

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

MATA PELAJARAN PRAKARYA (REKAYASA) FASE E KELAS 10

A. D. CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E (UMUMNYA UNTUK KELAS X SMA/MA)

Pada akhir Fase E, peserta didik mampu menghasilkan *prototype/dummy/model* produk rekayasa teknologi terapan melalui analisis kebutuhan, nilai guna, dan nilai ekonomis secara mandiri dan/atau kelompok, serta mempresentasikan secara lisan dan tertulis. Pada fase ini peserta didik mampu mengevaluasi dan memberikan saran perbaikan berdasarkan analisis dampak lingkungan/teknologi terapan.

Capaian Pembelajaran setiap elemen adalah sebagai berikut.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Observasi dan Eksplorasi	Peserta didik mampu mengeksplorasi karakteristik bahan, alat, teknik, prosedur pembuatan produk <i>prototype/dummy/model</i> rekayasa teknologi terapan berdasarkan analisis kebutuhan, dan kelayakan fungsi, dan nilai ekonomis. Peserta didik mengomunikasikan hasil observasi melalui berbagai cara.
Desain/ Perencanaan	Peserta didik mampu membuat rancangan/ <i>dummy</i> rekayasa teknologi terapan yang bernilai ekonomis dari hasil mengeksplorasi bahan, teknik, alat, dan prosedur pembuatan, serta memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi model/ <i>prototype</i> .
Produksi	Peserta didik mampu membuat produk rekayasa teknologi terapan sesuai dengan kebutuhan lingkungan melalui uji coba produk dan atau modifikasi bahan, alat, teknik, dan prosedur pembuatan yang berdampak pada lingkungan maupun kehidupan sehari-hari serta mempresentasikannya.
Refleksi dan Evaluasi	Peserta didik mampu memberi penilaian dan saran perbaikan produk rekayasa teknologi terapan karya diri sendiri, teman sebaya, maupun dari sumber yang lain serta merefleksikan proses dan hasil observasi, eksplorasi, desain, dan produksi berdasarkan kajian ilmiah terhadap fungsi, nilai guna, dan nilai ekonomis. Peserta didik dapat menentukan rencana tindak lanjut dari hasil refleksi dan evaluasi.

B. TUJUAN MATA PELAJARAN PRAKARYA-REKAYASA

Prakarya Rekayasa memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang dan menghasilkan produk rekayasa melalui penguasaan menggali (*exploration*) bahan, teknik, alat dan prosedur dengan mengembangkan rekonstruksi pengetahuan, desain, seni dan teknologi;
2. Mengapresiasi, mengevaluasi dan merefleksi karya teknologi masyarakat maupun teman sendiri berdasarkan pendekatan sistematis ilmiah; dan
3. Menumbuhkembangkan jiwa kewirausahaan melalui kepemimpinan, kerja sama dan berani mengambil resiko.

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN PRAKARYA-REKAYASA FASE E (UMUMNYA UNTUK KELAS X SMA/MA/PROGRAM PAKET C)

Pada akhir Fase E (Kelas X SMA/MA/Program Paket C) peserta didik mampu menghasilkan *prototype/dummy/model* produk rekayasa teknologi terapan melalui analisis kebutuhan dan nilai guna secara mandiri dan atau kelompok serta dipresentasikan secara lisan dan tertulis. Pada fase ini peserta didik mampu mengevaluasi dan memberikan saran perbaikan berdasarkan analisis dampak lingkungan/teknologi terapan.

Fase E Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Observasi dan Eksplorasi	Peserta didik mampu mengeksplorasi karakteristik bahan, alat, teknik, prosedur pembuatan produk, <i>prototype/dummy/model</i> rekayasa teknologi terapan berdasarkan analisis kebutuhan dan kelayakan fungsi.
Desain/Perencanaan	Peserta didik mampu membuat rancangan/ <i>dummy</i> rekayasa teknologi terapan dari hasil mengeksplorasi bahan, teknik, alat dan prosedur serta memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi <i>model/prototype</i> .
Produksi	Peserta didik mampu menciptakan produk rekayasa teknologi terapan sesuai dengan kebutuhan lingkungan melalui eksperimentasi dan atau modifikasi bentuk, alat, teknik dan prosedur pembuatan yang berdampak pada lingkungan maupun kehidupan sehari-hari serta mempresentasikan dalam bentuk lisan, tertulis, visual maupun virtual.
Refleksi dan Evaluasi	Peserta didik mampu memberi penilaian dan saran produk rekayasa teknologi terapan karya teman sendiri maupun dari sumber yang lain serta merefleksikan terhadap karya ciptaannya berdasarkan kajian ilmiah terhadap fungsi dan nilai guna secara lisan dan tertulis, visual maupun virtual.

Elemen	Capaian Pembelajaran Per Elemen	Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran
Observasi dan Eksplorasi	Peserta didik mampu mengeksplorasi karakteristik bahan, alat, teknik, prosedur pembuatan produk, <i>prototype/dummy/model</i> rekayasa teknologi terapan berdasarkan analisis kebutuhan dan kelayakan fungsi.	Peserta didik mampu menunjukkan karakteristik bahan, alat, dan teknik produk teknologi berbasis otomatisasi sederhana berdasarkan analisis kebutuhan dan kelayakan fungsi.	1. Peserta didik mampu menunjukkan karakteristik bahan, alat, dan teknik produk teknologi berbasis otomatisasi sederhana berdasarkan analisis kebutuhan dan kelayakan fungsi.

Desain/Perencanaan	Peserta didik mampu membuat rancangan/dummy rekayasa teknologi terapan dari hasil mengeksplorasi bahan, teknik, alat dan prosedur serta memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi model/prototype.	Peserta didik mampu membuat pola dan/atau rancangan kerja produk berdasarkan rekonstruksi produk teknologi berbasis otomatisasi sederhana dalam bentuk desain (bagan/sketsa ide) dan tertulis.	2. Peserta didik mampu membuat pola dan/atau rancangan kerja produk berdasarkan rekonstruksi produk teknologi berbasis otomatisasi sederhana dalam bentuk desain (bagan/sketsa ide) dan tertulis. 3. Peserta didik mampu menciptakan produk rekayasa teknologi berbasis otomatisasi sederhana sesuai kebutuhan lingkungan.
Produksi	Peserta didik mampu menciptakan produk rekayasa teknologi terapan sesuai dengan kebutuhan lingkungan melalui eksperimentasi dan atau modifikasi bentuk, alat, teknik dan prosedur pembuatan yang berdampak pada lingkungan maupun kehidupan sehari-hari serta mempresentasikan dalam bentuk lisan, tertulis, visual maupun virtual.	Peserta didik mampu menciptakan produk rekayasa teknologi berbasis otomatisasi sederhana sesuai kebutuhan lingkungan.	4. Peserta didik mampu menyelenggarakan pameran di lingkungan sekitar untuk mempresentasikan atau mempromosikan produk hasil karyanya. 5. Peserta didik mampu memberikan penilaian dan saran untuk pengembangan produk selanjutnya berdasarkan pengetahuan penciptaan, dampak lingkungan, dan teknologi berbasis otomatisasi sederhana
Refleksi dan Evaluasi	Peserta didik mampu memberi penilaian dan saran produk rekayasa teknologi terapan karya teman sendiri maupun dari sumber yang lain serta merefleksikan terhadap karya ciptaannya berdasarkan kajian ilmiah terhadap fungsi dan nilai guna secara lisan dan tertulis, visual maupun virtual.	1. Peserta didik mampu menyelenggarakan pameran di lingkungan sekitar untuk mempresentasikan atau mempromosikan produk. 2. Peserta didik mampu memberikan penilaian dan saran untuk pengembangan produk selanjutnya	

		berdasarkan pengetahuan penciptaan, dampak lingkungan, dan teknologi berbasis otomatisasi sederhana.	
--	--	--	--

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN
PRAKARYA (REKAYASA) FASE E KELAS 10

Elemen	OBSERVASI DAN EKSPLORASI
Capaian Pembelajaran	Peserta didik mampu mengeksplorasi karakteristik bahan, alat, teknik, prosedur pembuatan produk, prototype/dummy/model rekayasa teknologi terapan berdasarkan analisis kebutuhan dan kelayakan fungsi.
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik mampu menunjukkan karakteristik bahan, alat, dan teknik produk teknologi berbasis otomatisasi sederhana berdasarkan analisis kebutuhan dan kelayakan fungsi.
Perkiraan jumlah jam	2 Jam Pelajaran = 2×45 Menit 12 x 45 Menit
Kata/frasa kunci	• Produk rekayasa teknologi terapan lampu sensor suara. • Produk rekayasa teknologi alat terapan pendeteksi hujan. • Produk rekayasa teknologi terapan penyiram tanaman otomatis. • Produk rekayasa teknologi terapan alat pakan otomatis.
Topik/konten inti	• Melakukan asesmen diagnostik mengenai pengetahuan dasar dari materi yang akan disampaikan. • Mengobservasi dan mengeksplorasi lingkungan sekitar yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan. • Berdiskusi bersama teman terkait karakteristik alat, bahan, serta teknik atau prosedur kerja • Menentukan ide yang akan dituangkan pada sebuah desain perencanaan produk yang hasilnya dikomunikasikan bersama-sama.
Penjelasan singkat	Elemen observasi dan eksplorasi adalah pengamatan dan penggalian (bahan, alat dan teknik) secara sistematis dan kontekstual untuk memperoleh peluang menciptakan produk.
Profil Pelajar Pancasila	• Berkebinekaan global (Elemen mengenal dan menghargai budaya) • Bernalar kritis (Elemen memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, elemen menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya, elemen refleksi pemikiran dan proses berpikir) • Kreatif, (Elemen menghasilkan gagasan yang orisinal, elemen memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan)
Glosarium	• Sensor, elemen yang mengubah sinyal fisik menjadi sinyal elektronika • Sakelar, sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. • Pemanasan Global, adanya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan Bumi.

	• Monitoring, proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program, memantau perubahan yang fokus pada proses dan keluaran. • Iklim atau cuaca, keadaan atmosfer di suatu tempat pada waktu tertentu yang berkaitan dengan suhu udara, sinar matahari, angin, hujan dan kondisi udara lainnya. • Desain, susunan rencana dan rancangan sebuah produk/alat berupa gambar atau lainnya sebelum melakukan proses pembuatan atau produksi • Hidrofit, tanaman yang hidup di air • Higrofit, tanaman yang hidup di tempat lembab • Otomatis, alat yang dapat bekerja dengan sendirinya • Pakan, makanan ternak hewan piaraan
--	---

Elemen	DESAIN/PERENCANAAN
Capaian Pembelajaran	Peserta didik mampu membuat rancangan/dummy rekayasa teknologi terapan dari hasil mengeksplorasi bahan, teknik, alat dan prosedur serta memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi model/prototype.
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik mampu membuat pola dan/ atau rancangan kerja produk berdasarkan rekonstruksi produk teknologi berbasis otomatisasi sederhana dalam bentuk desain (bagan/sketsa ide) dan tertulis.
Perkiraan jumlah jam	2 Jam Pelajaran = 2×45 Menit 12 x 45 Menit
Kata/frasa kunci	• Produk rekayasa teknologi terapan lampu sensor suara. • Produk rekayasa teknologi alat terapan pendeteksi hujan. • Produk rekayasa teknologi terapan penyiram tanaman otomatis. • Produk rekayasa teknologi terapan alat pakan otomatis.
Topik/konten inti	• Melakukan asesmen diagnostik mengenai pengetahuan dasar dari materi yang akan disampaikan. • Mengobservasi dan mengeksplorasi lingkungan sekitar yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan. • Berdiskusi bersama teman terkait karakteristik alat, bahan, serta teknik atau prosedur kerja • Menentukan ide yang akan dituangkan pada sebuah desain perencanaan produk yang hasilnya dikomunikasikan bersama-sama.
Penjelasan singkat	Elemen desain atau perencanaan adalah penyusunan atau pengembangan rencana produk (penciptaan, rekonstruksi, dan modifikasi) berdasarkan hasil observasi dan eksplorasi.
Profil Pelajar	• Berkebinekaan global (Elemen mengenal dan menghargai

Pancasila	budaya) • Bernalar kritis (Elemen memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, elemen menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya, elemen refleksi pemikiran dan proses berpikir) • Kreatif, (Elemen menghasilkan gagasan yang orisinal, elemen memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan)
Glosarium	• Sensor, elemen yang mengubah sinyal fisik menjadi sinyal elektronika • Sakelar, sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. • Pemanasan Global, adanya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan Bumi. • Monitoring, proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program, memantau perubahan yang fokus pada proses dan keluaran. • Iklim atau cuaca, keadaan atmosfer di suatu tempat pada waktu tertentu yang berkaitan dengan suhu udara, sinar matahari, angin, hujan dan kondisi udara lainnya. • Desain, susunan rencana dan rancangan sebuah produk/alat berupa gambar atau lainnya sebelum melakukan proses pembuatan atau produksi • Hidrofit, tanaman yang hidup di air • Higrofit, tanaman yang hidup di tempat lembab • Otomatis, alat yang dapat bekerja dengan sendirinya • Pakan, makanan ternak hewan piaraan

Elemen	PRODUKSI
Capaian Pembelajaran	Peserta didik mampu menciptakan produk rekayasa teknologi terapan sesuai dengan kebutuhan lingkungan melalui eksperimentasi dan atau modifikasi bentuk, alat, teknik dan prosedur pembuatan yang berdampak pada lingkungan maupun kehidupan sehari-hari serta mempresentasikan dalam bentuk lisan, tertulis, visual maupun virtual.
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik mampu menciptakan produk rekayasa teknologi berbasis otomatisasi sederhana sesuai kebutuhan lingkungan.
Perkiraan jumlah jam	2 Jam Pelajaran = 2 × 45 Menit 12 x 45 Menit
Kata/frasa kunci	• Produk rekayasa teknologi terapan lampu sensor suara. • Produk rekayasa teknologi alat terapan pendeteksi hujan. • Produk rekayasa teknologi terapan penyiram tanaman otomatis. • Produk rekayasa teknologi terapan alat pakan otomatis.

Topik/konten inti	• Melakukan asesmen diagnostik mengenai pengetahuan dasar dari materi yang akan disampaikan. • Mengobservasi dan mengeksplorasi lingkungan sekitar yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan. • Berdiskusi bersama teman terkait karakteristik alat, bahan, serta teknik atau prosedur kerja • Menentukan ide yang akan dituangkan pada sebuah desain perencanaan produk yang hasilnya dikomunikasikan bersama-sama.
Penjelasan singkat	Elemen Produksi adalah keterampilan pembuatan atau penciptaan produk setengah jadi dan/atau produk jadi yang kreatif dan atau inovatif melalui eksperimentasi dan penelitian yang menumbuhkan jiwa kewirausahaan.
Profil Pelajar Pancasila	• Berkebinekaan global (Elemen mengenal dan menghargai budaya) • Bernalar kritis (Elemen memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, elemen menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya, elemen refleksi pemikiran dan proses berpikir) • Kreatif, (Elemen menghasilkan gagasan yang orisinil, elemen memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan)
Glosarium	• Sensor, elemen yang mengubah sinyal fisik menjadi sinyal elektronika • Sakelar, sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. • Pemanasan Global, adanya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan Bumi. • Monitoring, proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program, memantau perubahan yang fokus pada proses dan keluaran. • Iklim atau cuaca, keadaan atmosfer di suatu tempat pada waktu tertentu yang berkaitan dengan suhu udara, sinar matahari, angin, hujan dan kondisi udara lainnya. • Desain, susunan rencana dan rancangan sebuah produk/alat berupa gambar atau lainnya sebelum melakukan proses pembuatan atau produksi • Hidrofit, tanaman yang hidup di air • Higrofit, tanaman yang hidup di tempat lembab • Otomatis, alat yang dapat bekerja dengan sendirinya • Pakan, makanan ternak hewan piaraan

Elemen	REFLEKSI DAN EVALUASI
Capaian	Peserta didik mampu memberi penilaian dan saran produk rekayasa

Pembelajaran	teknologi terapan karya teman sendiri maupun dari sumber yang lain serta merefleksikan terhadap karya ciptaannya berdasarkan kajian ilmiah terhadap fungsi dan nilai guna secara lisan dan tertulis, visual maupun virtual.
Tujuan Pembelajaran	1. Peserta didik mampu menyelenggarakan pameran di lingkungan sekitar untuk mempresentasikan atau mempromosikan produk. 2. Peserta didik mampu memberikan penilaian dan saran untuk pengembangan produk selanjutnya berdasarkan pengetahuan penciptaan, dampak lingkungan, dan teknologi berbasis otomatisasi sederhana.
Perkiraan jumlah jam	2 Jam Pelajaran = 2×45 Menit 12 x 45 Menit
Kata/frasa kunci	• Produk rekayasa teknologi terapan lampu sensor suara. • Produk rekayasa teknologi alat terapan pendeteksi hujan. • Produk rekayasa teknologi terapan penyiram tanaman otomatis. • Produk rekayasa teknologi terapan alat pakan otomatis.
Topik/konten inti	• Melakukan asesmen diagnostik mengenai pengetahuan dasar dari materi yang akan disampaikan. • Mengobservasi dan mengeksplorasi lingkungan sekitar yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan. • Berdiskusi bersama teman terkait karakteristik alat, bahan, serta teknik atau prosedur kerja • Menentukan ide yang akan dituangkan pada sebuah desain perencanaan produk yang hasilnya dikomunikasikan bersama-sama.
Penjelasan singkat	Elemen refleksi dan evaluasi adalah kemampuan pengamatan, apresiasi, identifikasi, analisis, penilaian, dan pemberian saran perbaikan/pengembangan produk/kelayakan produk.
Profil Pelajar Pancasila	• Berkebinekaan global (Elemen mengenal dan menghargai budaya) • Bernalar kritis (Elemen memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, elemen menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya, elemen refleksi pemikiran dan proses berpikir) • Kreatif, (Elemen menghasilkan gagasan yang orisinal, elemen memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan)
Glosarium	• Sensor, elemen yang mengubah sinyal fisik menjadi sinyal elektronika • Sakelar, sebuah perangkat yang digunakan untuk memutuskan jaringan listrik, atau untuk menghubungkannya. • Pemanasan Global, adanya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan Bumi. • Monitoring, proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program, memantau perubahan yang

	fokus pada proses dan keluaran. • <i>Iklm atau cuaca</i>, keadaan atmosfer di suatu tempat pada waktu tertentu yang berkaitan dengan suhu udara, sinar matahari, angin, hujan dan kondisi udara lainnya. • <i>Desain</i>, susunan rencana dan rancangan sebuah produk/alat berupa gambar atau lainnya sebelum melakukan proses pembuatan atau produksi • <i>Hidrofit</i>, tanaman yang hidup di air • <i>Higrofit</i>, tanaman yang hidup di tempat lembab • <i>Otomatis</i>, alat yang dapat bekerja dengan sendirinya • <i>Pakan</i>, makanan ternak hewan piaraan
--	--