

## 1. CAPAIAN PEMBELAJARAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN

### A. Rasional

Mata pelajaran Teknik Komputer dan Jaringan berisi kompetensi-kompetensi terkait penguasaan keahlian teknik komputer dan jaringan. Lingkup materi pada mata pelajaran ini meliputi perencanaan dan pengalamatan jaringan, teknologi jaringan kabel dan nirkabel, keamanan jaringan, pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan, administrasi sistem jaringan. Mata pelajaran ini berfungsi membekali peserta didik dengan seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap agar memiliki bekal yang cukup untuk masuk ke dalam dunia kerja.

Peserta didik juga dibekali kemampuan melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran, melalui berbagai aktivitas proses saintifik sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan dalam melakukan eksperimen ilmiah. Dengan demikian peserta didik diarahkan untuk memahami dan menerapkan aspek *digital consumer behaviour* melalui proses menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan menemukan nilai-nilai baru secara mandiri.

Mata pelajaran ini juga turut berkontribusi dalam membentuk peserta didik memiliki keahlian pada bidang Teknik Komputer dan Jaringan, meningkatkan lebih lanjut kemampuan berpikir komputasional, yaitu suatu cara berpikir yang memungkinkan untuk menguraikan suatu masalah menjadi beberapa bagian yang lebih kecil dan sederhana, menemukan pola masalah, serta menyusun langkah-langkah memberikan solusi masalah yang dialami oleh pelanggan. Penguasaan kemampuan berpikir komputasional tersebut secara tidak langsung akan membiasakan peserta didik bernalar kritis dalam menghadapi permasalahan, bekerja mandiri, serta kreatif dalam menemukan solusi permasalahan kehidupan sesuai dengan dimensi profil pelajar Pancasila.

### B. Tujuan

Mata pelajaran Teknik Komputer dan Jaringan bertujuan membekali peserta didik dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan (*hard skills dan soft skills*) sesuai kualifikasi lulusan yang diarahkan untuk mengembangkan kemampuan sebagai berikut:

1. memahami perencanaan topologi, arsitektur jaringan, dan

- pengalamatan jaringan;
2. memahami instalasi, perawatan dan perbaikan jaringan kabel dan nirkabel, standar jaringan nirkabel, jaringan *fiber optic*;
  3. memahami sistem keamanan jaringan, *firewall*, server autentifikasi, sistem pendeteksi dan penahan ancaman/serangan yang masuk ke jaringan dan kriptografi;
  4. memahami pemasangan, konfigurasi, pengujian, dan perbaikan perangkat jaringan; dan
  5. memahami instalasi sistem operasi jaringan dan konfigurasi server untuk memenuhi layanan jaringan.

C. Karakteristik

Mata pelajaran Teknik Komputer dan Jaringan berisi kompetensi-kompetensi terkait penguasaan keahlian teknik komputer dan jaringan. Lingkup materi pada mata pelajaran ini meliputi perencanaan dan pengalamatan jaringan, teknologi jaringan kabel dan nirkabel, keamanan jaringan, pemasangan dan konfigurasi perangkat jaringan dan administrasi sistem jaringan.

Elemen dan deskripsi mata pelajaran ini adalah sebagai berikut.

Elemen	Deskripsi
Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan	Meliputi perencanaan topologi dan arsitektur jaringan, pengumpulan kebutuhan teknis pengguna yang menggunakan jaringan, pengumpulan data peralatan jaringan dengan teknologi yang sesuai, pengalamatan jaringan CIDR, VLSM, dan <i>subnetting</i> .
Teknologi Jaringan Kabel dan Nirkabel	Meliputi instalasi jaringan kabel dan nirkabel, pengujian, perawatan dan perbaikan jaringan kabel dan nirkabel, standar jaringan nirkabel, jenis-jenis teknologi jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i> , teknologi layanan <i>Voice over IP</i> (VoIP), jaringan <i>fiber optic</i> , jenis-jenis kabel <i>fiber optic</i> , fungsi alat kerja <i>fiber optic</i> , sambungan <i>fiber optic</i> , dan perbaikan jaringan <i>fiber optic</i> .
Keamanan Jaringan	Meliputi kebijakan penggunaan jaringan, ancaman dan serangan terhadap keamanan jaringan, penentuan sistem keamanan jaringan yang dibutuhkan, <i>firewall</i> pada <i>host</i> dan <i>server</i> , kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun server <i>firewall</i> , konsep dan implementasi <i>firewall</i> di <i>host</i> dan <i>server</i> , fungsi dan cara kerja server autentifikasi, kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun server autentifikasi, cara kerja sistem pendeteksi dan penahan ancaman/serangan yang masuk ke jaringan, analisis fungsi dan tata cara pengamanan <i>server-server</i> layanan pada jaringan, dan tata cara pengamanan komunikasi data menggunakan teknik kriptografi.

Elemen	Deskripsi
Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan	Meliputi pemasangan perangkat jaringan ke dalam sistem jaringan, penggantian perangkat jaringan sesuai dengan kebutuhan, konsep <i>VLAN</i> , konfigurasi dan pengujian <i>VLAN</i> , proses <i>routing</i> , jenis-jenis <i>routing</i> , konfigurasi, analisis permasalahan dan perbaikan konfigurasi <i>routing</i> statis dan <i>routing</i> dinamis, konfigurasi <i>NAT</i> , analisis permasalahan <i>internet gateway</i> dan perbaikan konfigurasi <i>NAT</i> , konfigurasi, analisis permasalahan dan perbaikan konfigurasi <i>proxy server</i> , manajemen <i>bandwidth</i> dan <i>load balancing</i> .
Administrasi Sistem Jaringan	Meliputi instalasi sistem operasi jaringan, konsep, instalasi <i>services</i> , konfigurasi, dan pengujian konfigurasi <i>remote server</i> , <i>DHCP server</i> , <i>DNS server</i> , <i>FTP server</i> , <i>file server</i> , <i>web server</i> , <i>mail server</i> , <i>database server</i> , <i>Control Panel Hosting</i> , <i>Share Hosting Server</i> , <i>Dedicated Hosting Server</i> , <i>Virtual Private Server</i> , <i>VPN server</i> , sistem kontrol, dan <i>monitoring</i> .

D. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F (kelas XI dan XII SMK), peserta didik akan mampu merencanakan topologi dan arsitektur jaringan, melakukan pengalamatan jaringan, menginstalasi dan melakukan perbaikan jaringan kabel dan nirkabel, menerapkan keamanan jaringan, mengkonfigurasi dan memasang perangkat jaringan ke dalam sistem jaringan, dan mengkonfigurasi *server* untuk memenuhi layanan jaringan.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Perencanaan dan Pengalamatan Jaringan	Pada akhir fase F, peserta didik mampu merencanakan topologi dan arsitektur jaringan sesuai kebutuhan, mengumpulkan kebutuhan teknis pengguna yang menggunakan jaringan, mengumpulkan data peralatan jaringan dengan teknologi yang sesuai, melakukan pengalamatan jaringan, memahami CIDR dan VLSM, dan menghitung <i>subnetting</i> .
Teknologi Jaringan Kabel dan Nirkabel	Pada akhir fase F, peserta didik mampu menginstalasi jaringan kabel dan nirkabel, melakukan perawatan dan perbaikan jaringan kabel dan nirkabel, memahami standar jaringan nirkabel, memilih teknologi jaringan nirkabel <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i> sesuai kebutuhan, melakukan instalasi perangkat jaringan nirkabel, menguji instalasi perangkat jaringan nirkabel, menjelaskan konsep layanan <i>Voice over IP (VoIP)</i> , mengkonfigurasi layanan <i>Voice over IP (VoIP)</i> , memahami jaringan <i>fiber optic</i> , memahami jenis-jenis kabel <i>fiber optic</i> , memilih kabel <i>fiber optic</i> , menerapkan fungsi alat kerja <i>fiber optic</i> , menggunakan alat kerja <i>fiber optic</i> , melakukan sambungan <i>fiber optic</i> , dan melakukan perbaikan jaringan <i>fiber optic</i> .
Keamanan Jaringan	Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami kebijakan penggunaan jaringan, memahami kemungkinan ancaman dan serangan terhadap keamanan jaringan, menentukan sistem keamanan

Elemen	Capaian Pembelajaran
	<p>jaringan yang dibutuhkan, memahami <i>firewall</i> pada host dan <i>server</i>, memahami kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun <i>server firewall</i>, menganalisis konsep dan implementasi <i>firewall</i> di host dan <i>server</i>, memahami fungsi dan cara kerja <i>server</i> autentifikasi, memahami kebutuhan persyaratan alat-alat untuk membangun <i>server</i> autentifikasi, menganalisis cara kerja sistem pendeteksi dan penahan ancaman/serangan yang masuk ke jaringan, menganalisis fungsi dan tata cara pengamanan <i>server-server</i> layanan pada jaringan, dan memahami tata cara pengamanan komunikasi data menggunakan teknik kriptografi.</p>
<p>Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan</p>	<p>Pada akhir fase F, peserta didik mampu memasang perangkat jaringan ke dalam sistem jaringan, mengganti perangkat jaringan sesuai dengan kebutuhan, menjelaskan konsep <i>VLAN</i>, mengkonfigurasi dan menguji <i>VLAN</i>, memahami proses <i>routing</i> dan jenis-jenis <i>routing</i>, mengkonfigurasi, menganalisis permasalahan dan memperbaiki konfigurasi <i>routing</i> statis dan <i>routing</i> dinamis, mengkonfigurasi <i>NAT</i>, menganalisis permasalahan <i>internet gateway</i> dan memperbaiki konfigurasi <i>NAT</i>, mengkonfigurasi, menganalisis permasalahan dan memperbaiki konfigurasi <i>proxy server</i>, manajemen <i>bandwidth</i> dan <i>load balancing</i>.</p>
<p>Administrasi Sistem Jaringan</p>	<p>Pada akhir fase F, peserta didik mampu menginstalasi sistem operasi jaringan, menjelaskan konsep, menginstalasi <i>services</i>, mengkonfigurasi dan menguji konfigurasi <i>remote server</i>, <i>DHCP server</i>, <i>DNS server</i>, <i>FTP server</i>, <i>file server</i>, <i>web server</i>, <i>mail server</i>, <i>database server</i>, <i>Control Panel Hosting</i>, <i>Share Hosting Server</i>, <i>Dedicated Hosting Server</i>, <i>Virtual Private Server</i>, <i>VPN server</i>, sistem kontrol dan <i>monitoring</i>.</p>