



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

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran

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

- 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 Teknik Elektronika

Dasar-Dasar Teknik Elektronika adalah salah satu mata pelajaran yang membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang mendasari penguasaan keahlian Teknik Elektronika, yaitu melaksanakan tugas spesifik dengan

menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang pekerjaan.

Mata pelajaran ini merupakan pondasi bagi peserta didik dalam memahami isu-isu penting terkait dengan teknologi manufaktur dan rekayasa pada fase berikutnya, dan merupakan dasar yang harus dimiliki sebagai landasan pengetahuan dan keterampilan dalam mempelajari materi pelajaran konsentrasi keahlian di fase F pada program keahlian Teknik Elektronika antara lain: Teknik Audio Video, Teknik Elektronika Industri, Teknik Mekatronika, Teknik Elektronika Daya dan Komunikasi, Instrumentasi Medik, Teknik Otomasi Industri, Teknik Instrumentasi Logam, Instrumentasi dan Otomasi Proses, Aviation Electronics, dan konsentrasi lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Mata pelajaran ini bertujuan agar peserta didik mengenal industri dan dunia kerja yang berkaitan dengan dasar-dasar teknik elektronika dan isu-isu penting dalam bidang manufaktur dan rekayasa, seperti optimasi otomasi dan pengendalian limbah. Peserta didik dikenalkan dengan jenis-jenis industri dan dunia kerja sebagai peluang untuk mengembangkan karir setelah lulus, untuk menumbuhkan *passion* (renjana), *vision* (visi), imajinasi, dan kreativitas melalui pembelajaran berbasis proyek sederhana, berinteraksi dengan alumni, guru tamu dari industri/praktisi bidang elektronika, dan berkunjung pada industri yang relevan.

Mata pelajaran ini berkontribusi dalam membentuk peserta didik memiliki keahlian pada bidang teknik elektronika, 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 dasar-dasar teknik elektronika akan membiasakan peserta didik bernalar kritis dalam menghadapi permasalahan, bekerja mandiri, kreatif, inovatif dalam menemukan solusi permasalahan kehidupan, serta menjadi warga negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan peduli terhadap lingkungannya.

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

## Tujuan Mata Pelajaran Dasar – Dasar Teknik Elektronika

Mata pelajaran ini bertujuan membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*soft skills* dan *hard skills*) yang meliputi:

1. memahami proses bisnis secara menyeluruh bidang manufaktur dan rekayasa elektronika;
2. memahami perkembangan teknologi, dunia kerja, dan isu-isu global terkait dunia industri manufaktur dan rekayasa elektronika;
3. memahami profesi dan kewirausahaan (job-profile dan technopreneurship), serta peluang usaha dalam bidang manufaktur dan rekayasa elektronika;
4. memahami teknik dasar proses produksi pada industri manufaktur dan rekayasa elektronika;
5. memahami gambar teknik elektronika;
6. memahami sifat komponen aktif dan pasif; dan
7. memahami mesin-mesin listrik, elektronika, dan instrumentasi.

❓ 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 Teknik Elektronika

Pada hakikatnya mata pelajaran ini fokus pada kompetensi bersifat dasar yang harus dimiliki oleh tenaga teknis dan jabatan lain sesuai dengan perkembangan

dunia kerja. 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 memiliki elemen-elemen meliputi.

Elemen	Deskripsi
Proses bisnis secara menyeluruh bidang manufaktur dan rekayasa elektronika	Meliputi proses bisnis bidang manufaktur dan rekayasa elektronika secara menyeluruh pada berbagai industri, antara lain perancangan produk, mata rantai pasok ( <i>Supply Chain</i> ), logistik, proses produksi pada industri manufaktur dan rekayasa elektronik, perawatan peralatan produksi, dan pengelolaan sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal.
Perkembangan teknologi di dunia kerja dan isu-isu global terkait dunia industri manufaktur dan rekayasa elektronika	Meliputi perkembangan proses produksi pada industri manufaktur dan rekayasa elektronika, mulai dari teknologi konvensional sampai dengan teknologi modern, Industri 4.0, teknik digitalisasi di industri, <i>Product Life Cycle</i> , isu pemanasan global, <i>Waste Control</i> , perubahan iklim dan aspek- aspek ketenagakerjaan.
Profesi dan kewirausahaan ( <i>job profile</i> dan <i>technopreneur</i> ), serta peluang usaha di bidang manufaktur dan rekayasa elektronika	Meliputi profesi dan kewirausahaan ( <i>job profile</i> dan <i>technopreneur</i> ), serta peluang usaha di bidang manufaktur dan rekayasa elektronika serta dunia kerja di bidang industri manufaktur dan rekayasa elektronika, untuk membangun <i>vision</i> dan <i>passion</i> , dengan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek nyata sebagai simulasi proyek kewirausahaan.

Elemen	Deskripsi
Teknik dasar proses produksi industri manufaktur dan rekayasa elektronika	Meliputi teknik dasar proses produksi melalui pengenalan dan praktik singkat yang terkait dengan seluruh proses produksi dan teknologi yang diaplikasikan dalam industri elektronika, meliputi praktik merangkai komponen elektronika ( <i>soldering-desoldering</i> ), praktik pengukuran elektronika dan instrumentasi, karakteristik komponen elektronika analog dan digital, serta pengenalan elemen mesin-mesin listrik.
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 seperti 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) dan etika kerja.
Penggunaan perkakas tangan	Meliputi jenis perkakas tangan, penggunaan, dan pemeliharaan perkakas tangan untuk pekerjaan elektronika.
Gambar teknik	Meliputi menggambar teknik listrik, elektronika, dan instrumentasi termasuk pengenalan macam- macam peralatan gambar, simbol komponen dan rangkaian listrik, elektronika, dan instrumentasi.
Alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi	Meliputi jenis alat ukur, cara penggunaan, penginterpretasian hasil pengukuran, dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi.
Komponen elektronika aktif dan pasif	Meliputi komponen elektronika pasif dan aktif, membaca nilai komponen sesuai kodenya, mengenal hukum elektronika dasar (hukum Ohm - Kirchoff, dll).

Elemen	Deskripsi
Mesin-mesin listrik, elektronika, dan instrumentasi	Meliputi mesin-mesin listrik, peralatan elektronika, peralatan instrumentasi, serta komponen- komponen listrik dan elektronika.
Konsep dasar kelistrikan dan elektronika	Meliputi sistem bilangan, Aljabar Boole, teknik dasar listrik, teknik elektronika analog dan digital, rangkaian aplikasi elektronika dasar dan elektronika optik.

- ❓ 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 Teknik Elektronika 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 mampu menerapkan prosedur keselamatan, kesehatan kerja, dan lingkungan hidup, menggunakan perkakas tangan dan alat ukur, memahami konsep dasar komponen dan rangkaian elektronika, rangkaian listrik, dan instrumentasi.

- ❓ 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
<p>Proses bisnis secara menyeluruh bidang manufaktur dan rekayasa elektronika</p>	<p>Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami proses bisnis bidang manufaktur dan rekayasa elektronika secara menyeluruh pada berbagai industri, antara lain perancangan produk, mata rantai pasok (<i>Supply Chain</i>), logistik, proses produksi pada industri manufaktur dan rekayasa elektronik, perawatan peralatan produksi, dan pengelolaan sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal.</p>
<p>Perkembangan teknologi di dunia kerja dan isu-isu global terkait dunia industri manufaktur dan rekayasa elektronika</p>	<p>Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami perkembangan proses produksi pada industri manufaktur dan rekayasa elektronika, mulai dari teknologi konvensional sampai dengan teknologi modern, Industri 4.0, teknik digitalisasi di industri, <i>Product Life Cycle</i>, isu pemanasan global, <i>Waste Control</i>, perubahan iklim dan aspek- aspek ketenagakerjaan.</p>
<p>Profesi dan kewirausahaan (<i>job profile</i> dan <i>technopreneur</i>), serta peluang usaha di bidang manufaktur dan rekayasa elektronika</p>	<p>Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami profesi dan kewirausahaan (<i>job profile</i> dan <i>technopreneur</i>), serta peluang usaha di bidang manufaktur dan rekayasa elektronika serta dunia kerja di bidang industri manufaktur dan rekayasa elektronika, dalam membangun visi dan <i>passion</i>, serta melakukan pembelajaran berbasis proyek nyata sebagai simulasi proyek kewirausahaan.</p>

Elemen	Fase E
Teknik dasar proses produksi industri manufaktur dan rekayasa elektronika	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami teknik dasar proses produksi melalui pengenalan dan praktik singkat yang terkait dengan seluruh proses produksi dan teknologi yang diaplikasikan dalam industri elektronika, meliputi praktik merangkai komponen elektronika ( <i>soldering-desoldering</i> ), praktik pengukuran elektronika dan instrumentasi, karakteristik komponen elektronika analog dan digital, serta pengenalan elemen mesin-mesin listrik.
Keselamatan dan Kesehatan Kerja 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).
Penggunaan perkakas tangan	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami jenis-jenis perkakas tangan, serta penggunaan dan pemeliharaan perkakas tangan untuk pekerjaan elektronika.
Gambar teknik elektronika	Pada akhir fase E peserta didik mampu menggambar teknik listrik, elektronika, dan instrumentasi termasuk pengenalan macam- macam peralatan gambar, simbol komponen dan rangkaian listrik, elektronika, dan instrumentasi.
Alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami jenis-jenis alat ukur, cara penggunaan, penginterpretasian hasil pengukuran, dan perawatan alat ukur listrik, elektronika, dan instrumentasi.

Elemen	Fase E
Komponen elektronika aktif dan pasif	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami komponen elektronika pasif dan aktif, membaca nilai komponen sesuai kodenya, mengenal hukum elektronika dasar (hukum Ohm - Kirchoff, dll).
Mesin-mesin listrik, elektronika, dan instrumentasi	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami mesin-mesin listrik, peralatan elektronika, peralatan instrumentasi, serta komponen-komponen listrik dan elektronika.
Konsep dasar kelistrikan dan elektronika	Pada akhir fase E peserta didik mampu memahami sistem bilangan, Aljabar Boole, teknik dasar listrik, teknik elektronika analog dan digital, rangkaian aplikasi elektronika dasar dan elektronika optik.

- ❓ 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.