



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

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran

Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 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 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian, 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 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 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 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian dengan baik, CP mata pelajaran Pengawasan Mutu Hasil Pertanian perlu dipahami secara utuh, termasuk rasional mata pelajaran, tujuan, serta karakteristik dari mata pelajaran Pengawasan Mutu Hasil Pertanian. Dokumen ini dirancang untuk membantu pendidik pengampu mata pelajaran Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 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 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian.

- 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 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian

Mata pelajaran Pengawasan Mutu Hasil Pertanian merupakan sekumpulan unit-unit kompetensi yang dipelajari pada Program Keahlian Agroteknologi Pengolahan Hasil Pertanian Konsentrasi Keahlian Pengawasan Mutu Hasil Pertanian, yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai dalam mengimplementasikan teknik pengambilan sampel uji, pengujian organoleptik, pengujian secara volumetri dan gravimetri, pengujian fisikokimia dan instrumentasi, pengujian proksimat, mineral dan vitamin, pengujian mikrobiologis, teknik perekaman dan penyajian data hasil pengujian.

Fungsi mata pelajaran ini adalah membekali peserta didik dengan sikap dan keterampilan agar kompeten dalam melakukan pekerjaan sebagai pengawas mutu hasil pertanian secara mandiri/wirausaha, mengembangkan dan melakukan pekerjaan sebagai pelaksana/operator analis mutu laboratorium yang ada di industri pengolahan hasil pertanian. Mata pelajaran ini dapat juga sebagai landasan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan kompetensi Pengawasan Mutu Hasil Pertanian pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Sebelum mempelajari mata pelajaran ini diharapkan peserta didik sudah menuntaskan mata pelajaran Dasar-dasar Pengawasan Mutu Hasil Pertanian pada fase E, sehingga memiliki *passion* dan *vision* dalam bidang Pengawasan Mutu Hasil Pertanian.

Pembelajaran mata pelajaran ini dapat dilakukan menggunakan berbagai pendekatan, strategi, metode serta model yang sesuai dengan karakteristik kompetensi yang harus dipelajari. Pembelajaran tersebut harus dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat, minat, renjana (antusiasme yang kuat), dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Model-model pembelajaran yang dapat digunakan antara lain *project-based learning*, *teaching factory*, *discovery-based learning*, *problem-based learning*, *inquiry-based learning*, atau model lainnya serta metode yang relevan.

Mata pelajaran ini, berkontribusi dalam membangun kemampuan dasar peserta didik yang menguasai kemampuan bidang Pengawasan Mutu Hasil Pertanian

dengan memegang teguh iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berkebhinekaan global, mempunyai jiwa gotong royong, mandiri, bernalar kritis, kreatif dan adaptif terhadap lingkungan serta dapat memenuhi tuntutan aspek sikap/budaya kerja industri diantaranya disiplin, cermat, teliti, jujur dan bertanggung jawab.

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

Tujuan Mata Pelajaran Pengawasan Mutu Hasil Pertanian

Mata pelajaran ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan *soft skills*, meliputi disiplin, *problem solving*, komunikasi interpersonal, kerja sama tim, kreatif, inovatif, kritis dan bertanggung jawab dan kemampuan *hard skills* sehingga mampu:

1. melakukan teknik pengambilan sampel uji;
2. melakukan teknik pengujian organoleptik;
3. melakukan teknik pengujian volumetri dan gravimetri;
4. melakukan teknik pengujian fisikokimia dan instrumentasi;
5. melakukan teknik pengujian proksimat, mineral dan vitamin;
6. melakukan teknik pengujian mikrobiologis; dan
7. melakukan teknik perekaman dan penyajian data hasil pengujian.

- ? 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 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian

Mata pelajaran ini memiliki komponen pengetahuan (fakta, konsep, prosedural dan metakognitif), keterampilan dan sikap terkait dalam hal teknik pengambilan sampel uji, pengujian organoleptik, pengujian secara volumetri dan gravimetri, pengujian fisikokimia dan instrumentasi, pengujian proksimat, mineral dan vitamin, pengujian mikrobiologis, teknik perekaman dan penyajian data hasil pengujian.

Mata pelajaran ini dikembangkan sesuai potensi bisnis pengujian mutu di daerah/kawasan seperti peluang berkembangnya jenis industri/ kegiatan bisnis yang berkembang di daerah/kawasan sekitar yang membutuhkan jasa pengujian atau tenaga analis (penguji), tenaga pengambil contoh uji (*sampling*) untuk melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang pekerjaan pengawasan mutu hasil pertanian, menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan kualitas dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi.

Ruang lingkup materi mata pelajaran ini meliputi teknik pengambilan sampel uji, pengujian organoleptik, pengujian secara volumetri dan gravimetri, pengujian fisikokimia dan instrumentasi, pengujian proksimat, mineral dan vitamin, pengujian mikrobiologis, teknik perekaman dan penyajian data hasil pengujian.

Berdasarkan capaian pada materi pembelajaran yang ada, *output* yang dihasilkan nantinya adalah lulusan yang siap kerja, mampu mengelola bidang pekerjaan Pengawasan Mutu Hasil Pertanian sesuai standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di industri Pengolahan Hasil Pertanian yang terintegrasi di setiap elemen-elemen.

Elemen-elemen pada mata pelajaran ini dapat diuraikan sebagai berikut.

Elemen	Deskripsi
Teknik pengambilan sampel uji	Meliputi teknik pengambilan dan penanganan sampel uji.

Elemen	Deskripsi
Teknik pengujian organoleptik	Meliputi metode uji kesukaan (<i>hedonic test</i>)/uji penerimaan (<i>preference test</i>) dan uji perbedaan (<i>difference test</i>) terhadap produk makanan/minuman ataupun komoditas pertanian.
Prinsip dan teknik pengujian volumetri dan gravimetri	Metode volumetri (titrimetri) meliputi pemahaman stoikiometri dan konsep mol, menghitung konsentrasi larutan (pereaksi dan larutan standar), pengujian volumetri konvensional, menyimpan bahan kimia. Metode gravimetri meliputi teknik penimbangan menggunakan neraca analitik, teknik pemisahan analit, pengendapan, elektrolisis, ekstraksi pelarut, kromatografi, pengatsirian dan pengujian kadar air metode thermogravimetri/pengujian gravimetri konvensional, menangani limbah pereaksi, menggunakan metode konvensional dan/ atau alat modern.
Teknik pengujian fisikokimia dan instrumentasi	Meliputi pengujian produk makanan/minuman ataupun komoditas pertanian menggunakan instrumen sederhana seperti konduktometer, potensiometer, kolorimeter, refraktometer, polarimeter, viskometer, kromatografi (kromatografi kertas), spektrofotometer, berbagai jenis <i>test kit</i> (uji boraks, uji formalin, uji rhodamin b, uji <i>metanil yellow</i>), menguji air baku produksi/limbah produksi dan menangani limbah pereaksi, menggunakan metode konvensional dan/ atau alat modern.
Teknik pengujian proksimat, mineral dan vitamin	Meliputi pengujian produk makanan/minuman ataupun komoditas pertanian meliputi pengujian kadar air, pengujian kadar abu, pengujian kadar lemak, pengujian kadar protein, pengujian kadar karbohidrat, pengujian mineral dan pengujian vitamin, menggunakan metode konvensional dan/atau alat modern.

Elemen	Deskripsi
Teknik pengujian mikrobiologis	Meliputi pembuatan media tumbuh/kultur mikroba, melakukan proses sterilisasi alat dan media kultur, pengujian secara mikrobiologis terhadap sampel produk makanan/minuman, menggunakan metode konvensional dan/atau alat modern.
Teknik perekaman dan penyajian data hasil pengujian	Meliputi pengolahan data, penggunaan jenis-jenis diagram yang berfungsi sebagai alat analisis pengendalian mutu proses pengolahan (minimal) seperti <i>control chart</i> (diagram kontrol/grafik kendali)/ <i>pareto chart</i> (diagram/grafik pareto)/ <i>fishbone diagram</i> (diagram sebab akibat), mengkomunikasikan hasil analisis data.

- ? 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 Pengawasan Mutu Hasil Pertanian 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 memiliki kompetensi (*hard skills* dan *soft skills*) di bidang pengujian mutu hasil pertanian yang meliputi teknik pengambilan sampel uji, pengujian organoleptik, pengujian secara volumetri dan gravimetri, pengujian fisikokimia dan instrumentasi, pengujian proksimat, mineral dan vitamin, pengujian mikrobiologis, teknik perekaman dan penyajian data hasil pengujian.

- ?** 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 pengambilan sampel uji	Pada akhir fase F, peserta didik dapat melakukan berbagai teknik pengambilan sampel uji (<i>subsampling</i>) dari sampel lapangan, menangani dan menyimpan contoh, serta mengarsipkan data sampel.
Teknik pengujian organoleptik	Pada akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan metode uji kesukaan (<i>hedonic test</i>)/uji penerimaan (<i>preference test</i>), dan uji perbedaan (<i>difference test</i>) terhadap produk makanan/minuman ataupun komoditas pertanian.
Prinsip dan teknik pengujian volumetri dan gravimetri	Pada akhir fase F, peserta didik dapat melakukan pengujian metode volumetri (titrimetri) yang meliputi pemahaman stoikiometri dan konsep mol, menghitung konsentrasi larutan (pereaksi dan larutan standar), pengujian volumetri konvensional, dan menyimpan bahan kimia. Peserta didik juga dapat melakukan pengujian metode gravimetri yang meliputi teknik penimbangan menggunakan neraca analitik, teknik pemisahan analit, pengendapan, elektrolisis, ekstraksi pelarut, kromatografi, pengatsiran dan pengujian kadar air metode termogravimetri/pengujian gravimetri konvensional, serta menangani limbah pereaksi dengan menggunakan metode konvensional dan/atau alat modern.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Teknik pengujian fisikokimia dan instrumentasi	Pada akhir fase F, peserta didik dapat melakukan pengujian terhadap produk makanan/minuman ataupun komoditas pertanian menggunakan instrumen sederhana seperti konduktometer, potensiometer, kolorimeter, refraktometer, polarimeter, viskometer, kromatografi (kromatografi kertas), dan spektrofotometer UV-VIS. Peserta didik juga dapat menggunakan berbagai jenis <i>test kit</i> seperti uji boraks, uji formalin, uji rhodamin B, dan uji <i>metanil yellow</i>. Peserta didik dapat menguji mutu air baku produksi/limbah produksi (TSS/COD/BOD) dan menangani limbah pereaksi menggunakan metode konvensional dan/atau alat modern.
Teknik pengujian proksimat, mineral dan vitamin	Pada akhir fase F, peserta didik dapat melakukan pengujian terhadap produk makanan/minuman ataupun komoditas pertanian meliputi pengujian kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, serat kasar, mineral (terhadap air baku pengolahan/komoditas/produk) dan pengujian vitamin C/vitamin B menggunakan metode konvensional dan/atau alat modern.
Teknik pengujian mikrobiologis	Pada akhir fase F, peserta didik dapat memahami teknik pengujian mikrobiologis dengan melakukan pembuatan media tumbuh/kultur mikroba, melakukan proses sterilisasi alat dan media kultur, pengujian secara mikrobiologis terhadap sampel produk makanan/minuman dengan menggunakan metode konvensional dan/atau alat modern.
Teknik perekaman dan penyajian data hasil pengujian	Pada akhir fase F, peserta didik dapat memahami teknik perekaman dan penyajian data dengan menerapkan <i>control chart/pareto chart/fishbone diagram</i> serta mengkomunikasikan hasil analisis data.

- ? 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.