



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

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran

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

- 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 Farmasi Industri

Konsentrasi Keahlian Farmasi Industri merupakan mata pelajaran yang mempelajari tentang teknik pembuatan sediaan obat sesuai Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB), melakukan pengujian dan pengendalian mutu produk, menganalisis bahan pengemas dan menerapkan pengemasan, memahami sifat bahan baku aktif dan tambahan, memahami perencanaan pengadaan bahan baku dan peralatan untuk produksi, menerapkan dokumentasi sesuai CPOB, menerapkan penerimaan, penyimpanan dan pendistribusian barang, serta memahami validasi proses dan pengolahan limbah hasil produksi sebagai syarat pencapaian kompetensi lulusan program keahlian Teknologi Farmasi yang terampil dengan kualifikasi operator.

Mata pelajaran ini berfungsi sebagai mata pelajaran kejuruan di kelas XI dan XII dalam konsentrasi keahlian Farmasi Industri. Peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep dan nilai-nilai baru secara mandiri sehingga peserta didik mampu bekerja dalam jabatan dunia kerja pada bidang farmasi, berwirausaha serta mendukung untuk melanjutkan ke pendidikan tinggi vokasi dengan jurusan sejenis.

Mata pelajaran ini berkontribusi dalam membentuk peserta didik menjadi ahli pada bidang teknologi farmasi sekaligus berpikir kritis, mandiri dalam hal melakukan pekerjaan kefarmasian, kreatif dalam menangani permasalahan di lingkungan sekitarnya dan adaptif dengan kemajuan abad teknologi di bidang kefarmasian. Proses pembelajaran Konsentrasi Keahlian Farmasi Industri mengintegrasikan muatan sikap yang melatih peserta didik untuk mandiri dan kreatif sehingga menjadi kekuatan peserta didik untuk bekerja secara profesional dalam bidang farmasi.

Pembelajaran dapat dilakukan menggunakan berbagai pendekatan, strategi, metode serta model yang sesuai dengan karakteristik kompetensi yang harus dipelajari sehingga 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 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 membentuk peserta didik memiliki keahlian pada Konsentrasi Keahlian Farmasi Industri, 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 solusi mengatasi masalah. Penguasaan kemampuan teknologi kefarmasian akan membiasakan peserta didik berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan, bekerja mandiri, serta kreatif dalam menemukan solusi permasalahan kehidupan.

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

## Tujuan Mata Pelajaran Farmasi Industri

Tujuan mata pelajaran ini adalah untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap (*hard skills* dan *soft skills*) meliputi:

1. memahami teknik pembuatan obat yang benar sesuai syarat CPOB sebagai acuan baku;
2. memahami pengujian dan pengendalian mutu produk;
3. memahami cara mengendalikan produksi obat; dan
4. memahami teknik pengemasan produk

- ? 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 Farmasi Industri

Mata Pelajaran ini berfokus pada kompetensi yang harus dimiliki oleh tenaga kefarmasian di industri sebagai operator atau jabatan lain sesuai dengan perkembangan dunia kerja. Oleh karena itu dalam proses pembelajarannya memerlukan ketelitian, ketekunan, dan pemahaman mendalam.

Mata Pelajaran ini terdiri atas 4 elemen berikut.

Elemen	Deskripsi
Teknik pembuatan sediaan obat	Meliputi penerapan standar operasional, penerapan CPOB dalam hal personalia, bangunan, peralatan, aspek produksi, pemahaman formulasi dasar sediaan padat dan setengah padat, sediaan cair dan steril, penerapan pembuatan sediaan padat dan setengah padat serta sediaan cair.
Pengujian dan pengendalian mutu produk	Meliputi penerapan manajemen mutu sesuai CPOB, pemahaman pengelolaan dan pengujian sampel produk antara, produk ruahan dan produk jadi, pemahaman metode uji kualitatif dan kuantitatif bahan obat dan sampel produk serta penganalisan <i>In Process Control</i> (IPC) produk.
Manajemen produksi obat	Meliputi pemahaman bahan baku aktif dan tambahan serta bahan baku obat tradisional, pemahaman produk antara, produk ruahan, produk jadi dan produk kembalian, pemahaman perencanaan pengadaan bahan baku dan bahan pengemas serta peralatan untuk produksi, penerapan dokumentasi sesuai CPOB, penganalisan surat pesanan bahan, penerapan penerimaan, penyimpanan dan pengeluaran barang, pemahaman monitoring barang kadaluarsa dan pemusnahannya, pemahaman validasi proses, kualifikasi peralatan dan kalibrasinya serta pemahaman metode pengolahan limbah.

Elemen	Deskripsi
Teknologi pengemasan produk	Meliputi penganalisisan bahan pengemas primer, sekunder dan tertier, penerapan prosedur pengemasan primer, sekunder dan tertier serta penerapan standarisasi dan evaluasi bahan pengemas primer, sekunder dan tertier.

- ❓ 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 Farmasi Industri 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 mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai Konsentrasi Keahlian Farmasi Industri, dalam rangka menumbuhkan renjana (*passion*), visi (*vision*), imajinasi, dan kreativitas untuk merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar. Peserta didik juga menguasai kompetensi teknis di bidang farmasi industri mulai dari teknik pembuatan sediaan obat, pengujian dan pengendalian mutu produk, manajemen produksi obat, hingga teknologi pengemasan produk.

- ❓ 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 pembuatan sediaan obat	Pada akhir fase F, peserta didik mampu melakukan teknik pembuatan sediaan obat mulai dari menerapkan standar operasional prosedur, menerapkan CPOB dalam hal personalia, bangunan, peralatan, dan aspek produksi. Peserta didik juga memahami formulasi dasar sediaan padat dan setengah padat, sediaan cair dan steril, menerapkan pembuatan sediaan padat dan setengah padat serta sediaan cair.
Pengujian dan pengendalian mutu produk	Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan manajemen mutu sesuai CPOB serta memahami pengelolaan dan pengujian sampel produk antara, produk ruahan dan produk jadi. Peserta didik memahami metode uji kualitatif dan kuantitatif bahan obat dan sampel produk serta mampu menganalisis IPC produk. Peserta didik juga mampu menerapkan monitoring barang kedaluwarsa dan pemusnahannya.
Manajemen produksi obat	Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami prosedur manajemen produksi obat mulai dari pemahaman bahan baku aktif dan tambahan, bahan baku obat tradisional, produk antara, produk ruahan, produk jadi, dan produk kembalian. Peserta didik memahami perencanaan pengadaan bahan baku obat dan bahan pengemas serta peralatan untuk produksi, menerapkan dokumentasi sesuai CPOB, menganalisis surat pesanan bahan, menerapkan penerimaan, penyimpanan dan pengeluaran barang, serta memahami monitoring barang kedaluwarsa dan pemusnahannya. Peserta didik juga memahami validasi proses, kualifikasi peralatan dan kalibrasinya, serta memahami metode pengolahan limbah.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Teknologi pengemasan produk	Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami teknologi pengemasan produk seperti analisis bahan pengemas primer, sekunder dan tertier. Peserta didik juga menerapkan prosedur pengemasan primer, sekunder, dan tersier serta menerapkan standarisasi dan evaluasi bahan pengemas primer, sekunder, dan tersier.

- ❓ Setelah membaca CP, dapatkan 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.