, persamaan gas dan hukum Termodinamika	Gas dan Termodinamika	Mengamati · Mengamati sebuah ban yang diisi gas menggunakan kompresor manual	Tugas Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan sifat gas	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja

4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan sifat gas dan hukum thermodynamika	· Teori kinetis gas · Makroskopis · Mikroskopis	· Mengamati sebuah piston pneumatic yang diberikan tekanan dan mendorong suatu beban · Mengamati prinsip kerja mesin diesel Menanya · Mendiskusikan hukum thermodynamika · Mendiskusikan perbedaan makroskopik dan mikroskopik Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan penggunaan gas (misal: balon berisi udara dengan cara ditiup dibandingkan dengan balon berisi gas helium) · Melakukan percobaan hukum thermodynamika (misal:mencampurkan air dalam wadah dengan suhu dan volume yang bervariasi) Menalar/mengasosiasi · Menganalisis hasil pengamatan dan percobaan terkait dengan tekanan gas dan thermodynamika Mengomunikasikan	Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis Tes Tes tertulis bentuk uraian tentang sifat gas dan thermodynamika		· Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga ban, kompresor manual, piston pneumatic , balon, bejana, dan termometer · Video tentang diesel
---	---	--	---	--	---

		Membuat laporan tertulis			
3.2 Mendiskripsikan konsep gelombang mekanik dalam kehidupan sehari 4.2 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan konsep gelombang mekanik dalam kehidupan sehari	Gelombang mekanik · Gelombang permukaan air · Gelombang pada tali	Mengamati · Mencari informasi karakteristik gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi, interferensi dan polarisasi) melalui berbagai sumber · Peragaan gejala gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi) dengan menggunakan tangki riak (alat peraga gelombang) Menanya · Diskusi kelompok gelombang transversal-longitudinal dan contohnya · Diskusi kelas hukum pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi Mengumpulkan informasi · Eksplorasi penerapan gejala pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi dalam kehidupan dan teknologi (misal: menjatuhkan batu dengan variasi ukuran dalam air yang tenang) Menalar/mengasosiasi	Tugas Membuat makalah karakteristik gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi, interferensi dan polarisasi) Observasi Lembar pengamatan kegiatan presentasi kelompok Portofolio Laporan tertulis berupa makalah dan laporan eksperimen Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/ atau pilihan ganda tentang sifat pemantulan, pembiasan, interferensi dan difraksi gelombang	6 jp	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga gelombang /tangki riak, tali, bejana dan batu berbagai ukuran

		· Menganalisis hasil pengamatan dan percobaan terkait dengan gelombang mekanik Mengomunikasikan Membuat laporan			
3.3 Memahami konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi 4.3 Merencanakan dan melaksanakan percobaan interferensi gelombang cahaya	Gelombang Bunyi · Karakteristik gelombang bunyi · Cepat rambat gelombang bunyi · Azas Doppler · Fenomena dawai dan pipa organa · Intensitas dan taraf intensitas	Mengamati mengamati bunyi dan permasalahannya dalam kehidupan sehari-hari melalui berbagai sumber Menanya Diskusi kelompok cepat rambat bunyi, azas Doppler dan intensitas bunyi Mengumpulkan informasi · Melaksanakan percobaan untuk menyelidiki senar yang direntangkan dengan kekencangan berbeda (gitar/dawai) · Melakukan percobaan pengukuran jarak jangkauan bunyi mampu didengar dari sumber bunyi (lonceng) Menalar/mengasosiasi Telaah data kecepatan bunyi dalam berbagai media untuk	Tugas Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam pemecahan masalah Observasi Lembar pengamatan pada praktik berkelompok Portfolio Laporan tertulis Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda tentang gelombang bunyi dan cahaya	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga sumber bunyi (terompet, lonceng dan tabuhan), senar dawai, rol gelinding, lampu senter/ laser pointer, kisi-kisi

		mendapatkan faktor yang mempengaruhi cepat rambat bunyi Mengomunikasikan · Membuat laporan			dan LCD /LED.
	Gelombang Cahaya · Spektrum cahaya · Difraksi dan interferensi · Polarisasi Teknologi LCD dan LED	Mengamati · Peragaan fenomena difraksi dan interferensi kisi menggunakan lampu senter/ laser pointer dan CD bekas · Pemanfaatan konsep dan prinsip cahaya pada teknologi layar LCD dan LED Menanya · Diskusi kelompok fenomena difraksi, interferensi dan polarisasi cahaya · Diskusi kelas difraksi dan interfrensi pada celah ganda, kisi dan celah tunggal Mengumpulkan informasi · Mengidentifikasi variabel bebas, terikat dan kontrol untuk menyelidiki pola difraksi dan interferensi menggunakan kisi dan lampu senter/ <i>laser pointer</i>. · Melaksanakan percobaan untuk menyelidiki pola difraksi dan interferensi menggunakan			.

		kisi dan lampu senter/ laser pointer Menalar/mengasosiasi Mengolah data praktik kedalam grafik, menyusun persamaan grafik dan menemukan pengaruh perubahan jarak layar dan konstanta kisi terhadap jarak garis terang pada layar serta menentukan panjang gelombang cahaya lampu senter/ laser pointer Mengomunikasikan Laporan hasil praktik			
3.4 Menganalisis penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi 4.4 Menyajikan ide/rancangan sebuah alat optik untuk keperluan dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi	Alat Optik	Mengamati · Mengamati penggunaan alat optik dalam kehidupan sehari-hari dan prinsip kerjanya (mengamati efek zoom pada lensa kamera, kaca pembesar/luv, teropong, teropong bintang) Menanya · Mendiskusikan penggunaan alat optik dan prinsip kerjanya · Mendiskusikan Mengomunikasikan data menggunakan serat optik	Tugas Membuat makalah tentang aplikasi serat optik Observasi Lembar pengamatan kegiatan kelompok Portofolio Laporan tertulis Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Alat peraga lensa kamera, kabel serat optik, cermin

		Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan menggunakan sendok (cermin cekung dan cembung) dengan variasi jarak benda yang berbeda · Simulasi transfer data menggunakan serat optik menggunakan perangkat lunak Menalar/mengasosiasi Mengolah data praktik kedalam grafik, menyusun persamaan grafik dan menarik kesimpulan. Mengomunikasikan · Membuat laporan	pilihan ganda tentang alat optic		cekung, cembung dan perangkat komputer
3.5 Mengevaluasi prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari 4.5 Merencanakan dan melaksanakan percobaan rangkaian listrik searah (DC)	Rangkaian arus searah · Hukum ohm · Hukum Kirchoff	Mengamati · Mencari informasi karakteristik arus dan tegangan pada rangkaian seri dan paralel · Peragaan menggunakan amper,volt dan ohm meter (AVO) dalam rangkaian listrik Menanya · Diskusi kelompok susunan seri dan paralel resistor · Diskusi kelas penerapan hukum ohm dan Kirchoff pada rangkaian arus bercabang	Tugas Menerapkan hukum Ohm dan hukum Kirchoff dalam pemecahan masalah listrik Observasi Lembar pengamatan pada saat praktik Portofolio Laporan tertulis	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · AVO meter · Alat peraga rangkaian listrik

		Mengumpulkan informasi · Praktik mengukur arus dan tegangan pada rangkaian tertutup · Mengevaluasi prinsip kerja peralatan listrik searah (DC) dalam kehidupan sehari-hari. Menalar/mengasosiasi Mengolah data hasil praktik, membuat grafik, menuliskan persamaan grafik dan gradiennya, dan memprediksi nilai output untuk nilai input tertentu Mengomunikasikan · Laporan tertulis	Tes Tes tertulis uraian dan/atau pilihan ganda tentang rangkaian arus searah		
3.6 Menganalisis rangkaian arus bolak-balik (AC) serta penerapannya 4.6 Memecahkan masalah terkait rangkaian arus bolak-balik (AC) dalam kehidupan sehari-hari.	Rangkaian Arus Bolak-Balik · Arus dan tegangan Bolak-Balik · Rangkaian Arus Bolak-Balik · Daya pada Rangkaian Arus Bolak-Balik	Mengamati · Menggali informasi tentang karakteristik arus, tegangan dan sumber arus bolak Menanya · Diskusi kelas tentang arus dan tegangan bolak-balik · Diskusi kelas tentang Rangkaian Arus Bolak-balik · Diskusi kelas tentang Daya pada Rangkaian Arus Bolak-balik	Tugas Menyelesaikan soal-soal rangkaian arus bolak-balik Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan hasil pengamatan Tes	6 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · AVO meter · Alat peraga rangkain listrik

		Mengumpulkan informasi · Melakukan pengukuran arus dan tegangan menggunakan AVO meter. · Menghitung daya hasil pengukuran Menalar/mengasosiasi Mengolah data hasil praktik, membuat grafik dan menarik kesimpulan Mengomunikasikan Membuat laporan	Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda tentang rangkaian arus bolak balik.		
3.7 Menganalisis gaya listrik, kuat medan listrik, fluks, potensial listrik, energi potensial listrik serta penerapannya pada berbagai kasus 4.7 Menyajikan data dan informasi tentang kapasitor dan manfaatnya dalam kehidupan sehari	Listrik Statis (Elektrostatika) · Muatan Listrik · Gaya Listrik · Kuat Medan Listrik · Potensial Listrik · Energi Potensial · Kapasitor	Mengamati · Mengumpulkan fenomena kelistrikan melalui pengamatan di kehidupan sehari-hari dan atau studi literatur pada berbagai sumber · Peragaan fenomena kelistrikan di kehidupan sehari-hari menggunakan alat dan bahan sederhana Menanya · Diskusi kelompok tentang fenomena kelistrikan, muatan listrik, fluks listrik dan interaksi antar muatan listrik · Diskusi kelas tentang Gaya Listrik, Medan Listrik, Potensial	Tugas Menyelesaikan soal-soal tentang Listrik Statis dan Kapasitor Observasi Lembar pengamatan kegiatan Portofolio Laporan tertulis rancangan dan kegiatan percobaan Test Tes tertulis bentuk uraian dan/atau	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · AVO meter · Kapasitor

		Listrik, Energi Potensial Listrik, dan Kapasitor Mengumpulkan informasi · Melakukan percobaan terhadap proses pengisian dan pelepasan muatan pada kapasitor. Mengomunikasikan Membuat laporan	pilihan ganda tentang listrik statis		
3.8 Menganalisis induksi magnet dan gaya magnetik pada berbagai produk teknologi 4.8 Melaksanakan pengamatan induksi magnet dan gaya magnetik disekitar kawat berarus listrik	Medan Magnetik · Fluks Magnet · Induksi Magnet · Gaya Magnetik	Mengamati · Mengumpulkan fenomena kemagnetan dengan pengamatan di kehidupan sehari-hari dan/ atau studi literatur pada berbagai sumber · Peragaan fenomena kemagnetan di kehidupan sehari-hari menggunakan alat dan bahan sederhana Menanya · Diskusi kelompok tentang fenomena kemagnetan dan fluks magnet · Diskusi kelas tentang induksi magnet , gaya magnet dan peranannya pada berbagai produk teknologi Mengumpulkan informasi	Tugas · Menulis laporan ilmiah sebagai hasil studi literatur dari berbagai sumber tentang pemanfaatan gaya magnetik pada berbagai produk teknologi · Menyelesaikan soal-soal tentang Induksi Magnetik dan Gaya Magnetik Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen kelompok Portofolio Laporan tertulis	8 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Buku literature tentang medan magnet · Lilitan kawat tembaga · AVO meter

		· Praktik menyelidik induksi magnet di sekitar kawat berarus listrik atau praktik menyelidiki gaya magnetik oleh kawat berarus listrik · Membuat motor listrik sederhana Menalar/mengasosiasi Mengolah data hasil percobaan secara lengkap Mengomunikasikan Membuat laporan hasil percobaan	Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda tentang medan magnetik		
3.9 Memahami fenomena induksi elektromagnetik berdasarkan percobaan 4.9 Mencipta produk sederhana dengan menggunakan prinsip induksi elektromagnetik	Induksi Faraday · GGL Induksi · Hukum Lenz · Induksi Diri · Aplikasi Induksi Faraday pada produk teknologi	Mengamati · Mencari informasi tentang berbagai produk teknologi yang menggunakan prinsip induksi Faraday dari berbagai sumber Menanya · Diskusi kelas tentang GGL Induksi dan Hukum Lenz · Diskusi kelas pemanfaatan induksi Faraday pada produk teknologi Mengumpulkan informasi · Merancang dan membuat alat sederhana yang menggunakan	Tugas · Menulis makalah sebagai hasil studi literatur dari berbagai sumber tentang pemanfaatan induksi Faraday pada berbagai produk teknologi Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen kelompok Portofolio	10 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Buku literature induksi faraday · Magnet, generator sederhana, lilitan

		prinsip induksi Faraday (misal: transformator sederhana, generator sederhana) · Melakukan ujicoba dari pembuatan alat sederhana (transformator dan generator) Menalar/mengasosiasi Mengolah data hasil percobaan secara lengkap dan menarik kesimpulan Mengomunikasikan Membuat laporan hasil percobaan	Laporan tertulis Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda tentang induksi faraday		kawat tembaga. · AVO meter
3.10 Mengevaluasi pemikiran dirinya tentang radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi dan dampaknya pada kehidupan 4.10 Menyajikan hasil analisis tentang radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi, dan dampaknya pada kehidupan	Radiasi Elektromagnetik · Spektrum elektromagnetik · Sumber Radiasi Elektromagnetik · Pemanfaatan Radiasi Elektromagnetik · Bahaya Radiasi	Mengamati · Menggali informasi tentang spektrum radiasi elektromagnetik dan pemanfaatannya dalam kehidupan makhluk hidup Menanya · Diskusi kelas tentang spektrum elektromagnetik · Diskusi kelas tentang sumber, manfaat dan bahaya radiasi elektromagnetik bagi makhluk hidup Mengumpulkan informasi	Tugas · Menulis makalah sebagai hasil studi literatur dari berbagai sumber tentang pemanfaatan dan bahaya radiasi elektromagnetik Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis hasil eksplorasi	10 JP	· Buku teks pelajaran · Lembar Kerja · Lembar tabulasi pengamatan siswa · Buku literature tentang radiasi elektromagnetik · Televisi, monitor komputer,

	elektromagnetik	Melakukan percobaan pengukuran radiasi elektromagnetik (misal: layar televisi dan komputer, telepon genggam) Menalar/mengasosiasi Mengolah data hasil percobaan secara lengkap dan menarik kesimpulan Mengomunikasikan Membuat laporan hasil percobaan	Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/ atau pilihan ganda tentang radiasi elektromagnetik		dan telepon genggam
--	-----------------	---	--	--	---------------------

B. Pemrograman Dasar

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : X

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya. 1.2 Mendiskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan Pelbagai sumber energi di alam.		Pembelajaran Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran Kompetensi Inti 3 dan Kompetensi Inti 4	Penilaian Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan melalui pengamatan dan jurnal		

1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agamanya dalam kehidupan sehari-hari					
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi					
2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan					
3.1 Memahami penggunaan data dalam algoritma dan konsep algoritma	Algoritma Pemrograman	Mengamati:	Tugas: Membuat algoritma sederhana (bahasa	16 JP	· Buku teks pelajaran

pemrograman 4.1 Menggunakan algoritma pemrograman untuk memecahkan permasalahan	· Konsep algoritma · Struktur algoritma · algoritma menggunakan bahasa natural · Pengenalan Variabel · Pengenalan tipe data · Pengenalan operator · Pseudocode · Flowchart · Penggunaan Tool flowchart	· Pelbagai contoh penerapan algoritma dasar dalam kehidupan sehari-hari · Karakteristik tipe data Menanya: · Rumusan masalah terkait penerapan algoritma sederhana · Logika penyelesaian masalah dengan struktur algoritma Mengumpulkan informasi: Membuat algoritma sederhana untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan bahasa natural, flowchart dan pseudocode Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan konsep algoritma (bahasa natural, flowchart dan pseudocode) untuk menyelesaikan permasalahan Mengomunikasikan: Mempresentasikan algoritma penyelesaian permasalahan	natural, <i>pseudocode</i> dan <i>flowchart</i>) untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Portopolio: Laporan praktek membuat algoritma pemecahan masalah menggunakan bahasa natural, flowchart dan pseudocode. Observasi: <i>Checklist</i> hasil pengamatan Pelbagai contoh algoritma Tes: Tes tertulis dan praktek tentang konsep algoritma, pseudocode, flowchart		· Buku panduan guru · Sutedjo, budi, Algoritma dan Teknik Pemrograman, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2009. · Munir, Rinaldi, Algoritma dan pemrograman dalam bahasa Pascal dan C, Informatika Bandung, 2011
3.2 Memahami struktur algoritma serta menganalisis data dalam suatu algoritma	Algoritma percabangan · Percabangan 1 kondisi	Mengamati: Pelbagai contoh penerapan algoritma percabangan 1, 2,	Tugas: Membuat algoritma (<i>pseudocode</i> dan <i>flowchart</i>) untuk	12 JP	· Buku teks pelajaran

percabangan 4.2 Menggunakan algoritma percabangan untuk memecahkan permasalahan	· Percabangan 2 kondisi · Percabangan lebih dari 2 kondisi · Percabangan bersarang	lebih dari 2 kondisi dan percabangan bersarang Menanya: · Rumusan masalah terkait algoritma percabangan 1, 2, lebih dari 2 kondisi dan percabangan bersarang · Alur penyelesaian masalah dengan algoritma percabangan. Mengumpulkan informasi: Membuat algoritma penyelesaian masalah percabangan 1, 2, lebih dari 2 kondisi, serta percabangan bersarang Menalar/mengasosiasi: · Menyimpulkan penerapan algoritma percabangan untuk memecahkan masalah · Menganalisa algoritma percabangan dengan Pelbagai data Mengomunikasikan: Mempresentasikan algoritma penyelesaian masalah percabangan	menyelesaikan permasalahan menggunakan logika percabangan 1, 2, lebih dari 2 kondisi, serta percabangan bersarang. Portopolio: Laporan praktikum algoritma percabangan 1, 2, lebih dari 2 kondisi, dan percabangan bersarang Observasi: <i>Checklist</i> hasil pengamatan contoh algoritma percabangan Tes: Tes tertulis dan praktek tentang konsep algoritma percabangan 1, 2 lebih dari 2 kondisi, dan percabangan bersarang	· Buku panduan guru · Sutedjo, budi, Algoritma dan Teknik Pemrograman, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2009. · Munir, Rinaldi, Algoritma dan pemrograman dalam bahasa Pascal dan C, Informatika Bandung, 2011
---	--	---	--	--

3.3 Memahami struktur algoritma serta menganalisa data dalam suatu algoritma perulangan 4.3 Memecahkan permasalahan dengan algoritma perulangan	Algoritma perulangan · Perulangan dengan kondisi diawal · Perulangan dengan kondisi diakhir · Perulangan dengan kondisi akhir diinputkan user · Perulangan sebagai pencacah naik · Perulangan sebagai pencacah turun.	Mengamati: Pelbagai ragam contoh penerapan algoritma perulangan Menanya: Rumusan masalah dan logika penyelesaian masalah menggunakan algoritma perulangan Mengumpulkan informasi: Membuat pelbagai algoritma penyelesaian masalah menggunakan logika perulangan Menalar/mengasosiasi: · Menyimpulkan penerapan algoritma perulangan untuk menyelesaikan masalah · Menganalisa algoritma perulangan dengan Pelbagai macam data Mengomunikasikan: Mempresentasikan pelbagai ragam algoritma penyelesaian masalah menggunakan logika perulangan	Tugas: Membuat algoritma (<i>pseudocode</i> dan <i>flowchart</i>) untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan logika perulangan Portopolio: Laporan praktikum algoritma perulangan Observasi: <i>checklist</i> hasil pengamatan Pelbagai ragam contoh penerapan algoritma perulangan Tes: Tes tertulis dan praktek algoritma perulangan	12 JP	· Buku teks pelajaran · Buku panduan guru · Sutedjo, budi, Algoritma dan Teknik Pemrograman, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2009. · Munir, Rinaldi, Algoritma dan pemrograman dalam bahasa Pascal dan C, Informatika Bandung, 2011
3.4 Menerapkan bahasa pemrograman	Bahasa pemrograman	Mengamati: · Framework bahasa pemrograman	Tugas: · Membuat kode program sederhana	8 JP	· Buku teks pelajaran

4.4 Mengolah algoritma ke dalam bentuk kode program komputer	· Pengenalan bahasa pemrograman · Pengenalan tools/<i>framework</i> pengembangan program · Instalasi tools bahasa pemrograman · Struktur bahasa pemrograman · Standar output dalam bahasa pemrograman · Standar Input dalam bahasa pemrograman · Kompilasi dan eksekusi program · Perbaikan kesalahan	· Instalasi tools bahasa pemrograman · Pelbagai contoh kode program dalam bahasa pemrograman Menanya: · Struktur penulisan program dalam bahasa pemrograman · Proses kompilasi dan eksekusi program Mengumpulkan informasi: · Melakukan instalasi bahasa pemrograman · Membuat kode program dengan algoritma sederhana · Melakukan kompilasi, eksekusi dan perbaikan kesalahan program Menalar/mengasosiasi: · Menyimpulkan penerapan struktur penulisan program dan algoritma dasar dalam pembuatan program komputer sederhana. Mengomunikasikan: Membuat laporan dan presentasi program.	sesuai dengan algoritma yang telah dirumuskan sesuai standar input dan output · Mengkompilasi, mengeksekusi kode dan perbaikan program Portopolio: Laporan pembuatan kode program sesuai dengan algoritma yang telah dirumuskan sesuai standar input dan output. Observasi: <i>checklist</i> hasil pengamatan Tes: Tes tertulis dan praktek tentang konsep dan penerapan bahasa pemrograman dalam program sederhana		· Buku panduan guru · Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · Qt Basic Curriculum, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast
3.5 Menerapkan penggunaan tipe data,	Tipe Data, Variabel,	Mengamati:	Tugas:	4 JP	· Buku teks pelajaran

variabel, konstanta, operator dan ekspresi 4.5 Mengolah data menggunakan konsep tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi.	Operator dan Ekspresi · Tipe data, variabel dan konstanta · Operator dan ekspresi	Pelbagai ragam contoh kode program yang melibatkan tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi Menanya: Ragam tipe data, variabel, konstanta, operator, ekspresi dan karakteristiknya Mengumpulkan informasi: · Membuat pelbagai kode program menggunakan ragam tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi sesuai algoritma sederhana. · Melakukan kompilasi, eksekusi dan perbaikan kesalahan program Menalar/mengasosiasi: · Menyimpulkan penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi dalam program komputer sederhana Mengomunikasikan: Membuat laporan dan mempresentasikan hasil program komputer	Membuat kode program komputer menggunakan pelbagai ragam tipe data, variabel konstanta, operator dan ekspresi. Portopolio: Laporan pembuatan kode program menggunakan pelbagai ragam tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi sesuai dengan algoritma sederhana. Observasi: <i>checklist</i> hasil pengamatan pelbagai ragam contoh kode program Tes: Tes tertulis tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi.	· Buku panduan guru · Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · Qt Basic Curriculum, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast
--	---	--	---	---

3.6 Menerapkan struktur kontrol percabangan dalam bahasa pemrograman 4.6 Memecahkan masalah menggunakan struktur kontrol percabangan	Struktur Kontrol Percabangan · Percabangan 1 kondisi · Percabangan 2 kondisi · Percabangan lebih dari 2 kondisi · Percabangan bersarang	Mengamati: Pelbagai contoh kode program dengan struktur kontrol percabangan. Menanya: Pelbagai struktur penulisan kontrol percabangan 1, 2, lebih dari 2 kondisi dan bersarang. Mengumpulkan informasi: · Membuat pelbagai kode program menggunakan struktur percabangan sesuai dengan algoritma yang telah dirumuskan. · Melakukan kompilasi, eksekusi dan perbaikan kesalahan program Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan penerapan algoritma dan struktur kontrol percabangan 1, 2, lebih dari 2 kondisi dan bersarang dalam program komputer Mengomunikasikan: Mempresentasikan hasil program komputer yang melibatkan struktur percabangan	Tugas: Membuat kode program menggunakan struktur kontrol percabangan Portopolio: Laporan pembuatan kode program menggunakan struktur kontrol percabangan sesuai dengan algoritma yang telah dirumuskan Observasi: <i>Checklist</i> hasil pengamatan pelbagai contoh kode program dengan struktur kontrol percabangan. Tes: Tes tertulis dan praktek tentang konsep dan penerapan struktur percabangan	8 JP	· Buku teks pelajaran · Buku panduan guru · Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · Qt Basic Curriculum, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast
--	---	--	---	-------------	--

3.7 Menerapkan struktur kontrol perulangan dalam bahasa pemrograman. 4.7 Memecahkan masalah menggunakan struktur kontrol perulangan.	Struktur Kontrol Perulangan · Perulangan dengan kondisi diawal · Perulangan dengan kondisi diakhir · Perulangan dengan kondisi diinputkan user · Perulangan dengan pernyataan continue · Perulangan dengan pernyataan <i>brea</i>	Mengamati: Pelbagai ragam contoh kode program dengan struktur kontrol perulangan Menanya: Pelbagai penulisan kode program struktur kontrol perulangan Mengumpulkan informasi: · Membuat pelbagai kode program menggunakan struktur perulangan sesuai dengan algoritma yang telah dirumuskan · Melakukan kompilasi, eksekusi dan perbaikan kesalahan program. Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan pelbagai ragam struktur kontrol perulangan dalam program komputer sesuai dengan algoritma yang telah dirumuskan Mengomunikasikan: Mempresentasikan hasil program komputer yang melibatkan struktur perulangan	Tugas: Membuat pelbagai kode program menggunakan struktur kontrol perulangan sesuai dengan algoritma yang telah dirumuskan Portopolio: Laporan pembuatan kode program menggunakan struktur kontrol perulangan Observasi: <i>checklist</i> hasil pengamatan pelbagai ragam contoh kode program dengan struktur kontrol perulangan Tes: Tes tertulis dan praktek tentang konsep dan penerapan struktur kontrol perulangan	8 JP	· Buku teks pelajaran · Buku panduan guru · Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · Qt Basic Curriculum, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast
--	--	---	---	-------------	--

3.8 Menerapkan keseluruhan konsep algoritma dalam penyelesaian masalah kompleks 4.8 Menganalisa kesalahan dalam program	Pengembangan Algoritma Aplikasi · Definisi · Analisa Pemecahan Masalah · Debugging dan error handling · Studi kasus proyek aplikasi program komputer	Mengamati: · Rancangan algoritma untuk permasalahan yang kompleks · Contoh debugging program komputer Menanya: Konsep desain dan analisa algoritma untuk penyelesaian permasalahan kompleks Mengumpulkan informasi: · Merumuskan permasalahan kompleks sebagai studi kasus · Merancang aplikasi program komputer · Membuat kode program komputer (<i>coding</i>) · <i>Debugging</i> dan <i>error handling</i> program komputer Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan konsep desain dan analisa algoritma untuk menyelesaikan permasalahan kompleks Mengomunikasikan: Mempresentasikan hasil rancangan, pembuatan kode program analisa dan perbaikan	Tugas: · Merancang program komputer untuk permasalahan yang kompleks · Membuat kode program komputer · <i>Debugging</i> dan <i>error handling</i> program komputer Portopolio: Laporan praktek perancangan pembuatan dan analisa program komputer Observasi: <i>checklist</i> hasil rancangan algoritma untuk permasalahan yang kompleks dan contoh <i>debugging</i> program komputer Tes: Tes tertulis dan praktek tentang desain program komputer, <i>debugging</i> dan <i>error</i>	8 JP	· Buku teks pelajaran · Buku panduan guru · Sutedjo, budi, Algoritma dan Teknik Pemrograman, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2009. · Munir, Rinaldi, Algoritma dan pemrograman dalam bahasa Pascal dan C, Informatika Bandung, 2011 · Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours, 2011, Pearson Education,
---	--	--	---	-------------	--

			<i>handling</i> program komputer		Inc, United States of America · Qt Basic Curriculum, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast)
--	--	--	-------------------------------------	--	---

SILABUS MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR
(DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI)

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban,terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya		Pembelajaran Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran Kompetensi Inti 3 dan Kompetensi Inti 4	Penilaian Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan melalui pengamatan dan jurnal		
1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang					

menciptakan berbagai sumber energi di alam					
1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan					

3.1 Mendiskripsikan operasi aritmatika 3.2 Mendiskripsikan operasi logika 4.1 Memecahkan permasalahan perhitungan dengan operasi aritmatika 4.2 Memecahkan permasalahan logika dengan operasi logika	Operasi Aritmatika dan Logika - Operasi aritmatika melalui operator dan fungsi-fungsi aritmatika - Operasi logika	Mengamati: - Pelbagai jenis operasi aritmatika - Pelbagai jenis operasi logika Menanya: - Mendiskusikan cara kerja operasi aritmatika dalam program - Mendiskusikan cara kerja operasi logika dalam program Mengumpulkan informasi: - Eksperimen pelbagai operasi aritmatika dalam program - Eksperimen pelbagai operasi logika dalam program Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan tentang cara kerja operasi aritmatika dan logika dalam program. Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil tentang cara kerja operasi logika dan aritmatika dalam program tertentu	Tugas: Menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi aritmatika dan logika Observasi: Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: - Hasil kerja mandiri/kelompok - Bahan Presentasi Tes: Essay dan/atau pilihan ganda	12 JP	- Buku Teks Pelajaran - Buku Panduan Guru <i>Algoritma & Teknik Pemrograman</i>, 2009, Budi Sutedjo, Yogyakarta : Andi <i>Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours</i>, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc <i>Qt Basic Curriculum</i>, 2011, NICE (Nokia
---	--	---	---	-------	---

					Indonesia Community Enthusiast) · Buku-buku dan referensi lain yang relevan · Media cetak/elektronik · Lingkungan sekitar
3.3 Memahami penggunaan array 1 dimensi untuk penyimpanan data di memori 3.4 Memahami penggunaan array 2 dimensi untuk penyimpanan data di memori 3.5 Memahami penggunaan array multidimensi untuk penyimpanan data di memori 4.3 Menyajikan kumpulan data berdimensi 1 dalam bentuk array	Array · Array 1 dimensi · Array multidimensi	Mengamati: · Penyimpanan data 1 dimensi pada memori · Penyimpanan data multidimensi pada memori Menanya: · Mendiskusikan pengelompokan data berdimensi dari kumpulan informasi · Mendiskusikan penyimpanan data 1 dimensi pada memori · Mendiskusikan penyimpanan data multidimensi pada memori	Tugas: Menyelesaikan masalah tentang pengolahan data dalam bentuk array Observasi: Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: Laporan percobaan	12 JP	· Buku Teks Pelajaran · Buku Panduan Guru · <i>Algoritma & Teknik Pemrograman</i>, 2009, Budi Sutedjo, Yogyakarta : Andi

4.4 Menyajikan kumpulan data berdimensi 2 dalam bentuk array		Mengumpulkan informasi: · Eksperimen pengelompokkan data dalam array · Eksperimen pengolahan data dalam array 1 dimensi · Eksperimen pengolahan data dalam array multidimensi Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan pelbagai pengamatan dan percobaan yang dilakukan terkait pengolahan data dalam array Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang array 1 dimensi dan multidimensi	Tes: Essay dan pilihan ganda		· <i>Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours</i>, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · <i>Qt Basic Curriculum</i>, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast) · Buku-buku dan referensi lain yang relevan · Media cetak/elektronik · Lingkungan sekitar
--	--	---	---	--	--

3.6 Memahami operasi string 3.7 Mendiskripsikan konversi antar tipe data 4.6 Menalar suatu alur proses kerja ke dalam bentuk kode program 4.7 Memecahkan masalah konversi antar tipe data	Operasi String dan Konversi Data · Operasi dalam satu kalimat · Operasi pemecahan dan penggabungan string · Konversi data ke tipe lainnya melalui casting atau penggunaan fungsi konversi	Mengamati: · Pelbagai jenis operasi string · Pelbagai jenis konversi data ke tipe lainnya Menanya: · Mendiskusikan pelbagai jenis operasi string · Mendiskusikan pelbagai jenis konversi data Mengumpulkan informasi: · Eksperimen pelbagai jenis operasi string · Eksperimen pelbagai jenis konversi data Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan pelbagai hasil percobaan dan pengamatan terkait operasi string dan konversi data Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan pelbagai jenis operasi string dan konversi data pada program	Tugas: Menyelesaikan masalah tentang pelbagai jenis operasi string dan konversi data dalam program Observasi: Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: Laporan percobaan Tes: Essay dan pilihan ganda	10 JP	· Buku Teks Pelajaran · Buku Panduan Guru · <i>Algoritma & Teknik Pemrograman</i>, 2009, Budi Sutedjo, Yogyakarta : Andi · <i>Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours</i>, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · <i>Qt Basic Curriculum</i>, 2011, NICE (Nokia
---	--	---	---	--------------	---

					Indonesia Community Enthusiast) · Buku-buku dan referensi lain yang relevan · Media cetak/elektronik · Lingkungan sekitar
3.8 Memahami konsep pointer 4.8 Memodifikasi data melalui pointer	Pointer · Pointer ke variabel · Pointer ke array	Mengamati: · Pembuatan pointer ke variabel dan penyimpanannya pada memori · Pembuatan pointer ke array Menanya: · Mendiskusikan teknik pengolahan pointer ke variabel · Mendiskusikan teknik pengolahan pointer ke array Mengumpulkan informasi: · Eksperimen pengolahan pointer ke variabel · Eksperimen pengolahan pointer ke array	Tugas: Menyelesaikan masalah terkait pointer pada aplikasi Observasi: Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: Laporan percobaan	6 JP	· Buku Teks Pelajaran · Buku Panduan Guru · <i>Algoritma & Teknik Pemrograman</i>, 2009, Budi Sutedjo, Yogyakarta : Andi · <i>Sams Teach</i>

		Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan kegunaan pointer dalam program untuk mengendalikan variabel dan manajemen memori Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan pointer pada program	Tes: Essay dan pilihan ganda		<i>Yourself C++ in 24 Hours</i>, 2011, United States of America: Pearson Education , Inc · <i>Qt Basic Curriculum</i>, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast) · Buku-buku dan referensi lain yang relevan · Media cetak/elektronik · Lingkungan sekitar
--	--	--	---	--	--

3.9 Mendiskripsikan penggunaan fungsi 3.10 Memahami penggunaan fungsi rekursif 3.11 Menerapkan pointer ke fungsi 3.12 Menerapkan header file dalam pemrograman 4.9 Memecahkan masalah prosedural menggunakan konsep fungsi 4.10 Memecahkan masalah prosedural menggunakan konsep fungsi rekursif 4.11 Memodifikasi data melalui pointer ke fungsi 4.12 Memodifikasi program prosedural menggunakan header file	Fungsi · Deklarasi dan definisi fungsi · Parameter fungsi · Nilai balik · Fungsi rekursif · Pointer ke fungsi · Modularisasi kode program	Mengamati: · Pendeklarasian fungsi · Pendefinisian fungsi · Pemberian parameter · Pemberian nilai balik · Pembuatan pointer ke fungsi · Mekanisme pembuatan header file dalam modularisasi kode program Menanya: · Mendiskusikan cara kerja fungsi saat dijalankan · Mendiskusikan parameter dan nilai balik dari fungsi · Mendiskusikan fungsi rekursif · Mendiskusikan penggunaan pointer ke fungsi · Mendiskusikan penggunaan header file Mengumpulkan informasi: · Eksperimen pembuatan fungsi dalam program · Eksperimen pemberian parameter dan nilai balik dalam fungsi · Eksperimen pembuatan dan pemanggilan fungsi rekursif · Eksperimen penggunaan pointer ke fungsi	Tugas: Menyelesaikan masalah yang melibatkan fungsi dalam program Observasi: Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: · Hasil kerja mandiri/kelompok · Bahan Presentasi Tes: Essay dan/atau pilihan ganda	16 JP	· Buku Teks Pelajaran · Buku Panduan Guru · <i>Algoritma & Teknik Pemrograman</i>, 2009, Budi Sutedjo, Yogyakarta : Andi · <i>Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours</i>, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · <i>Qt Basic Curriculum</i>, 2011, NICE (Nokia
---	--	---	--	-------	---

		· Eksperimen penggunaan header file Menalar/mengasosiasi: Menyimpulkan tentang cara kerja fungsi dan kegunaan header file dalam manajemen kode program. Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil tentang cara kerja fungsi dalam program.			Indonesia Community Enthusiast) · Buku-buku dan referensi lain yang relevan · Media cetak/elektronik · Lingkungan sekitar
3.13 Menerapkan logika pencarian data 3.14 Menerapkan logika pengurutan data 4.13 Menyajikan logika pencarian data pada aplikasi bisnis 4.14 Menyajikan logika pengurutan data pada aplikasi bisnis	Pencarian dan Pengurutan Data · Logika pencarian data dengan algoritma pencarian linier · Logika pengurutan data dengan algoritma bubble sort · Logika pengurutan data dengan	Mengamati: · Logika pencarian data dengan algoritma · Logika pengurutan data dengan algoritma Menanya: · Mendiskusikan logika pencarian data · Mendiskusikan logika pengurutan data Mengumpulkan informasi: · Eksperimen pencarian data dalam array	Tugas: Menyelesaikan masalah tentang pencarian dan pengurutan data dalam aplikasi Observasi: Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: Laporan percobaan	10 JP	· Buku Teks Pelajaran · Buku Panduan Guru · <i>Algoritma & Teknik Pemrograman</i>, 2009, Budi Sutedjo, Yogyakarta : Andi · <i>Sams Teach</i>

	algoritma selection sort	· Eksperimen pengurutan data dalam array Menalar/mengasosiasi: · Menganalisa hasil pengurutan bubble sort dan selection sort · Menyimpulkan pelbagai pengamatan dan percobaan yang telah dilakukan terkait logika pencarian dan pengurutan. Mengomunikasikan: Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang teknik pencarian dan pengurutan data dalam aplikasi	Tes: Essay dan pilihan ganda		<i>Yourself C++ in 24 Hours</i>, 2011, United States of America: Pearson Education , Inc · <i>Qt Basic Curriculum</i>, 2011, NICE (Nokia Indonesia Community Enthusiast) · Buku-buku dan referensi lain yang relevan · Media cetak/elektronik · Lingkungan sekitar
--	---	---	---	--	--

3.15 Menerapkan bahasa pemrograman pada aplikasi bisnis 4.15 Memecahkan kasus aplikasi bisnis menggunakan konsep bahasa pemrograman prosedural	Pengembangan Aplikasi · Tahapan pengembangan aplikasi dengan metode waterfall · Tahapan pengembangan aplikasi metode prototyping	Mengamati: Pelbagai tahapan dalam pengembangan aplikasi Menanya: · Mendiskusikan pelbagai rencana dan rancangan pengembangan aplikasi · Mendiskusikan pelbagai kesalahan dan perbaikan yang dilakukan dalam program Mengumpulkan informasi: · Eksperimen pengkodean aplikasi sesuai rencana yang dibuat · Eksperimen terhadap berbagai input yang mungkin dalam program Menalar/mengasosiasi: · Menyimpulkan tentang pengembangan aplikasi yang dilakukan dengan metode pengembangan yang dipilih · Menganalisa hasil pengembangan aplikasi dengan metode waterfall dan prototyping Mengomunikasikan:	Tugas: Menyelesaikan pengembangan program menggunakan metode waterfall dan prototyping Observasi: Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio: Laporan percobaan Tes: Essay dan pilihan ganda	10 JP	· Buku Teks Pelajaran · Buku Panduan Guru · <i>Algoritma & Teknik Pemrograman</i>, 2009, Budi Sutedjo, Yogyakarta : Andi · <i>Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours</i>, 2011, United States of America: Pearson Education, Inc · <i>Qt Basic Curriculum</i>, 2011, NICE (Nokia
--	--	---	---	--------------	---

		Menyampaikan hasil pengamatan dan percobaan pelbagai metode pengembangan aplikasi			Indonesia Community Enthusiast) · <i>Software Engineering: A Practitioner's Approach</i>, 7th Edition, 2010, Roger S. Pressman, Ph.D., New York, USA : McGraw-Hill. · Buku-buku dan referensi lain yang relevan · Media cetak/elektronik · Lingkungan sekitar
--	--	---	--	--	---

C. Sistem Komputer

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : X

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan		Pembelajaran Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran Kompetensi Inti 3 dan Kompetensi Inti 4	Penilaian Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan melalui pengamatan dan jurnal		

berbagai sumber energi di alam 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari					
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan					

3.1 Memahami sistem bilangan (Desimal, Biner, Oktal, Heksadesimal) 4.1 Menggunakan sistem bilangan (Desimal, Biner, Oktal, Heksadesimal) dalam memecahkan masalah konversi	Sistem Bilangan · Gambaran umum sistem bilangan · Sistem bilangan (Desimal, Biner, Octal dan Hexadecimal) · Konversi bilangan · Sistem bilangan Binary Code Decimal (BCD) dan Binary Code Hexadecimal (BCH) · ASCII Code	Mengamati Tayangan atau simulasi susunan bilangan desimal satuan, puluhan, ratusan dan seterusnya Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan sistem bilangan Mengumpulkan informasi · Menuliskan bilangan 1001 dalam beberapa bentuk sistem bilangan · Membuat perbandingan pemahaman tentang sistem bilangan pada sistem komputer · Mengumpulkan informasi konversi bilangan (Desimal, Biner, dan Heksa) Menalar/mengasosiasi Membuat kesimpulan tentang tempat kedudukan (digit) bilangan berdasar pada basis bilangan Mengomunikasikan	Tugas Menyelesaikan masalah tentang penulisan beberapa sistem bilangan, BCD, BCH serta konversi bilangan Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio · Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/kelompok · Bahan Presentasi Tes Pilihan Ganda, Essay	8 JP	Albert Paul Malvino, Ph.D. , Digital Computer Electronics, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, Second Edition, New Delhi.
--	---	--	---	-------------	---

		Menyampaikan hasil penulisan beberapa sistem bilangan, BCD , BCH, dan ASCII Code			
3.2 Memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar (AND, OR, NOT, NAND, EXOR) 4.2 Merencanakan rangkaian penjumlah dan pengurang dengan gerbang logika (AND, OR, NOT, NAND, EXOR)	Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar · Relasi logik · Operasi logik · Fungsi gerbang dasar (AND, OR, NOT) · Fungsi gerbang kombinasi (NAND, EXOR) · Penggunaan operasi logik	Mengamati Tayangan atau gambar Relasi logik dan fungsi gerbang dasar yang dinyatakan dalam 4 pernyataan yaitu simbol, tabel kebenaran, persamaan fungsi, dan sinyal fungsi waktu Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau gambar atau hal-hal yang berhubungan dengan relasi logik dan fungsi gerbang dasar. Mengumpulkan informasi · Mengumpulkan informasi fungsi masing-masing gerbang untuk 2 buah input data masing-masing 8 bit · Mengumpulkan informasi operasi logik untuk memecahkan masalah Menalar/mengasosiasi · Membuat ulasan tentang hubungan antara nama gerbang (AND, OR, dan NOT) dengan hasil keluaran.	Tugas Menyelesaikan masalah tentang relasi logik dan fungsi gerbang Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio · Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/kelompok · Bahan Presentasi Tes Pilihan Ganda, Essay	10 JP	Josef Kammerer, Wolfgang Obertheur [1984], Grundsaltungen, Richard Pflaum Verlag KG, 3. Verbesserte Auflage, Muenchen. Texas Instruments [1985], The TTL Data Book Volume 1.

		· Mendiskusikan hasil pemecahan masalah menggunakan operasi logik secara berkelompok Mengomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang pemecahan masalah menggunakan operasi logik			
3.3 Memahami operasi Aritmatik 4.3 Melaksanakan percobaan Aritmatic Logic Unit (Half-Full Adder, Ripple Carry Adder)	Operasi Aritmatik · Operasi arithmatik (penjumlahan, pengurangan, increment, decrement) · Perkalian dan pembagian bilangan biner · Operasi aritmatik (penjumlah dan pengurang) dalam BCD	Mengamati Tayangan operasi aritmatik Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau operasi aritmatik Mengumpulkan informasi · Membuat perbandingan pemahaman tentang Half Adder, Full Adder, dan Ripple Carry Adder. · Mengumpulkan informasi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan biner untuk 2 buah input data masing-masing 8 bit · Mengumpulkan informasi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan	Tugas Menyelesaikan masalah tentang operasi aritmatik Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat laporan percobaan Tes Pilihan Ganda, Essay	6 JP	Klaus-Dieter Thies [1983], Teil I : Grundlagen und Architektur, TeWi Verlag GmbH, Muenchen.

		Heksadesimal, increment, dan decrement · Melakukan percobaan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan biner pada Arithmetic Logic Unit (ALU) Menalar/mengasosiasi · Mendiskusikan hubungan antara aturan pada operasi penjumlahan/pengurangan bilangan desimal dengan aturan pada operasi penjumlahan/pengurangan bilangan biner. · Mengolah data hasil percobaan kedalam tabel untuk mendapatkan kemungkinan-kemungkinan operasi selain operasi penjumlahan dan pengurangan Mengomunikasikan Menyampaikan hasil percobaan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk tulisan dan gambar rangkaian			
3.4 Memahami Arithmetic Logic Unit (Half-Full	Arithmetic Logic Unit (ALU)	Mengamati	Tugas	8 JP	Klaus-Dieter Thies [1983], Teil I :

Adder, Ripple Carry Adder) 4.4 Menerapkan operasi aritmatik dan logik pada Arithmetic Logic Unit	· Rangkaian half dan full adder · Rangkaian penjumlah dan pengurang (Ripple Carry Adder) · Arithmetic Logik Unit (TTL ALU)	Tayangan Gambar Rangkaian Arithmetic Logic Unit (ALU) Menanya Mengajukan pertanyaan terkait gambar rangkaian ALU Mengumpulkan informasi · Merangkai rangkaian half adder · Merangkai rangkaian full adder · Mengumpulkan informasi rangkaian half dan full adder · Melakukan pengujian rangkaian half dan full adder yang telah dieksplorasi Menalar/mengasosiasi · Mendiskusikan perbandingan antara rangkaian half adder dengan full adder · Menganalisa hasil perbandingan antara rangkaian half adder dengan full adder Mengomunikasikan Menyampaikan hasil percobaan ALU dalam bentuk tulisan dan gambar rangkaian	Menyelesaikan masalah tentang operasi Arithmetic Logic Unit (ALU) Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuata Laporan percobaan Tes Pilihan Ganda, Essay	Grundlagen und Architektur, TeWi Verlag GmbH, Muenchen.
--	--	--	--	--

3.5 Memahami rangkaian Multiplexer, Decoder, Flip-Flop dan Counter 4.5 Merencanakan dan membuat rangkaian counter up dan counter down	Rangkaian Multiplexer, Decoder, Flip-Flop dan Counter · Multiplexer dan decoder · Rangkaian Flip-flop (RS, JK, D) · Shift register · Rangkaian Counter	Mengamati Tayangan Rangkaian Multiplexer, Decoder, Flip-Flop dan Counter Menanya Mengajukan pertanyaan terkait gambar rangkaian Multiplexer, Decoder, Flip-Flop dan Counter Mengumpulkan informasi · Membuat perbandingan pemahaman tentang RS, JK, dan D flip-flop. · Mengumpulkan informasi multiplexer dan decoder sebagai rangkaian utama yang membangun fungsi pada sistem komputer · Mengumpulkan informasi RS, JK dan D flip-flop berdasar pada perilaku clock input. · Mengumpulkan informasi shift register untuk memindahkan informasi dari flip-flop sebelumnya ke flip-flop berikutnya. · Mengumpulkan informasi rangkaian counter · Mencoba semua rangkaian di atas yang telah dieksplorasi	Tugas Menyelesaikan masalah tentang multiplexer, Decoder, Flip-Flop shift register dan Counter Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio · Membuat laporan hasil kerja kelompok · Laporan hasil percobaan Tes Pilihan Ganda, Essay	8 JP	Josef Kammerer, Wolfgang Obertheur [1984], Grundsaltungen, Richard Pflaum Verlag KG, 3. Verbesserte Auflage, Muenchen.
---	--	--	---	-------------	---

		Menalar/mengasosiasi Menganalisis data masukan untuk menentukan hasil keluaran pada rangkaian flip-flop. Mengomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi dalam bentuk tulisan, tabel, dan gambar rangkaian			
3.6 Memahami Organisasi dan Arsitektur Komputer 4.6 Menyajikan gambar struktur sistem komputer Von Neumann	Pengantar Organisasi dan Arsitektur Komputer · Pengertian dan perbedaan organisasi dan arsitektur komputer · Struktur dan fungsi utama komputer · Konsep dasar operasi komputer · Struktur mesin Von Neumann · Sejarah perkembangan teknologi sistem komputer dari	Mengamati Tayangan tentang Organisasi dan Arsitektur Komputer dari beberapa sumber belajar Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau teks pembelajaran Organisasi dan Arsitektur Komputer Mengumpulkan informasi · Membuat perbandingan pemahaman tentang perbedaan antara organisasi komputer dan arsitektur komputer · Mengumpulkan informasi organisasi dan arsitektur komputer (evolusi komputer)	Tugas Menyelesaikan permasalahan tentang Organisasi dan Arsitektur Komputer Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio	10 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo.

	generasi ke generasi	Menalar/mengasosiasi Menganalisis keterkaitan antara sistem komputer yang terkini dengan struktur mesin Von Neumann Mengomunikasikan Menyajikan gambar dari struktur mesin Von Neumann	Membuat laporan tentang hasil kerja kelompok Tes Pilihan Ganda, Essay		
3.7 Memahami media penyimpanan data eksternal (magnetik disk, RAID optical disk dan pita magnetik) 4.7 Membedakan beberapa alternatif pemakaian beberapa media penyimpan data (semikonduktor, magnetik disk, RAID, optical disk dan pita magnetik)	Media Penyimpan Data Eksternal · Magnetik disk · Teknologi RAID · Optical Disk · Pita Magnetik · Hirarki dan karakteristik sistem memori (inboard memory, outboard storage, off-line storage)	Mengamati Tayangan atau demonstrasi jenis – jenis media penyimpan eksternal Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau demonstrasi tentang media penyimpan eksternal Mengumpulkan informasi · Membuat gambar letak memori Utama (tanpa melalui I/O) dan memori External (melalui I/O). · Mengumpulkan informasi memori eksternal jenis magnetik dan optik · Mengumpulkan informasi teknologi RAID	Tugas Menyelesaikan masalah memori eksternal dan Utama Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda, Essay	10 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo.

		· Mengumpulkan informasi memori berdasar Hirarki dan karakteristik sistem memori (inboard memory, outboard storage, off-line storage) Menalar/mengasosiasi · Menyimpulkan hasil analisis memori untuk menentukan karakteristik sistem memori · Mengelompokkan memori sesuai dengan hierarkinya Mengomunikasikan Menyampaikan hasil dalam bentuk gambar letak media penyimpan eksternal dan memori utama			
3.8 Menganalisis memori berdasarkan karakterisrik sistem memori (lokasi, kapasitas, satuan, cara akses, kinerja, tipe fisik, dan karakterisrik fisik) 4.8 Menyajikan gagasan untuk merangkai beberapa memori dalam sistem komputer	Karakteristik Memori · Karakteristik pada memori (lokasi, kapasitas, satuan transfer, metode akses, kinerja, tipe fisik dan karakteristik fisik) · Keandalan memori	Mengamati Tayangan tentang karakteristik memori Menanya Mengajukan pertanyaan terkait Karakteristik Memori Mengumpulkan informasi · Mengumpulkan informasi memori berdasar karakteristiknya · Mengumpulkan informasi keandalan memori	Tugas Menyelesaikan masalah memori internal dan eksternal Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan	6 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo

	· Rangkaian memori RAM - EPROM	· Mengumpulkan informasi rangkaian memori (RAM-EPROM) Menalar/mengasosiasi · Menyimpulkan hasil analisis memori untuk menentukan karakteristik memori · Mengelompokkan memori sesuai dengan karakteristiknya Mengomunikasikan Menyampaikan hasil gagasan untuk merangkai beberapa memori (RAM-EPROM) dalam bentuk gambar rangkaian	atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda, Essay		
3.9 Memahami memori semikonduktor (RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, EAPROM) 4.9 Menerapkan sistem bilangan pada memori semikonduktor (address dan data)	Memori Semikonduktor · Pengantar Memori semikonduktor · Random Access Memory (Organisasi Memori, Sel memori statis, sel memori dinamis) · Read Only Memory (ROM)	Mengamati Tayangan atau demonstrasi jenis – jenis semikonduktor (RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, EAPROM) Menanya Mengajukan pertanyaan terkait Memori Semikonduktor Mengumpulkan informasi · Membuat gambar (diagram) untuk mengelompokkan memori sesuai dengan jenisnya	Tugas Menyelesaikan masalah tentang memori semikonduktor Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain	10 JP	Josef Kammerer, Peter Lamparter [1985], Mikrocomputer, Richard Pflaum Verlag KG, 4. Verbesserte Auflage, Muenchen.

	· Programmable Read Only Memory (PROM) · Erasable Programmable Read Only Memory (EPROM) · Electrically Erasable Programmable Read Only Memory (EEPROM) · Electronically Alterable Programmable Read Only Memory (EAPROM) · Alamat dan Data pada memori yang dinyatakan dalam bilangan hexa dan biner	· Mengumpulkan informasi memori Baca – Tulis (RAM) · Mengumpulkan informasi memori yang hanya dapat dibaca (ROM) · Mengumpulkan informasi dekoder alamat Menalar/mengasosiasi Mengelompokkan memori sesuai dengan fungsinya, cara akses, jenis sel, dan teknologinya Mengomunikasikan Mempresentasikan hasil analisis memori berdasarkan jenisnya	Portofolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda, Essay		
--	--	---	---	--	--

SILABUS MATA PELAJARAN SISTEM KOMPUTER
(DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI)

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban,terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2 Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang		Pembelajaran Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran Kompetensi Inti 3 dan Kompetensi Inti 4	Penilaian Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2 dilakukan melalui pengamatan dan jurnal		

menciptakan berbagai sumber energi di alam 1.3 Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari					
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi. 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan					

3.1 Memahami sistem input-proses-output 4.1 Merencanakan dan membuat perangkat input – output dengan menggunakan modul I/O terprogram	Sistem Input-Proses-Output · Sistem, fungsi, dan struktur masukan · Teknik input-output · Perangkat pemroses · Sistem, fungsi, dan struktur keluaran · Modul Input Output (I/O) terprogram (PPI)	Mengamati Tayangan /gambar tentang input-proses-output pada sistem komputer Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang sistem input-proses-output Mengumpulkan informasi · Membuat gambar (diagram) hubungan antara unit input, unit pemroses, dan unit output · Mengumpulkan informasi sistem, fungsi, dan struktur masukan/keluaran · Mengumpulkan informasi unit pemroses · Mengumpulkan informasi teknik input-output · Mengumpulkan informasi modul input-output terprogram Menalar/mengasosiasi · Mengelompokkan bagian input, bagian pemroses, dan bagian output dalam sistem komputer · Menganalisis rangkaian modul input-output terprogram	Tugas Menyelesaikan masalah tentang unit masukan dan keluaran Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda, Essay	8 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo. John L Hennessy, [1997] Computer Organization and Design, Second Edition, Morgan Kaufmann
---	---	---	--	-------------	--

		Mengomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar modul input-output terprogram			
3.2 Memahami Perangkat Eksternal/Peripheral 4.2 Merangkai perangkat eksternal dengan console unit	Perangkat Eksternal/Peripheral · Peripheral Input (keyboard, mouse, touchscreen, barcode reader, image scanner, webcam) · Peripheral Output (monitor, LCD, printer, plotter) · Peripheral Storage (external hard drive, flash drive, disk drive, CD/DVD ROM drive)	Mengamati Tayangan/gambar atau demonstrasi tentang Perangkat Eksternal/Peripheral Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan, gambar, demonstrasi atau teks pembelajaran tentang Perangkat Eksternal/Peripheral Mengumpulkan informasi · Mengeksplorasi Peripheral Input · Mengeksplorasi Peripheral Output · Mengeksplorasi Peripheral Storage · Mengeksplorasi Peripheral Input/Output · Menghubungkan perangkat-perangkat eksternal dengan sistem komputer · Meng-install driver sesuai dengan perangkat eksternal Menalar/mengasosiasi	Tugas Menyelesaikan masalah tentang Perangkat Eksternal/Peripheral Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda, Essay	8 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo. John L Hennessy, [1997] Computer Organization and Design, Second Edition, Morgan Kaufmann

	Peripheral Input/Output (modem, NIC)	Menganalisis Peripheral sesuai dengan fungsinya (Input, Output, Storage, Input/Output) Mengomunikasikan Menyampaikan hasil analisis dalam bentuk gambar			
3.3 Memahami struktur dan Interkoneksi Bus. 4.3 Menggunakan struktur dan interkoneksi bus untuk membuat jaringan	Struktur dan Interkoneksi Bus - Jenis dan fungsi masing-masing Bus - Sistem bus (Address, Data, Control Bus) - Skema interkoneksi bus (hubungan antara CPU, Memori, dan Input-Output dalam bentuk minimal sistem)	Mengamati Tayangangambar tentang Struktur dan Interkoneksi Bus Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/gambar atau teks pembelajaran tentang Struktur dan interkoneksi bus Mengumpulkan informasi - Membuat Skema interkoneksi bus (hubungan antara CPU, Memori, dan Input-Output dalam bentuk minimal sistem) - Mengumpulkan informasi sistem dan fungsi bus Menalar/mengasosiasi Mengelompokkan dan menganalisis sistem bus sesuai dengan fungsinya (data,address dan control bus)	Tugas Menyelesaikan masalah Struktur dan Interkoneksi bus Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda, Essay	8 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo. John L Hennessy, [1997] Computer Organization and Design, Second Edition, Morgan

		Mengomunikasikan Mempresentasikan skema interkoneksi bus (hubungan antara CPU, Memori, dan Input-Output dalam bentuk minimal sistem)			Kaufmannd a
3.4 Memahami dan menganalisis kaidah dan simbol-simbol yang digunakan pada flowchart atau struktogram 4.4 Menggunakan kaidah dan simbol-simbol yang digunakan pada flowchart atau struktogram untuk memecahkan masalah	Kaidah dan simbol-simbol yang digunakan pada Flowchart atau Struktogram · Simbol blok dan fungsinya · Simbol cabang tunggal dan fungsinya · Simbol cabang rangkap dan fungsinya · Simbol pengulangan bersyarat (tanpa	Mengamati Tayangan proses pemecahan masalah (contoh kasus) dengan menggunakan simbol-simbol flowchart atau struktogram Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan proses pemecahan masalah (contoh kasus) dengan menggunakan simbol-simbol flowchart atau struktogram Mengumpulkan informasi Mengumpulkan informasi simbol-simbol yang digunakan pada flowchart atau struktogram Menalar/mengasosiasi Mengelompokkan dan menganalisa simbol-simbol yang digunakan dalam flowchart atau struktogram Mengomunikasikan	Tugas Menyelesaikan masalah dengan menggunakan flowchart/struktogram Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan flowchart atau struktogram Tes Pilihan Ganda, Essay	8 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo. John L Hennessy, [1997] Computer Organization and Design, Second Edition,

	syarat) dan fungsinya · Simbol program bagian (subroutine) dan fungsinya · Penerapan simbol atau simbol-simb ol untuk memecahkan masalah (dimulai dari kasus sehari-hari)	Menyampaikan hasil pemecahan masalah dalam bentuk flowchart atau struktogram			Morgan Kaufmann
3.5 Memahami organisasi prosesor, register, dan siklus instruksi (fetching, decoding, executing) 4.5 Menggunakan organisasi prosesor, register dan siklus instruksi (fetching, decoding, executing) untuk memecahkan masalah	Organisasi Prosesor, Register, dan Siklus Instruksi · Fetching · Decoding · Executing	Mengamati Tayangan flowchart atau struktogram proses fetching, decoding, dan executing Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan tentang organisasi prosesor, register dan siklus instruksi Mengumpulkan informasi Mengumpulkan informasi siklus fetching, decoding, dan executing	Tugas Menyelesaikan masalah berkaitan dengan organisasi prosesor, register, dan siklus instruksi (fetching, decoding, executing) Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist	8 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo.

		menggunakan gambar minimal sistem komputer Menalar/mengasosiasi Menganalisis proses yang terjadi di Program Counter, Instruction Register, dan Control Unit pada saat siklus instruksi berlangsung Mengomunikasikan Menyampaikan hasil pemecahan masalah yang dituangkan kedalam flowchart/struktogram	lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk flowchart/struktogram Tes Pilihan Ganda, Essay		John L Hennessy, [1997] Computer Organization and Design, Second Edition, Morgan Kaufmann
3.6 Memahami Struktur CPU dan fungsi CPU 4.6 Membuat rangkaian internal CPU	Struktur dan Fungsi CPU - Struktur CPU (ALU, Control Unit dan Register) - ALU - Control Unit - Register Internal (Program Counter, Accumulator, Index Register, Stack Pointer)	Mengamati Tayangan tentang Struktur dan Fungsi CPU Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau teks pembelajaran atau hal-hal yang berhubungan dengan Struktur dan Fungsi CPU Mengumpulkan informasi - Mengumpulkan informasi Struktur CPU dan fungsi masing-masing - Mengumpulkan informasi ALU - Mengumpulkan informasi Control Unit - Mengumpulkan informasi Register Internal	Tugas Menyelesaikan masalah tentang Organisasi Processor Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan dan gambar	6 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo.

		Menalar/mengasosiasi · Mengelompokkan bagian-bagian /komponen Register Internal · Menganalisis fungsi masing-masing register internal Mengomunikasikan Menyajikan hasil yang berupa gambar tentang rangkaian internal CPU	Tes Pilihan Ganda, Essay		
3.7 Memahami karakteristik Set Instruksi (operand dan operasi) 4.7 Menggunakan set instruksi (operand dan operasi) untuk memecahkan masalah	Karakteristik Set Instruksi · Element-element Instruksi (Op Code, Source Operand, Result Operand, Next Instruction Reference) · Tipe-Tipe Instruksi (Data Processing, Data Storage, Data Movement, Program	Mengamati Tayangan tentang Karakteristik Set Instruksi Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan Karakteristik Set Instruksi Mengumpulkan informasi Mengumpulkan informasi tentang Karakteristik Set Instruksi Menalar/mengasosiasi · Mengelompokkan Element-element instruksi · Mengelompokkan Tipe-tipe Instruksi	Tugas Menyelesaikan masalah tentang Karakteristik Set Instruksi Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan, gambar dan tabel Tes Pilihan Ganda, Essay	14 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo. Programmers Reference Manual CPU 68HC11

	Flow Control) · Tipe-Tipe Operand (Address, Numbers, Characters, Logical Data) · Tipe-Tipe Operasi (Data Transfer, Arithmetic, Logical, Conversion, I/O, System Control, Transfer of Control) · Instruksi Percabangan · Memecahkan masalah (contoh-contoh kasus) yang dimulai dengan flowchart atau	· Mengelompokkan Tipe-tipe Operand · Mengelompokkan Tipe-tipe Operasi Mengomunikasikan Menyajikan hasil pemecahan masalah dalam bentuk flowchart atau struktogram, dan listing program			atau 68HC12
--	---	--	--	--	-------------

	struktogram , listing program				
3.8 Memahami mode dan format pengalamatan 4.8 Menggunakan mode dan format pengalamatan untuk memecahkan masalah	Mode dan Format Pengalamatan · Inhernt · Immediate · Direction · Extended · Indexed · Mnemonic, Operation, Machine Code, Addressing Mode · Listing alamat, mnemonic, kode mesin(OpCode), dan addressing mode	Mengamati Tayangan tentang Mode dan Format Pengalamatan Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan/teks pembelajaran atau hal-hal yang berhubungan dengan Mode dan format pengalamatan Mengumpulkan informasi · Mengumpulkan informasi mode dan format pengalamatan · Mengumpulkan informasi Address, Mnemonic, Operation, Machine Code, Addressing Mode untuk memecahkan masalah (contoh kasus) Menalar/mengasosiasi · Mengelompokkan berbagai mode dan format pengalamatan · Menyimpulkan hasil perbandingan instruksi berdasar pada addressing mode (Immediate, Direct, Extended, Inherent, Relative, dan Index)	Tugas Menyelesaikan masalah tentang mode dan format pengalamatan Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat Laporan dalam bentuk tulisan, gambar dan tabel Tes Pilihan Ganda, Essay	16 JP	Programme rs Reference Manual CPU 68HC11 atau 68HC12

		Mengomunikasikan Menyajikan hasil pemecahan masalah dalam bentuk Flowchart atau struktogram, Address, mnemonic, kode mesin (OpCode), dan addressing mode			
--	--	---	--	--	--