



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

Capaian Pembelajaran Projek

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Fase E

Untuk SMK/MAK



Tentang Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase. Untuk Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, capaian yang ditargetkan di Fase E.

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 Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial tidak perlu lagi merujuk pada dokumen Standar Isi, cukup mengacu pada CP. Untuk Pendidikan dasar dan menengah, CP disusun untuk setiap Projek. 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 Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial dengan baik, CP Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial perlu dipahami secara utuh, termasuk rasional Projek, tujuan, serta karakteristik dari Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial. Dokumen ini dirancang untuk membantu pendidik pengampu Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial memahami CP Projek ini. Untuk itu, dokumen ini dilengkapi dengan beberapa penjelasan dan panduan untuk berpikir reflektif setelah membaca setiap bagian dari CP Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial.

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

Rasional Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial

Ilmu adalah terjemahan dari *science* (sains). Kata Sains diambil dari bahasa latin yaitu “Scientia”, secara etimologi (bahasa) kata sains memiliki arti “Pengetahuan”, dalam hal ini pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian atau pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi, didapatkan dan dibuktikan melalui metode ilmiah.

Ilmu (pengetahuan ilmiah/keilmuan) adalah pengetahuan yang tersusun secara sistematis dengan menggunakan kekuatan pemikiran, dapat ditelaah dengan kritis oleh setiap orang yang ingin mengetahuinya.

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berfungsi untuk membekali peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21 ini yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitarnya secara ilmiah dengan menerapkan konsep sains. Atau dengan kata lain, setelah mempelajari mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, peserta didik dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik.

Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial meliputi integrasi antara *social sciences* dan *natural sciences* menjadi kunci keberhasilan dalam proses pembelajaran. Segala aspek kehidupan bersosial dalam kebhinekaan, keberagaman agama, dan saling bergotong royong tercakup dalam *social sciences*. Adapun interaksi antara manusia dengan alam, serta melihat berbagai fenomena yang terjadi dengan alam, mampu dijelaskan secara logis dan ilmiah dengan *natural science*. Sehingga melalui integrasi keduanya (*social science* dan *natural science*), kita mampu memanfaatkan kekayaan sumber daya alam dengan arif dan bijaksana.

Permasalahan yang melibatkan aspek manusia dengan manusia lainnya dan manusia dengan alam, terjadi akibat kurangnya kesadarpahaman akan sains. Kita sebagai makhluk sosial tidak hanya membutuhkan manusia lain dalam masyarakat, tetapi juga sangat bergantung dengan alam. Oleh karena itu sains hadir untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitar secara ilmiah. Pada akhirnya peserta didik setelah mempelajari mata pelajaran sains dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik.

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

Tujuan Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial bertujuan untuk membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*hardskill* dan *softskill*), diantaranya:

1. menerapkan pola pikir, perilaku, dan membangun karakter peserta didik untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi;
2. mampu menelaah manfaat potensial dan risiko dari penggunaan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial;
3. mampu membuat keputusan yang lebih berdasar dengan menggunakan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial serta teknologi; dan
4. mampu menemukan solusi dari masalah yang dihadapi melalui sains baik masalah individu maupun masyarakat.

- ❓ 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 Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial memiliki objek kajian berupa benda konkret dan non konkret yang terdapat di alam dan dikembangkan berdasarkan pengalaman empirik, yaitu pengalaman nyata yang dirasakan oleh setiap orang dan memiliki langkah-langkah sistematis serta menggunakan cara berpikir yang logis dan ilmiah.

Goodman dan Stivers (2010) mendefinisikan *Project Based Learning* (PjBL) sebagai pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial dikemas dalam bentuk projek (*project-based learning*) yang mengintegrasikan beberapa elemen konten/materi. Tiap projek dilaksanakan untuk mencapai elemen kompetensi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang terdiri dari tiga elemen dan dikontekstkan dengan karakteristik masing-masing bidang keahlian.

Pada elemen mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial tersebut tercakup 7 (tujuh) aspek, yaitu: makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Pembelajaran yang dilaksanakan pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berbasis projek.

Pada model PjBL peserta didik tidak hanya memahami konten, tetapi juga menumbuhkan keterampilan pada peserta didik bagaimana berperan di masyarakat. Keterampilan yang ditumbuhkan dalam PjBL diantaranya keterampilan komunikasi dan presentasi, keterampilan manajemen organisasi dan waktu, keterampilan penelitian dan penyelidikan, keterampilan penilaian diri dan refleksi, partisipasi kelompok dan kepemimpinan, dan pemikiran kritis.

Penilaian kinerja pada PjBL dapat dilakukan secara individual atau kelompok dengan memperhitungkan proses dan kualitas produk yang dihasilkan, kedalaman pemahaman konten yang ditunjukkan, dan kontribusi yang diberikan pada proses realisasi projek yang sedang berlangsung. PjBL juga memungkinkan Peserta didik untuk merefleksikan ide dan pendapat mereka sendiri, dan membuat keputusan

yang mempengaruhi hasil proyek dan proses pembelajaran secara umum, dan mempresentasikan hasil akhir produk.

Berikut adalah aspek IPAS dan deskripsinya pada semua bidang keahlian.

Aspek IPAS	Deskripsi
Makhluk hidup dan lingkungannya	Aspek ini meliputi keterkaitan antara makhluk hidup yang terdiri dari manusia, tumbuhan dan hewan yang saling bergantung kepada lingkungannya baik berupa tanah, air, energi. Hubungan makhluk hidup dan lingkungannya dapat digambarkan sebagai individu - populasi - komunitas - ekosistem - biosfer. Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.
Zat dan Perubahannya	Aspek ini meliputi jenis dan sifat zat yang dibedakan secara kimia dan fisika, ciri-ciri dari perubahan zat secara fisika, kimia dan biologi, serta unsur senyawa campuran. Berbagai jenis zat dapat dibedakan dari sifat dan perubahan secara fisika dan kimia. Zat dapat tersusun atas unsur, senyawa dan campuran yang dalam kehidupan sehari-hari dapat ditinjau secara perspektif ekonomi kreatif dan sosial.
Energi dan Perubahannya	Aspek ini meliputi dasar-dasar besaran dan pengukuran, energi dan perubahannya berkaitan dengan segala sesuatu yang mampu membuat sebuah benda untuk melakukan sebuah usaha dan bentuk. Energi dan perubahannya mencakup perubahan energi kimia, listrik, panas dan mekanik serta energi terbarukan.
Bumi dan Antariksa	Aspek bumi dan antariksa berkaitan dengan materi gravitasi universal. Struktur Bumi yang terdiri dari interior bumi, litosfer, lempeng tektonik, dan gempa bumi. Struktur bumi meliputi hidrosfer, atmosfer, dan medan magnet bumi. Materi ini juga mencakup iklim, cuaca, musim, perubahan iklim serta mitigasi bencana.

Aspek IPAS	Deskripsi
Keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu	Aspek ini berkaitan dengan pemahaman terhadap kondisi sosial dan lingkungan alam dalam konteks lokal dan regional, nasional, hingga global. Selain itu, aspek ini juga terkait dengan pembelajaran tentang kondisi geografis Indonesia dan pengaruhnya terhadap aktivitas sosial, ekonomi, dan politik. Mempelajari konektivitas dan interaksi, mengasah kemampuan berpikir kritis, memahami efek sebab dan akibat.
Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial	Aspek ini berkaitan dengan pembentukan identitas diri, merefleksikan keberadaan diri di tengah keberagaman dan kelompok yang berbeda-beda, serta mempelajari dan menjalankan peran sebagai warga Indonesia dan bagian dari warga dunia. Mempelajari tentang interaksi dan institusi sosial, peluang dan tantangannya, mempelajari dinamika/problematika sosial, faktor penyebab dan solusinya untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan bagi kemaslahatan manusia dan bumi.
Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan	Aspek ini berkaitan tentang peran diri, masyarakat serta negara dalam memenuhi kebutuhan bersama. Menganalisis faktor-faktor penyebab kelangkaan, permintaan, penawaran, harga pasar, bentuk-bentuk pasar, serta inflasi. Mengidentifikasi peran lembaga keuangan, nilai, serta fungsi uang konvensional dan digital). Mendeskripsikan pengelolaan, sumber-sumber pendapatan dan pengeluaran keuangan keluarga, perusahaan serta negara. Mengidentifikasi hak dan kewajiban dalam jasa keuangan. Aspek ini menjadi salah satu ruang berlatih bagi peserta didik untuk memberikan kontribusi ke masyarakat, memenuhi kebutuhan hidup di tingkat lokal namun dalam perspektif global.

- ? 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 Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial 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 E (Umumnya untuk kelas X SMK/MAK)

Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial terdiri dari tiga elemen kompetensi yang mengacu pada kompetensi literasi saintifik, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, menerjemahkan data dan

bukti-bukti secara ilmiah. Berikut ini adalah elemen dan capaian pembelajaran pada semua bidang keahlian:

- ❓ 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 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	Fase E
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Peserta didik diharapkan dapat memahami pengetahuan ilmiah dan menerapkannya; atau membuat prediksi sederhana disertai dengan pembuktiannya. Peserta didik menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya dilihat dari berbagai aspek seperti makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Peserta didik juga mengaitkan fenomena-fenomena tersebut dengan keterampilan teknis pada bidang keahliannya.

Elemen	Fase E
Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan Ilmiah	Peserta didik dapat menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan penyelidikan ilmiah, menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah, serta diharapkan dapat mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain percobaan ilmiah.
Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah	Peserta didik dapat menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen serta dapat mempertahankannya dengan penjelasan ilmiah. Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi kesimpulan yang benar diambil dari tabel hasil, grafik, atau sumber data lain. Peserta didik merencanakan dan melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut, mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajarannya, melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan.

Ketiga elemen tersebut disampaikan dalam bentuk satu projek. Dalam satu projek dapat terdiri dari satu aspek atau gabungan dari beberapa aspek. Masing-masing aspek mempunyai lingkup yang berbeda disesuaikan dengan proporsi dan karakteristik bidang keahliannya

- ? 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 Ketetapan 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.