



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

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran

# Teknik Transmisi 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 Transmisi 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 Transmisi 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 Transmisi Telekomunikasi dengan baik, CP mata pelajaran Teknik Transmisi Telekomunikasi perlu dipahami secara utuh, termasuk rasional mata pelajaran, tujuan, serta karakteristik dari mata pelajaran Teknik Transmisi Telekomunikasi. Dokumen ini dirancang untuk membantu pendidik pengampu mata pelajaran Teknik Transmisi 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 Transmisi 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 Transmisi Telekomunikasi

Mata pelajaran Teknik Transmisi Telekomunikasi berisi kompetensi-kompetensi terkait penguasaan keahlian pengembangan teknologi teknik transmisi telekomunikasi. Mata pelajaran ini dilengkapi dengan konsep serta implementasi teknik transmisi telekomunikasi berbasis kabel serat optik dan radio serta aplikasinya dalam teknologi terkini. 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 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 transmisi telekomunikasi, 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 untuk operasional dan pemeliharaan pada transmisi telekomunikasi serta 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.

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

## Tujuan Mata Pelajaran Teknik Transmisi Telekomunikasi

Mata pelajaran Teknik Transmisi Telekomunikasi 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 teknik kerja bengkel dan teknik kelistrikan;
2. memahami sistem komputer, elektronika dan mikrokontroler serta aplikasi pada sistem IoT;
3. memahami sistem operasi dan pemeliharaan jaringan transmisi kabel serat optik;
4. memahami sistem operasi dan pemeliharaan transmisi satelit meliputi *space segment* dan *ground segment* VSAT; dan
5. memahami sistem operasi dan pemeliharaan transmisi radio terestrial dan selular.

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

## Karakteristik Mata Pelajaran Teknik Transmisi Telekomunikasi

Mata pelajaran Teknik Transmisi Telekomunikasi memiliki elemen materi sebagai berikut: Teknik Bengkel dan Kelistrikan, Sistem Komputer, Elektronika dan Mikroprosesor, Transmisi Kabel Serat Optik, Transmisi Satelit, serta Transmisi Radio Terestrial dan Selular.

Elemen dan deskripsi mata pelajaran ini adalah sebagai berikut.

| Elemen   | Deskripsi  |
|--|--|
| Teknik Kerja Bengkel dan Kelistrikan           | Meliputi penggunaan perkakas, <i>grounding</i> dan catu daya, dan teknik kelistrikan.  |
| Sistem Komputer, Elektronika dan Mikroprosesor | Meliputi konsep sistem komputer, komunikasi data, pemrograman dasar, elektronika analog dan digital, mikrokontroler, dan rangkaian aplikasi sensor.                        |
| Transmisi Kabel Serat Optik                    | Meliputi konsep transmisi kabel serat optik, teknik instalasi, pengoperasian, pemeliharaan, serta desain dan survei jaringan utama kabel serat optik.                      |
| Transmisi Satelit                              | Meliputi konsep transmisi satelit dan implementasi komponen dari stasiun bumi dan satelit, instalasi dan <i>pointing</i> VSAT, dan pemeliharaan perangkat VSAT.            |
| Transmisi Radio Terrestrial dan Seluler        | Meliputi konsep transmisi radio, teknik pengoperasian, instalasi dan <i>pointing</i> , desain dan survei, dan teknik pemeliharaan transmisi radio terrestrial dan seluler. |

- ❓ 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 Transmisi 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 (kelas XI dan XII SMK), peserta didik akan mampu melakukan pengoperasian dan perawatan perkakas, sistem *grounding* dan catu daya, melakukan instalasi listrik sederhana, merangkai sistem IoT untuk berbagai aplikasi, mengoperasikan dan pemeliharaan perangkat transmisi kabel serat optik, perangkat VSAT, serta transmisi radio terestrial dan seluler.

- ?** 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 bekerja sama dengan tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan cara pengoperasian perawatan penggunaan perkakas, sistem <i>grounding</i> dan catu daya, serta melakukan instalasi listrik sederhana. |
| Sistem Komputer, Elektronika dan Mikroprosesor | Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami konsep sistem komputer, komunikasi data dan mengembangkan pemrograman dasar serta merangkai dan menerapkan komponen elektronika analog dan digital, mikrokontroler, merangkai dan menerapkan sistem IoT untuk berbagai aplikasi. Selain itu peserta didik dapat bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan hasil rangkaiannya.   |

| Elemen                                  | Capaian Pembelajaran  |
|---|---|
| Transmisi Kabel Serat Optik             | Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami konsep sistem jaringan kabel serat optik, melakukan proses instalasi, pengoperasian, pemeliharaan jaringan kabel serat optik, menerapkan desain dasar dan melakukan survei untuk penggelaran jaringan kabel serat optik. Selain itu peserta didik mampu bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan hasil instalasi, pengoperasian, pemeliharaan, desain dasar dan hasil survei dalam jaringan kabel serat optik.   |
| Transmisi Satelit                       | Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami konsep dan implementasi sistem transmisi satelit serta komponen dari stasiun bumi dan satelit, melakukan instalasi dan <i>pointing</i> VSAT, melakukan pemeliharaan perangkat VSAT. Selain itu peserta didik mampu bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan implementasi sistem transmisi satelit dan komponen dari sistem satelit, teknik instalasi dan <i>pointing</i> VSAT, serta pemeliharaan perangkat VSAT.                                      |
| Transmisi Radio Terrestrial dan Seluler | Pada akhir fase F peserta didik mampu memahami konsep transmisi radio, melakukan pengoperasian, instalasi perangkat, desain dasar dan survei, serta melakukan pemeliharaan transmisi radio terrestrial dan seluler. Selain itu peserta didik mampu bekerja sama dalam tim, mendokumentasikan serta mempresentasikan konsep transmisi radio, teknik instalasi, operasi, hasil desain dasar transmisi radio, hasil survei jaringan transmisi radio serta teknik pemeliharaan perangkat transmisi radio terrestrial dan seluler. |

- ❓ 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.