



BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2022

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran

Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi Fase F

Untuk SMK/MAK



Tentang Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase. Untuk mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi, capaian yang ditargetkan di Fase F.

CP menjadi acuan untuk pembelajaran intrakurikuler. Sementara itu, kegiatan proyek penguatan profil pelajar Pancasila tidak perlu merujuk pada CP, karena lebih diutamakan untuk proyek penguatan profil pelajar Pancasila dirancang utamanya untuk mengembangkan dimensi-dimensi profil pelajar Pancasila yang diatur dalam Keputusan Kepala BSKAP tentang Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, CP digunakan untuk intrakurikuler, sementara dimensi profil pelajar Pancasila untuk proyek penguatan profil pelajar Pancasila.

Sebagai acuan untuk pembelajaran intrakurikuler, CP dirancang dan ditetapkan dengan berpijak pada Standar Nasional Pendidikan terutama Standar Isi. Oleh karena itu, pendidik yang merancang pembelajaran dan asesmen mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi tidak perlu lagi merujuk pada dokumen Standar Isi, cukup mengacu pada CP. Untuk Pendidikan dasar dan menengah, CP disusun untuk setiap mata pelajaran. Bagi peserta didik berkebutuhan khusus dengan hambatan intelektual dapat menggunakan CP pendidikan khusus. Peserta didik berkebutuhan khusus tanpa hambatan intelektual menggunakan CP reguler ini dengan menerapkan prinsip modifikasi kurikulum dan pembelajaran.

Pemerintah menetapkan Capaian Pembelajaran (CP) sebagai kompetensi yang ditargetkan. Namun demikian, sebagai kebijakan tentang target pembelajaran yang perlu dicapai setiap peserta didik, CP tidak cukup konkret untuk memandu kegiatan pembelajaran sehari-hari. Oleh karena itu pengembang kurikulum operasional ataupun pendidik perlu menyusun dokumen yang lebih operasional yang dapat memandu proses pembelajaran intrakurikuler, yang dikenal dengan istilah alur tujuan pembelajaran. Pengembangan alur tujuan pembelajaran dijelaskan lebih terperinci dalam Panduan Pembelajaran dan Asesmen.



Gambar 1. Proses Perancangan Pembelajaran dan Asesmen

Memahami CP adalah langkah pertama dalam perencanaan pembelajaran dan asesmen (lihat Gambar 1 yang diambil dari [Panduan Pembelajaran dan Asesmen](#)). Untuk dapat merancang pembelajaran dan asesmen mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi dengan baik, CP mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi perlu dipahami secara utuh, termasuk rasional mata pelajaran, tujuan, serta karakteristik dari mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi. Dokumen ini dirancang untuk membantu pendidik pengampu mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi memahami CP mata pelajaran ini. Untuk itu, dokumen ini dilengkapi dengan beberapa penjelasan dan panduan untuk berpikir reflektif setelah membaca setiap bagian dari CP mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi.

- i** Untuk dapat memahami CP, pendidik perlu membaca dokumen CP secara utuh mulai dari rasional, tujuan, karakteristik mata pelajaran, hingga capaian per fase.

Rasional Mata Pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi

Mata pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi berisi kompetensi-kompetensi terkait penguasaan keahlian teknologi jaringan akses telekomunikasi. Mata pelajaran ini dilengkapi dengan konsep serta implementasi Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi berbasis kabel dan radio. Mata pelajaran ini berfungsi untuk membekali peserta didik dengan seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap agar memiliki bekal yang cukup untuk masuk ke dalam dunia kerja.

Peserta didik dibekali kemampuan melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran, melalui berbagai aktivitas proses saintifik sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan dalam melakukan eksperimen ilmiah. 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 Jaringan Akses Telekomunikasi, meningkatkan lebih lanjut kemampuan logika dan teknologi digital (*computational thinking*), 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 untuk instalasi, operasional dan pemeliharaan jaringan akses telekomunikasi serta memberikan solusi masalah yang dialami oleh pelanggan. Penguasaan kemampuan berfikir logika dan teknologi digital (*computational thinking*) 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.

- ❓ Setelah membaca bagian Rasional Mata Pelajaran, apakah dapat dipahami mengapa mata pelajaran ini penting? Apakah dapat dipahami tujuan utamanya?

Tujuan Mata Pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi

Mata pelajaran ini bertujuan membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, sikap, dan keterampilan (*hardskills* dan *softskills*) yang diarahkan untuk mengembangkan kemampuan sebagai berikut:

1. memahami teknik kerja bengkel dan teknik kelistrikan;
2. memahami sistem komputer, elektronika, dan mikroprosesor;
3. memahami sistem perencanaan, instalasi, operasi, dan pemeliharaan jaringan FTTx;
4. memahami sistem instalasi, operasi, dan pemeliharaan teknologi VSAT;
5. memahami sistem instalasi, operasi, dan pemeliharaan jaringan *Wireless Access/Radio Akses*; dan
6. memahami sistem instalasi, operasi, dan pemeliharaan *Customer Premise Equipment*.

❓ Setelah membaca tujuan mata pelajaran di atas, dapatkah Anda mulai membayangkan bagaimana hubungan antara kompetensi dalam CP dengan pengembangan kompetensi pada profil pelajar Pancasila? Sejauh mana Anda sebagai pengampu mata pelajaran ini, mendukung pengembangan kompetensi tersebut.

Karakteristik Mata Pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi

Mata pelajaran ini memiliki elemen materi sebagai berikut: Teknik Kerja Bengkel dan Kelistrikan, Sistem Komputer, Elektronika dan Mikroprosesor, FTTx, VSAT, Koneksi Jaringan Telekomunikasi, dan *Customer Premise Equipment*.

Elemen dan deskripsi mata pelajaran ini adalah sebagai berikut.

Elemen	Deskripsi
Teknik Kerja Bengkel dan Kelistrikan	Meliputi penggunaan perkakas, pengukuran <i>grounding</i> , konsep catu daya, dan teknik kelistrikan.
Sistem Komputer, Elektronika dan Mikroprosesor	Meliputi konsep sistem komputer, komunikasi data, pemrograman dasar, elektronika analog dan digital serta mikroprosesor.
FTTx	Meliputi konsep dan implementasi konfigurasi jaringan FTTx, prinsip propagasi gelombang cahaya, instalasi, terminasi dan <i>troubleshooting</i> jaringan FTTx, pengukuran jaringan FTTx, dan perencanaan jaringan FTTx menggunakan perangkat lunak yang relevan.
VSAT	Meliputi konsep dan implementasi arsitektur sistem komunikasi satelit, jenis-jenis satelit dan orbit satelit, perhitungan <i>EIRP</i> , <i>beam width</i> dan <i>link budget</i> . Konsep dan implementasi perencanaan instalasi stasiun bumi, analisis <i>link budget</i> , <i>pointing antenna ground segment</i> , monitoring performansi dan penggunaan alat ukur serta <i>troubleshooting</i> VSAT.
Koneksi Jaringan Telekomunikasi	Meliputi konsep dan implementasi catu daya <i>grounding</i> perangkat jaringan akses radio dan meliputi instalasinya, konsep dan implementasi antena, sistem komunikasi radio bergerak, sistem kinerja <i>multiple access</i> , trafik telekomunikasi, teknologi <i>broadband wireline</i> , dan perencanaan jaringan akses radio.

Elemen	Deskripsi
Customer Premise Equipment	Meliputi konsep dan implementasi etika pelayanan terhadap pelanggan atau <i>Code of Conduct (COC)</i> , tata kelola instalasi kabel <i>premises</i> , instalasi dan pengaturan parameter perangkat pelanggan <i>fixed</i> dan <i>wireless</i> , penggunaan alat ukur <i>wireless</i> , pemeliharaan perangkat pelanggan serta instalasi <i>IDU</i> dan <i>ODU</i> .

- ❓ Kompetensi dan/atau materi esensial apa yang terus menerus dipelajari dan dikembangkan peserta didik dari fase ke fase. Sejauh mana Anda sudah mengajarkan seluruh elemen-elemen mata pelajaran ini?

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Teknik Jaringan Akses Telekomunikasi Setiap Fase

- i Capaian Pembelajaran disampaikan dalam dua bentuk, yaitu (1) rangkuman keseluruhan elemen dalam setiap fase dan (2) capaian untuk setiap elemen pada setiap fase yang lebih terperinci. Saat membaca CP, gunakan beberapa pertanyaan berikut untuk memahami CP:
- Kompetensi apa saja yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase?
 - Bagaimana kompetensi tersebut dapat dicapai?
 - Adakah ide-ide pembelajaran dan asesmen yang dapat dilakukan untuk mencapai dan memantau ketercapaian kompetensi tersebut?

Capaian Pembelajaran Setiap Fase

► Fase F (Umumnya untuk kelas XI dan XII SMK/MAK)

Pada akhir fase F peserta didik akan mampu melakukan pengoperasian dan perawatan perkakas, sistem *grounding* dan catu daya, melakukan instalasi listrik sederhana, merangkai aplikasi sistem teknologi mikroprosesor, FTTx, VSAT, koneksi jaringan telekomunikasi, dan *customer premise equipment*.

- ❓ Setelah membaca CP di atas, menurut Anda, apakah capaian pada fase tersebut dapat dicapai apabila peserta didik tidak berhasil menuntaskan fase-fase sebelumnya? Apa yang akan Anda lakukan jika peserta didik tidak siap untuk belajar di fase yang lebih tinggi?

Capaian Pembelajaran Setiap Fase Berdasarkan Elemen

- ☀ Saat membaca CP per elemen berikut ini, hal yang dapat kita pelajari adalah:
- Apakah ada elemen yang tidak dicapai pada suatu fase, ataukah semua elemen perlu dicapai pada setiap fase?

Elemen	Capaian Pembelajaran
Teknik Kerja Bengkel dan Kelistrikan	Pada akhir fase F peserta didik mampu menggunakan perkakas bidang telekomunikasi, melakukan perawatan dan pemeliharaan sistem <i>grounding</i> dan catu daya, serta melakukan instalasi listrik sederhana. Selain itu peserta didik mampu bekerjasama dengan tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan cara pengoperasian perawatan penggunaan perkakas, sistem <i>grounding</i> dan catu daya serta melakukan instalasi listrik sederhana.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Sistem Komputer, Elektronika, dan Mikroprosesor	<p>Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami konsep sistem komputer, komunikasi data, mengembangkan pemrograman dasar, menerapkan komponen elektronika analog dan digital, serta mikroprosesor. Selain itu peserta didik dapat bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan kegiatan, dan mempresentasikan hasil rangkaianannya.</p>
FTTx	<p>Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami konsep dan implementasi konfigurasi jaringan FTTx, memahami prinsip propagasi gelombang cahaya pada jaringan fiber optik, melakukan instalasi, terminasi dan <i>troubleshooting</i> pada jaringan FTTx, melakukan pengukuran jaringan FTTx, serta perencanaan jaringan FTTx menggunakan perangkat lunak yang relevan. Selain itu peserta didik mampu bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan hasil instalasi, operasi, dan pemeliharaan FTTx.</p>
VSAT	<p>Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami dan menerapkan konsep dan implementasi arsitektur sistem komunikasi satelit, jenis-jenis satelit dan orbit-orbit satelit, alokasi frekuensi komunikasi satelit, sifat dan karakteristik spektrum frekuensi komunikasi satelit. Selain itu, peserta didik mampu melakukan perhitungan EIRP, <i>beam width</i> dan <i>link budget</i> pada jaringan satelit, sistem dan prinsip antena serta Instalasi <i>Indoor Unit</i> dan <i>Outdoor Unit</i>, memahami konsep dan implementasi perencanaan instalasi stasiun bumi, analisis <i>link budget</i>, <i>pointing antenna ground segment</i>, monitoring performansi dan penggunaan alat ukur serta <i>troubleshooting</i> VSAT. Selain itu peserta didik mampu bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan hasil instalasi, operasi, dan pemeliharaan VSAT.</p>

Elemen	Capaian Pembelajaran
Koneksi Jaringan Telekomunikasi	Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami, menerapkan, membedakan dan mengomunikasikan pengertian pengetahuan dasar kelistrikan, instalasi <i>grounding</i> , dan juga mampu memahami dan menerapkan sistem telekomunikasi radio, penggunaan antena. Selain itu peserta didik mampu bekerja sama dalam <i>tim</i> , mendokumentasikan serta mempresentasikan hasil perencanaan jaringan dengan menggunakan aplikasi dan melakukan <i>drive test</i> untuk melakukan pengecekan jaringan.
Customer Premise Equipment	Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami, menerapkan konsep dan implementasi etika pelayanan terhadap pelanggan atau <i>Code of Conduct (COC)</i> , melakukan tata kelola instalasi kabel <i>premises</i> di ODP <i>Closure</i> , instalasi dan setting parameter perangkat pelanggan <i>fixed</i> dan <i>wireless</i> . Selain itu, peserta didik mampu bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan hasil dari penggunaan alat ukur, <i>wireless</i> , pemeliharaan perangkat pelanggan, dan instalasi IDU serta ODU.

- ❓ Setelah membaca CP, dapatkah Anda memahami: Kemampuan atau kompetensi apa yang perlu dimiliki peserta didik sebelum ia masuk pada fase yang lebih tinggi? Bagaimana pendidik dapat mengetahui apakah peserta didik memiliki kompetensi untuk belajar di suatu fase? Apa yang akan Anda lakukan jika peserta didik tidak siap untuk belajar di fase tersebut?

Refleksi Pendidik

Memahami CP adalah langkah yang sangat penting dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran dan asesmen. Setiap pendidik perlu memahami apa yang perlu mereka ajarkan, terlepas dari apakah mereka akan mengembangkan kurikulum, alur tujuan pembelajaran, atau silabusnya sendiri ataupun tidak.

Beberapa contoh pertanyaan reflektif yang dapat digunakan untuk memandu guru dalam memahami CP, antara lain:

- Kata-kata kunci apa yang penting dalam CP?
- Apakah capaian yang ditargetkan sudah biasa saya ajarkan?
- Apakah ada hal-hal yang sulit saya pahami? Bagaimana saya mencari tahu dan mempelajari hal tersebut? Dengan siapa saya sebaiknya mendiskusikan hal tersebut?
- Sejauh mana saya dapat mengidentifikasi kompetensi yang diharapkan dalam CP ini?
- Dukungan apa yang saya butuhkan agar dapat memahami CP dengan lebih baik? Mengapa?

Selain untuk mengenal lebih mendalam mata pelajaran yang diajarkan, memahami CP juga dapat memantik ide-ide pengembangan rancangan pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa pertanyaan yang dapat digunakan untuk memantik ide:

- Bagaimana capaian dalam fase ini akan dicapai peserta didik?
- Proses atau kegiatan pembelajaran seperti apa yang akan ditempuh peserta didik untuk mencapai CP?
 - Alternatif cara belajar apa saja yang dapat dilakukan peserta didik untuk mencapai CP?
 - Materi apa saja yang akan dipelajari? Seberapa luas? Seberapa dalam?
- Bagaimana menilai ketercapaian CP setiap fase?

Sebagian guru dapat memahami CP dengan mudah, namun berdasarkan monitoring dan evaluasi Kemendikbudristek, bagi sebagian guru CP sulit dipahami. Oleh karena itu, ada dua hal yang perlu menjadi perhatian:

1. Pelajari CP bersama pendidik lain dalam suatu komunitas belajar. Melalui proses diskusi, bertukar pikiran, mengecek pemahaman, serta berbagai ide, pendidik dapat belajar dan mengembangkan kompetensinya lebih efektif, termasuk dalam upaya memahami CP.
2. Dalam lampiran Keputusan Menteri mengenai Kurikulum Merdeka dinyatakan bahwa pendidik tidak wajib membuat alur tujuan pembelajaran, salah satunya adalah karena penyusunan alur tersebut membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang CP dan perkembangan peserta didik. Oleh karena itu, pendidik dapat berangsur-angsur meningkatkan kapasitasnya untuk terus belajar memahami CP hingga kelak dapat merancang alur tujuan pembelajaran mereka sendiri.

