



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

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran

Dasar – Dasar Kimia

Analisis

Fase E

Untuk SMK/MAK



Tentang Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (CP) merupakan kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase. Untuk mata pelajaran Dasar – Dasar Kimia Analisis, 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 mata pelajaran Dasar – Dasar Kimia Analisis 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 Dasar – Dasar Kimia Analisis dengan baik, CP mata pelajaran Dasar – Dasar Kimia Analisis perlu dipahami secara utuh, termasuk rasional mata pelajaran, tujuan, serta karakteristik dari mata pelajaran Dasar – Dasar Kimia Analisis. Dokumen ini dirancang untuk membantu pendidik pengampu mata pelajaran Dasar – Dasar Kimia Analisis 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 Dasar – Dasar Kimia Analisis.

- 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 Dasar – Dasar Kimia Analisis

Dasar-Dasar Kimia Analisis adalah mata pelajaran yang berisi kompetensi-kompetensi yang mendasari penguasaan keahlian Kimia Analisis. Pada awal pembelajaran peserta didik dikenalkan pada lapangan kerja, peluang usaha, peluang karir dan aneka profesi setelah lulus dari konsentrasi yang ada pada Program Keahlian Kimia Analisis. Mata Pelajaran ini mempelajari analisis kimia dasar, teknik dasar pekerjaan laboratorium kimia dan pengelolaan laboratorium kimia.

Mata pelajaran ini sangat penting karena berfungsi untuk membekali pengetahuan dan keterampilan dasar bagi peserta didik untuk mempelajari mata pelajaran setiap konsentrasi pada fase F pada Program Keahlian Kimia Analisis.

Mata pelajaran ini mengajarkan tahapan-tahapan *hard skills* dan *soft skills* dengan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), *discovery learning*, atau model pembelajaran lain yang sesuai. Mata pelajaran ini dapat menumbuhkan *passion* (renjana), *vision* (*visi*), imajinasi, dan kreativitas peserta didik untuk berwirausaha atau berkarir sesuai dengan kompetensi yang ada. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui pembelajaran di kelas secara sistem blok, memanfaatkan literatur terkait, laboratorium, proyek sederhana, interaksi dengan alumni, wirausahawan atau praktisi dari dunia kerja dan berkunjung ke industri kimia yang relevan, mengarahkan peserta didik untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru secara mandiri atau tim.

Mata pelajaran ini berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan peserta didik agar menjadi tenaga terampil pada bidang kimia analisis, memiliki rasa empati, mudah untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah, disiplin, relasi interpersonal dan komunikasi yang baik, mudah mengatasi stres dan mengontrol emosi, serta memiliki nalar kritis, mandiri, gotong royong, kreatif dan adaptif dengan lingkungan hidup pada abad ke-21 serta dapat menjadi masyarakat yang mandiri, beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

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

Tujuan Mata Pelajaran Dasar – Dasar Kimia Analisis

Mata pelajaran ini bertujuan membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*hard skills* dan *soft skills*) melalui proses pembelajaran sebagai berikut:

1. memahami proses bisnis secara menyeluruh bidang manufaktur dan laboratorium kimia analisis;
2. memahami perkembangan teknologi di dunia kerja dan isu - isu global terkait dunia industri manufaktur dan laboratorium kimia analisis;
3. memahami profesi dan kewirausahaan (*job-profile* dan *technopreneurship*), serta peluang usaha di bidang kimia analisis;
4. memahami teknik dasar proses produksi pada industri manufaktur dan laboratorium kimia analisis;
5. memahami penerapan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) sesuai prosedur operasional standar;
6. memahami pengelolaan Laboratorium Kimia;
7. memahami Larutan Standar; dan
8. melakukan analisis kualitatif dan kuantitatif sederhana.

❓ 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 Dasar – Dasar Kimia Analisis

Mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran prasyarat untuk mempelajari mata pelajaran konsentrasi pada program keahlian Kimia Analisis. Selain itu peserta didik diberikan pemahaman tentang proses bisnis, perkembangan penerapan teknologi dan isu-isu global, *entrepreneur profile*, *job profile*, peluang usaha dan pekerjaan/profesi.

Mata Pelajaran ini terdiri atas elemen-elemen berikut ini:

Elemen	Deskripsi
Proses bisnis secara menyeluruh bidang kimia analisis	Meliputi proses bisnis bidang kimia analisis secara menyeluruh termasuk laboratorium kimia analisis, industri yang melibatkan kimia analisis, perawatan peralatan kimia analisis, dan pengelolaan sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal.
Perkembangan teknologi di dunia kerja dan isu-isu global terkait kimia analisis	Meliputi perkembangan teknologi kimia analisis dan isu-isu global seputar laboratorium kimia analisis dan industri yang melibatkan kimia analisis, dari teknologi konvensional sampai dengan teknologi modern, Revolusi Industri 4.0, teknik digitalisasi, perubahan iklim dan aspek-aspek ketenagakerjaan.
Profesi dan kewirausahaan (<i>job-profile</i> dan <i>technopreneurship</i>), dan peluang usaha di bidang kimia analisis	Meliputi profesi dan kewirausahaan (<i>job-profile</i> dan <i>technopreneurship</i>), dan peluang usaha di bidang kimia analisis serta dunia kerja bidang kimia analisis.
Teknik dasar proses kerja di bidang kimia analisis	Meliputi teknik dasar proses kerja di bidang kimia analisis melalui pengenalan dan praktik yang mencakup seluruh proses penerapan kimia dasar, penggunaan alat laboratorium dan instrumen, kalibrasi alat ukur dan instrumen sederhana, perawatan alat laboratorium dan instrumen, penyimpanan alat, penyimpanan bahan kimia sesuai dengan ketentuan <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS), membuat larutan dan pelabelan, penerapan konsep mol dan hukum yang berlaku, penerapan Susunan Periodik dan analisis bahan kimia.

Elemen	Deskripsi
Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) dan budaya kerja industri	Meliputi penerapan K3LH dan budaya kerja industri, antara lain: praktik-praktik kerja yang aman, bahaya-bahaya di tempat kerja, prosedur-prosedur dalam keadaan darurat, dan penerapan budaya kerja industri (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin), termasuk K3LH pada pengelolaan limbah B3 dan non B3, serta etika kerja.
Pengelolaan Laboratorium Kimia	Meliputi pengelolaan bahan, dan fasilitas laboratorium, termasuk Laboratorium Kimia.
Pengelolaan Peralatan Laboratorium	Meliputi pengelolaan peralatan laboratorium, termasuk penggunaan dan perawatan peralatan non gelas dan instrumen.
Larutan Standar	Meliputi jenis-jenis larutan standar primer dan sekunder, konsentrasi larutan, macam-macam indikator, pembuatan label, teknik menyimpan bahan kimia dengan aman sesuai dengan tanda bahaya atau pictogram.
Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Sederhana	Meliputi metode analisis kualitatif dan kuantitatif secara sederhana yang meliputi analisis anion, kation melalui uji nyala, mutiara boraks dan analisis titrimetri dan gravimetri sederhana.

- ❓ 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 Dasar – Dasar Kimia Analisis 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)

Pada akhir fase E peserta didik akan mendapatkan gambaran mengenai program keahlian yang dipilihnya sehingga mampu menumbuhkan *passion* dan *vision* untuk merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar. Selain itu pada akhir fase E pada aspek *hard skills* peserta didik mampu memahami Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH), Pengelolaan Laboratorium Kimia (PLK), Pengelolaan Peralatan Laboratorium (PPL), Larutan Standar (LS), Analisis Kualitatif dan Kuantitatif sederhana (AKK).

- ?** 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	Fase E
Proses bisnis secara menyeluruh bidang kimia analisis	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami proses bisnis bidang kimia analisis secara menyeluruh termasuk laboratorium kimia analisis, industri yang melibatkan kimia analisis, perawatan peralatan kimia analisis, dan pengelolaan sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal.
Perkembangan teknologi di dunia kerja dan isu-isu global terkait kimia analisis	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami perkembangan teknologi kimia analisis dan isu-isu global seputar laboratorium kimia analisis dan industri yang melibatkan kimia analisis, dari teknologi konvensional sampai dengan teknologi modern, Revolusi Industri 4.0, teknik digitalisasi, perubahan iklim dan aspek-aspek ketenagakerjaan.
Profesi dan kewirausahaan (<i>job-profile</i> dan <i>technopreneur</i>), dan peluang usaha di bidang kimia analisis	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami profesi dan kewirausahaan (<i>job-profile</i> dan <i>technopreneur</i>), dan peluang usaha di bidang kimia analisis serta dunia kerja bidang kimia analisis, untuk membangun vision dan passion, dengan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek nyata sebagai simulasi proyek kewirausahaan.

Elemen	Fase E
Teknik dasar proses kerja di bidang kimia analisis	Pada akhir fase E peserta didik mampu menerapkan teknik dasar proses kerja di bidang kimia analisis melalui pengenalan dan kegiatan praktik yang mencakup seluruh proses penerapan kimia dasar, penggunaan alat laboratorium dan instrumen, kalibrasi alat ukur dan instrumen, perawatan alat laboratorium dan instrumen, penyimpanan alat, penyimpanan bahan kimia sesuai dengan ketentuan <i>Material Safety Data Sheet</i> (MSDS), membuat larutan dan pelabelan, penerapan konsep mol dan hukum yang berlaku, penerapan Susunan Periodik dan analisis bahan kimia.
Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) dan budaya kerja industri	Pada akhir fase E peserta didik mampu menerapkan K3LH dan budaya kerja industri, antara lain: praktik-praktik kerja yang aman, bahaya-bahaya di tempat kerja, prosedur-prosedur dalam keadaan darurat, dan penerapan budaya kerja industri (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin), termasuk K3LH pada pengelolaan limbah B3 dan non B3.
Pengelolaan Laboratorium Kimia	Pada akhir fase E peserta didik mampu mengaplikasikan bahan, alat dan fasilitas laboratorium, termasuk pengenalan jenis-jenis laboratorium kimia.
Pengelolaan Peralatan Laboratorium	Pada akhir fase E peserta didik mampu mengaplikasikan peralatan laboratorium, termasuk penggunaan dan perawatan peralatan gelas, non gelas dan instrumen sederhana, serta mengenal instrumen yang sering digunakan di laboratorium berdasarkan prinsip kerja meliputi elektrometri spektrofotometri, dan kromatografi

Elemen	Fase E
Larutan Standar	Pada akhir fase E peserta didik mampu menerapkan jenis-jenis larutan standar primer dan sekunder, konsentrasi larutan, macam- macam indikator, pembuatan label, teknik menyimpan bahan kimia dengan aman sesuai dengan tanda bahaya atau pictogram.
Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Sederhana	Pada akhir fase E peserta didik mampu menerapkan metode analisis kualitatif dan kuantitatif secara sederhana yang meliputi analisis anion, kation melalui uji nyala, mutiara boraks dan analisis titrimetri dan gravimetri sederhana.

- ❓ 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.