

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

Satuan Pendidikan : SMK / MAK
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 dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural 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, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	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 berbagai sumber energi di alam 1.3 Mengamalkan nilai-nilai					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
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					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
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 simulsi susunan bilangan desimal satuan, puluhan, ratusan dan seterusnya Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan sistem bilangan Mengeksplorasi - Menuliskan bilangan 1001 dalam beberapa bentuk sistem bilangan - Membuat perbandingan pemahaman tentang sistem bilangan pada sistem komputer - Mengeksplorasi konversi bilangan (Desimal, Biner, dan Heksa) Mengasosiasi Membuat kesimpulan tentang tempat kedudukan (digit) bilangan berdasar pada basis bilangan Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil penulisan beberapa sistem bilangan, BCD , BCH, dan ASCII Code	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.
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,	Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar - Relasi logik - Operasi logik - Fungsi gerbang dasar (AND, OR, NOT) - Fungsi gerbang	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	Tugas Menyelesaikan masalah tentang relasi logik dan fungsi gerbang Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa	10 JP	Josef Kammerer, Wolfgang Obertheur [1984], Grundschaftungen, Richard Pflaum Verlag KG, 3. Verbesserte Auflage, Muenchen. Texas Instruments [1985],

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
OR, NOT, NAND, EXOR)	kombinasi (NAND, EXOR) Penggunaan operasi logik	Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau gambar atau hal-hal yang berhubungan dengan relasi logik dan fungsi gerbang dasar. Mengeksplorasi - Mengeksplorasi fungsi masing-masing gerbang untuk 2 buah input data masing-masing 8 bit - Mengeksplorasi operasi logik untuk memecahkan masalah Mengasosiasi - Membuat ulasan tentang hubungan antara nama gerbang (AND, OR, dan NOT) dengan hasil keluaran. - Mendiskusikan hasil pemecahan masalah menggunakan operasi logik secara berkelompok Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi kelompok tentang pemecahan masalah menggunakan operasi logik	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		The TTL Data Book Volume 1.
3.3. Memahami operasi Aritmatik 4.3. Melaksanakan percobaan Aritmatic Logic Unit (Half-Full Adder, Ripple Carry Adder)	Operasi Aritmatik - Operasi aritmatik (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 Mengeksplorasi Membuat perbandingan pemahaman tentang Half Adder, Full Adder, dan Ripple Carry Adder.	Tugas Menyelesaikan masalah tentang operasi aritmatik Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain	6 JP	Klaus-Dieter Thies [1983], Teil I : Grundlagen und Architektur, TeWi Verlag GmbH, Muenchen.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		• Mengeksplorasi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan biner untuk 2 buah input data masing-masing 8 bit • Mengeksplorasi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan Heksadesimal, increment, dan decrement • Melakukan percobaan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan biner pada Arithmetic Logic Unit (ALU) 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 Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil percobaan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk tulisan dan gambar rangkaian	Portofolio Membuat laporan percobaan Tes Pilihan Ganda, Essay		
3.4. Memahami Arithmetic Logic Unit (Half-Full Adder, Ripple Carry Adder)	Arithmetic Logic Unit (ALU) • Rangkaian half dan full adder	Mengamati Tayangan Gambar Rangkaian Arithmetic Logic Unit (ALU)	Tugas Menyelesaikan masalah tentang operasi Arithmetic Logic Unit (ALU)	8 JP	Klaus-Dieter Thies [1983], Teil I : Grundlagen und Architektur, TeWi Verlag GmbH, Muenchen.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.4. Menerapkan operasi aritmatik dan logik pada Arithmetic Logic Unit	- Rangkaian penjumlah dan pengurang (Ripple Carry Adder) - Arithmetic Logik Unit (TTL ALU)	Menanya Mengajukan pertanyaan terkait gambar rangkaian ALU Mengeksplorasi - Merangkai rangkaian half adder - Merangkai rangkaian full adder - Mengeksplorasi rangkaian half dan full adder - Melakukan pengujian rangkaian half dan full adder yang telah dieksplorasi Mengasosiasi - Mendiskusikan perbandingan antara rangkaian half adder dengan full adder - Menganalisa hasil perbandingan antara rangkaian half adder dengan full adder Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil percobaan ALU dalam bentuk tulisan dan gambar rangkaian	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		
3.5. Memahami rangkaian Multiplexer, Decoder, Flip-Flop dan Counter 4.5. Merencanakan dan membuat rangkaian couter 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 Mengeksplorasi Membuat perbandingan	Tugas Menyelesaikan masalah tentang multiplexer, Decoder, Flip-Flop shift register dan Counter Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist	8 JP	Josef Kammerer, Wolfgang Obertheur [1984], Grundsaltungen, Richard Pflaum Verlag KG, 3. Verbesserte Auflage, Muenchen.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		pemahaman tentang RS, JK, dan D flip-flop. • Mengeksplorasi multiplexer dan decoder sebagai rangkaian utama yang membangun fungsi pada sistem komputer • Mengeksplorasi RS, JK dan D flip-flop berdasar pada perilaku clock input. • Mengeksplorasi shift register untuk memindahkan informasi dari flip-flop sebelumnya ke flip-flop berikutnya. • Mengeksplorasi rangkaian counter • Mencoba semua rangkaian di atas yang telah dieksplorasi Mengasosiasi Menganalisis data masukan untuk menentukan hasil keluaran pada rangkaian flip-flop. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi dalam bentuk tulisan, tabel, dan gambar rangkaian	lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio • Membuat laporan hasil kerja kelompok • Laporan hasil percobaan Tes Pilihan Ganda, Essay		
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	Mengamati Tayangan tentang Organisasi dan Arsitektur Komputer dari beberapa sumber belajar Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau teks pembelajaran Organisasi dan Arsitektur Komputer	Tugas Menyelesaikan permasalahan tentang Organisasi dan Arsitektur Komputer Observasi Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam	10 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	Neumann Sejarah perkembangan teknologi sistem komputer dari generasi ke generasi	Mengeksplorasi - Membuat perbandingan pemahaman tentang perbedaan antara organisasi komputer dan arsitektur komputer - Mengeksplorasi organisasi dan arsitektur komputer (evolusi komputer) Mengasosiasi Menganalisis keterkaitan antara sistem komputer yang terkini dengan struktur mesin Von Neumann Mengkomunikasikan Menyajikan gambar dari struktur mesin Von Neumann	diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau dalam bentuk lain Portofolio Membuat laporan tentang hasil kerja kelompok Tes Pilihan Ganda, Essay		
3.7. Memahami media penyimpan 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 Mengeksplorasi - Membuat gambar letak memori Utama (tanpa melalui I/O) dan memori External (melalui I/O). - Mengeksplorasi memori eksternal jenis magnetik dan optik - Mengeksplorasi teknologi RAID - Mengeksplorasi memori berdasar Hirarki dan karakteristik sistem memori (inboard memory, outboard	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.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		storage, off-line storage) Mengasosiasi - Menyimpulkan hasil analisis memori untuk menentukan karakteristik sistem memori - Mengelompokkan memori sesuai dengan hierarkinya Mengkomunikasikan 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 - Rangkaian memori RAM - EPROM	Mengamati Tayangan tentang karakteristik memori Menanya Mengajukan pertanyaan terkait Karakteristik Memori Mengeksplorasi - Mengeksplorasi memori berdasarkan karakteristiknya - Mengeksplorasi keandalan memori - Mengeksplorasi rangkaian memori (RAM-EPROM) Mengasosiasi - Menyimpulkan hasil analisis memori untuk menentukan karakteristik memori - Mengelompokkan memori sesuai dengan karakteristiknya	Tugas Menyelesaikan masalah memori internal dan eksternal 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	6 JP	William Stalling, [1997] Organisasi dan Arsitektur Komputer, Perancangan Kinerja, Edisi Bahasa Indonesia, PT Prenhallindo.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil gagasan untuk merangkai beberapa memori (RAM-EPROM) dalam bentuk gambar rangkaian			
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) - 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	Mengamati Tayangan atau demonstrasi jenis – jenis semikonduktor (RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, EAPROM) Menanya Mengajukan pertanyaan terkait Memori Semikonduktor Mengeksplorasi - Membuat gambar (diagram) untuk mengelompokkan memori sesuai dengan jenisnya - Mengeksplorasi memori Baca – Tulis (RAM) - Mengeksplorasi memori yang hanya dapat dibaca (ROM) - Mengeksplorasi dekoder alamat Mengasosiasi Mengelompokkan memori sesuai dengan fungsinya, cara akses, jenis sel, dan teknologinya Mengkomunikasikan Mempresentasikan hasil analisis memori berdasarkan 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 Portofolio Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar Tes Pilihan Ganda, Essay	10 JP (5 x 2 JP)	Josef Kammerer, Peter Lamparter [1985], Mikrocomputer, Richard Pflaum Verlag KG, 4. Verbesserte Auflage, Muenchen.