**SILABUS MATA PELAJARAN KOMUNIKASI DATA**

**(PAKET KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN)**

Satuan Pendidikan : SMK / MAK

Kelas / Semester : 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, responsive 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, procedural 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 dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah 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 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; bertanggungjawab; 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 ragam aplikasi komunikasi data | **Keragaman Komunikasi**:* Komunikasi Audio
* Komunikasi Video
* Komunikasi Audio Video
* Komunikasi Data
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang keragaman komunikasi**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang keragaman komunikasi**Mengeksplorasi*** Membuat bagan komunikasi
* Membuat bagan tiap tipe komunikasi
* Mengeksplorasi kekhasan tipe komunikasi

**Mengasosiasi**Mengelompokkan bagian-bagian komponen komunikasi**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis keragaman komunikasi dan kekhasannya | **Tugas**Menyelesaikan makalah tentang keragaman komunikasi**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssayn | 8 JP | IT Essential, Cisco |
| 4.1 | Menyajikan karakteristik ragam aplikasi komunikasi data |
| 3.2 | Menganalisis berbagai standar komunikasi data | **Standar Komunikasi**:* Standar Organisasi
* OSI
* Internet Standar
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang standar komunikasi**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang standar komunikasi**Mengeksplorasi*** Mengeksplrasi standar komunikasi
* Mengeksplorasi standar komunikasi di OSI
* Mengeksplorasi standar komunikasi di internet

**Mengasosiasi**Menganalisis standar komunikasi di organisasi, OSI dan internet**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis standar komunikasi di organisasi, OSI dan internet | **Tugas**Menyelesaikan makalah tentang standar komunikasi**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP | IT Essential, Cisco |
| 4.2 | Menyajikan berbagai standar komunikasi data |
| 3.3 | Menganalisis proses komunikasi data dalam jaringan | **Proses Komunikasi**:* Komunikasi pada jaringan komputer dan telepon
* Perangkat komunikasi pada jaringan komputer dan telepon
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang proses komunikasi pada jaringan komputer dan telepon**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang proses komunikasi pada jaringan komputer dan telepon**Mengeksplorasi*** Mengeksplrasi proses komunikasi pada jaringan telepon
* Mengeksplorasi proses komunikasi pada jaringan komputer

**Mengasosiasi**Menganalisis proses komunikasi di jaringan komputer dan telepon**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis proses komunikasi | **Tugas**Menyelesaikan makalah tentang proses komunikasi**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP | CCNA Discovery 1Packet Tracer |
| 4.3 | Menyajikan hasil analisis proses komunikasi data dalam jaringan |
| 3.4 | Memahami aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara | **Teknologi Komunikasi Data dan Suara**:* Teknologi Komunikasi Data
* Teknologi Komunikasi Suara
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang teknologi komunikasi pada jaringan komputer, telepon, perangkat bergerak**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang teknologi komunikasi pada jaringan komputer, telepon, perangkat bergerak**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi perangkat dan teknologi komunikasi pada komputer
* Mengeksplorasi perangkat dan teknologi komunikasi pada telepon
* Mengeksplorasi perangkat dan teknologi komunikasi pada perangkat bergerak

**Mengasosiasi**Menganalisis perangkat dan teknologi yang digunakan dalam komunikasi data dan suara**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis aspek komunikasi data dan suara | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang teknologi komunikasi dan suara**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP |  |
| 4.4 | Menalar aspek-aspek teknologi komunikasi data dan suara |
| 3.5 | Menganalisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan | **Analisis Kebutuhan Telekomunikasi** :* Analisis dan peninjauan lapangan
* Analisis kebutuhan sumber daya dalam telekomunikasi
* Analisis kebutuhan perangkat dalam telekomunikasi
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang hal-hal yang dibutuhkan untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang dibutuhkan untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi kebutuhan sumber daya untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan
* Mengeksplorasi perangkat untuk membangun telekomunikasi dalam jaringan

**Mengasosiasi**Menganalisis perangkat dan teknologi yang digunakan dalam jaringan**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP |  |
| 4.5 | Menyajikan hasil analisis kebutuhan telekomunikasi dalam jaringan |
| 3.6 | Menganalisis kebutuhan beban / bandwidth jaringan | **Analisis Kebutuhan Bandwidth** :* Pengertian bandwidth, throghtput
* Kebutuhan bandwidth dalam jaringan
* Keragaman kebutuhan bandwidth sesuai kebutuhan
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang pengertian bandwidth**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang bandwidth dan hal-hal yang terkait**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi kebutuhan sumber daya untuk membangun jaringan
* Mengeksplorasi kebutuhan jalur data dalam jaringan
* Mengeksplorasi kebutuhan bandwith

**Mengasosiasi**Menganalisis kebutuhan bandwidth dalam jaringan**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis kebutuhan bandwith dalam jaringan | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang kebutuhan bandwidth dalam jaringan**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP | www.debian.org, aplikasi smoke |
| 4.6 | Menyajikan hasil analisis kebutuhan beban / bandwidth jaringan |
| 3.7 | Memahami konsep kerja protokoler server softswitch | **Server VoIP Softswitch** :* Pengertian VoIP
* Kebutuhan perangkat VoIP
* Konsep kerja server Softswitch
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang VoIP dan perangkat yang dibutuhkan**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang VoIP dan perangkat yang dibutuhkan**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP
* Mengeksplorasi kebutuhan komunikasi menggunakan VoIP

**Mengasosiasi**Menganalisis konsep komunikasi menggunakan VoIP**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis penggunaan VoIP | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang kebutuhan penggunaan VoIP**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP | www.solution4voip.com |
| 4.7 | Menalar konsep kerja protokoler server softswitch |
| 3.8 | Memahami diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP | **Diagram Komunikasi VoIP** :* Diagram VoIP
* Proses kerja dalam komponen diagram VoIP
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang diagram VoIP dan proses kerja dalam tiap blok**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang diagram VoIP dan perangkat yang dibutuhkan**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP setiap blok
* Mengeksplorasi kebutuhan tiap blok komunikasi menggunakan VoIP

**Mengasosiasi**Menganalisis proses setiap blok komunikasi menggunakan VoIP**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis blok komunikasi menggunakan VoIP | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang diagram rangkaian operasi VoIP**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP | www.solution4voip.com |
| 4.8 | Menalar diagram rangkaian operasi komunikasi VoIP |
| 3.9 | Memahami bagan dan konsep kerja server softswitch berkaitan dengan PBX | **Bagan dan Konsep Kerja PBX pada server Softswitch** :* Pengertian PBX
* Proses kerja PBX server Softswitch
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang diagram VoIP dan bagian komunikasi PBX**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang diagram VoIP dan bagian komunikasi PBX**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP bagian komunikasi PBX
* Mengeksplorasi kebutuhan bagian komunikasi PBX pada server Softswitch

**Mengasosiasi**Menganalisis proses setiap blok komunikasi PBX menggunakan VoIP**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis blok komunikasi PBX menggunakan VoIP | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang diagram rangkaian operasi PBX pada server Softswitch**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 12 JP | www.speedflow.com |
| 4.9 | Menyajikan bagan dan konsep kerja server softswitch berkaitan dengan PBX |
| 3.10 | Menjelaskan konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch | **Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan pada server Softswitch** :* Pengertian ekstensi dan dial plan pada server VoIP
* Konfigurasi ekstensi dan dial plan pada server softswitch
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang ekstensi dan dial plan pada server softswitch **Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang diagram VoIP dan bagian komunikasi menggunakan ekstensi dan dial plan**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep dan proses kerjaVoIP bagian komunikasi menggunakan ekstensi dan dial plan
* Mengeksplorasi kebutuhan bagian komunikasi ekstensi dan dial plan pada server Softswitch

**Mengasosiasi**Menganalisis proses setiap blok komunikasi ekstensi dan dial plan menggunakan server softswitch**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil analisis blok komunikasi ekstensi dan dial plan menggunakan server softswitch | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang diagram rangkaian operasi ekstensi dan dial plan pada server softswitch **Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 12 JP | www.speedflow.com |
| 4.10 | Menerapkan konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch |
| 3.11 | Memahami prosedur instalasi server softswitch berbasis session initial protocol (SIP) | **Prosedur Instalasi Server Softswitch berbasis SIP** :* Pengertian SIP
* Instalasi server softswitch berbasis SIP
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang SIP dan instalasi server Softswith berbasis SIP**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang SIP dan instalasi server Softswith berbasis SIP**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep dan proses Session Initial Protocol (SIP)
* Mengeksplorasi instalasi server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP)

**Mengasosiasia** Menganalisis instalasi server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP)**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil instalasi server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP) | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang diagram instalasi server softswitch berbasis Session Initial Protocol (SIP)**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 12 JP | www.speedflow.com |
| 4.11 | Menyajikan hasil instalasi server softswitch berbasis session initial protocol (SIP) |
| 3.12 | Memahami konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch | **Konfigurasi Ekstensi dan dial-plan Server Softswitch** :* Konfigurasi ekstensi server softswitch
* Konfigurasi dial-plan server softswitch
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang ekstensi dan dial-plan pada server Softswith **Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang ekstensi dan dial-plan pada server Softswith **Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep dan langkah konfigurasi ekstensi pada server Softswitch
* Mengeksplorasi konsep dan langkah konfigurasi dial-plan pada server Softswitch

**Mengasosiasia** Menganalisis langkah konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch **Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch  | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch **Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 12 JP | www.speedflow.com |
| 4.12 | Memahami konfigurasi ekstensi dan dial plan server softswitch |
| 3.13 | Memahami fungsi firewall pada jaringan VoIP | **Fungsi Firewall pada jaringan VoIP** :* Fungsi firewall pada jaringan komputer
* Fungsi firewall pada jaringan VoIP
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang fungsi firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang fungsi firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP **Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep firewall pada jaringan komputer
* Mengeksplorasi konsep firewall pada jaringan VoIP

**Mengasosiasia** Menganalisis konsep firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP **Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil konfigurasi ekstensi dan dial-plan pada server Softswitch  | **Tugas**Menyelesaikan laporan fungsi firewall pada jaringan komputer dan jaringan VoIP**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 JP | www.speedflow.com |
| 4.13 | Menalar fungsi firewall pada jaringan VoIP |
| 3.14 | Memahami prinsip kerja subscriber internet telepon | **Prinsip kerja subscriber internet telepon** :* Pengertian subscriber
* Prinsip kerja subscriber pada internet telepon
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang subscriber pada internet telepon**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang subscriber pada internet **Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi konsep subscriber
* Mengeksplorasi konsep subscriber pada internet telepon

**Mengasosiasia** Menganalisis konsep subscriber pada internet telepon **Mengkomunikasikan**Menyampaikan konsep subscriber pada internet telepon  | **Tugas**Menyelesaikan laporan prinsip kerja subscriber pada internet telepon **Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 12 | www.speedflow.com |
| 4.14 | Menalar prinsip kerja subscriber internet telepon |
| 3.15 | Memahami konfigurasi pada subscriber internet telepon | **Konfigurasi pada subscriber internet telepon** :* Instalasi subscriber secara umum internet telepon
* Konfigurasi subscriber pada internet telepon
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon**Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi intalasi subscriber jaringan telepon
* Mengeksplorasi konfigurasi subscriber jaringan telepon

**Mengasosiasia** Menganalisis instalasi dan konfigurasi subscriber internet)**Mengkomunikasikan**Menyampaikan hasil instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon  | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang diagram instalasi dan konfigurasi subscriber internet telepon **Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 12 JP | www.speedflow.com |
| 4.15 | Menyajikan hasil instalasi dan konfigurasi pada subscriber internet telepon |
| 3.16 | Memahami prosedur pengamatan kerja system komunikasi VoIP | **Prosedur Pengamamatan Kerja** :* Prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi
* Prosedut pengamatan kerja telekomunikasi menggunakan VoIP
 | **Mengamati**Tayangan / gambar tentang prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP**Menanya**Mengajukan pertanyaan tentang prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan **Mengeksplorasi*** Mengeksplorasi prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi
* prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP

**Mengasosiasi** Menganalisis prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP**Mengkomunikasikan**Menyampaikan prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP  | **Tugas**Menyelesaikan laporan tentang prosedur pengamatan kerja sistem telekomunikasi menggunakan VoIP**Observasi**Mengamati kegiatan/aktivitas siswa secara individu dan dalam diskusi dengan checklist lembar pengamatan atau sumber lain**Portopolio**Membuat laporan dalam bentuk tulisan dan gambar**Tes**Pilihan GandaEssay | 8 | www.speedflow.com |
| 4.16 | Menyajikan hasil analisa prosedur prosedur pengamatan kerja system komunikasi VoIP |